

Sozialmonitoring

Flughafen Frankfurt und Region

Modulbericht 3/4
Januar 2020

Integrierte Modulberichte

3 „Sozioökonomische Teilhabe/Kommunale Finanzen“ und 4 „Soziodemografie/Bildungsteilhabe“

Autor*innen dieses Berichts:

Peter Bartelheimer
Jutta Henke
Andrea Hense
René Lehweß-Litzmann
Veronika Philipps
Tanja Schmidt
Janina Söhn
Unter Mitarbeit von Philip Ulrich (Anhang III)



Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung (GWS)
Heinrichstraße 30
D-49080 Osnabrück
Tel. +49 541 40933-100
Fax +49 541 40933-110
www.gws-os.com
Stellvertretende Projektleitung: Dr. Marc Ingo Wolter



Soziologisches Forschungsinstitut Göttingen
an der Georg-August-Universität

Soziologisches Forschungsinstitut Göttingen (SOFI)
an der Georg-August-Universität
Friedländer Weg 31
D-37085 Göttingen
Tel. +49 551 52205-0
Fax +49 551 5220588
www.sofi-goettingen.de
Projektleitung: 12/2016-08/2019: Dr. Peter Bartelheimer. Ab 09/2019: Prof. Dr. Jürgen Kädtler,
Dr. Martin Kuhlmann, Prof. Dr. Herbert Oberbeck, Prof. Dr. Berthold Vogel

Göttingen, Osnabrück, Januar 2020

Inhalt

Verzeichnis der Abbildungen.....	8
Verzeichnis der Tabellen.....	9
Verzeichnis der Karten.....	15
Verzeichnis der Übersichten.....	17
Verzeichnis der Abkürzungen.....	18
1 Sozialmonitoring Flughafen Frankfurt und Region: Einführung.....	22
1.1 Zielsetzung.....	22
1.2 Flughafen und Region: Motive und Fragestellungen für ein Sozialmonitoring.....	23
1.2.1 Flughafenausbau als Ausgangspunkt.....	23
1.2.2 Mediation (1998 bis 2000).....	23
1.2.3 Regionales Dialogforum (RDF) (2000 bis 2008).....	24
1.2.4 Pilotphase eines Sozialmonitorings (2006 bis 2008).....	25
1.2.5 Von der Pilotphase zur Exploration des Sozialmonitorings „Flughafen Frankfurt und Region“.....	26
1.3 Anlage der Einleitung.....	27
1.3.1 Teilfragestellungen der Exploration.....	28
1.3.2 Methodologische Überlegungen zur Analysierbarkeit von Flughafeneinflüssen.....	29
1.3.3 Abgrenzung des Monitoringgebietes und Gebietsgliederung.....	32
1.3.4 Datengrundlage.....	34
1.3.5 Methodische Vorgehensweise und Untersuchungsschritte.....	35
1.3.6 Module und Berichte.....	38
1.3.7 Beteiligung und Kommunikation.....	42
1.4 Abgrenzung der Exploration von den NORAH-Studien.....	42
2 Einleitung zum Modulbericht 3/4: Aufgabenstellung, konzeptionelles Wirkungsmodell und empirisches Vorgehen.....	44
2.1 Fragestellungen.....	45
2.2 Allgemeinere siedlungsstrukturelle Trends in der Stadtregion Rhein-Main.....	46
2.3 Direkte und indirekte Flughafeneinflüsse auf die Sozialstruktur.....	50
2.3.1 Fluglärmbelastung.....	52
2.3.2 Beschäftigungsimpulse.....	55
2.3.3 Weitere mittelbare Wirkungen.....	55
2.4 Vorgehensweise dieses Berichts zu den Modulen 3 und 4.....	57
3 Methoden, Raumbezüge, Daten.....	60
3.1 Methoden.....	60
3.1.1 Aggregatdatenanalyse: Methodologische Probleme und Vorteile.....	60
3.1.2 Deskriptive Statistiken.....	62
3.1.3 Kartendarstellungen.....	65
3.2 Räumliche Gliederungen für die Exploration.....	67

3.2.1	Städte und Gemeinden des engeren Monitoring-Gebiets	69
3.2.2	Gebietsgliederung für innerstädtische Teilgebiete.....	71
3.3	Datengrundlagen	79
3.3.1	Datenzugänge und Raumbezüge.....	79
3.3.2	Bevölkerungsdaten für Gemeinden und Teilgebiete	81
3.3.3	Arbeitsmarktdaten in kleinräumiger Gliederung.....	91
3.3.4	Das Datenpotenzial der Landkreise	93
3.4	Indikatoren für Flughafeneinflüsse	93
3.4.1	Ökonomische Einflüsse des Flughafens: Indikatoren aus Modul 1 und 2.....	94
3.4.2	Erreichbarkeit des Flughafens: Indikatoren aus Modul 1	98
3.4.3	Fluglärindikatoren und ihre Berechnung	99
3.4.4	Beziehungen zwischen Indikatoren zu Flughafeneinflüssen.....	106
4	Siedlungsstruktur	110
4.1	Kennzahlen zur Siedlungsstruktur: Messkonzepte	111
4.1.1	Kennzahlen zur Flächennutzung und Verdichtung.....	113
4.1.2	Kennzahlen zu Zentralität und Verflechtung	116
4.1.3	Der Flughafen in der Siedlungsstruktur.....	120
4.1.4	Zusammenfassende Beurteilung der Indikatorqualität.....	122
4.2	Empirische Analysen zur Siedlungsstruktur	127
4.2.1	Engeres Monitoring-Gebiet nach Großstadtreionen und Stadt- und Gemeindetypen.....	127
4.2.2	Analysen zu Flächennutzung, Dichte und Flughafeneinflüssen.....	129
4.2.3	Analysen zu Zentralität, Verflechtung und Flughafeneinflüssen	140
4.2.4	Zusammenfassung und begründete Indikatorempfehlungen im Bereich Siedlungsstruktur	148
5	Bevölkerung.....	151
5.1	Kennzahlen zu Wohnbevölkerung und Bevölkerungsentwicklung: Messkonzepte	153
5.1.1	Kennzahlen für den Bestand der Wohnbevölkerung	156
5.1.2	Kennzahlen für Bevölkerungsentwicklung	160
5.1.3	Zusammenfassende Beurteilung der Indikatorqualität.....	162
5.2	Empirische Analysen zu Bevölkerungsstand und -entwicklung	167
5.2.1	Analysen zu Bestand der Wohnbevölkerung und Flughafeneinflüssen.....	167
5.2.2	Analysen zu jährlichen Wanderungsbewegungen und Flughafeneinflüssen.....	182
5.2.3	Zusammenfassung und begründete Indikatorempfehlungen im Bereich Bevölkerung.....	190
6	Wohnen.....	193
6.1	Kennzahlen für Wohnen.....	195
6.1.1	Kennzahlen zur Wohnungsnachfrage.....	197
6.1.2	Kennzahlen zum Wohnraumangebot	198
6.1.3	Kennzahlen zum Wohnungsmarkt	203
6.1.4	Kennzahlen zur Wohnungsversorgung.....	207
6.1.5	Zusammenfassende Beurteilung der Indikatorqualität.....	210

6.2	Empirische Analysen zum Wohnen	216
6.2.1	Analysen zum Wohnraumangebot	216
6.2.2	Analysen zum Wohnungsmarkt:.....	228
6.2.3	Analysen zur Wohnungsversorgung	244
6.2.4	Zusammenfassung und begründete Indikatorempfehlungen: Wohnen	249
7	Beschäftigung.....	254
7.1	Kennzahlen für Beschäftigung: Messkonzepte	256
7.1.1	Kennzahlen für Erwerbsbeteiligung.....	259
7.1.2	Kennzahlen für Erwerbsintegration/Beschäftigungslücke	259
7.1.3	Kennzahlen für prekäres Potenzial von Beschäftigung	263
7.1.4	Zusammenfassende Beurteilung der Indikatorqualität.....	267
7.2	Empirische Analysen zur Beschäftigungssituation der Bevölkerung.....	271
7.2.1	Analysen zur Erwerbsintegration und Flughafeneinflüssen	271
7.2.2	Analysen zur Beschäftigungslücke und Flughafeneinflüssen	273
7.2.3	Analysen zu prekärem Potenzial von Beschäftigung und Flughafeneinflüssen.....	284
7.2.4	Zusammenfassung und begründete Indikatorempfehlungen im Bereich Beschäftigung	297
8	Einkommen.....	300
8.1	Kennzahlen zur Einkommensungleichheit: Messkonzepte.....	301
8.1.1	Kennzahlen für Armutsbevölkerung.....	303
8.1.2	Kennzahlen für relative Wohlstandsniveaus	306
8.1.3	Kennzahlen für relative Einkommensungleichheit	307
8.1.4	Zusammenfassende Beurteilung der Indikatorqualität.....	308
8.2	Empirische Analysen zur Einkommenssituation der Bevölkerung.....	314
8.2.1	Analysen zur Armutsbevölkerung.....	314
8.2.2	Analysen zur relativen Einkommensungleichheit.....	320
8.2.3	Analysen zu relativen Wohlstandsniveaus.....	325
8.2.4	Zusammenfassung und begründete Indikatorempfehlungen im Bereich Einkommen	327
9	Bildung.....	330
9.1	Kennzahlen zu Bildungsteilnahme und -ungleichheit: Messkonzepte.....	332
9.1.1	Kennzahlen zu frühkindlichen Bildung	334
9.1.2	Kennzahlen für die allgemeinbildende Schule.....	337
9.1.3	Kennzahlen für die berufliche Bildung.....	339
9.1.4	Zusammenfassende Beurteilung der Indikatorqualität.....	340
9.2	Empirische Analysen zu Bildungsungleichheit	344
9.2.1	Analysen zur frühkindlichen Bildung	344
9.2.2	Analysen zur allgemeinbildenden Schule.....	350
9.2.3	Analysen zur beruflichen Ausbildung	352
9.2.4	Zusammenfassung und begründete Indikatorempfehlungen im Bereich Bildung.....	353
10	Politische Teilhabe	355

10.1	Kennzahlen zur politischen Teilhabe: Messkonzepte.....	358
10.2	Kennzahlen zur Wahlbeteiligung.....	359
10.2.1	Kennzahlen zur Repräsentanz.....	359
10.2.2	Kennzahlen zum Wahlergebnis.....	360
10.2.3	Zusammenfassende Beurteilung der Indikatorqualität.....	360
10.3	Empirische Analysen zur politischen Teilhabe der Bevölkerung.....	361
10.3.1	Zusammenfassung und begründete Indikatorempfehlungen im Bereich politische Teilhabe.....	366
11	Kommunalfinanzen	368
11.1	Kennzahlen zu Kommunalfinanzen	370
11.1.1	Kennzahlen zu Einnahmen.....	374
11.1.2	Kennzahlen zu Ausgaben.....	380
11.1.3	Kennzahlen zu Finanzierung und Schulden	382
11.1.4	Zusammenfassende Beurteilung der Indikatorqualität.....	385
11.2	Empirische Analysen zur finanziellen Situation der Kommunen	391
11.2.1	Einnahmen	391
11.2.2	Ausgaben.....	404
11.2.3	Finanzierung und Schulden	405
11.2.4	Zusammenfassung und begründete Indikatorempfehlungen im Bereich Kommunalfinanzen.....	412
12	Diskussion der Ergebnisse.....	414
12.1	Empirisch überprüfte Indikatoren: Empfehlungen für ein zukünftiges Monitoring	414
12.1.1	Indikatoren zu Flughafeneinflüssen	419
12.1.2	Indikatoren der Sozialstruktur auf der Ebene von Kommunen und Teilgebieten	420
12.2	Stadtregion Rhein-Main: Räumliche Strukturen und Entwicklungen bezogen auf die unterschiedlichen Dimensionen der Sozialstruktur	424
12.2.1	Soziodemographische, sozioökonomische und sozialkulturelle Charakteristika der Sozialstruktur in Kommunen und Teilgebieten	424
12.2.2	Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Dimensionen der Sozialstruktur in Kommunen und Teilgebieten.....	428
12.3	Raumwirksame Einflüsse des Luftverkehrs.....	429
12.4	Einflüsse des Flughafens auf die Sozialstruktur von Kommunen und Teilgebieten.....	430
12.4.1	Siedlungsstruktur	437
12.4.2	Bevölkerung.....	438
12.4.3	Wohnen.....	439
12.4.4	Beschäftigung und Einkommen.....	441
12.4.5	Bildung.....	442
12.4.6	Politische Teilhabe.....	442
12.4.7	Kommunalfinanzen	443
12.5	Schlussfolgerungen für ein künftiges regionales Sozialmonitoring.....	443
12.5.1	Raumbezüge und Daten	443
12.5.2	Entwicklung einer für Teilgebiete repräsentativen Primärdatenerhebung	444

12.5.3	Entwicklung weiterer themenspezifischer Indikatoren.....	445
	Anhang.....	454
I	Tabellen.....	454
II	Arbeitsmarktdaten in kleinräumiger Gliederung (AkG).....	486
II.1	Datenangebot.....	486
II.2	Vertrag und Kosten.....	488
II.3	Datenlieferungen.....	488
II.4	Nutzung der AkG-Daten im Rahmen der Exploration.....	489
II.5	Kommunale Meldedaten und Unterstützung durch ekom21	490
II.6	Kennzahlen.....	490
III	Verfahren zur Berechnung von Fluglärmkennzahlen für Teilgebiete	494
III.1	Fluglärmkarten des UNH.....	494
III.1.1	Das Fluglärmmonitoring des UNH.....	494
III.1.2	Kleinräumige Bevölkerungsverteilung.....	497
III.1.3	Fluglärmbelastung und -belästigung in NORAH.....	498
III.1.4	Regionalfonds.....	501
III.1.5	Fluglärmkarten für ein Sozialmonitoring.....	501
III.2	Zuordnung von Fluglärmkarten zu Städten, Gemeinden und Teilgebieten.....	503
III.2.1	Verschneidung der Fluglärmkontur mit Gebietseinheiten.....	504
III.2.2	Lärmbelastung der Bevölkerung.....	510
III.2.3	Verschneidung mit kleinräumigen Bevölkerungsdaten.....	511
III.2.4	Flächen und Bevölkerung unter den Fluglärmkonturen – Ergebnisse und Validierung.....	512
III.3	Siedlungsbeschränkungsbereich	513
	Literaturverzeichnis.....	515

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1:	Wirkungsmodell auf lokaler Ebene von Gebieten (Kommunen und z. T. Teilgebiete) in der Stadtregion Rhein-Main.....	51
Abbildung 2:	Wertevertelung für den Indikator „Eigentumsquote“ im engeren Monitoring-Gebiet 2011 in %.....	67
Abbildung 3:	Prozentuales Bevölkerungswachstum 2011 bis 2016 und Anteil der Fläche mit Siedlungsbeschränkung an der Gesamtfläche mit allen Kommunen (n=112) und ohne Kommunen ohne Fluglärm (n= 34) im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene	170
Abbildung 4:	PKW-Entfernung vom Flughafen Frankfurt und Unterbeschäftigung bzw. Langzeitarbeitslosigkeit im engeren Monitoring-Gebiet 2016.....	278
Abbildung 5:	PKW-Entfernung zum Flughafen und Niedriglohnbeschäftigung im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene 2015 (n=112).....	290
Abbildung 6:	Wahlbeteiligung bei der Wahl zur Stadtverordnetenversammlung 2011 in Darmstadt nach Wahlbezirken	356
Abbildung 7 :	PKW-Entfernung zum Flughafen und Wahlbeteiligung, Hessen 2016 und Rheinland-Pfalz 2014.....	363
Abbildung 8:	Streuung des Steueraufkommens nach Steuerarten in 2016, Lorenzkurven für Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets (n=112).....	395
Abbildung 9:	Finanzierungssaldo von Bund, Ländern und Gemeinden.....	405
Abbildung 10:	Fluglärmkontur 2016 nach Pegelbereichen > 45dB in 1dB-Abständen (Beispielraum)..	508
Abbildung 11:	Verwaltungsgrenzen der Gemeinden und Teilgebiete im Beispielraum.....	509
Abbildung 12:	Vereinigung von Verwaltungsgrenzen und Fluglärmkontur	510
Abbildung 13:	Fluglärm und Bevölkerung nach Rasterzellen.....	512

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Gebietsgliederung zu Projektbeginn: Gebiete teilnehmender Großstädte und größerer Mittelstädte nach Größenklassen und Bevölkerung.....	73
Tabelle 2:	Gebietsgliederung zu Projektbeginn: Gebiete teilnehmender kreisangehöriger Städte und Gemeinden nach Größenklassen (n=131).....	74
Tabelle 3:	Abgrenzung vergleichbar großer Teilräume in teilnehmenden kreisangehörigen Städten und Gemeinden.....	76
Tabelle 4:	Teilgebiete nach Stadt- und Gemeindetyp (n=289).....	78
Tabelle 5:	Bevölkerung der 40 aktiv teilnehmenden Kommunen in der kleinräumigen Gebietsgliederung am 31.12.2016 nach Datenquellen.....	89
Tabelle 6:	Städte und Gemeinden des engeren Monitoring-Gebiets nach mit Fluglärm (45 dB und mehr) belasteten Teilflächen 2016.....	102
Tabelle 7:	Städte und Gemeinden des engeren Monitoring-Gebiets nach von Fluglärm (45 dB und mehr) betroffener Bevölkerung 2016.....	103
Tabelle 8:	Hoch von Fluglärm belästigte Bevölkerung 2016.....	104
Tabelle 9:	Korrelation der Indikatoren zu Fluglärm untereinander auf Teilgebietsebene.....	107
Tabelle 10:	Korrelation der Indikatoren zu Beschäftigungsimpulsen untereinander auf Gemeindeebene.....	107
Tabelle 11:	Ökonomische Wirkungsklassen und Anteile hochbelastigter Bevölkerung, Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet.....	108
Tabelle 12:	Korrelation von Zeitdistanzen zum Flughafen und anderen Flughafeneinflüssen, Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet.....	109
Tabelle 13:	Typisierung der Städte und Gemeinden des engeren Monitoring-Gebiets nach BBSR 2015.....	127
Tabelle 14:	Flächennutzung und Bevölkerungsdichte in Kommunen des engeren Monitoring-Gebietes nach Stadt- und Gemeindetyp 2016.....	130
Tabelle 15:	Korrelationen der Dichtemaßzahlen untereinander.....	130
Tabelle 16:	Bevölkerungsdichte der aktiv teilnehmenden Kommunen nach Stadt- und Gemeindetyp, Teilgebieten (n=289) und Dichtequintilen 2016.....	133
Tabelle 17:	Korrelationen von Verdichtungsmaßen mit Fluglärmbelastung auf Gemeinde- und Teilgebietsebene im engeren Monitoring-Gebiet 2016.....	135
Tabelle 18:	Kommunen und Teilgebiete nach Flächenanteilen mit Fluglärmbelastung (45 dB und mehr) und Bevölkerungsdichte im engeren Monitoring-Gebiet 2016.....	136
Tabelle 19:	Kommunen und Teilgebiete nach Flächenanteilen mit Siedlungsbeschränkung (45 dB und mehr) und Bevölkerungsdichte 2011 und 2016.....	137
Tabelle 20:	Teilgebiete der aktiv teilnehmenden Kommunen mit Veränderung der Flächenanteile mit Fluglärmbelastung (50 dB[A] Tag), 2012 gegenüber 2010 nach Bevölkerungsdichte 2011 und 2016 und Dichtequintilen 2016 (n=289).....	140
Tabelle 21:	Korrelationen der Kennzahlen zur Erreichbarkeit zentraler Ziele im engeren Monitoring-Gebiet.....	142
Tabelle 22:	Arbeits- und Wohnorte (2016) und PKW-Fahrzeiten (2015) nach Stadt- und Gemeindetyp im engeren Monitoring-Gebiet (n=112).....	143
Tabelle 23:	Arbeits- und Wohnortfunktionen 2016 und Veränderung gegenüber 2011.....	144
Tabelle 24:	Korrelationen zwischen Bevölkerungsdichte, Pendelsaldo und Flughafeneinflüssen für das engere Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	145
Tabelle 25:	Siedlungsstrukturelle Merkmale nach Zeitdistanzen zum Flughafen.....	147

Tabelle 26:	Korrelation der prozentualen Bevölkerungsentwicklung zwischen 2011 und 2016 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112) und auf Teilgebietsebene (n=285).....	168
Tabelle 27:	Korrelation des Anteils der Minderjährigen und der 65-Jährigen und Älteren an der Wohnbevölkerung 2016 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112) und auf Teilgebietsebene (n=265).....	174
Tabelle 28:	Korrelation Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger an Wohnbevölkerung 2016 im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112), auf Teilgebietsebene (n=285) sowie Anteil Personen mit Migrationshintergrund in Teilgebieten der Städte Frankfurt, Darmstadt, Offenbach, Wiesbaden und Mainz (n=176) mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen.....	177
Tabelle 29:	Regressionskoeffizienten zwischen Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger an Wohnbevölkerung und Anteil hoch fluglärmelastigter Bevölkerung mit Drittfaktorkontrolle für die Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet (n=112).....	178
Tabelle 30:	Regressionskoeffizienten zwischen Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger an Wohnbevölkerung und Anteil hoch fluglärmelastigter Bevölkerung mit Drittfaktorkontrolle für die Teilgebiete von 14 Kommunen (n=185).....	179
Tabelle 31:	Korrelation des Anteils nichtdeutscher Staatsangehöriger aus Südeuropa, der Türkei, Nord-/Westeuropa, Osteuropa und Vorder- und Südasien 2016 mit Kennzahlen zur Fluglärmbelastung in den Teilgebieten der Städte Frankfurt, Darmstadt, Offenbach, Wiesbaden und Mainz (n= 176).....	181
Tabelle 32:	Korrelation des Wanderungssaldos und des Wanderungsvolumens für die Jahre 2015 und 2011 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	183
Tabelle 33:	Korrelation des Wanderungssaldos von Minderjährigen, von 18- bis 29-Jährigen, von 30- bis 49-Jährigen und von 65-Jährigen und Älteren mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet 2015 (n=112).....	187
Tabelle 34:	Korrelation des Wanderungssaldos nichtdeutscher Staatsangehöriger aus dem Ausland 2015 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=101).....	189
Tabelle 35:	Korrelation Anteil des Geschosswohnungsbaus 2016 bzw. Anteil selbst genutzten Eigentums 2011 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	218
Tabelle 36:	Regressionskoeffizienten zwischen Anteil des Geschosswohnungsbaus 2016 bzw. Anteil selbst genutzten Eigentums 2011 und Fluglärm 2016 mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	219
Tabelle 37:	Regressionskoeffizienten zwischen Anteil des Geschosswohnungsbaus 2016 bzw. Anteil selbst genutzten Eigentums 2011 und Beschäftigungsimpulsen 2016 mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	220
Tabelle 38:	Mietpreisgebundener Wohnungsbestand nach Städte- und Gemeindetypen 2010 und 2016 im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	222
Tabelle 39:	2014 bis 2016 fertiggestellte Wohnungen in Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets nach Stadt- und Gemeindetyp, Fluglärmelastigkeit und Siedlungsbeschränkung (n=112)	224
Tabelle 40:	Korrelation des Anteils fertiggestellter Wohnungen 2014 bis 2016 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen für Gemeinden im engeren Monitoring-Gebiet (n=112).....	226
Tabelle 41:	Regressionskoeffizienten zwischen Anteilen fertiggestellter Wohnungen 2014 bis 2016 und Fluglärm 2016 mit Drittfaktorkontrolle für Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet (n=112).....	227

Tabelle 42:	Regressionskoeffizienten zwischen Anteilen fertiggestellter Wohnungen 2014 bis 2016 und Beschäftigungsimpulsen 2016 mit Drittfaktorkontrolle für Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet (n=112).....	228
Tabelle 43:	Korrelation durchschnittlicher Angebotsmieten 2016 und durchschnittlicher Angebotskaufpreise für Geschosswohnungen und Eigenheime 2016 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	232
Tabelle 44:	Korrelation durchschnittlicher Angebotsmieten 2016 und durchschnittlicher Angebotskaufpreise für Geschosswohnungen und Eigenheime 2016 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen für Teilgebiete in den aktiv teilnehmenden Kommunen (n=289)	234
Tabelle 45:	Regressionskoeffizienten zwischen Angebotsmietpreisen 2016, Fluglärm und Beschäftigungsimpulsen 2016 mit Drittfaktorkontrolle für Gemeinden im engeren Monitoring-Gebiet (n=112).....	235
Tabelle 46:	Regressionskoeffizienten zwischen Angebotskaufpreisen für Eigenheime 2016, Fluglärm und Beschäftigungsimpulsen 2016 mit Drittfaktorkontrolle für Teilgebiete im engeren Monitoring-Gebiet (n=285).....	236
Tabelle 47:	Regressionskoeffizienten zwischen Angebotskaufpreisen für Eigenheime 2016, Fluglärm und Beschäftigungsimpulsen 2016 mit Drittfaktorkontrolle für Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet (n=112).....	237
Tabelle 48:	Tatsächliche und anerkannte Kosten der Unterkunft in den Landkreisen und kreisfreien Städten des engeren Monitoring-Gebiets im Dezember 2016 (n=112)	238
Tabelle 49:	Korrelation generalisierter Bodenwerte für gute und mäßige Wohnungsbaulagen 2016 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen für Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet (n=112)	241
Tabelle 50:	Regressionskoeffizienten zwischen generalisierten Bodenwerten für mäßige Lagen 2016 und Beschäftigungsimpulsen 2016 mit Drittfaktorkontrolle für Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet (n=112).....	243
Tabelle 51:	Regressionskoeffizienten zwischen generalisierten Bodenwerten für mäßige Lagen 2016 und Fluglärm 2016 mit Drittfaktorkontrolle für Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet (n=112).....	243
Tabelle 52:	Korrelation Wohnfläche pro Kopf 2016 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	245
Tabelle 53:	Regressionskoeffizienten zwischen Wohnfläche pro Kopf 2016 und Fluglärm 2016 mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	247
Tabelle 54:	Regressionskoeffizienten zwischen Wohnfläche pro Kopf 2016 und Beschäftigungsimpulsen 2016 mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	248
Tabelle 55:	Korrelation Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet (n=112).....	272
Tabelle 56:	Korrelation der Indikatoren zur Beschäftigungslücke untereinander	274
Tabelle 57:	Korrelation von Unterbeschäftigung und Langzeitarbeitslosigkeit mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet (n=112).....	276
Tabelle 58:	Korrelation von Unterbeschäftigung mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet (n=112).....	277
Tabelle 59:	Korrelation Arbeitslosenquote mit Kennzahlen zu Flughafenlärm: Teilgebietsebene vs. Gemeindeebene.....	281
Tabelle 60:	Regressionskoeffizienten zwischen Unterbeschäftigung und Fluglärm mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	282
Tabelle 61:	Regressionskoeffizienten zwischen Unterbeschäftigung und Auspendelnden nach Frankfurt in den Branchen Verkehr und Lagerei mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	283

Tabelle 62:	Regressionskoeffizienten zwischen Unterbeschäftigung und PKW-Entfernung vom Flughafen mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	284
Tabelle 63:	Korrelation der Indikatoren zum prekären Potenzial untereinander	285
Tabelle 64:	Korrelation Anteil ausschließlich geringfügiger Beschäftigung mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	287
Tabelle 65:	Regressionskoeffizienten zwischen ausschließlich geringfügiger Beschäftigung und PKW-Entfernung vom Flughafen mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	288
Tabelle 66:	Korrelation Niedriglohnbeschäftigung mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	289
Tabelle 67:	Korrelation Anteil der erwerbstätigen an den erwerbsfähigen SGB II-Leistungsberechtigten mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	291
Tabelle 68:	Regressionskoeffizienten zwischen Helfertätigkeiten und PKW-Entfernung vom Flughafen mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	294
Tabelle 69:	Städte- und Gemeindetypen und Anteile der Beschäftigten am Wohnort nach Anforderungsniveaus im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene 2016 in % (n=112).....	294
Tabelle 70:	Korrelation Anforderungsniveaus von sozialversicherungspflichtiger Beschäftigung mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	295
Tabelle 71:	Mindestsicherungsquoten und SGB II-Quoten für Metropolregionen 2011 und 2016 in %	314
Tabelle 72:	Korrelation Mindestsicherungsquote 2016 bzw. SGB II-Quote 2016 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	317
Tabelle 73:	Korrelation SGB II-Quote 2016 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet in den 40 aktiv teilnehmenden Kommunen für Teilgebiete (n=289)	319
Tabelle 74:	Korrelation Anteil des Einkommens (Steuerfälle) an Steuerpflichtigen 2013 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	322
Tabelle 75:	Korrelation Anteil des Haushaltseinkommens in 2015 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	323
Tabelle 76:	Korrelation Anteil des Haushaltseinkommens 2015 mit Anteil des Einkommens (Steuerfälle) 2013 mit Kaufkraftindex 2017 im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	324
Tabelle 77:	Regressionskoeffizienten zwischen Anteil des Einkommens bis 25.000 € (Steuerfälle) an Steuerpflichtigen Fluglärm mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	325
Tabelle 78:	Korrelation Kaufkraftindex je Einwohner/in 2017 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	327
Tabelle 79:	Korrelation der Betreuungsquote von unter 3-Jährigen in Kindertagesbetreuung mit Kennzahlen zur Fluglärmbelastung in den Gemeinden (n= 112).....	345
Tabelle 80:	Regressionszusammenhang zwischen Betreuungsquote von unter 3-Jährigen in Kindertagesbetreuung und Anteil hoch fluglärmbelästigter Bevölkerung mit Drittfaktorkontrollen.....	346
Tabelle 81:	Korrelation der Veränderung der Betreuungsquote von unter 3-Jährigen in Kindertagesbetreuung von 2011 bis 2016 sowie der Differenz des Anteils betreuter	

	Kinder mit Migrationshintergrund zwischen unter 3-Jährigen und 3- bis 5-Jährigen mit Kennzahlen zur Fluglärmbelastung in den Kommunen (n= 112).....	348
Tabelle 82:	Regressionszusammenhang zwischen Differenz des Anteils betreuter Kinder mit Migrationshintergrund zwischen unter 3-Jährigen und 3- bis 5-Jährigen sowie dem Anteil hoch fluglärmbelastigster Bevölkerung mit Drittfaktorkontrollen.....	349
Tabelle 83:	Korrelation des Anteils Schulentlassener mit maximal Hauptschulabschluss an allen Abgehenden allgemeinbildender Schulen im Schuljahr 2015/2016 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	351
Tabelle 84:	Regressionszusammenhang zwischen Anteil Schulentlassene mit max. Hauptschulabschluss und dem Anteil hoch fluglärmbelastigster Bevölkerung mit Drittfaktorkontrollen.....	352
Tabelle 85:	Korrelation des Anteils der Neuzugänge im dualen System an allen Berufsausbildungsanfängen 2016 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	353
Tabelle 86:	Korrelation von Wahlbeteiligung und Repräsentanz mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf kommunaler Ebene (n=112)..	362
Tabelle 87:	Regressionskoeffizienten zwischen Wahlbeteiligung und PKW-Entfernung vom Flughafen mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)	364
Tabelle 88:	Regressionskoeffizienten zwischen Wahlbeteiligung und Fluglärm mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	365
Tabelle 89:	Einzahlungen der Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet in € je Einwohner/-in 2016 (Hessen)/2017 (Rheinland-Pfalz) (n=112)	392
Tabelle 90:	Steuereinnahmen nach Steuerarten 2016.....	393
Tabelle 91:	Streuung der Realsteuerhebesätze im engeren Monitoring-Gebiet nach Stadt- und Gemeindetyp 2016 (n=112)	394
Tabelle 92:	Aufkommen der Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet aus Gewerbesteuer (netto) und Einkommensteueranteil nach Stadt- und Gemeindetyp in € je Einwohner/-in 2011 und 2016 (n=112).....	396
Tabelle 93:	Gemeindliche Steuereinnahmekraft nach Stadt- und Gemeindetypen in € je Einwohner/-in im engeren Monitoring-Gebiet 2011 und 2016 (n=112).....	399
Tabelle 94:	Korrelationen zwischen Kennzahlen zu Steuereinnahmen 2016 und Veränderung gegenüber 2011 im engeren Monitoring-Gebiet (n=112)	401
Tabelle 95:	Korrelationen zwischen Gemeindlicher Steuereinnahmekraft, Einkommensteuer-/Gewerbesteuer-Quote und ausgewählten sozioökonomischen Merkmalen im engeren Monitoring-Gebiet 2016.....	402
Tabelle 96:	Korrelationen zwischen Gemeindlicher Steuereinnahmekraft, Einkommensteuer-/Gewerbesteuer-Quote und Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet 2016	403
Tabelle 97:	Auszahlungen in € je Einwohner/-in 2016 (Hessen)/2017 (Rheinland-Pfalz) im engeren Monitoring-Gebiet (n=112).....	404
Tabelle 98:	Schuldendienst 2007, 2011 und 2016 im engeren Monitoring-Gebiet (n=112).....	406
Tabelle 99:	Schuldendienst der Kommunen in Entschuldungsprogrammen der Länder im engeren Monitoring-Gebiet 2011 und 2016 (n=112)	407
Tabelle 100:	Korrelationen zwischen Schuldendienstbelastung und Steuereinnahmen im engeren Monitoring-Gebiet 2016.....	408
Tabelle 101:	Korrelationen zwischen Schuldendienstbelastung und anderen sozioökonomischen Kennzahlen im engeren Monitoring-Gebiet 2016	409
Tabelle 102:	Korrelationen zwischen Schuldendienstbelastung und Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet 2016.....	411

Tabelle 103:	Kassenkredite der kommunalen Kernhaushalte im engeren Monitoring-Gebiet 2016 (n=112).....	412
Tabelle 104:	Korrelationen zwischen den empfohlenen Indikatoren der Sozialstruktur und ausgewählter Indikatoren für Flughafeneinflüsse.....	432
Tabelle 105:	Univariate Statistik der geprüften Kennzahlen für das engeres Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112) bzw. für Teilgebiete der aktiv teilnehmenden Kommunen (n=285).....	454
Tabelle 106:	Korrelationen von Merkmalen von Kommunen auf Gemeindeebene im Themenbereich Bevölkerung untereinander.....	468
Tabelle 107:	Korrelationen von Merkmalen der Teilgebietsebene im Themenbereich Bevölkerung untereinander.....	472
Tabelle 108:	Regressionskoeffizienten zwischen Bevölkerungswachstum zwischen 2011 und 2016 und Fluglärm mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet (n=112).....	474
Tabelle 109:	Regressionskoeffizienten zwischen Bevölkerungswachstum zwischen 2011 und 2016 und Anteil auspendelnder Beschäftigter nach Branche Verkehr und Lagerei in Frankfurt mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet (n=112).....	474
Tabelle 110:	Regressionskoeffizienten zwischen Anteil 65-Jähriger und Älterer an Wohnbevölkerung und Anteil hoch fluglärmbelastigter Bevölkerung mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet (n=112).....	475
Tabelle 111:	Paarweise Korrelationen der für die empirische Prüfung berücksichtigten Variablen im Themenbereich Beschäftigung.....	476
Tabelle 112:	Korrelationen von Merkmalen von Kommunen im Themenbereich Bildung untereinander.....	477
Tabelle 113:	Regressionskoeffizienten zwischen Wahlbeteiligung und flughafenstandortverbundener Beschäftigung mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	478
Tabelle 114:	Regressionskoeffizienten zwischen Wahlbeteiligung und Auspendelnden in die Branchen Verkehr und Lagerei in Frankfurt mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	478
Tabelle 115:	Regressionskoeffizienten zwischen Wahlbeteiligung und flughafeninduzierter Beschäftigung mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	479
Tabelle 116:	Regressionskoeffizienten zwischen Wahlbeteiligung und katalytischen Beschäftigungseffekten des Flughafens mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112).....	479
Tabelle 117:	Gemeindedurchschnittswerte ausgewählter Indikatoren nach geografischer Nähe zum Flughafen Frankfurt.....	480
Tabelle 118:	Paarweise Korrelationen ausgewählter Indikatoren aus unterschiedlichen Themengebieten auf Gemeindeebene (n=112).....	482
Tabelle 119:	Paarweise Korrelationen ausgewählter Indikatoren aus unterschiedlichen Themengebieten auf Teilgebietsebene (n=285).....	485
Tabelle 120:	Expositions-Wirkungs-Beziehungen aus der NORAH-Studie (Modul 1, Lebensqualität) 2013.....	499

Verzeichnis der Karten

Karte 1:	Städte, Gemeinden und Verbandsgemeinden im engeren Monitoring-Gebiet nach Zugehörigkeit zu Landkreisen.....	70
Karte 2:	Teilgebiete der 40 aktiv teilnehmenden Kommunen (n=289).....	79
Karte 3:	Direkte, indirekte und induzierte Wirkungen veränderter Luftfahrtleistung auf relative Veränderung der Zahl der Beschäftigten im engeren Monitoring-Gebiet 2017 nach Wirkungsklassen (n=112)	96
Karte 4:	Katalytische Wirkungen veränderter Luftfahrtleistung auf relative Veränderung der Zahl der Beschäftigten im weiteren Monitoring-Gebiet 2017 nach Wirkungsklassen (n=112)	97
Karte 5:	Anteil der flughafenstandortverbundenen Beschäftigten an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in den Monitoring-Gebieten 2016 in % (n=112)	98
Karte 6:	Siedlungsbeschränkungsbereiche der Flughäfen Frankfurt und Frankfurt-Egelsbach (2010) und Teilgebiete der 40 teilnehmenden Kommunen	101
Karte 7:	Anteile hoch von Fluglärm belastigter Bevölkerung 2016 der aktiv teilnehmenden Kommunen auf Teilgebietsebene in % (n=289).....	105
Karte 8:	Stadt- und Gemeindetypen (BBSR) im engeren Monitoring-Gebiet (n=112).....	128
Karte 9:	Städte und Gemeinden des engeren Monitoring-Gebiets nach Bevölkerungsdichte 2016 (n=112)	131
Karte 10:	Städte und Gemeinden des engeren Monitoring-Gebiets nach Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche in % 2016 (n=112).....	132
Karte 11:	Bevölkerungsdichte der aktiv teilnehmenden Kommunen auf Teilgebietsebene und Fluglärmkontur 2016 (n=289).....	134
Karte 12:	Teilgebiete teilnehmender Kommunen nach Flächenanteilen im Siedlungsbeschränkungsbereich 2010 (n=289).....	138
Karte 13:	Bevölkerungsentwicklung im engeren Monitoring-Gebiet zwischen 2011 und 2016 in % (n=112)	169
Karte 14:	Anteil der 65-Jährigen und Älteren im engeren Monitoring-Gebiet 2016 in % (n=112)	172
Karte 15:	Anteil der Bevölkerung unter 18 Jahren an der Wohnbevölkerung 2016 im engeren Monitoring-Gebiet in % (n=112).....	173
Karte 16:	Anteil der nichtdeutschen Staatsangehörigen im engeren Monitoring-Gebiet 2016 in % (n=112)	175
Karte 17:	Anteil der nichtdeutschen Staatsangehörigen der aktiv teilnehmenden Kommunen auf Teilgebietsebene 2016 in Prozent (n=289).....	176
Karte 18:	Anteil Geschosswohnungsbau im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene 2016 in % (n=112)	216
Karte 19:	Anteil selbst genutzten Wohneigentums im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene 2011 in % (n=112).....	217
Karte 20:	2014 bis 2016 fertiggestellte Wohnungen in Gemeinden des engeren Monitoring-Gebiets in % des Wohnungsbestands 2016 (n=112).....	223
Karte 21:	Durchschnittliche Angebotsmiete pro m ² für Teilgebiete der aktiv teilnehmenden Kommunen 2016 in € (n=289).....	230
Karte 22:	Durchschnittliche Angebotskaufpreise für Geschosswohnungen pro m ² für Teilgebiete der aktiv teilnehmenden Kommunen 2016 in € (n=289)	231
Karte 23:	Generalisierte Bodenwerte für mäßige Lagen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene 2016 in Euro (n=112).....	239

Karte 24:	Generalisierte Bodenwerte für gute Lagen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene 2016 in € (n=112).....	240
Karte 25:	Wohnfläche pro Kopf im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene 2016 in m ² (n=112).....	244
Karte 26:	Anteil der Personen in reinen Wohngeldhaushalten an der Wohnbevölkerung der Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet 2016 in % (n=112).....	249
Karte 27:	Anteile Unterbeschäftigter im engeren Monitoring-Gebiet 2016 in % (n=112).....	279
Karte 28:	Anteile Arbeitsloser an der Bevölkerung im Erwerbsalter der aktiv teilnehmenden Kommunen nach Teilgebieten 2016 in % (n=285).....	280
Karte 29:	Anteil ausschließlich geringfügiger Beschäftigung im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene 2016 in Prozent (n=112).....	286
Karte 30:	Anteil Helfertätigkeiten an sozialversicherungspflichtiger Beschäftigung gesamt im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene 2016 in % (n=112).....	292
Karte 31:	Mindestsicherungsquote im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene 2016 in % (n=112).....	316
Karte 32:	SGB II-Quote der aktiv teilnehmenden Kommunen für Teilgebiete 2016 in % (n=289).....	319
Karte 33:	Anteil des Einkommens ab 50.000 € (Steuerfälle) an Steuerpflichtigen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene 2013 in % (n=112).....	321
Karte 34:	Kaufkraftindex je Einwohner/in im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene 2017 (n=112).....	326
Karte 35:	Betreuungsquote von unter 3-Jährigen in Kindertageseinrichtungen in den Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet 2016 in % (n=112).....	347
Karte 36:	Anteil der Schulentlassenen mit maximal Hauptschulabschluss an allen Abgehenden allgemeinbildender Schulen in den Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet im Schuljahr 2015/2016 in %.....	351
Karte 37:	Bruttoeinnahmen der Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet in € je Einwohner/-in 2014 (n=112).....	391
Karte 38:	Gewerbesteueranteil in Euro je Einwohner/-in im engeren Monitoring-Gebiet 2016 (n=112).....	397
Karte 39:	Einkommensteuer-/Gewerbsteuer-Quote im engeren Monitoring-Gebiet 2016 (n=112).....	398
Karte 40:	Gemeindliche Steuereinnahmekraft in Euro je Einwohner/-in im engeren Monitoring-Gebiet 2016 (n=112).....	400
Karte 41:	Fluglärmkontur 2016 und engeres Monitoring-Gebiet.....	503
Karte 42:	Fluglärmkontur 2016 und Teilgebiete der aktiv teilnehmenden Kommunen (n=289) ..	504
Karte 43:	Siedlungsbeschränkungsgebiet Flughafen Frankfurt, 2010 und geplant.....	514

Verzeichnis der Übersichten

Übersicht 1:	Untersuchungsgegenstände der Module im Überblick.....	29
Übersicht 2:	Dimensionen räumlich ungleicher sozioökonomischer Entwicklung.....	36
Übersicht 3:	Regionalisierte Variablen zu Beschäftigungsimpulsen.....	95
Übersicht 4:	Zeitdistanzen zum Flughafen.....	98
Übersicht 5:	Regionalisierte Indikatoren zu Fluglärm.....	100
Übersicht 6:	Zu überprüfende Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Siedlungsstruktur	112
Übersicht 7:	Übersicht zur kriteriengeleiteten Auswahl von Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Siedlungsstruktur	124
Übersicht 8:	Zu überprüfende Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Bevölkerung.....	154
Übersicht 9:	Übersicht zur kriteriengeleiteten Auswahl von Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Bevölkerung.....	163
Übersicht 10:	Zu überprüfende Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Wohnen.....	196
Übersicht 11:	Übersicht zur kriteriengeleiteten Auswahl von Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Wohnen.....	213
Übersicht 12:	Zu überprüfende Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Beschäftigung.....	256
Übersicht 13:	Übersicht zur kriteriengeleiteten Auswahl von Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Beschäftigung	269
Übersicht 14:	Zu überprüfende Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Einkommen.....	302
Übersicht 15:	Übersicht zur kriteriengeleiteten Auswahl von Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Einkommen	310
Übersicht 16:	Zu überprüfende Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Bildung.....	332
Übersicht 17:	Übersicht zur kriteriengeleiteten Auswahl von Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Bildung.....	342
Übersicht 18:	Zu überprüfende Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich politische Teilhabe ..	359
Übersicht 19:	Übersicht zur kriteriengeleiteten Auswahl von Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich politische Teilhabe	361
Übersicht 20:	Zu überprüfende Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Kommunalfinanzen	371
Übersicht 21:	Zur kriteriengeleiteten Auswahl von Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Kommunalfinanzen	387
Übersicht 22:	Vorgeschlagene empirisch überprüfte Indikatoren.....	415
Übersicht 23:	Zur Weiter- und Neuentwicklung empfohlene Indikatoren.....	445
Übersicht 24:	Soziodemografische und erwerbsbiografische Merkmale der kleinräumigen Arbeitsmarktdaten der BA (AkG).....	486
Übersicht 25:	Zeitpunkte Datenlieferungen der kleinräumigen Arbeitsmarktdaten der BA.....	489
Übersicht 26:	Zu berechnende Kennzahlen für neu abgegrenzte Teilgebiete	491
Übersicht 27:	Zu berechnende Bezugsgrößen (AkG-Daten)	492
Übersicht 28:	Der Frankfurter Fluglärmindex von 2009 (FFI) und der neue Frankfurter Fluglärmindex von 2019 (FFI 2.0) im Vergleich	496
Übersicht 29:	Technischer Bericht zur „Verschneidung“ oben von Fluglärm-und Flächendaten	504

Verzeichnis der Abkürzungen

AG	Aktiengesellschaft
AkG	Arbeitsmarktdaten in kleinräumiger Gliederung der Bundesagentur für Arbeit
ALB	Automatisierte Liegenschaftsbücher
ALG	Arbeitslosengeldempfänger/-innen nach SGB III
ALG II	Arbeitslosengeld II
ALK	Amtliches Liegenschaftskataster
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatastar-Informationssystem
ALO	Arbeitslose
AP	Auspendelnden
AsylbLG	Asylbewerberleistungsgesetz
BA	Bundesagentur für Arbeit
BauGB	Baugesetzbuch
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BevStatG	Bevölkerungstatistikgesetz
BGBI	Bundesgesetzblatt
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BMF	Bundesministerium der Finanzen
BMAS	Bundesministerium für Arbeit und Soziales
bpb	Bundeszentrale für politische Bildung
BSG	Bundessozialgericht
BST	sozialversicherungspflichtig und geringfügige Beschäftigte
dB(A)	Dezibel, Bewertungsfaktor AA
Difu	Deutsches Institut für Urbanistik
DIPF	Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
ekom21	gemeinsame Unternehmenszeichnung des Kommunalen Gebietsrechenzentrums Hessen (Körperschaft des öffentlichen Rechts) sowie der zugehörigen GmbH (Gesellschaft mit beschränkter Haftung); kommunales IT-Dienstleistungsunternehmen in Hessen mit Standorten in Gießen, Darmstadt und Kassel

emeld21	Meldeamts-Software des IT-Dienstleisters ekom21
EStG	Einkommensteuergesetz
EVAS	Einheitliches Verzeichnis aller Statistiken des Bundes und der Länder
Ew.	Einwohner/-in
EWOIS	Einwohnerinformationssystem, IT-Verfahren für die kommunalen Meldebehörden des Landes Rheinland-Pfalz (Weiterentwicklung der Meldewesen-Software MESO) alle seinerzeit 212 Meldebehörden
FDZ	Forschungsdatenzentrum
FAG	Finanzausgleichsgesetz (Hessen)
FFR	Forum Flughafen und Region
FluLärmG	Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm
GemFinRefG	Gesetz zur Neuordnung der Gemeindefinanzen
GfK	Gesellschaft für Konsumforschung e.V.
GIS	Geoinformationssystem
GWS	Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung
GWZ	Gebäude- und Wohnungszählung
ha	Hektar
HMF	Hessisches Ministerium der Finanzen
HMUKLV	Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
HMWEVL	Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen
HSA	Hauptschulabschluss
HSL	Hessisches Statistisches Landesamt
iABE	Integrierte Ausbildungsberichterstattung
IHK	Industrie- und Handelskammer
IKM	Initiativkreis der Europäischen Metropolregionen in Deutschland
IMK	Institut für Makroökonomie und Konjunkturforschung
ICBEN	International Commission on the Biological Effects of Noise
ILO	Internationalen Arbeitsorganisation
ILS	Integrierte Leitstellen

INKAR	Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung
IRB	Innerstädtische Raumb Beobachtung
ISB	Investitions- und Strukturbank Rheinland-Pfalz
IU	Institut Infrastruktur & Umwelt
IWU	Institut Wohnen und Umwelt
KdU	Kosten der Unterkunft
KECK	Projekt „Kommunale Entwicklung – Chance zur Kooperation“
KFA	Kommunaler Finanzausgleich
KOSIS	Kommunales Statistisches Informationssystem
KOSTAT	Arbeitsgemeinschaft zur Sammlung kleinräumiger kommunalstatistischer Daten im Verb und kommunales Statistisches Informationssystem (KOSIS-Verbund)
KSR	Institut für Kulturgeographie, Stadt- und Regionalforschung
LAeq	Energieäquivalenter Dauerschallpegel (auch: Leq)
LFA	Länderfinanzausgleich
LFAG	Landesfinanzausgleichsgesetz (Rheinland-Pfalz)
LST II	Leistungsberechtigte und Bedarfsgemeinschaften nach SGB II
MAIS	Ministerium für Arbeit, Integration und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen
MESO	Einwohnerfachverfahren
microm	Micromarketing-Systeme und Consult GmbH (microm GmbH)
NORAH	Noise-Related Annoyance, Cognition, and Health (Lärmstudie, 2011 bis 2015)
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
OLS	Ordinary least squares
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PEDS	pseudonymisierte Einzeldaten der Leistungsberechtigten und Bedarfsgemeinschaften nach SGB II
PKW	Personenkraftwagen
QGIS	frei verfügbare Software für ein Geoinformationssystem
RDF	Regionales Dialogforum Flughafen Frankfurt (2000-2008)
Regio-Stat	Regionalstatistischer Datenkatalog der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder
RegLastG	Gesetz über den Regionalen Lastenausgleich

RMV	Rhein-Main-Verkehrsverbund
ROG	Raumordnungsgesetz
SBW	sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Wohnort
SGB II	Sozialgesetzbuch Zweites Buch – Grundsicherung für Arbeitsuchende
SGB III	Sozialgesetzbuch Drittes Buch – Arbeitsförderung
SGB XII	Sozialgesetzbuch Zwölftes Buch – Sozialhilfe
SOEP	Sozioökonomisches Panel
SOFI	Soziologisches Forschungsinstitut Göttingen an der Georg-August-Universität
StBA	Statistisches Bundesamt
StÄBL	Statistische Ämter des Bundes und der Länder
SVB	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte
SZW	Schlüsselzuweisung
UNH	Umwelt- und Nachbarschaftshaus, Gemeinnützige Umwelthaus GmbH Kelsterbach
VG	Verbandsgemeinde
WoBAG	Wohnungsbaugesetzbuch
WoGG	Wohngeldgesetz
ZEFIR	Zentrum für interdisziplinäre Regionalforschung
ZerlG	Zerlegungsgesetz
ZORa	Zentrale Orte und Raumstruktur

1 Sozialmonitoring Flughafen Frankfurt und Region: Einführung

Editorische Vorbemerkung

Allen Modulberichten wurde im Rahmen der Explorationsstudie für ein flughafenbezogenes Sozialmonitoring die separat erstellte „Einführung“ zum Gesamtvorhaben jeweils als Kapitel 1 vorangestellt. Dies geschieht auch hier im Modulbericht 3/4. Verantwortlich für diese „Einführung“ zeichnen das Projektleitungsteam im SOFI und in der GWS (s. S. 2). Letzte Abstimmungen dieser „Einführung“ erfolgten zwischen SOFI/GWS und dem UNH im Mai und im November 2020. Wir haben den Text dort nochmals leicht verändert, wo von Inhalten des inzwischen entfallenen Moduls 7 die Rede war, mit Ausnahme der Begründung für den Verzicht auf Modul 7.

1.1 Zielsetzung

Wie entwickeln sich Städte und Gemeinden der Region Rhein-Main in sozialer und ökonomischer Hinsicht, und welche Rolle spielt der Flughafen Frankfurt bzw. der mit ihm verbundene Luftverkehr für diese Entwicklungen? Um diese Fragen besser beantworten zu können, erwägt das Umwelt- und Nachbarschaftshaus Kelsterbach (UNH) die Einrichtung eines flughafenbezogenen Sozialmonitorings. Es würde das Fluglärmmonitoring ergänzen, welches das UNH seit seiner Einrichtung im Jahr 2009 betreibt. Ein Sozialmonitoring würde frühzeitig auf Veränderungen der Sozial- und Wirtschaftsstruktur in der Region hinweisen, die mit der Entwicklung des Flughafens Frankfurt zusammenhängen könnten. Es könnte im Sinne eines „Frühwarnsystems“ kurzfristig auf politische Interventionsbedarfe oder auch auf die Notwendigkeit tieferer Analysen beobachteter Entwicklungen hinweisen.

An einer Exploration für ein solches Monitoring arbeiteten im Auftrag des UNH seit Dezember 2016 das Soziologische Forschungsinstitut Göttingen (SOFI) und die Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung (GWS mbH) Osnabrück¹. Die Untersuchung sollte klären, wie „die mit der Luftverkehrsanbindung verknüpften positiven wie negativen Auswirkungen im Umland des Flughafens“ (FFR/UNH 2016 a: 2) beobachtet werden können, und sie soll die konzeptionelle und empirische Entscheidungsgrundlage für die Einrichtung eines Sozialmonitorings schaffen.

Der Auftrag für diese Untersuchung sieht vor, die (soziodemografische und sozioökonomische) Situation der einbezogenen Kommunen und ihre kleinräumigen Teilgebiete quantitativ „möglichst breit und differenziert“ zu erfassen. Mit Indikatoren auf lokaler Ebene sollen sich „insbesondere die Auswirkungen der Luftverkehrsanbindung abbilden lassen“, und sie sollen „Typisierungen von Kommunen durch multivariate Verfahren“ ermöglichen“ (ebd.). So können charakteristische Konstellationen einer Reihe von Merkmalen identifiziert und mit Flughafeneinflüssen in Beziehung gesetzt werden, die für die Kommunen bzw. Teilgebiete in der Region charakteristisch sind. Z. B. können typische Eigenschaften lärmbelasteter Kommunen und ihrer Teilgebiete identifiziert werden, ebenso kann beschrieben werden, wo positive Beschäftigungseffekte des Flughafens wirken. Dabei ist es das Ziel, die unterschiedlichen Einflüsse des Flughafens konzeptionell und empirisch so weit wie möglich von anderweitigen Einflüssen auf die Entwicklung der Kommunen und Teilgebiete zu differenzieren.

Ferner sollen auf der Grundlage der Typisierung Kommunen bzw. Teilgebiete ausgewählt werden, für die dann im Rahmen des Projekts „vertiefende sozialräumliche Analysen durchgeführt“ werden (ebd.: 3). Eine

¹ Bei den ökonometrischen Analysen werden die beiden Institute vom Fachbereich Wirtschaft der Hochschule Bochum unterstützt.

abschließende Bewertung und Empfehlungen der durchführenden Institute sollen dem Forum Flughafen und Region und den teilnehmenden Kommunen eine informierte Entscheidung über Aufgabenstellung, thematische Reichweite und Gebietsabgrenzung eines künftigen Sozialmonitorings zum Flughafen Frankfurt und zur Region ermöglichen.

Diese Einführung stellt zunächst in Abschnitt 2 dar, unter welchen Fragestellungen bisher in der Region ein Sozialmonitoring zum Flughafen Frankfurt am Main diskutiert wurde, welche Vorarbeiten dazu vorliegen und wie die Ergebnisse weiter genutzt werden. Sie gibt dann (Abschnitt 3) einen Überblick über Teilfragestellungen und die methodische Vorgehensweise bei der Exploration sowie über deren einzelne Projektmodule, um den vorliegenden Bericht in das Gesamtvorhaben einzuordnen.

1.2 Flughafen und Region: Motive und Fragestellungen für ein Sozialmonitoring

1.2.1 Flughafenausbau als Ausgangspunkt

Der Wunsch und die Forderung, den Einfluss des Frankfurter Flughafens und des Luftverkehrs auf die Städte und Gemeinden in der Region zum Gegenstand eines Sozialmonitorings zu machen, entstanden in der Auseinandersetzung um eine Flughafenerweiterung nach 1997. Der vorausgegangene Ausbau des Bahnsystems, der 1984 mit der Inbetriebnahme der neuen Startbahn West abgeschlossen wurde, war gegen den Widerstand einer breiten Bürgerbewegung in der Region vollzogen worden (für eine zusammenfassende Darstellung vgl. Keber u. a. 2015 I, II). In den Jahren danach war das Wachstum des Flughafens politisch und gesellschaftlich umstritten geblieben, jedoch waren die anschließenden Ausbauschritte (Terminal 2, Konversion der Rhein-Main-Airbase zur Cargo City Süd, Fernbahnhof und „Squire“) im Wesentlichen auf das bisherige Flughafengelände („innerhalb des Zauns“) beschränkt geblieben (Knippenberger 2011). Als 1997 die Überlegung öffentlich wurde, die Kapazität des Flughafens durch eine neue Landebahn außerhalb des bisherigen Areals zu erweitern, drohte ein neuer regionaler Großkonflikt. Das Land Hessen initiierte daher zunächst ein Mediationsverfahren (1998 bis 2000) und anschließend ein Regionales Dialogforum (2000 bis 2008), das die Planung der Kapazitätserweiterung und der künftigen Landebahn Nordwest begleitete. Der Auftrag zu einem Sozialmonitoring entstand in diesen Verfahren, die eine Verständigung durch Dialog, Beteiligung und transparente Kommunikation versprochen (Geis 2004; Wörner 2010; kritisch Treber 2013).

1.2.2 Mediation (1998 bis 2000)

Der Bericht zum Abschluss des Mediationsverfahrens im Jahr 2000 ging davon aus, dass der Flughafen die räumliche Entwicklung der Städte und Gemeinden beeinflusse: „In den Gemeinden der Region treffen sich die positiven wie die negativen Effekte des Flughafens. Hier entstehen Gewerbegebiete und werden Arbeitsplätze geschaffen – hier werden Wohngebiete überflogen und Naherholungs- und Waldgebiete beeinträchtigt.“ Und der Fluglärm begrenze die zukünftige räumliche Entwicklung der betroffenen Kommunen, etwa die Ausweisung von Neubaugebieten (Mediationsgruppe 2000 a: 61). Doch während sich der Arbeitskreis Ökonomie der Mediation bei der quantitativen Abschätzung der Einkommens- und Beschäftigungseffekte auf eine Arbeitsstättenerhebung auf dem Flughafengelände und auf ökonometrische Gutachten stützen konnte, formulierte die Arbeitsgruppe Siedlung und Soziales im Arbeitskreis Ökologie, Gesundheit und Soziales zu den angesprochenen sozialen Effekten auf der Grundlage einer Expertenanhörung vor allem Fragen und Annahmen:

- „Verursacht Lärm Umzüge?“ Ob es zu Wegzügen wegen Fluglärms komme, hänge „vom Alter der Bewohner, von der Struktur der Haushalte und vor allem auch von den Eigentumsverhältnissen ab“. Die Lage sei nur ein Faktor für die Wohnortwahl, und Lärm könne sich „nur dann auswirken, wenn die Wohnungsmärkte ausgeglichen sind, sowie bei Beziehern höherer Einkommen und nicht (abhängig) Erwerbstätigen“. (Ebd.: 65 f.)
- „Sinken Mietpreise?“ Diese Vermutung habe sich „nicht untermauern lassen“, auch wenn Lärm in den Faktor ‚Lage der Mietwohnung‘ eingehe. (Ebd.: 66, 94 f.)
- „‚Verslumen‘ die Gebiete unter den Flugschneisen?“ „Fluglärminduzierte Segregation“ sei „bisher nicht ausreichend untersucht“ und habe „im zeitlichen Verlauf der Mediation auch nicht nachgewiesen werden“ können. Dass betroffene Stadtrandlagen „mit überdurchschnittlich vielen Eigenheimen bebaut“ seien, lasse „zwar Umschichtungen, aber zumindest mittelfristig keine ‚Verslumung‘ erwarten“. (Ebd.: 66)
- „Sind soziale Schichten unterschiedlich von Fluglärm betroffen?“ (Ebd.: 66 f.) „Alte und einkommensschwache Haushalte“ seien weniger mobil und hielten eher an vorhandenem Wohneigentum fest, während „so genannte ‚elastische Haushalte‘“, etwa „junge Familien mit höherem Einkommen“, auf negative Veränderungen reagieren könnten. „Um einer Veränderung der Bevölkerungsstruktur auf überwiegend alte und einkommensschwache Haushalte entgegenzuwirken, empfiehlt die Mediationsgruppe vorsorgliche Maßnahmen zur Verbesserung der Infrastruktur des Wohnumfeldes.“ (Ebd.: 66 f.)
- „Im Vergleich zu anderen von der Mediationsgruppe behandelten Fragen“ stellte der Bericht „bei den sozialen Wirkungen des Fluglärms besonders große Wissenslücken“ fest. „Daher sollten mittels eines regionalspezifischen Untersuchungsprogramms in mehreren Schritten die folgenden Fragen untersucht werden:
 - Führt Fluglärm zu einer Veränderung der Sozialstrukturen?
 - Welche Auswirkungen hat Fluglärm auf das Sozialverhalten der Menschen?
 - Welcher Zusammenhang besteht zwischen der individuellen Entscheidung (Wegzug) und der Veränderung der Siedlungs- und Sozialstruktur?“ (Ebd.: 67)

1.2.3 Regionales Dialogforum (RDF) (2000 bis 2008)

Das Regionale Dialogforum (RDF), das von 2000 bis 2008 das Raumordnungs- und Planfeststellungsverfahren zum Flughafenausbau begleitete, verfolgte diese Fragestellungen weiter. Für die fachliche Grundlagenarbeit wurden fünf Projektteams eingerichtet und fünf Themen festgelegt (zur Arbeitsweise des RDF Wörner 2010: 35 ff.). Ein „Themenstrang“ des Fachthemas 5 – Soziale und wirtschaftliche Fragen – war der Entwicklung der Sozialstruktur und einem darauf bezogenen Sozialmonitoring gewidmet. „Anlass war die Befürchtung bzw. Beobachtung von Gemeinden, dass sich die Sozialstruktur vor allen Dingen wegen der Lärmbelastung durch Zu- und vor allem Wegzüge in verlärmten Gebieten negativ verändert.“ (Wörner 2010: 117)

Im Herbst 2002 diskutierten die Projektteams Langfristperspektiven sowie Ökologie und Gesundheit des RDF Ergebnisse erster Auswertungen zu diesem Themenstrang. Die vorgestellte Arbeit (Langhagen-Rohrbach 2002) verglich für das Rhein-Main-Gebiet in der Abgrenzung des Regionalatlas Rhein-Main (KSR 2000) und für 17 Kommunen mit Siedlungsflächen innerhalb des Lärmschutzbereichs des Flughafens Daten zur soziodemografischen, wirtschaftlichen und fiskalischen Entwicklung. Für die verwendeten Indikatoren der amtlichen Statistik zeigte sich „kein unmittelbarer Einfluss des Flughafens Frankfurt auf die soziale und ökonomische Entwicklung“, d. h. in der beobachteten Regionalstruktur wiesen die von Fluglärm betroffenen Städte und Gemeinden keine einheitliche Entwicklungstendenz auf, die sie von anderen Kommunen des gleichen Typs unterschieden hätte (ebd.: 67, 69). Dies könne „bedeuten, dass es einen entsprechenden Zusammenhang tatsächlich nicht gibt, oder aber, dass er sich mit den bislang verwendeten Me-

thoden nicht nachweisen lässt“ (ebd.: 67). Um eine mögliche „wechselseitige Beeinflussung der Gemeindeentwicklung und der Entwicklung des Flughafens“ weiter zu untersuchen, empfahl die Arbeit eigene Erhebungen: einerseits kleinräumige Datenaufbereitungen in enger Zusammenarbeit mit den Kommunen, und andererseits die Befragung der Bevölkerung und der Unternehmen zu Wanderungsmotiven (ebd.: 69).

Nach einem Hearing mit Expertinnen und Experten für Stadtentwicklung, Sozialstruktur und Stadtsoziologie im Jahr 2004 verabredete das RDF, „die Machbarkeit eines Sozialmonitorings in einer Pilotphase zu prüfen“ (Wörner 2010: 118). In der Diskussion im RDF war der Rahmen für die möglichen raumstrukturellen Wirkungen des Flughafens zwar weit gesteckt: Stichworte reichten von Flächennutzung über Infrastruktur, Wohnungsmarkt, Wirtschaftsstruktur bis zu sozialem Wandel und Lebensqualität (vgl. ebd.: 117). Dabei wurden aber Fluglärm und Beschäftigung als die zentralen Einflussgrößen des Flughafens gesehen, und Zu- und Abwanderung als der entscheidende Mechanismus, der die Wirkungen dieser Einflüsse auf die verschiedenen Dimensionen der Raumstruktur vermittelte. Das Sozialmonitoring sollte zum einen „Kontextindikatoren“ zur Sozial- und Wirtschaftsstruktur erheben, zum anderen Zu- und Abwanderungen als einen der zentralen „Frühindikatoren“ für die Veränderung der Sozialstruktur (ebd.).

Die Arbeit des RDF endete 2008 mit der Empfehlung, den Dialog in der Flughafenregion fortzusetzen (Wörner 2010: 152). In einer „Gemeinsamen Erklärung“ (Fraport AG u. a. 2007) sprachen sich die Luftverkehrswirtschaft, das Land Hessen und das RDF für die Einrichtung eines Forums Flughafen und Region (FFR) und eines Umwelthauses in neutraler Trägerschaft aus. Das Umwelt- und Nachbarschaftshaus (UNH), dessen Gründung die Hessische Landesregierung im Juni 2008 beschloss, sollte als „Dialog- und Monitoring-Zentrum“ Träger von Monitoring-Verfahren sowohl zum Fluglärm als auch zu den Auswirkungen des Flughafens auf Umwelt und Sozialstruktur werden (vgl. Gemeinnützige Umwelthaus GmbH 2008).

1.2.4 Pilotphase eines Sozialmonitorings (2006 bis 2008)

Die im RDF konzipierte Pilotphase begann im Herbst 2006 und wurde im Herbst 2008 abgeschlossen (Endbericht: Cischinsky u. a. 2008). In die Pilotierung waren die Großstädte Darmstadt, Offenbach und Mainz sowie die kreisangehörigen Städte Kelsterbach, Raunheim und Flörsheim einbezogen. Die Pilotkommunen wurden von den Instituten Wohnen und Umwelt (IWU) und Infrastruktur & Umwelt (IU), beide Darmstadt, und Prof. Dr. Häußermann, Humboldt-Universität Berlin, wissenschaftlich begleitet. Der Auftrag war es, „möglichst frühzeitig Veränderungen der Sozial- und Wirtschaftsstruktur (zu) erkennen, die mit der Entwicklung des Flughafens zusammenhängen könnten, um

- negative Veränderungen zu minimieren bzw. diesen durch entsprechende Maßnahmen entgegenwirken zu können und
- positive Veränderungen (auch mit Maßnahmen) zu fördern, in der Kommunikation nutzbar zu machen (Standortmarketing) und auf Übertragbarkeit zu prüfen“ (Leistungsbeschreibung, nach Langhagen-Rohrbach u. a. 2008).

Im ersten Baustein der Pilotphase wurden für die teilnehmenden Kommunen demografische Grunddaten, Wirtschaftsstrukturdaten und Sozialindikatoren erhoben. Den Ausgangspunkt hierfür bildete ein Indikatorenvorschlag des RDF, der im Projektverlauf angepasst wurde. „Methodisches Neuland“ (ebd.: 138) beschritt das Projekt zum damaligen Zeitpunkt mit der Ableitung des Migrationshintergrunds aus den Meldedaten der Pilotkommunen. Ausgewählte Merkmale (Anteile der Bevölkerung mit Migrationshintergrund, Wanderungssalden, Übergänge auf weiterführende Schulen) wurden für die beteiligten Kommunen innerstädtisch nach Lärmbelastungsklassen differenziert; dazu wurden Teilräume sehr grob mit Fluglärmisophonen verschnitten. Die Kontextindikatoren interpretierte der Schlussbericht nur vorsichtig. Für die drei nach Fluglärmklassen differenzierten Indikatoren zeigten sich keine linearen Zusammenhänge mit der Lärmbelastung. So gebe es bisher „keinen Hinweis darauf, dass zunehmende Lärmbelastung zur

Meidung der davon betroffenen Gebiete führt“. Außer in Offenbach waren die Wanderungssalden in den Gebieten mit höherer Lärmbelastung positiv; in Kelsterbach, Flörsheim und Mainz galt dies insbesondere für die Zugewanderten und ihre Familien, in Offenbach dagegen nur für die Bevölkerung ohne Migrationshintergrund. Für Kausalzusammenhänge, so die Schlussfolgerung, müsse die indikatorgestützte Beobachtung „sinnvoll durch Befragungen ergänzt werden“ (ebd.: 47).

Den zweiten Baustein bildete daher eine Repräsentativbefragung zu Wanderungsmotiven zu- und weggezogener Haushalte, die es auch ermöglichte, die Bevölkerungsbewegungen nach soziodemografischen Merkmalen zu differenzieren. Für die weggezogenen Haushalte war Fluglärm selten das wichtigste und damit auch selten das ausschlaggebende Wanderungsmotiv. Zwar gewinnt der Fluglärm mit stärkerer Belastung des Wohnstandorts für die tatsächliche Zuzugsentscheidung an Bedeutung, doch bezeichneten selbst in stark belasteten Wohngebieten drei Viertel der Zugezogenen diesen nicht als entscheidungsrelevant. Die gute Erreichbarkeit des Arbeitsplatzes erwies sich als der deutlich wichtigere Zuzugsgrund. Häufiger wurde Fluglärm als ausschlaggebendes Motiv für Umzugsbereitschaft, also für einen möglichen künftigen Wegzug genannt (ebd.: 128 f.). Der Sozialstrukturvergleich zwischen Zu- und Weggezogenen zeigte für Personen mit Migrationshintergrund, geringer Qualifizierte und Arbeiter „fluglärmkorrelierte“ Unterschiede, die aber „nicht besonders stark ausgeprägt waren“ und in Darmstadt und Mainz durch Bildungszuwanderung überlagert wurden (Cischinsky u. a. 2008: 120).

Der Endbericht der wissenschaftlichen Begleitung empfahl, beide Bausteine des Sozialmonitorings zu verstetigen. Für 22 Kommunen, die innerhalb einer Fluglärmkontur von mindestens 55 dB(A) tags bzw. 50 dB(A) nachts lagen, sollten 12 Indikatoren weiter erhoben werden, als Vergleichsraum sollte der Regierungsbezirk Darmstadt dienen (ebd.: 136 f.). Zur Machbarkeit stellte der Endbericht fest, bei der Erhebung der Indikatoren seien die kleineren, kreisangehörigen Kommunen trotz Unterstützung durch die Großstädte an Kapazitätsgrenzen geraten, weshalb für die Zukunft eine zentralisierte Datengewinnung und Auswertung empfohlen wurde (ebd.: 46, 137). Die Wanderungsmotivbefragung solle in zweijährigen Abständen schriftlich-postalisch bzw. online wiederholt werden (ebd.: 143 f.).

Der Bericht der Qualitätssicherung zur Pilotphase hielt zusammenfassend fest, Fluglärm sei sowohl für die Sozialstruktur von Quartieren als auch für Umzugsentscheidungen ein Einflussfaktor unter anderen. Wegen der „Komplexität der Ergebnisse“ und der „beinahe zahllosen Interpretations- und (Schein-) Korrelationsmöglichkeiten“ bedürfe es „der sachkundigen und vorsichtigen Interpretation von Daten und Ergebnissen auch bei einer eventuellen Hauptphase“ (Langhagen-Rohrbach u. a. 2008: 9, 11). An die Stelle von „Momentaufnahmen“ zu den Indikatoren sollten Zeitreihen treten, und die Daten zur wirtschaftlichen Situation der Bevölkerung seien durch Daten zur Wirtschaftsstruktur der Kommunen zu ergänzen. Die Qualitätssicherung schlug vor, Kommunen schrittweise in das Sozialmonitoring zu integrieren. Zu klären sei, wo die zentrale Instanz für eine künftige Dauerbeobachtung geschaffen werden sollte, ob das Sozialmonitoring auch durch Dritte genutzt werden könne und ob verschiedene Monitoringsysteme langfristig zu einem „umfassenden Regionalmonitoring“ zusammengeführt werden könnten (ebd.: 13 ff.).

1.2.5 Von der Pilotphase zur Exploration des Sozialmonitorings „Flughafen Frankfurt und Region“

Das Umwelt- und Nachbarschaftshaus hat mit einem regionalen Workshop im Februar 2016 (FFR/UNH 2016) und mit dem Auftrag an SOFI und GWS zu der hier vorgestellten Exploration weitere Vorarbeiten für ein Sozialmonitoring „Flughafen Frankfurt und Region“ aufgenommen. Die Exploration verfolgt die Aufgabenstellung weiter, die regionale Akteur*innen in der Mediation und im Regionalen Dialogforum bis 2008 formulierten: die weitergehende Klärung der Frage, wie Flughafenbetrieb und Fluglärmbelastung die ökonomische Entwicklung und die Siedlungs- und Sozialstruktur der Kommunen in der Region beeinflussen und wie dies mittels eines Sozialmonitorings beobachtet werden kann.

Eine zentrale Herausforderung bleibt die Tatsache, dass Flughafeneinflüsse in der Region neben einer Vielzahl anderer Faktoren wirken, und dass sich diese Wirkungen in den beobachteten Gebietsmerkmalen überlagern. In den Vorarbeiten des RDF hatte es sich bereits als schwierig erwiesen, auf der aggregierten Ebene von Kommunen und Teilgebieten mittels raumbezogener Indikatoren positive oder negative Wirkungen des Flughafens auszumachen. Mit Blick auf wesentliche Kontextbedingungen, allen voran der anhaltende Zuzug in die Region und der daraus resultierende Druck auf den Wohnungsmarkt, aber auch das starke Beschäftigungswachstum, die Sonderentwicklungen an den Kapitalmärkten etc. hat während der Exploration in gesteigertem Maße eine Situation bestanden, in der der Flughafen anders – und das heißt schwächer – auf die regionale Entwicklung einwirken könnte als in anderen historischen oder zukünftigen Kontexten (z. B. mit ausgeglichenen Verhältnissen auf dem Wohnungsmarkt, realer Verzinsung von Kapitalanlagen). Es wird somit immer wieder kritisch zu diskutieren sein, ob sich Zusammenhänge, die sich in vorausgegangenen Analysen nicht zeigten, mit den in der Exploration verfügbaren und verwendeten Informationen und verbesserten Methoden nachweisen lassen und welche zusätzlichen Daten noch notwendig wären.

An die bisherigen Arbeiten anschließend widmet sich die Exploration weiter der Aufgabe, negative und positive Wirkungen des Flughafens auf die regionale Entwicklung sichtbar zu machen: negative in Form von Fluglärm, positive in Form von Beschäftigungsimpulsen des Flughafens. Es bleibt bei der Mischung von Auswertungen vorliegenden oder ermittelten Datenmaterials mit der Durchführung von qualitativ ausgerichteten Interviews unterschiedlichen Formats. Der Merkmalsraum, den die Exploration nutzt, umfasst weiterhin demografische, soziale und ökonomische Daten. Er wird allerdings gegenüber den Vorgängerstudien ergänzt, indem mit einer größeren Zahl an Indikatoren eine größere Vielfalt an Themenfeldern berücksichtigt wird. Zudem treten neue Methoden der Datenanalyse hinzu: insbesondere Zeitreihenanalyse, Drittvariablenkontrolle von Indikatoren, Typisierung von Gebieten mittels multivariater synthetisierender Verfahren und Modellierung ökonomischer Wirkungen des Flughafenbetriebs. Gegenüber den Vorgängeruntersuchungen wird, um dem wirtschaftlichen Einzugsbereich des Flughafenstandortes gerecht zu werden, die Gebietsabgrenzung der Untersuchung ausgeweitet. Zudem wird Fluglärm auf kleinräumiger Ebene untersucht, d. h. unterhalb der Gemeindeebene, erstmals systematisch mit statistischen Teilgebieten verschnitten und mit ausgewählten Sozialstrukturdaten in Beziehung gesetzt. Auf diese Neuerungen gegenüber bisherigen Untersuchungen ebenso wie auf die spezifischen Teilfragestellungen und das Vorgehen in dieser Exploration allgemein wird der folgende Abschnitt zur Anlage der Untersuchung näher eingehen.

1.3 Anlage der Einleitung

In diesem Abschnitt werden als erstes die Teilfragestellungen der quantitativen und qualitativen Untersuchungen, die in sieben Module aufgeteilt sind, vorgestellt (Abschnitt 3.1). Im Anschluss folgen grundsätzliche Überlegungen zu Möglichkeiten und Grenzen der Analyse von Flughafeneinflüssen auf die Sozialstruktur von Kommunen und Teilgebieten in der untersuchten Region im Rahmen dieser Exploration. Im Folgenden werden die Gebietsabgrenzungen und die unterschiedlichen Raumbezüge der Exploration erläutert. Damit zusammenhängend wird ein kurzer Überblick über Datenmaterial und -quellen, aus denen für unterschiedliche räumliche Analyseebenen Kennzahlen gewonnen werden, gegeben. Die Ausführungen zu den methodischen Vorgehensweisen und Untersuchungsschritten gehen auf die Auswahl von Indikatoren, quantitative Auswertungsmethoden und komplementäre qualitative Untersuchungsmethoden ein. Dargestellt wird zudem, mit welchen Subthemen sich die unterschiedlichen Module und die entsprechenden Berichte befassen. Schließlich wird die Beteiligung unterschiedlicher Akteur*innen und ihre Einbeziehung in den Forschungsprozess im Rahmen dieser Exploration umrissen.

1.3.1 Teilfragestellungen der Exploration

Die Untersuchung teilt sich in einen quantitativ statistisch ausgelegten Part (*Module 1 bis 5*) und einen mit qualitativen Methoden vorgehenden Part (*Modul 6*). In der modularen – und sequenziell konzipierten – Projektstruktur haben die *Module 1 bis 4* die Aufgabe, mittels quantitativer Datenanalysen geeignete Kennzahlen für die Wirkungen des Flughafens auf die regionale Entwicklung zu identifizieren. Auf der Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse werden Indikatoren für die weitere datengestützte Beobachtung abgeleitet und empfohlen. Dabei bildet die ökonomische Differenzierung von Städten und Gemeinden den gemeinsamen thematischen Schwerpunkt der *Module 1 und 2*, während sich aus der Themenstruktur der *Module 3, 4 und 5* die Beobachtung unterschiedlicher Dimensionen der Sozialstruktur als gemeinsamer Fokus ergibt. Das qualitativ vorgehende Modul 6 vertieft die Erkenntnisse der Module 1 bis 5 bzw. lotet tentativ Konsequenzen des pandemiebedingten Umbruchs für Flughafen- und Regionalentwicklung wie für das darauf abstellende Sozialmonitoring aus. Dabei stellt Modul 6 zum einen auf das Wissen von Fach- und Bereichsexpertinnen und -experten, zum andern auf Situationsdeutungen und Handlungsorientierungen von Stakeholder*innen und insbesondere Anwohnerinnen und Anwohnern ab, um Deutungsressourcen für die Interpretation des in quantitativen Daten und Indikatoren erfassten sozioökonomischen Strukturierungsgeschehens zu erschließen.

Die folgende Übersicht präsentiert die insgesamt sechs Module dieser Exploration und deren Untersuchungsgegenstand in Kurzform, bevor sie weiter unten näher vorgestellt werden. Im ursprünglichen Untersuchungsdesign waren Modul 3 „Soziodemografische und soziale Differenzierung“ und Modul 4 „Sozioökonomische Teilhabe und kommunale Finanzen“ getrennt vorgesehen. Da in diesen beiden Modulen Sozialstruktur in einem weiten Verständnis verhandelt wird, deren unterschiedliche Dimensionen in ein theoretisches Erklärungsmodell integriert werden und die methodischen Grundlagen viele Gemeinsamkeiten haben, wurden Module 3 und 4 zusammengelegt. Die Präsentation der Ergebnisse erfolgt in einem gemeinsamen Modulbericht 3/4.

Übersicht 1: Untersuchungsgegenstände der Module im Überblick

Modul	Untersuchungsgegenstand
1	Arbeitsmarktliche Verflechtung und Branchenstruktur
2	Beschäftigung, Wertschöpfung, Arbeitsstättenerhebung
3/4	(3) Sozioökonomische Teilhabe/Kommunale Finanzen und (4) Soziodemografie/Bildungsteilhabe
5	Sozioökonomische Gebietstypisierung
6	Vertiefende sozialräumliche Analysen in ausgewählten Gebieten
(7)	(Interviews mit Bewohner*innen in ausgewählten Gebieten; entfallen)
8	Synthese/Empfehlungen für das Verstetigungspaket

▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung

Für die quantitativ ausgerichteten Module sind folgende Fragestellungen leitend:

- Welche ökonomischen Wirkungen übt der Flughafenbetrieb direkt und indirekt auf die Beschäftigung und Wertschöpfung in der Region aus? Welche Branchen spielen hier eine besondere Rolle? Welche Arten von Arbeitsplätzen entstehen direkt am Flughafen selbst?
- Welche wirtschaftlichen Verflechtungen gilt es bei der Analyse ökonomischer Wirkungen in Hinblick auf arbeitsbedingte Pendelbewegungen innerhalb der Region zu berücksichtigen?
- Wie lassen sich annäherungsweise Effekte des Flughafenbetriebs, insbesondere beschäftigungs- und fluglärmbezogene Auswirkungen, in Hinblick auf die Entwicklung der Sozialstruktur in der untersuchten Region untersuchen? Die Sozialstruktur von Kommunen und Teilgebieten und deren Entwicklung gilt es dabei multidimensional und in Hinblick auf einen möglichen Zusammenhang mit Flughafeneffekten zu untersuchen. Ziel ist es, die Auswirkungen potenzieller Flughafeneffekte von Effekten anderer, flughafenunabhängiger Entwicklungen zu unterscheiden.
- Welches Set aus flughafen- und sozialstrukturbezogenen Indikatoren lässt sich aus konzeptionellen und methodischen Gründen und auf Basis einer ersten empirischen Überprüfung ableiten und für eine kontinuierliche Beobachtung mittels eines flughafenbezogenen Sozialmonitorings empfehlen?
- Welche sozialräumliche Struktur der Monitoring-Region zeichnet sich auf Basis der in den ausgewählten Indikatoren enthaltenen Informationen ab bzw. welche Veränderungen lassen sich beobachten? In welchem Verhältnis stehen die soziodemografischen und sozioökonomischen Merkmale und Veränderungen zu Einwirkungen von Flughafen und Luftverkehr auf die Kommunen und Teilgebiete?

Ziel des qualitativen Moduls 6 ist es, Ergebnisse der Module 1 bis 5 zu überprüfen und zu vertiefen.

1.3.2 Methodologische Überlegungen zur Analysierbarkeit von Flughafeneinflüssen

Ob sich Wirkungen des Flughafenbetriebs auf die Raumstruktur der Region beobachten lassen, hängt zunächst davon ab, inwieweit bestimmte Flughafeneinflüsse direkt und regionalisiert dargestellt werden können, inwieweit also ihr Auftreten Kommunen und Teilgebieten zugeordnet werden kann. Dies gilt keineswegs für alle Flughafeneinflüsse: So lässt sich etwa die Umweltbelastung durch Fluglärm und Schadstoffe gebietsbezogen darstellen, der Beitrag des Luftverkehrs zur Klimaänderung dagegen ebenso wenig

wie der Einfluss auf individuelle Konsum- und Mobilitätsmuster. Die Bedingung der Regionalisierung erfüllen folgende drei Dimensionen: Beschäftigung und Fluglärm sowie – etwas weniger zentral – die Erreichbarkeit des Flughafens. Die für die Untersuchung gebildeten Indikatoren erfassen also sowohl positiv bewertete Einflüsse des Luftverkehrs (Beschäftigungsimpulse, Erreichbarkeit) als auch negative (Fluglärm). Diese Einflüsse sind, wie zu zeigen sein wird, räumlich unterschiedlich und ungleich über die Region verteilt.

Den drei unterschiedenen Dimensionen von Flughafeneinflüssen steht die Sozialstruktur von Gebieten in ihren unterschiedlichen Dimensionen und in ihrer zeitlichen Entwicklung konzeptionell gegenüber. Im Anschluss an bisherige Annahmen geht die Exploration im Prinzip von *indirekten* Wirkungsmechanismen des Einflusses des Flughafens auf die Entwicklung der Sozialstruktur von Kommunen und der Teilgebiete aus. Wie in der Einleitung des Modulberichts 3/4 ausführlicher dargelegt, wird angenommen, dass solche Flughafeneffekte über die Bevölkerungsentwicklung, lokale und regionale Wohnungsmärkte und sozial selektive Fort- und Zuzüge vermittelt werden und auch andere verstärkende oder gegenläufige Einflüsse vor allem hierüber auf die variierenden Sozialstrukturen einwirken. Im Folgenden werden methodologisch kritisch die Möglichkeiten und Grenzen diskutiert, mit den derzeit verfügbaren und analysierten Aggregatdaten die Wirkung des Flughafens von den übrigen Einflüssen, die für die Entwicklung in der Region maßgeblich sind, zu differenzieren.

Gebietsmerkmale, die residenzielle Segregation² widerspiegeln, sind „analytische“ Gebietsmerkmale (Lazarsfeld/Menzel 1961; Engel 1998: 31 f.). Dies trifft auf die meisten der empfohlenen Indikatoren für die Sozialstruktur der untersuchten Kommunen und Teilgebiete zu: Solche Kennzahlen ergeben sich durch eine statistische Zusammenfassung (Aggregation) von Individualdaten der Bevölkerung im jeweiligen Gebiet. Bei der Interpretation solcher Kollektivmerkmale ist aber stets zu berücksichtigen, dass sie lediglich Mittelwerte der einbezogenen Gebiete vergleichen. Würden die zugrunde liegenden Individualdaten analysiert, könnten sich andere Verteilungen und andere statistische Beziehungen zwischen Merkmalen, wie etwa zwischen Arbeitslosigkeit und Fluglärmbelastung, ergeben als auf der Aggregatebene. Generell gelten daher für ein raumbezogenes Sozialmonitoring zwei Beschränkungen: 1) Die verfügbaren und hier analysierten statistischen Gebietsmerkmale können nicht durch Einzeldaten über die Lage oder das Verhalten von Individuen und Gruppen erklärt werden. 2) Statistische Zusammenhänge zwischen den Gebieten lassen sich nicht auf Beziehungen zwischen Individuen und Gruppen in einem Gebiet übertragen („ökologischer Fehlschluss“, vgl. Lauth u. a. 2015: 205 ff.; Engel 1998: 36). Fällt etwa in einem Gebiet eine starke Fluglärmexposition mit einer hohen Konzentration von Armutsbevölkerung zusammen, könnten es gerade die Bevölkerungsgruppen in gesicherter materieller Lage sein, die eine starke Lärmbelästigung empfinden. In der Ergebnisdarstellung wird diese Begrenzung deutlich gemacht und Schlüsse von Gebietsmittelwerten auf das Verhalten von Individuen und Gruppen werden vermieden. Denn ein raumbezogenes Sozialmonitoring ist nicht geeignet, die beobachteten Gebietsmerkmale – ‚aggregierte Outcomes‘, die durch Zusammenwirken vieler Einzeleinflüsse zustande kommen können – kausal direkt zu erklären oder eindeutig auf einen bestimmten Einflussfaktor, wie Fluglärm oder flughafenbezogene Beschäftigungsimpulse, zurückzuführen.³

Der Vergleich zwischen Gebieten zu einem Zeitpunkt und der Vergleich von Veränderungen über die Zeit ist ein Ansatz, um statistische Beziehungen zwischen Flughafeneinflüssen und anderen im Sozialmonitoring beobachteten Gebietsmerkmalen festzustellen. Für Kommunen oder Teilgebiete mit unterschiedlich

² Segregation wird hier als „Manifestation sozialer Ungleichheiten im Raum durch die Konzentration der Wohnstandorte einzelner Gruppen“ verstanden (Dangschat/Alisch 2012: 28).

³ Zum Teil werden in der Literatur Nettowirkungen, die auf eine Einflussgröße zurückzuführen sind, als Impacts bezeichnet, die Brutowirkungen (d. h. die Summe aller beobachteten Veränderungen) dagegen als Outcomes. (Kehl u. a. 2016: 23, dagegen European Commission 2015: 58)

starken Ausprägungen dieser Einflussgrößen wurde im Rahmen der Exploration geprüft, ob sie sich untereinander nach weiteren sozioökonomischen und soziodemografischen Merkmalen unterscheiden, also ob etwa die Bevölkerungsentwicklung in von Fluglärm belasteten Gebieten anders verläuft als in vergleichbaren anderen Gebieten. Neben Korrelationskoeffizienten wird hier zum Teil der allgemeine Gebietsdurchschnitt mit dem der unmittelbar an den Frankfurter Flughafen angrenzenden Kommunen verglichen. Solche statistischen Zusammenhänge können zweierlei bedeuten.

Ein kausaler Zusammenhang bestünde, wenn die Flughafeneinflüsse selbst bestimmenden Einfluss auf sozioökonomische Merkmale und Entwicklungen von Kommunen und Teilgebieten nähmen. Gehen bestimmte messbare Flughafeneinflüsse im Sinne von Gebietsmerkmalen auch in auffälliger Weise mit anderen Unterschieden in der Sozialstruktur von Kommunen oder Teilgebieten oder deren Entwicklung einher, könnten diese auf vermittelte Wirkungszusammenhänge hinweisen. Solche Korrelation sollten auf wahrscheinliche Scheinkorrelationen überprüft werden, wie es in Modulbericht 3/4 auch umgesetzt wurde. Wenn davon ausgegangen wird, dass der Flughafen nicht direkt Arbeitslosigkeit verursacht, ist eine positive Korrelation zwischen lokaler Fluglärmbelastung und Arbeitslosigkeit zumindest dahingehend multivariat zu überprüfen, ob sie Bestand hat, wenn man nur Gebiete mit einem ähnlichen Urbanisierungsgrad miteinander auf den Fluglärmbezug hin vergleicht. Besteht dann keine relevante statistische Beziehung mehr zwischen Fluglärm und Arbeitslosigkeit, gilt eine entsprechende Zusammenhangsvermutung als vorläufig falsifiziert. Bleibt sie ganz oder teilweise bestehen, sollte ihr in vertiefende Analysen, etwa durch eine eigene Erhebung von Individualdaten, nachgegangen werden.

Ergibt der Vergleich für Kommunen und Teilgebiete mit unterschiedlich starken Flughafeneinflüssen keine abweichenden Verteilungen für sozioökonomische Gebietsmerkmale, sind Annahmen über deren Wirksamkeit noch nicht endgültig widerlegt. In einem künftigen Sozialmonitoring können sich mit längeren Zeitreihen Hinweise auf Wirkungszusammenhänge zwischen Sozialstruktur und Flughafeneinflüssen ergeben, die sich gegenwärtig noch nicht zeigen. Auch wenn es zukünftig möglich wäre, sachlich und räumlich tiefer gegliederte Kennzahlen als die hier ausgewerteten zu generieren, könnten flughafenbezogene Zusammenhänge empirisch messbar werden.

Aber selbst wenn flughafenunabhängige Siedlungsstrukturen zum Teil eine Assoziation von flughafenbezogenen mit anderen Gebietsmerkmalen erklären, bedeuten jene Zusammenhänge auf der Aggregatebene von Kommunen, dass die entsprechenden Bevölkerungen doch von der Kumulation positiver oder negativer Flughafeneinflüsse und einer vorteilhaften oder nachteiligen Sozialstruktur geprägt sind. Von einer ungleichen „sozialen Verteilung“ (Mielck u. a. 2009) der Flughafenwirkungen ist dann zu sprechen, wenn sich in spezifischen Gebieten Benachteiligungen oder Vorteile kumulieren (Preisendörfer 2014: 35 ff.). Zeigt sich bei der Fluglärmbelastung ein „Sozialgradient“ (Preisendörfer 2014: 28), ist also z. B. die Armuts- oder Migrationsbevölkerung relativ stärker betroffen als Vergleichsgruppen.

Mit dem historisch variablen gesellschaftlichen oder sozioökonomischen Kontext kann sich auch die Rolle ändern, die der Flughafen für die regionale Raumstruktur spielt. Z. B. kann die Fluglärmbelastung bei einem ausgeglicheneren Wohnungsmarkt zukünftig zu Fortzügen führen, die sich derzeit nicht beobachten lassen. Auch die Akzeptanz der Bevölkerung für Luftverkehr und ihr Belästigungsempfinden verändern sich über die Zeit. Zusammen mit der Frühwarnfunktion von Sozialmonitorings unterstreicht dies die Notwendigkeit, ein flughafenbezogenes Sozialmonitoring langfristig anzulegen.

1.3.3 Abgrenzung des Monitoringgebietes und Gebietsgliederung

Für viele Ansätze des Sozialmonitorings ergibt sich bereits aus dem Auftrag, welches Gebiet in welcher räumlichen Tiefe beobachtet werden soll. In dieser Untersuchung ist die Prüfung des räumlichen Bezugssystems, das den Fragestellungen eines Monitorings zum Flughafen Frankfurt und der Region angemessen ist, selbst Teil der Exploration. Da ökonomische Einflüsse des Flughafens auf lokale Arbeitsmärkte und Wirtschaftsstrukturen teils aus Datengründen, teils der Sache nach auf Gemeindeebene beobachtet werden müssen, während sich die Fluglärmbelastung kleinräumig unterschiedlich verteilt, sah der Untersuchungsauftrag vor, Daten sowohl für die Gemeindeebene wie für innerörtliche Teilgebiete zu erheben und zu analysieren. Das in die Exploration einbezogene Gebiet soll Kommunen mit starker oder schwacher ökonomischer Verbindung zum Flughafen und Teilgebiete innerhalb wie außerhalb einer weit gefassten Fluglärmkontur umfassen und dabei die innerregionale Verflechtung abbilden. Die Gebietszuschnitte für das Monitoring der Metropolregion und des Regionalverbands FrankfurtRheinMain sind hierfür nicht ausreichend. Für die Städte und Gemeinden unter der Fluglärmkontur gab es bisher kein gemeinsames und geeignetes sozialräumliches Beobachtungsinstrument. Beschäftigungswirkungen des Flughafens und Fluglärm erfassen unterschiedlich große Teile der Region.

Das Rhein-Main-Gebiet ist „noch kein selbstverständlicher Begriff auf der Landkarte“, sondern eher eine „diskutierte Region“ (Robischon 2012: 9). Eine Folge der fragmentierten Verwaltungsstrukturen und der anhaltenden Spannung zwischen Polyzentralität und administrativer Neuordnung sind unterschiedliche Vorstellungen davon, „wo genau Frankfurt Rhein-Main anfängt und aufhört“ (Keil 2012: 71; vgl. Ronneberger 2012). Die spezifische Aufgabenstellung, für die Einflüsse des Frankfurter Flughafens einen Analyserahmen zu schaffen, gab den Ausschlag dafür, auch in diesem Projekt eigene Abgrenzungen zu verwenden, die nicht der Europäischen Metropolregion FrankfurtRheinMain oder dem Verbandsgebiets des Regionalverbands entsprechen⁴. Eine weite Abgrenzung ist nötig, da die regionalökonomischen Einflüsse des Flughafens über dessen unmittelbare Nachbarschaft hinausreichen, aber nicht vorab absehbar war, wie weit sie räumlich ausgreifen. Eine zweite, engere Abgrenzung schien sinnvoll, um einen Bezug zur Fluglärmkontur und zum Forum Flughafen und Region herzustellen.

In der weiten Abgrenzung umfasst die in die Untersuchung einbezogene – im Folgenden „weiteres Monitoringgebiet“ genannte – Region 37 Landkreise und 14 kreisfreie Städte in vier Bundesländern. Es ist größer als die Metropolregion FrankfurtRheinMain (die sich in Südhessen mit der Metropolregion Rhein-Neckar überschneidet). Da zu Beginn der Exploration keine Analysen zu Pendelverflechtungen vorlagen, bildete die zeitliche Erreichbarkeit des Flughafens das zentrale Kriterium für die Abgrenzung. In einer Distanzlinie von 100 km um den Flughafen liegen die vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) ausgewiesenen Reisezeiten für Fahrten mit dem Auto unter einer Stunde; der Grenzverlauf der einbezogenen Landkreise bildet die Außengrenze des weiteren Monitoringgebietes. Für dieses Gebiet werden in den Modulen 1 und 2 vor allem die regionalökonomische Verflechtung analysiert, und Daten werden bis zur Kreisebene regionalisiert, da sie hierfür in tieferer fachlicher Gliederung verfügbar sind. Indikatorwerte für dieses Gebiet können mit der Metropolregion FrankfurtRheinMain und anderen Metropolregionen verglichen werden.

Für den Einbezug in das sogenannte engere Monitoringgebiet waren vom UNH die 80 Kommunen vorgesehen worden, die mindestens mit Teilen ihres Gebiets unter der Fluglärmkontur von 50 dB ($L_{Aeq\ Tag}$) bzw. 45 dB ($L_{Aeq\ Nacht}$) lagen. Ergänzend wurden die Kommunen und Landkreise mit Mitgliedschaft im Konvent des Forums Flughafen und Region FFR, die Erreichbarkeit des Flughafens (Fahrzeiten unter 30 Minuten) und das Umland der Großstädte einbezogen. Für die Erfassung und Analyse von Gemeindemerkmale wählten

⁴ Für diese Gebiete führt der Regionalverband FrankfurtRheinMain bereits ein regionales Monitoring durch (zuletzt: Regionalverband FrankfurtRheinMain 2015, 2016).

die beauftragten Institute schließlich auch mit Blick auf die regionale Verflechtung 112 Städte und Gemeinden in Hessen und Rheinland-Pfalz aus, darunter die fünf kreisfreien Städte Darmstadt, Frankfurt am Main, Mainz, Offenbach am Main und Wiesbaden; sechs Landkreise sind vollständig einbezogen, drei weitere mit einigen kreisangehörigen Gemeinden.

Bezüge zwischen Themen unterschiedlicher Module lassen sich umso eher herstellen, je mehr Daten nicht nur für eine räumliche Gliederungsebene verfügbar sind, sondern für mehrere Raumbezugssysteme vorliegen – von den Kreisen über die Städte und Gemeinden bis zu kleinräumigeren innerörtlichen Teilgebieten. Die räumliche Differenzierung des Monitoringgebietes wird sowohl in den Modulen 1 und 2 zu ökonomischen Wirkungen als auch in 3 und 4 zu Wirkungen auf die Sozialstruktur immer *mindestens auf Gemeindeebene* analysiert. In den bundesweiten Vergleich mit den Metropolregionen, der Daten auf Kreisebene erfordert, gehen die Daten der nur teilweise einbezogenen Kreise vollständig ein. Abgrenzung und Zusammensetzung dieses engeren Monitoringgebietes werden im Bericht zu den Modulen 3 und 4, der sich auf diesen Raum bezieht, näher dargestellt. Die Wahl der Gemeindeebene als besonders zentrale Analyseebene ist zum einen auf die themengebundene Teilbarkeit des Gebietes zurückzuführen, d. h. amtliche Statistiken sind für die Städte und Gemeinden in deutlich größerem Umfang erhältlich als für die kleinräumigen Teilgebiete. Zum anderen ist die Gemeindeebene für bestimmte thematische Felder des Modulberichts 3/4, insbesondere für die der politischen Teilhabe in Form der Beteiligung an Kommunalwahlen und für das Thema der Kommunalfinanzen sowie für kommunalpolitische Entscheidungen konzeptionell die sinnvollste.

Aus ökonomischer Sicht ist eine Region, die einen Arbeitsmarkt abgrenzt, wegen der Pendelbewegungen weitaus größer. So teilen Kropp und Schwengler (2011) Deutschland in nur 50 Arbeitsmarktregionen ein. Auch sind regionale ökonomische Zusammenhänge (z. B. Daseinsvorsorge und Bevölkerung) auf der Ebene von Teilgebieten von Kommunen nicht sinnvoll beurteilbar. So ist die ökonomische Differenzierung nach Branchen bereits auf der Ebene der Gemeinden sehr gering. Ferner gibt es Indikatoren, wie die Kaufkraft der Haushalte, die in ihrer Wirkung auf ein Teilgebiet deutlich überschätzt werden. Mit Blick auf die Entwicklung der Sozialstruktur der Gebiete in der untersuchten Region ist eine tiefere Gliederung der Region unbedingt sinnvoll. Erst ab der Gemeindeebene werden Aspekte residenzieller Segregation sichtbar. Die Ebene der Kommunen wird also insofern als modulübergreifender Standard gewählt, weil auf dieser Ebene soziale und ökonomische Indikatoren zusammen dargestellt werden können. Tiefer geht es aus ökonomischer Sicht nicht und höher aus sozialstruktureller nicht.

Gerade weil Fluglärm auch kleinräumig stark variieren kann, werden im Modulbericht 3/4, wann immer kleinräumige Daten verfügbar sind, diese auch untersucht und präsentiert: So ergibt sich ein drittes, noch engeres räumliches Bezugssystem für die 40 Städte und Gemeinden, die ihre Teilnahme an der Exploration beschlossen haben und das Vorhaben mit eigenen kleinräumigen Daten unterstützen. Um die räumliche Differenzierung in der Region unterhalb der Gemeindeebene in einem Satz überörtlicher Aggregatdaten zu erfassen, muss für diese Kommunen eine kleinräumige Gebietsgliederung hergestellt werden. Während Segregationsstudien und Verfahren der innerstädtischen Raumbeobachtung städtisch geprägt sind, werden hier sehr unterschiedliche Stadt- und Gemeindetypen gemeinsam beobachtet. Die kleinste teilnehmende Kommune hat eine Bevölkerung von 6.000 Personen; in der Stadt Frankfurt wohnen 730.000 Menschen. Da die Spannweite statistischer Gebietsmerkmale ab- und die sozialstrukturelle Heterogenität von Gebietseinheiten zunimmt, je größer der Maßstab für die Gebietsgliederung ausfällt, dürfen sich innerörtliche Teilräume nach ihrer Bevölkerungsstärke nicht zu sehr unterscheiden. Unter Berücksichtigung der Ausgangssituation wurde ursprünglich ein Gebietsmaßstab mit Bevölkerungszahlen zwischen 5.000 und 15.000 angestrebt. In Kommunen mit einer Bevölkerung unter 15.000 kann so auf die Neuabgrenzung von

Teilgebieten verzichtet werden. Von den 289 Teilgebieten, für die in den Modulberichten 3/4 und 5 kleinräumige Daten dargestellt werden, liegen 56 noch außerhalb des angestrebten Größenbereichs, was ihre Vergleichbarkeit einschränkt. Vorgehensweise und Probleme bei der Entwicklung einer innerstädtischen Gebietsgliederung werden in diesen beiden Modulberichten eingehend erörtert. Einige Kommunen, die im Rahmen der Exploration bei der Nutzung von Arbeitsmarktdaten in kleinräumiger Gliederung unterstützt wurden, haben hierfür Teilgebiete weiter untergliedert. Eine optimierte kleinräumige Gliederung für die 40 aktiv teilnehmenden Städte und Gemeinden wird mit Empfehlung zur Fortführung übergeben. Für ein künftiges Sozialmonitoring werden auch die erweiterten Möglichkeiten zu diskutieren sein, die georeferenzierte Einzeldaten oder Rasterdaten künftig für kleinräumige Analysen bieten: Auf ihrer Grundlage könnten Raumbezüge je nach Fragestellung flexibel definiert werden.

Für alle drei Raumbezugsebenen wurden Geometrien erfasst und in ein Geografisches Informationssystem (GIS) eingepflegt. In den abschließenden Empfehlungen (Modul 8) für eine Verstetigung werden die verwendeten Raumbezüge kritisch überprüft.

1.3.4 Datengrundlage

Ein auf Dauerbeobachtung angelegtes Sozialmonitoring erfordert statistische Daten, die regelmäßig für relativ stabil abgegrenzte Gebietseinheiten regionalisiert dargestellt werden können. Datenzugangswege für die räumlichen Ebenen von Kreisen über Kommunen bis zu kleinräumigeren innerörtlichen Teilgebieten unterscheiden sich grundlegend.

Die Raumb Beobachtung bis zur Gemeindeebene stützt sich wesentlich auf Daten der Statistischen Ämter der Länder Hessen und Rheinland-Pfalz sowie des Bundes und der Statistik/Arbeitsmarktberichterstattung der Bundesagentur für Arbeit (BA-Statistik). Um Berechnungen durchführen zu können, werden die unterschiedlich strukturierten Daten möglichst weitgehend standardisiert. Eine Reihe der Daten, die analysiert werden, bietet die amtliche Regionalstatistik (Regio-Stat) zwar für Landkreise und kreisfreie Städte, nicht jedoch für die Gemeindeebene oder nicht in ausreichender fachlicher Gliederung. In diesen Fällen waren Sonderauswertungen zu beantragen, die für eine Dauerbeobachtung regelmäßig zu erneuern wären.

Unterhalb der Gemeindeebene weisen die Statistischen Ämter und die BA-Statistik standardmäßig keine Daten aus. Ein interkommunales Sozialmonitoring für innerstädtische Teilgebiete ist daher zwingend auf kommunale Verwaltungsdaten angewiesen. Die fünf Großstädte Darmstadt, Frankfurt, Offenbach, Wiesbaden und Mainz konnten ihre Daten des Meldewesens und weitere Daten aus dem BBSR-Kooperationsprojekt „Innerstädtische Raumb Beobachtung“ (IRB) in einer einheitlichen fachlichen Gliederung und Datenstruktur nach Stadtteilen zur Verfügung stellen. Für die Meldedaten der kreisangehörigen Gemeinden gab es keine zentrale Lösung. Sie mussten entweder vom beauftragten Rechenzentrum oder von den Kommunen selbst bezogen werden. Von der Möglichkeit, über die BA-Statistik die vierteljährliche Lieferung von Arbeitsmarktdaten in kleinräumiger Gliederung für über ein Straßenraster definierte Gebietseinheiten zu beziehen, machte im Projektverlauf etwa die Hälfte der teilnehmenden Kommunen Gebrauch; das UNH übernahm die Kosten.

Da kreisangehörige und kreisfreie Städte für die Bereitstellung von Daten ungleiche personelle und sachliche Voraussetzungen mitbringen und der zusätzliche Aufwand für die Kommunalverwaltungen nicht gedeckt war, gehört es zu den wesentlichen praktischen Aufgaben der Exploration, Ansätze für zentrale Lösungen zu prüfen (so lautete schon eine Empfehlung aus der Pilotphase, vgl. oben: 1.3). Letztlich entschei-

den solche Lösungen über den Merkmalsraum für ein kleinräumiges Monitoring. Zusätzlich wurden sowohl für einige Analysen auf Gemeindeebene wie für die Prüfung kleinräumiger Kennzahlen Daten privatrechtlicher und kommerzieller Anbieter bestellt und ausgewertet.

Für die Arbeiten in den Modulen 1 und 2 sowie 3 und 4 sind zwei Datenbanksysteme aufgebaut worden. Die für das Projekt beschafften Daten werden mit Projektabschluss für eine weitere Nutzung bereitgestellt.

1.3.5 Methodische Vorgehensweise und Untersuchungsschritte

1.3.5.1 Indikatorenauswahl

Mögliche Kennzahlen für die Darstellung der Sozialstruktur in ihrer soziodemografischen, sozioökonomischen und soziokulturellen Differenzierung⁵ in der Rhein-Main-Region lagen teils bereits aus der Pilotphase und anderen vorausgegangenen Studien vor, teils als Vorschlagsliste des UNH. Weitere ergaben sich aus Berichten und Analysen der Städtestatistik und anderen Monitoring-Ansätzen in der Region. Ziel ist es, in den Modulen 1 bis 4 möglichst für alle Dimensionen räumlich ungleicher Entwicklung, auf die Flughafeneinflüsse wirken könnten, Kennzahlen zu prüfen und eine begrenzte Zahl von Indikatoren für eine künftige Dauerbeobachtung zu empfehlen.

Wie in Übersicht 2 dargestellt, werden einige einbezogene Themen in den Modulen 1 bis 5 unter verschiedenen Perspektiven bearbeitet. Die nach Themenfeldern geordneten Indikatorvorschläge erfassen sechs grundlegende Dimensionen räumlicher Differenzierung: Siedlungsstruktur, regionale Verflechtung, Soziodemografie und residenzielle Segregation, lokale Wohnungs- und Arbeitsmärkte und kommunale Daseinsvorsorge. Der gegenüber den Vorstudien erweiterte Gegenstandsbereich hat daher zur Folge, dass sich die Berichte zu den Modulen 1 bis 4 sowohl nach Themenschwerpunkten wie nach ihrem Raumbezug unterscheiden. Die rechte Spalte von Übersicht 2 weist aus, welche räumliche Gliederung für die Beobachtung der jeweiligen Dimension anzustreben ist. Die vorangegangenen Abschnitte haben bereits die methodischen Gründe für die Zuordnung unterschiedlicher Sachverhalte auf die drei Analyseebenen Kreise, Kommunen und Teilgebiete skizziert.

⁵ Die Regionalforschung bezeichnet räumlich ungleiche Entwicklungen dann als Disparitäten, wenn diese das Gebot gleichwertiger Lebensverhältnisse verletzen oder Ansprüche auf Ausgleichsmaßnahmen begründen (z. B. Kersten u. a. 2015; Maretzke 2006).

Übersicht 2: Dimensionen räumlich ungleicher sozioökonomischer Entwicklung

Themenstruktur der Projektmodule	Dimensionen räumlicher Differenzierung	Raumbezug
Siedlungsstruktur (Module 1, 3, 4) Mobilität (Modul 1)	Siedlungsstruktur	Stadt/Gemeinde, Teilgebiete
Bevölkerung (Module 1, 3, 4)	Demografie (Struktur und Dynamik)	Kreis, Stadt/Gemeinde, teilweise Teilgebiete
Beschäftigung (Module 1, 2, 3, 4) Einkommen (Modul 1) Unternehmen (Modul 2) Mobilität (Modul 1) Kommunalfinanzen (Modul 1)	Regionalökonomische Verflechtung	Kreis, Stadt/Gemeinde, Standort Flughafen
Bevölkerung (Module 3, 4) Beschäftigung (Module 2, 3, 4) Einkommen (Module 2, 3, 4) Bildung (Module 3, 4) Politische Teilhabe (Module 3, 4) Wohnen (Module 3, 4)	Residenzielle Segregation, Soziodemografie	Teilgebiete, teilweise Stadt/Gemeinde
Beschäftigung (Module 1, 3, 4) Einkommen (Module 1, 3, 4) Wohnen (Module 1, 3, 4) Mobilität (Modul 1)	Lokale Wohnungs- und Arbeitsmärkte	Kreis, Stadt/Gemeinde
Bildung (Module 3, 4) Wohnen (Module 3, 4) Kommunalfinanzen (Module 3, 4)	Kommunale Daseinsvorsorge	Kreis, Stadt/Gemeinde, teilweise Teilgebiete

▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung

Kern eines Vorschlags für ein künftiges regionales Sozialmonitoring muss eine überschaubare Zahl von Indikatoren für eine Dauerbeobachtung sein. Dazu werden in den Berichten der Module 1 bis 4 geeignete Indikatoren schrittweise aus der großen Zahl möglicher Kennzahlen ausgewählt, die entweder bereits zu Beginn der Exploration zur Prüfung vorgeschlagen wurden oder die sich im Zuge der Erhebungen und Analysen – auch unter Berücksichtigung anderer Studien, bestehender Berichtssysteme und Monitoring-Ansätze oder externer Expertise – zur Prüfung anbieten. Die auszuwählenden *einzelnen Indikatoren* sollen u. a. aussagekräftig, vergleichbar, robust gemessen, gut verfügbar, zu regionalisieren und konzeptionell überzeugend sein:

- Aussagekräftig ist ein Indikator, wenn er eine Dimension räumlicher Differenzierung inhaltlich passend, also valide, abbildet. Die Kennzahlen müssen sich gut interpretieren lassen, d. h. in einer klaren Beziehung zu einer theoretisch konstruierten Gebietseigenschaft stehen und somit sie valide operationalisieren.
- Das Kriterium der Vergleichbarkeit berücksichtigt, welche Indikatoren in bestehenden Berichts- und Monitoringsystemen auf Bundesebene und in der Region bereits verwendet werden, so dass sich Ergebnisse zueinander in Beziehung setzen lassen. Die breitere Verwendung eines Indikators sollte bereits auf einem fachlichen Konsens über seine Aussagekraft beruhen.

- Robust ist ein Indikator, wenn er Wirkungen abbilden kann, ohne durch Veränderung von Definitionen oder Schwellenwerten leicht manipulierbar zu sein.
- Für die Empfehlung eines Indikators ist es wesentlich, dass dieser im Rahmen der derzeit zugänglichen Dateninfrastruktur und mit vertretbarem Aufwand regelmäßig auf die gleiche Weise im gesamten Monitoringgebiet ausgewertet werden kann. Da es auch für ein künftiges Sozialmonitoring darauf ankommen wird, den Aufwand für die beteiligten Kommunen zu begrenzen, sind vorrangig zentrale Datenzugänge zu nutzen.
- Indikatoren der Raumbeobachtung müssen sich regionalisiert darstellen lassen. In diesem Fall gilt die zusätzliche Anforderung, dass sie in gleicher fachlicher Gliederung flächendeckend und überschneidungsfrei für mehrere räumliche Gliederungsebenen verfügbar sein sollten, d. h. mindestens für Landkreise und Städte und Gemeinden, möglichst aber auch für kleinräumigere innerörtliche Teilgebiete.
- Aus statistischer Sicht ist es notwendig, dass Kennzahlen ein Mindestmaß an Varianz zwischen Gebieten aufweisen, um diese auf einen Zusammenhang mit anderen Gebietsmerkmalen untersuchen zu können.
- Für ein langfristig angelegtes Monitoring sind nur solche statistischen Informationen als Indikatoren zu bezeichnen, die sich prinzipiell historisch ändern können.
- Aus der spezifischen Fragestellung der Exploration folgt als Prüfkriterium, ob es wenigstens plausible Annahmen darüber gibt, wie sich Flughafeneinflüsse auf die Messwerte auswirken könnten. Bezogen auf die Sozialstruktur von Gebieten beispielsweise werden entsprechende konzeptionelle Überlegungen u. a. in Kapitel 2, der Einleitung des Modulberichts 3/4, dargelegt.

Um praktische Fragen der Messung bewerten zu können, bezieht die Exploration die fachliche Expertise der Kommunalstatistik, der planenden Verwaltung und fachspezifisches Expertenwissen ein. Um zu gewährleisten, dass die normative Bedeutung der Indikatorvorschläge und kritische Schwellen klar sind und allgemein geteilt werden, müssten diese projektbegleitend bzw. im Anschluss an die Exploration in einem diskursiven Verfahren mit regionalen Akteuren beraten und bewertet werden. Sowohl wegen der normativen als auch wegen der praktischen Fragen der Messung ist die Entwicklung guter Indikatoren auch ein sozialer Prozess, sie erfordert einen „fachübergreifende(n) Diskussions- und Begründungsprozess“ (Pohlan/Pohl 2010: 10), und die „Beteiligung von Fachexperten, Praktikern und Stakeholdern“ (Meyer 2004: 24).

Ergebnis der Exploration sind nicht nur einzelne Indikatoren, sondern es wird ein in sich konsistenter Satz an Indikatoren für eine künftige Dauerbeobachtung empfohlen. Ein solches „Portfolio“ (vgl. z. B. Atkinson u. a. 2002: 24 ff.) soll folgende weitere Kriterien erfüllen:

- Der Indikatorsatz sollte verschiedene Dimensionen räumlicher Differenzierung etwa gleichgewichtig berücksichtigen. Unter Berücksichtigung der spezifischen Fragestellung der Exploration sollte der Vorschlag einen Satz von Indikatoren umfassen, die Flughafeneinflüsse messen, und einen zweiten Satz, der die aggregierten ‚Outcomes‘ sozioökonomischer Differenzierung erfasst.
- Die sozioökonomischen Indikatoren sollten etwa gleiches Gewicht für die Raumstruktur haben, d. h. nicht zu spezialisierte Merkmale erfassen.
- Ausgewählte Indikatoren sollten miteinander vereinbar, aber voneinander unabhängig sein, also nicht hoch korreliert. Es bleibt aber zu diskutieren, ob gewisse Indikatoren trotz einer höheren Korrelation untereinander aus inhaltlichem Interesse berichtet werden sollen.
- Die Auswahl ist transparent zu begründen und muss für Akteure in der Region verständlich und vermittelbar sein. Dies hat sich der vorliegende Bericht zum Ziel gesetzt.

1.3.5.2 Quantitative Auswertungsmethoden

Die Ergebnisse der statistischen Analysen werden zum einen in Form uni- und bivariater Verteilungen von Querschnittsdaten (z. T. in Form bivariater Grafiken) und mittels Korrelationskoeffizienten präsentiert. In

kartografischen Abbildungen von ausgewählten Gebietsmerkmalen in der untersuchten Region sind auf solchen Karten die Fluglärmkonturen eingezeichnet, so dass ein erster bildlicher Eindruck vom Zusammenhang ausgewählter Kommunen- oder Teilgebietscharakteristika mit der Fluglärmbeeinträchtigung vermittelt wird. Zum anderen setzt diese Exploration gegenüber Vorgängerstudien auf neue statistische Auswertungsmethoden und Darstellungsformen:

- Zeitreihenanalyse: Einige Merkmale werden auch im zeitlichen Verlauf beobachtet, um sich der Frage nach der Entwicklung der sozioökonomischen Situation in den untersuchten Gebieten anzunähern.
- Drittvariablenkontrolle: Indikatoren werden mittels multivariater Regressionsschätzungen unter Kontrolle anderer einschlägiger Gebietsmerkmale (die z. B. den Urbanisierungsgrad messen) überprüft, um mögliche Scheinkorrelationen mit flughafenbezogenen Merkmalen aufzudecken.
- Typisierung von Gebieten auf Basis eines multivariaten Ansatzes, d. h. es werden Indikatoren aus verschiedenen Themenbereichen kombiniert.
- Modellierung: Mittels Wirkungsrechnungen werden Beschäftigungsimpulse des Flughafens isoliert, wenn auch mit einer stets bestehenden Irrtumswahrscheinlichkeit. Die Ergebnisse ermöglichen aber einen Blick auf Zusammenhänge, die nicht unmittelbar sichtbar werden, sondern sich indirekt ergeben.

1.3.5.3 Ergänzung durch qualitative Untersuchungsmethoden

In Ergänzung zu der quantitativ-statistischen Vorgehensweise der Module 1 bis 5 werden im Modul 6 qualitative Untersuchungsmethoden eingesetzt. Auch bereits etablierte Ansätze des Sozialmonitorings setzen auf entsprechende qualitative Vorgehensweisen wie Beobachtungen, (Gruppen-) Gespräche und Interviews, wo die Raumbefragung mit Aggregatdaten an Grenzen stößt. Es liegt daher nahe, bei den vorbereitenden Arbeiten für ein flughafenbezogenes Sozialmonitoring auf eine Kombination quantitativer Analysen und indikatorgestützter Beobachtung mit qualitativen Verfahren zu setzen. Solche vertiefenden Untersuchungsschritte finden im Modul 6 statt. Im Unterschied zur Pilotphase wurde darauf verzichtet, eigene repräsentative Individualdaten zu erheben, auch wenn die eigenen Ergebnisse durchaus Empfehlungen für eine solche zukünftige, repräsentative Primärdatenerhebung einschließen. Die qualitative Empirie hat vor allem die Funktion, durch Interviews mit Expertinnen und Experten und auf individueller Ebene Wirkungsmechanismen, Zusammenhänge und quantitativ nicht messbare Aspekte aus unterschiedlichen Perspektiven zu identifizieren, die sich mit statistischen Analysen von Aggregatdaten nicht ermitteln lassen.

1.3.6 Module und Berichte

Die Ergebnisse der *Module 1 bis 6* werden in einzelnen Berichten dargestellt und im Folgenden kurz resümiert. Der Bericht zu *Modul 8* leistet eine Synthese aller empirischen Ergebnisse aus den Modulen 1 bis 6 und leitet aus den Erfahrungen in diesen Modulen Empfehlungen für ein „Verstärkungspaket“ ab.

1.3.6.1 Arbeitsmarktliche Verflechtung und Branchenstruktur (Modul 1)

In Modul 1 wird zum einen die Verflechtung der Kommunen untereinander über die Pendelbewegungen analysiert. Dabei wird der Datensatz soweit wie möglich auf die Pendelverkehre zum Flughafenstandort ausgerichtet. Ferner werden mögliche Determinanten von Pendelverkehren benannt und soweit empirisch möglich dokumentiert. Zum anderen wird die Branchenstruktur der Kreise, kreisfreien Städte und Gemeinden ausgewertet. Auch hier wird eine Zuspitzung auf Branchen, die zum Flughafenstandort in Beziehung stehen, vorgenommen. Ein Vergleich mit Metropolregionen stellt auf den Unterschied zwischen dem möglichen Monitoringgebiet und anderen Metropolen ab.

Die in Modul 1 definierten Indikatoren charakterisieren die Städte und Gemeinden der Region nach ihrer Stellung in der regionalen Ökonomie. Das Modul vergleicht die Entwicklung von Arbeitskräftebedarf am Arbeitsort und lokaler Bevölkerung, stellt Strukturinformationen zur Beschäftigung am Arbeitsort dar und analysiert als Leitindikator für die wirtschaftliche Verflechtung zwischen den Kommunen in der Region die Pendelbewegungen zwischen Wohn- und Arbeitsorten, unter anderem auch im Vergleich mit anderen Metropolregionen. Weitere Gemeindemerkmale werden als mögliche Bestimmungsgrößen für Pendelverflechtungen in die Analyse einbezogen. Kennzahlen und Indikatoren beziehen sich auf die Kreis- und Gemeindeebene. Der Anteil sozialversicherungspflichtig Beschäftigter, die zu Arbeitsplätzen in der Branche „Verkehr und Lagerei“ nach Frankfurt einpendeln, dient als Indikator für den direkten Beschäftigungseffekt des Flughafens auf die lokalen Arbeitsmärkte. Zeitdistanzen der Kommunen zum Flughafen werden aufgrund der nominalen Fahrzeiten mit dem PKW und mit der S-Bahn geschätzt.

1.3.6.2 Beschäftigung, Wertschöpfung, Arbeitsstättenenerhebung (Modul 2)

Modul 2 nutzt zeitreihenanalytische Methoden, um eine Verbindung zwischen dem Flughafen und der Region herzustellen. Es wird ein Modellsystem erstellt, mit dem Wirkungsanalysen eines geänderten Flugaufkommens durchgeführt werden können. Angesichts des vorhandenen Datenmaterials wird damit ein sehr ambitionierter Ansatz gewählt. Dieser wirkungsanalytische Modellansatz, der sich unter anderem auf eine eigens hierfür erstellte Input-Output-Tabelle für Hessen stützt, ermöglicht die Schätzung direkter, indirekter, induzierter und katalytischer Wirkungen auf die lokale Beschäftigung. Ein weiterer generierter Indikator weist Beschäftigtenanteile in für den Flughafenstandort typischen Berufen und stark mit dem Flughafenstandort verbundenen Branchen aus. Das Verfahren der statischen Shift-Share-Analyse dient darüber hinaus zur beschreibenden Darstellung des unterschiedlichen Gewichts von Standort- und Strukturfaktoren im Hinblick auf die Beschäftigungsentwicklung von Kreisen und Kommunen der Region. Analysen und Indikatoren liegen in räumlicher Gliederung für Landkreise und Städte und Gemeinden vor. Ferner wird die Arbeitsstättenenerhebung auf dem Gelände des Flughafens Frankfurt in der Regie des Projektteams mit Unterstützung der Fraport AG durchgeführt.

1.3.6.3 Sozioökonomische Teilhabe/Kommunale Finanzen (Modul 3) und Soziodemografie/Bildungsteilhabe (Modul 4)

Der Bericht zu den Modulen 3 und 4 startet mit konzeptionellen Überlegungen zu potenziellen direkten und indirekten Wirkungen der beschäftigungs- und vor allem fluglärmbezogenen Flughafeneffekte auf die Sozialstruktur von Kommunen und Teilgebieten im Monitoringgebiet. Im Bericht werden auch die möglichen und wahrscheinlichen regionalen Entwicklungen – insbesondere Bevölkerungszuwachs und die damit einhergehende Anspannung des Wohnungsmarktes – diskutiert, die die genannten Flughafeneffekte überlagern oder beeinflussen können.

Während die Indikatoren zu Beschäftigungsimpulsen des Flughafens aus den Modulen 1 und 2 übernommen werden, um deren Zusammenhang mit Einzelindikatoren der Sozialstruktur von Kommunen und Teilgebieten zu untersuchen, entwickeln die Module 3 und 4 Kennzahlen zur Fluglärmbelastung für die kleinräumige Analyseebene sowie aggregiert für die Kommunen. Die vom UNH berechneten Fluglärmkonturen werden geometrisch mit Stadt- und Teilgebieten verschnitten. Aus der Expositions-Wirkungs-Kurve aus der Lärmstudie NORAH des UNH werden so als regionalisierte Wirkungsgröße die Anteile hoch belastigter Bevölkerung für Städte und Gemeinden und deren Teilgebiete abgeleitet und ausgewertet.

In diesen Modulen werden für insgesamt acht Themenfelder Indikatoren selektiert bzw. neu entwickelt und ausgewertet, die unterschiedlichen Dimensionen der – in einem weiten Sinne – sozialen Struktur von

Kommunen und teils von Teilgebieten abbilden: Siedlungsstrukturen (1) sind grundlegend für die Beobachtung räumlicher Unterschiede. Kennzahlen zu Bevölkerung (2), Wohnen (3), Beschäftigung (4), Einkommen (5), Bildung (6) und politische Partizipation (7) bilden soziodemografische, sozioökonomische und soziokulturelle Differenzierungen und Ungleichheiten zwischen Gebieten ab. Unterschiede in der Finanzkraft (8) bestimmen kommunale Spielräume der Stadtentwicklung und der Daseinsvorsorge. Entsprechende Varianzen zwischen den beobachteten Kommunen und zwischen Teilgebieten geben Hinweise auf unterschiedliche Ausmaße einer residenziellen Segregation der Wohnbevölkerung und werden statistisch in Beziehung zu flughafenbezogenen Gebietsmerkmalen gesetzt. Hierzu werden hauptsächlich bivariate Korrelationen ausgewertet, teilweise wird auch für Drittfaktoren kontrolliert. Aus der Menge der untersuchten Indikatoren wird kriteriengeleitet eine Auswahl von Indikatoren für die Dauerbeobachtung der Region vorgeschlagen. Wichtige Kriterien sind Datenverfügbarkeit, soziale Relevanz und ein plausibilisierter Flughafen- bzw. Luftverkehrsbezug. Das Set an empfohlenen Kennzahlen wird abschließend um weitere Entwicklungsthemen und mögliche zukünftige Indikatoren (z. B. eine sozioökonomische Differenzierung von Zu- und Fortzügen) ergänzt, die u. a. eine direktere Überprüfung der angenommenen Wirkmechanismen zwischen Flughafen und der Entwicklung der Sozialstruktur ermöglichen würden.

1.3.6.4 Sozioökonomische Gebietstypisierung (Modul 5)

Modul 5 hat eine Synthesefunktion in Bezug auf die zuvor erarbeiteten und empfohlenen Indikatoren zu flughafenbezogener Beschäftigung und Wirtschaft (Module 1 und 2) sowie zu Fluglärm und zu verschiedenen Merkmalen der Sozialstruktur (Bericht zu den Modulen 3 und 4), die mit dem Flughafen bzw. Luftverkehr in Verbindung stehen. Ziel des Moduls ist es, auf Basis dieser Indikatoren einen Vorschlag für eine multidimensionale Beschreibung der Gebietseinheiten im Monitoringgebiet zu erarbeiten, die eine dauerhafte Beobachtung ihrer Stellung zum Frankfurter Flughafen bzw. Luftverkehr ermöglicht. Wesentlicher Bestandteil dessen ist die Typisierung bzw. Klassifizierung der Gebietseinheiten auf Basis einerseits flughafen-/luftverkehrsbezogener und andererseits soziodemografischer und sozioökonomischer Merkmale. Methodisch basiert der zu erarbeitende Vorschlag auf einer umfassenden Sichtung und Diskussion der in einschlägigen Studien und Monitorings verwendeten Ansätze, deren Übertragbarkeit auf die Zwecke und Bedingungen eines flughafen-/luftverkehrsbezogenen Monitorings im Rhein-Main-Gebiet geprüft wird. Die angestellten Überlegungen werden mit den zum Zeitpunkt der Exploration vorhandenen Daten versuchsweise umgesetzt. Des Weiteren folgen aus Modulbericht 5 Hinweise für nachfolgende Modulberichte des Projekts, etwa indem auf Grundlage der Typisierung Gebiete oder Fragestellungen für die qualitativen Erhebungen vorgeschlagen werden.

1.3.6.5 Vertiefende qualitative Analysen (Modul 6)

Die vertiefenden qualitativen Analysen des Moduls 6 dienen vor dem Hintergrund der Ergebnisse aus den Modulen 1 bis 5 der Erschließung zusätzlicher Deutungsressourcen für die Wirkungszusammenhänge zwischen der Luftverkehrsanbindung, der Entwicklung der Kommunen und den Einwohnerhaushalten.

Problemzentrierte Interviews mit Expertinnen und Experten stellen darauf ab, wissensbasierte Deutungsangebote zu wesentlichen Einflussfaktoren auf das wirtschaftliche und soziale Geschehen in der Flughafenregion zu identifizieren. Gruppeninterviews mit Stakeholdern zielen auf die Erhebung und Rekonstruktion von Wirkungsannahmen über den Zusammenhang zwischen Flughafen bzw. Luftverkehr und Regionalentwicklung, die unterschiedliche relevante Akteur*innen ihrem Handeln zugrunde legen. Themenzentrierte Fachgespräche knüpfen einerseits an Befunde und erste Auswertungen aus den quantitativen Modulen an, andererseits dienen sie dazu, Hypothesen und Leitfragen für Fallstudien und Interviews

mit Bewohnerinnen und Bewohnern zu generieren. Die Auswertung führt die Befunde aus den drei methodischen Erhebungsformaten zusammen.

Einen sozialräumlichen Bezug haben drei Fallstudien, bei denen es jeweils um die Frage geht, wie sich der Zusammenhang zwischen situativen Gelegenheitsstrukturen, verfolgten Intentionen und erreichten Effekten für die unterschiedlich Beteiligten darstellt. Dabei steht das Gewerbegebiet „MainLog“ in Neu-Isenburg (Fallstudie 1) für die wirtschaftlichen Verflechtungen des Flughafens Frankfurt insbesondere mit der Branche Verkehr und Lagerei und ihre wirtschaftlichen Implikationen sowie Beschäftigungsimplicationen. Interviews werden mit kommunalen Fachleuten, Unternehmen und Beschäftigten geführt. Wie Fluglärm in die Teilhabebilanzen eingeht, die Ansiedlungs-, Bleibe- oder Wegzugsentscheidungen von Haushalten motivieren, steht im Fokus der beiden anderen Fallstudien. Fallstudie 2 hat zwei nach siedlungs- und sozialstrukturellen Merkmalen vergleichbare Mainzer Teilgebiete zum Gegenstand, von denen eines schon vor dem Bau der Nordwestbahn von Fluglärm betroffen war, und das andere seit 2011 neu von Fluglärm betroffen ist. Der Fokus liegt hier auf der jeweiligen Wahrnehmung von Fluglärmbelastung bei den dort Wohnenden sowie auf kleinräumigen Segregationseffekte infolge der Zunahme von Fluglärm. In Fallstudie 3 schließlich wird auf der Grundlage themenzentrierter Interviews mit Bewohner*innen und flankierenden Expertengesprächen untersucht, welche Motive die neu zugezogenen Haushalte dazu bewogen, eine Wohnung oder ein Haus in einer fluglärmbelasteten Neubausiedlung zu bauen, zu erwerben oder zu beziehen.

1.3.6.6 Interviews in ausgewählten Gebieten (Modul 7) – Gründe der Nicht-Realisierung

Um die Auswirkungen der Luftverkehrsanbindung und des Flughafenbetriebs im Monitoringgebiet auch auf der Individualebene zu untersuchen, wurde für Modul 7 eine teilstandardisierte Befragung von Bewohner*innen in ausgewählten Teilgebieten ins Auge gefasst. Die Befragung sollte Hinweise darauf geben, wie der Luftverkehr am Flughafen Frankfurt die Teilhabe und die Lebensqualität von Personen und Haushalten in der Region direkt und indirekt, also vermittelt über Einflüsse auf Siedlungs- und Sozialstruktur von Kommunen und Stadtteilen, beeinflusst. Eine solche Erhebung kam dann – zumindest mit jener Intention – unter dem Eindruck der Coronavirus-Krise schon aus methodologischen Gründen nicht mehr in Betracht, selbst wenn man rein praktische Erhebungsprobleme außer Acht lässt. Es fehlt wegen des bis März 2020 unvorstellbaren Bruchs, ausgelöst durch die Anti-Coronavirus-Maßnahmen (shutdown der Reisetätigkeit privat und geschäftlich), die Grundlage für plausible Kontinuitätsunterstellungen, ohne die Wirkungsannahmen der anvisierten Art nicht herauszuarbeiten sind. Unter den gegebenen Umständen (aktuelle Wirkungen z. B. der globalen Reisewarnungen und der mittelfristig zu erwartenden veränderten Verhaltensweisen bezogen auf Geschäfts- und Pauschalreisen) erscheint es plausibler, den Kontinuitätsbruch als solchen zum Thema zu machen, auf der Grundlage einerseits quantitativer Analysen zu unmittelbaren und modellierbaren ökonomischen Effekten, andererseits auf der Basis von Expertengesprächen mit Stakeholdern, deren Vorkrisenpositionen bereits erhoben wurden und vorliegen. Wegen der besonderen Schwere des Bruchs, gerade für den Flughafen und die Region, bedarf es auch ergänzender Expertengespräche, um die Folgen der Pandemie für den Flughafen, die Airlines, die verbundenen Unternehmen und insbesondere die Beschäftigten und die Kommunen sichtbar zu machen. Das Sozialmonitoring kann so auf den „neue Pfad“ geführt werden, der zumindest für die mittlere Frist keine Rückkehr zu dem alten, bisher als wahrscheinlich eingeschätzten Pfad (kontinuierliche Steigerung der Fluggastzahlen) erwarten lässt. Die Ungleichzeitigkeit der weltweiten Ausbreitung des Virus, die bis zur Verfügbarkeit eines Impfstoffes bleibenden Distanzierungsgebote für den Flugverkehr und die aktuell bereits beschlossenen Flottenstilllegungen weisen auf diesen „neuen Pfad“ hin. Aus Sicht des „Sozialmonitorings Flughafen Frankfurt und Region“ gilt es die Aussagekraft des Indikatorensets zu prüfen, gegebenenfalls dieses zu justieren und den

Betroffenen zielgerichtet Informationen für Entscheidungen zukommen zu lassen. Über eine Anpassung des Moduls 7 konnte zwischen Auftraggeber und SOFI/GWS keine Einigung erzielt werden.

1.3.7 Beteiligung und Kommunikation

Vor Beginn des Projekts hatte das UNH zunächst rund 80 Kommunen, die in den verkehrsreichsten sechs Monaten des Jahres 2015 mit Teilen ihres Gebiets unter der Fluglärmkontur des Pegels von 50 dB ($L_{Aeq\,Tag}$) bzw. 45 dB ($L_{Aeq\,Nacht}$) liegen, zur Teilnahme an der Exploration eingeladen. Das SOFI und die GWS stellten das Vorhaben in 42 Städten und Gemeinden und in den einbezogenen Landkreisen im engeren Monitoringgebiet vor, die ihre Absicht zur Teilnahme bekundet hatten, und klärten die örtlichen Erwartungen und Voraussetzungen für eine Teilnahme. Fünf Großstädte und 35 kreisangehörige Kommunen in der weiteren Nachbarschaft des Flughafens beschlossen daraufhin eine aktive Beteiligung an der Exploration und unterstützen das Vorhaben seither auch mit eigenen Daten.

In einem Arbeitskreis Sozialmonitoring beim UNH sind ausgewählte Akteure aus der Region an Vorbereitung und Durchführung der Exploration beteiligt. Berichte wurden zunächst in einer projektinternen Arbeitsfassung vorgelegt und durch ein Begleitgremium extern qualitätsgesichert. Ebenso werden die Gremien des Forums Flughafen und Region über Projektverlauf und Ergebnisse informiert.

Zugleich werden Projektarbeiten und Ergebnisse bereits während der Projektlaufzeit dokumentiert. Nach einer fachöffentlichen Auftaktveranstaltung im Januar 2017 fand im April 2018 eine projektbegleitende Regionalkonferenz statt, eine zweite Regionalkonferenz ist zum Abschluss der Exploration vorgesehen. Eine Projektwebsite (www.sozialmonitoring.de) unterstützt die Kommunikation zum Projekt.

Neben den im Projektdesign definierten Beteiligungsformaten kooperieren die Institute mit den beteiligten Kommunen vor allem zu Datenfragen. Auch einige der Erhebungen in Modul 6 bieten eine Möglichkeit, kommunale Akteur*innen weiter in die Einrichtung des Sozialmonitorings einzubeziehen. Daten und Indikatoren werden für die teilnehmenden Kommunen in Gemeindedossiers aufbereitet.

1.4 Abgrenzung der Exploration von den NORAH-Studien

Die vorliegenden Modulberichte 1 bis 6 beziehen sich auf die Arbeiten der NORAH-Studie zu den Wirkungen der Flugverkehrsgeräusche im Umfeld des Frankfurter Flughafens in verschiedener Art und Weise. Sie greifen einerseits die auch in der NORAH-Studie verwendete Expositions-Wirkungs-Beziehung der Fluglärmbelästigung auf, um anhand der flugverkehrsbedingten Geräuschbelastung denkbare mögliche Nachteile, die mit dieser Belastung statistisch assoziiert sein könnten, zu erkunden. Andererseits entwickeln sie in diesem Rückgriff einen eigenen, auf die Geräuschbelastung zurückzuführenden Indikator (Index), der es gestatten soll, die Auswirkungen der Geräuschbelastung mit anderen Faktoren als in der NORAH-Studie zueinander in Beziehung zu setzen.

Zur Messung und Bewertung der geräuschbedingten Flughafeneinflüsse wurde die durch Fluglärm ausgelöste mögliche Belastung der Bevölkerung, die sich aus der relativen Nähe zum Flughafen oder/und der Verortung unter An- und Abflugrouten ergibt, daher mit einem spezifischen Index abgebildet, der Belastung gebietsbezogen anhand von durch Fluglärm hoch belastigter Bevölkerung ausdrückt. Dieser Index soll in Teilgebieten vor Ort und in Zusammenhang mit anderen, nicht geräuschbedingten Auswirkungen des Flughafens eigene Aussagen zur Bedeutung von Fluglärm und Fluglärmbelästigung ermöglichen – auch mit Rückschlüssen auf die mögliche Beeinträchtigung der Gesundheit (u. a. Modul 3/4 Bericht, S. 32). Die Exploration weist also Gebiete mit Anteilen stark fluglärmbelastigter Bevölkerung aus, die wiederum in

Beziehung gesetzt werden zu anderen Beobachtungen wie Bevölkerungsdichte oder -wachstum, kommunalen Steuereinnahmen und weiteren sozialstrukturellen Faktoren.

Die fluglärmbelästigte Bevölkerung wird für den Index in der Exploration in ihrem Gebietsbezug eigenständig ermittelt, indem man ihren Umfang auf Gebiete bestimmter Geräuschbelastung zurückführt. Durch diese nicht auf konkret befragte Personen bezogene Methodik ist eine eindeutige Beziehung zwischen Exposition und Wirkung, wie sie in NORAH verwendet werden konnte, nicht gegeben. Und damit lassen sich auch die in NORAH auf der Grundlage von Erhebungen ermittelten weiterführenden Zusammenhänge zwischen Fluglärm und Belästigung nicht auf die mit dem Index der Exploration festgestellten Bezüge zwischen Indikatoren übertragen.

Folglich lehnen sich diese in der Exploration ermittelten Bezüge zwar hinsichtlich ihrer Akustik im Grundsatz (z. B. bzgl. der Wahl des Untersuchungsraumes ab einem Pegel von 45 dB(A) „Umhüllende“) an die akustischen Grundlagen der NORAH-Studie an und nutzen insoweit die dort gewählte Expositions-Wirkungs-Beziehung. Sie erlauben aber keinen Vergleich mehr mit den in NORAH empirisch erfassten Daten zu Belästigungs- und Gesundheitswirkungen und den in der NORAH-Studie insgesamt diskutierten Zusammenhängen. Aussagen zu Gesundheit und gesundheitlichen Wirkungen in der Untersuchungsregion auf Grundlage des Index werden in der Exploration daher sachlich unabhängig von den aus NORAH bekannten Ergebnissen getroffen. Exploration und NORAH-Studie können in ihren Ergebnissen und Interpretationen zu den möglichen Wirkungen von Fluglärmbelastung abweichen, was auch bedeutet, dass sie sich nicht wechselseitig validieren. Denn diese Studien bewegen sich auf unterschiedlichen Analyseebenen. Die Analyse der Exploration schätzt, anders als NORAH, keine Wirkungen auf Individuen, sondern fokussiert die Ebene von (flughafen-, wirtschafts- und bevölkerungsbezogenen) Eigenschaften von Gebieten.

2 Einleitung zum Modulbericht 3/4: Aufgabenstellung, konzeptionelles Wirkungsmodell und empirisches Vorgehen

Ohne Zweifel ist der internationale Flughafen Frankfurt ein bedeutender Arbeitgeber in der Rhein-Main Region. Er stimuliert zudem indirekt weitere Investitionen und Beschäftigung und generiert erhebliches Steueraufkommen für die öffentliche Hand. Viele der insgesamt gut 3,5 Millionen Bewohnerinnen und Bewohner, die im engeren Monitoring-Gebiet der hier untersuchten 112 Städte und Gemeinden leben, nutzen ihn zudem als Fluggäste. Bisherige Forschungen zum Flughafen Frankfurt haben oft einen deutlichen ökonomischen und auf Unternehmen konzentrierten Fokus (vgl. neben Modulberichte 1 und 2 z. B. Einig/Schubert 2008; Knippenberger 2012 a; Prosperi 2015; Schmidt 2016). Aber den dort hervorgehobenen positiven ökonomischen Aspekten sind die negativen Effekte des Flughafens auf Umwelt und menschliche Gesundheit insbesondere durch Fluglärm gegenüberzustellen. 36 Prozent der hier analysierten Bevölkerung ist an ihren Wohnorten Fluglärm ausgesetzt. Dessen gesundheitlichen Auswirkungen wurden bereits intensiv beforscht (zur NORAH-Studie vgl. z. B. UNH 2014, 2015).

Wissenschaftlich wenig untersucht wurden dagegen die möglichen Zusammenhänge von flughafenbezogenen Vor- und Nachteilen mit der Entwicklung der im weiteren Sinne *sozialräumlichen* Charakteristika der betroffenen Gebiete und ihrer Einwohnerschaft in der Rhein-Main-Region. Wie nähert sich dieser Bericht der Beantwortung der spezifischen Fragestellung des Forums Flughafen und Region (FFR) an, welche Zusammenhänge lassen sich zwischen beschäftigungs- und fluglärmbezogenen Auswirkungen des Flughafenbetriebs auf Gebiete und der Veränderung oder Stabilität ihrer weiteren soziostrukturellen Gebietseigenschaften, die subregional innerhalb des engeren Monitoring-Gebiet Rhein-Main variieren, erklären? Wie zu zeigen sein wird, stehen neben konzeptionellen Überlegungen vor allem die Herausarbeitung geeigneter Indikatoren für ein längerfristiges flughafenbezogenes Sozialmonitoring im Mittelpunkt der Analysen des Modulberichts 3/4⁶.

Im Kapitel 2 werden zunächst die Aufgabenstellung und Forschungsfragen der Module 3 und 4 genauer dargelegt. Anschließend skizziert Abschnitt 2.2 wichtige Forschungslinien zu allgemeinen siedlungsstrukturellen Trends in der Region, die den Kontext für die Flughafeneffekte bilden und mit deren Einwirkung auf die soziale Siedlungsstruktur interagieren. Abschnitt 2.3 stellt die Grundzüge der angenommenen Zusammenhänge zwischen Flughafeneinflüssen und der sich über die Zeit verändernden oder stabil bleibenden Sozialstruktur in den Gebieten innerhalb der untersuchten Region dar, wie sie sich aus bisherigen Forschungen sowie aus eigenen Überlegungen ableiten lassen. Abschnitt 2.4 stellt – orientiert an der Gliederung des Inhaltsverzeichnisses und der Kapitelabfolge – die weiteren Untersuchungsschritte dieses Modulberichts 3/4 vor. Den Ausführungen zu dem Methoden-Kapitel 3 (statistische Konzepte, Gebietsabgrenzungen, Datengrundlage, Indikatoren zu Flughafeneinflüssen) folgt eine Kurzvorstellung der acht thematischen Kapitel zu Siedlungsstruktur (4), Bevölkerung (5), Wohnen (6), Beschäftigung (7), Einkommen (8), Bildung (9), Politischer Teilhabe (10) und Kommunalfinanzen (11) sowie des Schlusskapitels.

⁶ Analysen zu den Themen dieses Berichts waren im ursprünglichen Untersuchungsdesign auf zwei Projektmodule verteilt (Modul 3 „Soziodemografische und soziale Differenzierung“, und Modul 4 „Sozio-ökonomische Teilhabe/ Kommunale Finanzen“). Da in diesen beiden Modulen Sozialstruktur in einem weiten Verständnis verhandelt wird, deren unterschiedliche Dimensionen in ein theoretisches Erklärungsmodell integriert werden und die methodischen Grundlagen viele Gemeinsamkeiten haben, wurden Module 3 und 4 zusammengelegt.

2.1 Fragestellungen

Die übergreifende Frage dieses Modulberichts lautet: Welche beschäftigungs- und lärmbezogenen Effekte des Großflughafens Frankfurt wirken direkt und indirekt auf die Entwicklung der sozialräumlichen Struktur der Kommunen und Teilgebiete der engeren Monitoring-Region Rhein-Main ein? Die Sozialstruktur wird in diesem Bericht weit gefasst und umfasst siedlungsbezogene, soziodemografische, sozioökonomische und soziokulturelle Dimensionen einschließlich des spezielleren Themas der Kommunalfinanzen.

Konzeptionelle, d. h. hypothetisch und eher abstrakt gehaltene, Überlegungen zu möglichen flughafenbezogenen Wirkungszusammenhängen und davon unabhängigen Einflüssen auf die Entwicklung der regionalen Sozialstruktur werden im nächsten Abschnitt sowie in den thematischen Einzelkapiteln dargelegt. Der Schwerpunkt dieses vorliegenden Berichts liegt deutlich auf der quantitativ ausgerichteten Empirie, die sich dem Nachweis von Effekten so weit wie möglich annähert. Die Beantwortung der empirisch ausgerichteten Frage nach möglichen Flughafeneffekten ist mit der Aufgabe verknüpft, Vorschläge für ein zukünftiges Monitoring zu entwickeln, das im Wesentlichen aus regionalisierten Indikatoren für unterschiedliche Dimensionen der Sozialstruktur besteht und durch die Fortschreibung über mehrere Jahre hinweg zu Zeitreihen für entsprechende Kennzahlen führt.

Aus dieser Aufgabe und der übergreifenden Frage ergibt sich eine Reihe von Teilfragen:

- Nach welchem Muster verteilen sich die Vorteile der Beschäftigungseffekte und die Nachteile der Fluglärmbelastung, die sich aus der relativen Nähe zum Flughafen bzw. der Verortung innerhalb der Einflugschneisen ergeben, auf die Kommunen und Teilgebiete in der Region? Während die Beschäftigungseffekte nur auf der Gemeindeebene analysiert werden können, ist es sinnvoll und möglich, die Varianz der Fluglärmbelastung zusätzlich auf der tieferliegenden Ebene von Teilgebieten innerhalb von ausgewählten Städten und Gemeinden zu untersuchen.
- Gibt es empirische Zusammenhänge zwischen den regionalisierten Flughafeneinflüssen, die den Kommunen und Teilgebieten jeweils zugerechnet werden – also flughafenbezogenen Gebietsmerkmalen – und sozialen Strukturmerkmalen der Gebiete? Einige statistische Korrelationen werden vor dem Hintergrund theoretischer Überlegungen als Hinweis auf mögliche kausale Wirkungen des Flughafens gedeutet. Dies gilt insbesondere für den Fall, dass durch multivariate Drittvariablenkontrolle eine Überlagerung solcher Korrelation durch gängige Stadt-Land-Disparitäten der Siedlungsstruktur vorläufig ausgeschlossen werden kann.
- Bei anderen Korrelationen handelt es sich um eine Akkumulation der Betroffenheit der Gebietsbewohnerinnen und -bewohner von flughafenbezogenen mit sozialen Vor- oder Nachteilen: Treffen Vor- und Nachteile, die sich aus der Lage zum Flughafen ergeben, mit anderen günstig oder ungünstig bewerteten Gebietsmerkmalen zusammen? In welchen Kommunen bzw. Teilgebieten kommt es zu einer Kumulation von Vor- und Nachteilen unterschiedlicher Dimensionen und in welchen stehen fluglärmbedingte Nachteile ökonomischen Vorteilen gegenüber? Es wird auch zu diskutieren sein, ob es plausibel ist, dass solche Korrelationen durch sozial selektive Zu- und Fortzüge, die durch Fluglärm oder flughafenbezogene Beschäftigung verursacht sein könnten, entstanden sind.
- Der Bericht wird immer wieder auch auf Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen sozialstrukturellen Dimensionen (etwa dem Wohnungsmarkt und der Einkommensstruktur) hinweisen, allerdings ist auch hier die Frage leitend, ob solche Zusammenhänge wiederum mit flughafenbezogenen Merkmalen interagieren.

In der modulübergreifenden Einleitung (Kapitel 1) wurden bereits die Auswahlkriterien dafür, unter welchen Umständen eine Kennzahl für ein flughafenbezogenes Monitoring geeignet ist, dargelegt. Welche statistischen Kennzahlen sind theoretisch und vor dem Hintergrund des Forschungsstands sowie bezogen auf Datenverfügbarkeit, Aufwand für die Beschaffung bzw. Weiterverarbeitung, Validität und empirisch überprüfter Aussagekraft relevant und geeignet, die Flughafenregion bezogen auf Fluglärmbelastung einer-

seits und unterschiedlichen Dimensionen der sozio-demografischen, sozioökonomischen und soziokulturellen Strukturen andererseits zu beschreiben und wie können sie als Indikatoren in ein längerfristig angelegtes Monitoring übernommen werden? Die theoretische und empirische Relevanz der sozialen Indikatoren bestimmt sich aus dem interessierenden direkten oder indirekten Zusammenhang mit flughafenbezogenen Gebietsmerkmalen. Untersucht werden sowohl Charakteristika von Kommunen als auch von kleinräumigeren Teilgebieten. Dabei liegt im Rahmen der Exploration der Schwerpunkt auf der Erschließung kleinräumig verfügbarer Verwaltungsdaten. Der Fokus der empirischen Analysen des Modulberichts liegt auf den verfügbaren und verwendeten Kennzahlen. Insbesondere in den Schlussfolgerungen der einzelnen thematischen Kapitel sowie im zusammenfassenden Kapitel 12 werden daneben mögliche weitere Gebietsmerkmale benannt, die konzeptionell sinnvoll und im Sinn möglicher weiterer Forschungsvorhaben neu beschafft bzw. gänzlich neu erhoben werden sollten, um ein Flughafenmonitoring zu verbessern bzw. Flughafeneffekte direkter als in der Exploration möglich analysieren zu können.

2.2 Allgemeinere siedlungsstrukturelle Trends in der Stadtregion Rhein-Main

Die Kommunen im Einzugsbereich des Flughafens sind Teil einer funktional verflochtenen Stadtregion, in der die raumwirksamen Einflüsse der Luftverkehrsanbindung mit übergreifenden Entwicklungslinien räumlicher Differenzierung zusammentreffen. Ohne diese vom Flughafen unabhängigen Dynamiken, die in diesem Bericht nicht im Mittelpunkt stehen, die aber Flughafeneinflüsse überlagern und ihre Wirkungen moderieren, ist die beobachtete Struktur und Entwicklung der Stadtregion nicht zu erklären. Drei gleichzeitige und kombinierte Prozesse dürften für die soziostrukturelle Entwicklung der Region von besonderer Erklärungskraft sein: Suburbanisierung und Reurbanisierung, soziale Polarisierung und innerstädtische Segregation. Diese umfassenderen Analyseperspektiven seien hier kurz skizziert.

Wie sich Bevölkerung, Arbeitsplätze und Flächennutzung innerhalb einer Stadtregion verteilen und wie sich die funktionale Verflechtung und Spezialisierung von Kommunen und Teilgebieten verändern, wird in neueren Beiträgen der Stadt- und Regionalforschung unter zwei Analyseperspektiven diskutiert: als Wirkungszusammenhang von Kernstadt und Umland und als lebensphasenspezifisches Wanderungsgeschehen. Das Konzept der „Zwischenstadt“ (Sieverts u. a. 2005), das am Fall der Region Rhein-Main entwickelt wurde, steht für die erste Diskussionslinie, das der „Schwarmstadt“ (Simons/Weiden 2015) für die zweite.

Eine Reihe von Beiträgen (Hesse u. a. 2016; Jansen u. a. 2016; Berger u. a. 2014; Menzl 2014; Münter 2014; Brake/Herfert 2012; Osterhage/Kaup 2012; Hesse 2010; Knapp 2010; Häußermann u. a. 2008; Brake 2005) sieht Stadtregionen seit Beginn der 2000er-Jahre im Übergang zur „Postsuburbanisierung“. Die Stadtentwicklung der Nachkriegsjahrzehnte war durch Suburbanisierung geprägt: „Die Außenentwicklung der Kommunen der letzten 50 Jahre (stellte) die Innenentwicklung der Region dar.“ (Sieverts u. a. 2005: 70) In den 50er-Jahren begann, unterstützt durch individuelle Motorisierung, zunächst die Umlandwanderung in Ein- und Zweifamilienhäuser in Randlagen. Der Trend verstärkte sich seit den 70er-Jahren durch Gewerbesuburbanisierung. Dass die Kernstädte sich am Leitbild funktionaler Entmischung orientierten, beförderte die Randwanderung von produzierendem Gewerbe und spezialisierten Dienstleistungen. Auch die Zuwanderung der 90er-Jahre verstärkte diese zentrifugalen Tendenzen noch einmal, in Ostdeutschland als nachholende Entwicklung. Seit den 2000er-Jahren verzeichnen die Kernstädte ein neues Bevölkerungswachstum und Beschäftigungswachstum. Charakteristisch für die neue „postsuburbane“ Entwicklungsphase ist, so das neue Deutungsmuster, nicht das Ende der Umlandwanderung, sondern vielmehr eine „selektive Rekonzentration“ in den Kernstädten (Sieverts u. a. 2005: 28) und ein Nebeneinander beider Entwicklungslinien (Knapp 2010: 12, 19; vgl. Brake/Herfert 2012).

Mit Veränderungen in der Arbeits- und Lebensweise, etwa der „Entgrenzung“ von Arbeit in Bereichen der Kultur- und Wissensproduktion (Häußermann u. a. 2008: 364 f.) und mit dem Bedeutungszuwachs von

Branchen, die städtische Milieus und funktionsgemischte Räume als Standort schätzen (Jansen u. a. 2016: 289; Sieverts u. a. 2005: 89), werden innerstädtische Wohnstandorte aufgewertet, in denen sich die Funktionen Arbeiten und Wohnen mischen. Zudem sind die Kernstädte Ziel zunehmender internationaler Migration. Damit, so eine Annahme, gehe, so Häußermann (2009), „der Suburbanisierung das Personal aus“. Gleichzeitig jedoch sorgen Faktoren wie Flächenmangel in den Kernstädten und das Stadt-Umland-Gefälle bei Immobilienpreisen und Mieten dafür, dass suburbane Wohnstandorte attraktiv bleiben. Auch wenn sich die Gewichte zwischen „stadtaffinen“ Haushalten und „potenziellen Stadt-Umland-Wanderern“ verschieben und sich die Suburbanisierung abschwächt, weisen Einflussfaktoren für die Wohnortwahl weiter in beide Richtungen (Münter 2014).

Das Konzept der „Zwischenstadt“ (Sieverts u. a. 2005; Brake 2005; Läßle/Soyka 2007), das am Fall der Region Rhein-Main entwickelt wurde, behandelt in dieser „postsuburbanen“ Konstellation solche Veränderungen in den Mittel- und Kleinstädten der Stadtregion, die als Merkmale einer eigenständigeren Entwicklung gedeutet werden. Es komme erstens zu einer „funktionalen Anreicherung“ der Siedlungsstruktur im Umland, zum Beispiel durch unternehmensnahe Dienstleistungen und durch neue, weniger monofunktionale und automobilorientierte Gewerbestandorte (vgl. Jansen u. a. 2016: 290 f.). Diese Entwicklungslinie zeigen auch Studien zur „Airport City“: In der unmittelbaren Nachbarschaft des Flughafens außerhalb des bisherigen Stadtgebiets Frankfurts und anderer Anrainer bilde sich derzeit ein neuer Typ von Agglomeration von „wissensbasierten“ Dienstleistungen, Einzelhandel und Logistik heraus (Van Wijk 2007; Einig/Schubert 2008; Knippenberger 2012; Prosperi 2015; Conventz/Thierstein 2015; Schmidt 2016; vgl. dazu unten: 4.1.3). Zweitens differenzieren sich Sozialstrukturen in der gesamten Stadtregion aus: Haushalte mit Kindern, die dem „suburbanen Wohn- und Lebensmodell“ (Menzl 2014) entsprechen, blieben außerhalb der Kernstädte nicht mehr unter sich, die Zwischenstadt werde auch zum Wohnort für andere Haushaltstypen, etwa Alleinlebende und Paare ohne Kinder. Und drittens entwickelten die Mittel- und Kleinstädte jenseits der Kernstädte eigene Standortqualitäten als kleinere wirtschaftlich eigenständige arbeitsplatzzentrale Orte (Läßle/Soyka 2007). Viertens würden die Zwischenstädte zu einem „inneren Aktionsraum“ für Wohnbevölkerung und ortsansässiges Gewerbe, die sich nicht mehr nur auf die Kernstadt beziehen (Sieverts u. a. 2005: 29; vgl. Brake 2005: 31).

Die Deutung der Siedlungsentwicklung als paralleler Prozess der Re- und Suburbanisierung und die „Zwischenstadt“-These führen für das Rhein-Main-Gebiet zu dem Schluss, „dass die heutigen Verstädterungsformen und Formen von Urbanität nicht mehr mit simplen Dichotomien wie ‚Stadt und Land‘ oder ‚Zentrum und Peripherie‘ beschrieben und erklärt werden können“ (Brake u. a. 2005: 28) und dass sich die Region „zu einem multizentrischen ‚Gesamt-Standort‘“ entwickelt („Metropolisierung der Stadtregion“, Knapp 2010: 8, 12). So wie „Frankfurt/Rhein-Main“ in der Vergangenheit als „einer der Präzedenzräume der Suburbanisierung“ angesehen wurde (Brake 2005: 40), unterstützen einige Besonderheiten der Region heute die hier skizzierte neuere Deutung der Regionalentwicklung. Aufgrund der historisch geerbten polyzentrischen Städtestruktur und des relativ kleinen Stadtgebiets der Kernstadt Frankfurt passte das klassische Bild von Zentrum und Peripherie ohnehin nie gut auf die Region, und weitere Städte hatten schon immer auch als Arbeitsorte ein eigenständiges Profil (Läßle/Soyka 2007). Die Suburbanisierung beschränkte sich nicht auf den Stadtrand, sondern griff weiter ins Umland aus (Brake 2005: 43). Bereits in den 70er-Jahren trug der Bau von Sozialwohnungen (in Geschossbauweise) in suburbaner Lage zur Diversifizierung der regionalen Siedlungsstruktur bei (Sieverts u. a. 2005: 78). Auch der Anteil der gewerblichen Akteure, die ohne Umweg über die Kernstadt Standorte im Umland besetzen, wurde bereits in der Vergangenheit als vergleichsweise hoch eingeschätzt (Pielhauer, nach Brake 2005: 41).

Die angenommenen parallelen Prozesse der Sub- und Reurbanisierung können differenzierter dargestellt werden, indem Wanderungsverhalten nach Lebensphasen – Bildungs- und Berufswanderung, Familienwanderung⁷ und Alterswanderung – unterschieden wird. In altersdifferenzierter Clusteranalyse ergeben

⁷ Der Familienwanderung kann sowohl die Altersgruppe bis unter 18 Jahren als auch die von 30 bis unter 50 Jahren zugerechnet werden.

sich für die hessischen Kommunen nach den jährlichen Wanderungen von 2011 bis 2014 charakteristische Muster: Zentren des Bildungs- und Berufseinstiegs, (Kern-)Städte mit arbeitsmarktinduziertem Wanderungsprofil, Gemeinden mit verstärkter bildungs- und berufsbezogener Abwanderung und Zielorte für Familienwanderung, teilweise mit Seniorenwanderungsgewinnen (HMUKLV 2016; vgl. IWU 2012; Vaché/Rondenfels 2016).

Auch das Konzept der „Schwarmstadt“ (Simons/Weiden 2016, 2015) sucht die Ursachen für altersselektive Bevölkerungsverteilung zwischen wachsenden Städten und schrumpfenden Landkreisen in Umzugsverhalten, das mit dem Übergang in Bildung und Beruf in Zusammenhang steht. Deshalb liegen der Identifikation von Schwarmstädten geburtskohortenspezifische Wachstumsraten für Ausbildungs-, Berufsanfänger-, „Settlement“- und Altenwanderung zugrunde. Die Konzentration der Bevölkerung in einer kleinen Zahl „junger Schwarmstädte“ (Städte und Landkreise mit kreisangehörigen Universitätsstädten) geht wesentlich auf die Wanderung zu Ausbildungs- und Berufsanfang zurück. Die Bevölkerungskonzentration verstärkt sich, da „sich jeder nachwachsende Geburtsjahrgang stärker konzentriert als die jeweils etwas früher Geborenen“, und da die hoch konzentrierten Kohorten zu großen Teilen „durch die Altersschichtung hindurch“ in den Schwarmstädten verbleiben (Simons/Weiden 2015: 30 ff.). Ihre „Wertschätzung für das Leben in der Schwarmstadt“ befördert zudem die Entkopplung von Arbeitsplatzentwicklung und Wohnortwahl, da diese Kohorten zu Arbeitsplätzen in den umliegenden Landkreisen auspendeln (ebd. 44 ff.). Zwar bleibt die „Hauptwanderungsrichtung“ der älteren, beruflich etablierten Kohorten („Settlementwanderung“) das suburbane Umland, und die „klassische Suburbanisierung“ läuft „wie gewohnt preis- bzw. wohnkostengetrieben“ um die „Schwarmstädte“ herum weiter (ebd.: 18, 49, 54 ff.). Doch da die Alterskohorten in der „Settlement“-Phase aufgrund der Geburtenentwicklung der 60er- und 70er-Jahre immer schwächer besetzt sind, kompensieren sie das Wanderungsverhalten der Jüngeren bzw. deren Immobilität nur teilweise (ebd.: 18, 49). Erklärt wird dieses Verbleiben im Ort der Ausbildung oder des Berufseinstiegs weniger mit höheren Studierendenquoten, sondern vor allem mit der Qualität und Urbanität dieser Städte (ebd.: 72, vgl. 38 ff.). Mit Ausnahme von Wiesbaden zählen alle Großstädte der Region zu den 30 „jungen Schwarmstädten“.

Soziale Polarisierung findet zwischen unterschiedlichen Regionen Deutschlands⁸, aber auch zwischen den Städten der Metropolregionen und innerhalb der Städte statt. In der Tendenz leben in Städten überproportional viele Arme und Reiche. Die Wohlfahrtsschichtung der Kernstädte ist ungleicher als die vieler Mittel- und Kleinstädte. Historische Gründe umfassen hier u.a. große Trends des volkswirtschaftlichen Strukturwandels wie die Verkleinerung des Industriesektors und die polarisierten Einkommens- und Beschäftigungsverhältnisse in der Dienstleistungsökonomie, wie sie gerade in Städten wächst. Dass sich die Wohnstandorte ärmerer und wohlhabenderer Bevölkerungsgruppen bis zu einem gewissen Maß räumlich ungleich verteilen (Farwick 2012: 381), sich sozioökonomische Disparitäten also auch in residenzielle Segregation umsetzen, gehört zu den Grundtatsachen der modernen Stadtentwicklung.

Residenzielle Segregation übersetzt soziale in räumliche Distanz (Häußermann 2012: 383) und hat Folgen für die sozialen Beziehungen zwischen Gruppen in Teilräumen (Alisch/Dangschat 2012: 28; Alisch 2018: 505).⁹ Die aktuellste bundesweite Studie von Helbig/Jähnen (2018) für den Zeitraum von 2002 bis 2014 und vorausgegangene Studien (MAIS 2016; Göbel/Hoppe 2015; Dohnke u. a. 2012; Farwick 2012; Friedrichs/Triemer 2009; Schönwälder/Söhn 2009; Böltken u. a. 2007; ILS u. a. 2003) stimmen in einer Reihe von

⁸ Dass in Deutschland die Disparitäten zwischen wachsenden Metropolregionen mit starker Wirtschaftsleistung und schrumpfenden Regionen zunehmen und damit das regionalpolitische Ziel gleichwertiger Lebensverhältnisse verfehlt wird, ist derzeit Gegenstand einer Reihe von Berichten (Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung/Wüstenrot Stiftung 2019; Fink u. a. 2019; Hüther u. a. 2019).

⁹ Nicht bezogen auf stadtteilspezifische Zu- und Fortzüge, sondern auch beim Zugang zu Kitas und Schulen kommt es zu sozialer Selektion. Obwohl zwischen besuchter Bildungsinstitution und Wohnortwahl Zusammenhänge bestehen (Farwick 2012: 386), decken sich die Einzugsbereiche der Bildungseinrichtungen nur teilweise mit den Wohnorten, so dass von der residenziellen Segregation in einem Gebiet nicht eins zu eins auf die Segregationsmuster der Kitas und Schulen geschlossen werden kann (ZEFIR/Bertelsmann-Stiftung 2015: 32; vgl. Helbig/Jähnen 2018: 48 ff., 69, 90, 122).

Befunden zum Niveau und zur Entwicklung sozialer, ethnischer und demografischer Segregation in deutschen Städten weitgehend überein.¹⁰

- Danach wohnen Arme und Personen mit Migrationshintergrund – zwei Gruppen, welche sich teilweise überlappen – in Großstädten im Durchschnitt stärker segregiert als in Mittel- und Kleinstädten (Goebel/Hoppe 2015: 54, 125; MAIS 2016: 425).
- Die Armutssegregation ist in den meisten deutschen Großstädten stärker ausgeprägt als die nach Staatsangehörigkeit. Arme Kinder leben stärker segregiert als die Gesamtheit der Armutsbevölkerung. In den meisten deutschen Großstädten nimmt die soziale Entmischung von 2005 bis 2014 zu, in Ostdeutschland stärker als im Westen der Republik. Die ethnische Segregation nimmt dagegen überwiegend ab (Helbig/Jähnen 2018: 28 ff., 44 ff., 138 ff.).
- Da ein Teil der Bevölkerung mit Migrationshintergrund auch ein höheres Prekaritätsrisiko trägt, besteht zwischen der Segregation der Armutsbevölkerung und der Nichtdeutschen eine positive Korrelation. Der Zusammenhang ist jedoch in Städten wie Frankfurt schwächer, die auch gut ausgebildete Migrantinnen und Migranten anziehen (Helbig/Jähnen 2018: ebd.: 41 f.).
- Nach Altersgruppen ist die Bevölkerung deutscher Großstädte noch geringer segregiert als nach sozialem Status und Nationalität, und nur die Jugend- und Alterssegregation nehmen zu (Altersgruppen: 15 bis 29 Jahre, 65 Jahre und älter; ebd.: 36).
- Die fünf rhein-mainischen Großstädte sind im bundesweiten Vergleich sowohl nach sozialem Status wie nach Staatsangehörigkeit relativ gering segregiert. Außer in Offenbach wohnt die nichtdeutsche Bevölkerung weniger entmischt als die Armutsbevölkerung. Nur in Offenbach geht die soziale Segregation entgegen dem Bundestrend zurück, in den anderen vier Städten nimmt sie zu, und in Frankfurt fällt der Anstieg von niedrigem Niveau aus besonders stark aus (Helbig/Jähnen 2018: 30 ff.; vgl. Dohnke u. a. 2012: 54). Wie in der großen Mehrzahl der deutschen Großstädte ist in den Kernstädten der Region die Segregation der nichtdeutschen Bevölkerung weiter rückläufig; Frankfurt und Mainz sind in dieser Hinsicht sehr gering segregiert (ebd. 32 ff., 146 ff; vgl. Dohnke u. a. 2012: 54).

Einige der neueren Studien berücksichtigen neben der innerstädtischen Segregation auch die soziodemografischen Unterschiede zwischen Kernstadt und Umland bzw. die Segregation ganzer Regionen (Helbig/Jähnen 2018: 42 ff., MAIS 2016: 419 ff, Goebel/Hoppe 2015: 8, 68 ff.) bzw. sprechen dies an (Dohnke u. a. 2012: 22). Erst mit einer Dateninfrastruktur aus „öffentlich zugänglichen, flächendeckenden und kleinräumigen Daten“ sei eine „adäquate regionale Beschreibung von Großräumen“ möglich (Helbig/Jähnen 2018: 44) – die vorliegende Exploration tut hierzu einen Schritt.

Segregation entsteht im Zusammenspiel zwischen Zugangsbarrieren zu Segmenten des Wohnungsangebots mit Präferenzen und Ressourcen der Haushalte, die Wohnungen nachfragen (Alisch 2018: 503 f.; Häußermann 2012: 390). Helbig und Jähnen (2018: 94) finden Hinweise darauf, dass hohe Anteile von Familien mit Kindern und hohe Pendelsalden Segregation verstärken. Aufwertungsdruck auf städtische Quartiere entsteht dadurch, dass Wohnimmobilien als Anlagemöglichkeit für Finanzmarktakteure interessant werden und sich die Eigentumsverhältnisse der gebauten Stadt verändern (Heeg 2018; Kofner 2018; Schipper/Wiegand 2015). Auch der Rückgang des mietpreis- und belegungsgebundenen Sozialwohnungsbestands und die Angemessenheitsregeln für Kosten der Unterkunft in der Grundsicherung sowie Zielkonflikte zwischen Gewinnorientierung und städtebaulichen und sozialen Zielen der öffentlichen Wohnungs-

¹⁰ Als Maß der Ungleichverteilung von Bevölkerungsgruppen verwenden diese Studien Segregations- bzw. Dissimilaritätsindizes. Räumliche Verteilungsmuster werden dabei ebenso wenig erfasst wie die Beziehungen zwischen Gruppen in Teilräumen (Helbig/Jähnen 2018: 19 f.; Börmann 2011: 62 ff.). Als Indikator für Armutssegregation dient die Verteilung des Bezugs von Sozialhilfe (bis 2004) und Grundsicherung für Arbeitsuchende (SGB II-Leistungen, ab 2005), als Indikator für ethnische Segregation vorwiegend die Verteilung der nichtdeutschen Bevölkerung. Jedoch kann Migrationshintergrund nicht mit ethnischer Abgrenzung gleichgesetzt werden (Sundsbø 2014: 236). Segregationsindizes verschiedener Städte sind aus methodischen Gründen im Querschnitt nur eingeschränkt vergleichbar (Helbig/Jähnen 2018: 27 ff.).

wirtschaft können Segregation befördern, indem sie Haushalte mit niedrigen Einkommen auf Wohnungsbestände in ungünstiger Lage und mit niedrigen Standards verweisen (Helbig/Jähnen 2018: 86 f.; MAIS 2016: 425; Kofner 2018: 127).

Wenn – wie für angespannte regionale Wohnungsmärkte typisch – Umzüge angesichts hoher Angebotsmieten und einem schrumpfenden Angebot an bezahlbaren Wohnungen keine Entlastung versprechen, nimmt die Mobilität von Haushalten am Wohnungsmarkt ab, diese verbleiben in unangemessenen Wohnungen („Remanenz“, HMuKLV 2016: 18), und steigende Anteile der Wohnkosten am Haushaltseinkommen werden hingenommen („Verdrängung aus dem Lebensstandard“, Schipper 2018: 61). Segregation wird verlangsamt.¹¹ Diese Befunde sind bedeutsam für die Frage, wie weit Flughafeneinflüsse ohnehin bestehende Segregationsmuster und -dynamiken in der Stadtregion Rhein-Main im hier untersuchten Zeitraum von 2011 bis 2016 beeinflussen konnten und in Zukunft beeinflussen könnten und werden im folgenden Abschnitt sowie empirisch in Kapitel 6 wieder aufgegriffen.

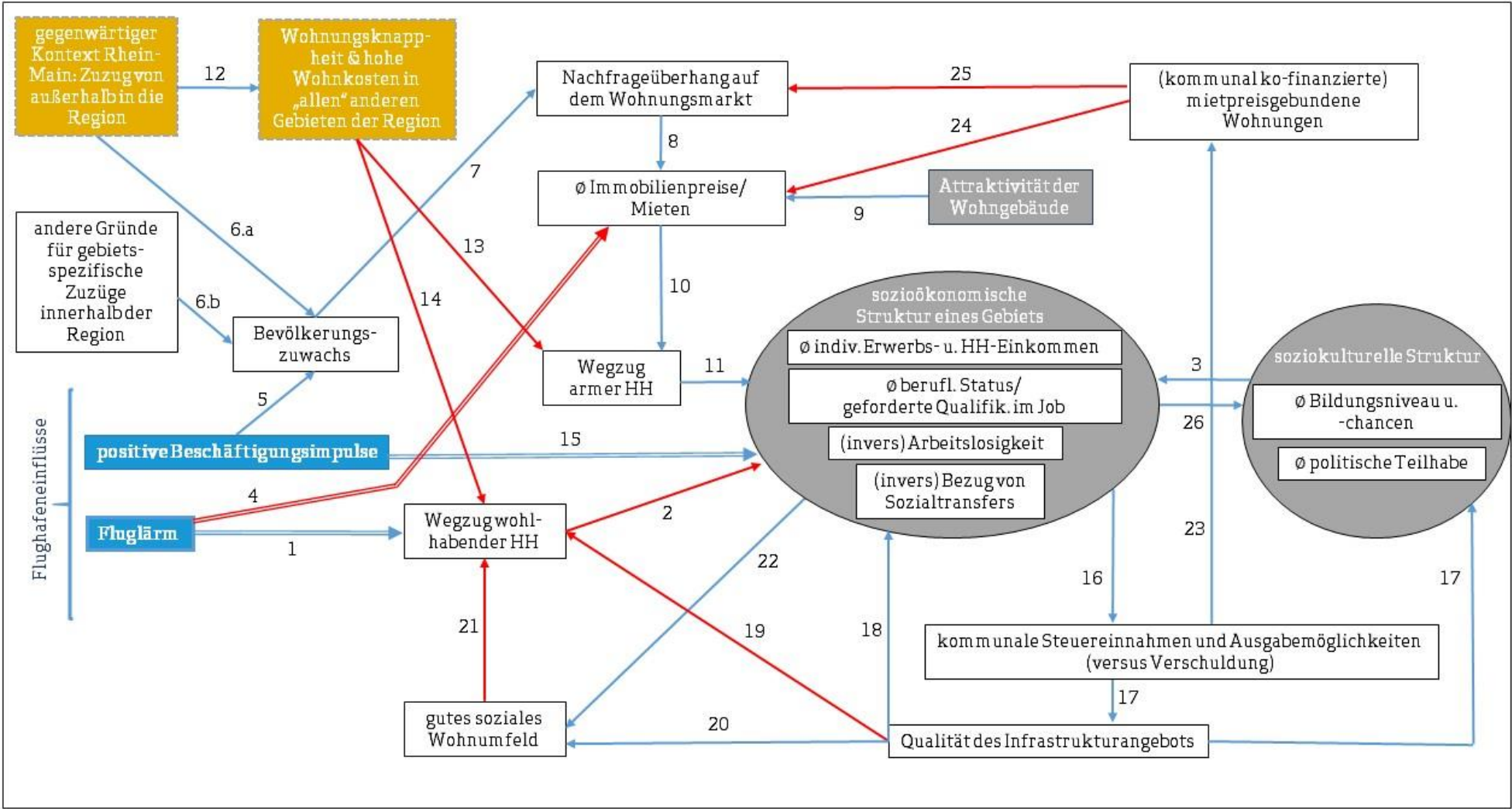
2.3 Direkte und indirekte Flughafeneinflüsse auf die Sozialstruktur

Die hier angestrebte Exploration kann sich nicht auf eine bereits existierende integrierende Theorie der Regionalentwicklung mit Flughafenbezug stützen. Was vorliegt, sind Annahmen darüber, in welchen Sozialstrukturdimensionen sich Einflüsse des Flughafens zeigen könnten. Viele dieser Annahmen wurden im Regionalen Dialogforum erstmals formuliert. Die folgende Abbildung 1 versucht, die Wirkungen der beiden zentralen Flughafeneinflüsse auf die regionale Entwicklung grafisch darzustellen. Dabei konzentrieren sich die abgebildeten Dimensionen und Wirkungspfeile → auf das Wesentliche – also die hauptsächlich diskutierten und womöglich wirkmächtigsten Bezüge – um eine gewisse Übersichtlichkeit zu gewährleisten.¹² Die schriftlichen Ausführungen in diesem Abschnitt gehen jedoch über die Elemente der Grafik hinaus. Dabei geht es im Folgenden bewusst um theoretisch mögliche Zusammenhänge, die teilweise über die im Rahmen dieser Exploration möglichen empirischen Überprüfung hinausgehen.

¹¹ Umgekehrt bestätigen Studien aus ostdeutschen Städten, dass sich Bevölkerungsgruppen auf „Mietermärkten“ in Städten mit einem Überangebot an Wohnungen beschleunigt entmischen (Großmann u.a. 2015: 571).

¹² Von 289 (!) möglichen Pfeilen alleine zwischen allen 17 „Kästchen“ bzw. „Kreisen“ sind hier nur 26 abgebildet.

Abbildung 1: Wirkungsmodell auf lokaler Ebene von Gebieten (Kommunen und z. T. Teilgebiete) in der Stadtregion Rhein-Main



Legende: Grau gefüllte Kästchen: Region Rhein-Main als Ganzes; Nicht gefüllte Kästchen: Kommunale- und z. T. Teilgebietsebene; Blaue Umrandung: Flughafeneinflussvariable; Blauer Pfeil: Angenommene Wirkung + (je mehr desto eher); Roter Pfeil: Angenommene Wirkung - (je mehr desto eher); Pfeile mit doppelter Linie: angenommene direkte Flughafeneffekte

▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung

Blaue Pfeile indizieren eine angenommene – mathematisch, nicht normativ verstandene – positive Wirkung im Sinne von „je höher A, desto höher B“ und „je höher Nicht-A, desto höher Nicht-B“, die roten Pfeile eine negative Wirkung („je höher A, desto niedriger B“ und „je höher Nicht-A, desto niedriger Nicht-B“.) Die Pfeile mit doppelter Linie ($\rightarrow 1$ in Kombination mit 2, $\rightarrow 4$ und $\rightarrow 15$) sind die hier hypothetisch angenommen und nun zu erläuternden genuinen und (relativ) direkten Flughafeneffekte auf die Sozialstruktur von lokalen Gebietseinheiten (Kommunen oder z. T. Teilgebiete) im Monitoring-Gebiet – im Sinne von „Welcher Effekt wäre zu erwarten, wenn es nicht die anderen nicht flughafenbezogenen Einflüsse gäbe?“. Wie in den Sozialwissenschaften üblich, werden hier nicht streng deterministische Effekte behauptet, sondern es handelt sich um Wahrscheinlichkeitsvermutungen, dass es z. B. bei einer Erhöhung von A wahrscheinlicher werden sollte, dass auch B sich erhöht. Viele der entsprechend verstandenen Wirkungen und auch die unterschiedlichen Dimensionen der Sozialstruktur können sich hypothetisch sowohl auf Teilgebiete als auch auf Kommunen beziehen. Wenn daher im Folgenden nur von „Gebieten“ die Rede ist, kann sich die Aussage sowohl auf die Gemeindeebene als auch auf die kleinräumige Ebene beziehen. Bei den Dimensionen der kommunalen Finanzen oder Kommunalwahlen ist die Bezugsebene primär die der Städte und Gemeinden, weil diese auf der kommunalen Ebene institutionell organisiert sind, auch wenn kommunale Einnahmen und Ausgaben sowie Wahlverhalten kleinräumiger variieren können. Regional übergeordnet sind – in den gelben Kästchen links oben – Einflüsse der Zuwanderung von außerhalb in das Monitoring-Gebiet als Ganzes.

Zunächst ist zu beachten, dass sich bei den hier im Fokus stehenden zwei Flughafeneinflüssen, Fluglärm und Beschäftigungsimpulse, der räumliche Bezug unterscheidet. Im Gegensatz zu den Beschäftigungsimpulsen (siehe dazu unten mehr) wird der Nachteil der Fluglärmbelastung am Wohnort erfahren. Das Leben der betroffenen Menschen tagsüber an diesem Ort und ihr Schlaf in Teilen der Nacht und damit ihre Gesundheit werden durch Fluglärm beeinträchtigt. Mehrere Studien haben die gesundheitlichen Risiken des Flughafens bereits ausführlich belegt (zur NORAH-Studie vgl. UNH 2014, 2015).

2.3.1 Fluglärmbelastung

Der zentrale vermutete Wirkungsmechanismus hinsichtlich des Einflusses des Flughafenlärms auf die regionale und lokale Sozialstruktur ist, wie schon früh in der Debatte thematisiert (Mediationsgruppe 2000 a: 65f.), die sozial selektive Wanderung (Zu- und Wegzüge) bzw. Immobilität. Ein „reiner“ Flugflughafeneffekt wäre der Folgende: Wohlhabendere können sich aus nachteiligen Wohngebieten mit hoher Fluglärmbelastung „herauskaufen“ [$\rightarrow 1$, lies „Pfeil eins“] und sie können es sich eher leisten, in lärmarmen, aber teureren Gegenden wohnen zu bleiben. Und wenn sie neu in die Region kommen, werden sie eher woanders als in verlärmten Gebieten eine Bleibe finden. Cischinsky/Gräff/Häußermann (2008: 124 f.) weisen in ihren Überlegungen zudem auf die vieldimensionalen Nachteile stark verlärmter Gebiete hin, auch in Bereichen wie etwa dem kulturellen Angebot und der Sicherheit (in der Grafik unter soziales Wohnumfeld gefasst; dazu unten mehr). Haushalte mit geringen Ressourcen können dagegen spiegelbildlich gezwungen sein, in verlärmten Gebieten zu bleiben, oder wegen zu hoher Wohnkosten aus lärmarmen in verlärmte Gebiete gedrängt werden.

Eine entsprechende soziale Entmischung zu Lasten verlärmter Gebiete hätte so [$\rightarrow 2$] eine Verschlechterung der sozioökonomischen Struktur eines Gebiets zur Folge. Dabei werden unterschiedliche Dimensionen der sozioökonomischen Charakteristika der Einwohnerschaft (z. B. durchschnittliche individuelle Erwerbs- und Haushaltseinkommen, Berufsstatus bzw. Qualifikationsniveaus von Beschäftigung, Arbeitslosenanteil und Anteil sozialtransferabhängiger Haushalte) und darüber vermittelt [$\rightarrow 3$] auch die soziokulturelle Struktur eines Gebiets berührt. Letztere soll hier die Bereiche der Bildung (Bildungsstand der Erwachsenen und Bildungschancen der Kinder) und der politischen Teilhabe (Wahlbeteiligung und zivilgesellschaftliches Engagement) umfassen. Falls ungleiche Verlärmung von Gebieten also zu einer sozial se-

lektiven Wanderung führen sollte, würde sich residenzielle Segregation (Dangschat/Alisch 2012) verstärken. Unabhängig von der strittigen Frage, ob residenzielle Segregation einen zusätzlichen eigenständigen Effekt auf Teilhabechancen hat, geht die räumliche Konzentration von ökonomisch schlechter Gestellten auch mit Nachteilen in anderen Feldern einher. So ist in der Forschung unbestritten, dass sich durch die generationenübergreifende Reproduktion sozialer Ungleichheiten auf der Ebene von Individuen und Familien Bildungschancen von Kindern stark durch ihre soziale Herkunft geprägt werden (Solga/Dombrowski 2009). Auch die Beteiligung an Wahlen und in zivilgesellschaftlichen Initiativen wird durch sozial benachteiligte Lebenslagen negativ beeinflusst (Bödeker 2012; Schäfer 2010).

Die vorangegangenen Überlegungen setzen allerdings voraus, dass Fluglärm als Standortnachteil „eigentlich“ – also ungeachtet anderer Einflüsse – zu unterdurchschnittlichen Wohnkosten führt (vgl. Wörner 2010: 114 ff.; Cischinsky u. a. 2008: 42 ff.) [→ 4], welche besonders für ärmere Haushalte, die in der Region eine Bleibe suchen, attraktiv sein sollte [→ 10]: Sinkende Mietpreise sollten zum Gegenteil von „Wegzug ärmere Haushalte“, also deren Zuzug, führen. Allerdings sind bei der Determinierung der faktischen Wohnkosten und Umzugsentscheidungen andere Einflüsse mit im Spiel, die eine entsprechende potenzielle Wirkung des Fluglärms konterkarieren können.¹³ Wohnortentscheidungen von Haushalten sind außer durch Fluglärm, lokalen Wohnangeboten und -kosten und verfügbarem Einkommen durch zahlreiche andere Faktoren geprägt, wie dies auch schon eine frühere Studie zum Frankfurter Flughafen unterstreicht (Cischinsky u. a. 2008: 131 f.). Hierzu zählen die Vermeidung langer Pendelstrecken, der Umzug zu einem neuen Ausbildungs- oder Arbeitsort, kulturelle Präferenzen für urbanes, suburbanes oder ländliches Wohnen, geografische Nähe zu Verwandtschaft und Freundschaften, etc. Wie Abschnitt 2.2 ausführlicher erörtert hat, gibt es auch nicht den einen, alles dominierenden siedlungsstrukturellen Trend der Suburbanisierung und entsprechender Präferenzen, sondern den gleichzeitigen der Reurbanisierung (vgl. z. B. Hesse u. a. 2016; Jansen u. a. 2016; Berger u. a. 2014; Menzl 2014; Münter 2014), nicht nur bezogen auf die großen Großstädte, sondern auch auf andere Städte und Landkreise mit kreisangehörigen Universitätsstädten (Simons/Weiden 2015; Sieverts u. a. 2005). Theoretisch plausible Fluglärmeffekte bezogen auf das Wandlungsgeschehen und auf lokale Wohnungsmärkte können daher durch andere Faktoren überlagert werden. Im Folgenden werden konzeptionelle Argumente, welche Entwicklungen den „genuinen“ Effekten von Fluglärm entgegenwirken können, erörtert:

Eine relevante Kontextbedingung der beschriebenen Mechanismen stellt die allgemeine Bevölkerungsentwicklung in der Region dar. Bevölkerungswachstum beruht hierzulande hauptsächlich auf Wanderungsbewegungen (und nicht auf einer stark steigenden und dabei noch ggf. lokal variierenden Geburtenrate). Zuzügen in ein beliebiges Gebiet in der Rhein-Main-Region ergeben sich zwar sicherlich auch aus direkt oder mittelbar mit dem Flughafen verbundenen Beschäftigungsmöglichkeiten [→ 5], aber eben auch wegen eines generellen wirtschaftlichen Wachstums und entsprechender Beschäftigungsangebote in der Region. Auch weitere Faktoren wie das Bildungsangebot von Hochschulen oder internationale (Ketten-)Migration können eine Rolle spielen. Zuzüge in einzelne Gebiete erfolgen von außerhalb und von innerhalb der Rhein-Main-Region [→ 6a und →6b]. Der positive Wanderungssaldo in der Region insgesamt führt zu einer generell steigenden Wohnungsnachfrage [→ 7] und – falls nicht im selben Tempo das Angebot an Wohnraum durch Neubau erweitert wird – zu einer Erhöhung von Mieten und Immobilienpreisen [→ 8]. Eine generelle Anspannung auf dem Wohnungsmarkt könnte ressourcenarme Haushalte aus der einen Kommune oder einem Teilgebiet verdrängen [→ 10]. Eine Verdrängung ärmerer Haushalte hätte dann notwendigerweise eine Steigerung der durchschnittlichen sozioökonomischen Stellung der verbleibenden Einwohnerschaft im Gebiet zur Folge [→ 11]. Dabei sind Miet- und Kaufpreise ja nicht nur von dem Ausmaß der Nachfrage geprägt, sondern auch von der Attraktivität der jeweiligen Gebäude. Für die durch die Preisbestimmung „objektivierte“ Attraktivität sind neben der spezifischen Lage (z.B. verkehrsrühig), Wohnfläche, Zimmeranzahl, Ausstattung oder Renovierungsgrad die stark an den Urbanisierungsgrad gekoppelte

¹³ Hier sind stabile niedrigere Bestandsmieten von Mieterhöhungen insbesondere bei Neuvermietung zu unterscheiden.

Unterscheidung zwischen Ein-/Zweifamilienhäusern und Geschosswohnungen sowie der architektonische Typ bzw. das Baujahr (z. B. Altbau, 50er- bis 70er-Jahre-, „Neu“-Bau, moderner Neubau) mit ausschlaggebend [≥ 9] (vgl. allgemeiner zu Wohnpreisen Helbach u. a. 2009: 21-27). Auch wohnrechtliche Besonderheiten wie die Ausweisung als Sozialwohnung wird die Attraktivität einzelner Wohnungen oder Wohngegenden beeinflussen.

In der gegenwärtigen Situation ist für die Region ein positiver Wanderungssaldo (aus dem restlichen Bundesgebiet und Ausland) prägend (in dem gestrichelten Kasten oben links in der Abbildung dargestellt). Der absolute Zuwachs der Bevölkerung hat zu einer steigenden Wohnungsknappheit (BBSR 2018: 8 f.) und gestiegenen Mietkosten geführt [≥ 12]. Wohl gemerkt betrifft dies sowohl verlärmte als auch nicht verlärmte Gebiete.

Ausgehen ist davon, dass Haushalte unabhängig von der Einkommenslage nur aus gewichtigen Gründen, einen Umzug über größere Distanzen in Kauf nehmen. Ein gleichbleibender Arbeitsplatz, die örtlichen sozialen Bindungen und die Integration von Kindern in Kitas und Schulen sind weitere wichtige Motive, vor Ort eine Wohnung oder ein Haus zu suchen. Bei wohlhabenderen Haushalten ist grundsätzlich anzunehmen, dass sie sich bei einer Wohnungssuche weniger an den Wohnkosten und ggf. Pendelkosten orientieren müssen als arme Haushalte. Mit mehr finanziellen Ressourcen kann man es sich leisten, das Kostenargument stärker gegen andere Wohnvorlieben und -abneigungen abzuwägen. Zudem ist aufgrund des Unterschieds zwischen niedrigeren Bestands- und höheren Neuvermietungs-mieten ein Umzug für Haushalte mit höherer Einkommensposition ein geringeres ökonomisches Risiko als für ärmere. Selbst ein relativ hoher Anteil der Wohnkosten am Einkommen muss bei ihnen keine nötigen und erwünschten Konsumausgaben verhindern (StaBA 2017: Tabelle 2.4; Lebhuhn u. a. 2017: 69; Becker 2019: 627, 656 ff.). Ein äußerst knappes Wohnungsangebot innerhalb der Region aber außerhalb der Lärmkontur könnte auch umzugswillige wohlhabende Haushalte in verlärmten Gebieten daran hindern, tatsächlich umzuziehen, weil sie anderswo keine bezahlbare und für sie attraktive Alternative finden. Hier wirkt also potenziell ≥ 14 gegen ≥ 1 . Bereits in verlärmten Gebieten ansässige ärmere Haushalte werden bei einer Erhöhung der Wohnkostenbelastung dann erst recht keine Ausweichmöglichkeiten haben; sie müssen aber dadurch, dass auch sie einen höheren Anteil ihres Einkommens für das Wohnen ausgeben müssen, stärker auf anderen Konsum verzichten, als dies bei Wohlhabenderen der Fall ist. D.h. die (in dieser Exploration nicht untersuchten) Konsummöglichkeiten von Ärmern und Wohlhabenderen vor Ort können ungleicher werden, ohne dass sich das Ausmaß der sozialen Segregation ändert.

Auch bei neu in die Region ziehenden Haushalten stellt sich die empirisch offene Frage, ob ihre aus den Wohnentscheidungen resultierende Verteilung auf verlärmte und lärmarme Gebiete sozial selektiv erfolgt. Konzeptionell betrachtet könnten wie bei potenziellen Umzügen innerhalb der Region wiederum widerstreitende Kräfte wirken. Einerseits könnten Haushalte, die über geringe finanzielle Ressourcen verfügen, mit einer Bleibe in verlärmten (und anderweitig unattraktiven) Gegenden Vorlieb nehmen müssen, weil sie keine Bleibe in nachgefragteren Gegenden finden. Denn insbesondere in lärmarmen Gegenden werden Vermieter ökonomisch besser gestellte Bewerberinnen und Bewerber meistens vorziehen. Andererseits könnte der Mangel an Wohnraum überhaupt so groß sein, dass auch Haushalte der Mittelschicht einen Wohnort mit Fluglärmbelastung in Kauf nehmen, weil sie nirgendwo anders eine Wohnung finden. Schließlich könnten Haushalte den Fluglärm hinnehmen, weil sie zusätzliche starke Präferenzen wie z. B. ein städtisches Wohnumfeld und eine relativ kurze Pendelzeit etwa in die Frankfurter Innenstadt andernorts nicht realisieren können (zum allgemeinen Trend der Re-Urbanisierung durch Mittelschichtshaushalte vgl. Abschnitt 2.2). So wurde in der Vorgängeruntersuchung insbesondere auf die hohe Bedeutung der schnellen Erreichbarkeit des Arbeitsplatzes als Grund für den Verbleib in verlärmten Gebieten und auf studiumbedingte Zuzüge auch in verlärmte Gebiete verwiesen (Cischinsky u. a. 2008: 120, 128 f.).

Insgesamt lässt sich festhalten, dass aufgrund eines angespannten Wohnungsmarktes ein Zusammenfallen von sozialer Segregation und Fluglärmbelastung der potenziellen Flughafeneffekten zum Trotz über die Zeit auf demselben Niveau stagnieren, wenn nicht sogar abnehmen könnte.

2.3.2 Beschäftigungsimpulse

Der individuelle Vorteil einer direkt oder mittelbar mit dem Flughafen verbundenen Beschäftigung kann ohne Zweifel zu überregionalen Zuzügen in das Rhein-Main-Gebiet führen [→ 5]. Arbeits- und Wohnort können aber auseinanderfallen und tun dies auch regelmäßig, wie im Modulbericht 1 anhand von Pendelstrecken verdeutlicht wird. Selbst einer Beschäftigung am Flughafen oder in dessen Nähe kann man auch von einem Wohnort aus nachgehen, der relativ weit vom Flughafen bzw. vom Fluglärm entfernt liegt, aber noch täglich „pendelbar“ ist. Die Fahrzeit mit PKW oder, falls vorhanden, dem öffentlichen Nahverkehr vom Wohnort zum Flughafen kann ein tägliches Pendeln zu einer Beschäftigung mehr oder weniger attraktiv machen. Eine längere Pendelzeit zur Arbeitsstätte am Flughafen sollte zumindest bei geringem Gehalt ein Wohnen fern vom Flughafen weniger wahrscheinlich werden lassen. Dabei wird die Grenze des Zumutbaren je nach objektiven Gegebenheiten (finanzielle Ressourcen, eigener PKW, guter ÖPNV-Anschluss) und subjektiv-individuellen Präferenzen variieren. Der Arbeitsort Flughafen lässt also keine einfachen Rückschlüsse auf den Wohnort zu. Nur falls die Lebenshaltungskosten in Flughafennähe deutlich billiger als weiter weg wären, sollten zumindest Flughafenbeschäftigte mit unterdurchschnittlichen Ressourcen entsprechend flughafennahe Wohnorte trotz Fluglärm bevorzugen. Wie die Modulberichte 1 und 2 zeigen, weisen die ökonomischen Impulse auf die Arbeitskraftnachfrage jenseits der direkten Beschäftigung am Flughafen weit über die unmittelbar an ihn angrenzenden Kommunen hinaus. Entsprechend können solche Beschäftigten, die durch mittelbare Flughafenimpulse Anstellung finden, in Unternehmen arbeiten, die in Kommunen weiter weg vom Flughafen angesiedelt sind.

Im Grundsatz sollte sich eine direkt oder mittelbar mit dem Flughafen verbundene Beschäftigung insofern positiv auf die sozioökonomische Struktur eines Wohngebiets auswirken, als hier angenommen wird, dass die betreffenden Einwohnerinnen und Einwohner die ausgeübten Jobs der Nichterwerbstätigkeit und alternativen Beschäftigungen zu schlechteren Bedingungen, etwa geringerem Gehalt, vorziehen [→ 15]. Allerdings hatte die Arbeitsstättenerhebung (Modulbericht 2: 110 und Abschnitt 5.1.3.3) im Rahmen des Projekts ergeben, dass am Flughafen Beschäftigte verglichen mit der Gesamtbevölkerung zu höheren Anteilen einfachen und unterdurchschnittlich (aber nicht niedrig) entlohnerten Tätigkeiten nachgehen. Es ist also zu bedenken, dass in einem Gebiet, das Wohnort vieler am Flughafen Beschäftigter ist, die durchschnittliche Höhe der erzielten Erwerbseinkommen geringer als in anderen Gebieten sein kann. Wenn ärmere Haushalte wegen dieser direkt flughafenbezogenen Jobs überhaupt erst vermehrt in spezifische Gebiete ziehen, könnte dies auch das durchschnittliche Haushaltseinkommen vor Ort sinken lassen, falls vorher dort besser gestellte Haushalte wohnten. Da, wie oben erwähnt, angenommen werden kann, dass für geringer entlohnte Beschäftigung kürzere Pendelstrecken zurückgelegt werden als für höher entlohnte Arbeit, könnte dieses Szenario potenziell für Anrainergemeinden des Flughafens zutreffen. Dies bleibt vor dem Hintergrund anderer, teils auch gegenläufiger Einflüsse empirisch zu prüfen.

Es ist somit sowohl innerhalb des Bereichs der Beschäftigungsimpulse als auch zwischen Beschäftigungsimpulsen und Fluglärmwirkungen mit sich überlagernden Effekten auch innerhalb ein und desselben Gebiets zu rechnen. Dies schließt nicht aus, dass in manchen Kommunen bzw. Teilgebieten jenseits der Fluglärmkontur nur die positiven ökonomischen Impulse wirken könnten.

2.3.3 Weitere mittelbare Wirkungen

Welche Konsequenzen haben nun positive oder negative Effekte auf die sozioökonomische Struktur eines Gebiets jenseits dessen, dass sich die entsprechenden Durchschnitte von Einkommen etc. und Anteile von

Arbeitslosigkeit etc. verringern oder erhöhen? Sehr sicher wirkt sich die Einkommenssituation der ansässigen Haushalte auf die kommunalen Steuereinnahmen aus [→ 16].¹⁴ Die Einnahmen aus der Einkommenssteuer sind eine von mehreren wichtigen Quellen für die kommunalen Haushaltsbudgets. Die Grafik fokussiert auf zwei potenzielle Konsequenzen der kommunalen Finanzierungsmöglichkeiten: Zum einen fallen Umfang und Qualität der kommunalen Infrastruktur und Dienstleistungen in die Verantwortung der Städte und Gemeinden [→ 17]. Eine bessere Qualität der kommunalen Infrastruktur kann die Sozialstruktur in den zugehörigen Teilgebieten direkt verbessern, z. B. durch einen Ausbau von Kindertagesstätten und die Steigerung entsprechender Betreuungsquoten [→ 18]. Eine bessere Infrastruktur vor Ort könnte dazu beitragen, Mittelschichtshaushalte eher dazu zu bewegen, trotz fluglärmbezogener Nachteile nicht wegzuziehen [→ 19] oder sogar zuzuziehen. In einer indirekten Wirkungsweise kann eine verbesserte kommunal finanzierte Infrastruktur das soziale Wohnumfeld (z. B. Sauberkeit und Aufenthaltsattraktivität im öffentlichen Raum, etwa durch Renovierung öffentlicher Gebäude, Spiel- und Sportanlagen)¹⁵ verbessern [→ 20], was wiederum für Wohlhabendere ein Bleibegrund sein könnte [→ 21]. Eine – u. a. durch bessere öffentliche Angebote mit verursachte – Verbesserung der sozioökonomischen Struktur der Einwohnerschaft trägt ebenfalls zu einem besseren sozialen Wohnumfeld bei [→ 22] (zum Zusammenhang von sozialer Herkunft und Delinquenz, aber ohne Stadtbezug, vgl. Link/Uysal 2017). Eine substanzielle Mittelschicht in der kommunalen Einwohnerschaft wird auch von der Kommunalpolitik entschieden eine angemessene Qualität der kommunalen Infrastruktur durch Wahlbeteiligung und politisches Engagement einfordern.

Die zweite Wirkmöglichkeit der kommunalen Finanzen ist gegenwärtig und seit etlichen Jahren eher ein hypothetischer Zusammenhang, sollte aber mit Blick auf künftige Entwicklungen nicht ignoriert werden: Einkommensstärkere Kommunen haben mehr Spielraum, den Bau und die Vermietung neuer Wohnungen für einkommensschwächere Haushalte zu subventionieren [→ 23].¹⁶ Ein substanzieller Anstieg bezahlbarer Wohnungen würde zunächst anspruchsberechtigten Mieterinnen und Mietern zugutekommen [→ 24]; da dann auf dem freien Wohnungsmarkt die Nachfrage entsprechend sinken würde, sollte dies in der Tendenz zu niedrigeren Mieten führen oder zumindest dem weiteren Anstieg von Mieten entgegenwirken [→ 25]. Dies würde wiederum den Verdrängungsdruck auf ärmere Haushalte entschärfen [→ 9] und Haushalten mehr Ressourcen für sonstigen Konsum ermöglichen. Der umgekehrte Zusammenhang ist für den Verkauf kommunaler Wohnungsbestände oder die Beendigung einer Bindung an Sozialmieten anzunehmen.

Zwischen den sozioökonomischen und soziokulturellen Dimensionen der Sozialstruktur bestehen zudem offensichtliche Wechselwirkungen, die in dieser Exploration immer wieder zur Sprache kommen. Resümierend seien folgende Zusammenhänge genannt, die in späteren Kapiteln vertieft werden: Ein zentraler individueller Einfluss (neben vielen strukturellen) auf den realisierten sozioökonomischen Status ist das Ausbildungsniveau. Weist ein Gebiet einen hohen Anteil gering qualifizierter Erwachsener¹⁷ (oder ohne anerkannten Ausbildungsabschluss¹⁸) auf, steigt das Risiko [→ 26], dass diese eher arbeitslos werden, es län-

¹⁴ Die Niederlassungsentscheidungen von Unternehmen, mit der die Höhe der kommunalen Gewerbesteuer verbunden ist, behandelt diese Exploration nicht. In Bezug auf den Handlungsbereich von Kommunen ist von einem trade-off zwischen steuerlichem Hebesatz und angebotener Infrastruktur auszugehen.

¹⁵ Die hier gegebenen Beispiele für ein gutes soziales Wohnumfeld weisen darauf hin, dass es sich um einen „soften“ Standortvorteil handelt, bei dem es wahrscheinlich weniger auf solche exemplarisch genannten objektivierbaren Faktoren als vielmehr auf deren subjektive Wahrnehmung durch die Menschen ankommt.

¹⁶ Zur Eigenbeteiligung von Kommunen neben Mitteln aus der Landesförderung vgl. Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz 2018 und Landeswohnraumförderungsgesetz 2013 von Rheinland-Pfalz. Im Hinterkopf zu behalten ist, dass die Priorisierung kommunaler Ausgaben, d.h. das Ausschöpfen des rechtlich gegebenen finanziellen Spielraums, immer auch politischer Natur ist und nicht nur von der Höhe der Steuereinnahmen abhängt.

¹⁷ Ein erhöhter Anteil an Studierenden in einem Gebiet (die dann ja als solche qua Definition noch keine Ausbildung haben) sollte während dieser Ausbildung die Erwerbsquoten vor Ort senken, durch den „Klebeffekt“ des Studiums werden der weiterhin vor Ort wohnhafte Teil der einstigen Studierendenschaft aber als im Schnitt gut vergütete Akademikerinnen und Akademiker wiederum zu einem höheren sozioökonomischen Status und höheren Steuereinnahmen in diesen Städten beitragen.

¹⁸ Wird eine ausländische Qualifizierung nicht als einer deutschen gleichwertig anerkannt, arbeiten entsprechend ausgebildete Zugewanderte entweder in gering qualifizierten Jobs oder zumindest seltener in ausbildungsadäquater Beschäftigung als dies auf Personen mit einheimischer Ausbildung zutrifft (Kogan 2011, 2012).

ger bleiben und dann Arbeitslosengeld II beziehen, sowie im Falle einer Erwerbstätigkeit eher unterdurchschnittlich entlohnter und in anderen Aspekten prekärer Arbeit nachgehen (bpb u. a. 2018: 159, 175). In Zeiten ökonomischen Wachstums bei gleichzeitiger Expansion des Niedriglohnsektors, wie dies für die letzten Jahre für die Bundesrepublik typisch gewesen ist (Kalina/Weinkopf 2018), werden benachteiligte Gebiete überdurchschnittliche Anteile an Erwerbstätigen in schlecht bezahlter und geringfügiger Beschäftigung aufweisen. Auf die teilweise „Vererbung“ der elterlichen Bildung auf die Kindergeneration wurde oben bereits verwiesen.

Eher quer zu den hier bislang behandelten Teildimensionen der Sozialstruktur in einem Gebiet (und daher nicht in Abbildung 1 abgebildet) liegen die ethnische Zusammensetzung bzw. der regional variierende Anteil der Einwohnerschaft ohne deutsche Staatsangehörigkeit sowie die geschlechtsspezifische Erwerbstätigkeit und die Haushaltsstruktur. Ein variierender Anteil von Zugewanderten – oder breiter gefasst von Menschen mit Migrationshintergrund – stellt keine Ungleichheit *per se* dar. Unzweifelhaft sind diese aber in der Gruppe der sozioökonomisch Benachteiligten überrepräsentiert (BMAS 2017), auch wenn es selbstverständlich hoch qualifizierte und beruflich gut platzierte Zugewanderte gibt. Dennoch weist ein im Vergleich zu Personen ohne Migrationshintergrund überdurchschnittlicher Teil der Zugewanderten und ihrer Nachkommen einen unterdurchschnittlichen Bildungsgrad auf, und dieser führt im Zusammenspiel mit weiteren Faktoren, darunter ethnischer Diskriminierung auf dem Arbeitsmarkt (Kaas/Manger 2012; Thijssen u. a. 2019; Scherr 2015; Schneider u. a. 2015), zu einer unterdurchschnittlichen ökonomischen Integration dieses Teils der Einwohnerschaft (generell und in einem durchschnittlichen Wohngebiet). Ein überdurchschnittlicher Ausländeranteil vermindert darüber hinaus schon aus dem formalen Grund der fehlenden Wahlberechtigung die lokale Partizipation am politischen Leben. Erste Forschungsergebnisse zu Deutschland weisen auf eine ethnische Diskriminierung auf dem Wohnungsmarkt hin (Nuran Yiğit u. a. 2010; Auspurg/Hinz 2017). Dies wird, so ist anzunehmen, zu einer Konzentration von Zuwanderergruppen in weniger attraktiven Gebieten, also auch besonders fluglärmbelasteten, führen.

Die Erwerbsquote und die Verbreitung geringfügiger Beschäftigung in einem Gebiet werden zusätzlich zu den schon genannten Faktoren von dem auch regional variierenden Erwerbsverhalten von Frauen beeinflusst. Hier gibt es kulturell und durch das lokale Angebot der Kindertagesbetreuung geprägte Stadt-Land-Disparitäten, die eine stärkere Vollzeitwerbstätigkeit in Städten hervorruft, während auf dem Land Teilzeitbeschäftigung bei Frauen prävalenter ist (Lien 2017: 198). Schließlich sind die jeweils besonders verbreiteten, zwischen Gebieten variierenden Haushaltstypen (Ein-, Zwei- oder Mehrpersonenhaushalte; mit oder ohne Kinder), die mit der durchschnittlichen Wohnfläche und Miete der Wohnungen korrelieren und das pro Kopf verfügbare Einkommen beeinflussen, nicht in der Grafik abgebildet.

2.4 Vorgehensweise dieses Berichts zu den Modulen 3 und 4

Das *Kapitel 3* beginnt in Abschnitt 3.1 zu *statistischen Methoden* mit einer Erörterung der methodologischen Vor- und Nachteile der Analysen von Aggregatdaten (3.1.1), die sich auf Gebiete beziehen und die z. B. aus einer mathematischen Zusammenfassung von Individual- oder Haushaltsdaten generiert sind. Das anschließende Kapitel 3.1.2 führt in die in den empirischen Kapiteln verwendeten Kennzahlen univariater Verteilungen, bivariater Zusammenhangsmaße und multivariater statistischer Verfahren ein, die bei der Drittvariablenkontrolle angewandt werden. Anschließend werden methodische Hintergründe für die Darstellung von Karten des Monitoring-Gebiets erläutert. *Abschnitt 3.2* widmet sich der **räumlichen Gliederung**, wie sie für die Ebene der Kommunen und der Teilgebiete auf Basis der Kommunalstatistik angewendet wird und definiert das sogenannte weitere und engere Monitoringgebiet. *Kapitel 3.3* stellt die in der vorliegenden Exploration in Betracht gezogenen *Daten* der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, der Kommunalstatistik (insbesondere des Meldewesens), der Bundesagentur für Arbeit sowie von kommerziellen Anbietern vor, wobei Details zu einzelnen Indikatoren in den jeweiligen thematischen Kapiteln 4 bis 11 erörtert werden. *Flughafeneinflüsse* im Sinne statistisch erfassbarer und regionalisierbarer

Gebietsmerkmale beziehen sich in diesem Bericht auf Beschäftigungsimpulse, die Erreichbarkeit des Flughafens und den Fluglärm. Die Generierung der entsprechenden Kennzahlen werden im *Kapitel 3.4* sowie ergänzend im Anhang III vorgestellt. Dabei stellen die Ausführungen zu den ökonomischen Indikatoren im Abschnitt 3.4.1 eine Zusammenfassung der Modulberichte 1 und 2 dar. Ebenfalls aus Modul 1 übernommen wird die durchschnittliche PKW-Fahrzeit zum Flughafen als Indikator der Erreichbarkeit (resümierend Kapitel 3.4.2). Eigens für diesen Modulbericht berechnet wurden auf der Grundlage von Fluglärmkonturen (Isophonen) Indikatoren der Fluglärmbelastung (Abschnitt 3.4.3). Kapitel 3.4.4. untersucht wiederum die Zusammenhänge zwischen ökonomischen, erreichbarkeits- und fluglärmbezogenen Indikatoren

Die anschließenden *acht thematischen Kapitel* sind im Wesentlichen gleich aufgebaut: Zunächst wird für das jeweilige Themenfeld diskutiert, welche Bedeutung es für die Raumb Beobachtung haben kann und welche themenspezifischen Fragen und Annahmen zu Flughafenwirkungen untersucht werden sollen. Im Prinzip verfügbare Kennzahlen, die auch allgemein aus der Sozialberichterstattung und der Sozialwissenschaften bekannt sind, werden zuerst nach einer Reihe konzeptioneller Kriterien bewertet und entsprechend selektiert. Hieraus ergibt sich eine verkürzte Liste mit potenziell in Frage kommenden Indikatoren. Diese Kennzahlen werden dann in ihren empirischen Verteilungen innerhalb der untersuchten Region auf der Ebene von Kommunen und, wenn immer möglich, von Teilgebieten dargestellt und auf mögliche statistische Zusammenhänge mit der Stellung der Gebiete zum Flughafen, d. h. mit deren flughafenbezogenen Merkmalen, hin analysiert. Diese empirische Überprüfung einschließlich der komparativen Diskussion alternativer Indikatoren führt zu einer wiederum verkleinerten Anzahl von Indikatoren, wie sie für ein zukünftiges Sozialmonitoring mit Flughafenbezug empfohlen werden. Auswahlkriterien sind, wie in Kapitel 1 dargelegt, die Aussagekraft, Vergleichbarkeit, Messbarkeit mit einem vertretbaren Aufwand, die Regionalisierbarkeit mindestens auf Gemeindeebene, aber gerade auch auf Teilgebietsebene. Es soll ein konzeptionell plausibler und empirisch relevanter Zusammenhang zwischen sozioökonomischen und flughafenbezogenen Gebietsmerkmalen bestehen. Die einzelnen Themenkapitel enthalten auch wiederholte Querverweise aufeinander, indem Beziehungen zwischen ausgewählten Gebietsmerkmalen aus unterschiedlichen Themenkapiteln mittels einfacher statistischer Zusammenhangsmaße charakterisiert werden. In den jeweils letzten Unterabschnitten der Kapitel 4 bis 11 sowie in Kapitel 12 werden die empfohlenen Indikatoren resümierend dargelegt und Überlegungen zu noch zu entwickelnden Kennzahlen für ein flughafenbezogenes Sozialmonitoring gebündelt. Dabei enthalten die Zusammenfassungen der Kapitel 4 bis 11 jeweils Verweise auf die in Kapitel 12 für ein zukünftiges Monitoring empfohlenen Indikatoren, von den für diesen Bericht empirisch überprüften in Übersicht 22 sowie auf die zur Neuentwicklung empfohlenen Indikatoren in Übersicht 23.

Im *Kapitel 4 – Siedlungsstruktur* des Monitoring-Gebiets – wird beschrieben, wie diese polyzentrische Region durch die unmittelbare Nachbarschaft von vier Großstadregionen und durch die eigenständige Bedeutung größerer Klein- und Mittelstädte als Wohn- und Arbeitsorte geprägt ist. Zentrale Teildimensionen der Siedlungsstruktur sind der Verdichtungsgrad, die Siedlungsfunktionen (Wohnen, Arbeiten, Mobilität und Erholung) und die Verflechtungsbeziehungen untereinander. Die empirischen Analysen dienen auch der Beschreibung der regionalen Siedlungsstruktur (auch nach Stadt- und Gemeindetypen differenziert) mit geographischem Bezug zum Flughafen und zur Verteilung der Fluglärmbelastung sowie zu fluglärmbedingten Siedlungsbeschränkungen.

Das *Kapitel 5 – Bevölkerung* – widmet sich wie Kapitel 4 zum einen grundständigen demografischen Informationen wie der Entwicklung der Wohnbevölkerung und – damit eng verknüpft – der Zu- und Fortzüge (Wanderungssaldo und -volumen), und dies auch nach Altersgruppen differenziert. Zum anderen behandelt Kapitel 5 das Unterthema der durch internationale Migration entstandenen ethnischen Heterogenität der Wohnbevölkerung, d. h. das zwischen Kommunen und Teilgebieten variierende Ausmaß der Konzentration von Personen mit Migrationshintergrund, mit nichtdeutscher Staatsangehörigkeit und mit spezifischen ausländischen Staatsangehörigkeiten.

Der *Kapitel 6 – Wohnen* – ist für den Modulbericht 3/4 besonders zentral, wie die konzeptionellen Überlegungen zu indirekten Wirkungszusammenhängen betonten. Die Überprüfung möglicher Indikatoren nimmt unterschiedliche Teildimensionen des Themenkomplexes Wohnungsmarkt in den Blick, so für die Erfassung des Wohnraumangebots die Anteile der Geschosswohnungen und selbst genutzten Wohneigentums am Wohnungsbestand sowie zur Fertigstellung neu gebauter Wohnungen. Kennzahlen zum Wohnungsmarkt umfassen durchschnittliche Mietpreise, Kaufpreise für Geschosswohnungen und Eigenheime sowie nach der mehr oder weniger günstigen Lage differenzierte generalisierte Bodenpreise. Die Qualität der Wohnungsversorgung wird u. a. über die Wohnfläche pro Kopf erfasst.

Das *Kapitel 7 – Beschäftigung* – fokussiert auf den Zusammenhang zwischen flughafenbezogenen Gebietsmerkmalen und Beschäftigung *am Wohnort*, nicht wie in den Modulen 1 und 2 am Arbeitsort. Neben der Erwerbsbeteiligung der Wohnbevölkerung widmet sich Kapitel 7 unterschiedlichen Indikatoren, die zum einen Unterbeschäftigung und (Langzeit-)Arbeitslosigkeit, zum anderen die Qualität der Arbeit und das prekäre Potenzial der Beschäftigung messen. Letzteres schließt beruflichen Status sowie geringfügige Beschäftigung und – hiermit teilweise überlappend – eine solche im Niedriglohnbereich ein. Auch wenn Erwerbsarbeit das eigene Einkommen stark prägt, so speisen sich die für Individuen und Haushalte verfügbaren Ressourcen auch aus anderen, zusätzlichen Quellen. Deshalb widmet sich das *Kapitel 8* dem Thema *Einkommen* und zieht hierfür Informationen zu staatlichen Transferleistungen, d. h. zur SGB II-Quote, zu Haushalts- bzw. steuerpflichtigem Einkommen, und ergänzend zum Kaufkraftindex heran. Das *Kapitel 9 – Bildung* – lenkt den Blick primär auf die nachwachsende Generation und deren Bildungschancen. Der Lebenslauflogik folgend konzentrieren sich die ersten der vorgestellten Indikatoren auf die frühkindliche Bildung und zwar insbesondere auf die Tagesbetreuung der 0- bis 2-Jährigen, die folgenden auf die Art des erreichten Schulabschlusses und schließlich auf die Neuzugänge in unterschiedliche Segmente des beruflichen Bildungssystems. In vergleichsweise kleinem Umfang widmet sich das *Kapitel 10* der *politischen Teilhabe* d. h. der Wahlbeteiligung an den letzten Kommunalwahlen. Die *kommunalen Finanzen* stehen im Zentrum von *Kapitel 11*. Hier werden insbesondere Gewerbe- und Einkommenssteuereinnahmen, die gemeindliche Steuereinnahmekraft und ergänzend Ausgleichszahlungen an drei Anrainergemeinden des Flughafens behandelt. Bezüglich der Ausgaben stehen vor allem die Schuldendienstbelastungen im Fokus.

Das *Schlusskapitel 12* resümiert die wichtigsten Ergebnisse zu räumlichen Strukturen und Entwicklungen innerhalb der untersuchten Stadtregion Rhein-Main, die raumwirksamen Einflüsse des Luftverkehrs und ihre Zusammenhänge mit sozioökonomischen Gebietsmerkmalen. Dabei werden auch die zentralen Ergebnisse zu multivariaten Drittfaktorkontrollen für ausgewählte Indikatoren und zentrale Korrelationen zwischen Kennzahlen unterschiedlicher Themenfelder referiert. Es werden die für ein längerfristig angelegtes Sozialmonitoring mit Flughafenbezug empfohlenen Indikatoren zu Flughafeneinflüssen und zur Siedlungsstruktur zusammenfassend dargestellt. Unter dem Stichwort „Entwicklungsthemen“ erörtert Kapitel 12 schließlich zukünftige Forschungsbedarfe für mögliche weitere, noch zu entwickelnde Indikatoren.

3 Methoden, Raumbezüge, Daten

Das Kapitel beginnt mit einer Erörterung methodischer Probleme und der verwendeten Analysemethoden, Maßzahlen und Kartendarstellungen (3.1). Es stellt zweitens die zwei Gebietsgliederungen vor, für die Analysen gerechnet wurden – die der Gemeindeebene und die kleinräumigere Gliederung nach Teilgebieten (3.2). Drittens werden Datenquellen von allgemeiner Bedeutung für die Exploration diskutiert (3.3). Dabei liegt der Schwerpunkt auf Problemen und Entwicklungsaufgaben beim Aufbau einer Datengrundlage für Teilgebiete. Die Datenzugänge, die für einzelne Themengebiete relevant sind, werden in den jeweiligen thematischen Kapiteln bei der Vorstellung der Kennzahlen berichtet.

Der vierte Unterabschnitt (3.4) schließlich führt die Indikatoren zu Flughafeneinflüssen ein, die in den nachfolgenden empirischen Analysen des Berichts verwendet werden.

3.1 Methoden

Im Folgenden werden zunächst grundsätzliche Herausforderungen und Vorteile der Aggregatdatenanalyse erörtert (3.1.1). Darauf folgen Erläuterungen zu den im Bericht verwendeten statistischen Maßzahlen (3.1.2) und zu den Kartendarstellungen (3.1.3).

3.1.1 Aggregatdatenanalyse: Methodologische Probleme und Vorteile

Kommunen und Teilgebiete sind die maßgeblichen Analyseeinheiten des Berichts. Für die Interpretation der Kennzahlen ist von Bedeutung, ob es sich um globale oder aggregierte Gebietsmerkmale handelt.

Lage und Erreichbarkeit, die Ausstattung mit Infrastruktur, Steuerkraft, aber auch Umweltbedingungen zählen zu den „globalen“ Eigenschaften, die einem Gebiet unabhängig von Individualdaten einzelner Merkmalsträger zukommen.¹⁹ Häufig jedoch werden in der Raumb Beobachtung sogenannte Aggregatdaten als Kennzahlen verwendet (vgl. Graeff 2014; Iversen 1991; Jahn 2009). Dies sind Daten, die aus aggregierten Einheiten bestehen (z. B. Zusammenfassungen von Individual- oder Haushaltsdaten). Aggregierte Daten zur Bevölkerung der Gebiete sind z. B. die Bevölkerungsdichte, das prozentuale Bevölkerungswachstum, der Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten sowie die SGB II-Quote der Bevölkerung. Aggregatdaten der Gebiete können jedoch auch auf der Basis anderer Einheiten aggregiert worden sein wie z. B. der Anteil des Geschosswohnungsbaus oder der Anteil der Baufertigstellungen, die sich auf den Wohnungsbestand beziehen. Gemeinsam ist ihnen, dass Informationen einer niedrigeren Ebene durch mathematische Berechnungen wie z. B. die Bildung eines Anteils- oder Durchschnittswerts auf einer höheren Ebene (in diesem Fall für die Kommunen und Teilgebiete) zusammengefasst werden. Beispiele für Durchschnittswerte sind u. a. die Wohnfläche pro Kopf, durchschnittliche regionale Mietpreise oder die gemeindliche Steuereinnahmekraft pro Einwohner und Einwohnerin.

Mit jeder Aggregation auf einer höheren Ebene geht Detailinformation verloren, die nicht mehr in die Analyse einbezogen werden kann. Besonders relevant ist dies, wenn Beziehungen zwischen verschiedenen Merkmalen eines Aggregats untersucht werden sollen und die Informationen zur konkreten Verknüpfung der Merkmale auf Ebene der Einzeldaten nicht vorliegen: Hat man beispielsweise Individualdaten zum Status der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung, zum Bezug von SGB II-Transferleistungen und zum Qualifikationsniveau, so kann untersucht werden, ob niedrig qualifizierte sozialversicherungspflichtig Beschäftigte ein größeres Risiko des Transferbezugs haben als hochqualifizierte sozialversicherungspflichtig Beschäftigte. Denn die drei Merkmale sind auf der Personenebene unmittelbar miteinander verknüpft

¹⁹ Lazarsfeld/Menzel (1961) haben vorgeschlagen, „globale“ Eigenschaften eines Aggregats, die nicht auf Individualdaten beruhen, von „analytischen“ oder „strukturellen“ Eigenschaften zu unterscheiden, die sich rechnerisch aus individuellen Merkmalen eines Kollektivs ergeben (vgl. Friedrichs 2014).

und können so direkt miteinander in Bezug gebracht werden. Anders verhält es sich, wenn die gleichen Merkmale nur als Aggregatdaten von Gebieten vorliegen. Die realen Beziehungen zwischen ihnen werden zwar weiterhin über Individuen hergestellt, beobachtet werden aber nur noch übergeordnete Einheiten und Gebietsmerkmale. Ohne Individualdaten können diese nicht mikrofundiert werden²⁰, so dass der Zusammenhang zwischen den Merkmalen nicht über Merkmalskombinationen der Individuen empirisch aufgeklärt werden kann, sondern mit plausiblen, theoretischen Annahmen gedeutet werden muss. Eine Rückführung auf die real existierenden Beziehungen auf der untergeordneten Ebene ist insbesondere dann nicht mehr möglich, wenn die Aggregation nicht selbst auf der Basis einer gemeinsamen Datenquelle vorgenommen wird, sondern bereits aggregierte Daten aus unterschiedlichen Datenquellen bezogen werden. Letzteres ist für regionale Vergleiche und für die Daten in diesem Bericht typisch (vgl. 3.3). Denn viele Daten stammen aus unterschiedlichen Datensätzen der amtlichen Statistik sowie der Statistik der Bundesagentur für Arbeit und werden bereits aggregiert geliefert.

Methodologische Probleme von Aggregatdaten beziehen sich vor allem auf die drei folgenden Aspekte (vgl. Graeff 2014):

- *Ökologische Fehlschlüsse*: Von einem ökologischen Fehlschluss wird dann gesprochen, wenn die Schlussfolgerungen, die sich auf der Aggregatebene zeigen, auf die Mikroebene übertragen werden (vgl. hierzu die grundlegende Studie von Robinson 1950). Firebaugh (1978) zeigt, dass die Korrelation zwischen dem Anteil der schwarzen Bevölkerung und dem Anteil der Analphabeten auf der Aggregatebene deutlich höher ist als auf der Ebene von Individualdaten. Schlussfolgerungen über die Zusammenhänge auf einer niedrigeren Ebene sind also durch „Brückenannahmen“ theoretisch zu flankieren und gegebenenfalls mit Hilfe von Dritt faktorkontrollen weiter zu überprüfen. „Brückenhypothesen“ wären im Anschluss an Coleman (1990) und Esser (1993) Annahmen darüber, wie die „Mikroebene“ individueller Lebensführung mit der „Makro-“ oder „Mesoebene“ kollektiver oder räumlicher Strukturen verbunden ist. Die Möglichkeiten für Dritt faktorkontrollen und für die Überprüfung von Brückenannahmen sind ohne Individualdaten jedoch begrenzt. Hinzu kommt, dass ökologische Zusammenhänge zumeist nicht kausalanalytisch überprüft werden können, weil hierfür in der Regel die statistischen Voraussetzungen wie z. B. die Verfügbarkeit von Paneldaten fehlen. Brückenannahmen bleiben also im Rahmen dieses Berichts bloße Zusammenhangsvermutungen.
- *Messfehler durch Veränderungen der Berechnungsgrundlagen*: „Da die Daten immer das Ergebnis eines Aggregierungsprozesses sind, gehören Unterschiede bei der Berechnungsgrundlage zu diesen typischen Schwierigkeiten.“ (Graeff 2014: 918) Dies betrifft sowohl Veränderungen der Berechnungsgrundlage von z. B. Arbeitslosen in der amtlichen Statistik im Zeitverlauf als auch unterschiedliche Berechnungsgrundlagen in den verschiedenen Gebieten (vgl. 3.3).
- *Sekundärdaten heterogener Herkunft*: Aggregatdaten wurden selten eigens für diesen Bericht erhoben, sondern zumeist als Sekundärdaten bezogen. Sie werden von verschiedenen Datenproduzenten bzw. Datenhaltern geliefert. Sofern es sich nicht um amtliche Daten handelt, können die Datenproduzenten mit ihnen z. B. kommerzielle Interessen verfolgen. Zudem entstehen prozessproduzierte Verwaltungsdaten nicht zum Zweck der wissenschaftlichen Analyse, sondern orientieren sich an den Prozessen und Bedarfen des Verwaltungshandelns.

Trotz dieser methodischen Einschränkung gilt, dass Aggregatdaten aufgrund einer Reihe von Vorteilen unverzichtbar für die Raumbeschreibung und Analyse sind. Auch hierzu drei Punkte:

- *Langfristige Datenverfügbarkeit*: Aggregatdaten werden häufig von etablierten Datenhaltern wie den Statistischen Ämtern zur Verfügung gestellt. Dies erleichtert die Konzeption langfristiger Forschungsdesigns. Sie eignen sich daher besonders gut für ein langfristiges Monitoring.

²⁰ Opp (2014: 161) spricht dann von „empirischer“ Aggregation, wenn Kollektivmerkmale inhaltlich durch die individuellen Merkmale erklärt werden.

- *Einfache und kostengünstige Datenverfügbarkeit:* Da Aggregatdaten zum Standardprodukt der Statistischen Ämter, der Bundesagentur für Arbeit und weiterer Datenanbieter gehören, sind sie leichter verfügbar und vor allem auch kostengünstiger als Daten aus Primärerhebungen. Sie ermöglichen somit ein regelmäßiges Monitoring, auch in relativ kurzen Zeitabständen. Müssten alle Daten immer selbst erhoben werden, wäre selbst ein Jahresrhythmus für ein Monitoring eine Herausforderung.
- *Replizierbarkeit und Vergleichbarkeit:* Aus den zuvor diskutierten Vorteilen einer langfristigen und einfachen Datenverfügbarkeit resultiert die leichtere Replizierbarkeit der Ergebnisse. Dies erleichtert nicht nur die Überprüfung der Datenqualität, sondern erlaubt auch weitere Vergleiche mit anderen Monitorings und Sozialberichten.

Trotz der methodologischen Herausforderungen und Restriktionen ist die Aggregatdatenanalyse für ein Monitoring folglich das geeignetste Verfahren. Jedoch sind die methodologischen Einschränkungen bei der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen.

3.1.2 Deskriptive Statistiken

Die Ergebnisse werden im Modulbericht deskriptiv ausgewertet und in Tabellenform präsentiert. Für jede Kennzahl lässt sich die nachfolgend weiter spezifizierte univariate Verteilung der Beobachtungswerte angeben. Darüber hinaus werden mit bivariaten Zusammenhangsmaßen (Korrelationskoeffizienten nach Spearman und Pearson) die Beziehungen zwischen den unten (siehe 3.4) näher spezifizierten Flughafeneinflüssen (Lärm, Beschäftigungseffekte, Erreichbarkeit des Flughafens) und den jeweiligen Kennzahlen näher untersucht. Schließlich werden Drittfaktorkontrollen genutzt, um die Zusammenhangsmaße im Hinblick auf weitere Einflussgrößen zu überprüfen.

3.1.2.1 Univariate Statistik: Mittelwerte und Streuungsmaße

Werteverteilungen für die vorgeschlagenen Indikatoren und ergänzende Kennzahlen werden standardmäßig durch arithmetisches Mittel, Median, Minimalwert, Maximalwert und Standardabweichung beschrieben. Die Mittelwerte und Streuungsmaße für alle metrischen Indikatoren sind als univariate Statistik in Tabelle 105 im Anhang dokumentiert. Die Wahl dieser Maßzahlen orientiert sich am Standard der kommunalstatistischen Gemeinschaft KOSTAT für die Innerstädtische Raumbeobachtung (IRB; vgl. BBSR 2012: 22).

- Das *arithmetische Mittel* wird gebildet, indem man alle Beobachtungswerte addiert und die Summe durch die Anzahl (N) der Beobachtungen dividiert. Da sich der Bericht auf zwei Gebietsgliederungen bezieht (siehe unten: 3.2), sind dies entweder die 112 Kommunen oder die 289 Teilgebiete. Das arithmetische Mittel ist empfindlich gegenüber Extremwerten bzw. Ausreißern, welche den Wert nach oben oder unten ziehen, und wird somit stärker von den Verteilungen an den Rändern beeinflusst. Auf den Unterschied zwischen ungewichteten und mit der Bevölkerungsgröße gewichteten Mittelwerten wird weiter unten eingegangen.
- Daher wird zusätzlich der *Median* berücksichtigt. Dieser abstrahiert von extremen Ausprägungen: Der Median ist der Wert in der Mitte einer der Größe nach geordneten Datenreihe, d. h. mindestens 50 Prozent der Daten sind kleiner oder gleich dem Median und mindestens 50 Prozent sind größer oder gleich dem Median.
- Der *Minimal-* und der *Maximalwert* geben die kleinsten und größten Beobachtungswerte an, und durch die einfache Differenz von Maximal- und Minimalwert lässt sich unmittelbar die Spannweite (Range) der Verteilung berechnen. Die Spannweite gibt also den Bereich an, innerhalb derer sich die Beobachtungswerte verteilen. Sie ist sehr empfindlich gegenüber Ausreißern, da sie unmittelbar von den Randwerten abhängt.

- Daher wird die *Standardabweichung* als zusätzliches Streuungsmaß berichtet. Sie ist ein Maß für die durchschnittliche Abweichung der Werte vom Mittelwert. Je größer der Wert ist, desto ungleichmäßiger ist die Verteilung.

Wie zuvor ausgeführt, sind die Kommunen und Teilgebiete im Monitoring-Gebiet unterschiedlich groß. Daher ist es sinnvoll, bei Verhältniszahlen (z. B. Anteilswerten und Quoten), zwischen dem arithmetischen Mittel für die Kommunen (kurz bezeichnet als *Gemeindemittelwert* oder *Teilgebietsmittelwert*) und dem arithmetischen Mittel für das gesamte Monitoring-Gebiet (*Gebietsmittelwert*) zu unterscheiden. Erstere beziehen sich auf den Durchschnitt der jeweiligen Verhältniszahl (z. B. der Anteil Nichtdeutscher an der Wohnbevölkerung) für alle Kommunen oder Teilgebiete, ohne sie in irgendeiner Weise zu gewichten. Der Gebietsmittelwert dagegen ist gewichtet: er betrachtet das Monitoring-Gebiet als eine Einheit und wird auf der Grundlage der Summen aller Einzelwerte der Kommunen oder Teilgebiete berechnet, die der Verhältniszahl zugrunde liegen (z. B. die Summen aller Nichtdeutschen und der Gesamtbevölkerung). Typischerweise werden die Gemeindemittelwerte eher von kleinen Kommunen dominiert, weil ihre Merkmale gleichberechtigt mit den Merkmalen großer Kommunen in den Gemeindedurchschnitt eingehen. Der Gebietsmittelwert wird dagegen stärker von den sozioökonomischen Verhältnissen in größeren Kommunen geprägt und weicht deshalb vom Gemeindemittelwert ab. Wo dies möglich ist, wird er daher gleichfalls für jede Kennzahl ausgewiesen. Die Berechnung setzt allerdings voraus, dass alle Ausgangsdaten zugänglich sind. Dies ist für einige Daten kommerzieller Datenanbieter nicht der Fall, so dass in diesen Fällen kein Gebietsmittelwert berechnet und angegeben werden kann.

Im Allgemeinen muss für alle Themenfelder berücksichtigt werden, dass alle Größen, die in die Berechnung der Kennzahlen eingehen, einen Einfluss auf den berechneten Wert haben. So kann bei der Berechnung des Anteils der Arbeitslosen an den erfassten abhängig zivilen Beschäftigten die Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten oder der ausschließlich geringfügig Beschäftigten als Teil des Nenners einen Einfluss auf den Gesamtwert haben. Sobald eine der Größen aus dem Nenner steigt, sinkt der Anteilswert auch bei gleichbleibendem Wert des Zählers. Das heißt, dass ein Sinken des Anteilswerts nicht immer nur auf den Rückgang des Zählers, wie z. B. der Anzahl der Arbeitslosen, zurückzuführen ist, sondern ggf. auf den Anstieg der Bezugsgröße, z. B. der Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigter. Daher wird die Bezugsgröße bei der Diskussion der Kennzahlen in den einzelnen Themenfeldern jeweils explizit angegeben.

3.1.2.2 Bivariate Zusammenhänge und Drittfaktorkontrollen

Bivariate Zusammenhangsmaße geben an, ob die Veränderung einer Größe mit der einer anderen einhergeht, in welchem Ausmaß dieses Hand-in-Hand-Gehen auftritt und ob es sich hierbei um einen positiven oder einen negativen Zusammenhang handelt. Es geht also darum, in welchem Maße Aussagen von „je mehr von X, desto stärker auch Y“ oder „je geringer X, desto höher Y“ zutreffen. Welches statistische Zusammenhangsmaß verwendet wird, hängt von der Skalierung der beiden Merkmale ab. Im empirischen Untersuchungsteil kommen zwei Varianten vor: Es kann sich erstens um zwei metrisch skalierte Variablen handeln, wie z. B. um den Anteil der hoch fluglärmbelästigten Bevölkerung und die SGB II-Quote in einem Gebiet. Beide Anteilswerte können theoretisch jeden beliebigen Wert zwischen 0 und 100 Prozent annehmen und werden deshalb als metrisch angesehen. Hier wird der Korrelationskoeffizient r nach Pearson angegeben:

- Der Korrelationskoeffizient r nach Pearson ist ein Zusammenhangsmaß für zwei metrische skalierte Größen (wie es Prozentangaben sind) und liegt immer zwischen $+1$ (eine perfekte positive Korrelation) und -1 (eine perfekte negative Korrelation). Werte um 0 zeigen an, dass es keinen systematischen Zusammenhang zwischen den zwei (Gebiets-)Merkmalen gibt.
- Die gleiche Lesart gilt auch für den zweiten Typ von Korrelationskoeffizienten nach Spearman, der ebenfalls zwischen den Werten $+1$ und -1 liegt. Dieser findet Anwendung bei ordinal skalierten

Größen, also z. B. bei den zwei Indikatoren zur induzierten und katalytischen wirtschaftlichen Auswirkung des Flughafens in einer Kommune. Diese Indikatoren bestehen aus fünf Kategorien, die von „sehr gering“ zu „sehr stark“ aufsteigend angeordnet sind.

Es gibt keine natürlichen Schwellenwerte, ab welchem Wert eines Korrelationskoeffizienten ein Zusammenhangsmaß inhaltlich als bedeutsam einzuschätzen ist. Ohne Zweifel darf gesagt werden, dass ein Merkmal X stärker mit Y korreliert (z. B. +0,30) als Merkmal Z mit Y (+0,15). Es kommt hier sehr auf den Untersuchungsgegenstand an, ab wann Werte als bedeutsam eingestuft werden. Bei Zusammenhängen, die auf physikalischen Naturgesetzen beruhen, kann schon 0,80 statt 1,00 erklärungsbedürftig sein. Bei Belangen der Sozialwissenschaften können dagegen schon deutlich niedrigere Korrelationskoeffizienten von z. B. 0,40 relativ stark ins Gewicht fallen, weil klar ist, dass soziale Phänomene immer von zahlreichen Faktoren abhängen und es kaum deterministische Zusammenhänge im Sinne perfekter Korrelationen gibt (vgl. Kromrey 2008). Dies trifft auch auf die hier untersuchten Zusammenhänge zwischen flughafenbezogenen Gebietsmerkmalen und solchen anderen Themenfelder zu. Auch mit Blick auf die später vorgestellten Korrelationen arbeitet die Exploration daher mit folgenden Schwellenwerten.

- $< +$ bzw. $-0,11$ zu vernachlässigender statistischer Zusammenhang
- $\geq +/ - 0,15$ und $< 0,40$ schwach bis mittelstarker statistischer Zusammenhang
- $> 0,40$ starker statistischer Zusammenhang

Aufgrund der Multikausalität sozialer Phänomene werden die Korrelationsanalysen um *Drittfaktorkontrollen* ergänzt, sofern es bezüglich weiterer Einflussgrößen sowohl theoretische Annahmen als auch verfügbare Daten gibt. Hierbei geht darum zu überprüfen, ob der festgestellte „je-mehr-desto“-Zusammenhang auch bestehen bleibt, wenn man andere Gebietsmerkmale berücksichtigt, die jenen Zusammenhang beeinflussen. Als statistisches Schätzmodell wird aufgrund der metrischen Skalierung der zu schätzenden sozioökonomischen Merkmale, die hier hypothetisch als abhängige Variablen angesehen werden, eine lineare ordinary-least-squares-Regression (OLS) gewählt, ein Schätzmodell, das die Ausprägung einer interessierenden Größe auf Basis anderer Merkmale berechnet, d.h. möglichst exakt schätzt.

Anders als bei der reinen – bivariat genannten – Korrelation zweier Variablen X und Y kann in einem multivariaten Regressionsmodell der Zusammenhang zwischen der zu schätzende Variable Y und einem vorhersagbaren Faktor X für eine (oder mehrere) weitere Variable(n) (Z) kontrolliert werden. Kontrollieren heißt, dass überprüft wird, ob die statistische Beziehung zwischen den Variablen X und Y tatsächlich auf einer Wirkung zwischen den von Y auf X gemessenen Gebietseigenschaften beruht (bzw. so ein Effekt vorläufig nicht verworfen werden muss), oder ob sie durch den Zusammenhang beider Variablen (sowohl von X wie von Y) mit einer Drittvariablen (Z) zustande kommt. Der letztere Fall wird als Konfundierung bezeichnet. Beispielsweise könnte in der bivariaten Betrachtung ein Zusammenhang zwischen SGB II-Quote (Y) und Fluglärm (X) gemessen werden, der aber bei Aufnahme der Flughafenentfernung (Z) ins Modell verschwindet: Flughafennähere Gebiete wären in diesem Fall sowohl stärker verlärm als auch zu höheren Anteilen von Grundsicherungsbezieher/inn/en besiedelt, ohne dass hier ein kausaler Bezug vorläge. Wenn die erste Prädiktorvariable ihren Effekt behält, kann dies auch so interpretiert werden: Auch wenn man Gebiete miteinander vergleicht, die ähnlich weit entfernt vom Flughafen liegen, weisen jene mit stärkerer Fluglärmbelastung auch eher höhere SGB II-Quoten auf. Es wird aus dem Beispiel deutlich, dass eine geeignete Kontrollvariable eine eigenständige Beziehung zu der zu schätzenden Variable aufweisen muss. In dem Maße, in dem die vorherzusagenden Faktoren auch miteinander korrelieren, verändert sich der statistische Effekt von Y und ist insofern „bereinigt“, als der gleichzeitige Effekt von Z in Rechnung gestellt wurde. Über diese empirischen Voraussetzungen hinaus kommt es allerdings auf theoretische Plausibilität an, wenn über geeignete Kontrollvariablen entschieden werden soll und Regressionskoeffizienten tatsächlich kausal und nicht nur korrelativ interpretiert werden.

Bleibt die Beziehung zwischen X und Y bei Aufnahme von Kontrollvariablen ins Schätzmodell relativ konstant, so kann dies als ein Ausweis der Robustheit der gemessenen Beziehung interpretiert werden. Die Richtung einer etwaigen Kausalbeziehung muss jedoch wiederum theoretisch abgeleitet werden. Überhaupt sollten Regressionskoeffizienten nur mit großer Vorsicht im Sinne von kausalen Effekten interpretiert werden. In der vorliegenden Untersuchung werden erstens Aggregatdaten genutzt, weshalb die Gefahr des ökologischen Fehlschlusses besteht (siehe oben: 3.1.1). Zweitens handelt es sich um Querschnittdaten, und drittens stehen zumindest auf Teilgebietsebene derzeit nur einige wenige Merkmale zur Verfügung. Aus diesen Gründen ist ein hohes Maß an unbeobachteter Heterogenität anzunehmen, also des Einflusses von Faktoren, die nicht kontrolliert werden können. Auf der Gemeindeebene ist hingegen viertens die Anzahl der Gebietseinheiten sehr knapp bemessen. Eine kleine Zahl an Beobachtungen verzerrt zwar nicht potenziell den Schätzwert der Koeffizienten, wirkt sich aber auf die geschätzte Standardabweichung der Koeffizienten aus. Bei zu kleiner Fallzahl erscheinen auch relevante Bezüge zwischen Variablen als nicht statistisch signifikant. Von der Anzahl der Fälle (Gebietseinheiten) hängt ab, wie viele Prädiktorvariablen in ein multivariates Schätzmodell aufgenommen werden können. Ähnlich wie bei der Bewertung von Korrelationskoeffizienten gibt es keine (unumstrittene) mathematische Regel, wie viele Prädiktoren es je nach Samplegröße sein dürfen. Gerade da eine hohe Multikollinearität zwischen den unabhängigen Variablen in einem Modell vermieden werden muss, läuft diese Bedingung de facto auf einer kleinen Anzahl von Prädiktorvariablen hinaus. Bei einem statistisch kleinen $N=112$, bezogen auf untersuchte Kommunen, beschränken sich die multivariaten Analysen in diesem Bericht auf maximal fünf.

3.1.3 Kartendarstellungen

Für das Sozialmonitoring sind thematische Karten relevant, da sie die räumliche Dimension der Entwicklungen und Zusammenhänge darstellen. Damit ein erster Eindruck zum Zusammenhang der Kennzahlen mit dem Fluglärm direkt aus der Karte entstehen kann, wird die im Bericht verwendete Fluglärmkontur: hier zusätzlich mit den Isophonen von 45 dB(A) Tag bzw. 50 dB(A) Tag (siehe Anhang III) abgebildet.

Die notwendigen technischen Voraussetzungen für die Erstellung digitaler Karten sind eine Regionaldatenbank mit den Kennzahlen, Geodaten und ein Geoinformationssystem (GIS). Die regionale Datenbank des Sozialmonitorings enthält Informationen für Schnittstellen mit dem GIS, sodass ein Übergang bzw. eine Kopplung der räumlichen Daten möglich ist. Da es sich bei der überwiegenden Mehrzahl von Karten um Flächenkartogramme (auch Choropletenkarten) handelt, sind die wichtigsten Geodaten (georeferenzierte Geometrien) die Verwaltungsgrenzen des Monitoring-Gebietes. Für das weitere Monitoring-Gebiet sind dies die Daten des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG), bei denen es sich um frei verfügbare Daten in unterschiedlichen Kartenauflösungen für ganz Deutschland handelt (Open Data unter www.geodatenzentrum.de). Für die Kreisebene ist es das Produkt „VG250“, das für alle Bundesländer homogenisierte Verwaltungsgrenzen enthält und für einen Maßstab bis 1:250 000 geeignet ist. Für das engere Monitoring-Gebiet bzw. für die Gemeindeebene werden Daten aus den Katasterämtern von Rheinland-Pfalz und Hessen zu den Verwaltungsgrenzen über die gemeinnützige Umwelthaus GmbH bereitstellt, da diese präziser sind. Die Quelle für die GIS-basierte Darstellung und Auswertung von Teilgebieten innerhalb der Kommunen ist je nach Stadt oder Gemeinde unterschiedlich. Für eine Vielzahl von Kommunen sind die Gemarkungsgrenzen, die ebenfalls vom UNH zur Verfügung gestellt wurden, eine wichtige Grundlage. Für größere Städte wurden die Gebietsgrenzen (Stadtbezirke) in Shape-Dateien einzeln geliefert und weiterverarbeitet. Für Kommunen, in denen die Gebietsgrenzen nicht elektronisch für die Verarbeitung im GIS vorliegen, wurden die Geometrien selbst digitalisiert. Für die Erstellung der Karten wird die frei verfügbare Software „QGIS“ verwendet. Das Programm ermöglicht unter anderem die Einbindung zahlreicher unterschiedlicher Geodatentypen und auch den Export in unterschiedliche Grafikformate für die Weiterverarbeitung in Berichten und Webinhalten (www.qgis.org).

Der Inhalt der Daten wird zusammengefasst, transformiert oder klassiert, um Verteilungsmuster herauszuarbeiten. Entscheidender Arbeitsschritt bei Flächenkartogrammen ist die Klassierung, d. h. die Einteilung der Ausprägungen der Indikatoren für Kommunen bzw. Teilgebiete in wenige Klassen. Diese Einteilung hat einen Einfluss auf das Kartenbild und möglicherweise auf die Interpretation. Daher wird die Klassierung der Daten für die Karten hier gesondert thematisiert.

Aufgrund der großen Anzahl an Karten und des Ziels der Indikatordarstellung ist eine „induktive“ Generierung eines in Klassen eingeteilten Datensatzes nicht zielführend. Die Klassierung wird häufig erst bei der Kartendarstellung erstellt und sollte anschließend allein aufgrund von unerwarteten Mustern auch nicht mehr angepasst werden. Daher spielen Standardverfahren zur Klassierung von metrischen Daten eine entscheidende Rolle. Hierfür sind in der Regel noch zwei Entscheidungen zu treffen: die Wahl der Anzahl der Klassen und die Wahl des Klassierungsverfahrens. Mit Klassierungsverfahren sind dabei immer Verfahren gemeint, die aus den Eigenschaften der Werteverteilung (Verteilungsmaßen) mittels quantitativer Methoden Klassengrenzen ermitteln. Die Klassierungsverfahren führen je nach vorliegender Werteverteilung zu unterschiedlich akzentuierten räumlichen Mustern: Bei normal verteilten – nicht durch Brüche gekennzeichneten – Indikatoren hat das Klassierungsverfahren kaum Auswirkungen auf das Ergebnis. Handelt es sich jedoch um Indikatoren, deren Werteverteilung sehr unstetig ist bzw. bei denen es „Ausreißer“ gibt, können sich die Ergebnisse der Klassierungsverfahren deutlicher unterscheiden. Die drei allgemein häufig verwendeten Verfahren sind Quantile, gleiche Werteintervalle und das Verfahren „Natural Breaks“. Bei einer Klassierung nach Quantilen sind alle Klassen mit der gleichen Anzahl an Fällen – also Gebiete – besetzt. Das Verfahren „Gleiches Intervall“ bedeutet, dass sich die Klassengrenzen aus der Spannweite der Werte (Maximum minus Minimum) und der Anzahl der Klassen ergeben. „Natural Breaks“ – „natürliche Unterbrechungen“ – verwendet den Jenks-Caspall-Algorithmus (vgl. Jenks/ Caspall 1971), um Fälle so in eine vorgegebene Anzahl an Klassen einzuteilen, dass die Unterschiedlichkeit der Fälle innerhalb einer Klasse minimiert, und der Unterschied zwischen den Klassen maximiert wird. Daraus ergeben sich meist Klassengrenzen, die innerhalb eines Histogramms an einer Stelle liegen, an der eine Unterbrechung oder eine Unstetigkeit zu sehen ist (vgl. Slocum u. a. 2005: 74 f.). In einem iterativen Verfahren wird geprüft, ob die Verschiebung eines Wertes in eine benachbarte Klasse jeweils die mittlere quadratische Abweichung vom Klassendurchschnitt verringert. Die optimalen Klassengrenzen erreichen das Minimum an Abweichungen innerhalb der Klassen. Das Verfahren „Natural Breaks“ gruppiert einen oder wenige stark abweichende Werte in eine gesonderte Klasse ein. In der Konsequenz werden Verteilungsmuster in den übrigen Regionen besser dargestellt als bei den Verfahren „Quantil“ und „Gleiches Intervall“. Generell verändert die Anzahl der Klassen bei einer Verwendung eines abgestuften Farbtons in der Regel nicht grundlegend die Ergebnisse eines Klassierungsverfahrens.

Für die Klassierung der Indikatorenkarten für das Monitoring-Gebiet wurde bei Verwendung eines Farbtons das folgende Verfahren gewählt:

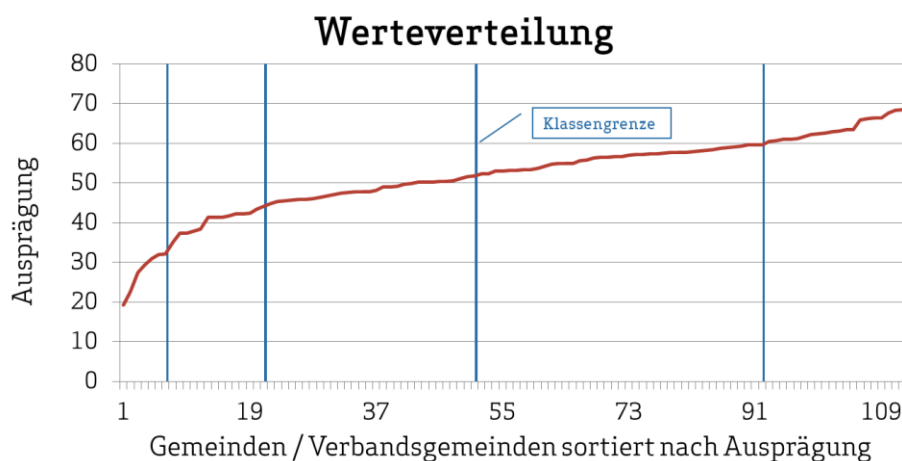
- *Fünf Klassen:* Prinzipiell ist die Anzahl der Wertgruppen frei wählbar. Zu große Klassenintervalle können zu einem Informationsverlust führen, während kleine Klassenintervalle – und damit eine große Anzahl an Klassen – die Übersichtlichkeit beeinträchtigen. Bei einer Abstufung über die Sättigung nur eines Farbtons sind fünf Stufen in der Regel optisch gut zu unterscheiden. Nur bei der Verwendung von mehreren Farben lassen sich bei sieben oder neun Klassen ggf. mehr Muster ausarbeiten. Ansonsten gilt die Maßgabe, dass Klassenzugehörigkeiten gut aus der Karte selbst zu erkennen sein müssen. Zusätzlich gilt im Grundsatz, dass eine thematische Karte – im Besonderen eine statistische Karte – einen Überblick zur räumlichen Verteilung geben sollte und weniger die Besonderheiten im „Kleinen“ oder gar einzelne Werte herausarbeiten sollte (vgl. Imhof 1972: 26).
- *Natural Breaks* (inkl. Jenks-Caspall-Algorithmus) als Ausgangspunkt für die Klassengrenzen: Dieses Einteilungsverfahren wird hier gegenüber einfachen Werteintervallen oder Quantilen aus den oben genannten Gründen, und weil viele der untersuchten Merkmale keine klassische Normalverteilung

aufweisen, bevorzugt. Das Verfahren erkennt „automatisch“ wesentliche Eigenschaften der Werteverteilung. Auch bei einer unsteten Werteverteilung sind räumliche Verteilungsmuster gut zu erkennen.

- **Prüfung auf inhaltliche Klassengrenzen:** Klassengrenzen, die im eigentlichen Sinne „natürlich“ sind, werden zusätzlich berücksichtigt. So teilt etwa der Nullpunkt Indikatoren, die saldiert sind, in „positiv“ und „negativ“ sowie Wachstumsraten in „wachsend“ und „schrumpfend“. Daher werden diese inhaltlich sinnvollen Wertegrenzen in der Regel als Klassengrenzen verwendet, um die Interpretationsmöglichkeiten zu verbessern oder zu erweitern.

Auch das Ergebnis dieses Verfahrens kann eine mehr oder weniger verzerrte Darstellung sein. Daher wird mit jeder Karte, für die eine Klassierung notwendig ist, eine Werteverteilung integriert. Sie verdeutlicht, wie der Wertebereich verläuft und ob die Verteilung unstet bzw. von „Ausreißern“ geprägt ist. Zusätzlich werden die Klassengrenzen innerhalb der nach Rangfolge sortierten Fälle dargestellt. Damit können die Folgen einer Verschiebung von Klassengrenzen grob nachvollzogen werden. Der Median lässt sich unmittelbar ablesen (z. B. für die 112 Städte und Gemeinden als 56. Wert). Abbildung 2 zeigt beispielhaft, wie ein solches Diagramm aussieht. Zusätzlich wird in der Legende der Karte angezeigt, wie viele Fälle (Regionen) in einer Klasse eingeordnet werden.

Abbildung 2: Werteverteilung für den Indikator „Eigentumsquote“ im engeren Monitoring-Gebiet 2011 in %



▲ Quelle: StBA 2011; SOFI/GWS, eigene Darstellung

3.2 Räumliche Gliederungen für die Exploration

Für ein regelmäßiges Monitoring sind Gebietsabgrenzungen erforderlich, die „relative Beständigkeit über die Zeit, geordnete und nachvollziehbare Übergänge bei (...) Veränderungen und einen nach Art der Merkmale und zeitlicher Verteilung der Fortschreibungen verlässlichen Datenanfall“ bieten (Hoffmeyer-Zlotnik/Sodeur 2013: 22). Diese Voraussetzung können derzeit nur die Landkreise, die Städte und Gemeinden sowie die administrativen oder statistischen Stadtbezirke bzw. Ortsteile der teilnehmenden Kommunen erfüllen. Wie in Abschnitt 3.2.2 näher erläutert werden wird, wurde im Rahmen der Exploration eine kleinräumige Gebietseinteilung unterhalb der Gemeindeebene für ein zukünftiges Monitoring erarbeitet.

Einige Kommunen bringen bereits „Sozialräume“ in das kleinräumige Sozialmonitoring ein, in anderen sind die statistischen Bezirke lange erprobte Grundlage innerstädtischer Gebietstypisierungen. Die Exploration kann nicht bewerten, wie gut die bestehenden innerörtlichen Teilgebiete sozialräumliche Gegebenheiten berücksichtigen. Eine kleinräumige Gliederung für das Monitoring auf eigene, interkommunal vergleichbare Sozialraumanalysen zu stützen, wäre unverhältnismäßig aufwändig. Daher basiert das

kleinräumige Sozialmonitoring auf den Ortsteilen, statistischen Bezirken oder Planungsräumen der teilnehmenden Kommunen

Die Gebiete des Sozialmonitorings werden als Wohnstandorte und die Bevölkerung nach ihrem Wohnort erfasst. Dies ist bei der Interpretation der Ergebnisse als methodische Beschränkung zu reflektieren. Denn Bevölkerungsgruppen unterscheiden sich auch danach, welchen Teil ihres Tages sie im Wohnumfeld verbringen und welche anderen Orte (Arbeits- und Ausbildungsorte, Konsumorte und Orte der Reproduktion) für ihre alltägliche Lebensführung und für ihre Teilhabe an gesellschaftlichen Funktionssystemen von Bedeutung sind. Das Pendeln zwischen Wohn- und Arbeitsort wird in Modul 1 auf Gemeindeebene untersucht, den innerörtlichen Weg zwischen Wohnung und Arbeitsplatz („Binnenpendeln“) erfassen die Registerdaten der Arbeitsmarktstatistik jedoch nicht.

Wie auch schon im Abschnitt 3.3 der modulübergreifenden Einleitung angerissen wurde, grenzt die Exploration die Region Rhein-Main und das Einzugsgebiet des Flughafens unterschiedlich weiträumig ab: in das weitere und das engere Monitoring-Gebiet und in eine 40 Städte und Gemeinde umfassende Teilgebietsgliederung.

Zum weiteren Monitoring-Gebiet gehören 37 Landkreise und 14 kreisfreie Städte in einem nach Erreichbarkeit und Wegezeiten abgegrenzten Radius von ca. 100 km um den Flughafenstandort. Es umfasst die Metropolregion Rhein-Main vollständig und schneidet zwei weitere (Rhein-Neckar, Stuttgart, vgl. Modulbericht 1, insbesondere Kapitel 4). Diese weite Abgrenzung beruht auf der Annahme, dass sich Flughafeneffekte insbesondere über wirtschaftliche Verflechtungen und Pendlerströme in einem größeren regionalen Kontext zeigen. Die Modulberichte 1 und 2 analysieren daher für das weitere Monitoring-Gebiet Daten zur Wirtschafts- und Beschäftigungsstruktur auf Kreisebene, die für diese Raumeinheit in tieferer fachlicher Gliederung verfügbar sind als für Städte und Gemeinden. Für die Themen und Fragestellungen dieses Berichts jedoch sind die Flächenkreise als Raumeinheiten unangemessen groß: in kreisweiten Durchschnittswerten bilden sich weder die lokal unterschiedliche Fluglärmbeeinträchtigung noch siedlungsstrukturelle, soziodemografische und sozioökonomische Differenzierungen ab.

112 Kommunen innerhalb dieser weit gefassten Region bilden das *engere Monitoring-Gebiet* (siehe hierzu unten: 3.2.1). Hierfür wählten das UNH und die beauftragten Institute zunächst Kommunen aus, die mit Teilen ihres Gebiets unter einer Fluglärmkontur des Pegels $L_{eq} \text{ Tag} \geq 50 \text{ dB}$ oder $L_{eq} \text{ Nacht} \geq 45 \text{ dB}$ für das Jahr 2015 lagen (zur Berechnung der Fluglärmkontur siehe Anhang III) oder die Mitglied im Konvent des Forums Flughafen und Region sind. Ergänzend wurden weitere Gemeinden wegen ihrer räumlichen Nähe zum Flughafen und wegen ihrer Pendlerverflechtung mit Frankfurt einbezogen. 30 Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets gehören dem Konvent des Forums Flughafen und Region an, insgesamt 52 Kommunen sind Mitglieder des Regionalverbands FrankfurtRheinMain. Flughafeneinflüsse und räumliche Strukturen werden für dieses Gebiet auf der Ebene der Städte und Gemeinden analysiert. Als selbstverwaltete Gebietskörperschaften planen und gestalten sie Siedlungsstrukturen, nehmen sie für ihre Bevölkerung wesentliche Aufgaben der Daseinsvorsorge wahr und entwickeln sie Strategien zum Umgang mit den ökonomischen und fiskalischen Einflüssen des Flughafens sowie mit der Fluglärmbelastung. Das Monitoring soll folglich auch die Informationsgrundlage für die kommunale Politik verbessern.

Um den möglichen Einfluss des Flughafens genauer zu lokalisieren und soziodemografische Differenzierungen kleinräumiger abzubilden wurden *innerstädtische Teilgebiete* definiert. Während Städte und Gemeinden unterschiedlicher Größe und Funktion nur eingeschränkt vergleichbar sind, sollten die Teilgebiete eine vergleichbare Größe aufweisen. Die Abgrenzung vergleichbarer Raumeinheiten, für die soziodemografische Daten erschlossen werden können, stellt die zentrale Entwicklungsaufgabe für den Aufbau eines regionalen Sozialmonitorings dar. Ein solches Vorhaben ist auf Unterstützung der Kommunen bei der Abgrenzung von Stadtteilen bzw. statistischen Bezirken und bei der Bereitstellung von Daten angewiesen. Das Ziel wurde mit der für die Exploration verwendeten Teilgebietsgliederung nur teilweise erreicht: Sie

umfasste 40 der 112 Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets, die bis Mai 2017 für eine aktive Beteiligung am Sozialmonitoring gewonnen worden waren (zur Ansprache der Kommunen in der Region vgl. Abschnitt 3.2.2). Den Analysen liegen Daten für 289 Teilgebiete zugrunde, die bei der Bevölkerungsgröße noch eine größere Spannweite aufweisen als angestrebt.

Alle 112 Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets werden auf der Grundlage von statistischen Daten beobachtet, die über Standardprodukte der amtlichen Statistik und der Arbeitsmarktstatistik oder über Sonderauswertungen auf Gemeindeebene zugänglich sind. Für den engeren Kreis der aktiv teilnehmenden Kommunen werden insbesondere zur kleinräumigen Beobachtung zusätzlich auch deren eigene Verwaltungsdaten herangezogen. (Zu den Datengrundlagen siehe unten: 3.3.) Nachfolgend werden die Gebietsgliederungen näher vorgestellt.

3.2.1 Städte und Gemeinden des engeren Monitoring-Gebiets

Nach den Stadt- und Gemeindetypen des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (vgl. BBSR 2012: 30 ff.) setzen sich die Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets folgendermaßen zusammen (n=112):

- 5 Großstädte mit mehr als 100.000 Einwohnerinnen und Einwohnern und der Funktion eines Oberzentrums,
- 35 Mittelstädte mit 20.000 bis unter 100.000 Einwohnerinnen und Einwohnern,
- 36 Größere Kleinstädte mit 10.000 bis unter 20.000 Einwohnerinnen und Einwohnern,
- 28 Kleine Kleinstädte mit unter 10.000 Einwohnerinnen und Einwohnern,
- 8 Landgemeinden.

Diese Typisierung und die Gründe für ihre Verwendung werden unten in Abschnitt 4.1.2 näher erläutert.²¹ Zusammen hatten diese Städte und Gemeinden Ende 2016 eine fortgeschriebene Wohnbevölkerung²² von 3,50 Millionen. Davon entfielen 43 Prozent (1,51 Mio.) auf die fünf kreisfreien Großstädte Darmstadt, Frankfurt am Main, Mainz, Offenbach am Main und Wiesbaden, 21 Prozent (0,74 Mio.) allein auf die Stadt Frankfurt. Die Mittelstädte erreichen mit 1,14 Mio. einen Anteil von 33 Prozent. Ein Siebtel der Gesamtbevölkerung (0,51 Mio. bzw. 15 Prozent) wohnt in den größeren Kleinstädten. Die kleinen Kleinstädte kommen zusammen auf eine Bevölkerung von 0,29 Mio., was einem Anteil von 8 Prozent entspricht. Die Landgemeinden haben etwa 53.000 Einwohnerinnen und Einwohner (2 Prozent).

Die hessischen Landkreise Groß-Gerau, Offenbach und Darmstadt-Dieburg, der Rheingau-Taunus-Kreis, der Main-Taunus-Kreis sowie der rheinland-pfälzische Landkreis Mainz-Bingen sind vollständig einbezogen. Der Hochtaunuskreis, der Wetteraukreis und der Main-Kinzig-Kreis werden nur mit einem Teil ihrer kreisangehörigen Gemeinden berücksichtigt (Karte 1).

Zu den sieben Verbandsgemeinden im Landkreis Mainz-Bingen (Bodenheim, Gau-Algesheim, Heidesheim am Rhein, Nieder-Olm, Rhein-Nahe, Rhein-Selz, Sprendlingen-Gensingen) gehören 63 Ortsgemeinden.²³ Zählt man statt der Verbandsgemeinden die Ortsgemeinden, so ergibt sich eine Gesamtzahl von 168 Kommunen, die dem engeren Monitoring-Gebiet zugerechnet werden; 163 von ihnen sind kreisangehörig. Wie oben erläutert, bildeten die Daten des UNH-Fluglärmmonitorings ein Kriterium für die Gebietsabgrenzung.

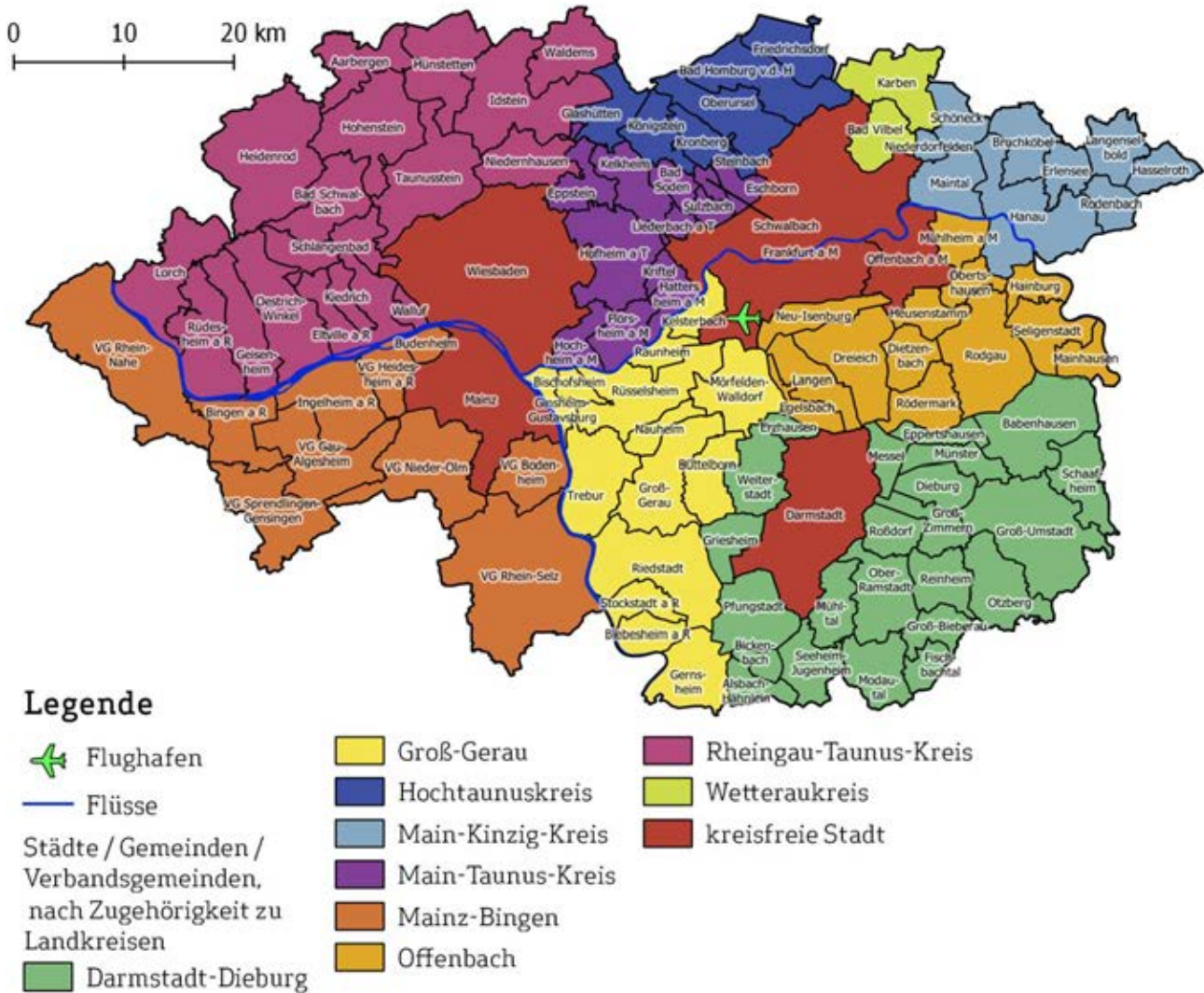
²¹ U.a. definiert sich hier eine Landgemeinde als eine Kommune mit weniger als 5.000 Einwohnerinnen und Einwohnern oder ohne grundzentrale Funktionen. Die aktuellste Typisierung liegt für das Jahr 2015 vor; gegenüber 2009 hat nur eine Stadt des engeren Monitoring-Gebiets den Typ gewechselt.

²² Bevölkerung am Ort der Hauptwohnung, Bevölkerungsfortschreibung der Statistischen Ämter auf Basis des Zensus 2011 zum 31.12.2016

²³ Rheinland-Pfalz gehört zu den Bundesländern, die für kleine Gemeinden den Zusammenschluss zu Gemeindeverbänden vorsehen. Verbandsfreie Gemeinden werden auch als Einheitsgemeinden bezeichnet, vgl. BBSR 2012: 27. Die Mitglieder dieser Verbandsgemeinden bleiben als Ortsgemeinden rechtlich selbständig, übertragen aber Aufgaben an die Verbandsgemeinde. In Hessen bilden die Einheitsgemeinden die kleinste Verwaltungseinheit.

54 der 168 Städte und Gemeinden liegen wenigstens mit Teilen ihres Gebietes unter der Fluglärmkontur von 50 dB(A) Tag, 65 unter der Kontur von 45 dB(A) Nacht. In 13 von ihnen gelten für Teilgebiete Siedlungsbeschränkungen in der Lärmschutzzone Tag 2. (Siehe hierzu die Erläuterungen in Anhang III.)

Karte 1: Städte, Gemeinden und Verbandsgemeinden im engeren Monitoring-Gebiet nach Zugehörigkeit zu Landkreisen



▲ Quelle: SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Darstellung

3.2.2 Gebietsgliederung für innerstädtische Teilgebiete

Innerörtliche Lagemerkmale und Umgebungsbedingungen wie die Fluglärmbelastung gelten jeweils für kleine Teilräume eines Stadt- oder Gemeindegebiets. Je größer eine Stadt oder Gemeinde ist, desto stärker unterscheiden sich Wohngebiete nach ihren Funktionen, nach der Baustruktur und nach der sozialen Zusammensetzung ihrer Bevölkerung. Wie zuvor ausgeführt, bilden im Rhein-Main-Gebiet Kommunen sehr unterschiedlicher Größe eine gemeinsame regionale Struktur. Die kleinste eigenständige Gemeinde im engeren Monitoring-Gebiet hat kaum 3.000 Einwohnerinnen und Einwohner, die Stadt Frankfurt bereits 730.000. Auch wenn man die Kommunen nach ihrer Größe und ihren Funktionen Stadt- und Gemeindetypen zuordnet, also nach Mittelzentren, größeren und kleinen Kleinstädten gruppiert, bestehen innerhalb der Gruppen erhebliche Größenunterschiede. Werden Merkmale von Städten und Gemeinden beobachtet und verglichen, so wird deren innere Differenzierung nicht berücksichtigt. Daher wird das Sozialmonitoring auf Städte- und Gemeindeebene in den 40 Kommunen, die sich für eine Teilnahme entschieden haben, durch eine regionale innerörtliche Raumb Beobachtung ergänzt.

Dieser Kreis der aktiv teilnehmenden Kommunen stand Mitte 2017 endgültig fest. In einem ersten Schritt waren die meisten der infrage kommenden Städte und Gemeinden schon durch das UNH telefonisch oder schriftlich mit einem Angebot zur Teilnahme angefragt worden. Bei der Kontaktaufnahme durch das Monitoring-Team stellte sich jedoch in vielen Fällen heraus, dass Kommunen bislang lediglich eine unverbindliche Interessenbekundung abgegeben hatten und dass ihnen die vorliegenden Informationen nicht reichten, um eine Teilnahmeentscheidung zu treffen. Zwischen Februar und April 2017 führte das Projektteam daher Auftaktgespräche mit interessierten Kommunen zur Datenverfügbarkeit, zu Gebietsabgrenzungen und verwendeten Verfahren, und in vielen Fällen auch zur grundsätzlichen Frage der Teilnahme.²⁴ Zunächst fand mit dem Landkreis Groß-Gerau, der dies initiativ angeboten hatte, ebenfalls ein Informations- und Kontaktgespräch statt, später auch mit den anderen einbezogenen Landkreisen. Insgesamt stattete das Monitoring-Team den Kommunen 48 Besuche vor Ort ab. In Tabelle 1 sind die 40 aktiv teilnehmenden Kommunen mit Bevölkerungszahlen, Stadt- und Gemeindetyp und den für die Teilnahmeanfrage maßgebenden Kennzahlen der Fluglärm Betroffenheit aufgeführt.

Auch innerstädtische Teilräume unterscheiden sich untereinander nach soziodemografischen Merkmalen umso stärker, je kleinräumiger das beobachtete Gebiet gegliedert ist. Das heißt, kleinräumigere Gebiete sind intern homogener und untereinander heterogener. Bei einem größeren Maßstab wird die Heterogenität der kleinräumigeren Gebiete weniger sichtbar. Sollen Gebiete über verschiedene Städte- und Gemeindetypen hinweg vergleichend beobachtet werden, sind solche Maßstabseffekte möglichst auszuschalten. Um überhaupt untereinander vergleichbar zu sein, sollten sich innerörtliche Teilräume nach ihrer Bevölkerungsgröße nicht zu sehr unterscheiden (vgl. Dohnke u. a. 2012). Diese Voraussetzung ist unter den 40 teilnehmenden Städten und Gemeinden nicht von vornherein gegeben. Die Kommunen grenzen innerörtliche Gebiete unterschiedlich ab: Orts- und Stadtteile sind meist historisch gewachsen und verschieden groß. In den Groß- und Mittelstädten bestehen unterhalb der Orts- und Stadtteilebene weitere Gliederungssysteme, die aber unterschiedlich kleinräumig angelegt sind, so dass auch diese statistischen Gebiete nach Größe und Bevölkerungszahl nur begrenzt vergleichbar sind und eine interkommunal vergleichende Beobachtung erschweren.²⁵

²⁴ Zwei Gemeinden entschieden sich erst nach dem Kontaktgespräch gegen eine Teilnahme. Die Stadt Hofheim führte ihre Teilnahmeentscheidung nach längerer Prüfung und ohne vorausgegangenes Auftaktgespräch über einen Stadtverordnetenbeschluss herbei. Vier Mitgliedsgemeinden des Forum Flughafen und Region Konvents, die wegen ihrer geringen Fluglärm Betroffenheit vom UNH zunächst nicht angefragt worden waren, wurden aus Vergleichsgründen nachträglich eingeladen; danach entschied sich auch Dietzenbach für eine Teilnahme. In der teilnahmeinteressierten Verbandsgemeinde Rhein-Selz wurden Gespräche mit der Verbandsgemeinde, aber auch mit einer Ortsgemeinde geführt.

²⁵ Auch die Innerstädtische Raumb Beobachtung (IRB) des BBSR hat dieses Maßstabsproblem: Ein BBSR-Teilgebiet hat durchschnittlich eine Bevölkerung von gut 8.000 Personen, die Spannweite reicht aber von unter 1.000 Einwohnerinnen und Einwohnern bis zu 50.000 und mehr (vgl. BBSR 2012: 21 f.).

Eine geeignete kleinräumige Gebietsgliederung musste also für die Zwecke der Exploration und als Grundlage eines künftigen Sozialmonitorings erst hergestellt werden. Die von den Kommunen verwendeten statistischen Gebiete bildeten hierfür den Ausgangspunkt, doch die Festlegung einer zum innerregionalen Vergleich geeigneten Raumgliederung erforderte auch Neuzuschneide. Damit eine Beobachtung unterhalb der Gemeindeebene die bestehende kommunalstatistische Datenbasis nutzen kann und damit sich Ergebnisse wieder auf das eingeführte räumliche Bezugssystem der Kommunen übertragen lassen, sind die Teilräume für das Monitoring möglichst konsistent zu bestehenden Stadt- oder Ortsteilen abzugrenzen. Räume, die durch Aggregation kleinerer bzw. die Teilung größerer statistischer Gebietseinheiten entstanden, sollten geografisch zusammenhängen und sozialstrukturell so homogen wie möglich sein. Eine Gebietsgliederung, die diesen Anforderungen genügt, kann nur in Abstimmung mit den teilnehmenden Kommunen definiert werden.

Der Aufbau eines georeferenzierten, adressengenaue Datenbestands für das Monitoring-Gebiet oder für die teilnehmenden Kommunen wäre die fachlich angemessenste und nachhaltigste Lösung für die Datenanforderungen eines regionalen Sozialmonitorings. Im Rahmen der Exploration gibt es aber für eine solche Lösung keine ausreichende Realisierungschance: Zum einen ist das Angebot an nachnutzbaren georeferenzierten Daten noch sehr begrenzt; für die Daten des kommunalen Meldewesens hätten zunächst geeignete Datenschnittstellen geschaffen werden müssen. Zum anderen ließen sich die datenschutzrechtlichen Voraussetzungen für die Übermittlung und Verarbeitung solcher Daten von statistischen Ämtern oder öffentlichen Verwaltungen nicht herstellen; die Umsetzung wäre nur in einer abgeschotteten Statistikstelle möglich. Drittens wären hierfür zusätzliche Personalmittel in erheblichem Umfang erforderlich. Diese Vorgehensweise ist also nur in wenigen Datenfeldern möglich, etwa bei der Nachnutzung von Daten des Fluglärmmonitorings des UNH (vgl. Anhang III). Nachfolgend wird daher zunächst die Ausgangssituation zu Beginn der Arbeit am kleinräumigen Monitoring dargestellt. Nach einer Erörterung der Voraussetzungen zur Abgrenzung vergleichbar großer Teilräume wird abschließend die kleinräumige Gliederung vorgestellt, auf die sich im Bericht die Analysen zu den Teilgebieten beziehen. Ein Ausblick stellt die Möglichkeiten zur Weiterentwicklung dar.

3.2.2.1 Ausgangssituation für eine kleinräumige Gebietsgliederung

Den Ausgangspunkt für die Entwicklung einer geeigneten kleinräumigen Gebietsgliederung bilden die jeweils kleinsten Teilgebiete, für die die 40 teilnehmenden Kommunen zu Beginn der Exploration standardmäßig Bevölkerungsdaten berichten und die mit ihren Geometrien im Geografischen Informationssystem des Sozialmonitorings dargestellt werden können.

Die fünf Großstädte liefern der innerstädtischen Raumbeobachtung (IRB) des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) für ihre 504 statistischen Bezirke bzw. Planungsräume Daten zu. Auch die zwei großen Mittelstädte Hanau und Rüsselsheim verwenden eine mehrstufige innerörtliche Gebietsgliederung, die auf der untersten Ebene 103 Teilgebiete ausweist (vgl. Tabelle 1). Die übrigen 33 kreisangehörigen Gemeinden gliedern ihr Gebiet nach 131 Ortsteilen, Planungs- oder Sozialräumen auf. Daraus ergibt sich eine erste Gebietsgliederung mit 738 Teilgebieten, die geometrisch mit den vom UNH bereitgestellten Fluglärmkonturen für die Jahre 2010, 2012 und 2016 verschnitten wurden (vgl. hierzu Anhang III). Die Tabelle 1 und die Tabelle 2 stellen für die einzelnen Stadt- und Gemeindetypen dar, wie sich diese Teilgebiete nach Größenklassen verteilen. Dabei bleiben 19 Teilgebiete unberücksichtigt, in denen keine Bevölkerung gemeldet ist bzw. für die Bevölkerungsdaten noch nicht kleinräumig ausgewiesen werden konnten.²⁶

²⁶ Für die Kernstadt von Hochheim wurde die Fluglärmbelastung nach vier Teilgebieten differenziert berechnet; die Bevölkerung mit Hauptwohnung war jedoch nur für die vier Gebiete zusammen verfügbar.

In insgesamt 475 der 607 statistischen Gebiete der fünf Großstädte und der zwei großen Mittelstädte wohnen weniger als 5.000 Menschen (Tabelle 1). Ihr mittlerer Bevölkerungsbesatz (Median) liegt um 1.200, aber bei großer Spannweite: In 32 Gebieten sind weniger als 100 Personen gemeldet, in 36 mehr als 4.000. Auch die Verteilung der übrigen standardmäßig verwendeten Gebietseinheiten nach ihrer Bevölkerungsgröße zeigt, dass diese nur eingeschränkt vergleichbar sind: gut jede fünfte Gebietseinheit fällt in eine höhere Größenklasse (> 5.000), und 21 entsprechen der Bevölkerungszahl nach einer Kleinstadt (> 10.000 und mehr). Harmonisierungsbedarf ergibt sich also bereits für eine städteübergreifende kleinräumige Beobachtung der sieben größten Städte des Monitoring-Gebiets.

Tabelle 1: Gebietsgliederung zu Projektbeginn: Gebiete teilnehmender Großstädte und größerer Mittelstädte nach Größenklassen und Bevölkerung

Städte	Bevölkerung ^{1,2}	Gliederungsebene ²	Anzahl Teilräume (TR) gesamt	TR mit Bevölkerung ¹ bis unter 5.000	TR mit Bevölkerung ¹ 5.000 bis unter 10.000	TR mit Bevölkerung ¹ 10.000 bis unter 15.000	TR mit Bevölkerung ¹ ab 15.000
Großstädte¹							
Darmstadt	159.982	Statistische Bezirke	37	21	16	0	0
Frankfurt am Main	729.624	Stadtbezirke	119+2 ³	49	56	11	3
Offenbach am Main	133.827	Statistische Bezirke	19	7	7	4	1
Wiesbaden	289.544	Planungsräume	138+5 ³	122	14	2	0
Mainz	213.285	Statistische Bezirke	184	183	1	0	0
Großstädte zusammen	1.526.262		504	382	94	17	4
Große Mittelstädte							
Hanau	96.680	Bezirke	76+2 ³	76	0	0	0
Rüsselsheim	66.345	Stadtbezirke	22+3 ³	17	5	0	0
Große Mittelstädte zusammen	163.025		103	93	5	0	0
Insgesamt	1.689.287		607	475	99	17	4

Anmerkungen: ¹ Kleinsten in der Innerstädtischen Raumbeobachtung (IRB) des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) ausgewiesener gemeindestatistischer Raumbezug; n=289; Bevölkerung Hauptwohnung; ² Bevölkerung zum Jahresende 2016, Meldewesen; ³ Gebiete ohne gemeldete Bevölkerung. TR = Teilraum.

▲ Quelle: Kommunale Statistikämter; SOFI/GWS, eigene Darstellung

Abgesehen von Hanau und Rüsselsheim zählen noch 16 weitere kreisangehörige Städte und Gemeinden, die am Monitoring teilnehmen, mit einer Bevölkerung von 20.000 und mehr zu den Mittelstädten; auf sie

entfallen etwa 523.000 Einwohnerinnen und Einwohner (Tabelle 3). 14 größere Kleinstädte haben eine Bevölkerung von 10.000 und mehr, in diesen Kommunen haben rund 206.000 Personen ihre Hauptwohnung. Zu den drei kleinen Kleinstädten, die am Sozialmonitoring teilnehmen, gehört die Verbandsgemeinde Rhein-Selz, die das BBSR trotz ihrer Gesamtbevölkerungszahl (40.800) so typisiert, weil sie sich aus 20 überwiegend sehr kleinen Ortsgemeinden zusammensetzt.²⁷

Tabelle 2: Gebietsgliederung zu Projektbeginn: Gebiete teilnehmender kreisangehöriger Städte und Gemeinden nach Größenklassen (n=131)

	Bevölkerung ¹ insgesamt	Anzahl der Teil- räume	Davon: Bevölkerung bis unter 5.000	Davon: Bevölkerung von 5.000 b. u. 10.000	Davon: Bevölkerung von 10.000 b. u. 15.000	Davon: Bevölkerung von 15.000 u. mehr	Rasterda- ten im RV-Moni- toring vorhan- den
Mittelstädte (16) ²	522.544	66+3 ³	32	17	6	11	9
Größere Kleinstädte (14)	205.791	36+1 ³	20	10	3	3	7
Kleine Kleinstädte (3)	55.646	22	18	4	0	0	0
Zusammen (33)	783.981	128 ⁴	70	31	9	14	16 ⁵

Anmerkungen: ¹ Bevölkerung zum Jahresende 2016 (kommunales Meldewesen) (Hauptwohnung); ² Ohne große Mittelstädte (Hanau, Rüsselsheim); ³ Gebiete ohne gemeldete Bevölkerung; ⁴ Für drei weitere Teilgebiete sind Bevölkerungsdaten nur zusammen mit dem Kernort ausgewiesen; ⁵ Auch Hanau nimmt am kleinräumigen Monitoring des Regionalverbands FrankfurtRheinMain teil; RV = Regionalverband.

▲ Quelle: Stadt- und Gemeindeverwaltungen; SOFI/GWS, eigene Darstellung

Viele größere und kleine Kleinstädte werten Daten des Meldewesens nach Ortsteilen aus; nur ein Teil der größeren Kleinstädte hatte zu Beginn der Exploration kleinere statistische Gebiete, Planungs- oder Sozialräume abgegrenzt, die auch in der Meldestatistik dargestellt werden. Im Ergebnis waren die standardmäßig im Meldewesen ausgewiesenen Teilgebiete der 33 kreisangehörigen Kommunen (ohne die großen Mittelstädte Rüsselsheim und Hanau) von sehr unterschiedlicher Bevölkerungszahl: Häufig bildet der größere Kernort einen nicht weiter untergliederten, relativ großen Ortsteil, während die früher eigenständigen Gemeinden, die als weitere Ortsteile in der Meldestatistik geführt werden, mit Bevölkerungszahlen unter 5.000 deutlich kleiner sind. Tabelle 2 zeigt daher auch für die kreisangehörigen Gemeinden ein sehr heterogenes Raumbezugsystem. In zwei Dritteln der erfassten 128 Teilräume liegt die Wohnbevölkerung unter 5.000, aber in 14 von ihnen wohnen mehr als 15.000 Menschen. Zu diesen 14 Gebieten zählen fünf Kommunen, die Meldedaten bisher innerörtlich nicht weiter unterteilten. In 16 kreisangehörigen Kommunen, die das Angebot des Regionalverbands FrankfurtRheinMain für ein kleinräumiges Monitoring nutzen (siehe dazu unten: 3.3.5), werden Bevölkerungszahlen nicht nur standardmäßig für fest definierte Ortsteile aufbereitet, sondern auch auf der Ebene von Rasterzellen (100 m² x 100 m²) bereitgestellt. Diese Rasterdaten könnten eine zukünftig veränderte Abgrenzung von Ortsteilen unterstützen.

²⁷ Aus der Verbandsgemeinde Rhein-Selz meldeten die drei von Fluglärm betroffenen Ortsgemeinden Mommenheim, Nierstein und Oppenheim ihr Interesse an, am Sozialmonitoring teilzunehmen. Da die Verbandsgemeinde insgesamt einbezogen werden soll, werden nun alle 20 Ortsgemeinden als innerörtliche Teilräume geführt.

3.2.2.2 Voraussetzungen für die Abgrenzung vergleichbar großer Teilräume

Ein Vergleich mit der Gebietsgliederung der Innerstädtischen Raumbearbeitung (IRB) des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) kann verdeutlichen, wie voraussetzungsreich die Herstellung eines einheitlichen Größenmaßstabs für ein interkommunales kleinräumiges Monitoring ist. Die 48 Kommunen, die bundesweit an der BBSR teilnehmen, stellen Daten für 2.532 Stadtteile mit einer durchschnittlichen Größe von etwa 8.000 Einwohnerinnen und Einwohnern zur Verfügung (vgl. BBSR 2012: 20 ff.). Jedoch reicht die Spannweite der erfassten Teilräume von Gebieten ohne gemeldete Wohnbevölkerung bis zu einer Bevölkerungszahl von 87.000. Die bundesweite Studie von Dohnke, Seidel-Schulze und Häußermann (2012: 12) strebte eine mittlere Größe von 7.500 Einwohnerinnen und Einwohnern an, mit einer Untergrenze von 5.000 und einer Obergrenze von 10.000 (Variante 1).²⁸ Die Studie bezog allerdings nur Großstädte ein. Zunächst wurde geprüft, wie viele Teilgebiete außerhalb dieser als Variante 1 angenommenen Spannweite liegen würden. Nach Prüfung der Ausgangssituation wurde der Zielkorridor für diesen Bericht weiter gefasst, und es wurde angestrebt, Teilgebiete mit Bevölkerungszahlen von 5.000 bis 15.000 abzugrenzen (Variante 2). Im Vergleich zu Variante 1 verdoppelt sich zwar die Spannweite der Bevölkerungszahlen in den für die Exploration zu nutzenden Teilräumen. Doch in Abwägung mit den pragmatischen und sachlichen Vorteilen erscheint auch diese Lösung noch als geeignet, die extrem heterogenen Teilgebiete nach einem vergleichbaren Größenmaßstab abzubilden.

In den Großstädten und großen Mittelstädten konnten vor allem die 475 Teilgebiete mit Bevölkerungszahlen von zum Teil deutlich unter 5.000 (vgl. Tabelle 1) unter Berücksichtigung ihrer sozialstrukturellen Zusammensetzung mit jeweils benachbarten Gebieten in beiden Varianten zusammengefasst werden, bis die Mindestzahl oder eine Bevölkerungszahl im definierten Korridor erreicht war. Die Aggregation wurde mit den teilnehmenden Städten abgestimmt und unterblieb, wenn der eigenständige Charakter oder die Lage des jeweiligen Gebiets gegen eine Zusammenfassung sprachen. Darüber hinaus hätten jedoch für Variante 1 in Frankfurt, Offenbach und Wiesbaden 21 Bezirke oder Planungsräume geteilt werden müssen. Die Möglichkeit, Gebiete zu teilen, bestand aber praktisch nicht, da sie für diese Städte einem teilweisen Neuzuschnitt der Raumgliederung gleichgekommen wäre.²⁹ In Variante 2, die Teilräume bis zu einer Bevölkerungsgrenze von 15.000 als vergleichbar akzeptiert, bestand dieser Anpassungsbedarf nur mehr bei vier statistischen Bezirken in Frankfurt und Offenbach. Variante 2 konnte also in den großen Städten im Wesentlichen durch eine sinnvolle Aggregation von Teilräumen umgesetzt werden.

In den kreisangehörigen Städten und Gemeinden gestaltet sich die Herstellung einer kleinräumigen Gebietskulisse für das Sozialmonitoring deutlich aufwändiger. Tabelle 3 unterscheidet die fünf Fallkonstellationen, die sich für die Exploration bei der Abgrenzung von Teilgebieten nach Variante 2 ergaben. Entscheidend für die Bewertung der Ausgangslage³⁰ war, ob in der Meldestatistik bereits Ortsteile definiert waren.

²⁸ Die Pilotstudie zum Sozialmonitoring (vgl.: Cischinsky u. a. 2008) verwendete für die Städte Darmstadt und Offenbach die Gliederungsebene der bestehenden statistischen Bezirke, für Mainz die Stadtteilebene, und für die kreisangehörigen Kommunen eigens gebildete statistische Bezirke. Sie stellte fest, „dass die Aussagekraft der Daten mit der Kleinteiligkeit der räumlichen Bezugsebene zunimmt“ (ebd.: 140), ging jedoch auf die Größenunterschiede nicht näher ein.

²⁹ Auch im bundesweiten Städtevergleich von Dohnke u. a. (2012), an dem sich Variante 1 orientiert, war die Bildung von Teilräumen mit einer Bevölkerung von höchstens 10.000 offenbar nicht in allen Fällen möglich oder sinnvoll. Gebiete über dieser Obergrenze, die nach Angaben der teilnehmenden Städte eine homogene Sozialstruktur aufwiesen, wurden „fiktiv geteilt“. Die so gebildeten Teilräume hatten identische Merkmalswerte, d. h. sie gingen faktisch ohne Untergliederung in die Analyse ein (ebd.: 12).

³⁰ Hier zu einem frühen Zeitpunkt im Projekt anhand von Bevölkerungsdaten für 2015 dargestellt.

Tabelle 3: Abgrenzung vergleichbar großer Teilräume in teilnehmenden kreisangehörigen Städten und Gemeinden

	Keine Teilräume darzustellen	Teilräume (Ortsteile) erstmals abzugrenzen	Ortsteile im Meldewesen vorhanden und geeignet	Ortsteile im Meldewesen vorhanden, aber anders abzugrenzen	Geeignete Gliederungen unterhalb d. Ortsteile im Meldewesen
Zielkorridor 5.000 bis 10.000 Einwohnerinnen und Einwohner²					
Übrige Mittelstädte (16) ¹	0	1	3	11	1
Größere Kleinstädte (14)	0	2	5	7	0
Kleine Kleinstädte (3)	2	0	1	0	0
Zusammen	2	3	9	18	1
Zielkorridor 5.000 bis 15.000 Einwohnerinnen und Einwohner²					
Übrige Mittelstädte (16) ¹	0	1	6	8	1
Größere Kleinstädte (14)	4	1	6	3	0
Kleine Kleinstädte (3)	2	0	1	0	0
Zusammen (33)	6	2	13	11	1

Anmerkungen: ¹ Ohne große Mittelstädte (Hanau, Rüsselsheim); ² Gemeldete Bevölkerung am Ort der Hauptwohnung, kommunale Meldeämter

▲ Quelle: Kommunalverwaltungen; SOFI/GWS; eigene Darstellung

Fallkonstellation 1: Es sind keine Teilräume darzustellen. Die Bevölkerungszahl der Kommune liegt unter der definierten Höchstgrenze, ein innerörtliches Raumbezugssystem ist für das Monitoring also nicht erforderlich. Dies galt in Variante 1 für zwei Kleinstädte.³¹ Nach Variante 2 kann bei vier weiteren Kleinstädten mit einer Bevölkerungszahl von 10.000 bis unter 15.000 auf eine Untergliederung verzichtet werden. Dafür sprechen nicht allein pragmatische Gründe: Bei Kleinstädten ohne eingemeindete Ortsteile und mit einem kompakten Siedlungskörper sind siedlungsstrukturelle oder soziodemografische Ansatzpunkte für eine Abgrenzung von Teilräumen erst zu suchen.

Fallkonstellation 2: Teilräume sind erstmals abzugrenzen. In einer Mittelstadt und zwei größeren Kleinstädten wären bei Variante 1 Stadtteile erstmals zu definieren gewesen, damit Teilräume mit einer Bevölkerungszahl unter 10.000 entstehen. Die Gebietsabgrenzungen wären im Meldeverfahren und in der Meldestatistik zu hinterlegen, was Verwaltungsaufwand verursacht. In Variante 2 entfällt diese Notwendigkeit bei einer kleinen Kleinstadt mit einer Bevölkerung unter 15.000.

Fallkonstellation 3: Bestehende Ortsteile sind im Meldewesen vorhanden und geeignet. Bereits bestehende Ortsteile, Planungs- oder Sozialräume könnten in Variante 1 in neun Mittelstädten und größeren Kleinstädten genutzt werden, um durch Zusammenlegung Teilräume mit vergleichbarer Bevölkerungszahl zu bilden. Bei einem Korridor mit einem oberen Bevölkerungswert von 15.000 gilt dies für 13 Städte. Die Ortsgemeinden der Verbandsgemeinde Rhein-Selz wurden in beiden Varianten als geeignet gewertet, obwohl sie zum Teil weniger als 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner haben, da sich eine Zusammenlegung unabhängig von ihrer Größe nicht mit ihrem Status und ihren Siedlungsstrukturen vereinbaren lässt.

³¹ Bei der erforderlichen Zusammenlegung der kleinsten teilnehmenden Ortsgemeinde der Verbandsgemeinde Rhein-Selz mit einer größeren würde der obere Bevölkerungsrichtwert von 10.000 überschritten.

Fallkonstellation 4: Bestehende Gebietsgliederungen im Meldewesen müssen verändert werden. Hier bilden die definierten Ortsteile den Ausgangspunkt für eine Abgrenzung vergleichbarer Teilräume. Die Ortsteile sind jedoch entweder zu groß, oder durch eine Zusammenlegung zu kleiner Ortsteile würden Teilräume mit Bevölkerungen über dem oberen Richtwert entstehen. Somit müssen für die Teilung bestehender Ortsteile in Kooperation mit der Kommune siedlungsstrukturelle oder fachliche Ansatzpunkte gefunden werden. Wie in Fallkonstellation 2 entsteht Verwaltungsaufwand, da die gefundene Lösung auch im Meldeverfahren und in der Meldestatistik umgesetzt werden muss. In Variante 1 hätte dieser Aufwand 18 Kommunen betroffen, in Variante 2 entsteht er nur in elf Städten.

Fallkonstellation 5: Es gibt bestehende Gliederungen unterhalb der Ortsteile im Meldewesen. Eine Mittelstadt hatte bereits relativ kleine statistische Gebiete (Sozialräume) gebildet, die sich nicht mehr allein an Ortsteilen und Gemarkungsgrenzen orientieren, für die aber bereits Meldedaten ausgewertet werden. Die Bildung vergleichbarer Teilräume konnte auf dieser Gebietsgliederung aufsetzen.

Für eine Neugliederung auf der Grundlage von Variante 1 ergäbe sich in 21 kreisangehörigen Städten aufwändiger Anpassungsbedarf (insbesondere hinsichtlich der Fallkonstellationen 2 und 4), bei Variante 2 sinkt deren Zahl bei einem Neuzuschnitt auf 13. Daher wurde für den kleinräumigen Gebietszuschnitt Variante 2 zugrunde gelegt.

3.2.2.3 Aktuelle kleinräumige Gebietsgliederung und Entwicklungsmöglichkeiten

Kleinräumige Daten werden in diesem Modulbericht nach dem Gebietsstand von März 2018 für 289 Teilgebiete dargestellt. Für diese Gebietsgliederung (vgl. Karte 2) wurden die 738 zu Projektbeginn vorgefundenen Teilgebiete³², wie oben beschrieben, mit dem Ziel zusammengefasst, möglichst Bevölkerungszahlen zwischen 5.000 und 15.000 zu erreichen.

Auch nach der Aggregation bleiben vier Teilgebiete ohne Siedlungsfläche und ohne gemeldete Bevölkerung bestehen. Von den 285 Teilgebieten mit Wohnbevölkerung entfallen 176 auf die fünf Großstädte, 17 auf die beiden größeren Mittelstädte und 92 auf weitere kreisangehörige Städte und Gemeinden. 56 Gebiete liegen außerhalb des angestrebten Größenbereichs: 39 haben weniger als 5.000 Einwohnerinnen und Einwohner, 17 mehr als 15.000. In einer Reihe von Fällen sprachen sozialräumliche Gegebenheiten gegen eine Zusammenfassung von Teilgebieten, in keinem Fall wurden Gebiete neu geteilt. Doch bestehen in vielen Mittel- und Kleinstädten weiterhin erhebliche Größenunterschiede zwischen den Ortsteilen, für die Meldedaten ausgewiesen werden. Ihre historisch gegebenen Ortsteile liegen besonders häufig außerhalb des angestrebten Korridors: Die Wohnbevölkerung von 28 Gebieten liegt zum Teil deutlich unter 5.000, bei 13 Gebieten über 15.000. Teilgebiete mit geringerer Bevölkerungszahl entstehen entweder dann, wenn kleine Ortsteile einen eigenständigen Siedlungskörper bilden oder wenn durch Zusammenlegung die angestrebte Obergrenze überschritten würde (Fallkonstellation 4). Zu diesen Gebieten zählen auch zwei Städte, in denen das Monitoring bislang nicht auf eine innerörtliche Gliederung zurückgreifen kann. In acht weiteren wären Gebietsabgrenzungen anzupassen, um die Vergleichbarkeit zwischen Teilgebieten zu verbessern.

Die dargestellten Probleme ergeben sich aus der Notwendigkeit, Daten für vorgegebene oder fest abgegrenzte administrative Teilgebiete zu gewinnen. Die Gebietsgliederung, die den Analysen für Teilgebiete in diesem Bericht zugrunde liegt, stellt nur einen Zwischenstand auf dem Weg zu einem angemessenen gemeindeübergreifenden Raumbezugssystem auf Orts- oder Stadtteilebene dar. Die Herstellung einer kleinräumigen Gebietsgliederung, für die soziodemografische Daten bereitgestellt werden können, ist als längerfristige Entwicklungsaufgabe beim Aufbau eines regionalen Sozialmonitorings zu verstehen, für die

³² Der Berechnung der Fluglärmbelastung in den teilnehmenden Kommunen wird weiterhin diese kleinräumigere Gliederung zugrunde gelegt.

auf zentraler Ebene erheblich mehr Ressourcen bereitstehen müssten, um den Aufwand für die Kommunen gering zu halten.

Tabelle 4: Teilgebiete nach Stadt- und Gemeindetyp (n=289)

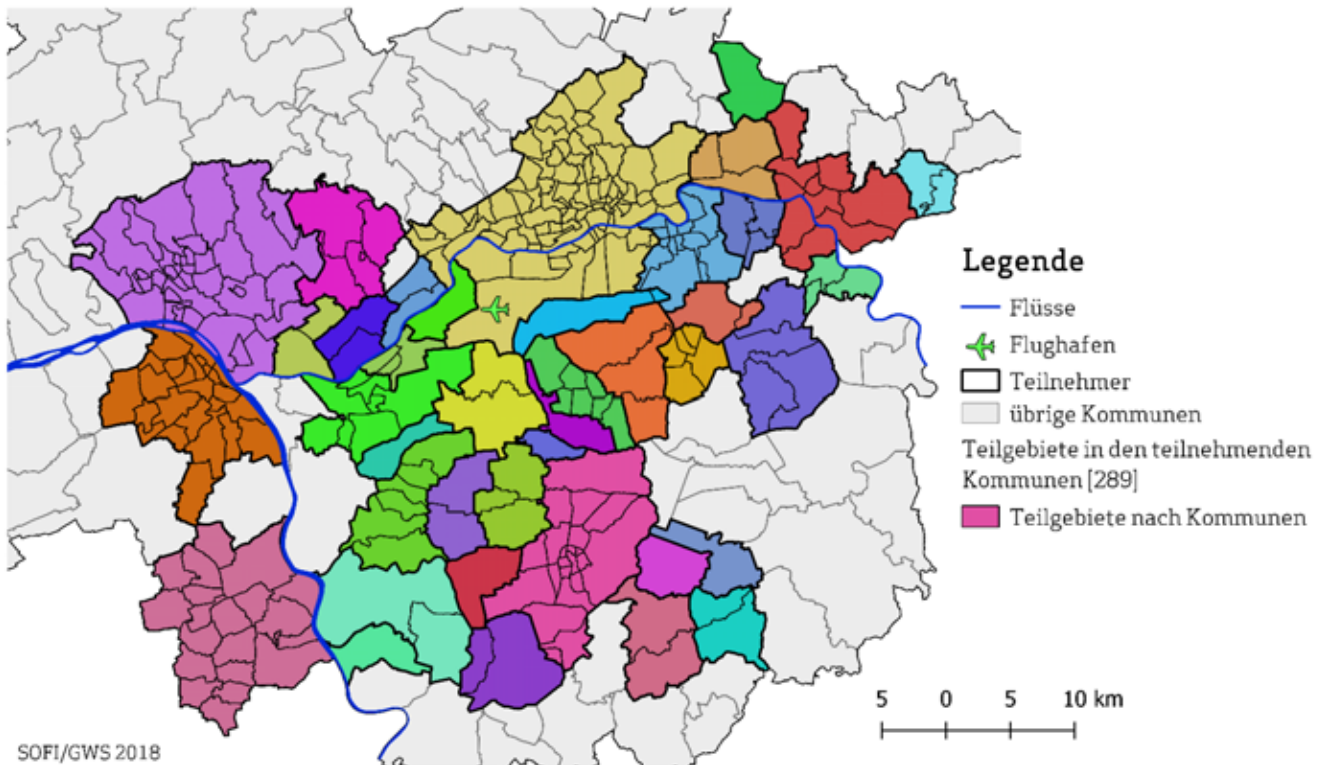
Stadt- und Gemeindetyp (BBSR)	Bevölkerung ^{1, 2}	Anzahl der Teilräume	Davon: Bevölkerung bis unter 5.000	Davon: Bevölkerung von 5.000 b. u. 10.000	Davon: Bevölkerung von 10.000 b. u. 15.000	Davon: Bevölkerung von 15.000 u. mehr
Großstädte						
Darmstadt	159.982	22	1	18	3	0
Frankfurt am Main	729.624	82	3	57	19	3
Offenbach am Main	133.827	13	0	6	6	1
Wiesbaden	289.544	34	3	18	13	0
Mainz	213.285	25	2	15	8	0
Großstädte zusammen	1.526.262	176	9	114	49	4
Kreisangehörige Städte und Gemeinden						
Hanau	96.680	10	2	2	6	0
Rüsselsheim	66.354	7	0	3	4	0
Große Mittelstädte zusammen	163.025	17	2	5	10	0
Übrige Mittelstädte (16)	522.544	48+3 ²	6	21	11	10
Größere Kleinstädte (14)	205.791	22+1 ²	4	7	8	3
Kleine Kleinstädte (3)	55.646	22	18	4	0	0
Insgesamt	2.473.268	289	39	151	78	17

Anmerkungen: ¹ Bevölkerung zum Jahresende 2016 (Kommunales Meldewesen); ² Gebiete ohne gemeldete Bevölkerung

▲ Quelle: Kommunale Meldebehörden und Kommunalverwaltungen; SOFI/GWS, eigene Darstellung

Einen Ansatzpunkt für eine Weiterentwicklung bietet die unter 3.3.3 behandelte Nutzung von Arbeitsmarktdaten in kleinräumiger Gliederung. Bis Ende 2018 hatten zwölf teilnehmende Kommunen im Zusammenhang mit der Beantragung dieser Daten kleinere Teilgebiete abgegrenzt, die in eine verbesserte Gebietsgliederung übernommen werden können.

Karte 2: Teilgebiete der 40 aktiv teilnehmenden Kommunen (n=289)



▲ Quelle: SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Darstellung

3.3 Datengrundlagen

3.3.1 Datenzugänge und Raumbezüge

Die Exploration benötigt statistische Daten, die regelmäßig für relativ dauerhaft abgegrenzte Gebietseinheiten dargestellt werden können. Als Daten haltende Stellen kommen in Betracht:

- die Statistischen Ämter des Bundes und der Länder,
- Daten der Kommunalstatistik, insbesondere des Meldewesens,
- die Statistik der Bundesagentur für Arbeit (BA),
- öffentliche Verwaltungen mit weiteren prozessproduzierten Daten,
- Daten kommerzieller Anbieter.

Welche Datenzugangswege für regionalisierte Indikatoren genutzt wurden und welche für ein Sozialmonitoring in Betracht kommen, wird in den nachfolgenden Kapiteln jeweils themenspezifisch diskutiert. Soweit sich Merkmale der Sache nach kleinräumig darstellen lassen, wird jeweils erörtert, welche Kennzahlen für statistische Gebiete unterhalb der Gemeindeebene bereitgestellt werden können.

Als Träger des Zensus 2011, des Mikrozensus und zahlreicher Einzelstatistiken sind die Statistischen Ämter des Bundes und der Länder die wichtigsten Datenanbieter für das regionale Sozialmonitoring. Das regionalisierte Datenangebot der amtlichen Statistik gliedert sich in neun EVAS-Statistikbereiche³³ mit zahlreichen Unterkategorien. Einen einfachen Online-Zugang zu aggregierten Ergebnissen der amtlichen

³³ EVAS steht für das Einheitliche Verzeichnis aller Statistiken der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder (vgl. StBA 2016).

Statistik auf Kreis- und Gemeindeebene bietet die Regionaldatenbank Deutschland der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder.³⁴ Jedoch wird nur ein Teil des Datenangebots auf Gemeindeebene angeboten. Gemeindetabellen der Statistischen Ämter sind sachlich weniger tief gegliedert als Kreistabellen und enthalten eine reduzierte Anzahl an Merkmalen (vgl. Statistische Ämter 2015: 8). Darüber hinaus entscheidet jedes Statistische Landesamt, welche Merkmale es in seine gemeindestatistischen Informationssysteme³⁵ aufnimmt. Umfang und Aktualität des gemeindestatistischen Merkmalsprogramms sind also jeweils parallel für Hessen und Rheinland-Pfalz zu prüfen. Für Merkmale, die nicht in statistischen Standardprodukten für Städte und Gemeinden ausgewiesen werden, sind bei beiden Landesämtern Sonderauswertungen zu bestellen.

Alternativ hierzu erlaubt § 16 Abs. 6 Nr. 2 BevStatG für wissenschaftliche Vorhaben Zugang zu formal anonymisierten Einzelangaben, dies schließt Angaben zu Kreisen und kreisfreien Städten ein. Wissenschaftliche Einrichtungen können auf Antrag formal oder faktisch anonymisierte Einzeldaten in den Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter an Gastwissenschaftlerarbeitsplätzen oder über kontrollierte Datenfernverarbeitung auf Gemeindeebene auswerten. Ob Zellenbesetzungen noch den Geheimhaltungskriterien der Statistischen Ämter genügen, zeigt sich jedoch erst bei der Auswertung. Das heißt, vor der Bestellung der Daten war nicht bekannt, ob für bestimmte Gebiete und Merkmale keine Informationen enthalten waren. Entsprechend reduziert sich die Anzahl der analysierbaren Gebiete bei einzelnen Merkmalen aufgrund entsprechender fehlender Werte geringfügig. Vor einer Beantragung einer Einzeldatennutzung ist daher der Aufwand einer Datenfernverarbeitung oder eines Aufenthalts am Gastarbeitsplatz eines Forschungsdatenzentrums gegen die Möglichkeit abzuwägen, dass die Datenanalysen nicht für jede definierte Gebietseinheit Werte ergeben und dass in einem zweiten Schritt Kommunen oder Teilgebiete für die Auswertung zusammengefasst werden müssten. Im Rahmen der Exploration wurde dieser Nutzungsweg aus forschungsökonomischen Gründen nicht beschritten.

Wie schon in den Modulberichten 1 und 2 wird im Themenfeld Beschäftigung die Arbeitsmarktstatistik der Bundesagentur für Arbeit (BA) umfassend genutzt. Träger der integrierten Arbeitsmarkt- und Grundsicherungsstatistik des Bundes ist nach §§ 281 ff. SGB III und § 53 SGB II die BA. Ein Teil der Daten ist über das Datenportal der BA-Statistik in der Regel bis hinunter zur Kreisebene, teilweise auch bis zur Gemeindeebene frei zugänglich³⁶. Zu vielen weiteren Merkmalen können für die Gemeindeebene Sonderauswertungen bei der BA-Statistik gegen Entgelt in Auftrag gegeben werden. Für das Projekt wurden per Sonderauswertung folgende Daten auf Gemeindeebene beschafft: Grundsicherung für Arbeitsuchende (SGB II), Arbeitslosigkeit und Unterbeschäftigung, Bezug von Arbeitslosengeld (SGB III), sozialversicherungspflichtige und geringfügige Beschäftigung, Daten der Förderstatistik sowie Beschäftigungsstatistik.

Für die Beobachtung unterhalb der Gemeindeebene sind Daten der Kommunalstatistik, andere Verwaltungsdaten oder Daten kommerzieller Anbieter von größerer Bedeutung. Während die Gliederung in Landkreise, kreisfreie Städte und kreisangehörige Gemeinden bei den Statistischen Ämtern des Bundes und der Länder und bei der BA-Statistik als feststehender Bezugsrahmen für deren Daten vorausgesetzt werden kann, gilt dies nicht für innerörtliche Gliederungen. Die statistischen Ämter weisen für Gebiete unterhalb der Gemeindeebene keine Daten aus. Auch bei der BA-Statistik existiert für Teilgebiete kein zentraler Datenzugangsweg. Jedoch stellt die BA-Statistik den Kommunen im Auftrag Daten für von ihnen definierte Raumeinheiten zur Verfügung (siehe dazu 3.3.3).

³⁴ <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/LaenderRegionen/Regionales/Regionaldatenbank/Regionaldatenbank.html>, Stand: 29.01.2019. Zum Datenangebot: Statistische Ämter 2015; 2015 a.

³⁵ Hessische Gemeindestatistik: <https://statistik.hessen.de/publikationen/kreise-und-gemeinden-hessen>. Stand: 29.01.2019. Gemeindestatistik Rheinland-Pfalz: <https://www.statistik.rlp.de/de/regional/kommunaldatenprofil/>. Stand: 29.01.2019. <https://www.statistik.rlp.de/de/regional/kommunaldatenprofil/>. Stand: 29.01.2019.

³⁶ Nur ein kleiner Teil dieser frei zugänglichen Daten kann alternativ über die Statistischen Ämter des Bundes und der Länder (RegioStat) bezogen werden.

Sowohl aus Gründen der Datenverfügbarkeit als auch aus sachlichen Gründen fallen die Merkmalsräume für die Gemeindeebene und für die Teilgebietsebene weit auseinander. Indikatoren für eine Beobachtung auf Gemeindeebene können in allen Themenfeldern dieses Berichts aus einer größeren Zahl verfügbarer Kennzahlen gewählt werden, während für Teilgebiete nur wenige Kennzahlen auch kleinräumig im Rahmen der Exploration zur Verfügung standen. In den nachfolgenden Kapiteln zu einzelnen Themenfeldern wird die Anzahl der in Frage kommenden Indikatoren schrittweise selektiert. In die noch „großzügige“ Erstauswahl, wie sie jeweils zu Beginn der Abschnitte „Kennzahlen zu ...“ tabellarisch in einer Übersicht aufgeführt werden, fließen alle bereits durch das UNH bzw. durch dessen vorbereitenden Workshop vorgeschlagenen Kennzahlen (Anlage zur Ausschreibung der Exploration) und werden durch weitere Kennzahlen ergänzt, die in anderen Monitoring- und Berichtsansätzen verwendet werden (z. B. Monitoring der Metropolregionen, Monitoring des Regionalverbands auf Gemeindeebene). In den anschließenden Analyseschritten werden solche möglichen Indikatoren auf ihre konzeptionelle und methodisch-statistische Eignung untersucht, was zu einer weiteren Einengung potenziell geeigneter Kennzahlen führt. Schließlich werden diese ausgewählten Kennzahlen in den jeweiligen zweiten Unterabschnitten pro Themenkapitel („Empirische Analysen zu ...“) auf ihren Zusammenhang mit flughafenbezogenen Gebietsmerkmalen empirisch analysiert. Die jeweiligen Zusammenfassungen am Ende jedes Themenkapitels begründen die Endauswahl der empfohlenen und noch zu entwickelnden Kennzahlen für ein zukünftiges Monitoring. Redaktionsschluss für im vorliegenden Bericht verwendete Daten war Ende 2018.

In den folgenden beiden Unterabschnitten werden zwei Entwicklungsaufgaben vertiefend behandelt: die Nutzung von Bevölkerungsdaten heterogener Herkunft und unterschiedlicher räumlicher Gliederung (3.3.2) und die Nutzung von Arbeitsmarktdaten in kleinräumiger Gliederung (3.3.3). Ergänzend wird auf das Potenzial von Verwaltungsdaten der Landkreise und kreisfreien Städte für ein kleinräumiges Monitoring hingewiesen (3.3.4). Der Aufwand für die Erschließung soziodemografischer Daten für ein Sozialmonitoring auf Teilgebietsebene ist beträchtlich: Er verlangt einen Mitteleinsatz sowohl bei den Daten haltenden Kommunen als auch bei einer zentralen Stelle, wie er im Bericht des Moduls 8 diskutiert wird. Über entsprechende Vorhaben sollte im Zusammenhang mit der Einrichtung und Verstetigung eines Sozialmonitorings dann beraten werden, wenn der Zuschnitt eines solchen Beobachtungsinstruments, sein Problembezug und seine Funktion für die regionalen Akteure geklärt sind. In Kapitel 12 werden u.a. neu zu entwickelnde kleinräumige Indikatoren für ein flughafenbezogenes Sozialmonitoring empfohlen.

3.3.2 Bevölkerungsdaten für Gemeinden und Teilgebiete

Die Exploration verwendet im engeren Monitoring-Gebiet Bevölkerungsdaten aus vier Quellen:

- die der Bevölkerungsfortschreibung für die 112 Städte und Gemeinden des engeren Monitoring-Gebiets,
- einige spezielle Informationen aus dem Zensus 2011,
- die des kommunalen Meldewesens für die 40 teilnehmenden Städte und Gemeinden und für ihre Teilgebiete,
- Rasterdaten des kommerziellen Datenanbieters AZ Direct für die Berechnung der Bevölkerung unter der Fluglärmkontur. (vgl. Anhang III).

3.3.2.1 Bevölkerungsfortschreibung und Wanderungsstatistik für Städte und Gemeinden

Nach dem Bevölkerungsstatistikgesetz (BevStatG)³⁷ führen die Statistischen Ämter unter anderem eine Statistik der natürlichen Bevölkerungsentwicklung und eine Wanderungsstatistik, und sie schreiben den Bevölkerungsstand der Städte und Gemeinden fort.

³⁷ Bevölkerungsstatistikgesetz vom 20. April 2013 (BGBl. I S. 826), zuletzt geändert durch Artikel 13 des Gesetzes vom 20. November 2015 (BGBl. I S. 2010).

Die amtliche Bevölkerungsfortschreibung (EVAS 12411) weist Personen, die in Deutschland gemeldet sind, nach Geschlecht, Alter (nach Geburtsjahr), Familienstand und erster Staatsangehörigkeit zum Stichtag 31.12. als Bestand aus. Den Ausgangsbestand bildet die amtlich festgestellte Bevölkerung mit Hauptwohnung zum Zeitpunkt des jeweils letzten Zensus, derzeit also zum Mai 2011. Als Ausgangsdaten für die Fortschreibung melden die kommunalen Standesämter Grunddaten zu Geburten und Sterbefällen, die kommunalen Meldebehörden Wanderungsdaten über Gemeindegrenzen und Nationalitätenwechsel. Die Bestände werden nicht anhand von Individualdaten fortgeschrieben, kleinste Erhebungseinheit sind vielmehr Kohorten, d. h. „Gruppe(n) von Personen mit den gleichen demografischen Merkmalen (Geburtsjahr, Geschlecht, Staatsangehörigkeit, Familienstand) in der kleinsten regionalen Einheit“ (StBA 2015: 3). Personen mit mehreren Wohnungen werden dem Ort der Hauptwohnung zugeordnet, neu Geborene dem Wohnort der Mutter. Bei Zu- und Wegzügen über Gemeindegrenzen werden der Ort und ggf. Staat der bisherigen Hauptwohnung und der Ort und ggf. Staat der neuen Hauptwohnung erfasst. Die Daten stellt das Datenportal Regio-Stat jährlich zum 31.12. auf Gemeindeebene online bereit.

Die amtliche Wanderungsstatistik (EVAS 12711) ist eine der beiden möglichen Datengrundlagen für Analysen der Bevölkerungsbewegungen und der Wohnortwechsel in der Region, die für die Frage nach den Auswirkungen der Fluglärmbelastung wesentlich sind. Die Statistischen Ämter erfassen Wanderungen über Gemeindegrenzen bundesweit einheitlich nach Herkunfts- und Zielort. Als Personenmerkmale werden Altersklassen (unter 6 Jahre, 6 bis unter 18 Jahre, 18 bis unter 25 Jahre, 25 bis unter 30 Jahre, 30 bis unter 50 Jahre, 50 bis unter 65 Jahre, 65 Jahre und mehr) Geschlecht und Staatsangehörigkeit (deutsch, nicht-deutsch) ausgewiesen. Für den vorliegenden Bericht wurden zunächst Sonderauswertungen zu gerichteten Wanderungsbewegungen, also zu Zu- und Fortzügen insgesamt und nach Altersgruppen für Hessen und Rheinland-Pfalz für die Jahre 2011 und 2015 in Auftrag gegeben. Die Daten wurden vom Hessischen Statistischen Landesamt und dem Statistischen Landesamt Rheinland-Pfalz jeweils für ihre Zuständigkeitsbereiche erstellt und mussten zusammengeführt werden. Erweiterte Auswertungsmöglichkeiten bietet ein bundesweiter Einzeldatensatz, der zur Exploration vom Forschungsdatenzentrum der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder für die Jahre 2007, 2011 und 2015 bezogen wurde.

Die amtliche Bevölkerungsfortschreibung und die Wanderungsstatistik bilden eine einheitliche und konsistente Datengrundlage für die Beobachtung der Bevölkerungsstrukturen und der Bevölkerungsentwicklung in den 112 Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets. Jedoch liegen diese Daten nur mit erheblicher Zeitverzögerung vor. (Für die Exploration konnte die Bevölkerungsfortschreibung bis 2016 und die Wanderungsstatistik bis 2015 genutzt werden.) Zudem weichen die fortgeschriebenen Daten mit wachsendem, zeitlichem Abstand zum Zensus 2011 immer stärker von den Melderegistern der 40 teilnehmenden Kommunen ab, die auf personenbezogenen Einzeldaten beruhen und kleinräumige Analysen ermöglichen. Die Ungenauigkeit nimmt mit der Zahl der Bewegungen zu und ist für die nichtdeutsche Bevölkerung besonders groß.³⁸

3.3.2.2 Regionalisierte Zensus- und Mikrozensusdaten

Die Ergebnisse der amtlichen Großzählungen im Rahmen des Zensus 2011 (registergestützte Bevölkerungszählung, 10-Prozent-Haushaltsstichprobe, Gebäude- und Wohnungszählung) sind über die Zensus-Website³⁹ und die Zensusdatenbank⁴⁰ auf Kreis- und Gemeindeebene verfügbar. Sie bieten zum Stichtag

³⁸ Angaben zur Nationalitätenstruktur bis auf Kreisebene macht das Ausländerzentralregister (AZR). Die Ergebnisse weichen erheblich von der Bevölkerungsfortschreibung ab.

³⁹ Webseiten der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder: https://www.zensus2011.de/DE/Home/home_node.html. Stand: 21.01.2019.

⁴⁰ Zensusdatenbank Zensus 2011 der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder: <https://ergebnisse.zensus2011.de/#Home>. Stand: 21.01.2019.

09. Mai 2011 für das gesamte Monitoring-Gebiet konsistente, aber auch rasch veraltende soziodemografische Strukturmerkmale, die über den Merkmalsumfang der Bevölkerungsstatistik hinausgehen. Derzeit liegen aus dem Zensus Haushalts- und Familieninformationen auf Gemeindeebene vor.

Über den Zensusatlas⁴¹ können einige Bevölkerungs- und Wohnungsdaten online grundsätzlich⁴² auch kleinräumig für Raster (Gitterzellen) mit einer Seitenlänge von 1 km recherchiert werden. Der Zensus-Gesamtdatensatz bietet für Merkmale wie Nationalität und Migrationshintergrund weitere Analysemöglichkeiten: Für die wissenschaftliche Forschung stellen die Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter Zensusdaten bis zur Gemeindeebene für eine kombinierte Nutzung an Gastarbeitsplätzen („on-site“) und über kontrollierte Datenfernverarbeitung bereit. Dieser Zugangsweg nimmt gewöhnlich deutlich mehr Arbeitszeit in Anspruch als Analysen mit Scientific Use Files, die Forschende an ihrer eigenen Arbeitsstätte analysieren können. Möglich ist auch die Zuordnung von Anschriften zu Gitterzellen mit einer Seitenlänge von 10 km bzw. 1 km. „Gitterzellen mit der Seitenlänge 100 m können zur Erzeugung eigener räumlicher Aggregate (z. B. Lärmzonen um Flughäfen) genutzt werden.“ (Forschungsdatenzentrum StÄBL 2016: 31)

Im Rahmen des Zensus 2011 wurde eine repräsentative Stichprobe von etwa 10 Prozent der Bevölkerung befragt. Merkmale aus der Haushaltstichprobe sind nur für Gemeinden mit mindestens 10.000 Einwohnerinnen und Einwohnern repräsentativ (vgl. Raab/Meisdrock 2015). Die Daten umfassen Merkmale wie Erwerbsstatus, Schul- und Berufsabschlüsse und Migrationshintergrund, die in dieser fachlichen Tiefe nicht in Verwaltungsdaten vorliegen. Eine Auswertung ist auf dem oben beschriebenen Nutzungsweg über die Forschungsdatenzentren auf Gemeindeebene möglich.

Als jährliche Repräsentativbefragung von einem Prozent aller Haushalte in Deutschland dient der Mikrozensus der Sozialberichterstattung auf Bundes- und Landesebene als wesentliche Datengrundlage. Unterhalb der Länderebene begrenzen dagegen die relativ kleine Anzahl der in einer regionalen Einheit Befragten und die Anforderungen der Hochrechnung die Auswertungsmöglichkeiten (vgl. Herter-Eschweiler 2013: 217). Für eine regionalisierte Auswertung gibt es zwei Zugangswege:

- Die Scientific Use Files des Mikrozensus enthalten die gängigen siedlungsstrukturellen Gebietsklassifikationen, etwa die Kreis-, Städte- und Gemeindetypen des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR). Für einzelne Merkmale des Mikrozensus können also Verteilungen über Gebietstypen ausgewiesen werden, nicht jedoch Werte für einzelne Kommunen.
- An Gastarbeitsplätzen in den Statistischen Ämtern sind Analysen mit Einzeldaten auch in tieferer regionaler Gliederung möglich. In der Vergangenheit stand der gesamte Merkmalssatz⁴³ des Mikrozensus auch auf diesem Weg nur bis zu sogenannten regionalen Anpassungsschichten mit einer durchschnittlichen Bevölkerung von 500.000 zur Verfügung. Um dieses Kriterium zu erfüllen, wurden Landkreise z. T. zusammengefasst. Auswertungen auf Kreisebene waren nur für einen eingeschränkten Merkmalssatz zulässig. Mit der Neufassung des Bundesstatistikgesetzes von 2016 ist diese Einschränkung entfallen; nunmehr sind für wissenschaftliche Vorhaben auf diesem Nutzungsweg grundsätzlich Auswertungen bis zur Kreisebene möglich. Für welche Merkmale diese Möglichkeit auch praktisch besteht, lässt sich jedoch nicht vorab sicher bestimmen: Denn erst in der Auswertung zeigt sich, für welche fachliche Gliederung sich im Mikrozensus auf Kreisebene noch ausreichende Zellenbesetzungen ergeben. Derzeit sind Einzeldaten des Mikrozensus bis zum Jahr 2013 auf diesem Weg verfügbar. Eine Auswertung auf Gemeindeebene ist aufgrund von Fallzahlbeschränkungen nicht möglich.

Im Rahmen der Exploration liegt der Schwerpunkt auf der Erschließung kleinräumig verfügbarer Verwaltungsdaten. Grundsätzlich könnten zudem Zensus- und Mikrozensusdaten für vertiefende Untersuchun-

⁴¹ <https://atlas.zensus2011.de/>. Stand: 21.01.2019.

⁴² Informationen, die über die Einwohnerzahl hinausgehen, werden vergrößert, es werden Wertebereiche dargestellt.

⁴³ Die Erhebungsmerkmale des Mikrozensus sind gesetzlich festgelegt. Seit 2017 gilt die Neufassung des Mikrozensusgesetzes vom 07. Dezember 2016 (BGBl I: 2826).

gen nach Merkmalen in Betracht kommen, die über Verwaltungsdaten nicht oder nicht für alle einbezogenen Kommunen dargestellt werden können. Die Nutzung steht nur wissenschaftlichen Einrichtungen offen, ist aufwändig und kann eher beständige Strukturen als aktuellste Entwicklungen abbilden. Sie kommt daher nicht als Standardverfahren für ein regionales Sozialmonitoring in Betracht. Im vorliegenden Bericht werden auf der Gemeindeebene nur wenige Zensusdaten (Aggregatdaten, nicht Individualdaten) verwendet, und der Mikrozensus kommt gar nicht zum Einsatz, da er keine Auswertung auf Gemeindeebene erlaubt.

3.3.2.3 Daten des kommunalen Meldewesens für Teilgebiete

Für die amtliche Bevölkerungsfortschreibung und für die Wanderungsstatistik bilden die Städte und Gemeinden die jeweils kleinste räumliche Einheit. Ein kleinräumiges Sozialmonitoring kann sich daher nicht auf diese Daten stützen, sondern nur entweder auf Verwaltungsdaten des kommunalen Meldewesens oder auf georeferenzierte Daten bzw. Rasterdaten kommerzieller Datenanbieter.

Für die 40 Städte und Gemeinden, die in die kleinräumige Gebietsgliederung einbezogen sind, sind die eigenen Meldedaten die maßgebliche Datengrundlage. Zum einen stammen auch die Grunddaten der amtlichen Bevölkerungsfortschreibung aus den Meldeverfahren, zum anderen nutzen die Kommunen diese Daten bereits für eigene Planungs- und Berichtsaufgaben. Schließlich weichen Rasterdaten kommerzieller Anbieter so stark von der gemeldeten Wohnbevölkerung ab (vgl. Tabelle 6 unten), dass allein darauf gestützte Analysen für ein Sozialmonitoring auszuschließen sind. Damit bleiben kleinräumige Analysen jedoch auf den Kreis der teilnehmenden Kommunen beschränkt. Da die meisten kreisangehörigen Kommunen nicht über eine abgeschottete Statistikstelle verfügen, müssen für die innerörtliche Beobachtung zunächst die administrativen Gebietseinheiten (z. B. Ortsteile, statistische Bezirke) genutzt werden, für welche die teilnehmenden Städte und Gemeinden selbst regelmäßig Meldedaten auswerten und aufbereiten.

Die Möglichkeiten, soziodemografische Strukturen anhand von Meldedaten zu beobachten, sind zunächst durch die Merkmale beschränkt, die kommunale Meldebehörden nach § 3 Bundesmeldegesetz (BMG)⁴⁴ erfassen dürfen. Dazu gehören persönliche Merkmale, Wohnungs- und Zu- und Wegzugsdaten, Staatsangehörigkeit, Familienstand sowie Angaben zu Partnerinnen und Partnern und Kindern. Der Verbund Kommunales Statistisches Informationssystem (KOSIS-Verbund)⁴⁵ hat zwei Verfahren entwickelt, die aus diesen Daten zusätzliche Merkmale zum Haushalt (HHStat) und zum Migrationshintergrund (MigraPro)⁴⁶ generieren.

In Anlehnung an den Merkmalskatalog des BBSR-Kooperationsprojekts Innerstädtische Raumbearbeitung (IRB⁴⁷), an dem die fünf Großstädte des engeren Monitoring-Gebiets teilnehmen, wurden für die Datenabfrage bei den teilnehmenden kreisangehörigen Kommunen zunächst folgende aggregierte Bevölkerungsmerkmale definiert, die grundsätzlich über das Meldewesen ausgewertet werden können:

- Bevölkerung am Ort der Hauptwohnung nach sieben Altersgruppen (0 bis unter 6 Jahre, 6 bis unter 15 Jahre, 15 bis unter 18 Jahre, 18 bis unter 30 Jahre, 30 bis unter 45 Jahre, 45 bis unter 65 Jahre, 65 Jahre und älter; alternativ nach Geburtsjahrgängen), entspricht IRB 0120,

⁴⁴ Bundesmeldegesetz vom 03. Mai 2013 (BGBl. I S. 1084), zuletzt geändert durch Artikel 11 Absatz 4 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2745).

⁴⁵ <http://www.stadtestatistik.de/kosis.html?&F=1%20>. Stand: 21.01.2019.

⁴⁶ „Seit der letzten Änderung des Staatsangehörigkeitsgesetzes im Jahr 2000 hat der gebräuchliche Indikator ‚Ausländeranteil‘ zunehmend an Aussagekraft verloren. (...) Aus der Kombination der Merkmale ‚Zweite Staatsangehörigkeit‘, ‚Zuzugsherkunft‘, ‚Art der deutschen Staatsangehörigkeit‘ und ‚Lage des Geburtstortes‘ sind aber zuverlässige Aussagen zur Zahl der Deutschen mit Migrationshintergrund möglich. Wird diese Zahl noch um die Personen mit ausländischer Staatsangehörigkeit ergänzt, können Anfragen nach Einwohnern mit Migrationshintergrund beantwortet werden.“ KOSIS, nach: <http://www.stadtestatistik.de/285.html?&K=0&F=2%20>. Stand: 21.01.2019.

⁴⁷ Eine Übersicht über die teilnehmenden Städte und weitere Informationen bietet die BBSR-Website unter der URL http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumbearbeitung/UeberRaumbearbeitung/Komponenten/VergleichendeStadtbeobachtung/Raumbearbeitung/AbbTeilnehmer/Text_IRBstaedte.html. Stand: 21.01.2019.

- Nichtdeutsche Bevölkerung (Altersgruppen wie oben), entspricht IRB 0200,
- Nichtdeutsche Einwohnerinnen und Einwohner nach ausgewählter Staatsangehörigkeit (nach 15 Staatengruppen des IRB-Staatenschlüssels oder nach Staaten), entspricht IRB 0200,
- Deutsche mit weiterer Staatsangehörigkeit (nach 15 Staatengruppen des IRB-Staatenschlüssels oder nach Staaten), entspricht IRB 0202,
- Einwohnerinnen und Einwohner ab 18 Jahren nach Familienstand, entspricht IRB 0300,
- Haushaltsmerkmale (wohnberechtigte Bevölkerung: Personenzahl, Geschlecht, Single-HH, Anzahl Kinder, Alleinerziehende, Haushalte gesamt und Anzahl Kinder, Haushalte Alleinstehender und Anzahl Kinder), entspricht IRB 0330, setzt Haushaltsgenerierung voraus (vgl. unten),
- Einwohnerinnen und Einwohner ab 18 Jahren nach der Wohndauer an der Adresse (in Jahren, verschiedene gebräuchliche Abgrenzungen, ggf. Wohndauer in der Kommune (statt an der Adresse), entspricht IRB 0500,
- Umzüge zwischen Stadtteilen (einschließlich Umzüge im Stadtteil): Zu- und Fortzüge nach sieben Altersgruppen, siehe oben), entspricht IRB 0510,
- Umzüge von Nichtdeutschen zwischen Stadtteilen (einschl. Umzüge im Stadtteil): Zu- und Fortzüge nach sieben Altersgruppen, siehe oben), entspricht IRB 0520,
- Zu- und Fortzüge über die Stadtgrenzen (Bevölkerung am Ort der Hauptwohnung) nach sieben Altersgruppen (siehe oben), entspricht IRB 0520,
- Zu- und Fortzüge aus dem bzw. in das Umland (Bevölkerung am Ort der Hauptwohnung) nach sieben Altersgruppen (siehe oben), entspricht IRB 0610,
- Zu- und Fortzüge von Nichtdeutschen aus dem bzw. in das Ausland (Bevölkerung am Ort der Hauptwohnung) nach sieben Altersgruppen (siehe oben), entspricht IRB 0710,
- Bevölkerung mit Migrationshintergrund nach sieben Altersgruppen (siehe oben), entspricht IRB 0124, setzt Migrationsgenerierung voraus.

Die Meldedaten von 40 kreisfreien und kreisangehörigen Kommunen unterschiedlicher Größe für ein gemeinsames kleinräumiges Monitoring zu nutzen, stellt das Vorhaben vor eine statistische Herausforderung. Die beteiligten Meldebehörden verwenden drei verschiedene IT-Fachverfahren: emeld21, MESO und EWOIS. Sie greifen für die Datenhaltung und Datenauswertung in unterschiedlichem Maß auf externe Datendienstleister oder auf eigene IT-Infrastrukturen zurück. Daraus ergeben sich für die Bereitstellung von Daten drei Nutzungswege, die zu unterschiedlichen Datenformaten führten:

- Die fünf teilnehmenden Großstädte liefern kleinräumige Bevölkerungsdaten, die bereits für die Innerstädtische Raumbeobachtung (IRB) für kleinräumige statistische Gebiete aufbereitet wurden.
- 27 kreisangehörige Kommunen, die das Fachverfahren emeld21 nutzen, haben die Nachnutzung von Daten über den kommunalen IT-Dienstleister ekom21 genehmigt.
- Acht Kommunen nutzen eines der anderen IT-Fachverfahren oder werten Datensätze aus emeld selbst aus; sie liefern Daten für das Sozialmonitoring auf Anfrage (im Folgenden: Selbstmelder).

Die Abfragen ergaben nur für wenige Merkmale einen vollständig gefüllten Datensatz (zur Bewertung und zu Perspektiven siehe unten).

Die fünf Großstädte Darmstadt, Frankfurt, Offenbach, Wiesbaden und Mainz gehören zu den bundesweit 53 Städten, die derzeit am BBSR-Kooperationsprojekt „Innerstädtische Raumbeobachtung“ (IRB) teilnehmen. Ziel des Projekts ist es, eine überörtliche städtestatistische Datenbasis für vergleichbare Raumeinheiten unterhalb der Gemeindeebene bereitzustellen.⁴⁸ Die teilnehmenden Städte stellen jährlich 30 Aggregatmerkmale auf Stadtteilebene für die gemeinsame Nutzung zur Verfügung (vgl. BBSR 2012: 20 f.).

⁴⁸ Die IRB ist eine von drei Sammlungen kleinräumiger kommunalstatistischer Daten, der KOSIS-Verbund (<http://www.staedtestatistik.de/kosis.html>, Stand: 23.04.2018) und Urban Audit (<http://www.staedtestatistik.de/urban-audit.html>, Stand: 23.04.2018) sind weitere. Die Datenkataloge umfassen nicht nur Daten des Meldewesens (vgl. Gutfleisch/Sturm 2013).

Das Merkmalsprogramm umfasst neben Bevölkerungsdaten Daten zu Bebauung und Flächennutzung, zum Sozialleistungsbezug, zu Beschäftigung und Arbeitslosigkeit sowie zur Wahlstatistik.⁴⁹

Da für diese Merkmale und Stadtteilabgrenzungen interkommunale Vergleichbarkeit bereits gegeben ist⁵⁰, boten sie sich als Ausgangspunkt für die kleinräumigen Analysen an, und die IRB-Bevölkerungsmerkmale dienten als Referenz für die Datenabfrage bei den kreisangehörigen Kommunen. Da die fünf Großstädte jeweils über abgeschottete Statistikstellen verfügen und ihre Daten für eine Vielzahl eigener Produkte der Städtestatistik und der Stadtbeobachtung aufbereiten, können sie bei Bedarf Daten des Meldewesens auch für andere Raumbezüge, Stichtage und sachliche Gliederungen auswerten und ins Sozialmonitoring einbringen.⁵¹

30 der 35 kreisangehörigen Städte und Gemeinden, die der kleinräumigen Gebietsgliederung angehören, arbeiten im Meldewesen mit dem kommunalen Dienstleister ekom21 zusammen, der aus den kommunalen Gebietsrechenzentren hervorgegangen ist, bzw. nutzen dessen Fachverfahren emeld21 für die Erfassung und Verwaltung von Meldedaten. Das Verfahren erlaubt örtliche Auswertungen, und drei der teilnehmenden Kommunen, die ekom21-Kunden sind, stellen die für das Sozialmonitoring abgefragten Daten entsprechend der Gebietsgliederung des Sozialmonitorings über eigene Abfragen aus dem Fachverfahren zur Verfügung (vgl. unten). Jedoch fehlten insbesondere vielen kleineren Kommunen hierfür im Rahmen der Exploration die personellen Voraussetzungen. Diese Kommunen bevorzugten eine Lösung, nach der Bevölkerungsdaten mit ihrer Genehmigung direkt von ekom21 in einer dort hinterlegten Gebietsgliederung für das Sozialmonitoring übermittelt werden. Auf diese Weise konnten kleinräumige Bevölkerungsdaten für 27 der teilnehmenden kreisangehörigen Städte und Gemeinden über eine zentrale Lösung bereitgestellt werden, die den zusätzlichen Aufwand für die Kommunalverwaltungen begrenzte.

Für erste Datenauswertungen lieferte ekom21 mit Zustimmung der einbezogenen Kommunen für die Jahre 2010 bis 2014 sowie 2015, 2016 und 2017 Berichte im csv-Format mit aggregierten Daten für Ortsteile zum Jahresende. Dabei handelt es sich um Standardprodukte,⁵² die der IT-Dienstleister jeweils zu Beginn des Folgejahres an seine kommunalen Kunden geliefert hatte und die ihm noch als Sicherungskopien vorlagen. Allein diese Vorgehensweise war kurzfristig für die Exploration realisierbar. Sie ist jedoch mit einer Reihe von Nachteilen verbunden und empfiehlt sich daher für ein künftiges Sozialmonitoring nicht als dauerhafter Weg der Datenbereitstellung:

- Die ausgewiesenen Merkmale sind festgelegt und nicht veränderbar.
- Wanderungsdaten (Zu- und Fortzüge), wie sie in den Fachverfahren des Meldewesens als Rohdaten verfügbar sind, sind nicht enthalten.
- Die bei ekom21 hinterlegten Ortsteilabgrenzungen sind für das kleinräumige Sozialmonitoring teilweise ungünstig (vgl. Kapitel 3.2.2). Eine Anpassung verursacht zusätzliche Kosten und ist nicht rückwirkend für zurückliegende Stichtage möglich.

⁴⁹ Für den Bericht relevant waren: die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nach Geschlecht, Staatsangehörigkeit, Altersgruppen; die Arbeitslosen (SGB II und SGB III) nach Geschlecht, Staatsangehörigkeit, Altersgruppen; SGB-III-Leistungsempfängerinnen und -empfänger nach Geschlecht; SGB II-Leistungen: Personen, Bedarfsgemeinschaften, Leistungen insgesamt in Euro, SGB XII-Leistungen nach Geschlecht. Der gesamte Merkmalskatalog ist beim BBSR abzurufen unter: <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Stadtentwicklung/StadtentwicklungDeutschland/innerstaedtsche-entwicklung/02-merkmalskatalog.html>, Stand: 05.07.2018.

⁵⁰ Allerdings ergeben die Gebietsgliederungen der Städte erhebliche Größenunterschiede zwischen den IRB-Teilgebieten: die untersten zehn Prozent der einbezogenen Stadtteile hat eine Bevölkerung von 850 Einwohnerinnen und Einwohner und weniger, die obersten zehn Prozent 17.600 und mehr (vgl. BBSR 2012: 22). Auch stellen nicht alle Städte den vollständigen Merkmalskatalog für alle Erhebungsjahre zur Verfügung.

⁵¹ Die Meldebehörden der vier hessischen Großstädte setzen das IT-Fachverfahren emeld ein, die Stadt Mainz das Verfahren EWOIS. Alle fünf Städte nutzen zugleich die Auswertungsmöglichkeiten dieser Programme für eigene Analysen.

⁵² Für 2010 bis 2014: Einwohnerstruktur und Nationalitäten; für 2015, 2016 und 2017: Bestandsstatistik, Nationalitätenstatistik und Geburtsjahrgangstatistik.

- Die Datenlieferungen bis 2014 und ab 2015 liegen wegen des Übergangs zur neuen Version emeld21 des Einwohnermeldeverfahrens in zwei verschiedenen Formaten vor; für die beiden bisher ausgewerteten Vergleichsjahre 2011 und 2016 mussten daher zwei verschiedene Routinen für die Umstrukturierung und für das Einlesen ins Statistikprogramm geschrieben werden, und nicht alle Merkmale liegen für beide Zeiträume vor. Für zukünftige Datenlieferungen sollten sie aber wieder in nur einem Format vorliegen können.

Die Sekundärnutzung dieser ekom-Standardberichte beschränkt also die Möglichkeiten zur fachlichen Gliederung von Bevölkerungskennzahlen; eine Anpassung an einen gemeinsamen, für alle teilnehmenden Kommunen einheitlichen Datenstandard ist nicht möglich.

Acht kreisangehörige Kommunen ziehen Daten, die für das Sozialmonitoring angefragt sind, aus dem örtlich verwendeten Fachverfahren (MESO, emeld21 oder EWOIS) ab. Um den zusätzlichen Aufwand für sie zu begrenzen, gab das SOFI-Team für die ersten Datenabfragen nur Merkmale vor, nicht aber ein bestimmtes Datenformat. Die freien Formate, in denen die Daten geliefert wurden, mussten auf Vollständigkeit geprüft, ggf. durch Nachlieferungen ergänzt, aufbereitet und umstrukturiert werden. Dieser Nutzungsweg ist zugleich aufwändig und fehleranfällig.

3.3.2.4 Kleinräumiges Monitoring des Regionalverbands FrankfurtRheinMain

Seit 2010 bietet der Regionalverband FrankfurtRheinMain seinen Mitgliedskommunen eine kleinräumige Aufbereitung ihrer Meldedaten ohne vorab festgelegten administrativen Raumbezug an. Er schließt mit den teilnehmenden Kommunen einen Vertrag über die Nutzung von Daten des Meldewesens, und der beauftragte kommunale Datendienstleister ekom21 (vgl. oben) oder die Meldeämter, die das Fachverfahren MESO verwenden, stellen einmal jährlich pseudonymisierte Einzeldaten des Melderegisters in einem vom KOSIS-Verbund definierten Datenformat zur Verfügung. Der Datensatz des kleinräumigen Monitorings (vgl. Regionalverband FrankfurtRheinMain 2011⁵³) umfasst:

- Personenmerkmale: Geburtsdatum, Geburtsland, Geschlecht, Familienstand, Staatsangehörigkeit,
- Merkmale zur Wohnung: Adresse, Einzugsdatum, Erst- oder Zweitwohnung, andere aktuelle Wohnungen,
- Merkmale zur Wanderung: zuletzt aufgegebene Wohnung, Datum des Zuzugs in die Basisgemeinde,
- Haushaltsmerkmale an der Basisadresse (Partner, Elternteil, Kinder),
- weitere verschlüsselte Merkmale zum Haushaltszusammenhang und zum Migrationshintergrund.

Die Daten werden in der abgeschotteten Statistikstelle des Regionalverbands georeferenziert (d. h. ALK-Gebäudepunkten zugeordnet) und aufsummiert für Rasterzellen von 100 m x 100 m bereitgestellt. Der Regionalverband wendet die oben dargestellten Verfahren des KOSIS-Verbunds zur Haushaltsgenerierung und zur Feststellung des Migrationshintergrunds, deren Nutzung für die kreisangehörigen Städte und Gemeinden zu aufwändig wäre, auf die Daten an. Während die Punktdaten in der abgeschotteten Statistikstelle verbleiben, können die Rasterdaten für Planungszwecke vom Verband und von den Kommunen genutzt werden. Der Regionalverband bietet den teilnehmenden Kommunen als Standardauswertungen die Einwohnerdichte, Altersklassen, den Anteil Nichtdeutscher, die Geschlechterverteilung, Haushaltsstrukturen und Zuzugsjahrzehnte an. Die Kommunen erhalten über ein Online-Tool passwortgeschützt Zugang auf ihre Rasterdaten und können diese als Geodaten oder über thematische Karten auswerten.

Derzeit nutzen etwa 50 Kommunen das Verfahren, darunter 17 der 40, die in die kleinräumige Gebietsgliederung fallen. Jedoch hat sich in den bisherigen Kontakten mit den Kommunen gezeigt, dass das Wissen um diese Daten auf die jeweilige Ansprechperson der Kommunen beschränkt und in der Kommunalverwaltung wenig verbreitet ist. Eine Nutzung dieser Datengrundlage für die Exploration war im verfügbaren

⁵³ Die weitere Darstellung stützt sich auf aktuelle Auskünfte des Regionalverbands.

Zeitraahmen nicht möglich, da jede einzelne Kommune Datenabzüge für ein gemeinsames Datenmodell hätte durchführen müssen oder die Bedingungen für eine Auswertung mit dem Regionalverband zu vereinbaren gewesen wären. Rasterdaten wären als räumliche Einheit nur für eine Minderheit der teilnehmenden Kommunen verfügbar gewesen und hätten mit administrativen oder statistischen Gebietseinheiten verschnitten werden müssen, da andere sozioökonomische Merkmale nicht auf Rasterebene verfügbar sind. Für eine Verstetigung des Sozialmonitorings sollte jedoch eine Lösung gesucht werden, die sich am Verfahren des kleinräumigen Monitorings des Regionalverbands orientiert (vgl. unten). Die Umsetzung einer solchen Lösung setzt aber einen Träger voraus, der über eine abgeschottete Statistikstelle verfügt.

3.3.2.5 Rasterdaten kommerzieller Anbieter

Da die amtliche Statistik keine Daten unterhalb der Gemeindeebene ausweist und sich nur einzelne größere Städte an kleinräumiger intrakommunalen Datensammlungen wie IRB (vgl. oben) beteiligen, bieten nur kommerzielle Firmen kleinräumige Daten für eine bundesweit homogene und somit vergleichbare Raumgliederung an, z. B. für Rasterzellen oder für die PLZ8-Gebiete der Firma microm. Sie umfassen sowohl Bevölkerungsdaten als auch weitere soziodemografische Merkmale, etwa zur Haushaltsstruktur, zu Einkommen und Kaufkraft.

Das UNH nutzte bis 2017 Daten der Geomarketing-Firma AZ Direct für sein Fluglärmmonitoring, und Strukturinformationen aus diesen Daten dienten auch im Rahmen der Exploration zur Berechnung der Bevölkerung unter der Fluglärmkontur (siehe hierzu Anhang III). Das sogenannte AZ-Deutschlandraster erfasst Bevölkerung, Haushalte und Gebäude in Rasterzellen von 125 m x 125 m. Damit ist eine kleinräumige Analyse der Bevölkerungsverteilung ohne administrativen Raumbezug möglich. Die Rasterdaten von AZ Direct liegen als bundesweiter Datensatz mit ca. einer Mio. Rasterzellen vor. Bewohnte Gebiete werden lückenlos mit Rastern überdeckt. Die Rasterzellen, denen keine Einwohnerinnen und Einwohner zugeordnet werden, sind nicht im Datensatz enthalten. Der „Basis“-Datensatz enthält die Anzahl der Gebäude, die Anzahl der Haushalte und die Anzahl der Einwohnerinnen und Einwohner.

Dem Vorteil flächendeckender Verfügbarkeit steht als Nachteil entgegen, dass die privatwirtschaftlichen Datenanbieter zur Herkunft der Datengrundlagen bzw. zur Methodik der Generierung keine Angaben machen. Abweichungen zur amtlichen und zur kommunalen Bevölkerungsstatistik können daher nicht erklärt werden.

Geomarketing-Firmen werden an anderer Stelle auch als mögliche Quelle von Einkommensdaten für Teilgebiete diskutiert (siehe dazu unter 8.1.2).

3.3.2.6 Bevölkerungsdaten im Vergleich

Die Bevölkerungsdaten der Statistischen Ämter, der privaten Datenanbieter und des kommunalen Meldewesens weichen nicht unerheblich voneinander ab. Da für die teilnehmenden Kommunen der kleinräumigen Gebietsgliederung die gemeldete Wohnbevölkerung die maßgebende Bezugsgröße bildet, weist Tabelle 5 aus, wie sich die beiden alternativen Bevölkerungszahlen für diese 40 Städte und Gemeinden von den Meldedaten für die Bevölkerung mit Hauptwohnung unterscheiden.

Auf Grundlage des Zensus 2011 haben die Statistischen Landesämter die amtliche Einwohnerzahl der Städte und Gemeinden zum Stichtag 9. Mai 2011 neu festgestellt. (Bundesweit bestanden bei vielen Kommunen Vorbehalte gegen die vorgenommenen Anpassungen, einige legten dagegen Einspruch ein.) Fünf Jahre nach dem Zensus 2011 haben sich die amtliche Bevölkerungsfortschreibung und die Zahlen der Meldebehörden bereits wieder deutlich voneinander entfernt. Die Statistischen Ämter weisen für 2016 per Saldo 1,6 Prozent weniger Einwohnerinnen und Einwohner am Ort der Hauptwohnung aus als die kommunalen Meldebehörden. Nur in zwei Städten (darunter Frankfurt am Main mit einer Differenz von 6.790) übersteigt die fortgeschriebene die gemeldete Bevölkerung.

Tabelle 5: Bevölkerung der 40 aktiv teilnehmenden Kommunen in der kleinräumigen Gebietsgliederung am 31.12.2016 nach Datenquellen

	Teilnehmende Kommunen (n=40)	Teilgebiete (n=738)
AZ Direct	2.337.484	2.337.484
Meldewesen (Bevölkerung am Ort der Hauptwohnung)	2.473.268	2.473.268
Bevölkerungsfortschreibung (Ort der Hauptwohnung)	2.433.510	2.433.510
Abweichung gegenüber Meldebevölkerung		
AZ Direct, saldiert	-135.784	-135.784
AZ Direct, absolut	135.784	275.682
Bevölkerungsfortschreibung, saldiert	-39.758	–
Bevölkerungsfortschreibung, absolut	53.824	–
AZ Direct, mittlere Abweichung in %	-6,1	36,5
AZ Direct, saldiert, in Prozent	-5,5	-5,5
Bevölkerungsfortschreibung, mittlere Abweichung in %	-2,4	–
Bevölkerungsfortschreibung, saldiert in %	-1,6	–
Fälle mit Abweichung gegenüber Meldebevölkerung nach unten		
AZ Direct	40,0	444
AZ Direct, maximale Abweichung in %	-11,1	-97,6
Bevölkerungsfortschreibung	38	–
Bevölkerungsfortschreibung, maximale Abweichung in %	-6,9	–
Fälle mit Abweichung ggü. Meldebevölkerung nach oben		
AZ Direct	0	289
AZ Direct, maximale Abweichung in %	0,0	10.131,9
Bevölkerungsfortschreibung	2	–
Bevölkerungsfortschreibung, maximale Abweichung in %	0,9	–
Fälle der Übereinstimmung mit Meldebevölkerung		
AZ Direct	0	5
Bevölkerungsfortschreibung	0	–

▲ Quellen: Statistische Ämter teilnehmende Kommunen; UNH; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Für einen Vergleich der – auch vom UNH für das Fluglärmmonitoring genutzten – Rasterdaten von AZ Direct wären nicht für alle teilnehmenden Kommunen Meldedaten auf Rasterebene verfügbar. Tabelle 5 vergleicht daher die Ergebnisse einer geometrischen „Verschneidung“ der Rasterdaten mit den 738 statistischen Teilgebieten, für die Daten des Meldewesens vorliegen. Die Zuordnung der AZ-Direct-Rasterzellen

zu administrativen Gebietseinheiten ist mit Unschärfen verbunden, die jedoch nur unwesentlich zu den hier dargestellten erheblichen Abweichungen zum Meldewesen beitragen können.

Je kleinräumiger die Daten verglichen werden, desto größer fallen die Differenzen aus. Für die 738 Gebiete summieren sich die absoluten Abweichungen (ohne Berücksichtigung des Vorzeichens) auf etwa 276.000 gegenüber einer Bezugsgröße von 2,5 Mio. In zwei Dritteln der Fälle unterschreitet AZ Direct bei der Berechnung der Bevölkerung für die Teilgebiete die kommunalen Werte. Im Saldo ergibt sich eine Abweichung von rund -136.000 oder -5,5 Prozent. Auf gesamtstädtischer Ebene saldieren sich die Abweichungen teilweise, es verbleibt jedoch eine Abweichung nach unten um 136.000 oder -5,5 Prozent. Für einzelne Gebiete sind die Abweichungen so erheblich, dass die AZ-Direct-Raster, obwohl sie kleinräumige Analysen für das ganze Monitoring-Gebiet ermöglichen würden, als Datengrundlage für das Sozialmonitoring und für die Verknüpfung mit anderen Verwaltungsdaten ausscheiden. In einer Reihe von Fällen weist AZ Direct nur Bruchteile der gemeldeten Bevölkerung aus, in anderen Fällen um ein Vielfaches mehr Einwohnerinnen und Einwohner. Die Rasterdaten finden daher nur bei der Berechnung der Bevölkerung, die Fluglärm ausgesetzt ist, als Information zur räumlichen Verteilung der Wohnbevölkerung Verwendung (zum Verfahren siehe Anhang III).

3.3.2.7 Bewertung und Perspektiven

Für ein regionales Sozialmonitoring, das sich nicht auf Daten für Städte und Gemeinden beschränken soll, stellt die Bereitstellung von Bevölkerungsdaten und weiteren soziodemografischen Merkmalen für vergleichbar große, innerstädtische Teilgebiete eine grundlegende Entwicklungsaufgabe dar. Gelingen kann dies nur unter aktiver Mitwirkung der einbezogenen Kommunen. Mit den Ressourcen, die hierfür im Rahmen der Exploration zur Verfügung standen, waren nur erste Schritte zum Aufbau einer solchen Datengrundlage möglich. Aus den Erfahrungen ergeben sich jedoch Schlussfolgerungen für eine Weiterarbeit mit dem Ziel einer Verstetigung.

Die Abfrage von Aggregatdaten aus heterogenen Quellen bei einer größeren Zahl von Städten und Gemeinden ist kein auf Dauer sinnvolles und geeignetes Verfahren. Die bisherigen Abfragen im Rahmen der Exploration zeigen, dass die Datenauswertungen, die für eine vollständige Umsetzung dieses Merkmalsprogramms erforderlich wären, für die meisten der teilnehmenden kreisangehörigen Städte und Gemeinden zu aufwändig sind und dass auf den derzeit bestehenden Wegen des Datenabzugs kein vollständiger und konsistenter Datensatz erstellt werden kann. Zwar kann für die Kommunen, die den Datendienstleister ekom nutzen, ein zentraler Datenabzug routinisiert werden. Werden innerörtliche Gebietsabgrenzungen jedoch verändert und optimiert, wie im Verlauf der Exploration geschehen, können Routinen nicht rückwirkend angepasst werden und es kommt zu Datenbrüchen. Zudem sind die Voraussetzungen für die Generierung von Haushalts- und Migrationsmerkmalen weder bei den kreisangehörigen Gemeinden noch beim kommunalen Datendienstleister ekom²¹ (siehe dazu unten) gegeben.

Eine langfristige Lösung für die kleinräumige Darstellung von Bevölkerungsdaten könnte darin bestehen, bei ekom²¹ eine Schnittstelle für diese Daten zu definieren. Diese Daten könnten dann mit Genehmigung der teilnehmenden Kommunen jeweils zu Beginn eines Jahres für das vorausgegangene Jahresende für die definierten Teilgebiete des kleinräumigen Sozialmonitorings abgezogen werden. Von ekom²¹ betreute Kommunen nutzen für eigene Auswertungen bereits eine Reihe von Datenmodellen bzw. Datenschnittstellen, die auf ihre Eignung für eine solche Lösung zu prüfen sind. Dabei sind alternative Lösungen für die Übermittlung aggregierter Daten⁵⁴ und für die Verarbeitung von Einzeldaten⁵⁵ zu prüfen.

⁵⁴ Zur Prüfung liegen derzeit die Statistikdatensätze Bevölkerungsbestand und Bevölkerungsbewegung des KOSIS-Verbunds und das „Hildesheimer Modell“ vor.

⁵⁵ Der Landkreis Darmstadt-Dieburg nutzt eine Datensatzdefinition für den Abzug von Einzeldaten bei ekom²¹: Die Daten werden in einer abgeschotteten Statistikstelle des Kreises ausgewertet, insbesondere um jährlich die Wanderungen zwischen der Stadt Darmstadt und den kreisangehörigen Gemeinden zu beobachten.

Die Umsetzung der zweiten Alternative, d.h. des Abzugs georeferenzierter Einzeldaten, ist fachlich vorzuziehen, da sie eine flexible Regionalisierung ermöglicht und damit eine schrittweise Optimierung der verwendeten kleinräumigen Gebietsgliederung, eine Verschneidung mit Fluglärmkonturen und Datenabfragen für andere Planungsgebiete unterstützt. Sie würde aber beim künftigen Träger des kleinräumigen Sozialmonitorings eine abgeschottete Statistikstelle voraussetzen. Das Verfahren könnte sich am kleinräumigen Monitoring des Regionalverbands FrankfurtRheinMain orientieren. Zu klären bliebe die Gestaltung einer Datenschnittstelle für die Kommunen, die andere Fachverfahren nutzen bzw. nicht mit ekom21 zusammenarbeiten, und die Integration der großstädtischen Daten.

3.3.3 Arbeitsmarktdaten in kleinräumiger Gliederung

Einen zweiten Zugang zu konsistenten und aktuellen soziodemografischen Daten für definierte Gebiets-einheiten unterhalb der Gemeindeebene eröffnet das Datenangebot der BA-Statistik in kleinräumiger Gliederung. Wie oben (unter 3.3.1) ausgeführt, reicht das zentrale Datenangebot des Statistikbereichs der BA in räumlicher Gliederung nur bis zur Gemeindeebene. Jedoch unterstützt die BA die kommunale Statistik, indem sie kleinräumige Daten aus der von ihr geführten amtlichen Arbeitsmarktstatistik für definierte Teilgebiete bereitstellt (ausführlicher in Anhang II). Aggregierte Statistiken für Stadtdistrikte, Stadtbezirke und Stadtviertel sollen die Kommunen in die Lage versetzen, regional vertiefte Analysen zu erstellen.

Das Basisangebot an Arbeitsmarktdaten in kleinräumiger Gliederung (AkG) besteht aus einem definierten Merkmalsatz zu vier Datenbeständen (im Einzelnen: Übersicht 24 in Anhang II):

- sozialversicherungspflichtig und geringfügige Beschäftigte (BST),
- Arbeitslose (ALO),
- Arbeitslosengeldempfänger/-innen nach SGB III (ALG),
- Leistungsberechtigte und Bedarfsgemeinschaften nach SGB II (LST II).

Dieses Angebot können alle Kommunen auch ohne abgeschottete Statistikstelle wahrnehmen. Zwei zusätzliche Datenangebote – pseudonymisierte Einzeldaten (PEDS) und Online-Zugriff auf spezifische Daten (LST SGB II Online) aus der Grundsicherung für Arbeitsuchende (SGB II) – stehen Kommunen mit abgeschotteter Statistikstelle zusätzlich zur Verfügung. Mit den AkG besteht potenziell eine einheitliche Datengrundlage zur räumlichen Verteilung von Erwerbspersonen und Erwerbshaushalten (genauer: Bedarfsgemeinschaften) nach soziodemografischen Merkmalen, Erwerbsstatus und bekämpfter Einkommensarmut, einschließlich Angaben zu Grundsicherungsleistungen und Wohngeldbezug. Die Daten können nur von Gemeinden und Kreisen für ihren jeweiligen regionalen Zuständigkeitsbereich bestellt werden (vgl. BA-Statistik 2017: 5).⁵⁶ Um das Potenzial dieser Daten für ein regionales Sozialmonitoring zu realisieren, müssen also die teilnehmenden Kommunen selbst tätig werden: Sie müssen einen kostenpflichtigen Nutzungsvertrag eingehen und geeignete Teilgebiete über ein Straßenraster definieren. Nach erfolgreichem Testlauf erhalten sie für dieses Straßenraster quartalsweise Daten.

Zu Beginn der Exploration nutzten nur die fünf Großstädte des engeren Monitoring-Gebiets (Darmstadt, Frankfurt am Main, Offenbach am Main, Wiesbaden und Mainz) sowie die beiden kreisangehörigen Kommunen Mörfelden-Walldorf und Hanau dieses Datenangebot. Für die Großstädte bilden die AkG eine wichtige Grundlage für die Bereitstellung von Stadtteildaten im Rahmen der Innerstädtischen Raubeobachtung (IRB)⁵⁷ – auf diesem Weg wurden sie für den vorliegenden Bericht genutzt.

⁵⁶ Eine alternative Strategie zur Darstellung des Grundsicherungsbezugs auf Teilgebietsebene kann hier nur skizziert werden: Da auch die Statistischen Landesämter von der BA-Statistik pseudonymisierte Einzeldaten (PEDS) erhalten, können sie diese Daten grundsätzlich für definierte Raumeinheiten unterhalb der Gemeindeebene aufbereiten. So kombiniert der Sozialbericht NRW 2016 für seine landesweite kleinräumige Gebietstypisierung Daten der Firma microm für PLZ-8-Bezirke mit adressgenauen Daten der Personen mit Bezug von SGB-II-Leistungen (vgl. MAIS 2016: 414 ff.).

⁵⁷ AkG gehen in die IRB-Merkmale 0800 (SGB II-Leistungen) und 1400 (Arbeitslose nach SGB II + SGB III) ein.

In Abstimmung mit dem auftraggebenden UNH bot das SOFI-Team anderen Kommunen Unterstützung bei der Vorbereitung von Nutzungsverträgen an, und das UNH sagte die Übernahme der Vertragskosten zu. Ziel war es zum einen, auf diese Weise für einen möglichst großen Teil der kleinräumigen Gebietsgliederung den dargestellten Merkmalsraum zu erweitern, und zum anderen, aus diesem Anlass in kreisangehörigen Kommunen mit ungleich großen, und daher schwer vergleichbaren Ortsteilen oder ohne innerörtliche Differenzierung ihrer Meldedaten Teilgebietsdefinitionen zu optimieren.

Da die BA-Statistik 2017 die Vertragsgrundlagen für ihr Angebot neu gestaltete, konnten interessierte Kommunen erst ab Anfang 2018 neue Nutzungsverträge schließen, und Neukunden konnten frühestens ab Juni 2018 erste Datenläufe erhalten. In dieser Situation strebten SOFI und UNH an, bis September 2018 in möglichst vielen Kommunen die Voraussetzungen für eine Nutzung zu schaffen, um eine Bereitstellung von Daten für alle vier Quartale 2018 zu ermöglichen. Parallel zur Begleitung der Kommunen bei der Beantragung und bei der Definition vergleichbar großer Teilgebiete wurden mögliche Kennzahlen für eine Auswertung definiert (siehe Übersicht 26 in Anhang II).⁵⁸

Die zwölf kreisangehörigen Gemeinden, die diese Daten neu nutzen, haben für ihre jeweiligen Nutzungsverträge eine neue innerstädtische Gebietsgliederung definiert, die sowohl der von der BA-Statistik geforderten Mindestbevölkerungsgröße als auch dem Interesse des Monitorings an möglichst kleinen und nach ihrer Größe vergleichbaren Gebieten Rechnung trägt. Einige dieser Kommunen haben hierzu erstmals ihr Gemeindegebiet statistisch untergliedert. Andere haben ihre Ortsteile, für die im Rahmen der Exploration Daten aufbereitet wurden (siehe die Darstellung unter 3.2.2), weiter untergliedert, um die kleinräumigen Darstellungsmöglichkeiten der AkG voll auszuschöpfen, oder sie haben ein anderes innerörtliches Raumbezugssystem gewählt. Damit werden Mängel der diesem Bericht zugrunde gelegten Gebietsgliederung überwunden, und es entsteht für diese Gemeinden ein besseres Bezugssystem mit nach der Bevölkerungsgröße vergleichbaren Teilgebieten. Ein künftiges Sozialmonitoring kann sich auf diese neuen Gebietsabgrenzungen stützen. Jedoch erfordert die Berechnung aussagekräftiger Kennziffern, etwa von Grundsicherungsquoten oder Arbeitslosenanteilen, geeignete jährliche Bevölkerungsdaten als Bezugsgröße. Für die neu abgegrenzten Teilgebiete war zum Zeitpunkt der Berichtslegung die Beschaffung der Bevölkerungsdaten und der Geometrien für Kartendarstellungen nicht verfügbar. Die Daten konnten daher für Auswertungen in diesem Bericht nicht mehr berücksichtigt werden.

Die Exploration konnte allerdings die kleinräumigen Daten aus dem Bereich der Arbeitsmarktstatistik nutzen, die in den Großstädten des Monitoring-Gebiets bereits im Rahmen der Innerstädtischen Raumbeobachtung (IRB) bereitgestellt worden waren. Im Themenfeld Beschäftigung wurde so die Zahl der Arbeitslosen und im Themenfeld Einkommen die Zahl der SGB II-Leistungsberechtigten verwendet.

Beim derzeitigen Stand der Dateninfrastruktur ist die Nutzung der Arbeitsmarktdaten in kleinräumiger Gliederung und die Bereitstellung von Meldedaten der wichtigste Zugangsweg zu kleinräumigen Daten. Zusammen mit Bevölkerungsdaten als Bezugsgröße ermöglicht er, Indikatoren zur räumlichen Verteilung der Erwerbspersonen, der sozialen Risiken (SGB II-Bezug, Arbeitslosigkeit), der Haushaltsstrukturen der Armutsbevölkerung sowie der Mietniveaus und der Wohnkostenbelastung im unteren Einkommensbereich zu bilden. In Zukunft könnte es möglich werden, auf zentraler Ebene bei der BA-Statistik georeferenzierte Daten für die Berechnung dieser Indikatoren auf Teilgebietsebene zu bestellen. Derzeit stehen solche Nutzungswege aber noch nicht offen. Nur für die SGB-II-Daten sind alternativ auch kleinräumige Sonderauswertungen der pseudonymisierten Einzeldaten der Statistischen Landesämter oder Datenauswertungen bei den Grundsicherungsträgern (siehe unten: 3.3.4) denkbar – beides Lösungen, für die aber die

⁵⁸ Die zum 31.12.2017 veränderten Vertragsbedingungen sehen insbesondere eine feste Mindestgröße für die Gebietseinheiten von 1.000 Einwohnerinnen und Einwohnern und bei Auswertungen die Schwärzung kleinerer Werte als zehn vor. Neu in den Merkmalskatalog aufgenommen wurden ausschließlich geringfügig Beschäftigte am Wohnort. Eine weitere Änderung betraf die nun detailliertere Aufgliederung nach Altersgruppen bei sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, Arbeitslosen und erwerbsfähigen Leistungsberechtigten. Zudem wurden weitere Untergliederungen der bereits bisher verfügbaren Merkmale aufgenommen. Die Merkmalsliste ist in Anhang II dokumentiert (Übersicht 24).

Initiative nicht auf kommunaler Ebene liegen kann und deren Realisierung vergleichbare oder größere Aufwände erfordert und andere Kooperationsbeziehungen voraussetzt.

Die eingegangenen AkG-Datenlieferungen wurden vom Projektteam archiviert und dokumentiert. Es bleibt einem weiteren, vertiefenden Analyseschritt oder einem weiteren Arbeitsschritt zur Verstetigung eines Sozialmonitorings vorbehalten, einen erweiterten kleinräumigen Datensatz für alle Kommunen zu erstellen, für die AkG vorliegen, aktuelle Bevölkerungsdaten für diese Gebietsgliederung aufzubereiten, die möglichen neuen Kennzahlen zu berechnen und die resultierenden räumlichen Verteilungsmuster auf Zusammenhänge mit Flughafeneinflüssen, insbesondere mit der Fluglärmkontur zu prüfen. Weitere Erläuterungen der AkG-Daten einschließlich einer tabellarischen Auflistung aller erfasster Merkmale (Übersicht 24), einer Vorschlagsliste daraus zu berechnender Indikatoren (Übersicht 26) und der dafür nötigen Bevölkerungsdaten (Übersicht 27) sowie zu Limitationen der Nutzung im Rahmen der Exploration erfolgen im Anhang II.

3.3.4 Das Datenpotenzial der Landkreise

Ein Teil der amtlichen Statistiken, die für die thematischen Kapitel Wohnen (6), Beschäftigung (7) und Einkommen (8) dieses Berichts auf Gemeindeebene genutzt werden, entsteht in Leistungsprozessen der Sozialverwaltung der Landkreise und kreisfreien Städte. Dies gilt insbesondere für die Grundsicherung für Arbeitsuchende (SGB II), für weitere Leistungen der sozialen Mindestsicherung (Sozialhilfe, Grundsicherung bei Erwerbsminderung und im Alter nach SGB XII, Leistungen für Asylbewerber) sowie für Wohngeldleistungen. Alternativ zur Nutzung der Statistiken, die bei den Statistischen Landesämtern geführt werden, könnten diese Daten auch direkt auf Kreisebene aus den Fachverfahren der Leistungsträger bezogen werden. Grundsätzlich könnten auch SGB II-Daten für die kreisangehörigen Gemeinden statt in Einzelverträgen mit der BA-Statistik direkt über die kommunalen Jobcenter bezogen werden. (Die 35 kreisangehörigen Gemeinden, die sich an der Exploration beteiligten, gehören sämtlich zu Landkreisen, die Aufgaben nach dem SGB II als zugelassene kommunale Träger allein umsetzen.) Für weitere Daten, die nicht in gesetzliche oder amtliche Statistiken eingehen, wie die Ergebnisse der Schuleingangsuntersuchungen bei Kindern, wäre dies der einzige mögliche Datenzugang.

Die Nutzung von Daten aus Fachverfahren wäre wesentlich aufwändiger als der Datenbezug bei zentralen Stellen. Grundsätzlich lassen sich Einzeldaten aus diesen Verfahren über Adressen und Straßenschlüssel Teilgebieten zuordnen. Die Möglichkeit, die Landkreise als Daten haltende Einrichtung in ein Monitoring einzubeziehen, wurde in einer Arbeitsgruppe der Regionalkonferenz am 13. April 2018 angesprochen und in weiteren Kontakten mit Kreisverwaltungen exploriert. Während die kreisfreien Städte mit kleinräumigen Gliederungen arbeiten, bestehen in den Kreisverwaltungen bislang keine Voraussetzungen für eine räumliche Gliederung von Daten unterhalb der Gemeindeebene. Dieser Weg, die Datengrundlage für eine kleinräumige Beobachtung zu verbreitern, würde in allen einbezogenen Kreisen grundlegende Entwicklungsarbeit erfordern und wäre nur mit Einsatz erheblicher Mittel und mit Zustimmung und in Kooperation mit den kreisangehörigen Gemeinden möglich.

3.4 Indikatoren für Flughafeneinflüsse

Ob sich Wirkungen des Flughafenbetriebs auf die Raumstruktur der Region beobachten lassen, hängt zunächst davon ab, dass bestimmte Flughafeneinflüsse direkt und regionalisiert dargestellt werden können, ihr Auftreten also Kommunen und ggf. Teilgebieten als Merkmal zugeordnet werden kann.⁵⁹ Diese Bedingung erfüllen nicht alle Einflussfaktoren (siehe oben: 1.3.1). In die Prüfung statistischer Zusammenhänge

⁵⁹ Dies gilt keineswegs für alle Flughafeneinflüsse: Wie der Luftverkehr zu Umweltbelastungen und zur Klimaänderung beiträgt, lässt sich nicht gebietsbezogen darstellen.

zwischen Gebietsmerkmalen wurden die drei Einflussgrößen einbezogen, für die eine regionalisierte Darstellung möglich war: Beschäftigungsimpulse, Erreichbarkeit des Flughafens und Fluglärm. Um für diese Einflüsse Indikatoren zu berechnen, waren in den Modulen 1 bis 4 grundlegende analytische Vorarbeiten erforderlich. Als Ergebnis präsentieren wir eine Reihe von Indikatoren, die für die Region teils auf Gemeindeebene, teils in tieferer räumlicher Gliederung quantifiziert werden konnten. Sie finden in der Exploration Verwendung und können durch ein künftiges Sozialmonitoring genutzt werden. Die Indikatoren werden im Folgenden dargestellt.

3.4.1 Ökonomische Einflüsse des Flughafens: Indikatoren aus Modul 1 und 2

Im vorliegenden Modulbericht kommen mehrere Indikatoren zu Beschäftigungsimpulsen des Flughafens (s. auch Übersicht 3) zum Einsatz, die auf den Modulberichten 1 und 2 basieren.⁶⁰ Sie werden im Folgenden kurz erklärt, ausführlicher in den jeweiligen Modulberichten. Diese Indikatoren beruhen auf Sonderauswertungen der Arbeitsmarktstatistiken und Modellierungen für die Gemeindeebene. Wie sich ökonomische Effekte innerhalb der Städte und Gemeinden kleinräumig verteilen, kann mit den verfügbaren Daten und Ansätzen nicht geschätzt werden.

Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und Lagerei) Auspendelnde an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (SVB) am Wohnort. Wo die am Flughafen Beschäftigten wohnen, weisen die derzeit verfügbaren Daten nicht aus. Der größere Teil der Beschäftigten am Flughafen zählt in der Statistik zur Branche Verkehr und Lagerei. Natürlich arbeiten nicht alle hier ausgewiesenen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Standort Flughafen. Ihre Verteilung gibt aber einen Anhaltspunkt zur relativen Bedeutung des Standorts für die Wohnorte in der Region. Von den rund 79.000 Beschäftigten, die 2016 in Frankfurt in dieser Branche arbeiteten (vgl. Modulbericht 1: Abschnitt 5.4), wohnen etwa 17.000 (22 Prozent) in der Stadt, was einem Anteil von rund 6 Prozent der beschäftigten Frankfurter Wohnbevölkerung entspricht. Weitere 35.000 (45 Prozent) pendeln aus den übrigen 111 Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets nach Frankfurt. Sie machen an ihren Wohnorten im Durchschnitt gut 3 Prozent der beschäftigten Bevölkerung aus. 6.600 von ihnen kommen aus den fünf Anrainerkommunen im Süden und Westen des Flughafens; ihr Anteil an allen Sozialversicherungspflichtigen, die dort wohnen, liegt bei durchschnittlich 10 Prozent. 8.500 pendeln aus den anderen vier Großstädten der Region ein. 26.800 (34 Prozent) wohnen außerhalb des engeren Monitoring-Gebiets, was die überregionale Bedeutung des Standorts unterstreicht. Der Prozentanteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets, die zu Arbeitsplätzen dieser Branche nach Frankfurt am Main auspendeln, drückt näherungsweise aus, (1) was der Flughafenstandort direkt zur Beschäftigung an den Wohnorten außerhalb Frankfurts⁶¹ beiträgt und (2) in welchem Umfang Einkommen, die durch die Beschäftigung am Flughafenstandort entstehen, in diese Wohnorte umverteilt werden. Auspendelnde zu Arbeitsplätzen der Branche Verkehr und Lagerei in Frankfurt wohnen nicht nur, aber besonders häufig in den im Süden an Frankfurt angrenzenden Städten und Gemeinden.

$$\text{Anteil sv-Auspendelnder in \%} = \frac{\text{sv-Auspendelnde nach Verkehr u. Lagerei in Frankfurt}}{\text{sv-Beschäftigte am Wohnort}}$$

⁶⁰ In drei von vier Fällen werden sie mithilfe eines ökonometrischen Modells geschätzt. Eine Beobachtung der Verteilung war der Exploration nur näherungsweise möglich: In der Arbeitsstättenerhebung, die in Modul 2 eigens für das Projekt im Postleitzahlgebiet des Flughafens durchgeführt wurde, konnten lediglich Rangordnungen der häufigsten Wohnorte von Beschäftigten nach Postleitzahlbereichen abgefragt werden.

⁶¹ Bei der Interpretation der Korrelationen, die im vorliegenden Bericht für diesen Indikator ausgewiesen werden, ist zu berücksichtigen, dass der Indikator für die Stadt Frankfurt selbst den Wert null annimmt, weil die etwa 17.000 Beschäftigten der Branche mit Wohnort Frankfurt in der BA-Statistik als Binnenpendelnde gelten. Sie machen 8,7 Prozent der Frankfurter Binnenpendelnden und 5,9 Prozent der Beschäftigten am Wohnort aus.

In diesem Bericht steht der Beschäftigungsbeitrag des Flughafens für die übrigen Wohnorte in der Region im Vordergrund; daher bilden die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Wohnort die Bezugsgröße für den Anteilswert. (In Modulbericht 1, vgl. dort unter 5.4, interessiert, wie stark die Wertschöpfung innerregional umverteilt wird. In der dort verwendeten Variante dieser Kennzahl wird der Anteil dieser Auspendelnden an allen auspendelnden Beschäftigten der Wohnortgemeinde berechnet.)

Im Sinne einer Entwicklungsaufgabe für ein zukünftiges Monitoring sollte versucht werden, die Anzahl der direkt am Flughafen Beschäftigten am Wohnort (und den entsprechenden Anteil) direkt zu ermitteln, z. B. durch eine anonymisierte Auswertung der Postleitzahlen der Beschäftigten der größten Arbeitsstätten am Flughafen (vgl. Kapitel 12.5, dort Indikator E 1.1 in Übersicht 23).

Induzierte Beschäftigungsimpulse (Wirkungsklasse) unter Einschluss direkter und indirekter Beschäftigungswirkungen: In einem ökonometrischen Modell wurde für sozialversicherungspflichtig Beschäftigte errechnet, welche relativen Beschäftigungsveränderungen zusätzliche Luftverkehrsleistungen über diese Wirkungsketten an den Arbeitsorten der Region bewirken können (vgl. Modulbericht 2: Abschnitte 3.6 und 5.4). Die Berechnung stützt sich unter anderem auf eine eigens für die Exploration erstellte Input-Output-Tabelle für Hessen. Direkte ökonomische Wirkungen des Luftverkehrs betreffen die Branche Verkehr und Lagerei am Flughafenstandort, indirekte weitere Branchen am Flughafenstandort, die mit dem Flughafen in Vorleistungsbeziehungen stehen und zusätzliche Wertschöpfung leisten (etwa Caterer). Induzierte Wirkungen betreffen die Arbeitsorte außerhalb Frankfurts in der Region, hier fließen auch Wertschöpfungen ein, die etwa auf den privaten Konsum von Flughafenbeschäftigten zurückzuführen sind. Die Städte und Gemeinden wurden nach der berechneten Effektstärke in fünf Quintile eingeordnet, die einen hohen oder niedrigen Wirkungszusammenhang anzeigen.

Übersicht 3: Regionalisierte Variablen zu Beschäftigungsimpulsen

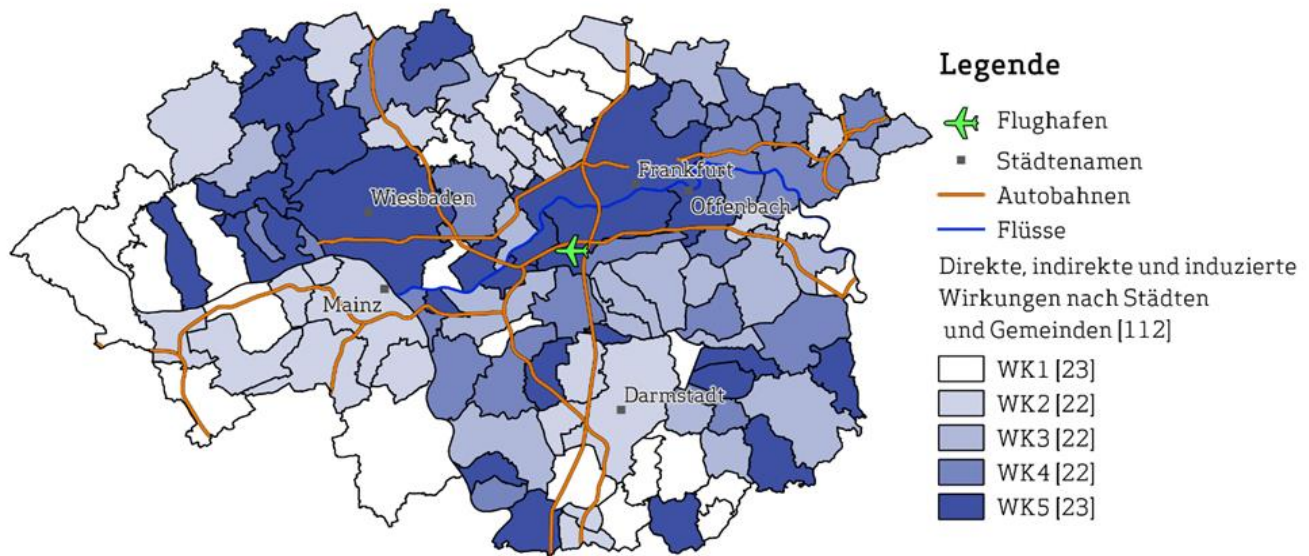
Variablen-Label	<i>n</i> Kommunen	<i>n</i> Teilgebiete	Berechnet in
Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und Lagerei) Auspendelnden an Beschäftigten am Wohnort	112	–	Modulbericht 1*
Induzierte Beschäftigungsimpulse: (Wirkungsklasse)**	112	–	Modulbericht 2
Katalytische Beschäftigungsimpulse (Wirkungsklasse)	112	–	Modulbericht 2
Anteil flughafenstandortverbundener Beschäftigter an allen Beschäftigten am Arbeitsort	112	–	Modulbericht 2

Anmerkungen: Alle Angaben beziehen sich auf sozialversicherungspflichtig Beschäftigte. * Dort auf einen anderen Nenner bezogen: Auspendelnde sv. Beschäftigte. ** Schließt direkte und indirekte Beschäftigungswirkungen mit ein.

▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung

Karte 3 zeigt die geografische Lage von Kommunen niedriger bzw. hoher Wirkungsklasse. Ein starker Zusammenhang kann unabhängig von der Nähe zum Flughafen bestehen, also bis an den Rand des engeren Monitoring-Gebiets.

Karte 3: Direkte, indirekte und induzierte Wirkungen veränderter Luftfahrtleistung auf relative Veränderung der Zahl der Beschäftigten im engeren Monitoring-Gebiet 2017 nach Wirkungsklassen (n=112)

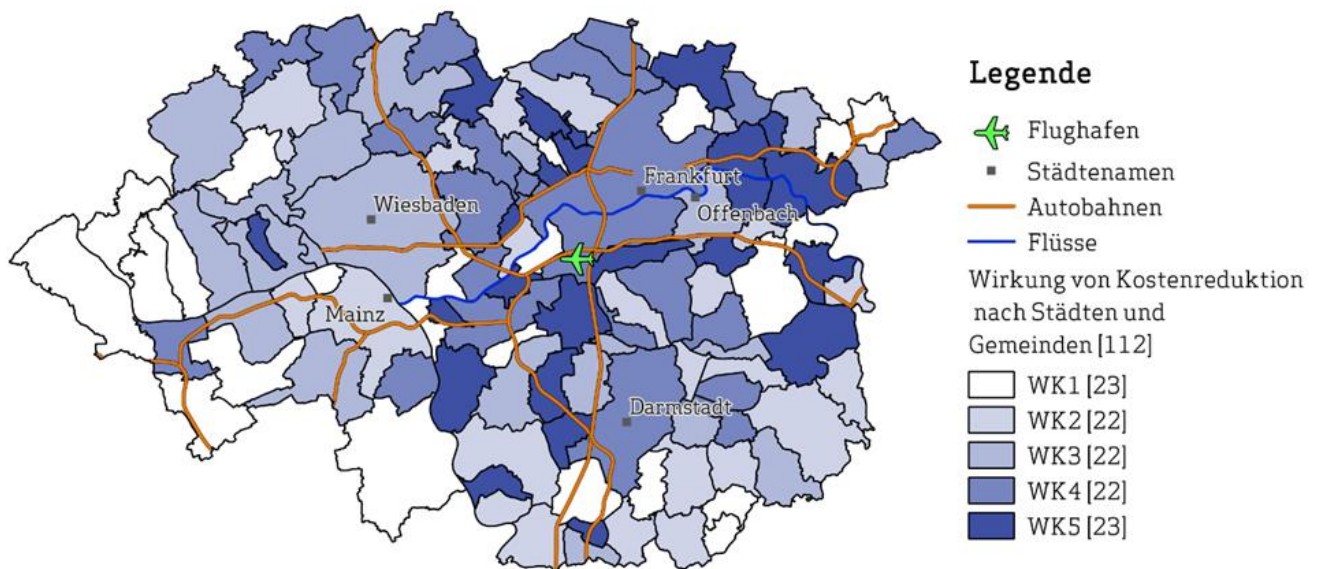


Anmerkungen: WK 1-5: Wirkungsklassen nach Quintilen, höchste relative Veränderungen der Beschäftigtenzahlen in Wirkungsklasse 5.

▲ Quelle: SOFI/GWS/HBO 2017, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Katalytische Beschäftigungsimpulse (Wirkungsklasse): Diese Kennzahl berücksichtigt als weiteren Wirkungsmechanismus die Standortvorteile der Luftverkehrsanbindung für die Betriebe der Region (vgl. Modulbericht 2: Abschnitt 2.4). Diese können darin liegen, dass international agierende Unternehmen ihre Märkte und Zulieferer besser (also zeit- und kostengünstiger) erreichen können, Vorteile können aber auch in der leichteren Ansiedlung Hochqualifizierter von außerhalb Deutschlands („highly skilled migrants“) liegen. Da die Berechnung relativer Beschäftigungsänderungen unter Berücksichtigung solcher katalytischer Wirkungen besonders unsicher ist (ebd.), werden diese gesondert ausgewiesen. Die Zuordnung zu fünf Quintilen (Wirkungsklassen) zeigt wieder für jede Stadt oder Gemeinde einen hohen oder niedrigen Wirkungszusammenhang an (vgl. Karte 4).

Karte 4: Katalytische Wirkungen veränderter Luftfahrtleistung auf relative Veränderung der Zahl der Beschäftigten im weiteren Monitoring-Gebiet 2017 nach Wirkungsklassen (n=112)



Anmerkungen: WK 1-5: Wirkungsklassen nach Quintilen, höchste relative Veränderungen der Beschäftigtenzahlen in Wirkungsklasse 5.

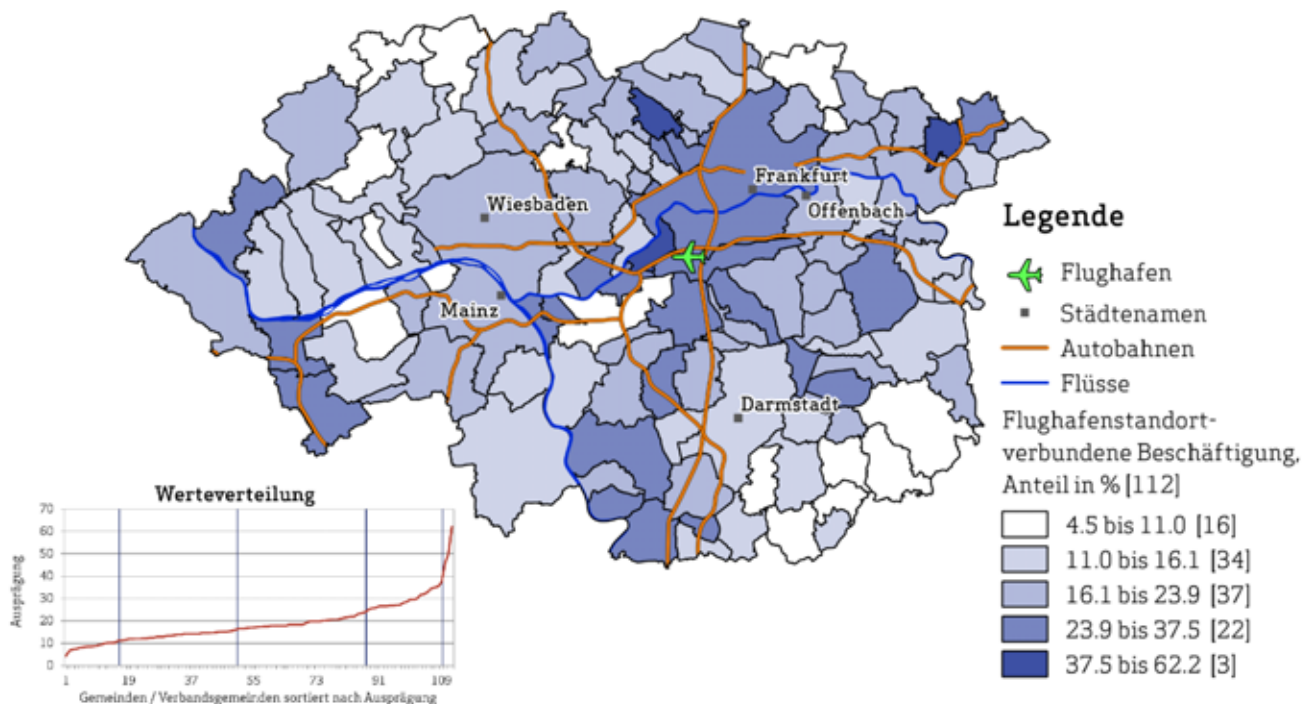
▲ Quelle: SOFI/GWS/HBO 2017, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Anteil flughafenstandortverbundener Beschäftigter an allen Beschäftigten am Arbeitsort (vgl. Modulbericht 2: Kapitel 3.7). Grundlage für diese Kennzahl sind Analysen zu den Berufen, die typisch für den Flughafenstandort sind und in Branchen, die stark auf Veränderungen der Luftverkehrsleistungen reagieren (s. o.). Die Prozentanteile dieser Stellen an allen sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten des jeweiligen Arbeitsorts beschreiben näherungsweise das Segment der örtlichen Beschäftigung, das stark mit dem Flughafenstandort verbunden ist. Insgesamt entfällt 2016 knapp ein Viertel der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung an den Arbeitsorten im engeren Monitoring-Gebiet (das entspricht 23 Prozent) auf solche Berufe und Branchen. Die Anteile verteilen sich jedoch regional sehr ungleich: In 16 Kommunen liegt der Anteil unter 11 Prozent, in 25 Kommunen, darunter Frankfurt, mit einem Maximum von 62,1 Prozent über dem Gebietsmittelwert von 22,8 Prozent (vgl. Tabelle 107 im Anhang). Während die Berechnung der Wirkungsklassen (vgl. oben) eine aufwändige Modellierung erfordert, kann dieser Indikator auf der Grundlage einer Sonderauswertung der BA Statistik mit geringem Aufwand jährlich berechnet werden.

Karte 4 zeigt, wie sich flughafenstandortverbundene Beschäftigung im engeren Monitoring-Gebiet verteilt.

Die Modellierung der Beschäftigungsänderungen durch Änderungen bei Luftverkehrsleistungen ist aufwändig, doch die Schätzung der Wirkungsklassen muss nicht jährlich aktualisiert werden. Dagegen sind die Auspendelnden nach Branche Verkehr und Lagerei in Frankfurt und die flughafenstandortverbundene Beschäftigung als komplementäre und jährlich zu bildende Indikatoren für eine Dauerbeobachtung geeignet.

Karte 5: Anteil der flughafenstandortverbundenen Beschäftigten an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in den Monitoring-Gebieten 2016 in % (n=112)



▲ Quelle: Bundesagentur für Arbeit (BA) 2017. Karte erstellt mit QGIS, SOFI/GWS, eigene Berechnungen und Darstellung

3.4.2 Erreichbarkeit des Flughafens: Indikatoren aus Modul 1

Die Erreichbarkeit des Flughafens trägt zu individuellen Mobilitätschancen und zu den Standortbedingungen von Unternehmen bei. Als Maß für die objektive Erreichbarkeit dienen in Modulbericht 1 (siehe dort: Abschnitt 5.6.3) berechnete Fahrzeiten in Minuten. Zu den Variablen in Übersicht 4 im Einzelnen:

- *Fahrzeit mit PKW zum Flughafen in Minuten, 2017:* Die Kennzahl wurde aus durchschnittlichen Fahrzeitangaben von Google Maps errechnet.⁶² Sie weist aus, in wie viel Minuten der Flughafen mit dem PKW vom Rathaus der jeweiligen Stadt aus erreicht wird.
- *Fahrzeit mit S-Bahn zum Flughafen in Minuten, 2017:* Für 40 Städte und Gemeinden mit S-Bahn-Anschluss werden die vom Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) für 2017 angegebenen fahrplanmäßigen S-Bahn-Fahrzeiten zum Flughafen ausgewiesen. Für die Kommunen außerhalb des S-Bahn-Netzes gibt es keinen vergleichbaren Wert.

Übersicht 4: Zeitdistanzen zum Flughafen

⁶² Vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) liegt auf Gemeindeebene eine vergleichbare Erreichbarkeitsvariable vor (PKW-Fahrzeit in Minuten 2016).

Variablen-Label	n Kommunen	n Teilgebiete	Berechnet in
Fahrzeit mit PKW zum Flughafen in Minuten 2017	112	–	Modul 1
Fahrzeit mit S-Bahn zum Flughafen in Minuten 2017	40	–	Modul 1

▲ Quellen: Google-Maps, RMV; SOFI/GWS, eigene Darstellung

Die Zeitdistanzen wurden für Analysen auf Gemeindeebene berechnet; gleiches gilt für die vom BBSR angebotenen PKW-Fahrzeiten zu zentralen Orten. Eine Berechnung von Wegezeiten nach Teilgebieten und – mit Blick auf den ökologischen Fußabdruck – für verschiedene Verkehrsträger, insbesondere den öffentlichen Nahverkehr, ist zu empfehlen (vgl. Entwicklungsindikator E 1.3 in Übersicht 23), um die räumliche Nähe zum Flughafen als Einflussgröße realistischer und kleinräumig regionalisiert darstellen zu können (siehe hierzu unten: 4.1.2 und Kapitel 12).

3.4.3 Fluglärmindikatoren und ihre Berechnung

Indikatoren für die dritte Einflussgröße des Flughafenbetriebs, die raumbezogen dargestellt werden kann, also die Fluglärmbeeinträchtigung, wurden für diesen Modulbericht auf der Grundlage von Fluglärmkonturen (Isophonen) und Flächen- und Bevölkerungsdaten auf Ebene von Teilgebieten berechnet. Das Berechnungsverfahren und die im Bericht verwendeten Indikatoren (Übersicht 5) werden im Folgenden kurz erklärt. Einzelheiten zur Berechnung sind im Anhang III zu diesem Modulbericht näher beschrieben.

In einem ersten Schritt des Berechnungsverfahrens wird die Lärmbelastung von Teilflächen des Monitoring-Gebiets festgestellt. Das UNH stellte für die Exploration Fluglärmkonturen für äquivalente Dauerschallpegel ab 45 dB(A) in Abständen von jeweils einem dB(A) zur Verfügung, die auf den Radardaten tatsächlicher Flugbewegungen tagsüber (von 6 Uhr bis 22 Uhr) in den verkehrsreichsten sechs Monaten des Jahres 2016 beruhen. Diese Konturen wurden in einem geometrischen Verfahren auf Rasterebene mit den Verwaltungsgrenzen der Gemeinden und der Teilgebiete im engeren Monitoring-Gebiet verschnitten. Für jeden 1-dB-Pegelbereich wurde die Fläche in m² berechnet. Der Indikator *Flächenanteil mit Fluglärmbelastung 45 dB und mehr, in Prozent, 2016* weist für jede der 112 Städte und Gemeinden und für 738 Teilgebiete⁶³ der 40 teilnehmenden Kommunen die Flächensummen aller Pegelbereiche von 45 dB(A) und mehr als Prozentanteil der Gesamtfläche aus. Um die unterschiedliche Intensität der Fluglärmbelastung zu berücksichtigen, werden in Stufen von 5 dB die Flächenanteile der jeweiligen Gebietseinheit berechnet, die 2016 mit höheren Pegeln belastet waren: *Flächenanteil mit Fluglärmbelastung 50 dB, bzw. 55 dB, 60 dB und mehr, in Prozent, 2016*. Diese weiteren Indikatoren beziehen sich auf jeweils entsprechend stärker betroffene Teilmengen der Flächen unter der 45-dB-Kontur.

Ein zweiter Verfahrensschritt führt zur Feststellung der *Anzahl von Personen*, die von einer bestimmten Lärmbelastung betroffen sind: Die ermittelten Flächen unter der Fluglärmkontur von 45 dB(A) und mehr werden – wieder in 1-dB-Schritten – mit Bevölkerungszahlen verbunden. Grundlage ist das sogenannte AZ-Direct-Deutschlandraster, das Bevölkerung, Haushalte und Gebäude in Rasterzellen von 125 m x 125 m angibt (siehe hierzu die Erläuterungen zu Daten kommerzieller Anbieter unter 3.3.2)⁶⁴. Aus den Bevölkerungszahlen je Pegelbereich und Raster ergeben sich für die Gemeinden im engeren Monitoring-Gebiet und für die 738 Teilgebiete der teilnehmenden Kommunen die Bevölkerungszahlen mit Fluglärmbelastung und ihr Prozentanteil. Die ermittelten Bevölkerungsanteile werden anschließend auf die von den Meldeämtern

⁶³ Es handelt sich hier um eine größere Anzahl von Teilgebieten als in der empirischen Analyse unterschieden werden. Die 289 untersuchten Teilgebiete basieren auf einer kriteriengeleiteten Zusammenlegung der hier erwähnten 738 Teilgebiete.

⁶⁴ Alternativ müssten für alle einbezogenen Städte und Gemeinden georeferenzierte Daten des Meldewesens verfügbar sein, was vorläufig unrealistisch ist. Es empfiehlt sich, Rasterdaten des Anbieters zu verwenden, die auch das UNH für sein Fluglärmmonitoring nutzt. Zu Beginn der Exploration waren das Daten von AZ-Direct.

für die jeweilige Gebietseinheit erfasste Bevölkerung am Ort der Hauptwohnung übertragen, um die belastete Bevölkerung konsistent mit den Daten des Meldewesens auszuweisen.

Der folgende Schritt des Berechnungsverfahrens führt schließlich zu dem in diesem Modulbericht als Leitindikator für den Einfluss des Fluglärms auf ein Gebiet eingesetzten *Anteil der hoch fluglärm-belastigten Bevölkerung (Hauptwohnung), in Prozent, 2016*. In der Lärmstudie NORAH wurde durch Repräsentativbefragung für die Flughafenregion Rhein-Main und für das Jahr 2013 ermittelt, bei welcher Lärmbelastung sich wie viele Personen selbst als hoch belastigt einstufen.⁶⁵ Diese *Expositions-Wirkungs-Kurve*, die den Zusammenhang zwischen äquivalentem Dauerschallpegel und subjektiver Belästigung abbildet, wird in 1-dB-Schritten auf die im vorigen Schritt ermittelten Bevölkerungszahlen jedes Pegelbereichs ab 45 dB(A) angewendet. Der resultierende Anteil der hoch belastigten Wohnbevölkerung verdichtet mehrere Informationen: er bildet sowohl das subjektiv verhaltensrelevante Lärmerleben und in der Person liegende Einflussgrößen als auch die Intensität der Lärmbelastung in den Teilgebieten in einer Maßzahl ab. Übersicht 5 zeigt, für welche Fluglärmschwellen Indikatoren zum Flächenanteil mit Fluglärm-belastung an der Gesamtfläche und welche anderen fluglärmbezogenen Indikatoren für Kommunen und Teilgebiete vorliegen.

Übersicht 5: Regionalisierte Indikatoren zu Fluglärm

Variablen-Label	n Kommunen	n Teilgebiete	Berechnet in
Flächenanteil mit Fluglärm-belastung 45 dB(A) und mehr an Gesamtfläche 2016 in %	112	289	Modul 3/4
Flächenanteil mit Fluglärm-belastung 50 dB(A) und mehr an Gesamtfläche 2016 in %	112	289	Modul 3/4
Flächenanteil mit Fluglärm-belastung 55 dB(A) und mehr an Gesamtfläche 2016 in %	112	289	Modul 3/4
Flächenanteil mit Fluglärm-belastung 60 dB(A) und mehr an Gesamtfläche 2016 in %	112	289	Modul 3/4
Veränderung der Flächen mit Fluglärm-belastung 50 dB(A) und mehr 2012 zu 2010 (neun Kategorien)	[112]	289	Modul 3/4
Anteil der hoch fluglärm-belastigten Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	112	289	Modul 3/4
Anteil der Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %	112	289	Modul 3/4

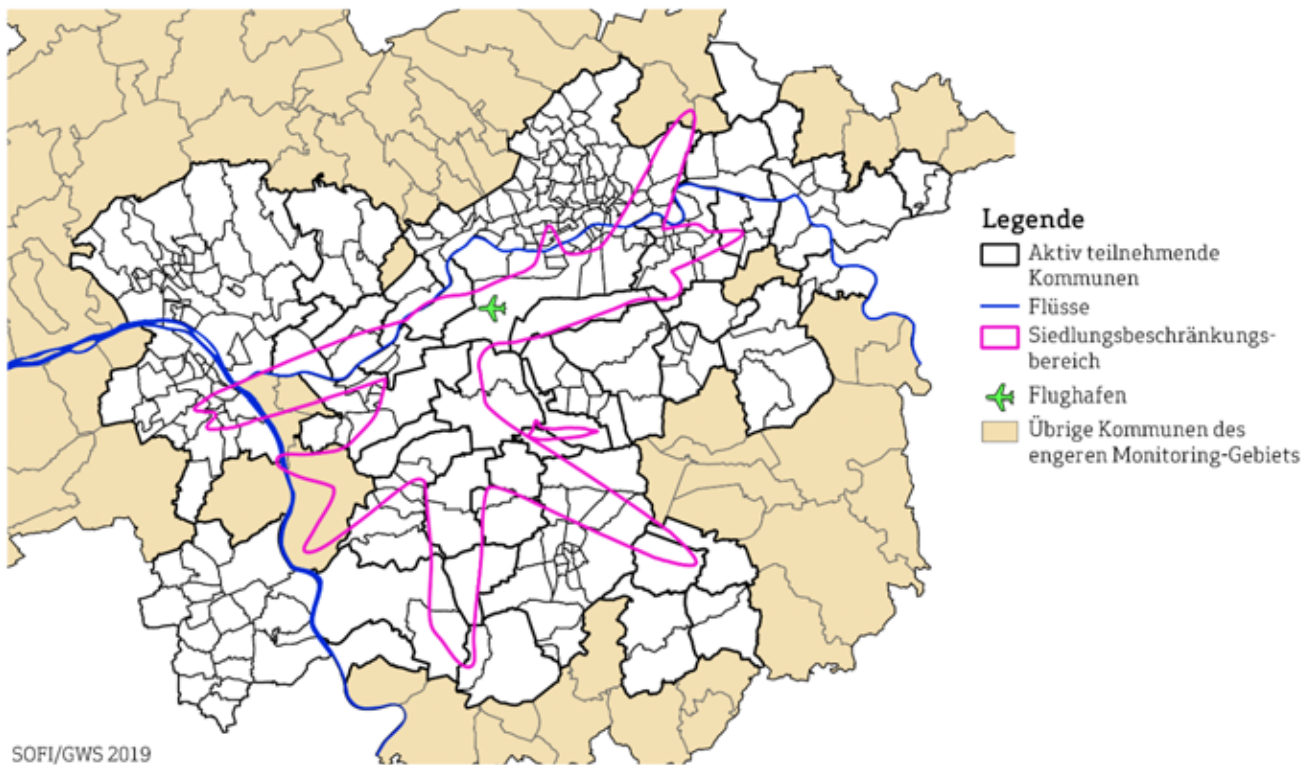
▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung

Ein dynamischer Indikator, die *Veränderung der Flächen mit Fluglärm-belastung 50 dB und mehr, 2012 zu 2010*, wird gebildet, um zu ermitteln, wie sich die Fluglärm-belastung durch die Inbetriebnahme der Nord-westbahn 2011 verändert hat. Es wurden die Fluglärmkonturen für den Pegelbereich von 50 dB(A) und mehr, die das UNH für das Fluglärmmonitoring der Jahre 2010 und 2012 berechnet hat, wie oben beschrieben auf Rasterebene mit den Verwaltungsgrenzen der Gemeinden und der Teilgebiete im engeren Monitoring-Gebiet verschnitten. Die belasteten Flächen in m² und die Flächenanteile in Prozent wurden für beide

⁶⁵ Nach der Skala, die von der International Commission on the Biological Effects of Noise (ICBEN) empfohlen wird, stufen sich die Befragten als überhaupt nicht (1), etwas (2), mittelmäßig (3), stark (4) und äußerst stark (5) von Lärm gestört oder belastigt ein. Als „hochbelastigt“ („highly annoyed“) gilt die Bevölkerung, die sich als stark (4) und äußerst stark (5) belastigt bezeichnen.

Jahre verglichen. Die kategoriale Kennzahl weist für die 289 Teilgebiete der 40 teilnehmenden Kommunen neun verschiedene Konstellationen aus.⁶⁶

Karte 6: Siedlungsbeschränkungsbereiche der Flughäfen Frankfurt und Frankfurt-Egelsbach (2010) und Teilgebiete der 40 teilnehmenden Kommunen



▲ Quellen: Regierungspräsidium Darmstadt; Kommunalverwaltungen; Karte erstellt mit QGIS, SOFI/GWS, eigene Berechnungen und Darstellung

Ein alternativer Indikator für höchste Fluglärmbelastung ist der *Flächenanteil mit Siedlungsbeschränkung, in Prozent, 2010*: In Gebieten unter einer Fluglärmkontur von 60 dB(A) um den Flughafen Frankfurt und den Flugplatz Frankfurt-Egelsbach ist die Ausweisung neuer Wohnbauflächen ausgeschlossen. Das im derzeit gültigen Flächennutzungsplan Südhessen von 2010 ausgewiesene Siedlungsbeschränkungsgebiet⁶⁷ (vgl. Karte 6) wurde als Shapefile geometrisch mit den Verwaltungsgrenzen der Gemeinden im engeren Monitoring-Gebiet und den 738 Teilgebieten der teilnehmenden Kommunen verschnitten. Der Anteil der siedlungsbeschränkten Flächen an der Gesamtfläche der jeweiligen Gebietseinheit wird in Prozent ausgewiesen. (Vgl. hierzu auch unter 4.2.2.)

Die dargestellte Verschnidung wurde bei den 40 teilnehmenden Kommunen für die kleinste definierte Raumeinheit durchgeführt; für die weiteren Analysen wurden die Ergebnisse für die 738 Teilgebiete zu den 289 Teilgebieten der in diesem Bericht verwendeten Gebietsgliederung aggregiert (vgl. oben: 3.2.2). Die

⁶⁶ [0] 2010 und 2012 keine Flächen mit Fluglärmbelastung ≥ 50 dB; [1] neu belastet b. u. 50 Prozent, der Fläche, [2] neu belastet 50 b. u. 80 Prozent, [3] neu belastet 80 Prozent u. m., [4] Zunahme b. u. 50 Prozent, [5] Zunahme um 50 Prozent u. m., [6] Abnahme bis -10 Prozent, [7] Abnahme um -10 Prozent u. m., [8] Flächen mit Fluglärmbelastung ≥ 50 dB unverändert. Da diese Kategorien jeweils Teilgebiete betreffen, sind sie auf Gemeindeebene nur eingeschränkt zu interpretieren.

⁶⁷ Vgl. Regionalversammlung Südhessen/Regierungspräsidium Darmstadt/Regionalverband FrankfurtRheinMain 2011: 80 f. Die dritte Änderung des hessischen Landesentwicklungsplans 2000, die derzeit beraten wird, führt zu einer Neuabgrenzung des Siedlungsbeschränkungsgebiets.

Gemeindegebiete der übrigen 72 Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets wurden mit den Fluglärmkonturen verschnitten. Da Fluglärm Teilgebiete von Städten und Gemeinden unterschiedlich betrifft und für kleinräumige Gebietseinheiten berechnet wurde, sind die Fluglärmkennzahlen vor allem auf Ebene der Teilgebiete aussagekräftig. Auf Gemeindeebene werden aggregierte Ergebnisse ausgewiesen.

Tabelle 6 und Tabelle 7 zeigen wesentliche Ergebnisse des Berechnungsverfahrens für die regionalisierten Fluglärmindikatoren zu Fläche und Bevölkerung, Tabelle 9 die Schätzung zur hoch belastigten Bevölkerung im engeren Monitoring-Gebiet.

Tabelle 6: Städte und Gemeinden des engeren Monitoring-Gebiets nach mit Fluglärm (45 dB und mehr) belasteten Teilflächen 2016

	Mit 45 dB und mehr	Mit 50 dB und mehr	Mit 55 dB und mehr	Mit 60 dB und mehr	Mit Siedlungsbeschränkung
Alle Städte, Gemeinden (n=112)	59	31	17	11	34
Anteil an Gesamtfläche in %	25,1	10,5	4,2	1,7	10,2
Anteil in jeweils betroffenen Städten in %	43,1	29,8	22,2	13,3	29,5
Teilnehmende Städte, Gemeinden (n=40)	38	26	15	11	27
Anteil an Gesamtfläche der 40 in %	45,6	22,1	9,4	3,8	20,8
Anteil in jeweils betroffenen Städten in %	46,5	31,2	23,9	13,3	29,8
mit ... Teilgebieten (n=738)	443	202	57	24	-
mit ... Teilgebieten (n=289)	168	98	39	18	92

Anmerkungen: keine Angaben für die kleinräumige Ebene der 738 Teilgebiete

▲ Quellen: UNH; Kommunalverwaltungen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen;

Wie aus Tabelle 6 zu entnehmen ist, liegen 59 der 112 Kommunen mit Teilen ihres Gemeindegebiets unter der äußeren Isophone von 45 dB(A) der für die Exploration verwendeten Fluglärmkontur. Die insgesamt belasteten Teilgebiete machen ein Viertel (25,1 Prozent) der Fläche des engeren Monitoring-Gebiets aus. In 31 dieser 59 Kommunen werden auf Teilflächen 50 dB(A) und mehr gemessen, in 17 mindestens 55 dB(A) und, in 11 Kommunen die extreme Belastung von 60 dB(A) und mehr. Betrachtet man nur die Kommunen, die ganz oder teilweise unter der für die Exploration verwendeten Fluglärmkontur liegen, so ist ein Anteil von 43,1 Prozent der Fläche⁶⁸ mit mindestens 45 dB(A) belastet. In den 11 Kommunen, in denen sehr hoher Fluglärm von 60 dB und mehr auftritt, sind insgesamt 13,3 Prozent der Fläche dieser Lärmbelastung ausgesetzt. 10,2 Prozent der Gesamtfläche unterliegt Siedlungsbeschränkungen.

Der größte Teil der Kommunen, die ganz oder teilweise unter der Fluglärmkontur liegen, hat sich an der Exploration beteiligt (zur Ansprache der Kommunen siehe oben, 3.2.2). Von den 40 Kommunen, für die Teilgebietsdaten vorliegen, sind nur zwei mit ihrem Gemeindegebiet nicht von Fluglärm betroffen. In den üb-

⁶⁸ Es handelt sich hier um einen Gebiets-Durchschnitt, also nicht um einen Mittelwert auf Gemeindeebene.

rigen 38 macht die lärmbelastete Fläche durchschnittlich fast die Hälfte (46,5 Prozent) ihres Gemeindegebiets aus, und in den 11 Städten, die 60 dB(A) und mehr ausgesetzt sind, machen die hoch belasteten Gebiete noch 13,3 Prozent ihrer Fläche aus. Aber die Fluglärmbelastung ist innerstädtisch ungleich verteilt: 168 von 289 Teilgebieten liegen ganz oder teilweise unter der Fluglärmkontur, 114 in den gleichen Kommunen sind nicht betroffen, und 7 weitere gehören zu den beiden teilnehmenden Kommunen, die ganz außerhalb der Kontur liegen.

Tabelle 7: Städte und Gemeinden des engeren Monitoring-Gebiets nach von Fluglärm (45 dB und mehr) betroffener Bevölkerung 2016

	Bevölkerung mit 45 dB und mehr	dar.: hoch belastigte Bevölkerung	Bevölkerung mit 50 dB und mehr	Bevölkerung mit 55 dB und mehr	Bevölkerung mit 60 dB und mehr
Alle Städte, Gemeinden (n=112)	52		26	15	7
Bevölkerung der betroffenen Städte ¹	2.583.838	2.583.838	2.105.527	1.341.192	886.257
Betroffene / belastigte Bevölkerung	1.264.186	620.263	545.214	113.430	6.186
Anteil an Gesamtbevölkerung ¹ in %	35,7	17,5	15,4	3,2	0,2
Bev.-Anteil in betroffenen Städten in %	48,9	24,0	25,9	8,5	0,7
Teilnehmende Städte, Gemeinden (n=40)	35		22	15	7
Bevölkerung der betroffenen Städte	2.324.761	2.324.761	2.029.838	1.341.192	886.257
Betroffene / belastigte Bevölkerung	1.157.590	575.518	517.158	113.430	6.186
Anteil an Gesamtbevölkerung in %	46,8	23,3	20,9	4,6	0,3
Bev.-Anteil in betroffenen Städten in %	49,8	24,8	25,5	8,5	0,7
mit ... Teilgebieten (n=738)	431		186	50	15
mit ... Teilgebieten (n=289)	159		87	35	11

Anmerkungen: ¹Gemeldete Bevölkerung am Ort der Hauptwohnung. Die Bevölkerungsdaten für die 40 teilnehmenden Kommunen und ihrer Teilgebiete stammen aus dem kommunalen Meldewesen, die für die übrigen 72 Kommunen aus der Bevölkerungsforschreibung der Statistischen Landesämter. Da die Bevölkerungsdaten aus beiden Quellen abweichen, ergibt sich für die 112 Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets als Bezugsgröße der Fluglärmbeeinträchtigung eine Gesamtbevölkerung von 3.541.880. In den übrigen Tabellen dieses Berichts wird bei Gesamtdarstellungen für alle 112 Kommunen nur die Bevölkerungsforschreibung verwendet.

▲ Quellen: UNH; Kommunalverwaltungen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

In 52 der 112 Städte und Gemeinden wohnen Teile der Bevölkerung innerhalb der Fluglärmkontur von 45 dB(A) (Tabelle 7).⁶⁹ Diese Städte repräsentieren fast drei Viertel der Bevölkerung des engeren Monitoring-Gebiets (rund 2,6 von 3,5 Millionen). Insgesamt sind in der für die Exploration abgegrenzten Region rund 1,3 Millionen⁷⁰ Bewohnerinnen und Bewohner von Fluglärm betroffen, dies entspricht 35,7 Prozent

⁶⁹ In 7 der 59 Kommunen mit belasteten Teilflächen (Tabelle 7) betrifft der Fluglärm keine bewohnten Siedlungsflächen.

⁷⁰ Die Bevölkerungszahlen in den Tabellen 8 und 9 beruhen auf den oben dargestellten Berechnungsverfahren; es handelt sich also um berechnete, nicht um statistisch exakt erfasste Werte.

ihrer Bevölkerung, aber fast der Hälfte (48,9 Prozent) der Bevölkerung in den jeweils betroffenen Kommunen. Etwa 545.000 Personen sind mit 50 dB(A) und mehr betroffen, etwa 113.000 von 55 dB(A) und mehr und etwa 6.200 von 60 dB(A) und mehr.

Subjektiv hoch fluglärmbelästigt fühlen sich 620.000 Bewohnerinnen und Bewohner oder 17,5 Prozent der Bevölkerung des engeren Monitoring-Gebiets. Wie die Betroffenheit, so konzentriert sich auch die erlebte Belästigung auf die aktiv an der Exploration teilnehmenden Städte und Gemeinden. Auf die 35 teilnehmenden Kommunen mit betroffener Bevölkerung entfallen rund 576.000 oder 93 Prozent der hoch Belästigten. Im Durchschnitt fühlt sich jede vierte Bewohnerin und jeder vierte Bewohner dieser Kommunen (24,8 Prozent) hoch belästigt.

In den Durchschnittswerten kommt nicht zu Ausdruck, dass die Fluglärmbelastung und -belästigung in einem Teil der Städte und Gemeinden unter der Fluglärmkontur lokal sehr ungleich auftritt. Für 130 der 289 Teilgebiete in den 40 teilnehmenden Kommunen ergibt sich keine hoch belästigte Bevölkerung; davon entfallen 16 Teilgebiete auf die fünf nicht betroffenen Städte, 143 verteilen sich auf die 35 Städte mit Anteilen hoch belästigter Bevölkerung. Tabelle 8: und Karte 8 vertiefen die Betrachtung der Fluglärmbelästigung.

Tabelle 8: Hoch von Fluglärm belästigte Bevölkerung 2016

	Anzahl	Bevölkerung (2016) ¹⁾	Anteil an Gesamtbevölkerung in %	hoch belästigte Bevölkerung	Anteil an hoch belästigter Bevölkerung in %
Städte und Gemeinden (n=112)¹					
Keine	60	958.042	27,0	0	0,0
bis unter 25 %	28	1.699.753	48,0	211.732	34,1
25 bis unter 50 %	11	453.367	12,8	141.378	22,8
50 bis unter 75 %	11	403.476	11,4	244.999	39,5
75 % und mehr	2	27.242	0,8	22.154	3,6
Insgesamt	112	3.541.880	100,0	620.263	100,0
Teilnehmende Städte und Gemeinden nach Teilgebieten (n=289)²					
Keine (0)	126	951.113	38,5	0	0,0
bis unter 25 % (1)	51	458.602	18,5	36.553	6,4
25 bis unter 50 % (2)	60	562.950	22,8	214.355	37,2
50 bis unter 75 % (3)	40	411.916	16,7	255.019	44,3
75 % und mehr (4)	8	88.687	3,6	69.590	12,1
ohne Bevölkerung	4	0	0,0	0	0,0
Insgesamt	289	2.473.268	100,0	575.518	100

Anmerkungen: ¹ Siehe Anmerkung zu Tabelle 7. ² Gemeldete Bevölkerung (Hauptwohnung) zum 31.12.2016, kommunales Meldewesen.

▲ Quellen: UNH; Kommunalverwaltungen. Eigene Berechnungen SOFI/GWS.

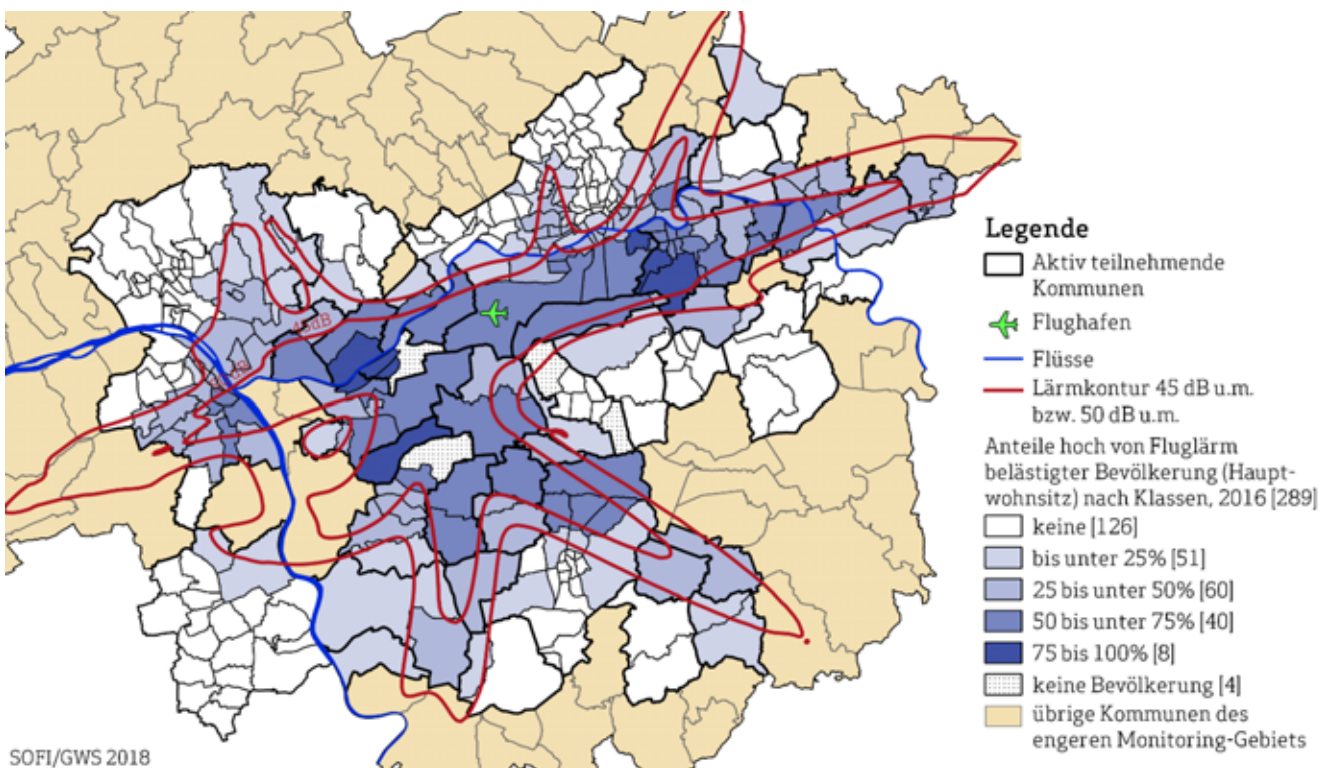
Die 112 Kommunen bzw. 285 Teilgebiete mit Wohnbevölkerung⁷¹ lassen sich fünf Fluglärmstufen⁷² zuordnen:

- Lärmstufe 0: keine hoch belästigte Bevölkerung,
- Lärmstufe 1: ein Anteil von bis zu 25 Prozent hoch belästigter Bevölkerung,
- Lärmstufe 2: ein Anteil von mehr als 25 Prozent und bis zu 50 Prozent hoch belästigter Bevölkerung,
- Lärmstufe 3: ein Anteil von mehr als 50 Prozent und bis zu 75 Prozent hoch belästigter Bevölkerung,
- Lärmstufe 4: ein Anteil von mehr als 75 Prozent und bis zu 100 Prozent hoch belästigter Bevölkerung.

In 60 Kommunen und 126 Teilgebieten des Monitoring-Gebiets ergibt die Berechnung keine hohe Belästigung. In 28 Kommunen und 51 Teilgebieten der Stufe 1 ist höchstens ein Viertel der Bevölkerung hoch belästigt, in einer Kommune und acht Teilgebieten sind es mehr als drei Viertel der Bevölkerung.

Da unter den Kommunen ohne Fluglärmbelastung kleinere und suburbane Orte überwiegen, repräsentieren die 60 Kommunen außerhalb der Kontur nur ein Viertel (27,0 Prozent) der Bevölkerung der Region. In den 40 Kommunen, die mit Teilgebieten in die Beobachtung eingehen, ist die Lärmbetroffenheit ein polarisierendes Merkmal. Zwei Fünftel ihrer Bevölkerung wohnen in nicht betroffenen Teilgebieten. Dagegen konzentriert sich die Fluglärmbelastung in Quartieren, in denen sich mehr als 50 Prozent bzw. mehr als 75 Prozent der Bevölkerung gestört fühlen. Karte 7 veranschaulicht, wie die Verteilung der hoch belästigten Bevölkerung auf Ebene der Teilgebiete der Fluglärmkontur folgt.

Karte 7: Anteile hoch von Fluglärm belästigter Bevölkerung 2016 der aktiv teilnehmenden Kommunen auf Teilgebietsebene in % (n=289)



⁷¹ Die vier Teilgebiete ohne gemeldete Wohnbevölkerung werden aus den Berechnungen ausgenommen.

⁷² Die Werte aller Fluglärmindikatoren sind, wo sie in diesem Bericht klassiert dargestellt werden, auf diese Weise gruppiert.

▲ Quellen: UNH; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Ein Aspekt der Fluglärmbelästigung, der mit verfügbaren objektiven Daten nicht abgebildet werden kann, ist die Verbreitung und Effektivität des Schallschutzes bezogen auf Privatwohnungen und Wohnhäuser. Diese Frage ist auch bezogen auf sozioökonomische Ungleichheiten relevant und untersuchenswert. Ein Report der Europäischen Kommission (European Commission 2016: 19 f.) verweist darauf, dass in ärmeren Wohngebieten oft ungenügender Schallschutz vorhanden ist. Auch Hajat u. a. (2015) argumentieren, dass sozioökonomisch besser gestellte Personenkreise es sich wahrscheinlich eher leisten können in Gebäuden mit höheren Schallschutzstandards zu wohnen.

In einer repräsentativen Primärdatenerhebung, wie sie Kapitel 12 insbesondere für vertiefende, stärker kausalanalytische Untersuchung vorschlägt, könnte hier insofern Abhilfe geschaffen werden, als man Haushalte (oder Hausbesitzerinnen und -besitzer) in fluglärmbelasteten Teilgebieten direkt danach fragt. Da aber vermutlich nicht alle Personen den jeweiligen Sachverhalt korrekt wiedergeben könnten, könnte man die subjektive Wahrnehmung messen. Zum Beispiel könnte eine Frage lauten, als wie störend sie den Fluglärm in ihrer Wohnung mit offenen und mit geschlossenen Fenstern wahrnehmen (vgl. Entwicklungsindikator E 1.2 in Übersicht 23). Damit würde die subjektive Effektivität des gegebenenfalls vorhandenen Schallschutzes gemessen. Gegebenenfalls ließe sich auf die subjektive Betroffenheit von durch Auto- oder Bahnverkehr verursachtem Lärm erfragen, um lärmbezogene Mehrfachbelastungen zu identifizieren.

3.4.4 Beziehungen zwischen Indikatoren zu Flughafeneinflüssen

Aus den drei Bereichen Beschäftigung, Erreichbarkeit und Fluglärm werden insgesamt zwölf Indikatoren verwendet, um Flughafeneinflüsse im Monitoring-Gebiet zu erfassen. Die folgenden Auswertungen zeigen die statistischen Zusammenhänge zwischen ihnen. So entsteht ein erster Eindruck davon, inwieweit vor- und nachteilige Auswirkungen des Flughafens sozialräumlich eher zusammenfallen oder nicht. Es werden an dieser Stelle nur die Werte auf Gemeindeebene zugrunde gelegt, da zu den ökonomischen Einflussgrößen und der Erreichbarkeit (bislang) nur für diese Analyseebene Daten (und somit gemessene Varianz) vorliegt. Zudem können so alle Kommunen des Monitoring-Gebiets berücksichtigt werden

Zusammenhänge zwischen *Fluglärmindikatoren* sind in Tabelle 9 auf Teilgebietsebene dargestellt. Die paarweisen Korrelationswerte sind alle positiv, aber sehr unterschiedlich stark ausgeprägt –reichen von $r=0,06$ bis $r=0,92$. Die Indikatoren mit Fluglärmbelastung nach Flächen sind stets desto mehr untereinander korreliert, je ähnlicher der festgesetzte Lärmpegel. Der Anteil hoch von Fluglärm belastigter Bevölkerung ist am stärksten mit dem Indikator korreliert, der den Flächenanteil mit Fluglärmbelastung gemessen an der 45 dB-Grenze angibt, die Korrelation ist mit $r=0,92$ besonders hoch. Der Flächenanteil mit Siedlungsbeschränkung ist mit dem Anteil hoch von Fluglärm belastigter Bevölkerung zu $r=0,79$ korreliert. Der Zusammenhang zwischen den belasteten Flächenanteilen und der Intensität der Belästigung ist stark positiv, nimmt aber mit der Lärmin Intensität ab, da die Expositions-Wirkungs-Beziehung den Effekt auf die Gesamtbevölkerung misst und weniger sensibel für Extremwerte ist. Die Veränderung der Flächen mit Fluglärmbelastung von 50 dB und mehr nach Inbetriebnahme der Nordwestbahn im Jahr 2011 korreliert mit $r=0,28$ ebenfalls positiv, aber schwächer mit dem Anteil hoch von Fluglärm belastigter Bevölkerung in 2016, was zeigt, dass die Inbetriebnahme der Nordwestbahn 2011 durchaus in erheblichem Umfang Belastung umverteilt hat. Die starken Korrelationen des Anteils hoch belastigter Bevölkerung sowohl mit den Flächenanteilen unter der verwendeten Fluglärmkontur als auch mit dem Siedlungsbeschränkungsbe reich sprechen dafür, dass diese Kennzahl als Leitindikator für die Prüfung statistischer Zusammenhänge zwischen dem Auftreten von Fluglärm in einem Gebiet und anderen sozioökonomischen Merkmalen gut geeignet ist. Indikatoren zu besonders intensiver Belastung und zur Be- und Entlastung 2011 sind als zusätzliche Informationen geeignet, um Zusammenhänge differenzierter darzustellen.

Tabelle 9: Korrelation der Indikatoren zu Fluglärm untereinander auf Teilgebietsebene

		1	2	3	4	5	6	7
1	Flächenanteil mit Fluglärmbelastung 45 dB und mehr in % 2016	1,00						
2	Flächenanteil mit Fluglärmbelastung 50 dB und mehr in % 2016	0,69	1,00					
3	Flächenanteil mit Fluglärmbelastung 55 dB und mehr in % 2016	0,38	0,66	1,00				
4	Flächenanteil mit Fluglärmbelastung 60 dB und mehr in % 2016	0,24	0,42	0,75	1,00			
5	Hoch von Fluglärm belastigte Bevölkerung (Hauptwohnung) Anteil 2016 in %	0,92	0,85	0,56	0,31	1,00		
6	Flächenanteil mit Siedlungsbeschränkung 2010 in %	0,64	0,90	0,67	0,42	0,79	1,00	
7	Veränderung der Flächen mit Fluglärmbelastung 50 dB und mehr 2012 ggü. 2010 in Prozentpunkten	0,26	0,40	0,08	0,06	0,28	0,34	1,00

▲ Quellen: UNH, AZ Direct; Meldeämter; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Die unterschiedlichen Indikatoren zu Beschäftigungsimpulsen des Flughafens sind vergleichsweise geringer untereinander korreliert (Tabelle 10); die Zusammenhänge bewegen sich in einer Spanne von $r=0,16$ und $r=0,36$. Die wichtigsten Zusammenhänge bestehen zwischen dem Anteil der Auspendelnden nach Branche Verkehr und Lagerei in Frankfurt am Wohnort und dem Anteil flughafenstandortverbundener Beschäftigung am Arbeitsort, sowie zwischen induzierten und katalytischen Beschäftigungsimpulsen des Flughafens auf die Beschäftigung in den Kommunen. Der Anteil flughafenstandortverbundener Beschäftigung ist hingegen nur sehr wenig mit induzierten und fast gar nicht mit katalytischen Beschäftigungsimpulsen des Flughafens korreliert. Daher werden in diesem Bericht die Anteile der Auspendelnden, die Wirkungsklassen und die Anteile mit dem Flughafenstandort verbundener Beschäftigter bei der Prüfung auf statistische Zusammenhänge mit sozioökonomischen Strukturen als konkurrierende Indikatoren verwendet.

Tabelle 10: Korrelation der Indikatoren zu Beschäftigungsimpulsen untereinander auf Gemeindeebene

		1	2	3	4
1	Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und Lagerei) Auspendelnden an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (SVB) am Wohnort	1,00			
2	Direkte, indirekte und induzierte Beschäftigungsimpulse am Arbeitsort (Wirkungsklasse)	0,16	1,00		
3	Katalytische Beschäftigungsimpulse am Arbeitsort (Wirkungsklasse)	0,33	0,36	1,00	
4	Anteil flughafenstandortverbundener SVB an allen SVB am Arbeitsort	0,36	0,16	0,06	1,00

Anmerkung: Korrelationen nach Pearson werden für metrische und Korrelationen nach Spearman für ordinale Variablen verwendet. Letztes sind die Indikatoren zu Wirkungsklassen. SVB = sozialversicherungspflichtig Beschäftigte

▲ Quelle: BA-Statistik; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Wie verhalten sich Fluglärm und Beschäftigungsimpulse themenübergreifend auf Gemeindeebene zueinander? Dies zeigt Tabelle 11.⁷³ Auch hier sind nur positive Korrelationskoeffizienten zu finden, es scheint also so zu sein, dass die Beschäftigungsstruktur derjenigen Gemeinden stärker vom Flughafen beeinflusst ist, die Fluglärm stärker ausgesetzt sind. Dies gilt auch für die Veränderung der Lärmbelastung nach 2010. Besonders starke Zusammenhänge bestehen zwischen dem Anteil der Auspendelnden nach Branche Verkehr und Lagerei in Frankfurt am Wohnort und der Fluglärmbelastung der betreffenden Kommune (gleich welcher Indikator). Kommunen, die starke katalytische Beschäftigungsimpulse verzeichnen, sind zwar tendenziell mehr Fluglärm ausgesetzt als die durchschnittliche Kommune im engeren Monitoring-Gebiet, der Zusammenhang ist aber nicht stark.

Tabelle 11: Ökonomische Wirkungsklassen und Anteile hochbelastigter Bevölkerung, Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet

	Flächenanteil mit Fluglärmbelastung, in Prozent, 2016	Flächenanteil mit Fluglärmbelastung 60 dB und mehr, in Prozent, 2016	Hoch von Fluglärm belastigte Bevölkerung (Hauptwohnung), Anteil in Prozent, 2016	Flächenanteil mit Siedlungsbeschränkung, in Prozent, 2010	Veränderung der Flächen mit Fluglärmbelastung 50 dB und mehr, 2012 ggü. 2010
Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und Lagerei) Auspendelnde an allen SVB am Wohnort	0,50	0,74	0,58	0,63	0,40
Induzierte Beschäftigungsimpulse am Arbeitsort (Wirkungsklasse)	0,30	0,22	0,31	0,26	0,27
Katalytische Beschäftigungsimpulse am Arbeitsort (Wirkungsklasse)	0,12	0,08	0,15	0,13	0,18
Anteil flughafenstandortverbundener SVB an allen SVB am Arbeitsort	0,22	0,30	0,22	0,26	0,27

Anmerkungen: Korrelationen nach Pearson werden für metrische und Korrelationen nach Spearman für ordinale Variablen verwendet. Letztes sind die Indikatoren zu Wirkungsklassen. SVB = sozialversicherungspflichtig Beschäftigte

▲ Quellen: BA-Statistik; UNH, AZ Direct; Meldeämter; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Der Indikator, der mit allen anderen Flughafeneinflüssen negativ korreliert, ist die PKW-Entfernung der Kommunen zum Flughafen. Fluglärm und Beschäftigungsimpulse des Flughafens wirken zwar nicht nur in unmittelbarer Nähe des Flughafens auf die Gebiete ein, sie berühren teilweise die Ränder des Monitoring-Gebiets (s. o.). Dennoch ist der Faktor der Zeitdistanz bzw. Erreichbarkeit des Flughafens von einer gewissen Bedeutung für die Stärke der Flughafeneinflüsse. Der stärkste Zusammenhang besteht mit dem Anteil der Auspendelnden in die Branche Verkehr und Lagerei in Frankfurt ($r=-0,68$) und dem Flächenanteil mit

⁷³ Zugunsten der Übersichtlichkeit sind die Indikatoren für die Lärmpegel 50 und 55 dB hier nicht dargestellt, sie halten sich auch in Bezug auf die Korrelationswerte zwischen den Indikatoren für 45 und 60 dB.

Siedlungsbeschränkung ($r=-0,5$). Das heißt: Je kürzer die Distanz zum Flughafen, desto mehr Siedlungsbeschränkungen und desto mehr Auspendler wohnen in Kommunen. Daher wird in den inhaltlichen Teilkapiteln für die Anrainerkommunen des Flughafens und für die Kommunen in seinem näheren Umkreis besonders zu prüfen sein, ob sie sich in sozioökonomischen Merkmalen von anderen unterscheiden (siehe hierzu die Tabelle 117 im Anhang.)

Tabelle 12: Korrelation von Zeitdistanzen zum Flughafen und anderen Flughafeneinflüssen, Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet

	Fahrzeit mit PKW zum Flughafen in Minuten 2017
Flächenanteil mit Fluglärmbelastung in % 2016	-0,44
Flächenanteil mit Fluglärmbelastung 50 dB und mehr in % 2016	-0,49
Flächenanteil mit Fluglärmbelastung 55 dB und mehr in % 2016	-0,45
Flächenanteil mit Fluglärmbelastung 60 dB und mehr in % 2016	-0,37
Hoch von Fluglärm belastigte Bevölkerung (Hauptwohnung), Anteil in % 2016	-0,46
Flächenanteil mit Siedlungsbeschränkung in % 2010	-0,50
Veränderung der Flächen mit Fluglärmbelastung 50 dB und mehr, 2012 gegenüber 2010	-0,42
Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und Lagerei) Auspendelnde an allen SVB am Wohnort 2016	-0,68
Induzierte Beschäftigungsimpulse am Arbeitsort (Wirkungsklasse) 2016	-0,06
Katalytische Beschäftigungsimpulse am Arbeitsort (Wirkungsklasse) 2016	-0,29
Anteil flughafenstand-ortverbundener SVB an allen SVB am Arbeitsort 2016	-0,27

Anmerkung: Korrelationen nach Pearson werden für metrische und Korrelationen nach Spearman für ordinale Variablen verwendet. Letztes sind die Indikatoren zu Wirkungsklassen

▲ Quellen: BA-Statistik; UNH; AZ Direct; Meldeämter; SOFI/GWS, eigene Berechnungen.

4 Siedlungsstruktur

Das Muster, nach dem sich Wohnungen, Arbeitsstätten und Infrastrukturen über die Städte und Gemeinden sowie deren Teilgebiete verteilen, und das Muster ihrer Verflechtung untereinander ergeben die Siedlungsstruktur der Region (vgl. Hoffmeyer-Zlotnik 2013: 61; Sinz 2005: 863 f.). Raumb Beobachtung und Raumforschung beschreiben solche Strukturen insbesondere anhand von Merkmalen wie Bevölkerungsgröße und -dichte und Flächennutzung. Die funktionale Abgrenzung von Regionen stützt sich darüber hinaus auf relationale Merkmale wie Pendelverflechtungen, die Erreichbarkeit hochrangiger Zielorte sowie auf zentralörtliche Versorgungsfunktionen. Da sich Komponenten der räumlichen Entwicklung gegenseitig bedingen und sich einzelne Merkmale je nach Fragestellung sowohl der Siedlungsstruktur wie der politisch-administrativen Struktur und der Sozialstruktur zuordnen lassen, wird in der Raumordnungspolitik in der Regel das Begriffspaar „Raum- und Siedlungsstruktur“ verwendet (Sinz 2005: 863). Gemeinsam mit anderen raumstrukturellen Komponenten soll die Siedlungsstruktur über die Qualität der Lebensbedingungen bzw. Teilhabebedingungen in den Teilräumen Auskunft geben (Lutter 2005: 874).

Die Siedlungsstruktur ist kein selbstverständliches Thema für ein Sozialmonitoring. Aus der Pilotphase 2006 bis 2008 zur Machbarkeit eines Sozialmonitorings (Cischinsky/Gräff/Häußermann 2008) und aus den Vorarbeiten für dieses Projekt (Forum Flughafen und Region/Umwelt- und Nachbarschaftshaus 2016 a) folgten keine siedlungsstrukturellen Indikatorvorschläge. Viele Ansätze des Monitorings zur sozialen Stadt- und Gebietsentwicklung verzichteten darauf, weil sie sich bei der Behandlung ihrer Themen darauf stützen können, dass die Städtestatistik die siedlungsstrukturellen Gegebenheiten des zu beobachtenden Raums bereits ausreichend beschreibt. Doch aus zwei Gründen empfiehlt sich, einige Indikatoren hierzu für ein künftiges Sozialmonitoring zum Flughafen Frankfurt und zur Region Rhein-Main vorzusehen.

Zum einen gibt es weder für das Umland des Flughafens noch für das Rhein-Main-Gebiet verbindliche administrative Grenzen (vgl. Robischon 2012; KSR 2000), die ein regionales Sozialmonitoring einfach übernehmen könnte. Sowohl die Abgrenzung als auch die tiefere regionale Gliederung eines Monitoring-Gebiets wird auch mit siedlungsstrukturellen Merkmalen begründet werden müssen. Für den gewählten Gebietszuschnitt sind grundlegende Strukturinformationen dazu, wie sich Städte, Gemeinden und Teilgebiete in dieser Hinsicht unterscheiden, eigens aufzubereiten.

Zum anderen gehören die Lage und Erreichbarkeit des Flughafens, seine Rolle in der funktionalen Verflechtung sowie die Fluglärmbelastung der Siedlungsflächen zu den siedlungsstrukturellen Merkmalen der Region. Die darauf bezogenen Kennzahlen (vgl. oben Kapitel 3.4) müssen in einen Kontext gestellt werden.

Die Metropolregion FrankfurtRheinMain und mit ihr das engere Monitoring-Gebiet sind „polyzentrisch“ geprägt. Von anderen Metropolregionen, die auf ein Zentrum ausgerichtet sind, unterscheidet sich das Rhein-Main-Gebiet durch die unmittelbare Nachbarschaft von vier Großstadtregionen⁷⁴ und durch die eigenständige Bedeutung größerer Kleinstädte und Mittelstädte als Wohn- und Arbeitsorten, von polyzentrischen Regionen wie dem Ruhrgebiet mit seinen annähernd gleichwertigen metropolitanen Kernen durch die Vorrangstellung Frankfurts gegenüber den vier anderen Großstädten (Blotevogel/Danielzyk 2009: 23). Ein von 2002 bis 2005 gefördertes Forschungs- und Entwicklungsprojekt benutzte den von Sieverts (1997) geprägten Begriff der „Zwischenstadt“, um die „vielfältigen siedlungsstrukturellen Konfigurationen“ zu bezeichnen, die in der Rhein-Main-Region „zwischen Kernstädten und deren Rändern entstanden sind“ (Soyka 2012: 151; Läßle/Soyka 2007).

⁷⁴ Da Frankfurt und Offenbach das Zentrum einer gemeinsamen Großstadtregion bilden, weist das BBSR für das Rhein-Main-Gebiet vier Großstadtregionen aus.

Die „Einbindung in den internationalen Luftverkehr, aber auch in das Hochgeschwindigkeitsnetz der Bahn und das Autobahnnetz sowie das Vorhandensein bedeutsamer Logistikknoten“ werden der „Gatewayfunktion“ von Metropolregionen zugerechnet (Blotevogel/Danielzyk 2009: 27). Luftverkehrsanbindung ist ein gemeinsames Merkmal der metropolitenen Siedlungsstruktur: Von den elf deutschen Metropolregionen hat nur die Region Rhein-Neckar keinen eigenen internationalen Verkehrsflughafen (Growe 2017: 6). Diese unterscheiden sich jedoch hinsichtlich der Intensität der Anbindung, der Verbindungsqualität und ihrer Lage und Erreichbarkeit. Dass der verkehrsreichste und größte Flughafen im Verdichtungsraum und in relativer Nähe zu den Kernstädten liegt, bildet jedoch ein besonderes Merkmal der regionalen Raum- und Siedlungsstruktur (vgl. unten: 4.2.2).

Annahmen über die „Raumfolgen“ (Knippenberger 2012b: 287) des Flughafens Frankfurt werden in der Region kontrovers diskutiert. Die internationale Erreichbarkeit gilt als Lagevorteil für Unternehmen, Institutionen und mobile Bevölkerungsgruppen. Als zentraler, in globale Wertschöpfungsketten eingebundener Beschäftigungsstandort mit einem weiten regionalen Einzugsgebiet trägt der Flughafen sowohl zur funktionalen Verflechtung der Region als auch zur Entmischung der Siedlungsfunktionen Wohnen, Arbeiten, Mobilität und Erholung bei. Negative externe Effekte, wie Flächenverbrauch am Standort und durch flughafennahe Logistikunternehmen sowie die Beeinträchtigung der Lebensqualität durch Fluglärm und die damit verbundenen Siedlungsbeschränkungen belasten die Kommunen in der Region lokal sehr unterschiedlich.

Dieses Kapitel verfolgt die Fragen,

- wie sich Kommunen und Teilgebiete der Region nach ihrer Verdichtung und ihren Siedlungsfunktionen unterscheiden und
- welche Siedlungsstrukturen im Umland des Flughafens bestehen.
- In welchem Maße weisen Kommunen bzw. Teilgebiete, die von Fluglärm betroffen sind und/oder wirtschaftlich vom Flughafen Frankfurt profitieren, im Vergleich zu anderen Gebieten in der Region ein spezifisches Profil von Verdichtung, von Siedlungs- und Freiraumfunktionen und hieraus resultierender Verflechtungsbeziehungen über die Zeit auf.

Siedlungsstrukturen entstehen als verfestigtes Ergebnis einer Vielzahl von Standort- und Wohnortentscheidungen und lassen sich nicht einzelnen Einflüssen zurechnen. Zeigen sich statistische Zusammenhänge oder charakteristische Muster von Flughafeneinflüssen und Siedlungsstruktur, so muss auf Ebene aggregierter Daten offen bleiben, ob es sich dabei um „Raumfolgen“ des Flughafenbetriebs handelt oder ob Gebiete aus anderen Gründen in einer bestimmten Beziehung zum Flughafen stehen. (Zur Unterscheidung von Betroffenheit und Kausalität siehe unter 2.) Zugleich beeinflussen siedlungsstrukturelle Muster die Verteilung vieler weiterer soziodemografischer und sozioökonomischer Merkmale in der Region. Werden daher sozioökonomische Gebietsmerkmale auf statistische Zusammenhänge untereinander und mit Flughafeneinflüssen geprüft, ist grundsätzlich die Möglichkeit zu berücksichtigen, dass solche Zusammenhänge durch die Siedlungsstruktur, z. B. den Urbanisierungsgrad, vermittelt oder beeinflusst werden. (Zur Dritt faktorkontrolle vgl. oben: 3.4.2.)

4.1 Kennzahlen zur Siedlungsstruktur: Messkonzepte

In Übersicht 6 sind ausgewählte Kennzahlen zu Flächennutzung, Bevölkerungsdichte und innerregionaler Verflechtung benannt, die in der Regionalforschung, Raumordnung und den kommunalen und regionalen Berichtssystemen häufig verwendet werden (KSR 2000; Sinz 2005: 863 f.; Hoffmeyer-Zlotnik 2013: 61; BBSR 2017 a; Regionalverband FrankfurtRheinMain 2015, 2016); aufgeführt werden zudem bundesweit eingeführte, raumstrukturelle Typisierungen, die auf mehrere solcher Merkmale zurückgreifen (BBSR 2012; Behrens/Wiese 2013). Schließlich werden einige der bereits oben (vgl. Kapitel 3.2) eingeführten Einflussgrößen des Flughafens berücksichtigt, weil sie den Standort als Teil der regionalen Siedlungsstruktur beschreiben.

Übersicht 6: Zu überprüfende Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Siedlungsstruktur

	Beobachtungs- zeitraum	Herkunft der Daten	Raumbezug
Flächennutzung und Dichte			
Gebietsfläche in ha	2011	Regio-Stat, Stat. Landesämter	Kommunen
Anteil Siedlungs- und Verkehrsfläche in %	2016	Regio-Stat, Stat. Landesämter	Kommunen
Entwicklung Siedlungs- und Verkehrsfläche in %	2011- 2016	Regio-Stat, Stat. Landesämter	Kommunen
Bevölkerungsdichte, Einwohner/-innen je ha	2016	Statistische Landesämter	Kommunen, Teilgebiete
Tagesbevölkerungsdichte, Personen je ha	2016	Statistische Landesämter	Kommunen
Siedlungsdichte, Einwohner/-innen je ha	2016	Regio-Stat	Kommunen
Zentralität und Verflechtung			
Pendelsaldo, je 100 SVB am Arbeitsort	2016	BA-Statistik	Kommunen
PKW-Fahrzeit zum ICE-Bahnhof in Minuten	2015	BBSR (INKAR)	Kommunen
PKW-Fahrzeit zum nächsten Autobahnanschluss in Minuten	2015	BBSR (INKAR)	Kommunen
Stadt- und Gemeindetyp	2015, 2009	BBSR	Kommunen
Großstadtregion	2015	BBSR	Kommunen
Flughafen in der Siedlungsstruktur			
PKW-Fahrzeit zum Flughafen in Minuten ¹	2017	Google-Maps	Kommunen
S-Bahn-Fahrzeit zum Flughafen in Minuten ¹	2017	RMV	Kommunen
Flächenanteil mit Fluglärmbelastung 45 dB und mehr in % der Gesamtfläche ¹	2016	UNH, SOFI/GWS	Kommunen, Teilgebiete
Flächenanteile mit Siedlungsbeschränkung in % der Gesamtfläche ¹	2016	Regionalplan, Geodaten	Kommunen
Veränderung der Flächen mit Fluglärmbelastung v. 50 dB und mehr 2012 zu 2010 ^{1,3}	2016	UNH, SOFI/GWS	(Kommunen) ² , Teilgebiete

Anmerkungen: SVB = sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; BBSR = Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung; ¹ Das Merkmal wird in Kapitel 3.4 als Kennzahl für Flughafeneinflüsse eingeführt; ² Das Merkmal kann auf Gemeindeebene aggregiert werden, ist aber nur für Teilgebiete aussagekräftig; ³ Kategoriale Variable mit neun Merkmalsausprägungen.

▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung

Wie diese Kennzahlen definiert sind, wofür sie Aussagekraft haben und wie gut sie für eine Dauerbeobachtung verfügbar sind, wird in diesem Unterabschnitt erörtert und zusammenfassend bewertet. Für jede Merkmalsdimension ist insbesondere zu diskutieren, ob eine kleinräumige Darstellung grundsätzlich möglich ist, welche grundsätzlichen Datenvoraussetzungen für eine tiefe regionale Gliederung bestehen und für welche Gliederungsebene Daten im Rahmen der Exploration verfügbar waren. Daran schließen sich unter 4.2 empirische Analysen an.

4.1.1 Kennzahlen zur Flächennutzung und Verdichtung

In der Raumb Beobachtung und Planung dienen Flächennutzung und Nutzungsdichte als grundlegende siedlungsstrukturelle Differenzierungsmerkmale (BBSR 2012: 8). Im regionalen Monitoring des Regionalverbands FrankfurtRheinMain für das Verbandsgebiet (2016) und für die Metropolregion (2015) bildet die Flächennutzung ein eigenes Themenfeld, die Bevölkerungsdichte wird im Themenfeld Bevölkerung berichtet. Der Initiativkreis Europäische Metropolregionen in Deutschland verwendet alle im Folgenden erörterten Verdichtungskennzahlen für sein bundesweites Monitoring der deutschen Metropolregionen (IKM/BBSR 2012). Das Monitoring zur sozialen Segregation und Benachteiligung in Frankfurt am Main (Bolz u. a. 2017) bezieht die Bevölkerungsdichte als ein Merkmal zur Berechnung eines Urbanismusindex ein. Die Sozialraumanalyse der Stadt Mainz (Kemper u. a. 2018; vgl. Pfeiffer u. a. 2012) berichtet sowohl die Flächennutzung nach Nutzungsarten als auch die Bevölkerungsdichte auf Ebene der Stadtbezirke. Die Bevölkerungsdichte zählt zu den Eckdaten, welche die Offenbacher Städtestatistik auf Bezirksebene veröffentlicht (Stadt Offenbach 2017), der Landkreis Groß-Gerau weist sie in seinem Sozialmonitoring aus (Kreis Groß-Gerau 2017).

Die Flächennutzung wird für das jeweilige Gemeindegebiet und für Teilgebiete nach Nutzungsarten unterschieden; als Gebietsmerkmal lässt sich die von einer Nutzung beanspruchte Fläche oder deren Anteil an der Gesamtfläche darstellen. (Als Flächenmaß wird in diesem Bericht einheitlich der Hektar (ha) verwendet.) Datengrundlage sind die Liegenschaftskataster, die in Hessen vom Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation, in Rheinland-Pfalz vom Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation geführt werden. Flächenattribute erfassen die Bodenmanagementbehörden der Länder bundesweit einheitlich im Amtlichen Liegenschaftskataster-Informationssystem (ALKIS).⁷⁵ Der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Gesamtfläche einer Kommune oder eines Teilgebiets und die Zahl der Einwohnerinnen und Einwohner je Flächeneinheit drücken zusammen den Verdichtungsgrad aus (Hoffmeyer-Zlotnik 2013: 64). Als Messzahl für Verdichtung zeigt der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an, in welchem Maß Flächen für Siedlungszwecke in Anspruch genommen werden. Einbezogen sind die Nutzungen als Gebäude- und Freiflächen, Betriebsflächen ohne Abbau land, Verkehrsflächen, Erholungs- und Friedhofsflächen.

$$\text{Anteil Siedlungs- und Verkehrsfläche (SuV-Fläche) in Prozent} = \frac{\text{SuV-Fläche (ha)}}{\text{Gesamtfläche (ha)}} \times 100$$

In Modulbericht 1 (Abschnitt 5.6.2 und Karte 28) wird diese Kennzahl verwendet und als Indikator vorgeschlagen. Grundsätzlich sind auch differenziertere Darstellungen für einzelne dieser Nutzungsarten (z. B. Wohnbauflächen) möglich.

Die Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche ist ein Maß für den Flächenverbrauch. Normativ orientiert sich die Raumplanung sowohl am Ziel, Siedlungsflächen bedarfsgerecht bereitzustellen, als auch die Neuinanspruchnahmen von Siedlungs- und Verkehrsflächen möglichst gering zu halten (HMWEVL

⁷⁵ Vor 2016 basierte die Erhebung auf einer Auswertung des Liegenschaftskatasters, zuletzt der Automatisierten Liegenschaftsbücher (ALB). Durch die Änderung der Erfassungsgrundlage ist die Vergleichbarkeit der Daten ab 2016 mit den Vorjahren aus methodischen Gründen erheblich eingeschränkt. (StÄBL 2018: 122.)

2017 a). Die hessische Nachhaltigkeitsstrategie gibt hierfür ein landesweites Minderungsziel vor⁷⁶, das sich jedoch nicht für den interkommunalen Vergleich eignet. Aufgrund der Umstellung der Erfassungsgrundlage von ALB auf ALKIS, die zudem in den Ländern zu regional unterschiedlichen Zeitpunkten stattfand, ist die Vergleichbarkeit der Werte vor und nach 2016 erheblich eingeschränkt. Deswegen und wegen der normativen Bewertungsfragen sollte diese Kennzahl für ein Monitoring vorläufig nicht berücksichtigt werden.

$$\text{Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche (SuV-Fläche)} = \frac{\text{SuV-Fläche, Jahr 1} - \text{SuV-Fläche (ha), Jahr 1-n}}{\text{SuV-Fläche (ha), Jahr 1-n}} \times 100$$

Da sich die Art der Nutzung von Liegenschaft zu Liegenschaft unterscheiden kann, ist eine möglichst kleinräumige Darstellung anzustreben. Die Datengrundlage hierfür ist jedoch erst zu entwickeln. Die Flächenerhebungen der Statistischen Ämter beruhen auf ALKIS-Daten, bereiten diese aber nur bis zur Gemeindeebene auf.⁷⁷ Für die Verschneidung der Fluglärmkonturen mit den Teilgebieten der 40 teilnehmenden Kommunen (vgl. Abschnitt III im Anhang) haben das Umwelt- und Nachbarschaftshaus und die Kommunalverwaltungen kleinräumige Flächeninformationen bereitgestellt, aus denen für diesen Bericht die Gesamtflächen der Teilgebiete als Bezugsgröße berechnet wurden, die aber nicht nach Nutzungsarten differenzieren. Flächennutzungsdaten für Teilgebiete müssten für ein Sozialmonitoring entweder von den teilnehmenden Kommunen für ihre innerörtliche Gebietsgliederung berechnet werden, oder sie müssten für die von den Kommunen abgegrenzten Gebiete durch geometrische Verschneidung mit den ALKIS-Daten gewonnen werden. Die fünf Großstädte des Rhein-Main-Gebiets können im Rahmen ihrer Teilnahme an der Innerstädtischen Raubeobachtung (IRB) des BBSR bereits Flächennutzungsdaten für ihre statistischen Gebiete bereitstellen⁷⁸. Für die kreisangehörigen Gemeinden wäre zu prüfen, ob ein entsprechender Auftrag an die zuständigen Ämter für Bodenmanagement vergeben werden kann, oder ob der Träger eines künftigen Monitorings dies auf der Grundlage von ALKIS-Daten selbst leisten kann. Wegen des hohen Aufwands ist dies erst sinnvoll, wenn die teilräumliche Gebietsgliederung eines künftigen Sozialmonitorings endgültig feststeht. Im vorliegenden Bericht beschränkt sich die Darstellung der Flächennutzung auf die Daten der amtlichen Flächenerhebung für die Gemeindeebene.

Für eine Typisierung der einbezogenen Teilgebiete nach ihrer Siedlung und Bebauung bietet die amtliche Statistik keine leicht verfügbare Datengrundlage. Daten zur Flächennutzung wären, wie oben beschrieben, aus ALKIS aufzubereiten. Für die Großstädte, die an der IRB teilnehmen, sind Daten zu Gebäudebestand und Baufertigstellungen bereits nach statistischen Gebieten grundsätzlich verfügbar.⁷⁹ Vergleichbare Daten für kreisangehörige Gemeinden und weitere Informationen zu Art und Alter der Bebauung und zu Eigentumsverhältnissen müssten entweder durch eine Sonderauswertung der Gebäude- und Wohnungszählung des Zensus vom 9. Mai 2011 oder aus einer Befragung zuständiger Stellen in den Kommunalverwaltungen gewonnen und den einzelnen Teilgebieten zugeordnet werden. Für sozialräumliche Analysen und sozialplanerische Fragestellungen wäre eine solche Typologie wertvoll. Ob es Annahmen dazu gibt, dass Flughafeneinflüsse nach Siedlungstypen unterschiedlich wirken können, bliebe zu klären. Wie die kleinräumige Differenzierung der Flächennutzung sollte über eine solche Entwicklungsaufgabe erst entschieden werden, wenn die teilräumliche Gebietsgliederung eines künftigen Sozialmonitorings und dessen genaue Aufgabenstellung endgültig feststehen.

⁷⁶ Der tägliche Zuwachs der Siedlungs- und Verkehrsfläche sollte landesweit bis 2011 3,5 ha nicht überschreiten und ab 2012 auf 3,1 ha begrenzt werden. Ab 2016 soll er auf 2,8 ha und schließlich ab 2020 auf 2,5 ha je Tag sinken (Zielindikator Z9, HSL 2016: 52 ff.).

⁷⁷ Daten der amtlichen Flächenerhebung gehören zum gemeinsamen, bundesweiten regionalstatistischen Datenangebot der Statistischen Ämter, werden jedoch derzeit nur für 2011 bis 2015 auf Gemeindeebene bereitgestellt. Aktuelle Daten für 2016 bzw. 2017 sind auf Gemeindeebene bei den Statistischen Landesämtern verfügbar. Am aktuellen Rand lagen für diesen Bericht für Hessen Daten von 2016 vor, für Rheinland-Pfalz Daten für 2017.

⁷⁸ IRB-Merkmal 1200: Flächennutzung; dieses Merkmal ist in den derzeit vorliegenden Datenlieferungen nicht gefüllt.

⁷⁹ IRB-Merkmale 900, 1000, 1100.

Dichtewerte werden in der Raumbeobachtung sowohl für Einwohnerinnen und Einwohner (in der Regel mit Hauptwohnsitz) als auch für die Tagesbevölkerung berechnet. Bezugsgröße kann die Gesamtfläche oder die Siedlungs- und Verkehrsfläche sein:

$$\text{Bevölkerungsdichte} = \frac{\text{Einwohner/-innen}}{\text{Fläche (ha)}}$$

$$\text{Siedlungsdichte} = \frac{\text{Einwohner/-innen}}{\text{Siedlungs- und Verkehrsfläche (ha)}}$$

Das BBSR (2012: 17, 38) greift für seine Klassifizierung von Rasterzellen⁸⁰ nach der Besiedlung auf die Bevölkerungsdichte und den Siedlungsflächenanteil zurück. Als städtisch gelten Rasterzellen, bei denen beide Kennzahlen über dem Bundesdurchschnitt liegen.

Das Konzept der Tagesbevölkerung berücksichtigt zusätzlich Pendelverflechtungen: Die Wohnbevölkerung wird um die einpendelnden (sozialversicherungspflichtig) Beschäftigten erweitert und um die auspendelnden vermindert (BBSR 2012: 40):

$$\text{Tagesbevölkerungsdichte} = \frac{\text{Einwohner/-innen} + \text{Einpendelnde} - \text{Auspendelnde}}{\text{Fläche (ha)}}$$

Im Rahmen eines Monitorings sollte die Tagesbevölkerung anhand der tatsächlichen Pendeldaten berechnet werden, die als Sonderauswertung der Statistik der Bundesagentur für Arbeit für die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten auf Gemeindeebene verfügbar sind (vgl. hierzu auch Modulbericht 1). Das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung berechnet für seine Raumtypisierungen zusätzlich die erreichbare Tagesbevölkerung⁸¹ als Potenzialgröße (vgl. dazu unten).

Von den hier diskutierten Kennzahlen zu Flächennutzung und Verdichtung kann derzeit nur die Bevölkerungsdichte sowohl auf Gemeindeebene als auch für die Teilgebiete teilnehmender Kommunen berechnet werden. Eine kleinräumige Darstellung der Kennzahl Siedlungsdichte wäre insbesondere in den Mittel- und Kleinstädten, die nicht an der IRB teilnehmen, mit hohem Entwicklungsaufwand sowohl für den Träger eines künftigen Sozialmonitorings als auch für die teilnehmenden Kommunen verbunden: Um die Siedlungs- und Verkehrsfläche als Bezugsgröße zu ermitteln, müssten, wie oben beschrieben, ALKIS-Informationen zu Flächennutzungsarten auf Flurstückebene mit statistischen Gebieten der Kommunen verschnitten werden. Eine innerstädtische Differenzierung der Flächennutzung ist, wie oben erläutert, derzeit nur für die Großstädte möglich. Daher spricht die derzeitige Datenverfügbarkeit für die Verwendung der Bevölkerungsdichte als Leitindikator. Und da Pendeldaten seitens der BA-Statistik grundsätzlich nur bis zur Gemeindeebene dargestellt werden, lässt sich auch die Tagesbevölkerung nur für die Gemeindeebene berechnen. Die Anteile an Siedlungs- und Verkehrsfläche, die Tagesbevölkerungsdichte und die Siedlungsdichte werden, weil sie jeweils andere Aspekte der Verdichtung erfassen, auf Gemeindeebene im Folgenden gleichfalls deskriptiv dargestellt (vgl. Tabelle 14) und als Bezugsgröße für Fluglärmbeeinträchtigung alternativ verwendet (vgl. Tabelle 15 und Tabelle 16).

⁸⁰ Die BBSR-Raumtypen Besiedlung und Lage beruhen auf einer bundesweiten Analyse von Rasterzellen (BBSR 2012: 16 ff., 38 ff.), die zunächst keine Verwaltungsgrenzen berücksichtigt, deren Ergebnisse dann aber auf Stadt- und Gemeindegebiete übertragen werden.

⁸¹ Nach dem BBSR-Erreichbarkeitsmodell wird in einer Quelle-Ziel-Matrix bundesweit für alle Gemeindeverbände das innerhalb von zwei Stunden Fahrzeit im motorisierten Individualverkehr erreichbare Tagesbevölkerungspotenzial für alle Gemeindeverbände ermittelt (vgl. BBSR 2012: 40).

4.1.2 Kennzahlen zu Zentralität und Verflechtung

In der Raumbbeobachtung sind verschiedene Ansätze gebräuchlich, um Gebiete nach ihrer Lage und Zentralität zu unterscheiden: das Konzept der zentralen Orte, der Zentralitätsindex und die Stadt- und Gemeindetypen des BBSR und die Lagetypen der innerstädtischen Raumbbeobachtung (IRB).

Das Konzept der zentralen Orte bezieht sich ausschließlich auf die Gemeindeebene. Dabei überlagert die normative Verwendung in der Landes- und Regionalplanung den ursprünglich rein analytisch-deskriptiven Ansatz: Die Raumordnungspolitik der Länder weist den Städten und Gemeinden in einem mehrstufigen System mit zum Teil landesspezifischen Begriffsbestimmungen einen Status als Ober-, Mittel- oder Untzentrum zu (vgl. Blotevogel 2004).

Die Bestimmung des zentralörtlichen Status einer Gemeinde ruft politische Interessen auf den Plan, zumal sich dieser in Hessen auf die Bedarfsermittlung für den kommunalen Finanzausgleich auswirkt (HMF 2015). Der Status kann sich durch landespolitische Entscheidungen ändern.⁸² Auch wenn künftig in der Landesplanung wieder zwischen einer empirisch feststellbaren „Ist-Zentralität“ und der normativen Festlegung von kommunalen Versorgungsaufgaben und Entwicklungsaufträgen („Soll-Zentralität“) unterschieden werden sollte (Ministerkonferenz für Raumordnung 2016, nach BBSR 2017 a: 35), kann das Konzept der zentralen Orte nicht unabhängig von seiner planerischen und landespolitischen Funktion verwendet werden.

Das BBSR (2012: 40, 19) berechnet das Strukturmerkmal Lage für Raster, Gemeinden und Kreise nach einem Erreichbarkeitsmodell, das die Konzentration von Bevölkerung und Arbeitsplätzen erfassen soll. Grundlegend für die Berechnung ist ein Zentralitätsindex (eigentlich: Zentrenerreicherkeitsindex): Für alle Gemeindeverbände wird das Tagesbevölkerungspotenzial (Einwohner/-innen zuzüglich Einpendelnde abzüglich Auspendelnde, siehe oben) kumuliert, das innerhalb von zwei Stunden PKW-Fahrzeit erreichbar ist. PKW-Fahrzeiten zu hochrangigen Zentren (Zielorten), die bundesweit auf Rasterebene berechnet werden, sollen die „Lagegunst“ eines Gebiets bzw. seine Zentralität abbilden.⁸³ Die Indexformel halbiert die erreichbare Tagesbevölkerung in Intervallen von jeweils 10 Minuten. Weil „über die Einkaufs-, Freizeit- und Ausbildungsverkehre keine flächendeckenden Informationen vorliegen“, steht dabei das Berufspendeln für funktionale Verflechtung überhaupt, und die Berechnungsweise soll auch den vermittelnden Einfluss der Verkehrsinfrastruktur berücksichtigen (ebd.). Und da die zugrundeliegenden Kennzahlen der Ein- und Auspendelnden originär auf der Gemeindeebene ausgewiesen sind, wird zunächst die Zentralität der Gemeinde berechnet. Erst anschließend werden die Daten nach einem nicht näher beschriebenen Verfahren für die Darstellung auf Rasterebene disaggregiert.⁸⁴ Nach Schwellenwerten der erreichbaren Tagesbevölkerung unterscheidet das BBSR sehr zentrale, zentrale, periphere und sehr periphere Gemeindeverbände und Gebiete. Kritisch anzumerken bleibt, dass die Orientierung an PKW-Fahrzeiten (anstatt z.B. an denen des ÖPNV) als eine forschungspragmatische, aus Nachhaltigkeitsgesichtspunkten aber bedauerliche Lösung erscheint.

Eine Unterscheidung von Städten und Gemeinden nach ihrer Zentralität kann sich an die Lagetypisierungen des BBSR anlehnen. Jedoch können das Erreichbarkeitsmodell des BBSR und seine Übertragung auf Teilgebiete mit den derzeit verfügbaren Daten nicht repliziert und ohne methodische Zusatzinformationen auch nicht auf Teilgebiete übertragen werden. Um die Teilgebiete eines regionalen Sozialmonitorings nach diesem Zentralitätskonzept zu differenzieren, wäre zu prüfen, ob ein Auftrag an das BBSR vergeben

⁸² Für Hessen liegen Empfehlungen einer Expertenkommission „Zentrale Orte und Raumstruktur (ZORa)“ zur Neudefinition und Neubewertung von Zentralität vor (Hessischer Landtag 2019).

⁸³ Den Berechnungen liegt ein gleichmäßig verteiltes Raster von ca. 20.000 Messpunkten zu Grunde (BBSR 2006).

⁸⁴ Das BBSR bietet darüber hinaus auch eine Aggregation für die Kreisebene an, vgl. ebd.: 41.

werden kann. Die Exploration beschränkt sich auf zwei verfügbare Ausgangskennzahlen, auf denen sowohl die Lagetypen des BBSR als auch die vom BBSR vorgenommene funktionale Raumgliederung des Bundesgebiets (ebd.: 62) beruhen: die Berufspendelverflechtungen und die Erreichbarkeiten.

Da die Statistik der Bundesagentur für Arbeit (BA) Daten der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten auf Gemeindeebene nach Wohn- und Arbeitsort differenziert ausweisen kann, während andere Verflechtungsmaße nicht flächendeckend erfasst sind, gelten die durch Pendelraten abgebildeten „alltäglichen Aktionsräume von Leben und Arbeiten“ der Raumbeobachtung und Raumforschung zugleich „als repräsentativ für die Gesamtbevölkerung und ihre alltäglichen Interaktionsmuster“ (BBSR 2012: 62). Die Analyse von Pendelbeziehungen ist als Instrument für regionale Analysen zum Rhein-Main-Gebiet bereits eingeführt (Langhagen-Rohrbach 2002; Läßle/Soyka 2007). Der Regionalverband FrankfurtRheinMain (2016) berichtet verschiedene Kennzahlen zu Pendelbeziehungen für sein Verbandsgebiet. Arbeitsplatzzentralität kann daher dazu dienen, Zentralität überhaupt näherungsweise zu operationalisieren.

Pendelverflechtungen im engeren und weiteren Monitoring-Gebiet sind ein Schwerpunktthema von Modulbericht 1. Dieser analysiert zugleich eine wesentliche Komponente der regionalen Siedlungsstruktur. Pendelraten sind zum einen nur für die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten verfügbar,⁸⁵ zum anderen nur für die Gemeindeebene. Die BA-Statistik erfasst nur das Pendeln über Gemeindegrenzen, also die Abweichung von Wohnort- und Arbeitsortgemeinde. Innerstädtische Pendelwege (sog. Binnenpendeln) werden nicht dargestellt. Aus den dort eingeführten Pendelkennzahlen (vgl. Modulbericht 1: Abschnitte 2.3, 5.3 und 5.5, sowie Guth u. a. 2010) wird das Pendelsaldo je 100 Beschäftigter am Arbeitsort (dort: Formel 6) hier als grundlegende siedlungsstrukturelle Information übernommen.

$$\text{Pendelsaldo je 100 Beschäftigte} = \frac{(\text{Einpendelnde} - \text{Auspendelnde})}{\text{Beschäftigte am Arbeitsort}} * 100$$

Anhand des Pendelsaldos lässt sich unterscheiden, ob in einer Stadt oder Gemeinde die Funktion als Arbeitsort oder als Wohnort für Berufspendelnde überwiegt: „Ein Arbeitsort ist dabei ein Ort, der mehr Einpendlern einen Arbeitsplatz zur Verfügung stellt, als Beschäftigte die Kommune zum Arbeiten verlassen“ (Soyka 2012: 133). Das BBSR spricht in diesem Fall von „Arbeitsplatzzentralität“. Die Wohnfunktion überwiegt dann, wenn die Zahl der Auspendelnden die der Binnenpendelnden übersteigt (also der Beschäftigten, die ihren Arbeitsplatz und Wohnort in der Gemeinde haben, vgl. BBSR 2012: 62).⁸⁶

Als ergänzende Information kann daher das Verhältnis von Binnenpendelnden zu Auspendelnden herangezogen werden,

$$\text{Verhältnis Binnenpendelnde (BP) zu Auspendelnden (AP)} = \frac{BP}{AP},$$

wobei sich die Binnenpendelnden als Differenz der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Wohnort (SBW) und der Auspendelnden (AP) ergeben:

$$\text{Binnenpendelnde (BP)} = \text{SBW} - \text{AP}.$$

Eine weitere Möglichkeit, Zusammenhänge zwischen Städten und Gemeinden in Verflechtungsräumen darzustellen, sind Daten zur Erreichbarkeit bestimmter Ziele. Das BBSR kombiniert bei der funktionalen Abgrenzung von Stadt-Land-Regionen beide Ansätze (BBSR 2012: 62, vgl. 13). PKW-Fahrzeiten in Minuten

⁸⁵ Wenn im Zusammenhang mit Pendelverflechtungen von Beschäftigten gesprochen wird, sind immer die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten gemeint.

⁸⁶ Als weiteres Typisierungskriterium findet sich in der Literatur das Verhältnis von Beschäftigten am Wohn- und Arbeitsort (Läßle/Soyka 2007: 49; Pütz 2016: 339).

stellt das BBSR über sein Datenportal INKAR online als Durchschnittswerte bis zur Ebene der Gemeindeverbände⁸⁷ zur Verfügung: derzeit für den jeweils nächsten Bundesautobahnanschluss, den nächsten IC- oder ICE-Bahnhof, den nächsten internationalen Verkehrsflughafen sowie für das nächste Ober- oder Mittelzentrum.

Während sich nur Kommunen mit niedriger Zentralität sinnvoll in Bezug auf die Entfernung zum nächsten zentralen Ort (zum Konzept vgl. unten) vergleichen lassen, sind die gemeindedurchschnittlichen⁸⁸ Fahrzeiten zur Autobahn und zum Fernbahnhof als Vergleichsgrößen für alle einbezogenen Städte und Gemeinden grundsätzlich geeignet. Gegen diese in der Raumbbeobachtung gebräuchlichen Kennzahlen ist jedoch einzuwenden, dass lediglich motorisierter Individualverkehr berücksichtigt wird und dass reale Wegezeiten sowohl mit dem PKW wie mit öffentlichen Verkehrsmitteln deutlich länger ausfallen können. Dieser Einwand gilt auch für das oben angesprochene Erreichbarkeitsmodell des BBSR, das allein auf PKW-Fahrzeiten beruht. Bessere Kennzahlen für Zentralität und Erreichbarkeit müssten im Rahmen von Analysen zu Mobilität und Verkehrsinfrastruktur entwickelt werden, für die in dieser Exploration lediglich der Bedarf aufgezeigt werden kann. Die Erreichbarkeit zentraler Orte wäre für verschiedene Verkehrsarten, also auch für den öffentlichen Personen- und Personennahverkehr, parallel zu ermitteln und könnte dann entsprechend deren Anteil am Modal Split gewichtet in Erreichbarkeitsindizes eingehen.

Wegen der begrenzten Aussagekraft der derzeit verfügbaren Erreichbarkeitsdaten werden diese in den nachfolgenden vergleichenden Analysen nicht berücksichtigt. Jedoch wird die Erreichbarkeit des Flughafens wegen ihrer Bedeutung für die spezifische Fragestellung des Auftraggebers und wegen ihrer Verwendung in der Literatur zu Airport Cities als flughafenspezifische Kennzahl einbezogen; dies wird weiter unten erörtert.

Zur funktionalen Abgrenzung von Stadtregionen und zur Zusammenfassung vergleichbarer Städte und Gemeinden dienen in der Raumbbeobachtung verschiedene gängige Gebietstypisierungen: die Raumtypen des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, die Regionen und Strukturtypen der BIK GmbH und die Stadtregionen des ILS.

Das ILS-Konzept der Stadtregionen typisiert nicht alle Städte und Gemeinden, sondern ist auf bundesweit 30 stadtreionale Kerne beschränkt und grenzt deren jeweiligen Funktionsraum ab. Seine Verwendung würde das Monitoring-Gebiet auf die nach dem ILS-Verfahren abgegrenzten Stadtregionen Frankfurt und Wiesbaden/Mainz und ihr Umland festlegen.

Die analytischen Raumtypen des BBSR (2012) und der BIK GmbH (Behrens/Wiese 2013) können für ein Monitoring vergleichbare Funktionen erfüllen, d. h. sie ordnen jede Stadt und Gemeinde einem Typ und einem Verflechtungsgebiet zu. Die siedlungsstrukturellen Typisierungen des BBSR als Ausgangspunkt für die Beschreibung der Siedlungsstruktur der Region zu wählen ist wesentlich pragmatisch begründet: Sie stützen sich auf einen gesetzlichen Auftrag⁸⁹, werden bundesweit von der planenden Verwaltung am häufigsten verwendet (Hoffmeyer-Zlotnik 2013: 63) und sind über verschiedene Aggregationsstufen von der Raster- bis zur Kreisebene in ein System der Raumtypisierung integriert. Typisierungen und die berücksichtigten Merkmale stehen über das Internetportal der BBSR⁹⁰ online zur Verfügung. Sie greifen analytisch auf wenige, in der amtlichen Statistik auch einzeln verfügbare Merkmale zurück. Diese Bedingung

⁸⁷ Dargestellt wird für jeden Gemeindeverband ein flächengewichteter Durchschnittswert der PKW-Fahrtzeiten zum zeitnächsten der genannten Ziele. (INKAR Online: Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung, <https://www.inkar.de/>).

⁸⁸ Bei der Nachnutzung der INKAR-Daten, die bereits einen flächengewichteten Durchschnitt je Kommune ausweisen, ist eine weitere Flächengewichtung für den interkommunalen Vergleich methodisch nicht möglich. Für einige Städte des engeren Monitoring-Gebiets, die über einen IC- oder ICE-Bahnhof verfügen, gibt das BBSR-Modell die Fahrzeit 0 an. In diesen Fällen wurden Fahrzeiten für die Darstellung in diesem Bericht integriert: Für Darmstadt und Mainz wurde der gleiche Wert zugrunde gelegt wie für Wiesbaden, für Hanau und Bingen der für Fulda ausgewiesene Wert.

⁸⁹ Nach § 22 Abs. 1 Raumordnungsgesetz (ROG) führt das BBSR ein Informationssystem zur räumlichen Entwicklung im Bundesgebiet und in den angrenzenden Gebieten.

⁹⁰ http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumbbeobachtung/Raumabgrenzungen/raumabgrenzungen_node.html. Stand: 12.01.2019.

erfüllen insbesondere der Stadt- und Gemeindetyp und die Großstadtregion (vgl. Tabelle 13). Weitere thematische, problembezogene Raumtypen des BBSR bleiben hier außer Acht, weil sie sich nicht auf siedlungsstrukturelle Indikatoren beschränken – so etwa die Typisierung als wachsende oder schrumpfende Kommune.⁹¹

Die Stadt- und Gemeindetypisierung des BBSR unterscheidet Großstädte, Mittelstädte, größere bzw. kleine Kleinstädten und Landgemeinden.⁹² Die Kategorisierung verbindet das Kriterium der Bevölkerungsgröße mit dem für die Landesplanung wesentlichen Kriterium der zentralörtlichen Funktionen (BBSR 2012: 30 ff.).⁹³ Großstädte haben eine Bevölkerung von 100.000 und mehr, ab einer Bevölkerungszahl von 500.000 zählen sie als große Großstädte. Mittelstädte sollen wenigstens 20.000 Einwohnerinnen und Einwohner zählen und wenigstens Funktionen eines Mittelzentrums wahrnehmen. Die Bevölkerungszahlen größerer Kleinstädte liegen zwischen 10.000 und 20.000, die kleinen Kleinstädte sollten eine Größe von 5.000 nicht unterschreiten. Kleinstädte sollen über wenigstens grundzentrale Funktionen verfügen. Alle anderen Kommunen werden als Landgemeinden bezeichnet. Mit diesen einfachen Unterscheidungen steht eine Gliederungsvariable zur Verfügung, die es ermöglicht, beim interkommunalen Vergleich von Gemeindemerkmalen auf siedlungsstrukturelle Unterschiede zu kontrollieren. Auch in Modulbericht 1 werden Ergebnisse nach dem Stadt- und Gemeindetyp differenziert dargestellt.

Das Konzept der BBSR-Großstadtregion als einer besonderen Kategorie der Stadt-Land-Regionen berücksichtigt darüber hinaus die funktionale Verflechtung der Städte mit ihrem Umland (BBSR 2012: 72 ff.). Die zwei bereits oben diskutierten Kriterien, Tagesbevölkerungsdichte und Einpendelüberschuss (Arbeitsplatzzentralität), geben den Ausschlag für die Charakterisierung von Städten als Kern einer Großstadtregion. Ergänzungsgebiete zählen administrativ nicht zum großstädtischen Zentrum, weisen aber ebenfalls eine hohe Tagesbevölkerungsdichte und einen Einpendelüberschuss auf. Aus dem Ergänzungsgebiet geht mehr als die Hälfte des Auspendelstroms in die Kernstadt. Im engeren Pendelverflechtungsraum haben mindestens 50 Prozent der auspendelnden Beschäftigten, im weiteren Pendlerverflechtungsraum 25 Prozent bis 50 Prozent der Auspendelnden die Kernstadt oder das Ergänzungsgebiet zum Ziel.⁹⁴ Nach diesen Kriterien sind bundesweit alle Städte oder Gemeinde entweder einer flächenmäßig zusammenhängenden Großstadtregion zugeordnet, oder sie liegen außerhalb dieser Zonen. Die funktionale Abgrenzung der vier Großstadtregionen des Rhein-Main-Gebiets und die Differenzierung der Kommunen nach ihrer Zentralität können auch als Kriterium für die Gebietsabgrenzung in einem künftigen regionalen Sozialmonitoring dienen.

Ein originär kleinräumiges Zentralitätsmerkmal findet sich in der innerstädtischen Raumbeobachtung (IRB) des BBSR. Die teilnehmenden Städte ordnen die statistischen Gebiete, für die sie Daten in die IRB einbringen, den vier Lagetypen Innenstadt (City), Cityrand, Innenstadtrand und Stadtrand zu.⁹⁵ Diese Charakterisierung wird durch die jeweilige Stadt vorgenommen und ist auf deren spezifische Raumstruktur bezogen; sie ist daher für interkommunale Vergleiche nur begrenzt aussagekräftig. Zudem orientieren sich die Kategorien an einem konzentrischen Stadtmodell, das nicht für alle einbezogenen Städte gleichermaßen zutrifft (BBSR 2012: 25).

⁹¹ Im mehrdimensionalen Messkonzept des BBSR für Wachsen und Schrumpfen gehen sechs Indikatoren (Bevölkerungsentwicklung, Gesamtwanderungssaldos, Entwicklung der nach Alter erwerbsfähigen Bevölkerung, Veränderung der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung und der Arbeitslosenquote sowie des Gewerbesteuergrundaufkommens) mit ihrem geometrischen Mittel für den Zeitraum 2010 bis 2015 in eine Punktbewertung ein (BBSR 2012: 42 ff.; BBSR 2017 b). Während nur fünf der 112 Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets nach diesem Konzept als schrumpfend charakterisiert werden, zeigt sich in den Wachstumsmustern ein beträchtliches Maß an innerregionaler Differenzierung.

⁹² Eine komplexere Variante der Stadt- und Gemeindetyps differenziert weiter in große und kleinere Großstädte sowie große und kleinere Mittelstädte (BBSR 2012: 30 ff.).

⁹³ Ein enger Zusammenhang ergibt sich zwischen beiden Merkmalen dadurch, dass die Raumordnungspolitik der Länder bei der Festlegung zentralörtlicher Funktionen auf Bevölkerungsschwellenwerte zurückgreift (BBSR 2017 a: 38).

⁹⁴ Strukturierungskriterium für die BIK-Stadtregionen zur Verfügung ist die Einwohner/-innen/Arbeitsplatzdichte, d.h. die Summe aus Bevölkerung und sozialversicherungspflichtig Beschäftigten je km² (Behrens/Wiese 2013: 113).

⁹⁵ Die Zentralitätsbeurteilungen sind nicht vereinheitlicht. Einige Städte unterscheiden City und Cityrand, andere nicht.

Das in der IRB genutzte Verfahren, Teilgebiete nach ihrer Lage innerhalb der teilnehmenden Städte zu charakterisieren, würde in einem regionalen Monitoring, das kreisfreie und kreisangehörige Städte unterschiedlicher Zentralität einbezieht, nicht zu interkommunal vergleichbaren Lagetypisierungen führen. Für Großstädte und Mittelstädte wären vermutlich andere Zentralitätskategorien zu bilden als für Kleinstädte.

4.1.3 Der Flughafen in der Siedlungsstruktur

Die Siedlungsstruktur des Rhein-Main-Gebiets ist historisch gewachsen (vgl. Institut für Kulturgeographie, Stadt- und Regionalforschung 2000; Läßle/Soyka 2007); sie ist daher in ihren Grundzügen wesentlich älter als der Flughafen Frankfurt. Dieser ist Teil der Siedlungsstruktur; er beeinflusst sie, zugleich überlagern andere siedlungsstrukturelle Muster und funktionale Verflechtungen in der Region die möglichen Flughafeneinflüsse.

Die siedlungsstrukturelle Bedeutung des Flughafens Frankfurt für die Region zeigt sich in der Fluglärmbelastung von Siedlungsflächen, in der Anbindung an den internationalen Luftverkehr und in seiner Arbeitsortfunktion für Pendlerinnen und Pendler (vgl. Modulberichte 1 und 2). Im vorausgegangenen Kapitel wurden hierauf bezogene Indikatoren für Flughafeneinflüsse eingeführt (siehe oben unter 3.4.). Sie werden in diesem Kapitel unter 4.2 als besondere siedlungsstrukturelle Größen in die Analysen zu Flächennutzung und Verdichtung sowie zur funktionalen Verflechtung einbezogen.

Die Fluglärmbelastung durch den Flughafen Frankfurt beeinflusst und begrenzt die Flächennutzung in den Gemeinden unter der Fluglärmkontur. Zwei flächenbezogene Fluglärmkennzahlen liegen sowohl für Teilgebiete der teilnehmenden Kommunen als auch auf Stadt- und Gemeindeebene für das engere Monitoring-Gebiet vor (vgl. oben, 3.4.3 sowie Anhang III):

- Flächenanteile unter der 45-dB-Fluglärmkontur 2016 in Prozent,
- Flächenanteile mit Siedlungsbeschränkungen nach derzeit gültigem regionalen Flächennutzungsplan für Südhessen (vgl. Regionalversammlung Südhessen u. a.: 80 ebd.)⁹⁶; für diese Flächen sind die Gestaltungsspielräume der Städte und Gemeinden nicht nur faktisch, sondern auch planungsrechtlich eingeschränkt.

Für beide Indikatoren der Fluglärmbelastung wurden Kommunen und Teilgebiete nach dem Anteil der belasteten Flächen in Intervallen von 25 Prozent zu Belastungsklassen zusammengefasst, wobei jeweils die nicht betroffenen Einheiten die größte Gruppe bilden. Der Anteil der belasteten Siedlungs- und Verkehrsflächen wäre als Kennzahl noch aussagekräftiger. Derzeit können aber, wie oben erläutert, nicht alle einbezogenen Teilflächen nach Flächennutzungsarten differenziert werden.

Für die 289 Teilgebiete der 40 teilnehmenden Kommunen wurde auch berechnet, ob sich Flächenanteile unter einer 50-dB-Fluglärmkontur 2012, also im Jahr nach der Inbetriebnahme der Nordwestlandebahn, gegenüber dem Vergleichsjahr 2010 verändert hatten. Diese Information kann nicht sinnvoll auf die höhere Aggregatebene der kommunalen Gesamtflächen bezogen werden, da diese Veränderungen jeweils kleinräumig und lokal begrenzt eintreten und sich Neubelastungen, zusätzliche Belastungen und Entlastungen über Teilgebiete der gleichen Kommune verteilen.

Sowohl in seiner Verkehrsfunktion wie als bedeutender Standort für Arbeitsstätten stellt der Flughafen Frankfurt einen hochrangigen Zielort dar. Die durchweg relativ kurzen Wegezeiten⁹⁷ zum Flughafen bieten den Kommunen im Monitoring-Gebiet einen gemeinsamen Standortvorteil. Trotzdem ergeben sich aus

⁹⁶ 2010 wurde der Siedlungsbeschränkungsbereich auf der Grundlage einer 60-dB-Fluglärmkontur abgegrenzt (vgl. Regionalversammlung Südhessen u. a.: 80).

⁹⁷ Da das engere Monitoring-Gebiet nach der Zeitdistanz zum Flughafen abgegrenzt wurde (vgl. oben: Kapitel 3), liegt diese für alle betrachteten Kennzahlen unter einer Stunde (siehe Tabelle 105 im Anhang). Zum Vergleich: Das BBSR berücksichtigt in seinem Erreichbarkeitsmodell Tagesbevölkerung bis zu einer PKW-Wegezeit von zwei Stunden.

der Anbindung an das Straßen- und S-Bahn-Netz für die Städte und Gemeinden im Einzelnen unterschiedliche Wegezeiten, die die Standortentscheidungen von Unternehmen und Wohnort- und Pendelentscheidungen von Haushalten beeinflussen können. In Modul 1 wurden für die Stadt- und Gemeindeebene zwei Kennzahlen zur innerregional unterschiedlichen Erreichbarkeit des Flughafens berechnet:

- Nach Daten aus Google Maps berechnete PKW-Fahrzeiten vom jeweiligen Rathaus zum Flughafen in Minuten – diese Berechnung ist alternativ zu den vom BBSR ausgewiesenen Erreichbarkeitsdaten für PKW (vgl. oben: 4.1.2),
- fahrplanmäßige Fahrzeiten im Jahr 2017 von den S-Bahn-Stationen zum Flughafenstandort in Minuten.

In Modulbericht 1 (Abschnitt 5.6.3) wurden Kommunen zusätzlich über Rangplatzvergleiche danach unterschieden, ob der Flughafen mit der S-Bahn oder mit dem PKW schneller zu erreichen ist. Da sich S-Bahn-Fahrzeiten nur für die 40 der 112 Städte und Gemeinden mit Anschluss ans Frankfurter S-Bahn-Netz vergleichen lassen, kann diese Information nur ergänzend herangezogen werden. Die Berechnung kann nur als erster Ansatz für die Bildung eines Erreichbarkeitsindikators gelten, der alle Verkehrsträger berücksichtigt (siehe oben: 4.1.2). Dabei sollten Reisezeiten von Bahnhaltepunkten außerhalb des S-Bahn-Netzes und mit anderen öffentlichen Verkehrsmitteln berücksichtigt werden.

Seit einigen Jahren richtet sich das Interesse der Stadtforschung verstärkt auf die eigenständige Rolle von Großflughäfen als Urbanisierungsfaktor. Das Konzept der „Aerotropolis“ oder der „Airport City“ soll den neuen Typ von Agglomeration erfassen, der entsteht, weil sich im Flughafenumfeld neben Logistikunternehmen zunehmend andere „wissensbasierte“ Dienstleistungen ansiedeln (vgl. Einig/Schubert 2008; Knippenberger 2012a; Prosperi 2015; Schmidt 2016). Einer solchen „Airport City“ am Flughafen Frankfurt rechnet Schmidt (2016) die Cargo City Süd, das „Squaire“ genannte Airrail Center über dem ICE-Fernbahnhof Frankfurt-Flughafen, das neue Quartier Gateway Gardens sowie Gewerbegebiete in einigen der Anrainergemeinden zu. (Zu einem dieser Gewerbegebiete, dem „MainLog“ in Neu-Isenburg, wird in Modul 6 eine Fallstudie durchgeführt.) Wie weit generelle Agglomerationseffekte in der Region durch eine „Raumstrategie Airport City“ überlagert werden (Knippenberger 2012a: 171), lässt sich allein mit den hier diskutierten siedlungsstrukturellen Kennzahlen auf Gemeindeebene nicht beobachten (zu methodischen Ansätzen vgl. Einig/Schubert 2008; Conventz/Thierstein 2015; Knippenberger 2012a).

Die vorliegenden Studien geben aber Anhaltspunkte für eine Klassierung der vorliegenden Daten zur Erreichbarkeit des Flughafens. Zeitdistanzen werden in der Literatur durchweg als PKW-Wegezeiten (wie vom BBSR berechnet) ausgewiesen (zur Kritik siehe oben). Einig/Schubert (2008: 103 ff.) analysieren gewerbliche Flächennutzungen auf Baublockebene für einen Umkreis von fünf Kilometern um das Terminal und typisieren Anrainergemeinden in einem Radius von 15 Kilometern. Knippenberger (2012a: 80 ff.; 2015: 89) spricht sich für eine „fließende“ Abgrenzung der Flughafenregion über verschiedene Wirkungsebenen aus: Sie nimmt für „luftfahrt- oder luftverkehrsbezogene“ Unternehmen eine Fahrzeit von 10 bis 15 Minuten als Toleranzgrenze an, für „luftfahrtaffine“ eine Zeitdistanz von maximal 30 Minuten. Conventz/Thierstein (2015) beziehen in ihre Abgrenzung einer „functional urban area“ über das Flughafengelände hinaus Standorte mit PKW-Fahrzeiten zum Flughafen von bis zu 10 Minuten ein. Das oben (unter 4.1.2) erläuterte BBSR-Erreichbarkeitsmodell beruht auf Untersuchungsergebnissen, wonach sich die Kontakt- und Verflechtungsintensität bei Berufspendelnden in 10-Minuten-Intervallen halbiert (BBSR 2012: 40; vgl. Pütz 2016). Es gibt weitere Anhaltspunkte dafür, dass für berufliche Pendelzeiten eine Schwelle bei 30 Minuten

und eine Toleranzgrenze bei 60 Minuten liegt (Stepstone 2018⁹⁸). Unter Berücksichtigung der beobachteten Werteverteilungen ist es plausibel, die Kommunen nach Wegezeiten zum Flughafen unter 15 Minuten, von 15 bis unter 30 Minuten, von 30 bis unter 60 Minuten sowie von 60 Minuten und mehr zu gruppieren. Kommunen mit Wegezeiten von mehr als 60 Minuten sind durch den Gebietszuschnitt ausgeschlossen.

4.1.4 Zusammenfassende Beurteilung der Indikatorqualität

Wie in den anderen thematischen Kapiteln dieses Berichts wird in Übersicht 7 die Eignung der diskutierten Kennzahlen vorläufig nach den oben (3.1) eingeführten Kriterien bewertet. Die Gebietsfläche ist als Berechnungsgrundlage für eine regionale Raumb Beobachtung erforderlich, ohne selbst als thematischer Indikator in Betracht zu kommen. Der Stadt- und Gemeindetyp dient in der Beschreibung, z. B. bei Mittelwertvergleichen, als grundlegendes Differenzierungsmerkmal für die einbezogenen Kommunen, stellt aber ebenfalls keinen thematischen Indikator dar.

4.1.4.1 Aussagekraft

Die vier Verdichtungsmaßzahlen verhalten sich als mögliche Indikatoren inhaltlich alternativ zueinander. Wie stark sie untereinander korrelieren, wird unten im Rahmen der empirischen Analysen dargestellt. Da jedoch weder die Art der Flächennutzung noch Pendelverflechtungen für Teilgebiete analysiert werden können, kann nur die Bevölkerungsdichte als Indikator für beide regionale Gliederungsebenen dienen. Die anderen Kennzahlen können nur eine ergänzende Funktion haben.

Auch die verschiedenen Kennzahlen zur Erreichbarkeit wichtiger Orte sind vergleichend zu bewerten. Die verfügbaren PKW-Fahrzeiten sind grundsätzlich nur beschränkt aussagekräftig. Die Erreichbarkeit zentraler Orte allein über PKW-Fahrzeiten abzubilden, ist fachlich unbefriedigend, weil die realen Wegezeiten deutlich abweichen können und sich für andere Verkehrsmittel andere Zeitdistanzen ergeben. Die Fahrzeiten zum Flughafen werden verwendet, um Kommunen nach der Nähe zum Flughafen zu unterscheiden. Die Bereitstellung eines besseren Indikators für die Raumb Beobachtung wird empfohlen, kann aber nicht im Rahmen dieses Projekts geleistet werden.

Der Pendelsaldo dient hier vor allem dazu, die Kommunen nach den Funktionen Wohnen und Arbeiten differenziert zu beschreiben, wobei die Arbeitsortfunktion als Zentralitätsmaß interpretiert wird. (Analysen mit gerichteten Pendeldaten, die über die Stärke der funktionalen Verflechtungen zwischen den Kommunen Auskunft geben können, finden sich in Modulbericht 1.) Für diese Fragestellung ist das Verhältnis von Binnenpendelnden zu Auspendelnden als ergänzendes Merkmal sinnvoll.

Die Veränderung der Siedlungs- und Verkehrsfläche, die sowohl in Modulbericht 1 (vgl. Abschnitt 5.6.2) als auch in den Monitoring-Verfahren des Regionalverbands (2015, 2016) und der Metropolregionen (IKM/BBSR 2012) berechnet wird, ist im Folgenden nicht dargestellt, da die Vergleichbarkeit der Werte vor und nach 2016 nicht voll gegeben ist. Auch ist die Berechnung nicht mit dem auf Bundes- und Landesebene eingeführten Nachhaltigkeitsindikator für Flächenverbrauch vergleichbar.

4.1.4.2 Datenverfügbarkeit nach regionaler Tiefe

Wie bei den nachfolgend behandelten Themen Bevölkerung und Beschäftigung so ist auch hier die Datenverfügbarkeit für die Gemeindeebene und für die Teilgebiete unterschiedlich zu bewerten. Insbesondere

⁹⁸ Nach dem StepStone-Mobilitätsreport, der auf einer bundesweiten Online-Befragung beruht, haben 52 Prozent pendelnder Fachkräfte einen Arbeitsweg von bis zu 30 Minuten. Pendelzeiten von mehr als 60 Minuten würden nur noch 8 Prozent von ihnen akzeptieren (vgl. auch Pütz 2016: 335). Schon Läßle/Soyka (2007: 54) kamen zu dem Ergebnis, dass die Masse der beruflich Pendelnden in Rhein-Main nur kurze Distanzen zum Arbeitsort zurücklegt. Modulbericht 1 weist bundesweite Pendeldistanzen nach Branchen in Kilometern aus und kommt zu dem Schluss, „dass die ausgelösten Pendelströme eher in einem Radius von 10 km um den Flughafenstandort stattfinden“.

die Aufwände zur Datenbereitstellung können nicht unabhängig von der Tiefe der regionalen Gliederung bestimmt werden. (Vergleiche hierzu oben: 3.2.)

Daten für die hier diskutierten Kennzahlen sind auf Gemeindeebene mit Ausnahme der Fluglärmkarten in der öffentlichen Dateninfrastruktur relativ leicht verfügbar. Lediglich für die Pendeldaten können auf Gemeindeebene Sonderauswertungen der BA Statistik erforderlich sein. Siedlungsstrukturelle Daten für Teilgebiete sind über die Städtestatistik nur für Großstädte grundsätzlich verfügbar, jedoch mit Zusatzaufwand. Für die kreisangehörigen Kommunen müssten sie zum Teil aufwändig erhoben oder aufbereitet werden. Voraussetzungen für eine kleinräumige Betrachtung sind in jedem Fall Flächen- und Bevölkerungsdaten für die gewählte Gebietsgliederung (siehe hierzu oben: 3.1.2.). Die Differenzierung nach Flächennutzungsarten auf Teilgebietsebene und eine Siedlungstypologie werden als mögliche künftige Entwicklungsthemen angesprochen. Großen Aufwand bereitet die Berechnung der Fluglärmexposition. Wie oben (3.4.3) dargestellt, sind die Daten des Fluglärmmonitorings des UNH, die als Isophone vorliegen, in einem geometrischen Verfahren auf Rasterebene mit Teilgebieten zu verschneiden. Diese Informationen können anschließend für die Gemeindeebene aggregiert werden. Die Vorgehensweise für das Berichtsjahr 2016 ist im Anhang III dargestellt.

4.1.4.3 Langzeitbeobachtung

Für ein Monitoring ist der Schwerpunkt auf Kennzahlen zu legen, deren Veränderung aussagekräftig interpretiert werden kann. Bei der Gebietsfläche und beim Stadt- und Gemeindetyp handelt es sich um strukturelle Basisinformationen, die ein Sozialmonitoring einerseits an die Kommunalstatistik, andererseits an andere Ansätze bundesweiter Raumbeobachtung anschließen, etwa an das Monitoring der Metropolregionen (IKM/BBSR 2012). Sie sind periodisch zu überprüfen und anzupassen. Probleme mit Zeitreihen entstehen insbesondere durch Veränderungen der kommunalen Gebietsstände, so im Projektzeitraum bei der Verbandsgemeinde Rhein-Selz.

Übersicht 7: Übersicht zur kriteriengeleiteten Auswahl von Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Siedlungsstruktur

	Aussagekraft	Datenverfügbarkeit	Aufwand	Kosten*	Eignung für Langzeitbeobachtung	Regionale Tiefe	Vergleichbarkeit	Vorläufige konzeptionelle Bewertung
Flächennutzung und Dichte								
Gebietsfläche in ha	Bezugsgröße	Jährlich	Kommunen: gering, Teilgebiete: hoch	Gering	Ja	Kommunen, Teilgebiete	Amtliche und kommunale Statistik	Berechnungsgrundlage
Anteil Siedlungs- und Verkehrsfläche in %	Verdichtung, Flächeninanspruchnahme	Jährlich	Kommunen: gering, Teilgebiete: hoch	Gering	Ja	Kommunen, Teilgebiete (IRB)	Amtliche und kommunale Statistik	Ergänzende Kennzahl
Entwicklung Siedlungs- und Verkehrsfläche in %	Näherungsweise: Flächenverbrauch	Jährlich	Kommunen: gering, Teilgebiete: hoch	Gering	Nein	Kommunen, Teilgebiete (IRB)	Nachhaltigkeitsindikatoren	Nicht für Sozialmonitoring
Bevölkerungsdichte (Einwohner/-innen je ha)	Verdichtung	Jährlich	Kommunen: gering, Teilgebiete: hoch	Gering	Ja	Kommunen, Teilgebiete	Sozialberichte, Monitoring	Indikatorqualität
Tagesbevölkerungsdichte (Personen je ha)	Verdichtung, Verflechtung	Jährlich	Gering	Gering	Ja	Kommunen	Bundesweite Raumbearbeitung (z.B. BBSR)	Indikatorqualität, alternativ
Siedlungsdichte (Einwohner/-innen je ha)	Verdichtung, Flächeninanspruchnahme	Jährlich	Gering	Gering	Ja	Kommunen	Bundesweite Raumbearbeitung (z.B. BBSR)	Indikatorqualität, alternativ

	Aussagekraft	Datenverfügbarkeit	Aufwand	Kosten*	Eignung für Langzeitbeobachtung	Regionale Tiefe	Vergleichbarkeit	Vorläufige konzeptionelle Bewertung
Verflechtung								
Pendelsaldo (je 100 SVB am Arbeitsort)	Funktionale Verflechtung, Arbeits-/Wohnort	Jährlich	Gering	Gering bis mittel	Ja	Kommunen	Regionales Monitoring, Arbeitsmarktberichte	Indikatorqualität
Verhältnis von Binnenpendelnden zu Auspendelnden (sv-Beschäftigte)	Funktionale Verflechtung, Arbeits-/Wohnort	Jährlich	Gering	Gering bis mittel	Ja	Kommunen	Regionales Monitoring, Arbeitsmarktberichte	Nur ergänzend
PKW-Fahrzeit zum ICE-Bahnhof in Minuten	Erreichbarkeit	Unregelmäßig	Gering	Gering	Nein	Kommunen	Bundesweite Raumbearbeitung (z.B. BBSR)	Begrenzt aussagekräftig, nur ergänzend
PKW-Fahrzeit zum Autobahnanschluss in Minuten	Erreichbarkeit	Unregelmäßig	Gering	Gering	Nein	Kommunen	Bundesweite Raumbearbeitung (z.B. BBSR)	Begrenzt aussagekräftig, nur ergänzend
Stadt- und Gemeindetyp	Siedlungsstruktureller Raumtyp	Unregelmäßig	Gering	Gering	Nein	Kommunen	Bundesweite Raumbearbeitung (z.B. BBSR)	Differenzierungsmerkmal
Großstadtregion	Siedlungsstruktureller Raumtyp	Unregelmäßig	Gering	Gering	Nein	Kommunen	Bundesweite Raumbearbeitung (z.B. BBSR)	Ergänzendes Merkmal

	Aussagekraft	Datenverfügbarkeit	Aufwand	Kosten*	Eignung für Langzeitbeobachtung	Regionale Tiefe	Vergleichbarkeit	Vorläufige konzeptionelle Bewertung
Flughafen in der Siedlungsstruktur								
Flächenanteil mit Fluglärmbelastung 45 dB und mehr, in % der Gesamtfläche ¹	Fluglärmbelastung von Siedlungsflächen	Jährlich	Kommunen: mittel, Teilgebiete: hoch	Gering	Ja	Kommunen, Teilgebiete	Fluglärmmonitoring	Indikatorqualität
Flächenanteile mit Siedlungsbeschränkung in % der Gesamtfläche ¹	Fluglärmbelastung von Siedlungsflächen	Unregelmäßig	Kommunen: mittel, Teilgebiete: hoch	Gering	Strukturinformation, periodisch anzupassen	Kommunen, Teilgebiete	Fluglärmmonitoring	Indikatorqualität
Veränderung der Flächen mit Fluglärmbelastung v. 50 dB und mehr, 2012 zu 2010 ^{1,3}	Fluglärmbelastung von Siedlungsflächen	Unregelmäßig	Teilgebiete: hoch	Gering	Nein	Teilgebiete (Kommunen) ²	Fluglärmmonitoring	Ergänzendes Merkmal
PKW-Fahrzeit zum Flughafen in Minuten ¹	Erreichbarkeit, Luftverkehrsanbindung	Unregelmäßig	Gering	Gering	Strukturinformation, periodisch anzupassen	Kommunen	Flughafenstudien, Regionalforschung	Vorläufiger Indikator
S-Bahn-Fahrzeit zum Flughafen in Minuten ¹	Erreichbarkeit, Luftverkehrsanbindung	Unregelmäßig	Gering	Gering	Strukturinformation, periodisch anzupassen	Kommunen	Flughafenstudien, Regionalforschung	Ergänzendes Merkmal

Anmerkungen: * Kosten: Gering = 0-500 €; Mittel = 500-5.000 €; Hoch = über 5.000 €; SVB = sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; BBSR = Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung. Anmerkungen: ¹ Das Merkmal wird in Kapitel 3 als Kennzahl für Flughafeneinflüsse eingeführt. ² Das Merkmal kann auf Gemeindeebene aggregiert werden, ist aber nur für Teilgebiete aussagekräftig. ³ Kategoriale Variable mit neun Merkmalsausprägungen.

▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung

4.2 Empirische Analysen zur Siedlungsstruktur

4.2.1 Engeres Monitoring-Gebiet nach Großstadtregionen und Stadt- und Gemeindetypen

Da die Stadt- und Gemeindetypen des BBSR in den folgenden Darstellungen als Gliederungsvariable verwendet werden, wird einführend die Zusammensetzung des engeren Monitoring-Gebiets nach BBSR-Raumtypen dargestellt.

Unter den 112 Städten und Gemeinden des engeren Monitoring-Gebiets sind neben den fünf Großstädten 35 Mittelstädte, 37 größere und 27 kleine Kleinstädte und 8 Landgemeinden. Die Zuordnung ist stabil: zwischen 2009 und 2015 wechselte nur eine Stadt die Kategorie (vgl. Tabelle 13, Karte 8).⁹⁹ Gernsheim wurde von einer kleinen zur größeren Kleinstadt heraufgestuft.

Tabelle 13: Typisierung der Städte und Gemeinden des engeren Monitoring-Gebiets nach BBSR 2015

	Insgesamt	Großstädte	Mittelstädte	Größere Kleinstädte	Kleine Kleinstädte	Landgemeinden
Engeres Monitoring-Gebiet 2015	112	5	35	37	27	8
Engeres Monitoring-Gebiet 2009	112	5	35	36	28	8
Davon nach Nachbarschaft zum Flughafen nach Stadt- und Gemeindetyp 2015						
Standortgemeinde (Frankfurt)	1	1				
Unmittelbare Flughafenrainer	5		3	2		
An Anrainer angrenzende Kommunen	6		2	3	1	
Großstadtregionale Einzugsbereiche 2015						
Kern (1)	4	4	0	0	0	0
Ergänzungsgebiet zum Kern (2)	51	1	26	18	5	1
Engerer Pendlereinzugsbereich (3)	50	0	8	19	19	4
Weiterer Pendlereinzugsbereich (3)	7	0	1	0	3	3
Außerhalb der Großstadtregionen (0)	0	0	0	0	0	0

▲ Quelle: BBSR; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

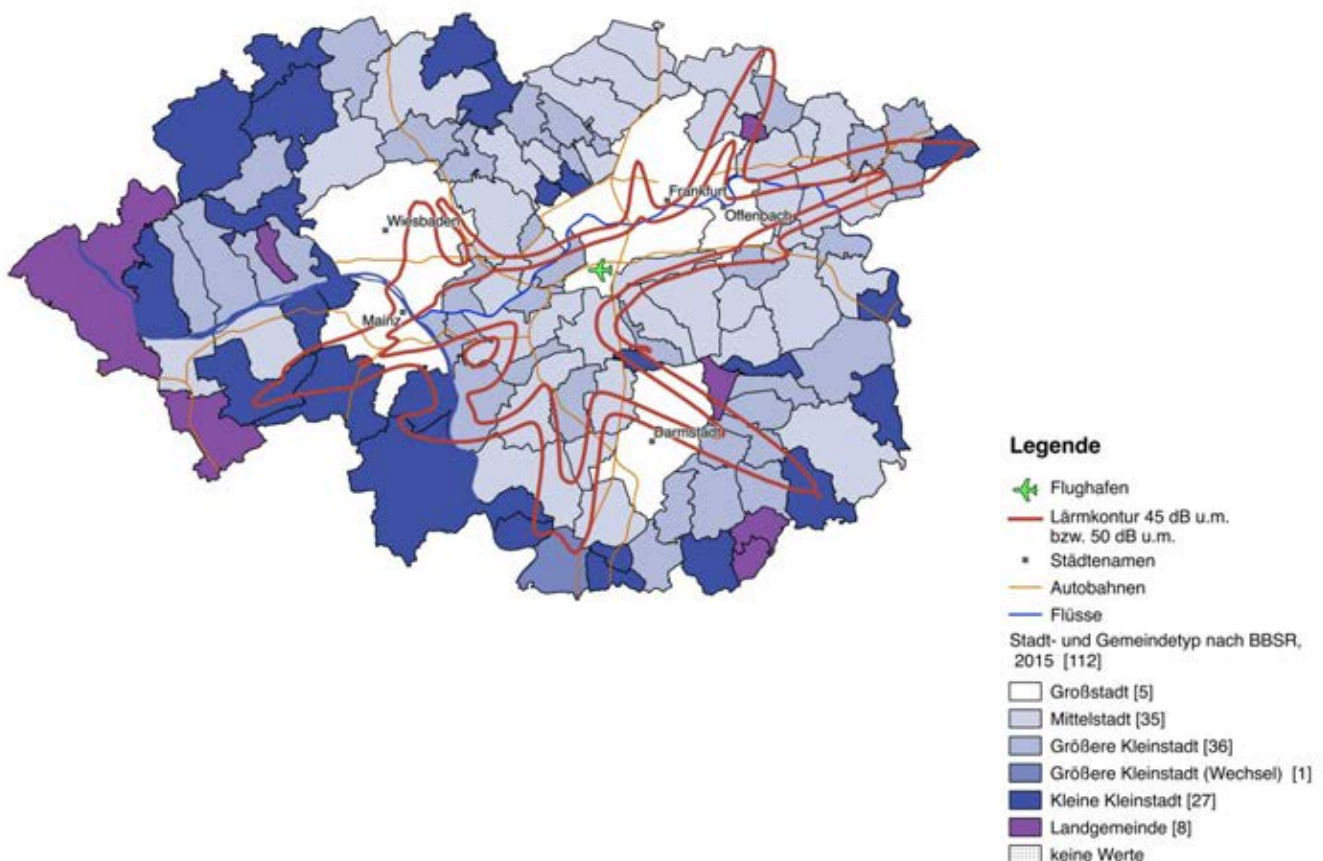
Nach der BBSR-Raumtypisierung bilden die vier Großstadtregionen Frankfurt am Main, Wiesbaden, Darmstadt und Mainz gemeinsam die Region. Mit einer Ausnahme¹⁰⁰ zählen alle kreisangehörigen Städte und Gemeinden des engeren Monitoring-Gebiets zu einer dieser vier Großstadtregionen, die meisten zum Ergänzungsgebiet (51) oder zum engeren Pendlereinzugsbereich (50) (vgl. Tabelle 13). Keine einbezogene Kommune liegt also außerhalb einer Großstadtregion; vielmehr ist für die endgültige Gebietsabgrenzung zu berücksichtigen, dass das in die Exploration einbezogene engere Monitoring-Gebiet nur einen Teil der Gemeinden umfasst, die das BBSR den vier Großstadtregionen zuordnet.

⁹⁹ Die Tabellen in den Modulberichten 1 und 2 beruhen noch auf der Stadt- und Gemeindetypisierung von 2009.

¹⁰⁰ Die Gemeinde Schaafheim (Landkreis Darmstadt-Dieburg) gehört zum Einzugsbereich der Großstadtregion Aschaffenburg.

Frankfurt und Offenbach, Mainz und Wiesbaden sowie Darmstadt bilden die drei siedlungsstrukturellen Kerne der polyzentrischen Region (Karte 8). Während die kleinen Kleinstädte und die Landgemeinden den westlichen und südlichen Rand des Monitoring-Gebiets prägen, bestimmen Mittelstädte und größere Kleinstädte die Stadtlandschaft zwischen den Großstädten (die „Zwischenstadt“, vgl. Sieverts u. a. 2005). Nur die Stadt Mainz geht im Westen und Süden unmittelbar in ein kleinstädtisch geprägtes Umland über.

Karte 8: Stadt- und Gemeindetypen (BBSR) im engeren Monitoring-Gebiet (n=112)



▲ Quellen: BBSR; UNH; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Zwölf der 112 Kommunen stehen in enger räumlicher Nachbarschaft zum Flughafen. Der Flughafen liegt bis auf wenige Teilflächen auf Frankfurter Gemarkung. Fünf weitere Kommunen grenzen unmittelbar an den Flughafen an (Anrainerkommunen): die Mittelstädte Mörfelden-Walldorf, Rüsselsheim und Neu-Isenburg sowie die größeren Kleinstädte Kelsterbach und Raunheim. Sechs weitere Kommunen grenzen im Westen und Süden ihrerseits an diese Anrainer an: die Mittelstädte Groß-Gerau, Dreieich, die größeren Kleinstädte Büttelborn, Nauheim und Egelsbach und die kleine Kleinstadt Erzhausen. In den nachfolgenden Kapiteln werden einige Daten auch nach Anrainerstatus differenziert ausgewiesen (vgl. dazu die Tabelle 120 im Anhang).

4.2.2 Analysen zu Flächennutzung, Dichte und Flughafeneinflüssen

4.2.2.1 Maßzahlen für Verdichtung im engeren Monitoring-Gebiet

Auch innerhalb des Verdichtungsraums Rhein-Main unterscheiden sich die Städte und Gemeinden untereinander erheblich nach dem Grad ihrer Verdichtung. Auf die Mittelstädte entfallen jeweils ein Drittel (33 Prozent) der Gesamtfläche und der Gesamtbevölkerung des engeren Monitoring-Gebiets. Dagegen konzentrieren sich in den Großstädten 43 Prozent der Bevölkerung auf 17 Prozent der Fläche. In den Kleinstädten und Landgemeinden verhält es sich umgekehrt: Ein Viertel der Gesamtbevölkerung (24 Prozent) verteilt sich auf die Hälfte (51 Prozent) der Fläche. Diese Unterschiede zeigen sich in der Werteverteilung für die Kennzahlen zu Flächennutzung und Dichte (Tabelle 14).

Bezogen auf das gesamte engere Monitoring-Gebiet beanspruchen Siedlungs- und Verkehrsflächen ein Viertel der Gesamtfläche (26 Prozent), in den Großstädten die Hälfte (47 Prozent). Mit einem Anteil von 27 Prozent Siedlungs- und Verkehrsfläche entsprechen die Mittelstädte dem regionalen Durchschnitt, mit der Größe der übrigen Stadt- und Gemeindetypen nimmt die Flächeninanspruchnahme stetig weiter ab.

Noch stärker unterscheiden sich die siedlungsstrukturellen Typen nach der Bevölkerungsdichte: In den Großstädten erreicht sie durchschnittlich 21 Einwohnerinnen und Einwohner je Hektar. Für die Mittelstädte entspricht auch dieses Dichtemaß mit 8 Einwohnerinnen und Einwohnern je Hektar recht genau dem regionalen Durchschnitt; in den Kleinstädten und Landgemeinden ist die Bevölkerungsdichte deutlich niedriger. Doch auch innerhalb der Stadt- und Gemeindetypen ist die Spannweite beträchtlich. In Frankfurt und Offenbach konzentriert sich die Wohnbevölkerung mit 30 bzw. 28 Einwohnerinnen und Einwohner je Hektar am stärksten, Darmstadt ist mit knapp 13 die am wenigsten dicht besiedelte Großstadt. Jedoch sind, wie auch Karte 3 (unten) veranschaulicht, eine Reihe von Kleinstädten in der Großstadtregion Frankfurt im Durchschnitt ähnlich verdichtet wie der großstädtische Kern. In den Anrainerkommunen im Westen und Süden des Flughafens liegt die Bevölkerungsdichte deutlich über dem Durchschnitt des jeweiligen Stadt- und Gemeindetyps (vgl. Tabelle 120 im Anhang).

Da in den Großstädten Arbeitsplatzzentralität mit hohen Anteilen von am Wohnort Beschäftigten („Binnenpendlern“) zusammenfällt (vgl. unten: 4.2.3), liegt hier die Tagesbevölkerungsdichte mit 26 Personen je Hektar deutlich über der Bevölkerungsdichte (Tabelle 14). Für die anderen Stadt- und Gemeindetypen unterscheiden sich diese Dichtewerte nicht wesentlich. Auch bei der Siedlungsdichte liegen die Großstädte mit 45 Einwohnerinnen und Einwohnern je Hektar Siedlungs- und Verkehrsfläche weit vor den Mittelstädten, deren Verdichtungsgrad auch nach dieser Maßzahl in etwa dem Gebietsdurchschnitt entspricht.

Tabelle 14: Flächennutzung und Bevölkerungsdichte in Kommunen des engeren Monitoring-Gebietes nach Stadt- und Gemeindetyp 2016

	Anteil Siedlungs- und Verkehrsfläche in %	Bevölkerungsdichte (Einw./ha)	Veränderung gegenüber 2011 in %	Tagesbevölkerungsdichte (Pers./ha)	Siedlungsdichte (Einw./ha)
Großstädte (5)	47,3	21,1	7,1	26,1	44,5
Mittelstädte (35)	26,8	8,0	5,3	8,0	29,9
Größere Kleinstädte (37)	21,4	5,4	4,3	4,8	25,1
Kleine Kleinstädte (27)	15,8	3,0	-3,3 ¹	2,4	18,8
Landgemeinden (8)	14,2	1,8	2,5	1,5	12,8
Insgesamt	25,8	8,1	4,3	8,6	31,3

Anmerkungen: ¹ Einschließlich eines Sondereffekts durch Gebietsstandsänderung der Verbandsgemeinde Rhein-Selz. Bevölkerungsdichte: Einwohner/-innen (Einw.) je Hektar (ha) Gesamtfläche. Tagesbevölkerungsdichte: Personen (Pers.) je Hektar (ha) Gesamtfläche. Siedlungsdichte: Einwohner/-innen (Einw.) je Hektar (ha) Siedlungs- und Verkehrsfläche

▲ Quellen: Regio-Stat; Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Alle vier dargestellten Dichtemaßzahlen sind untereinander hoch positiv korreliert (vgl. Tabelle 15). Selbst der relativ schwächste Zusammenhang zwischen Siedlungsdichte und Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche ist mit einem Korrelationskoeffizienten von 0,7 noch sehr ausgeprägt. Da die Bevölkerungsdichte mit allen anderen Verdichtungsmaßzahlen am stärksten korreliert und als einzige Maßzahl auch für Teilgebiete vollständig verfügbar ist, kann sie als Leitindikator für Dichte verwendet werden. Wie in Modulbericht 1 erläutert, beeinflussen Branchenstrukturen, etwa der Flächenbedarf für Lager und Logistik, die Unterschiede bei der Intensität der Flächennutzung. Der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche wird daher zum Vergleich in Karte 10 dargestellt und im Folgenden zum Teil ergänzend berichtet.

Tabelle 15: Korrelationen der Dichtemaßzahlen untereinander

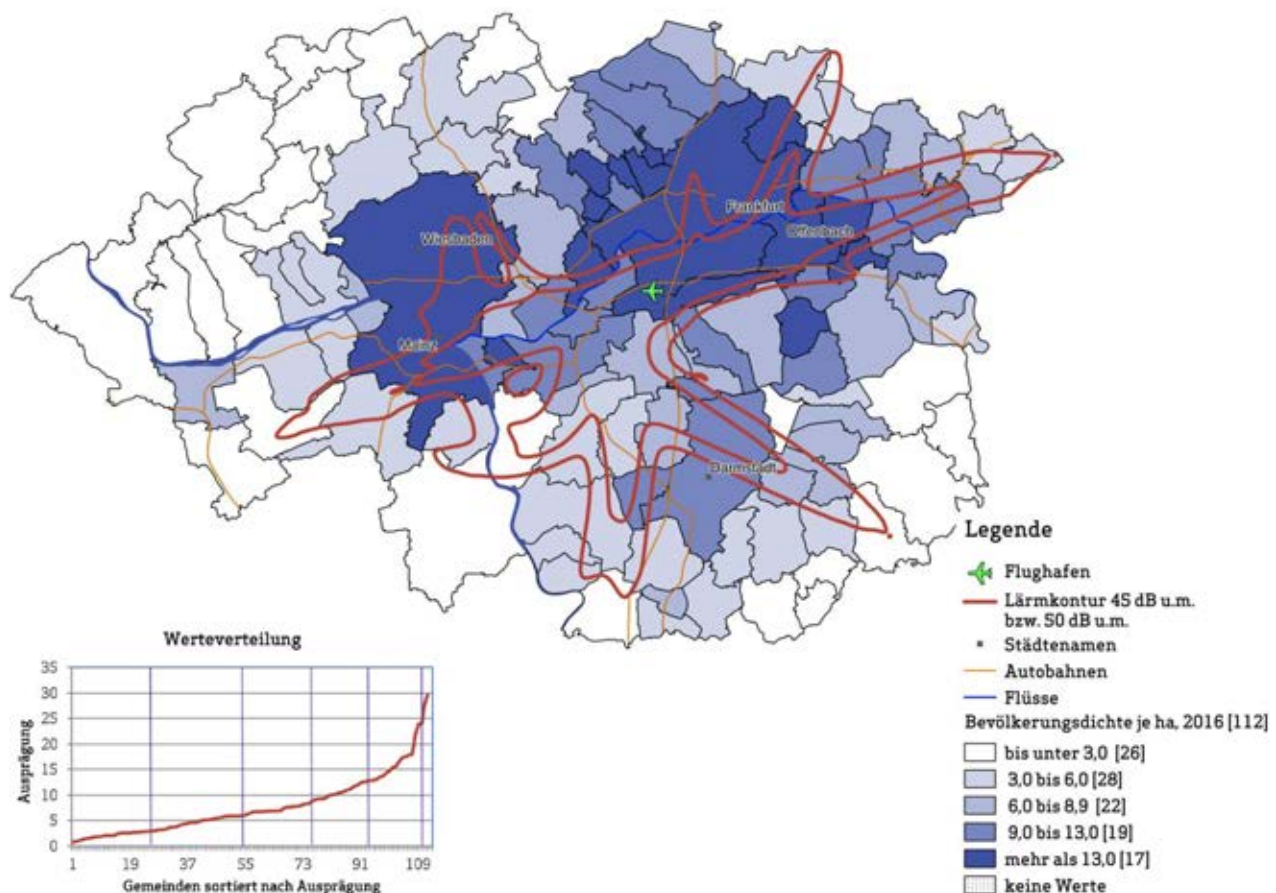
	Anteil Siedlungs- und Verkehrsfläche in %	Bevölkerungsdichte (Einw./ha)	Tagesbevölkerungsdichte (Pers./ha)	Siedlungsdichte (Einw./ha)
Anteil Siedlungs- und Verkehrsfläche in %	1,00	0,91	0,86	0,70
Bevölkerungsdichte (Einwohner/innen/ha)	0,91	1,00	0,93	0,89
Tagesbevölkerungsdichte (Personen/ha)	0,86	0,93	1,00	0,78
Siedlungsdichte (Einwohner/innen/ha)	0,70	0,89	0,78	1,00

Anmerkung: Korrelation nach Pearson

▲ Quellen: Regio-Stat; Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

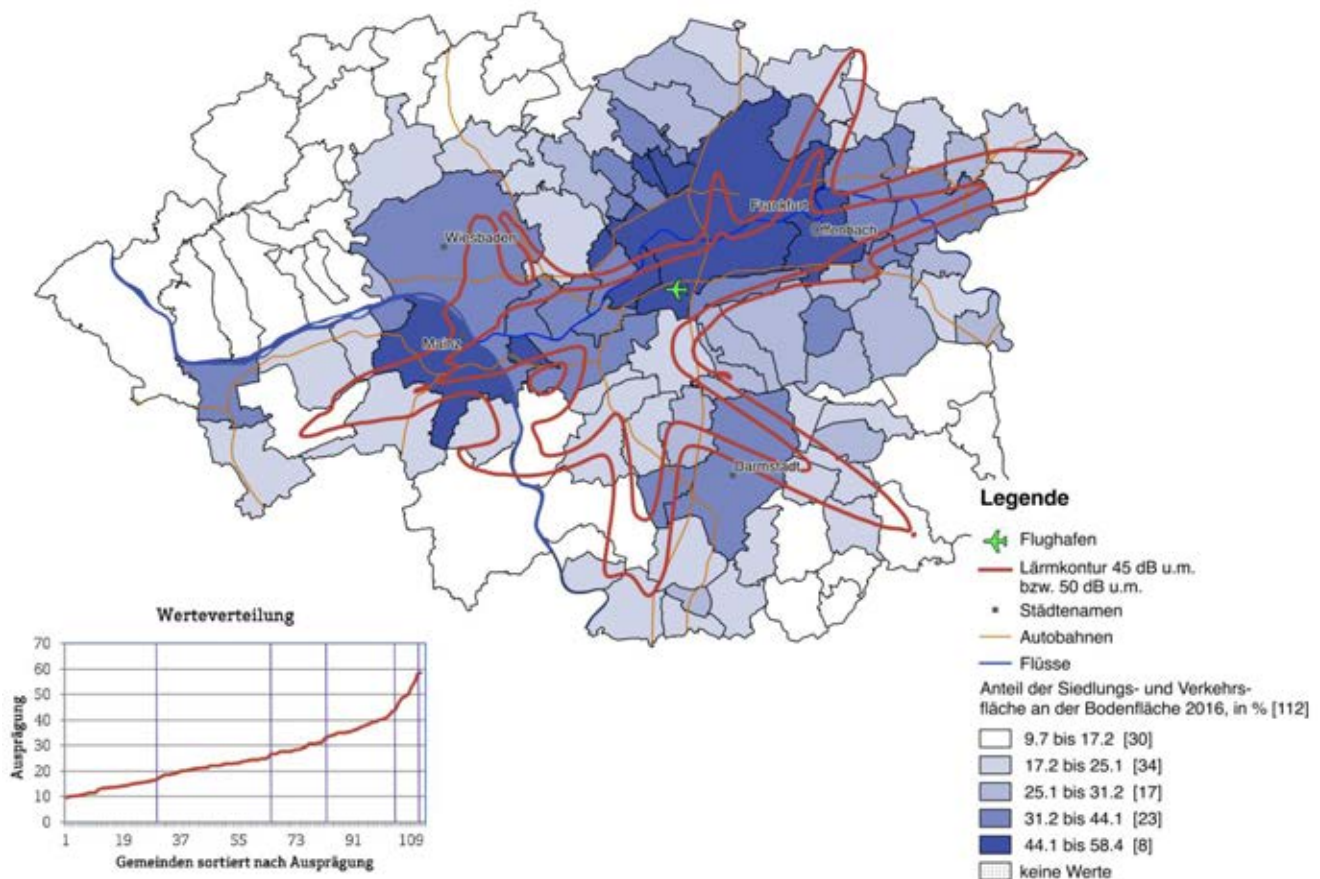
In Karte 9 und Karte 10 ergibt sich für die Bevölkerungsdichte und die Flächeninanspruchnahme ein weitgehend übereinstimmendes Bild. Zwischen Bingen, Wiesbaden und Mainz im Westen, Hanau im Osten und Darmstadt im Süden erstreckt sich eine fast durchgängig hoch verdichtete Stadtlandschaft, zu der auch die Taunusgemeinden im Norden Frankfurts zählen.

Karte 9: Städte und Gemeinden des engeren Monitoring-Gebiets nach Bevölkerungsdichte 2016 (n=112)



▲ Quellen: Regio-Stat; Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; UNH; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Karte 10: Städte und Gemeinden des engeren Monitoring-Gebiets nach Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche in % 2016 (n=112)



▲ Quellen: Statistische Landesämter Hessen, Rheinland-Pfalz; UNH; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Zum einen reihen sich die hoch verdichteten Städte entlang der wichtigsten Transportwege, Flüssen, Bahnstrecken und Autobahnen (vgl. Läßle/ Soyka 2007: 47). Zum anderen zeigen sich in dieser Struktur Schwerpunkte des Städte- und Wohnungsbaus der letzten Jahrzehnte. Der Flughafen reiht sich in dieses Muster ein: er liegt in der Linie entlang des Mains in der Nähe des Autobahnkreuzes Frankfurt. Die äußere Fluglärmskontur umfasst große Teile der hoch verdichteten Kommunen, deckt sich aber nicht vollständig mit dem Verdichtungsmuster. Zwischen den Großstädten zeigen sich Unterschiede: in Darmstadt und Wiesbaden wird weniger Fläche für Siedlungszwecke genutzt, in Darmstadt ist auch die Bevölkerungsdichte geringer. Einige Kleinstädte im Umland sind ähnlich stark verdichtet wie die Großstädte, so zum Beispiel Dietzenbach, Bischofsheim und Steinbach. Da ein Sozialmonitoring gerade auch durch Zeitreihen seine Aussagekraft gewinnt, wird man mit einem solchen beobachten können, ob weniger verlärmte Kommunen oder Teilgebiete schneller wachsen, d.h. einen steigenden Verdichtungsgrad aufweisen werden.

Tabelle 16 und Karte 11 zeigen, wie sich die Siedlungsstruktur in tieferer regionaler Gliederung ausdifferenziert. Dabei ist zu berücksichtigen, dass in der Teilgruppe der 40 Städte und Gemeinden, die mit eigenen innerstädtischen Daten an der Exploration teilnehmen, die Großstädte und Mittelstädte ein größeres Ge-

wicht haben als im engeren Monitoring-Gebiet. In den Teilgebieten dieser Kommunen, die in kleinräumiger Gliederung analysiert werden können, kommen daher im Durchschnitt 13 Einwohnerinnen und Einwohner auf einen Hektar. In der tieferen Gliederung treten die Unterschiede bei der Bevölkerungskonzentration schärfer hervor.

Für Tabelle 16 wurden die 289 Teilgebiete in der Rangfolge ihrer Bevölkerungsdichte zu Quintilen gruppiert. Die Tabelle weist für jedes Quintil die durchschnittliche Dichte, die Spannweite und die Verteilung der Gebiete nach Stadt- und Gemeindetyp aus. Das erste Quintil umfasst die 58 Teilgebiete mit der geringsten Dichte (durchschnittlich 4 Einwohnerinnen und Einwohner je Hektar); diese Gebiete liegen mehrheitlich in den Kleinstädten. (Landgemeinden sind unter den 40 teilnehmenden Kommunen nicht vertreten.) Die Gebiete des vierten und fünften Quintils, in denen sich die Wohnbevölkerung stark konzentriert, finden sich fast ausschließlich in den Großstädten. Für diese beiden Quintile erreicht die durchschnittliche Bevölkerungsdichte 45 bzw. 108 Einwohnerinnen und Einwohner je Hektar, in den am stärksten verdichteten Quartieren des fünften Quintils zum Teil 200 und mehr. Zugleich zeigt sich jedoch, dass die Siedlungsstruktur der Groß- und Mittelstädte keineswegs homogen ist: So finden sich in ihnen Teilgebiete aus allen fünf Quintilen, auch aus dem ersten Quintil mit stark unterdurchschnittlicher Dichte.

Tabelle 16: Bevölkerungsdichte der aktiv teilnehmenden Kommunen nach Stadt- und Gemeindetyp, Teilgebieten (n=289) und Dichtequintilen 2016

	Großstädte (5)	Mittel- städte (18)	Größere Kleinstädte (14)	Kleine Kleinstädte (3)	Bevölkerungsdichte (Einw./ha): Teilgebiete insge- samt und nach Quintilen	
	Verteilung nach Stadt- und Gemeindetyp				Durchschnitt	Spannweite
Anzahl Teilge- biete (n=289)	176	68	23	22	12,8	0,0 – 265,8
1. Quintil (58)	9	19	10	20	3,7	0,0 – 6,3
2. Quintil (58)	24	21	11	2	9,5	6,3 – 13,7
3. Quintil (57)	35	22	2	–	19,1	13,7 – 31,8
4. Quintil (58)	52	4	–	–	44,9	32,9 – 66,8
5. Quintil (58)	56	2	–	–	107,9	66,9 – 265,8

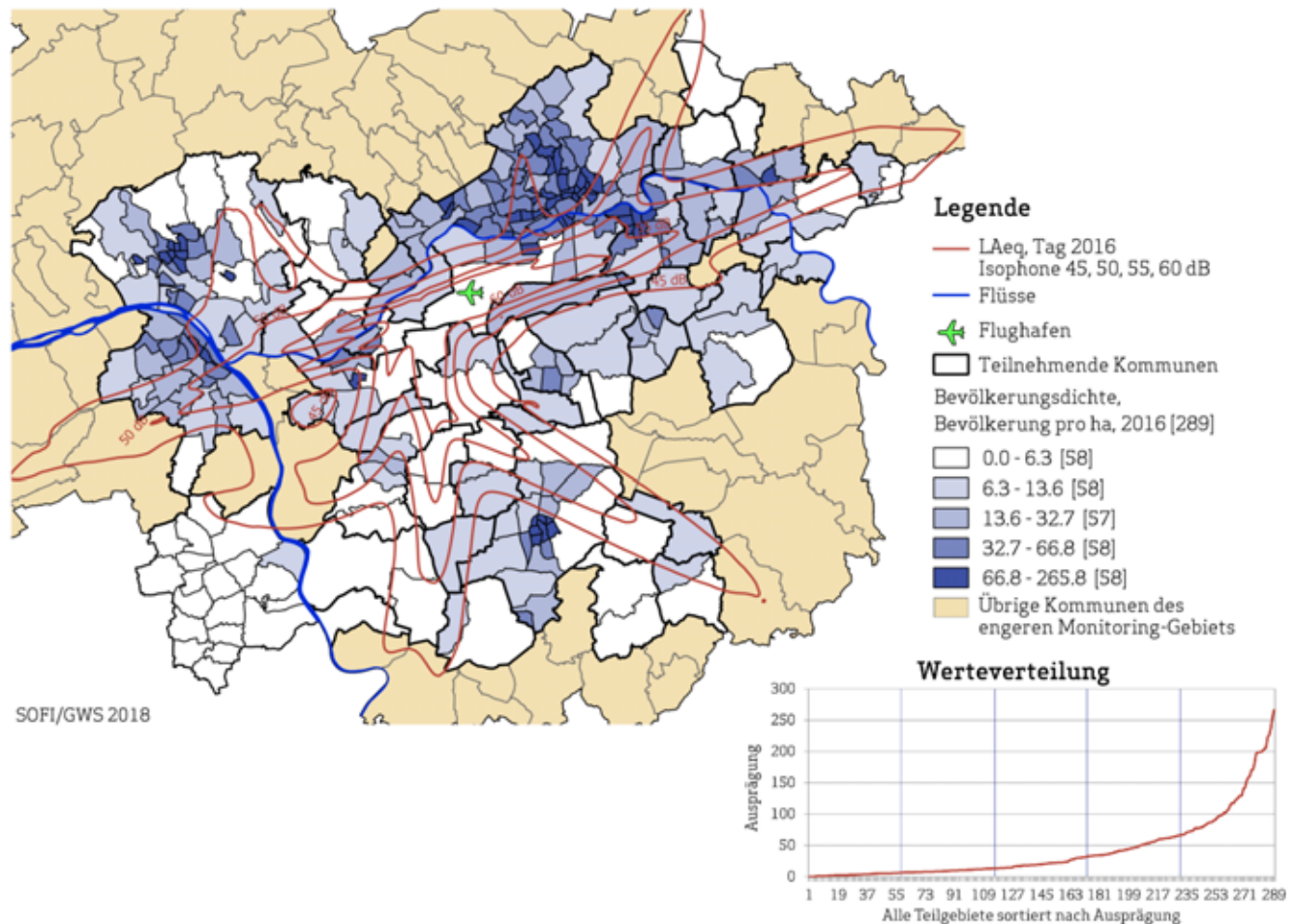
Anmerkung: Bevölkerungsdichte: Einwohner/-innen (Einw.) je Hektar (ha)

▲ Quelle: Kommunales Meldewesen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

In Karte 11 wird die Sonderstellung Frankfurts mit seiner Konzentration und räumlichen Ausdehnung hoch verdichteter Quartiere augenfällig. Neben Offenbach, Wiesbaden, Mainz und Darmstadt weisen auch die beiden großen Mittelstädte, Hanau im Nordosten und Rüsselsheim in der Mitte zwischen Frankfurt und Wiesbaden, stark verdichtete Quartiere auf. In dem „zwischenstädtischen“ Raum nördlich und südlich des

Mains, der die drei städtischen Zentren verbindet, grenzen stark und geringer verdichtete Teilgebiete aneinander. In den nördlichen Bezirken Wiesbadens, im südlichen Umland von Mainz sowie im Umland Darmstadts finden sich viele der Teilgebiete aus dem ersten Quintil mit der geringsten Bevölkerungsdichte.

Karte 11: Bevölkerungsdichte der aktiv teilnehmenden Kommunen auf Teilgebietsebene und Fluglärmkontur 2016 (n=289)



▲ Quelle: Kommunales Meldewesen; Karte erstellt mit QGIS, SOFI/GWS, eigene Berechnungen und Darstellung

4.2.2.2 Verdichtung und Fluglärmbelastung

In der Auseinandersetzung um die Lärm- und Schadstoffbelastungen und die Flächeninanspruchnahme, die der Ausbau des Flughafens Frankfurt für die Region nach sich zieht, bleibt die „besondere Lage des Frankfurter Flughafens in einem Ballungsraum“ ein kontroverses Thema – so zuletzt im Beteiligungsverfahren zum Entwurf der Dritten Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 festgehalten (HMWEVL 2017 a: 2). Im bundesweiten Vergleich zählt der Flughafen Frankfurt, obwohl in der Gemarkung der Stadt Frankfurt gelegen, nicht zu den eigentlichen Stadtflughäfen (wie Berlin-Tegel, Düsseldorf, Hannover, Nürnberg und Bremen), jedoch ist der Standort auch nicht suburban oder ländlich wie etwa der des neuen Münchener Flughafens (Einig/Schubert 2008). Seine Lage zwischen den städtischen Zentren der Region begünstigt die Erreichbarkeit (dazu unten: 4.2.3), hat aber zugleich zur Folge, dass viele Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte und hohen Anteilen an Siedlungs- und Verkehrsfläche überflogen werden. Daher ist zu untersuchen, wie sich die von Fluglärm betroffenen Gebiete siedlungsstrukturell zusammensetzen.

Bereits die Darstellung der Fluglärmkonturen für 2016 in Karte 9 und in Karte 11 zeigt, dass das Gebiet innerhalb der Isophonen in tieferer regionaler Gliederung heterogener ist, als dies auf der Aggregatebene von Städten und Gemeinden scheint. In der Tabelle 17, Tabelle 18 und Tabelle 19 wird die anteilige Fluglärmbelastung nach Intensität, beginnend mit der Fluglärmkontur von 45 dB(A) (Tag), und nach den Flächenanteilen ausgewiesen, die wegen des Fluglärms unter die Siedlungsbeschränkungen nach dem Regionalplan 2010 fallen (vgl. oben: 4.1.4 sowie Anhang III.3). Die Korrelationen zwischen Verdichtungsmaßen und Anteilen fluglärmbelasteter Flächen (Tabelle 17) sind für die Gemeindeebene deutlich positiv, höher verdichtete Städte sind also stärker betroffen. Der Zusammenhang ist für die äußere 45-dB-Isophone und für den viel enger gefassten Siedlungsbeschränkungsbereich mit 0,37 bzw. 0,36 ähnlich stark. Für die Teilgebiete bestätigt sich diese Beziehung nicht und die meisten Korrelationen wechseln das Vorzeichen.

Tabelle 17: Korrelationen von Verdichtungsmaßen mit Fluglärmbelastung auf Gemeinde- und Teilgebietsebene im engeren Monitoring-Gebiet 2016

	Anteil Siedlungs- und Verkehrsfläche in % 2016	Bevölkerungs- dichte (Einw./ha) 2016	Tagesbe- völkerungs- dichte (Pers./ha)	Siedlungs- dichte (Einw./ha)	Bevölkerungs- dichte (Einw./ha) 2016
Flächenanteil mit ... in %	Städte und Gemeinden (n=112)				Teilgebiete (n=289)
45 dB Fluglärm und mehr 2016	0,37	0,32	0,23	0,29	-0,06
Davon: 50 dB und mehr 2016	0,39	0,32	0,25	0,25	-0,21
Davon: 55 dB und mehr 2016	0,28	0,21	0,19	0,16	-0,13
Davon: 60 dB und mehr 2016	0,30	0,20	0,20	0,11	0,12
Siedlungsbeschränkung 2010	0,33	0,27	0,22	0,22	-0,08

Anmerkung: Korrelation nach Pearson

▲ Quellen: UNH; Regionalplan Südhessen 2010; Kommunales Meldewesen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Wie sich die von Fluglärm betroffenen Gebiete nach der Bevölkerungsdichte unterscheiden, beschreiben Tabelle 18 und Tabelle 19 für zwei Belastungskriterien genauer: für die 45-dB-Kontur und für den Siedlungsbeschränkungsbereich. Für beide Kriterien werden nach dem Prozentanteil betroffener Flächen fünf Belastungsklassen¹⁰¹ gebildet. Für die 112 Städte und Gemeinden des engeren Monitoring-Gebiets wird die Verteilung auf die fünf Belastungsklassen dargestellt. Für jede Klasse werden die mittlere Bevölkerungsdichte 2016 und 2011 sowie die mittleren Anteile an Siedlungs- und Verkehrsfläche ausgewiesen. Im unter-

¹⁰¹ (1) Kein Anteil belasteter Flächen; (2) Anteil bis unter 25 Prozent; (3) Anteil 25 bis unter 50 Prozent; (4) Anteil 50 bis unter 75 Prozent; Anteil 75 Prozent und mehr.

ren Teil der Tabellen sind die 289 Teilgebiete der 40 in tieferer räumlicher Gliederung einbezogenen Kommunen den gleichen Belastungsklassen zugeordnet und zusätzlich nach den in Tabelle 16 eingeführten Dichtequintilen differenziert.

Tabelle 18: Kommunen und Teilgebiete nach Flächenanteilen mit Fluglärmbelastung (45 dB und mehr) und Bevölkerungsdichte im engeren Monitoring-Gebiet 2016

	Kein Anteil belasteter Flächen	Anteil bis unter 25 %	Anteil 25 bis unter 50 %	Anteil 50 bis unter 75 %	Anteil 75 % und mehr	Insgesamt
Kommunen (n=112)	53	20	11	7	21	112
Bevölkerungsdichte (Einw./ha) 2016	4,3	5,2	15,1	15,6	9,9	8,1
Bevölkerungsdichte (Einw./ha) 2011	4,2	5,3	14,2	14,6	9,3	7,7
Anteil Siedl.- u. Verkehrsfl. in % 2016	18,3	21,4	37,6	42,5	30,2	25,8
Anteil Siedl.- u. Verkehrsfl. in % 2011	18,0	21,4	37,1	42,1	29,3	25,4
Teilgebiete (n=289)	121	28	19	15	106	289
Bevölkerungsdichte (Einw./ha) 2016	15,1	9,3	9,3	10,6	13,8	12,8
Bevölkerungsdichte (Einw./ha) 2011	14,1	8,8	8,8	9,7	12,8	12,0
Anzahl Teilgebiete des 1. Quintils	28	6	6	3	15	58
Anzahl Teilgebiete des 2. Quintils	14	11	6	4	23	58
Anzahl Teilgebiete des 3. Quintils	21	3	3	3	27	57
Anzahl Teilgebiete des 4. Quintils	27	7	2	3	19	58
Anzahl Teilgebiete des 5. Quintils	31	1	2	2	22	58

▲ Quellen: UNH; Kommunales Meldewesen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Die 53 Städte und Gemeinden, die mit ihrer gesamten Fläche außerhalb der 45-dB-Isophone liegen, sind mit durchschnittlich 4 Einwohnerinnen und Einwohnern je Hektar und einem Anteil von 18 Prozent Siedlungs- und Verkehrsfläche am geringsten verdichtet (Tabelle 18). Mit zunehmenden Flächenanteilen unter der Fluglärmkontur nehmen zunächst auch die Bevölkerungsdichte und die Flächeninanspruchnahme zu. Die Kontur erfasst die sieben größten Städte der Region, wenn auch mit unterschiedlichen Anteilen. Die Großstädte Darmstadt, Frankfurt und Wiesbaden zählen zur mittleren der fünf Städtegruppen, in der die Fluglärmkontur zwischen 25 und 50 Prozent der Fläche überdeckt. Die Stadt Frankfurt, zu deren Gebiet der Flughafen gehört, liegt fast zur Hälfte, mit 49,6 Prozent ihrer Fläche, innerhalb der weit gefassten 45-dB-Isophone. Die vierte Städtegruppe, die mit 50 bis 75 Prozent ihres Gebiets Fluglärm ausgesetzt ist, weist zugleich mit 16 Einwohnerinnen und Einwohnern je Hektar und 43 Prozent Siedlungs- und Verkehrsfläche die größte Verdichtung auf; zu dieser Gruppe gehören die Großstadt Mainz und die große Mittelstadt Hanau. In der fünften Gruppe der 21 Kommunen, in denen mehr als drei Viertel des Stadt- oder Gemeindege-

biets mit Fluglärm belastet sind, finden sich die Großstadt Offenbach und die große Mittelstadt Rüsselsheim, die zu 99 Prozent bzw. zu 88 Prozent innerhalb der Fluglärmkontur liegen, aber auch die übrigen Mittel- und Kleinstädte, die an den Flughafen angrenzen sowie ihre nächsten Nachbarn.

In der tieferen räumlichen Gliederung ergibt sich ein stärker polarisiertes Bild. Wie bereits in Karte 11 zu sehen ist, liegen stark verdichtete und weniger dicht besiedelte Teilgebiete zu ähnlichen Anteilen innerhalb und außerhalb der Fluglärmkontur von 45 dB. Von den 58 Teilgebieten des ersten, am wenigsten dicht bevölkerten Quintils fallen 28 in die erste Klasse ohne Fluglärmbelastung, 15 in die fünfte, ganz überwiegend belastete Klasse. Und von den 58 Teilgebieten mit der höchsten Bevölkerungsdichte sind 31 gar keinem Fluglärm ausgesetzt, 22 liegen fast vollständig in der Fluglärmkontur. Diese U-förmige Verteilung führt dazu, dass die erste Gruppe der 121 Teilgebiete ohne Fluglärmbelastung und die fünfte Gruppe der 106 Teilgebiete, die mit 75 Prozent der Fläche oder mehr belastet werden, im Durchschnitt mit 15 bzw. 14 Einwohnerinnen und Einwohnern je Hektar etwa gleich dicht besiedelt sind. Die drei Belastungsklassen zwischen diesen Polen, mit Anteilen belasteter Flächen unter 25 Prozent, zwischen 25 und 50 Prozent und zwischen 50 und 75 Prozent, sind schwächer besetzt, und in ihnen überwiegen Teilgebiete der ersten beiden Quintile mit unterdurchschnittlicher Bevölkerungsdichte. Diese polarisierte Verteilung ergibt in Tabelle 17 einen Korrelationskoeffizienten um 0.

Tabelle 19: Kommunen und Teilgebiete nach Flächenanteilen mit Siedlungsbeschränkung (45 dB und mehr) und Bevölkerungsdichte 2011 und 2016

	Kein Anteil belasteter Flächen	Anteil bis unter 25 %	Anteil 25 bis unter 50 %	Anteil 50 bis unter 75 %	Anteil 75 % und mehr	Insgesamt
Kommunen (n=112)	78	14	7	9	4	112
Bevölkerungsdichte (Einw./ha) 2016	4,8	12,0	19,1	12,0	9,8	8,1
Bevölkerungsdichte (Einw./ha) 2011	4,7	11,4	17,6	11,1	91	7,7
Anteil Siedl.- u. Verkehrsfl. in % 2016	19,9	33,8	43,9	32,9	29,2	25,8
Anteil Siedl.- u. Verkehrsfl. in % 2011	19,6	33,4	43,4	31,5	28,8	25,4
Teilgebiete (n=289)	197	27	16	15	34	289
Bevölkerungsdichte (Einw./ha) 2016	13,9	9,6	9,8	15,0	12,5	12,8
Bevölkerungsdichte (Einw./ha) 2011	13,0	9,0	9,0	13,7	11,5	12,0
Anzahl Teilgebiete des 1. Quintils	41	5	4	1	7	58
Anzahl Teilgebiete des 2. Quintils	35	10	4	5	4	58
Anzahl Teilgebiete des 3. Quintils	33	6	6	2	10	57
Anzahl Teilgebiete des 4. Quintils	43	2	1	5	7	58
Anzahl Teilgebiete des 5. Quintils	45	4	1	2	6	58

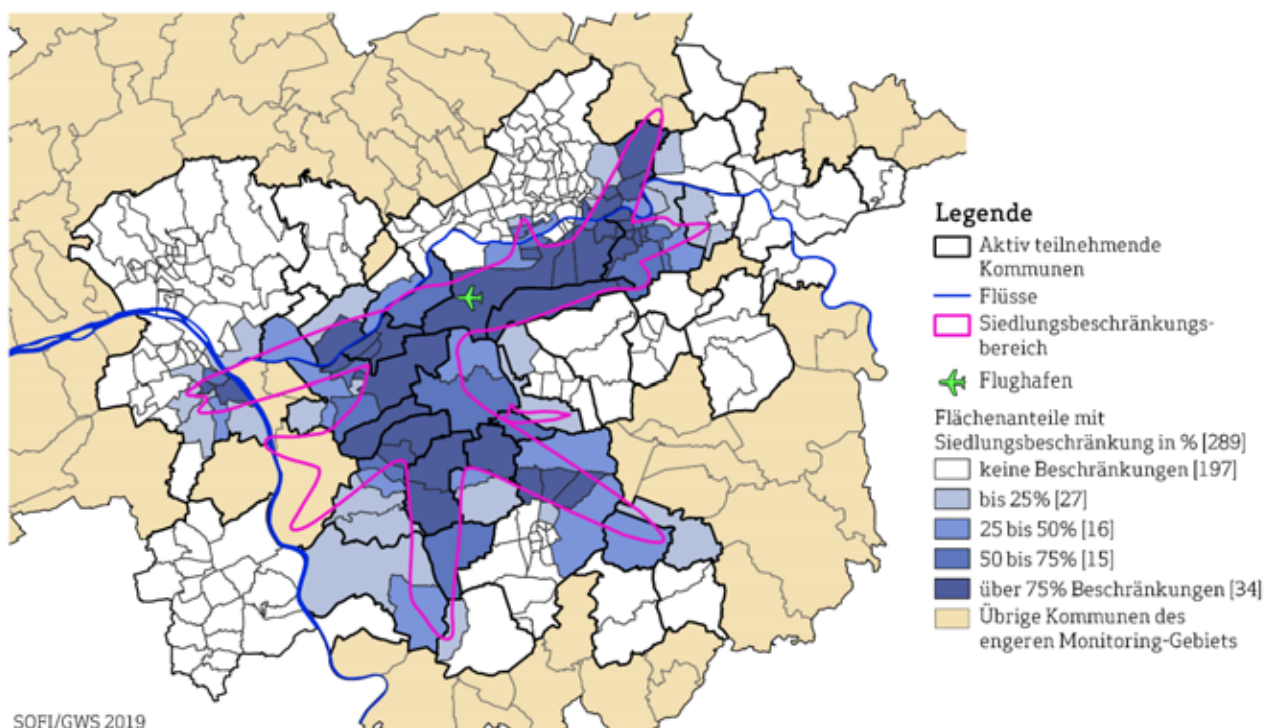
▲ Quellen: Regionalplan Südhessen 2010; Kommunales Meldewesen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Tabelle 19 und Karte 12 behandeln das Verdichtungsmuster des Siedlungsbeschränkungsereichs. Anders als üblich, grenzt Karte 12 diesen Bereich nicht über eine Kontur ab. Um die Darstellung in Tabelle 19 zu

veranschaulichen, überträgt sie die geografische Information auf die innerstädtischen Gebietsgliederungen: Sie weist für die 289 Teilgebiete den etwaigen Anteil siedlungsbeschränkter Flächen nach den vier Belastungsklassen aus.

Die Zahl der Städte und Gemeinden, für die bei der Aufstellung des Flächennutzungsplans 2010 ganz oder teilweise Siedlungsbeschränkungen festgelegt wurden (Tabelle 19), ist mit 34 Kommunen deutlich kleiner als die der Kommunen, die von der in Tabelle 18 dargestellten weiteren 45-dB-Kontur erfasst werden. 78 Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets liegen vollständig außerhalb des Siedlungsbeschränkungs-bereichs (Tabelle 19). Auch in der tieferen regionalen Gliederung sind deutlich weniger Teilgebiete betroffen (92); zwei Drittel (197) liegen außerhalb des Siedlungsbeschränkungs-bereichs. Wie in Karte 12 zu sehen, gilt dies für den größten Teil von Wiesbaden, für große Teile von Frankfurt und Darmstadt sowie für die große Mittelstadt Hanau.

Karte 12: Teilgebiete teilnehmender Kommunen nach Flächenanteilen im Siedlungsbeschränkungs-bereich 2010 (n=289)



▲ Quellen: Regionalplan Südhessen 2010; Kommunales Meldewesen; UNH; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Die stark besetzte erste Klasse der nicht von Beschränkungen betroffenen Kommunen ist, von Hanau abgesehen, kleinstädtisch geprägt und am geringsten verdichtet. Alle vier Belastungsklassen, in denen für unterschiedlich große Flächenanteile Siedlungsbeschränkungen gelten, liegen mit ihrer durchschnittlichen Bevölkerungsdichte über dem Gesamtwert für das engere Monitoring-Gebiet. Die Großstädte verteilen sich über diese Belastungsklassen. In Wiesbaden spielen Siedlungsbeschränkungen praktisch keine Rolle, in Mainz betreffen sie etwa 11 Prozent des Stadtgebiets. Frankfurt und Darmstadt zählen zu den sieben Kommunen, in denen für mehr als ein Viertel, jedoch weniger als die Hälfte ihrer Fläche Beschränkungen gelten. Wegen des großen Gewichts dieser Zentren ergeben sich für diese Belastungsklasse mit 19 Einwohnerinnen und Einwohnern je Hektar und 44 Prozent Siedlungs- und Verkehrsfläche die höchsten

durchschnittlichen Dichtemaßzahlen. Offenbach gehört mit 54 Prozent siedlungsbeschränkter Fläche zur zweithöchsten Belastungsgruppe. Einen Flächenanteil von 75 Prozent verzeichnen vier Kommunen: Die beiden Flughafenrainer Raunheim und Nauheim liegen mit ihrem gesamten Gebiet im Siedlungsbeschränkungsbereich, Neu-Isenburg und Büttelborn mit mehr als vier Fünfteln ihrer Fläche.

Tabelle 20 weist die Flächenanteile mit Siedlungsbeschränkungen wieder in tieferer räumlicher Gliederung für die 40 mit Teilgebieten einbezogenen Kommunen aus. Überdurchschnittlich fällt die Bevölkerungsdichte in der Klasse der unbelasteten Gebiete (mit 14 Einwohner/-innen je Hektar) und in der Klasse mit den zweithöchsten Anteilen belasteter Flächen aus (15 Einwohner/-innen je Hektar). Von den am stärksten verdichteten Teilgebieten der Region unterliegt der größte Teil (45 von 58) keinen Siedlungsbeschränkungen. Unter den 34 Teilgebieten für die ganz oder überwiegend planungsrechtlichen Beschränkungen gelten, finden sich gleichermaßen gering und stark verdichtete Gebietseinheiten.

Der Siedlungsbeschränkungsbereich stellt sich nach dem Grad der Verdichtung differenziert dar. Die in Tabelle 20 gezeigte Verteilung ist vor dem Hintergrund des Schutzziels zu bewerten: Dass in diesem Bereich die Ausweisung neuer Wohnbauflächen und Mischgebiete nicht zulässig ist, soll dem vorbeugenden Lärmschutz dienen (Regionalversammlung Südhessen u. a. 2011: 80). Alle vier Belastungsklassen, in denen Kommunen durch Fluglärm auch planungsrechtlich in ihren Entwicklungsmöglichkeiten beeinträchtigt sind, weisen bei der Bevölkerungsdichte und bei der Flächenversiegelung überdurchschnittliche Werte auf, und ihre Verdichtung hat zwischen 2011 und 2016 stärker zugenommen als die der Kommunen, für die keine Beschränkungen gelten. In immerhin 13 Städten, darunter Offenbach, und in acht hoch verdichteten Teilgebieten bestehen Fluglärmbelastung und planungsrechtliche Beschränkungen bereits für den größeren Teil des Siedlungsbestands.

Mit der Inbetriebnahme der Nordwestlandebahn des Flughafens Frankfurt im Jahr 2011 hat sich die Fluglärmkontur in der Region verändert. Tabelle 20 vergleicht für die 289 Teilgebiete die Anteile mit fluglärmbelasteten Flächen in den Jahren vor und nach der Umstellung des Flugbetriebs. Grundlage des Vergleichs sind die im Fluglärmmonitoring des Umwelt- und Nachbarschaftshauses (UNH) ausgewiesenen Fluglärmkonturen für 50 dB(A) am Tag für die Jahre 2010 und 2012. 188 Gebiete lagen in beiden Jahren ganz außerhalb der Konturen. 10 Teilgebiete, die zuvor nicht von Fluglärm betroffen waren, sind seither neu belastet. In 41 Teilgebieten ist ein größerer Flächenanteil belastet, in 34 Gebieten ist die betroffene Fläche kleiner geworden. Für 16 Teilgebiete hat sich die Fluglärmbeeinträchtigung nicht verändert. Eine Neubelastung trat fast ausschließlich in hoch verdichteten Teilgebieten des vierten und fünften Dichtequintils ein. Zu einer Zunahme der belasteten Fläche um mehr als 50 Prozent kam es in zwei weiteren hochbelasteten Gebieten. Dagegen ging die Belastung vor allem in den Teilgebieten mit geringer oder mittlerer Bevölkerungsdichte (erstes bis drittes Quintil) zurück.

Tabelle 20: Teilgebiete der aktiv teilnehmenden Kommunen mit Veränderung der Flächenanteile mit Fluglärmbelastung (50 dB[A] Tag), 2012 gegenüber 2010 nach Bevölkerungsdichte 2011 und 2016 und Dichtequintilen 2016 (n=289)

	An- zahl	1. Quin- til (2016)	2. Quin- til (2016)	3. Quin- til (2016)	4. Quin- til (2016)	5. Quin- til (2016)	Be- völke- rungs- dichte (Einw./ ha), 2011	Be- völke- rungs- dichte (Einw./ ha), 2016
2010 und 2012 keine Flächenanteile	188	36	32	32	40	48	13,8	14,8
Neu belastet mit b. u. 50 % der Fläche	9	–	1	–	7	1	28,8	32,2
Neu belastet mit 50 u. m. der Fläche	1	–	–	–	1	–	33,2	34,6
Zunahme, b. u. 50 % der Fläche	39	9	13	10	4	3	9,0	9,7
Zunahme, 50 % u. m. der Fläche	2	–	–	–	–	2	103,6	119,7
Abnahme um bis –10 % der Fläche	26	6	8	9	3	–	9,1	9,7
Abnahme um –10 % u. m. der Fläche	8	4	1	2	–	1	7,2	7,5
Keine Änderung der Flächenanteile	16	3	3	4	3	3	11,7	12,7
Insgesamt	289	58	58	57	58	58	12,0	12,8

▲ Quellen: UNH; Kommunales Meldewesen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

4.2.3 Analysen zu Zentralität, Verflechtung und Flughafeneinflüssen

4.2.3.1 Arbeits- und Wohnorte

In welcher funktionalen Beziehung die Städte und Gemeinden der Region untereinanderstehen, und welches Gewicht die Funktionen als Arbeits- und Wohnort für sie haben, zeigt sich im Pendelsaldo. Auch wenn Informationen über die Erreichbarkeit wichtiger Ziele in der Region fast ausschließlich als PKW-Fahrzeiten vorliegen, ist es sinnvoll zu prüfen, ob sich Hinweise auf Zusammenhänge zwischen Wegezeiten und dem Muster der Pendelverflechtungen ergeben. Tabelle 21 zeigt zunächst, in welcher Beziehung die verschiedenen Kennzahlen zur Erreichbarkeit untereinander und mit dem Pendelsaldo stehen.

Die PKW-Fahrzeiten zum nächsten Autobahnanschluss und zum nächsten Fernbahnhof, die für die Pendelverflechtungen unabhängig von der Branche Bedeutung haben, sind untereinander mit 0,74 hoch korreliert. Die vom BBSR bereitgestellten PKW-Fahrzeiten zum Flughafen und die in Modulbericht 1 (vgl. dort Abschnitt 5.6.3) auf Basis von Google Maps berechneten Fahrzeiten zum gleichen Ziel sind mit einer Korrelation von 0,97 nahezu identisch, d.h. sie sind als alternative Indikatoren zu bewerten. Die S-Bahn-Fahrzeiten zum Flughafen unterscheiden sich dagegen deutlich von den PKW-Wegezeiten. Bei der Interpretation der Korrelationen der S-Bahn-Fahrzeiten von 0,57 mit den PKW-Fahrzeiten nach BBSR bzw. von 0,51 mit den PKW Fahrzeiten nach Google Maps ist zu berücksichtigen, dass nur 40 der 112 Kommunen über

einen S-Bahn Anschluss verfügen. Trotzdem zeigen diese Unterschiede, dass eine Berücksichtigung aller Verkehrsträger die Differenzierung nach Zeitdistanzen erheblich beeinflussen könnte.

Alle verfügbaren Fahrzeitinformatoren stehen in einem negativen Zusammenhang mittlerer Stärke mit dem Pendelsaldo (Korrelationen zwischen $-0,32$ und $-0,37$): je kürzer also in einer Kommune die Wegezeiten zu zentralen Zielen sind, desto größeres Gewicht haben die Einpendelnden, und desto eher weist die Kommune einen positiven Pendelsaldo auf. In den folgenden Tabellen werden Pendelsalden zusammen z. T. mit PKW-Fahrzeiten zu Autobahn und Fernbahnhof ausgewiesen.

Städte und Gemeinden in der Region unterscheiden sich nach dem relativen Gewicht ihrer Funktion als Wohnort und als Arbeitsort. Ein positives Pendelsaldo zeigt Arbeitsplatzzentralität an, ein weiteres Kriterium für das Überwiegen der einen oder der anderen Funktion ist das Verhältnis von Ein- und Auspendelnden (vgl. oben: 4.1.2). Für Tabelle 22 und Tabelle 23 wurden die 112 Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets nach vier Kategorien gruppiert¹⁰²:

- „Arbeitsplatzzentraler Ort“: ein positiver Pendelsaldo von wenigstens 10 auf 100 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort,
- „Ausgewogene Pendelbilanz“: Pendelsalden zwischen -10 und 10 auf 100 Beschäftigte am Arbeitsort,
- „überwiegend Wohnort“: negativer Pendelsaldo zwischen -10 und -140 auf 100 Beschäftigte am Arbeitsort,
- „Wohnort“: stark negative Pendelsalden von -140 abwärts.

Die Klassifizierung differenziert die Kommunen, wie oben (unter 4.1.1) bei Erörterung des Pendelsaldos erläutert, nach dem relativen Gewicht der Wohn- und Arbeitsortfunktion. Die Abgrenzung der vier charakteristischen Ausprägungen ergibt sich aus der Werteverteilung. Da die Gruppe der Wohnorte stark besetzt ist und die Varianz der Pendelsalden mit negativem Vorzeichen hoch ist, wird sie danach ausdifferenziert, wie stark die Wohnortfunktion überwiegt.

Tabelle 21 stellt diese funktionale Differenzierung nach Stadt- und Gemeindetypen dar. Das Muster inner-regionaler Differenzierung, das sich in Tabelle 21 zeigt, wird jedoch nicht ausschließlich durch den Unterschied zwischen Großstädten und ihrem Umland bestimmt. Die kreisangehörigen Kommunen in der unmittelbaren Flughafenumgebung weisen dabei kein einheitliches Profil auf; sie verteilen sich auf alle vier Gruppen. Die mittleren Wegezeiten nehmen von den Großstädten bis zu den Landgemeinden stetig zu.

¹⁰² Abweichend von der Klassierung in Modulbericht 1 (Karte 19) wird eine Gruppe (2) mit relativ ausgewogenem Pendelsaldo ausgewiesen. Leichte Abweichungen von den dort ausgewiesenen Werten ergeben sich aus der jüngsten Revision der Beschäftigungsstatistik.

Tabelle 21: Korrelationen der Kennzahlen zur Erreichbarkeit zentraler Ziele im engeren Monitoring-Gebiet

	Pendel- saldo 2016	PKW- Fahrzeit zum Autobahn- anschluss (2015)	PKW- Fahrzeit zum IC/ICE- Bahnhof (2015)	PKW- Fahrzeit zum Flug- hafen (2015, BBSR)	PKW-Fahr- zeit zum Flughafen (2017, Mo- dulbericht 1)	S-Bahn- Fahrzeit zum Flug- hafen ¹ (2017, Mo- dulbericht 1)
Pendelsaldo 2016	1,00	-0,33	-0,35	-0,37	-0,32	-0,33
PKW-Fahrzeit zum Autobahnanschluss (2015)	-0,33	1,00	0,74	0,76	0,74	0,38
PKW-Fahrzeit zum IC/ICE-Bahnhof (2015)	-0,35	0,74	1,00	0,57	0,52	0,49
PKW-Fahrzeit zum Flughafen (2015, BBSR)	-0,37	0,76	0,57	1,00	0,97	0,57
PKW-Fahrzeit zum Flug- hafen (2017, Modulbericht 1)	-0,32	0,74	0,52	0,97	1,00	0,51
S-Bahn-Fahrzeit zum Flug- hafen ¹ (2017, Modulbericht 1)	-0,33	0,38	0,49	0,57	0,51	1,00

Anmerkungen: Korrelationskoeffizient nach Pearson. PKW-Fahrzeiten in Minuten. ¹ Für 40 Kommunen mit S-Bahn Anschluss.

▲ Quellen: BA-Statistik; BBSR; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

17 Städte bilden Arbeitsplatzzentren unterschiedlicher Größe, d. h. in ihnen ist der Pendelsaldo mit durchschnittlich 40 Einpendelnden auf 100 Arbeitsplätze stark positiv, die Zahl der Einpendelnden übersteigt die der Auspendelnden um mehr als das Doppelte. Bei der Arbeitsplatzzentralität nimmt die Mittelstadt Eschborn mit einem Saldo von 74 eine Ausnahmestellung ein; Frankfurt liegt mit 48 erst an zweiter Stelle. Die Salden für die anderen drei Großstädte fallen mit 41 für Darmstadt, 29 für Mainz und 20 für Wiesbaden recht unterschiedlich aus. Weitere neun Mittelstädte und drei größere Kleinstädte erweisen sich gleichfalls als Arbeitsorte von eigenständiger Bedeutung, darunter mehrere Taunusgemeinden, Ingelheim am Rhein (38) und Hanau (24), aber auch die Flughafen-Anrainer Neu-Isenburg (47) und Rüsselsheim (28).

In einer zweiten Gruppe von zwölf Kommunen ist sowohl das Verhältnis von Einpendelnden und Auspendelnden wie das von Arbeitsplätzen und beschäftigter Wohnbevölkerung ausgewogen. Zu diesen Arbeits- und Wohnorten zählen die Großstadt Offenbach mit einem Pendelsaldo von -6 und der Flughafen-Anrainer Kelsterbach (-8).

Tabelle 22: Arbeits- und Wohnorte (2016) und PKW-Fahrzeiten (2015) nach Stadt- und Gemeindetyp im engeren Monitoring-Gebiet (n=112)

	Arbeitsplatzzentrale Orte	Ausgewogene Pendelbilanz	Überwiegend Wohnorte	Wohnorte	Mittlere ¹ PKW-Fahrzeit BAB ²	Mittlere ¹ PKW-Fahrzeit IC/ICE-Bahnhof
Großstadt (5)	4	1	–	–	5,1	4,0
Mittelstadt (35)	9	3	23	–	5,5	13,7
Größere Kleinstadt (37)	3	6	17	11	8,4	15,5
Kleine Kleinstadt (27)	1	2	11	13	10,7	18,8
Landgemeinde (8)	–	–	6	2	15,5	20,5
Alle Städte, Gemeinden	17	12	57	26	8,4	15,6

Anmerkungen: Pendelsalden für sozialversicherungspflichtige Beschäftigung zum 30.06; ¹ Nicht flächengewichteter Durchschnitt der Gemeindemittelwerte; ² Bundesautobahn.

▲ Quellen: BA-Statistik; BBSR (INKAR); SOFI/GWS, eigene Berechnungen

In der größten kleinstädtisch geprägten Gruppe von 57 Kommunen überwiegt die Funktion als Wohnort, die Pendelsalden sind mit durchschnittlich –50 auf 100 Arbeitsplätze deutlich negativ. Doch auch diese Orte fallen mit einem Siebtel aller Arbeitsplätze und aller Einpendelnden in der regionalen Ökonomie noch als Arbeitsorte ins Gewicht. In dieser Gruppe finden sich mit Mörfelden-Walldorf (–12) und Raunheim (–14) zwei direkte Flughafen-Anrainer, dazu weitere Kommunen in Nachbarschaft zum Flughafen wie Flörsheim, Hattersheim und Egelsbach.

Eindeutigen Wohnortcharakter weisen die 26 größeren und kleinen Kleinstädte und Landgemeinden der vierten Gruppe auf. In einigen Gemeinden am Rande der Monitoring-Gebiets kommen auf 100 lokale Arbeitsplätze mehr als 300 Auspendelnde und das durchschnittliche Pendelsaldo fällt mit –205 stark negativ aus. Auch in dieser Gruppe finden sich mit Nauheim (–191) und Büttelborn (–150) zwei flughafennahe Städte.

Tabelle 23 beschreibt zusätzlich, wie sich die Beschäftigung im engeren Monitoring-Gebiet nach Arbeits- und Wohnort auf die vier funktional unterschiedenen Gruppen verteilt und wie sich das Verflechtungsmuster von 2011–2016 verändert hat.

Die arbeitsplatzzentralen Städte der Region erfüllen zugleich eine bedeutende Wohnortfunktion. Sie sind Wohnorte für gut die Hälfte der sozialversicherungspflichtig beschäftigten Einwohnerinnen und Einwohner des engeren Monitoring-Gebiets (Tabelle 23). Dass mehr als die Hälfte (54 Prozent) der Beschäftigten am Wohnort in der Wohnortkommune auch ihren Arbeitsplatz haben, geht allein auf die vier Großstädte dieser Gruppe zurück: In Frankfurt, Darmstadt, Wiesbaden und Mainz ist die Gruppe der Binnenpendler größer als die der Auspendelnden, in Frankfurt macht sie mehr als zwei Drittel (69 Prozent) der Beschäftigten am Wohnort aus. Offenbach unterscheidet sich in dieser Hinsicht von den anderen Großstädten: die Zahl der am Wohnort Arbeitenden ist vergleichsweise klein und erreicht nur 29 Prozent der beschäftigten Einwohnerinnen und Einwohner.

Insgesamt jedoch arbeitet nur gut ein Drittel (36 Prozent) der Beschäftigten, die im engeren Monitoring-Gebiet wohnen, auch am Wohnort. Für das gesamte engere Monitoring-Gebiet ergibt sich ein leicht positiver Pendelsaldo von 15 (2011: 17). Die Differenz zwischen rund 1,6 Millionen Arbeitsplätzen und 1,3 Millionen sozialversicherungspflichtig beschäftigten Einwohnerinnen und Einwohnern verweist auf den gro-

ßen Beitrag, den die weiteren, nicht in die Exploration einbezogenen Städte und Gemeinden der vier Großstadtergänzungsgebiete als Wohnorte zur regionalen Beschäftigung leisten. Wie der Vergleich mit 2011 in Tabelle 18 zeigt, hat sich diese funktionale Differenzierung der Kommunen in der Region in den letzten Jahren nicht wesentlich vertieft. Zwar ist der Anteil der Binnenpendelnden leicht zurückgegangen. Doch ist die Zahl der arbeitsplatzzentralen Kommunen gegenüber 2011 leicht zurückgegangen (von 20 auf 17), ebenso die Zahl der reinen Wohnorte (von 29 auf 26). Die Zahl der Kommunen mit ausgewogener Pendelbilanz ist von 9 auf 12 gestiegen. Differenziertere Analysen der Pendelbeziehungen finden sich in Modulbericht 1 (Abschnitt 5.3 bis 5.7).

Tabelle 23: Arbeits- und Wohnortfunktionen 2016 und Veränderung gegenüber 2011

	Arbeitsplatzzentrale Orte	Ausgewogene Pendelbilanz	Überwiegend Wohnorte	Wohnorte	insgesamt
Verteilung der Kommunen 2011	20	9	54	29	112
Verteilung der Kommunen 2016	17	12	57	26	112
Einpendelnde ¹ 2016	782.267	95.503	197.552	27.413	1.102.735
Auspendelnde ¹ 2016	321.587	99.647	328.057	107.623	856.914
Beschäftigte ¹ am Arbeitsort 2016	1.157.771	126.655	262.772	39.190	1.586.388
Veränderung gegenüber 2011 ²	9,9	4,7	12,9	17,3	10,2
Beschäftigte ¹ am Wohnort 2016	696.373	130.715	393.127	119.385	1.339.600
Veränderung gegenüber 2011 ²	15,0	16,4	9,3	8,5	12,8
Anteil Binnenpendelnde ¹ 2011 ²	55,3	25,7	16,8	9,5	36,6
Anteil Binnenpendelnde ¹ 2016 ²	53,8	23,8	16,6	9,9	36,0
Pendelsaldo ³ 2016	40	-3	-50	-205	15
Veränderung gegenüber 2011 ⁴	-3	-10	5	25	-2
Mittlere ⁵ PKW-Fahrzeit BAB 2015	5,4	6,9	8,2	11,3	8,4
Mittlere ⁵ PKW-Fahrzeit IC/ICE-Bhf 2015	10,4	15,1	15,7	19,1	15,6

Anmerkungen: ¹ Sozialversicherungspflichtige Beschäftigung zum 30.06.; ² In Prozent; ³ Je 100 sozialversicherungspflichtige Beschäftigte am Arbeitsort; ⁴ Absolute Veränderung des Pendelsaldos in Personen je 100 Beschäftigte am Arbeitsort

▲ Quellen: BA-Statistik; BBSR (INKAR); SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Wie für die Stadt- und Gemeindetypen (Tabelle 22), so zeigt sich auch für den Verflechtungstyp eine stetige Beziehung zu den Erreichbarkeitskennzahlen: die durchschnittlichen Wegezeiten nehmen von den arbeitsplatzzentralen Kommunen bis zu den reinen Wohnorten stetig zu.

4.2.3.2 Flughafen und Region: funktionale Verflechtungsbeziehungen

Ob in der bereits weitgehend verstädterten Nachbarschaft des Flughafens eine „Airport City“ als besonderer Siedlungsstrukturtyp entsteht und wie sich diese abgrenzen lässt, kann mit den hier analysierten Daten nicht entschieden werden (vgl. dazu oben: 4.1.4). Die in Tabelle 24 ausgewiesenen Korrelationen und die Differenzierung siedlungsstruktureller Merkmale nach Zeitdistanzen zum Flughafen können aber

Hinweise darauf geben, wie sich der Flughafen in das regionale Muster funktionaler Verflechtung einordnet.

Tabelle 24: Korrelationen zwischen Bevölkerungsdichte, Pendelsaldo und Flughafeneinflüssen für das engere Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

	Bevölkerungsdichte (Einw./ha) 2016		Pendelsaldo 2016 ¹	
	Korrelation Pearson	Korrelation Spearman	Korrelation Pearson	Korrelation Spearman
Flughafen in der funktionalen Verflechtung				
Anteil Auspendelnder ¹ nach Verkehr und Lagerei in Frankfurt, an Beschäftigten ¹ am Wohnort, 2016 in %	0,31		0,15	
Anteil flughafenstandortverbundener Beschäftigter ¹ an Beschäftigten ¹ am Arbeitsort, 2016 in %	0,24		0,23	
Wirkungsklasse induziert ² (Quintile, klassiert), 2017		0,05		0,00
Wirkungsklasse katalytisch ³ (Quintile, klassiert) 2017		0,24		0,08
PKW-Fahrzeit zum Flughafen in Minuten (Modulbericht 1), 2017	-0,61		-0,32	
Einfluss des Flughafens auf Flächennutzung				
Flächenanteile mit Siedlungsbeschränkung in %, 2010	0,27		0,06	
Weitere Einflussgrößen				
Bevölkerungsentwicklung ⁴ , 2016 gegenüber 2011 in %	0,43		0,38	
Anteil hoch fluglärmbeeinträchtigter Bevölkerung 2016 in % ⁵	0,30		0,05	

Anmerkungen: Korrelationskoeffizienten nach Pearson bzw. Spearman. ¹ Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte zum 30.06. ² Direkte, indirekte und induzierte Effekte relativer Beschäftigungsveränderungen durch zusätzliche Luftverkehrsleistungen, Beschäftigung am Arbeitsort, Effektstärke nach Quintilen (1 = sehr stark, 5 = gering). ³ Katalytische Effekte relativer Beschäftigungsveränderungen durch zusätzliche Luftverkehrsleistungen, Beschäftigung am Arbeitsort, Effektstärke nach Quintilen (1 = sehr stark, 5 = gering). ⁴ Bevölkerung am Hauptwohnsitz nach Fortschreibung zum Jahresende. ⁵ Zur Berechnung des Anteils vgl. oben Kapitel 3.

▲ Quellen: BA-Statistik; BBSR (INKAR); Regionalplan Südhessen 2010; Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; UNH; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Tendenziell ist der Anteil der Beschäftigten, die in die Branche Verkehr und Logistik nach Frankfurt einpendeln, also potenziell am Flughafen arbeiten könnten, in höher verdichteten Wohnorten außerhalb Frankfurts erhöht. Dieser statistische Zusammenhang mittlerer Stärke (0,31) geht jedoch auf einige wenige Anrainerkommunen zurück. Nur in Kelsterbach, Mörfelden-Walldorf und Raunheim fällt diese Gruppe der Auspendelnden mit Anteilen von 17, 14 und 13 Prozent unter den sozialversicherungspflichtig beschäftigten Einwohnerinnen und Einwohner stark ins Gewicht. Im regionalen Durchschnitt ist ihr Anteil

mit 3 Prozent gering. Da sich die Kommunen mit größeren Anteilen potenzieller Flughafenpendelnden außerdem in ihren Pendlersalden unterscheiden, besteht zum Pendelsaldo insgesamt nur eine schwache Korrelation (0,15). Zwischen den Anteilen Beschäftigter am Arbeitsort, deren Branchen oder Berufe elastisch auf Veränderungen der Luftverkehrsleistungen reagieren, der Bevölkerungsdichte und dem Pendelsaldo besteht ein leichter positiver Zusammenhang (Korrelationskoeffizienten 0,24 bzw. 0,23). Nur für die modellierten katalytischen Wirkungen solcher Veränderungen, die in Modulbericht 1 geschätzt wurden, zeigt sich ein leicht positiver Zusammenhang mit der Bevölkerungsdichte (0,24). Mit wachsender Entfernung zum Flughafen, gemessen in PKW-Fahrzeiten, nimmt im Monitoring-Gebiet die Bevölkerungsdichte ab (–0,61) und der Pendelsaldo wird tendenziell negativer (–0,32). Hierin zeigt sich, dass der Flughafen im Zentrum der hochverdichteten Region liegt, gleichzeitig ist ein Arbeitsplatz-Zentralitätsgefälle hin zur Peripherie erkennbar.

Wie bereits in Tabelle 17 berichtet, sind Kommunen mit Flächen im Siedlungsbeschränkungsbereich häufig stärker verdichtet. Dass die Fluglärmkontur zahlreiche Kommunen mit hoher Bevölkerungsdichte erfasst, erklärt die positiven Korrelationen mit den Anteilen hoch belastigter Bevölkerung (Korrelationskoeffizient 0,30). Zwischen der Zunahme der Bevölkerung, der Bevölkerungsdichte und dem Pendelsaldo besteht mit 0,43 bzw. 0,38 ein positiver statistischer Zusammenhang mittlerer Stärke, der mögliche Flughafeneinflüsse überlagern kann.

Um zu überprüfen, ob sich für die Städte und Gemeinden in der näheren Umgebung des Flughafens siedlungsstrukturelle Besonderheiten zeigen, differenziert Tabelle 25 die Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet nach unterschiedlichen Zeitdistanzen zum Flughafen.

Für 14 der 112 Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet kann aufgrund ihrer kurzen Wegezeiten (PKW-Fahrzeiten unter 15 Minuten) eine enge funktionale Verflechtung mit dem Flughafen vermutet werden. 66 Kommunen liegen in einer mittleren Distanz zum Standort. Für 32 ergeben sich Wegezeiten von 30 Minuten und mehr. Fast alle Kommunen im Nahbereich sind an das Frankfurter-S-Bahn Netz angeschlossen, die durchschnittlichen S-Bahn Fahrzeiten sind jedoch doppelt so lang wie die angenommenen Wegezeiten auf der Straße. In der mittleren Distanz dagegen ist die S-Bahn im Durchschnitt das schnellere Verkehrsmittel.

Obwohl der Flughafen auf der Gemarkung der Stadt Frankfurt liegt, zählt die Stadt nach dem Kriterium der PKW-Fahrzeit, die vom Stadtzentrum aus berechnet wird, bereits nicht mehr zum Nahbereich (vgl. dazu die Diskussion unter 4.2.4.). Vier der Mittel- und Kleinstädte, die diesem Bereich bilden, sind arbeitsplatz-zentral, d. h. ihr Pendelsaldo ist positiv. (Dies gilt für Eschborn, Neu-Isenburg, Sulzbach und Rüsselsheim.) Kelsterbach und Langen haben eine ausgewogene Pendelbilanz. Unter den übrigen acht Städten der näheren Umgebung, in denen die Wohnfunktion überwiegt, sind mit Mörfelden-Walldorf und Raunheim zwei Kommunen, aus denen viele Beschäftigte in die Verkehrs- und Logistikbranche nach Frankfurt, also potenziell zum Flughafen, auspendeln.

Tabelle 25: Siedlungsstrukturelle Merkmale nach Zeitdistanzen zum Flughafen

	Flughafennah (bis 15 Min.)	Mittlere Distanz (15 bis 30 Min.)	Größere Distanz (über 30 Min.)	Insgesamt
Anzahl	14	66	32	112
Davon mit S-Bahn-Anschluss	13	27	–	40
Davon mit durchschnittlicher S-Bahn-Fahrzeit ¹	30	41	–	38
Nach Stadt- und Gemeindetyp 2015				
Großstädte	– ²	5	–	5
Mittelstädte	9	21	5	35
Größere Kleinstädte	4	24	9	37
Kleine Kleinstädte	1	13	13	27
Landgemeinden	–	3	5	8
Nach Arbeits- und Wohnortfunktion 2016				
Arbeitsplatzzentrale Orte	4	10	3	17
Ausgewogene Pendelbilanz	2	9	1	12
Überwiegend Wohnorte	8	34	15	57
Wohnorte	–	13	13	26
Nach Beziehung zum Flughafen				
Flächenanteil mit Fluglärmbe- lastung 45 dB und mehr in % 2016	60,7	29,7	6,6	25,1
Flächenanteile mit Siedlungs- beschränkung in % 2010	38,8	11,2	0,7	10,2
Anteil hoch fluglärmbelästigter Bevölkerung in % ³ 2016	35,4	17,0	3,3	17,5
Anteil Auspendelnder ⁴ in Branche Verkehr, Lagerei Frankfurt in % 2016	6,9	2,2	1,3	2,6
Anteil flughafenstandortver- bundener Beschäftigung ⁴ in % 2016	24,1	23,1	16,2	22,8

Anmerkungen: ¹ Für Kommunen im S-Bahn-Netz (n=40). ² Fahrzeit vom Frankfurter Zentrum: 18 Minuten. ³ Zur Berechnung des Anteils vgl. oben Kapitel 3. ⁴ Anteil sozialversicherungspflichtiger Beschäftigung zum 30.06. in Prozent

▲ Quellen: BA-Statistik; BBSR (INKAR); SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Im unteren Teil von Tabelle 25 werden Mittelwerte ausgewählter Variablen für die drei unterschiedenen Zeitdistanzen verglichen. 61 Prozent der Gemeindeflächen im Nahbereich des Flughafens sind nach dem 45-dB- Kriterium mit Fluglärm belastet, 39 Prozent unterliegen Siedlungsbeschränkungen. Gut ein Drittel der Bevölkerung in der Flughafenumgebung (35 Prozent) ist subjektiv hoch durch Fluglärm belastigt. In der mittleren Distanz zum Flughafen liegen noch 30 Prozent der Gemeindeflächen unter der Fluglärmkontur und 11 Prozent im Siedlungsbeschränkungsbereich, 17 Prozent der Bevölkerung sind hoch belastigt. Der Anteil ortsansässiger Beschäftigter, die im Verkehrs- und Logistikbereich in Frankfurt arbeiten, liegt mit 7 Prozent um das Dreifache über den regionalen Durchschnitt. Dies geht aber im Wesentlichen auf die hohen Anteilswerte in der Städte Kelsterbach, Mörfelden-Walldorf, Raunheim und Rüsselsheim zurück. Nach dem Anteil der Beschäftigten, deren Branchen und Berufe potenziell mit dem Luftverkehr in Verbindung stehen, unterscheiden sich die Kommunen im Nahbereich mit 24 Prozent kaum von denen in der mittleren Distanz (23 Prozent).

4.2.4 Zusammenfassung und begründete Indikatorempfehlungen im Bereich Siedlungsstruktur

Das Gebiet zwischen Mainz und Wiesbaden im Westen, Offenbach und Hanau im Osten, den Taunusgemeinden nördlich von Frankfurt und Darmstadt im Süden bildet eine fast durchgängig hoch verdichtete Stadtlandschaft. Die außerhalb dieses verdichteten Kerngebiets gelegenen Städte und Gemeinden des engeren Monitoring-Gebiets zählen zum Pendelverflechtungsraum der vier Großstadtreionen. Ihre Bevölkerungsdichte ist jedoch deutlich geringer, sie nehmen weniger Siedlungs- und Verkehrsfläche in Anspruch und in ihnen überwiegt die Wohnfunktion.

In der tieferen regionalen Gliederung differenziert sich das Kerngebiet nach der Bevölkerungsdichte erheblich aus. Der Unterschied zwischen Kernstadt und Umland ist nicht verschwunden. Nur ganz ausnahmsweise erreichen Teilgebiete der Mittel- und Kleinstädte großstädtische Dichtewerte. Auch in der funktionalen Differenzierung nach Wohnen und Arbeiten nehmen die vier Großstädte Frankfurt, Darmstadt, Wiesbaden und Mainz eine Sonderstellung ein: in ihnen übersteigt die Zahl der Erwerbspersonen, die ihren Arbeitsplatz in der Wohnortgemeinde haben, die der Auspendelnden, nur in ihnen überwiegt also die Wohnfunktion nicht die des Arbeitsorts. Jedoch stellen weitere arbeitsplatzzentrale Mittel- und Kleinstädte („Zwischenstädte“) Arbeitsorte von eigenständiger Bedeutung dar. Ihre Pendelbilanz ist gleichfalls positiv. Die funktionale Entmischung hat nicht zugenommen: 2016 weisen mehr Mittel- und Kleinstädte eine ausgewogene oder mäßig negative Pendelbilanz auf als 2011. Trotz ihrer eingeschränkten Aussagekraft zeigen die Kennzahlen zur Erreichbarkeit zentraler Ziele, dass die Verkehrsinfrastruktur ein entscheidender und begrenzender Faktor für die funktionale Verflechtung der Region ist. Alle erfassten durchschnittlichen Wegezeiten sind negativ mit dem Pendelsaldo korreliert. Das heißt, gute Erreichbarkeit begünstigt die Arbeitsortfunktion bzw. Arbeitsorte sind wegen ihrer größeren Zentralität i. d. R. besser erreichbar, da der Bau entsprechender Infrastruktur über die Jahrzehnte hinweg vermutlich politisch privilegiert worden ist. Diese Siedlungsstruktur ist historisch gewachsen, zum Teil älter als der Flughafen Frankfurt selbst und jedenfalls älter als sein Ausbau zum internationalen Großflughafen. Sie überlagert mögliche Einflüsse der Flughafenentwicklung.

Aus dem Standort des Flughafens Frankfurt als internationaler Großflughafen in hoch verdichteter Lage ergibt sich, dass Gebiete mit städtisch verdichteter Besiedlung mit erheblichen Flächenanteilen unter der Fluglärmkontur liegen. Fluglärmbelastung betrifft die Großstadt Offenbach und die Mittelstadt Rüsselsheim überwiegend, Frankfurt, Mainz und Darmstadt anteilig, Wiesbaden nur zum kleineren Teil. Auch viele Mittel- und Kleinstädte der „Zwischenstadt“-Landschaft im Umland dieser Zentren liegen mit erheblichen Flächenanteilen unter der Kontur. Dies erklärt die hohe Zahl der hoch von Fluglärm betroffenen Bevölkerung. Ihre sozioökonomische Zusammensetzung erklärt sich wesentlich aus der Siedlungsstruktur

der Kommunen und nicht aus deren Nähe zum Flughafen. Auch die Branchenstrukturen und die arbeitszentralen Funktionen der Kommunen in der Region können durch die Nähe zum Flughafen allenfalls in gewissem Umfang verstärkt oder modifiziert, nicht aber ursächlich erklärt werden.

Der fluglärmbelastete Bereich ist nach Bevölkerungsdichte und Flächenversiegelung durchaus heterogen. Statistische Zusammenhänge zwischen Fluglärm und anderen siedlungsstrukturellen Merkmalen sind mit Vorsicht zu interpretieren. In der tieferen räumlichen Gliederung verteilt sich die Fluglärmbelastung eher u-förmig: Die Fluglärmbelastung polarisiert die Region: Stark verdichtete und weniger dicht besiedelte Teilgebiete liegen zu ähnlichen Anteilen innerhalb und außerhalb der Fluglärmkontur von 45 dB(A) am Tag. Auch unter den Teilgebieten, die wegen des Fluglärms ganz oder überwiegend planungsrechtlichen Beschränkungen unterliegen, sind gleichermaßen gering und stark verdichtete Gebiete vertreten. Jedoch ist zu berücksichtigen, dass es dem Schutzziel der Siedlungsbeschränkungen widerspricht, wenn in 13 Städten und sechs hoch verdichteten Teilgebieten solche Beschränkungen bereits für den größeren Teil des Siedlungsbestands bestehen.

Mit wachsender Entfernung zum Flughafen, gemessen in PKW-Fahrzeiten, nimmt die Bevölkerungsdichte ab und der Pendelsaldo wird negativer. Die „Airport-City-These“, wonach im Flughafenumfeld ein besonderes Siedlungsmuster entsteht, kann mit den vorliegenden Daten nicht überprüft werden. (Die hierzu weiter oben (vgl. 2.2 und 4.1.3) zitierte Literatur zieht etwa kleinräumige Daten zur Flächennutzung, Bbauungsmerkmale, gewerbliche Mietniveaus und den Gewerbebesatz von Teilgebieten heran.) Jedoch erweisen sich die an den Flughafen angrenzenden Klein- und Mittelstädte nicht nur nach der Verdichtung, sondern auch nach dem Verflechtungstyp als heterogen: einige sind arbeitsplatzzentral, andere haben eine ausgewogene Pendelbilanz, in vielen überwiegt die Wohnfunktion. Nur in vier Kommunen machen Auspendelnde zu Arbeitsplätzen in Verkehr und Logistik in Frankfurt, also potenziell am Flughafen, einen erheblichen Teil der Beschäftigung am Wohnort aus und können Einfluss auf den kommunalen Verflechtungstyp nehmen.

Der Stadt- und Gemeindetyp ist als siedlungsstrukturelles Gliederungsmerkmal für die Deskription unverzichtbar. Großstädte, Mittel- und Kleinstädte sowie Landgemeinden unterscheiden sich systematisch nach ihrer Verdichtung, aber innerhalb des jeweiligen Typs zeigt sich eine starke innere Differenzierung. Für die Prüfung statistischer Zusammenhänge ist daher die Bevölkerungsdichte (empfohlener Indikator 2.1 in Übersicht 22) als metrische Variable stets vorzuziehen.

Als Indikator für die Verdichtung sollte die Bevölkerungsdichte als Leitindikator für den Grad der Verstädterung verwendet werden, weil sie als einzige Kennzahl sowohl auf der Gemeindeebene als auch in tieferer regionaler Gliederung berechnet werden kann. Sie stellt ein wichtiges sozialräumliches Charakteristikum der unter der Fluglärmkontur liegenden Gebiete dar. Da die (auch für Teilgebiete) leicht zu berechnende Bevölkerungsdichte auf der Gemeindeebene stark mit den anderen Verdichtungsindikatoren wie der Siedlungsdichte korreliert, ist es sehr plausibel, dass dies auch auf der kleinräumigen Analyseebene der Fall wäre. Da in einem flughafenbezogenen Sozialmonitoring aber nicht die Siedlungsdichte per se interessiert, sondern der Zusammenhang der siedlungsstrukturellen Verdichtung mit flughafenbezogenen Gebietsmerkmalen, würde sich auch bei einer nur mit hohem Aufwand erarbeiteten kleinräumigen Siedlungsdichte-Kennzahl nichts Wesentliches an deren statistischer Assoziation mit Flughafen-Indikatoren ändern. Daher ist die Bevölkerungsdichte für den angestrebten Zweck ausreichend.

Der Pendelsaldo, als metrisch skalierte Variable ebenfalls für die Analyse statistischer Zusammenhänge gut geeignet, kann als Indikator ausdrücken, welche Stellung die Städte und Gemeinden des engeren Monitoring-Gebiets in der funktionalen Verflechtung der Region einnehmen und sollte daher in ein zukünftiges Sozialmonitoring übernommen werden (empfohlener Indikator 2.2 in Übersicht 22). Für tiefer gehende Beschreibungen empfiehlt sich eine Klassierung des Pendelsaldos nach arbeitsplatzzentralen Orten, Städten mit ausgewogener Pendelbilanz, überwiegenden und reinen Wohnorten. Als ergänzende Größe kann

das Verhältnis von Binnenpendelnden zu Auspendelnden dienen. Pendelraten auf der Teilgebietsebene sind, wie in Abschnitt 4.1.2 erläutert, auf Basis amtlicher (Arbeitsmarkt-)Statistiken nicht verfügbar.

Alle Kennzahlen zu durchschnittlichen Wegezeiten, bislang nur für die Gemeindeebene vorliegend, sind untereinander hoch positiv korreliert. Wegen ihrer begrenzten Aussagekraft wird keine von ihnen als Indikator vorgeschlagen. Doch mangels besserer Daten kann es sinnvoll sein, sie als ergänzende Information in Beschreibungen und als Variable für die Prüfung auf statistische Zusammenhänge einzubeziehen. Da die Untersuchung und das beabsichtigte regionale Sozialmonitoring auf die Beziehungen von Flughafen und Region abstellen, wird die PKW-Fahrzeit in Minuten zum Flughafen, wie in Modulbericht 1 berechnet, als vorläufiger Indikator vorgeschlagen. Allerdings wird empfohlen, künftig ein besseres Maß für die Erreichbarkeit des Flughafens zu suchen. (Da nur ein Teil der einbezogenen Kommunen einen S-Bahn-Anschluss hat, ist diese Kennzahl nicht alternativ verwendbar.) In gruppierter Form ist sie geeignet, den Raum um den Flughafen in einen Nahbereich (Zeitdistanz unter 15 Minuten), eine mittlere Distanz (15 bis unter 30 Minuten) und entferntere Lagen (30 bis unter 60 Minuten) zu gliedern.

Wünschenswert ist eine Verbesserung der kleinräumigen Darstellung der Besiedlung und der Erreichbarkeit zentraler Orte. Im Rahmen eines verstetigten regionalen Sozialmonitorings könnte in Abhängigkeit von Fragestellungen und Prioritätenentscheidungen an drei Punkten Entwicklungsarbeit geleistet werden (vgl. hierzu auch Kapitel 12.5):

- Die digitalen Daten des Liegenschaftskataster (ALKIS) könnten mit statistischen Teilgebieten verschnitten werden, um die Flächennutzung (vgl. Entwicklungsindikator E 2.1 in Übersicht 23) nicht nur auf Gemeindeebene, sondern auch auf Teilgebietsebene nach Nutzungsarten differenziert darzustellen; so könnte künftig anstelle der Bevölkerungsdichte der präzisere Indikator der Siedlungsdichte verwendet werden.
- In Kooperation mit teilnehmenden Gemeinden könnten Teilgebiete nach der Bebauung (z. B. Gebäu-
degröße, Baualter, Wohnungsdichte, Eigentumsverhältnisse) typisiert werden (vgl. Entwicklungsindikator E 2.2 in Übersicht 23). Möglicherweise könnten neben den Eigentumsverhältnissen die sozial differenziert bewohnten Bautypen von Geschosswohnungen in urbanen Nachbarschaften auch nach Fluglärmbelastung variieren.
- Zeitdistanzen zu zentralen Orten sollten unter Berücksichtigung aller Verkehrsträger, also insbesondere des öffentlichen Personennahverkehrs, berechnet werden, idealerweise kleinräumig mit Bezug zu statistischen Teilgebieten (vgl. Entwicklungsindikator E 2.3 in Übersicht 23).
- Ein möglicher Entwicklungsansatz, um die räumlichen und fachlichen Begrenzungen der Pendelraten der BA-Statistik zu überwinden, wäre die anonymisierte und aggregierte Auswertung von Mobilfunkdaten (Bachmann 2018, vgl. Entwicklungsindikator E.2.4 in Übersicht 23).

5 Bevölkerung

Fokus der folgenden Ausführungen sind demografische Kerngrößen, hier der Umfang und die zeitliche Entwicklung der in den Kommunen und Teilgebieten ansässigen Wohnbevölkerung¹⁰³ sowie jährliche Wanderungsbewegungen und die jeweilige Differenzierung nach Altersgruppen und Staatsangehörigkeit bzw. Migrationshintergrund.¹⁰⁴ Den konzeptionellen Überlegungen zu potenziellen Wirkungen des Flughafens auf die Entwicklung der Sozialstruktur zufolge (vgl. Abschnitt 2.3) stehen hier als zentrale zu überprüfende Hypothese den möglichen Fortzügen von – ökonomisch besser gestellten – Menschen aus verlärmten Gebieten die vom Flughafen weitgehend unabhängigen Zuzüge in die Region und auch in durch Fluglärm belastete Kommunen und Teilgebiete entgegen. Wanderungsbewegungen, die mit flughafenbezogenen Merkmalen der Kommunen in der Monitoring-Region assoziiert sind, legen leicht Schlussfolgerungen zu entsprechenden Kausalbeziehungen nahe. Allerdings weist bereits der Endbericht des Mediationsverfahrens Ende der 1990er Jahre (Mediationsgruppe 2000 a: 65 f.) darauf hin, dass der Fortzug aus fluglärmbelasteten Standorten unter anderem vom Alter, von der Haushaltsstruktur und von Wohneigentum abhängt. Dass für Umzüge Fluglärm gegenüber anderen Motiven, z. B. berufs- und ausbildungsbezogenen, höchstens eines unter mehreren und zwar tendenziell ein eher nachrangiges ist, bestätigen Cischinsky/Gräff/Häußermann (2008: 131 f.) durch ihre Befragung von Zu- und Weggezogenen; vielmehr seien ein neuer Arbeitsplatz und räumliche Nähe zum Arbeitsplatz die wichtigsten Umzugsmotive. Zudem ist für den Untersuchungszeitraum dieses Berichts die direkt staatlich gesteuerte Unterbringung von neu nach Deutschland eingereisten Asylsuchenden in spezifische Kommunen mit Gemeindeunterkünften als *genuin nicht flughafenbezogener Einfluss* zu beachten.

Unabhängig von individuellen Umzugsmotiven bedeuten ein starker Zuzug und die Überrepräsentanz demografischer Gruppen in durch Fluglärm belasteten Kommunen oder Teilgebieten eine Betroffenheit durch entsprechende Gesundheitsrisiken. Dabei bleibt die Analyse aus Gründen der Datenverfügbarkeit immer auf der Aggregatebene von Gebieten und trifft keine Aussagen über die tatsächliche Fluglärmbelastung von Individuen. Eine Einwohnerin oder ein Einwohner in einem Gebiet mit einer überdurchschnittlichen Fluglärmbelastung haben eine statistisch höhere Wahrscheinlichkeit, tatsächlich auch davon betroffen zu sein, als Personen, deren Kommune weniger oder gar nicht von Fluglärm betroffen ist.

Hinsichtlich der Betroffenheit von Fluglärm ist zu berücksichtigen, dass die im Folgenden präsentierten Statistiken sich immer auf die Wohnbevölkerung am Ort der Hauptwohnung beziehen. Diese wird vermutlich zumindest die meisten Nächte in den jeweiligen Kommunen oder Teilgebieten verbringen, so dass sie zu diesen Nachtzeiten vor 23 Uhr und nach 5 Uhr sowie trotz Nachtflugverbot auch zwischen 23 und 5 Uhr mehr oder weniger Fluglärm ausgesetzt ist. D. h. Einwohnerinnen und Einwohner in stark von Fluglärm belasteten Kommunen tragen mindestens ein erhöhtes gesundheitliches Risiko lärmbedingter Schlafstörungen, Befindlichkeitsstörungen, messbarer vegetativ-hormoneller Veränderungen (Mediationsgruppe 2000 a: 37) sowie von Herzinsuffizienz und Depressionen (UNH 2016: V-IX). Pendeln sie aus beruflichen oder bildungsbezogenen Gründen aus der Kommune, in der sie wohnen, hinaus, kann die Lärmbelastung zu den entsprechenden Tageszeiten in der Ziel-Kommune von der ihres Wohnorts abweichen.

¹⁰³ Der Begriff der Wohnbevölkerung wird hier in Abgrenzung zur Tagesbevölkerung (vgl. Kapitel zur Siedlungsstruktur) und zu Wanderungsbewegungen von Personen benutzt. „Bevölkerung“ ist ansonsten in diesem Kapitel auch als gleichbedeutend mit Wohnbevölkerung zu verstehen.

¹⁰⁴ Auf eine Unterscheidung nach Geschlecht wird verzichtet, da es keinen schlüssigen Grund gibt, warum in einzelnen Kommunen oder Teilgebieten kein quantitatives Geschlechterverhältnis von gut 50 zu 50 vorliegen sollte, auch hat die NORH-Studie (UNH 2016: VI) keine Erkenntnisse zu flughafenbezogenen geschlechtsspezifischen Risikofaktoren erbracht.

Während für ein regionales Sozialmonitoring Angaben zum Bevölkerungsstand eine *conditio sine qua non* sind, hängt es vom spezifischen Erkenntnisinteresse ab, welche Veränderungen der Bevölkerung berichtenswert sind. Es gilt hier die natürliche Bevölkerungsentwicklung (durch Lebendgeburten und Sterbefälle) von durch Zu- und Fortzüge verursachten regionalen Bevölkerungsbewegungen zu unterscheiden, wie es etwa Langhagen-Rohrbach (2002: 13) in seiner Studie zu den umliegenden Kommunen des Flughafen Frankfurts macht. Entsprechend dem für Deutschland bekannten Langfristtrend der demografischen Alterung nimmt der Anteil der Jüngeren gegenüber Älteren ab. Da es unplausibel erscheint, dass diese langsame Entwicklung ursächlich vom Frankfurter Flughafen beeinflusst ist, wird diese hier nicht weiter dargelegt. Stattdessen beschreibt dieses Kapitel Wanderungsbewegungen, wie sie auch in der Anlage F der Ausschreibung für dieses Monitoring und der Voruntersuchung von Cischinsky/Gräff/Häußermann (2008: 155) genannt sind. Letztere plädierte an gleicher Stelle für Indikatoren zum Bevölkerungsstand und dessen alters- und migrationsbezogenen Differenzierung (vgl. dazu unten mehr). Dabei sind von Entscheidungen umzuziehen oder wohnen zu bleiben meist ganze Haushalte betroffen und diese umfassen bei Paaren und Familien mit Kindern mehr als eine Person. Daher sind Haushaltsstrukturen eine weitere Dimension regionaler Demografie.

Insgesamt sind die folgenden zu beantwortenden Fragen beschreibender Natur:

- In welchem Maße haben Kommunen bzw. Teilgebiete, die von Fluglärm betroffen sind und/oder wirtschaftlich vom Flughafen Frankfurt profitieren, innerhalb eines Zeitraums von mehreren Jahren (hier beispielhaft die fünf Jahre zwischen 2011 und 2016) mehr an Wohnbevölkerung hinzugewonnen oder verloren als die anderen Gebiete im Monitoring-Gebiet?
- Inwieweit konzentrieren sich soziale Teilgruppen wie Minderjährige oder Ältere, Personen mit Migrationshintergrund oder nichtdeutsche Staatsangehörige, größere oder kleinere Haushalte in solchen vom Flughafen beeinflussten Kommunen und Teilgebieten?
- Sind Kommunen und Teilgebiete mit Fluglärmbelastung und/oder bedeutsamer flughafenbezogener lokaler Wirtschaft eher Ziel- oder eher Herkunftsgebiet in der Bilanz des jährlichen Wanderungsgeschehens?
- Unterscheiden sich bezüglich dieses allgemeinen Wanderungsgeschehens die Wanderungen von nach Alter oder migrationsbezogenen Merkmalen differenzierten Bevölkerungsgruppen?

Im Vorgriff auf die noch folgenden thematischen Kapitel werden zudem beispielhaft Zusammenhänge einzelner bevölkerungsbezogener Gebietsmerkmale mit dort behandelten ausgewählten Indikatoren angeführt wie z. B. Ausländeranteil und Bevölkerungsanteil in SGB II-Bezug.

Eine räumliche Konzentration der genannten Teilgruppen wird vor allem dann als problematisch eingeschätzt, wenn sie mit einer sozioökonomischen Polarisierung einhergeht, die in den nachfolgenden Kapiteln zu Beschäftigung und Einkommen behandelt wird. Bezüglich der räumlichen Konzentration von Zugewanderten und ihren Nachkommen in Städten oder Stadtvierteln, d. h. einer ethnischen Segregation (Helbig/Jähnen 2018; Ouahyb Sundsbø 2014; Dohnke/Seidel-Schulze/Häußermann 2012), weist ein internationaler Vergleich darauf hin, dass solche Konzentrationen von Migrantinnen und Migranten in deutschen Großstädten deutlich weniger ausgeprägt ist als in anderen westlichen Einwanderungsländern (Schönwälder/Söhn 2009). Dennoch liegen die Anteile von Zugewanderten in Städten wie Frankfurt oder Offenbach natürlich über dem Bundesdurchschnitt.

Zu beachten ist ferner, inwieweit der Frankfurter Flughafen zu der – weiter unten gezeigten – Überrepräsentanz von Migrantinnen und Migranten in Gebieten mit Fluglärmbelastung beitragen könnte? Ausgehend davon, dass Wohnungssuchende lärmarme Teilgebiete ansonsten ähnlichen verlärmten Gegenden vorziehen, werden in Ersteren mehr Interessenten um Wohnraum konkurrieren. Ethnische Diskriminierung auf dem Wohnungsmarkt, für die es erste wissenschaftliche Hinweise gibt (Nuran Yiğit u. a. 2010;

Auspurg/Hinz 2017), würde nahelegen, dass aufgrund der Bevorzugung einheimischer Mieterinnen und Mieter in nicht verlärmten Gebieten Zugewanderte weniger Wahlmöglichkeiten haben und auf Wohnraum in den unattraktiveren, d. h. durch Fluglärm belasteten, Wohnvierteln, verwiesen werden. Dabei bleibt zu berücksichtigen, dass Zugewanderte im Schnitt über geringere finanzielle Sicherheiten verfügen als Einheimische und sich daher teurere Unterkünfte in lärmarmen Gebieten seltener leisten können. In Überlagerung des Diskriminierungsmechanismus oder alternativ hierzu könnten es zumindest frisch aus dem Ausland Zuziehende (außer Geflüchtete mit Residenzpflicht) auch bevorzugen, zunächst bei Verwandten oder Freunden unterzukommen, wobei diese bereits Ansässigen wiederum schon bislang in erhöhtem Maße in fluglärmbelasteten Gebieten wohnen.

Hinsichtlich der Konsequenzen sozialräumlicher ethnischer Segregation ist in der theoretischen Diskussion umstritten, ob eine räumliche Konzentration von Migrantinnen und Migranten mit einer spezifisch ethno-nationalen Herkunft per se ein Vor- oder Nachteil ist (z. B. gegenseitige Unterstützung unter Landsleuten versus versperrte Wege zu höheren Positionen in der Aufnahmegesellschaft) (vgl. den Überblick der thematisch einschlägigen Forschungsliteratur und die methodenkritische Diskussion empirischer Studien bei Goebel und Hoppe [2015: 21-29]). Aufgrund erheblicher methodischer Limitationen, insbesondere im deutschen Forschungskontext, wurde bislang noch kaum empirisch stringent untersucht, welche Folgen sozialräumliche ethnische (oder analog auch altersbezogene) Konzentrationen für die einzelnen Bewohnerinnen und Bewohner für die soziale Teilhabe haben – und zwar sowohl über den Einfluss individueller und familialer Ressourcen und Netzwerke als auch über den Effekt sozialökonomischer Segregation des Stadtviertels hinaus. Die Untersuchung von Goebel und Hoppe (2015: 97) weist nach, dass in der Tat die auf Ausländerinnen und Ausländer bezogene ethnische sowie sozioökonomische Zusammensetzung der Nachbarschaft das individuelle Risiko, unter die Armutsrisikoschwelle zu rutschen, als zusätzliche Faktoren beeinflussen.¹⁰⁵ Dabei sei angemerkt, dass statistische Analysen per se nicht klären können, ob die Anwesenheit sozial benachteiligter Gruppen oder ethnischer Minderheiten für sich genommen ursächlich für negative Folgen sind (z. B. durch Sozialisation und spezielle lokale Normen) sie können auch nicht klären, ob die Reaktionen z. B. der örtlichen Administration auf solche Konzentrationen, diesbezügliche Handlungsweisen (z. B. verschärfte Polizeikontrollen) sowie das Ausbleiben staatlichen Handelns (z. B. nicht getätigte Investitionen in die Wohnqualität und Bildungseinrichtungen) Einfluss auf negative Folgen haben (vgl. hierzu auch Dangschat/ Alisch 2012; Friedrichs 2014).

Im folgenden Abschnitt werden unterschiedliche Indikatoren im Themenbereich Bevölkerung theoretisch-konzeptionell und datenbezogen besprochen.

5.1 Kennzahlen zu Wohnbevölkerung und Bevölkerungsentwicklung: Messkonzepte

Die Kennzahlen zur Dauerbeobachtung des Einwohnerbestands und der Wanderungsbewegungen der Bevölkerung in den untersuchten Kommunen und Teilgebieten sollten *folgende Kriterien erfüllen* (vgl. dazu ausführlich Abschnitt 1.3 in der modulübergreifenden Einleitung):

- *Räumliche Verfügbarkeit:* Die Daten müssen mindestens auf Gemeindeebene und möglichst für Teilgebiete verfügbar sein.
- *Aussagekraft:* Die Kennzahlen müssen auf amtlichen Statistiken im Sinne einer Vollerhebung beruhen. Allgemeine national repräsentative Umfragedaten, wie der Mikrozensus oder das Sozio-oekonomische

¹⁰⁵ Die Art dieser Effekte variiert etwas zwischen Personen mit und ohne Migrationshintergrund. Bei Letzteren steigt das Armutsrisiko bei einem überdurchschnittlichen Anteil statusniederer Personen und nichtdeutscher Staatsangehöriger im Wohnviertel ein wenig, bei Personen mit Migrationshintergrund sinkt es vor allem bei einem lokal sehr niedrigen Ausländeranteil, aber nicht bei der Unterscheidung zwischen einem hohen oder durchschnittlichen Anteil (Goebel/Hoppe 2015: 97).

Panel (SOEP), sind für die hier benötigten Detailanalysen selbst auf der Ebene von Kommunen nicht geeignet.

Die in der Übersicht 8 dargestellten Kennzahlen, die sich (mit Ausnahme der *spezifischen* Zusammenfassung ausländischer Nationalitäten) als demografiebezogene Standardprodukte amtlicher Statistiken anbieten bzw. daraus berechnen lassen, werden nachfolgend hinsichtlich ihrer Eignung für das Sozialmonitoring diskutiert. Sie müssen also die oben genannten Fragestellungen für eine empirische Überprüfung so gut wie möglich operationalisieren. Methodische Erläuterungen zu den hier verwendeten amtlichen Statistiken sind in Kapitel 3.3.2 zu finden. Wie anschließend näher erläutert gibt es für den thematischen Bereich Bevölkerung kleinräumige Daten zur Bevölkerungszahl und -entwicklung, zu diesbezüglichen Altersgruppenunterschieden, zu nichtdeutscher Staatsangehörigkeit sowie hierunter zu unterschiedlichen Nationalitätengruppen und zum Merkmal eines Migrationshintergrunds.

Übersicht 8: Zu überprüfende Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Bevölkerung

	Beobachtungs- zeitraum	Herkunft der Daten	Raumbezug
Bestand der Wohnbevölkerung			
Wohnbevölkerung absolut	2011, 2015, 2016	Statistische Landesämter	Kommunen
Wohnbevölkerung absolut	2011, 2015, 2016	Kommunales Meldewesen	Teilgebiete
Prozentuale Bevölkerungsentwicklung von 2011-2016	2011, 2016	Statistische Landesämter	Kommunen
Prozentuale Bevölkerungsentwicklung von 2011-2016	2011, 2015, 2016	Kommunales Meldewesen	Teilgebiete
Anteil der Minderjährigen an der Wohnbevölkerung	2011, 2015, 2016	Statistische Landesämter	Kommunen
Anteil der Minderjährigen an der Wohnbevölkerung	2011, 2015, 2016	Kommunales Meldewesen	Teilgebiete
Anteil von 65-Jährigen und Älteren an der Wohnbevölkerung	2011, 2015, 2016	Statistische Landesämter	Kommunen
Anteil von 65-Jährigen und Älteren an der Wohnbevölkerung	2011, 2015, 2016	Kommunales Meldewesen	Teilgebiete
Anteil von nichtdeutschen Staatsangehörigen an der Wohnbevölkerung	2011, 2015, 2016	Statistische Landesämter	Kommunen
Anteil von nichtdeutschen Staatsangehörigen an der Wohnbevölkerung	2011, 2015, 2016	Kommunales Meldewesen	Teilgebiete
Anteil von Personen mit Migrationshintergrund an der Wohnbevölkerung	2011, 2015, 2016	Innerstädtische Raumbeobachtung	Teilgebiete von IRB-Städten

	Beobachtungs- zeitraum	Herkunft der Daten	Raumbezug
Anteil von nichtdeutschen Staatsangehörigen aus Südeuropa an der Gesamtbevölkerung	2011, 2015, 2016	Innerstädtische Raumbeobachtung	Teilgebiete von IRB-Städten
Anteil von türkischen Staatsangehörigen an der Gesamtbevölkerung	2011, 2015, 2016	Innerstädtische Raumbeobachtung	Teilgebiete von IRB-Städten
Anteil von nichtdeutschen Staatsangehörigen aus Nord-/Westeuropa an der Gesamtbevölkerung	2011, 2015, 2016	Innerstädtische Raumbeobachtung	Teilgebiete von IRB-Städten
Anteil von nichtdeutschen Staatsangehörigen aus Osteuropa an der Wohnbevölkerung	2011, 2015, 2016	Innerstädtische Raumbeobachtung	Teilgebiete von IRB-Städten
Anteil von nichtdeutschen Staatsangehörigen aus Vorder- und Süd-Asien an der Wohnbevölkerung	2011, 2015, 2016	Innerstädtische Raumbeobachtung	Teilgebiete von IRB-Städten
Durchschnittliche Haushaltsgröße	2011	Zensus	Kommunen
Wanderungen			
Nettowanderungssaldo (Wanderungssaldo pro 1.000 Einwohner/innen): gesamt	2011, 2015	Statistische Landesämter	Kommunen
Bruttowanderungsrate (Wanderungsvolumen pro 1.000 Einwohner/innen): gesamt	2011, 2015	Statistische Landesämter	Kommunen
Nettowanderungssaldo: Minderjährige	2011, 2015	Statistische Landesämter	Kommunen
Nettowanderungssaldo: 18- bis 29-Jährige	2011, 2015	Statistische Landesämter	Kommunen
Nettowanderungssaldo: 30- bis 49-Jährige	2011, 2015	Statistische Landesämter	Kommunen
Nettowanderungssaldo: 65-Jährige und Ältere	2011, 2015	Statistische Landesämter	Kommunen
Nettowanderungssaldo: Nichtdeutsche Staatsangehörige aus dem Ausland	2011, 2015	Statistische Landesämter	Kommunen

▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung

5.1.1 Kennzahlen für den Bestand der Wohnbevölkerung

Die absolute Zahl der örtlichen *Wohnbevölkerung* bzw. die diesbezüglichen statistischen Kennzahlen ihrer Verteilung dienen hier der Ergänzung der im vorherigen Kapitel zur Siedlungsstruktur behandelten Gemeindegrößenklassen und gehen in die Berechnung diverser Indikatoren mit Anteilswerten in diesem Themengebiet und in anschließende Kapitel ein. Über die Angabe von Gemeindegrößenklassen hinaus soll die Verteilung des Indikators „Wohnbevölkerung absolut“ in den untersuchten Kommunen und Teilgebieten durch die Ausweisung der durchschnittlichen Wohnbevölkerung, Standardabweichung, Minimum und Maximum (vgl. Tabelle 105 im Anhang) konkretisiert und anschaulich gemacht werden.

Während ein Vergleich der Kennzahlen zur Wohnbevölkerung zweier Jahre, hier 2011 und 2016, schon einen ersten Eindruck über die Veränderung der Einwohnerzahlen geben kann, wird der Indikator der *prozentualen Bevölkerungsentwicklung* durch die Differenz der Bestandsbevölkerung in den zwei ausgewählten Jahren im Verhältnis zur Einwohneranzahl im früheren der beiden Jahre berechnet. In die Angabe zum Bevölkerungswachstum bzw. einer Schrumpfung gehen sowohl das natürliche Bevölkerungswachstum als auch die regionalen Wanderungsbewegungen ein. Da der Indikator aber auf Bestandszahlen beruht, ist er hier dem Unterthema des Bestandes der Wohnbevölkerung zugeordnet.

$$\text{Prozentuale Bevölkerungsentwicklung} = \frac{(\text{Wohnbevölkerung } t + 1 - \text{Wohnbevölkerung } t)}{\text{Wohnbevölkerung } t} * 100$$

Die hier gewählte Bildung von zwei weiteren Indikatoren – *Anteil der Minderjährigen* und *Anteil von 65-Jährigen und Älteren an der Wohnbevölkerung* – zielt auf eine begründbare, wenn auch nicht die einzig mögliche Unterteilung der Altersstruktur der Einwohnerschaft. Für die Definition von Kindern ist die Unterscheidung zwischen unter 18-Jährigen und Volljährigen rechtlich einschlägig und gegenüber anderen Altersgrenzen für Kinder vorzuziehen. Bezogen auf die Gruppe *aller* Minderjährigen liegen zwar noch keine fluglärmbezogenen Untersuchungen vor. Die Tatsache, dass die NORAH-Studie (UNH 2014: V-VI; vgl. auch die Einleitung von Kapitel 9) eine Verlangsamung des Zuwachses der Entwicklung der Lesekompetenz bei Grundschulkindern in fluglärmbelasteten Gebieten festgestellt hat, legt jedoch nahe, dass Minderjährige allgemein eine potenziell vulnerable Gruppe sind. Demnach geht höhere Fluglärmexposition mit weniger positiven Schul- und Lerneinstellungen der untersuchten Kinder, mit schlechteren Beurteilungen der Schlafqualität durch die Kinder sowie mit schlechteren Beurteilungen des körperlichen und psychischen Wohlbefindens durch die Kinder und die Eltern einher. Zudem gaben Eltern aus hoch fluglärmexponierten Wohngebieten häufiger an, dass bei ihrem Kind eine Sprech- oder Sprachstörung ärztlich diagnostiziert wurde und dass ihr Kind derzeit ärztlich verordnete Medikamente einnehmen. Zugleich indiziert der Anteil der Minderjährigen den entsprechenden Bedarf, dass betroffene Kommunen fluglärmbezogene Nachteile durch gesonderte Investitionen in das Angebot und die Qualität von Kindertagesstätten sowie in allgemeinbildende und Berufsschulen vor Ort zumindest zum Teil kompensieren. In der Folge könnten für Eltern solche Wohnorte als Orte der Einschulung attraktiv werden. Schließlich ist der Anteil der Minderjährigen an der Wohnbevölkerung ein einfacher Indikator für dort lebende Familien mit Kindern.

$$\text{Anteil Minderjähriger} = \frac{\text{Anzahl Minderjähriger}}{\text{gesamte Wohnbevölkerung}} * 100$$

Die 65-Jährigen und Älteren unterscheiden sich von den jüngeren Erwachsenen dadurch, dass sie in der großen Mehrheit aus dem Erwerbsleben ausgeschieden sind und ihren Lebensunterhalt primär durch den Bezug von gesetzlichen Altersrenten oder Pensionen bestreiten. Damit entfällt das potenzielle Motiv, wegen einer neuen Beschäftigung umzuziehen. Ein überdurchschnittlich hoher Anteil Älterer an der Wohnbevölkerung kann aber durchaus die Folge früherer Umzüge sein, etwa wenn vor ein paar Jahrzehnten

junge Familien in einen Vorort mit damals neu errichteten Einfamilienhäusern zogen, jene Eltern dort wohnen blieben und inzwischen das Pensionsalter erreicht haben (Langhagen-Rohrbach 2002). Die im Verhältnis zu Jüngeren relativ größere Immobilität wird vermutlich durch (oft schon abbezahltes) Wohneigentum verstärkt und nicht durch altersspezifische Wanderungsmotive wie einen Einzug bei den erwachsenen Kindern oder in ein Altenheim aufgrund von Pflegebedürftigkeit aufgewogen. Wenn Rentnerinnen und Rentner also in einem fluglärmbelasteten Gebiet wohnen, sollten sie eine geringe Wahrscheinlichkeit aufweisen, noch einmal in eine weniger belastete Gegend zu ziehen als Jüngere. Zudem handelt es sich bei Älteren um eine Altersgruppe, deren Gesundheit im besonderen Maße durch Fluglärm negativ beeinträchtigt werden kann. So zeigten nach Alter differenzierende Analysen, neben altersunabhängigen Effekten, bei Personen ab 64 Jahren einen negativen Zusammenhang zwischen ihren Blutdruckwerten und Luftverkehrsgeräuschen (UNH 2015b: 91). Zudem sei auf eine Studie aus der Schweiz verwiesen, in der Personen im Alter ab 50 Jahren bei sehr hoher Lärmbelastung von einer signifikant schlechteren subjektiven Schlafqualität als jüngere Erwachsene berichten, wenn auch hier aufgrund des Studiendesigns Straßenlärm deutlich häufiger als Fluglärm vorkam (Röösli u.a. 2019: 80).¹⁰⁶

Der vierte Indikator ist der Anteil der nichtdeutschen Staatsangehörigen an der Wohnbevölkerung. Der rechtliche Ausländerstatus¹⁰⁷ gibt hier einerseits direkt an, wer kein Wahlrecht bei Bundes- und Landtagswahlen besitzt.¹⁰⁸ Alleine der letzte Aspekt legitimiert diesen Indikator als bedeutsam für das Themenfeld der politischen Teilhabe (vgl. Kapitel 0). Andererseits wird im Themenfeld Bevölkerung eine nichtdeutsche Staatsangehörigkeit als indirekter Verweis auf eine mögliche Migrationserfahrung über nationalstaatliche Grenzen hinweg herangezogen. Als migrationsbezogener Indikator ist der Ausländeranteil zunächst als nicht optimal einzuschätzen. Um das tatsächliche Ausmaß einer *ethnischen* Segregation zu bestimmen, wäre eine Erfassung von Personen mit Migrationshintergrund erforderlich (vgl. Cischinsky/Gräff/Häußermann 2008: 155; FFR/UNH 2016b). Im gängigen Verständnis der Migrationssoziologie setzt sich die Gruppe der Menschen mit Migrationshintergrund aus im Ausland geborenen Zugewanderten und den im Aufnahmeland geborenen Nachkommen von mindestens einem zugewanderten Elternteil zusammen (vgl. Gresch/Kristen 2011: 21).¹⁰⁹ Zudem ist ein Migrationshintergrund unabhängig von der Staatsangehörigkeit definiert. Das heißt, dass auch migrierte, aber inzwischen schon eingebürgerte Personen erfasst werden. Gerade in der Bundesrepublik ist das für die große Gruppe der vor allem zwischen Ende der 1980er und Mitte der 2000er Jahre eingereisten (Spät-)Aussiedlerinnen und (Spät-)Aussiedler relevant. Denn diese erhalten durch die amtliche Anerkennung als (Spät-)Aussiedler einen besonderen Rechtsstatus, die deutsche Staatsangehörigkeit. Mit der Beschränkung auf die nichtdeutsche Staatsangehörigkeit, die amtliche Statistiken besonders gut erfassen, wird die Gruppe von Personen mit Migrationshintergrund und auch jene mit eigener Migrationserfahrung untererfasst. Im Jahr 2017 etwa wiesen laut Mikrozensus-Auswertungen 23,6 Prozent der Wohnbevölkerung in Deutschland einen Migrationshintergrund auf, aber (nur) 9,7 Prozent eine nichtdeutsche Staatsangehörigkeit, so dass der Ausländeranteil den migrationshintergrund-bezogenen um das 2,4-Fache untererfasst.

¹⁰⁶ In der NORAH-Studie zu objektiv gemessenen Schlafstörungen hat zwar „Alter keinen signifikanten Effekt auf die Aufwachwahrscheinlichkeit.“ (UNH 2015a: 13), allerdings musste sich diese Untersuchung auf „schlafgesunde erwachsene Probanden“ (ebenda: 12) beschränken.

¹⁰⁷ Personen mit inländischer und einer ausländischen Staatsangehörigkeit gelten melderechtlich als Deutsche (Körner-Blätgen/Sturm 2015: 11).

¹⁰⁸ Als Untergruppe der Ausländerinnen und Ausländer dürfen Staatsangehörige aus anderen EU-Staaten an Kommunal- und Europawahlen teilnehmen.

¹⁰⁹ Varianten hiervon in amtlichen Statistiken wie dem Mikrozensus (siehe methodische Erläuterungen in StBA 2018) oder in anderen wissenschaftlichen Survey-Studien sind meist Limitationen bei der konkreten Operationalisierung oder politischen Argumenten geschuldet (etwa die Entscheidung vor 1950 zugewanderte Deutsche per se nicht zu Zugewanderten zu zählen). Aus datenrechtlichen und funktionalen Gründen ist dagegen z. B. für Kindergärten und Schulen nicht der Migrationshintergrund per se, sondern ein möglicher sprachlicher Förderbedarf in Deutsch als Zweit- oder Fremdsprache bei Kindern, die in ihrer Familie eine nichtdeutsche Sprache sprechen, maßgeblich (vgl. Söhn 2007). Deshalb können auch keine Schulstatistiken Informationen zu einem entsprechend über die Familiensprache erfassten Migrationshintergrund präsentiert werden.

Im Folgenden soll aber argumentiert und im empirischen Abschnitt mittels der kleinräumigen Daten zu Ausländerstatus und Migrationshintergrund gezeigt werden, dass der Ausländerstatus für eine für das Monitoring-Gebiet langfristig angelegte Berichterstattung ein durchaus vertretbarer Indikator ist, wenn man sich primär für tatsächlich zugewanderte Personen interessiert. Dabei werden die Begriffe Zugewanderte und Migrantinnen und Migranten gemäß des soziologischen Usus hier als Oberbegriff für alle aus dem Ausland stammenden Menschen verwendet.

Am Anfang dieses Kapitels wurden bereits Argumente angeführt, wie ethnische Diskriminierung am (angespannten) Wohnungsmarkt und ethnisch-familiale Netzwerke bei Zuzugsentscheidungen dazu führen könnten, dass gerade in fluglärmbelasteten Gebieten auch ein erhöhter Migrantenanteil vorliegen könnte. Darüber hinaus könnte ein kleiner Teil der aus dem Ausland stammenden Personen direkt aufgrund einer flughafenbezogenen Beschäftigung in das Monitoring-Gebiet gezogen sein – im Sinne einer international wirksamen Attraktivität des Flughafens und hiermit ökonomisch verbundener Firmen als Arbeitgeber. Andere Zugewanderte werden natürlich auch bei anderen Betrieben anfangen oder etwa als Flüchtling kommen und zu bereits wohnhaften Familienangehörigen nachziehen oder als internationale Studierende Hochschulen besuchen. Alle amtlichen Daten zu Wanderungsbewegungen und Bevölkerungsbestand, d. h. auch die hier verwendeten, haben den Nachteil, dass die rechtlichen Gründe und subjektiven Motive für Zu- und Fortzüge sowie das Verweilen nicht erhoben und ausgewiesen werden können.

Während in einem Einwanderungsland wie den USA ausländische Einwohnerinnen und Einwohner aufgrund des Staatsangehörigkeitsrechts gar nicht dort geboren sein können (weil sie dann die amerikanische Staatsangehörigkeit bekommen), erhielten in der Bundesrepublik bis zur Reform im Jahr 2000 Kinder ausländischer Eltern grundsätzlich bei ihrer Geburt hierzulande nicht die deutsche Staatsangehörigkeit. So sind 2017 immer noch 16 Prozent aller Ausländerinnen und Ausländer hierzulande geboren (StBA 2018: Tabelle 6.1, eigene Berechnung). Aufgrund des gültigen Staatsangehörigkeitsgesetzes wird dieser Anteil aber in Zukunft weiter abnehmen. Zudem ist der Zuzug von Spätaussiedlerinnen und Spätaussiedlern seit einer Veränderung der Anerkennungsregeln in 2005 stark zurückgegangen (bpb 2018), so dass der entsprechend amtlich erfasste Zuzug von Deutschen aus dem Ausland statistisch kaum mehr zu Buche schlägt. In den Bestandszahlen zum Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger sind also nur eine relativ kleine Minderheit nicht selbst zugewanderter Personen enthalten und für die weiter unten behandelten Wanderungstatistiken sind mit den aus dem Ausland eingereisten nichtdeutschen Staatsangehörigen internationale Zugewanderte gut erfasst.

Die vier bislang diskutierten Indikatoren – Veränderung der Wohnbevölkerung zwischen zwei ausgewählten Jahren, der Anteil der Minderjährigen, der von Personen ab 65 Jahren sowie der von nichtdeutschen Staatsangehörigen an der Wohnbevölkerung – sind sowohl für die Kommunen im Monitoring-Gebiet auf Basis der amtlichen Gemeindestatistik, die von den Statistische Landesämtern zur Verfügung gestellt werden, als auch für die ausgewählten Teilgebiete auf Basis des kommunalen Meldewesens jährlich und unproblematisch verfügbar.¹¹⁰ So kann weiter unten bei den untersuchten Zusammenhängen dieser Bevölkerungsmerkmale mit Fluglärm direkt verglichen werden, ob die Korrelationen auf der kleinräumigeren Ebene Zusammenhänge sichtbar machen, die auf der Gemeindeebene nicht erkennbar oder schwächer ausgeprägt sind – oder umgekehrt.

Bezüglich migrationsbezogener Indikatoren erlauben die Daten der Innerstädtischen Raumbeobachtung (IRB) für die Teilgebiete der fünf Städte im Monitoring-Gebiet – Frankfurt, Darmstadt, Offenbach, Wiesbaden und Mainz – zum einen eine direktere Erfassung eines Migrationshintergrunds ihrer Einwohnerinnen und Einwohner, zum anderen können die jeweiligen nichtdeutschen Staatsangehörigen in größere Katego-

¹¹⁰ Einzelne Merkmale liegen nicht für alle 285 Teilgebiete vor (vier aus Waldfläche bestehende Teilgebiete werden von vornherein ausgeschlossen). Die leichte Reduktion der zugrundeliegenden Fallzahl beeinflusst Verteilungsmaße wie den Durchschnittswert und die Stärke der Zusammenhänge mit flughafenbezogenen Merkmalen aber kaum.

rien zusammengefasst und ausgewertet werden. Da die IRB-Teilgebiete nur einen Teil der in der Exploration untersuchten ausmacht, wird die Indikatorqualität (vgl. Übersicht 9) als begrenzt und zu überprüfen bezeichnet. Aus Datengründen ist die Operationalisierung eines Migrationshintergrunds in der IRB komplizierter als die oben genannte soziologische Definition und beruht auf den meldeamtlichen Informationen zu einer zweiten Staatsangehörigkeit (neben einer deutschen), auf einer nichtdeutschen Herkunft im Falle eines Zuzugs in eine Kommune (versus Bestandsdaten), der rechtlichen Grundlage des Besitzes der deutschen Staatsangehörigkeit¹¹¹ und/oder einem nichtdeutschen Geburtsort (KOSIS-Verbund/VDst 2018). Wenn hierzu Angaben zu den Anteilen der Personen mit einem so definierten Migrationshintergrund an der Wohnbevölkerung vorliegen, wird damit besser das Ausmaß ethnischer Segregation zwischen den städtischen Teilgebieten abgebildet. Dabei beschränkt sich das „Ethnische“ hier vor allem auf die mehr oder weniger ausgeprägte Abwesenheit von Deutschen ohne Migrationshintergrund, während die tatsächliche ethno-nationale Herkunft der Personen mit Migrationshintergrund sehr heterogen sein kann.¹¹²

Bei der Differenzierung der ausländischen Einwohnerinnen und Einwohner nach Nationalitäten bauen unsere Analysen auf den 21 Nationalitätengruppen auf, wie sie in den uns von den aktiv teilnehmenden Kommunen bereitgestellten Statistiken auf Basis des kommunalen Meldewesens enthalten sind. Dieser Bericht präsentiert Ergebnisse exemplarisch für die Türkei als das größte Herkunftsland ohne EU-Mitgliedschaft mit einer komplexen Migrationsgeschichte mit der Bundesrepublik sowie für vier nochmals zusammengefasste Großgruppen: Nord-West-Europa (u. a. Frankreich, Großbritannien, Niederlande, Österreich), Osteuropa (u. a. Polen, Rumänien, Bulgarien), Südeuropa (u. a. Italien, Griechenland, Spanien) sowie Vorder- und Süd-Asien (u. a. Iran, Irak, Syrien und Afghanistan). Allerdings liegen diese ausgewerteten IRB-Statistiken nur für die fünf Städte Frankfurt, Darmstadt, Offenbach, Wiesbaden und Mainz vor. Durch diese Differenzierung können Migrantengruppen verglichen werden, die sich zum einen nach ihrer typischen kollektiven Migrationsgeschichte mehr oder weniger stark voneinander unterscheiden und für die bestimmten rechtlichen Zuwanderungswege eher typisch sind (zum Konzept migrantengruppenspezifischer politisch-rechtlicher Aufnahmekontexte vgl. Söhn 2013). Zum anderen variieren die durchschnittlichen sozioökonomischen Ressourcen und Lebenssituationen hierzulande zwischen Nationalitäten(gruppen). Dieses Argument soll nun an den vier Herkunftsgruppen und dem Beispiel des Ausbildungsniveaus unter Personen mit eigener Migrationserfahrung auf Basis des Mikrozensus illustriert werden, bevor in Abschnitt 5.2.1 der Zusammenhang mit Fluglärm untersucht wird.

Im Prinzip können aus allen Herkunftsregionen nichtdeutsche Staatsangehörige als Familienangehörige, Studierende oder zur Arbeitsaufnahme einreisen, allerdings sind die rechtlichen Umstände dafür für EU-Bürgerinnen und Bürger natürlich wesentlich einfacher als für Drittstaatenangehörige. Dabei reisten die bis 1973 rekrutierten Arbeitsmigrantinnen und -migranten, mit Ausnahme jener aus dem frühen EU-Mitglied Italien, noch als Drittstaatenangehörige ein. Im Gegensatz zu jenen aus der Türkei und Marokko erhielten die Migrantinnen und Migranten aus Griechenland, Spanien, Portugal und – mit Jahrzehnten Abstand – Slowenien und Kroatien durch den späteren EU-Beitritt dieser südeuropäischen Herkunftsländer die Unionsbürgerschaft. Asylsuchende und andere Flüchtlinge sind historisch gesehen aus vielen Ländern Osteuropas (u. a. Jugoslawien, Sowjetunion und deren Nachfolgestaaten), aus der Türkei (insbesondere Kurdinnen und Kurden) und aus diversen anderen Drittstaaten (siehe die vorder- und südasiatischen Länderbeispiele oben) gekommen. Bezogen auf das Ausbildungsniveau weisen aus Frankreich, Großbritannien, den Niederlanden und Österreich zugewanderte Personen, die als „Stellvertreter“ für Nord- und Mitteleuropa (überwiegend EU-Staaten) gesehen werden können, 2017 mit 34,3 Prozent bundesweit den höchst-

¹¹¹ Insbesondere geht es um die Information, dass eine Optionseinbürgerung qua Geburt in Deutschland vorliegt, welche erfolgt, wenn die Eltern eine nichtdeutsche Staatsangehörigkeit, einen sicheren Aufenthaltstitel und mindestens acht Jahre Aufenthalt nachweisen können

¹¹² In den klassischen migrationssoziologischen Studien zu ethnischer Segregation und ethnischen *communities* kommt es auf die räumliche Konzentration von Personen derselben ethnischen Herkunft an.

ten Anteil an akademisch Gebildeten sowie mit 16,3 Prozent den geringsten Anteil ohne berufliche Ausbildung (ohne noch nicht schulpflichtige Kinder oder Personen in Ausbildung) auf (hier wie für die folgenden Angaben StBA 2016: Tabelle 9, eigene Berechnung). Im Kontrast dazu stehen Zugewanderte aus der Türkei mit 5,4 Prozent Akademikerinnen und Akademikern und 68,0 Prozent Ausbildungslosen. Migrantinnen und Migranten aus Italien, Griechenland, Spanien und Portugal (stellvertretend für Südeuropa) liegen mit 20,5 und 49,1 Prozent dazwischen, ebenso wie die entsprechenden Personengruppen aus Polen, Rumänien, Bulgarien, Kroatien, Bosnien und Herzegowina, dem Kosovo, Serbien, der Russischen Föderation und der Ukraine (stellvertretend für Osteuropa) mit 16,0 und 30,1 Prozent und solchen aus Syrien und Afghanistan (derzeit typische Herkunftsländer von Flüchtlingen) mit 11,6 und 42,6 Prozent. Solche Durchschnittswerte sagen selbstverständlich nichts über die Ausbildung einzelner Menschen aus diesen Ländergruppen aus, und die Durchschnittswerte für diejenigen, die im Monitoring-Gebiet wohnen, mögen auch von diesem deutschlandweiten Trend abweichen. Aber angesichts dessen, dass es auf kleinräumiger Ebene keine Individualdaten gibt, mit denen man etwa Vergleichsgruppen hoch- und geringqualifizierter Zugewanderter bilden könnte, geben die Anteile der vier diskutierten Nationalitätengruppen in vier IRB-Städten (bei den IRB-Daten beschränkt auf nichtdeutsche Staatsangehörige) zumindest Hinweise darauf, ob sich die innerstädtischen Siedlungsmuster von Gruppen mit im Schnitt mehr oder weniger sozioökonomischen Ressourcen und einem (hier nicht untersuchbaren) höheren oder geringeren Anteil an Personen mit befristeten Aufenthaltstiteln und rechtlichen Einschränkungen (insbesondere im Fall von Asylsuchenden und Geduldeten) voneinander unterscheiden. Dabei ist aber die eigentliche, weiter unten zu beantwortende Forschungsfrage, ob national-ethnische Siedlungsmuster überhaupt mit der Fluglärmbelastung variieren.

Ein möglicher Indikator, der die Haushaltsstruktur der Bevölkerung fokussiert, ist die durchschnittliche Haushaltsgröße. Dabei spricht ein höherer Wert für mehr Familien mit Kindern, ein geringerer für mehr Einpersonenhaushalte. Allerdings ist dieser Indikator für die kreisangehörigen Städte und Gemeinden nur auf Basis des registerbasierten Zensus 2011 (und damit erst wieder 2021 beim nächsten vergleichbaren Zensus) und auch lediglich auf der Gemeindeebene verfügbar. Schließlich ist eine Kausalbeziehung zwischen Fluglärm bzw. einer flughafenbezogenen wirtschaftlichen Entwicklung und der Haushaltsstruktur – sei es die Haushaltsgröße, sei es besondere Haushaltsformen wie etwa die von Alleinerziehenden – wenig plausibel, zumal hier das Haushaltseinkommen verbunden mit dem Wohnungsangebot und mit den Wohnbedarfen für eine zwischen Kommunen variierende Haushaltsstruktur eher ausschlaggebend sein sollte. Schließlich impliziert bereits ein überdurchschnittlicher Anteil von Minderjährigen einen überdurchschnittlichen Anteil von Haushalten mit Kindern. Aus diesen verschiedenen Gründen werden haushaltsbezogene Indikatoren im Themenfeld Bevölkerung nicht weiter verfolgt.¹¹³

5.1.2 Kennzahlen für Bevölkerungsentwicklung

Alle weiteren, dem Themenfeld zugehörigen Indikatoren beziehen sich auf das jährliche Wanderungsgeschehen über die Grenzen einzelner Kommunen im Monitoring-Gebiet hinweg und fokussieren vor allem den Wanderungssaldo, also die Differenz zwischen Zuzügen und Fortzügen. Dabei steht ein positiver Saldo für einen wanderungsbedingten Zuwachs, ein negativer Saldo für einen Rückgang. Um den Saldo zwischen Kommunen mit stark differierenden Einwohnerzahlen vergleichen zu können, empfehlen wir nicht den Saldo in absoluten Zahlen zu verwenden, sondern den mit der Einwohnerzahl gewichteten, d. h. den Nettowanderungssaldo:

$$\text{Nettowanderungssaldo} = \frac{\text{Zuzüge} - \text{Fortzüge}}{\text{Wohnbevölkerung}} * 1.000$$

¹¹³ Bei der auf Basis des Zensus 2011 berechneten durchschnittlichen Haushaltsgröße in den Kommunen - 2,2 Personen pro Haushalt - liegen zudem keine auffälligen Korrelationen mit flughafenbezogenen Gebietsmerkmalen vor.

Der Nettowanderungssaldo ist der prozentualen Entwicklung der Bestandsbevölkerung relativ ähnlich, wenn sich dieses auf zwei aufeinander folgende Jahre bezieht. Letzteres schließt aber auch die natürliche Bevölkerungsentwicklung ein. Bei Ersterem werden strenggenommen Wanderungsereignisse registriert. Wenn eine Person innerhalb eines Jahres fort- und wieder zurückzieht, wird dies als jeweils ein Fort- und Rückzug gezählt. Nun gilt es des Weiteren zu berücksichtigen, dass zwei gleich große Kommunen einen identischen Nettowanderungssaldo von z. B. +10 pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohnern haben. Während bei der einen dahinter ein Fortzug von 10 und ein Zuzug von 20 Personen steckt, sind es bei der anderen 1.000 und 1.010. Der tatsächliche Bevölkerungsaustausch bei der zweiten Kommune ist damit viel umfangreicher. Daher wird für die Wohnbevölkerung der Kommunen zusätzlich zum Nettowanderungssaldo das Wanderungsvolumen geprüft:

$$\text{Wanderungsvolumen} = \frac{\text{Zuzüge} + \text{Fortzüge}}{\text{Wohnbevölkerung}} * 1.000$$

Bezogen auf mögliche Flughafeneffekte gilt hier eine vergleichbare Argumentation wie bezüglich der zeitlichen Veränderungen des Bevölkerungsstands: Bezogen auf den Fluglärm wäre ungeachtet anderer Einflüsse zu erwarten, dass verlärmte Gebiete eher ein negatives Wanderungssaldo aufweisen oder zumindest sollte das Wanderungsvolumen überdurchschnittlich sein, wenn neu in die Region ziehende Personen dort zwar vielleicht eine erste Bleibe finden, dann aber aufgrund des Fluglärms schnell wieder wegziehen. Wenn in einer Gegend viele Mieterinnen und Mieter ein- und ausziehen, können bei hoher Wohnungsnachfrage Vermietende häufiger entsprechende Neubezüge für Mieterhöhungen nutzen.

Anstelle der Wiedergabe von Wanderungssaldo/-volumen für ein bestimmtes Berichtsjahr könnte und sollte ein Indikator den entsprechenden Durchschnittswert für mehrere aufeinanderfolgende Jahre wiedergeben, um die Kennzahl nicht von zeitlich eng begrenztem außergewöhnlichem Wanderungsgeschehen in nur einem Jahr abhängig zu machen. Da im Rahmen der Exploration nicht die Werte für eine Zeitreihe vorlagen, beschränken sich die empirischen Analysen auf das Jahr 2015. Amtliche Wanderungsstatistiken liegen nicht für Teilgebiete vor.

Wie bei den Indikatoren zum Unterthema Wohnbevölkerung soll auch bei den Wanderungssaldi nach Altersgruppen unterschieden werden; dabei sollen – wie bereits oben erwähnt – speziell die aus dem Ausland zu- bzw. fortziehenden nichtdeutschen Staatsangehörigen betrachtet werden.¹¹⁴ Dabei beziehen sich die Wanderungssaldi jeweils (im Nenner der Division) auf die Wohnbevölkerung in der gleichen Altersgruppe. So werden Nettowanderungssaldi zwischen Gebieten vergleichbar, deren Anzahl und Anteil der Altersgruppe an der Wohnbevölkerung variiert (z. B. zwischen kinderarmen und kinderreichen Kommunen). Bezüglich der Alterseinteilung werden wie bei den Anteilen an der Wohnbevölkerung und aus den identischen Gründen Minderjährige sowie 65-Jährige und Ältere unterschieden. In der Altersgruppe dazwischen werden noch einmal – angelehnt an den Konjunkturbericht des IWU (2012: 13 f.) – die 18- bis 29-Jährigen und die 30- bis 49-Jährigen unterschieden. Die spezifischen Altersgrenzen sind hier datenbedingt. Bei Ersteren wird ein erheblicher Anteil der Zu- und Fortzüge mit Studium, Lehre oder der ersten Beschäftigung nach der Ausbildung zusammenhängen. Für Letztere dagegen werden erwerbsarbeitsbedingte Umzüge und solche, die mit der Familiengründung und Erziehungsentscheidung für eigene Kinder zusammenhängen, dominieren. Deshalb gilt es auch zu überprüfen, ob der Wanderungssaldo der 30- bis 49-Jährigen so hoch mit dem der Minderjährigen korreliert (da Letztere ja nicht alleine umziehen), so dass allein aus diesem Grund einer von beiden Indikatoren ausreichend ist.

¹¹⁴ Bei innerdeutschen Umzügen in die Kommunen des Monitoring-Gebiets hinein oder aus ihnen heraus erscheint die Unterscheidung nach deutscher versus nichtdeutscher Staatsangehörigkeit (also z. B. von länger in Deutschland ansässigen Ausländerinnen und Ausländern) für den Flughafenbezug und diesbezügliche Umzugsmotive wenig relevant (während Gründe für eine internationale Migration doch einen anderen Charakter hat.)

5.1.3 Zusammenfassende Beurteilung der Indikatorqualität

Die hier konzeptionell diskutierten Indikatoren sind mit Ausnahme der Haushaltsgröße alle geeignet, im folgenden Abschnitt empirisch überprüft zu werden. D. h. sie weisen im Prinzip Indikatorqualität auf, da sie auf Basis amtlicher Bevölkerungsstatistiken jährlich verfügbar und somit sehr valide sind. Allerdings sind Differenzierungen der Wohnbevölkerung nach Migrationshintergrund sowie für die ausländische Staatsangehörigkeit nach Nationalitätengruppen nur für Teilgebiete derjenigen Städte, die bei der IRB teilnehmen, möglich. Sollten die Statistiken der Kommunen auf Dauer nicht dahingehend ergänzt werden, spricht dies eher gegen die Aufnahme in ein langfristig angelegtes Sozialmonitoring. Zunächst soll aber empirisch untersucht werden, ob mit diesen migrationsbezogenen Daten relevante Zusammenhänge zur Betroffenheit von Fluglärm aufgedeckt werden können. Bezogen auf altersdifferenzierende Indikatoren gilt es insbesondere herauszufinden, inwieweit hier variierende Zusammenhänge mit flughafenbezogenen Merkmalen sichtbar werden, die z. B. mit der allgemeinen Bevölkerungsentwicklung und Wanderungen nicht bereits abgedeckt werden.

Übersicht 9: Übersicht zur kriteriengeleiteten Auswahl von Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Bevölkerung

	Aussagekraft	Datenverfügbarkeit	Aufwand	Kosten*	Eignung Langzeitbeobachtung	Regionale Tiefe	Vergleichbarkeit	Vorläufige konzeptionelle Bewertung
Wohnbevölkerung								
Wohnbevölkerung absolut	Bestand Einwohnerschaft	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring-Verfahren	Nur als Ergänzung
Wohnbevölkerung absolut	Bestand Einwohnerschaft	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Teilgebiete	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring-Verfahren	Nur als Ergänzung
Prozentuales Bevölkerungsentwicklung 2011-2016	Bevölkerungswachstum	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring	Indikatorqualität
Prozentuales Bevölkerungsentwicklung 2011-2016	Bevölkerungswachstum	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Teilgebiete	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring	Indikatorqualität
Anteil der Minderjährigen an der Wohnbevölkerung	Sozialräumliche altersbezogene Konzentrationen	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring	Indikatorqualität
Anteil der Minderjährigen an der Wohnbevölkerung	Sozialräumliche altersbezogene Konzentrationen	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Teilgebiete	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring	Indikatorqualität
Anteil von 65-Jährigen und Älteren an der Wohnbevölkerung	Sozialräumliche altersbezogene Konzentrationen	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring	Indikatorqualität

Sozialmonitoring Flughafen Frankfurt und Region

	Aussagekraft	Datenverfügbarkeit	Aufwand	Kosten*	Eignung Langzeitbeobachtung	Regionale Tiefe	Vergleichbarkeit	Vorläufige konzeptionelle Bewertung
Anteil von 65-Jährigen und Älteren an der Wohnbevölkerung	Sozialräumliche altersbezogene Konzentrationen	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Teilgebiete	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring	Indikatorqualität
Anteil von nichtdeutschen Staatsangehörigen an der Wohnbevölkerung	Sozialräumliche ethnische Konzentrationen	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring	Indikatorqualität
Anteil von nichtdeutschen Staatsangehörigen an der Wohnbevölkerung	Sozialräumliche ethnische Konzentrationen	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Teilgebiete	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring	Indikatorqualität
Anteil von Personen mit Migrationshintergrund an der Wohnbevölkerung	Sozialräumliche ethnische Konzentrationen	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Nicht, so lange nicht standardmäßig erhoben	Teilgebiete von IRB-Städten	Begrenzt vergleichbar mit Auswertungen des Mikrozensus	Begrenzt, zu überprüfen
Anteil von nichtdeutschen Staatsangehörigen aus Südeuropa an der Gesamtbevölkerung	Sozialräumliche ethnische Konzentrationen	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Zu überprüfen	Teilgebiete von IRB-Städten		Begrenzt, zu überprüfen
Anteil von türkischen Staatsangehörigen an der Gesamtbevölkerung	Sozialräumliche ethnische Konzentrationen	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Zu überprüfen	Teilgebiete von IRB-Städten		Begrenzt, zu überprüfen
Anteil von nichtdeutschen Staatsangehörigen aus Nord-/West-	Sozialräumliche ethnische Konzentrationen	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Zu überprüfen	Teilgebiete von IRB-Städten		Begrenzt, zu überprüfen

	Aussagekraft	Datenverfügbarkeit	Aufwand	Kosten*	Eignung Langzeitbeobachtung	Regionale Tiefe	Vergleichbarkeit	Vorläufige konzeptionelle Bewertung
europa an der Gesamtbevölkerung								
Anteil von nichtdeutschen Staatsangehörigen aus Osteuropa an der Gesamtbevölkerung	Sozialräumliche ethnische Konzentrationen	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Zu überprüfen	Teilgebiete von IRB- Städten		Begrenzt, zu überprüfen
Anteil von nichtdeutschen Staatsangehörigen aus Vorder- und Süd-Asien an der Gesamtbevölkerung	Sozialräumliche ethnische Konzentrationen	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Zu überprüfen	Teilgebiete von IRB- Städten		Begrenzt, zu überprüfen
Durchschnittliche Haushaltsgröße	Haushaltsstruktur	Alle 10 Jahre im Zensus	Gering, Sonderauswertung	Gering	Nein	Kommunen		Nicht geeignet
Wanderungen								
Nettowanderungssaldo (Wanderungssaldo pro 1.000 Einwohner/innen): gesamt	Jährliches Wanderungsgeschehen	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring	Indikatorqualität
Bruttowanderungsrate (Wanderungsvolumen pro 1.000 Einwohner/innen): gesamt	Jährliches Wanderungsgeschehen	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring	Indikatorqualität

Sozialmonitoring Flughafen Frankfurt und Region

	Aussagekraft	Datenverfügbarkeit	Aufwand	Kosten*	Eignung Langzeitbeobachtung	Regionale Tiefe	Vergleichbarkeit	Vorläufige konzeptionelle Bewertung
Nettowanderungssaldo: Minderjährige	Jährliches Wandergeschehen	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring	Indikatorqualität
Nettowanderungssaldo: 18- bis 29-Jährige	Jährliches Wandergeschehen, altersdifferenziert	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring	Indikatorqualität
Nettowanderungssaldo: 30- bis 49-Jährige	Jährliches Wandergeschehen, altersdifferenziert	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring	Indikatorqualität
Nettowanderungssaldo: 65-Jährige und Ältere	Jährliches Wandergeschehen, altersdifferenziert	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring	Indikatorqualität
Nettowanderungssaldo: nichtdeutsche Staatsangehörige aus dem Ausland	Jährliches Wandergeschehen, international	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring	Indikatorqualität

Anmerkungen: * Kosten: Gering = 0-500 €; Mittel = 500-5.000 €; Hoch = über 5.000 €

▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung

5.2 Empirische Analysen zu Bevölkerungsstand und -entwicklung

5.2.1 Analysen zu Bestand der Wohnbevölkerung und Flughafeneinflüssen

Die Bevölkerung im Monitoring-Gebiet hat zwischen den hier beispielhaft gewählten Jahren 2011 und 2016 deutlich zugenommen, zusammengenommen um 189.000 Personen auf 3,5 Millionen. Dies spiegelt sich etwa darin wieder, dass die durchschnittliche Einwohnerzahl der 112 Städte und Gemeinden des engeren Monitoring-Gebiets von 29.578 auf 31.269 stieg (vgl. Tabelle 105 im Anhang). Das entspricht einem Bevölkerungswachstum von 4,2 Prozent im Gemeindedurchschnitt. Die Bevölkerungsentwicklung beträgt im Gebietsdurchschnitt 5,7 Prozent. Dies sind 1,5 Prozentpunkte mehr als im Gemeindedurchschnitt, da beim Gebietsdurchschnitt berücksichtigt wird, dass die einwohnerstarken Großstädte Darmstadt, Frankfurt, Mainz und Offenbach mit 6,8 Prozent überproportional wuchsen.¹¹⁵ In den 28 „kleinen Kleinstädten“ und den acht Landgemeinden lagen diese Werte bei nur 2,8 Prozent bzw. 3,0 Prozent. Die Wohnbevölkerung der 285 bewohnten Teilgebiete jener 40 Kommunen, zu denen Informationen auf der kleinräumigeren Teilgebietsebene vorliegen, wuchs im Durchschnitt sogar noch stärker an (17,1 Prozent). Wie auch bei den weiter unten diskutierten Statistiken zu jährlichen Wanderungsbewegungen spielt hier die internationale Wanderung und insbesondere der Zuzug von Flüchtlingen, wie er für das gesamte Bundesgebiet im Jahr 2015 prägend war, eine erhebliche Rolle (StBA 2018 a: Tabelle 1.1). Seit dem „Flüchtlingsommer 2015“ wächst die Wohnbevölkerung in Deutschland zwar auch noch, aber längst nicht mehr so stark wie im Vergleich von 2014 zu 2015 (StBA b 2018). Allerdings lag der bundesweite Wanderungssaldo von Personen nichtdeutscher Staatsangehörigkeit bereits seit 2011 im Gegensatz zu den 18 Jahren zuvor bei mindestens 300.000 im Jahr (StBA 2018 c).

Auf der Gemeindeebene ist von fast allen bevölkerungsbezogenen Indikatoren der prozentuale Anstieg der Wohnbevölkerung zwischen 2011 und 2016 derjenige, der am stärksten mit flughafenbezogenen Merkmalen variiert (vgl. Tabelle 26): Zum einen weist das Pearson'sche Zusammenhangsmaß r bezogen auf den Anteil der Fläche mit Siedlungsbeschränkung an der Gesamtfläche einer Kommune mit 0,45 einen relativ hohen Wert auf. Je stärker eine Kommune wuchs, desto eher handelte es sich hier um eine Kommune mit überdurchschnittlicher Belastung durch Fluglärm und desto eher waren mehr Personen einem solchen Lärm ausgesetzt. Der Fluglärm ist also offensichtlich kein Zuzugshindernis (wenn auch womöglich nur ein notgedrungen hinzunehmender Nachteil.) Dabei wächst die Bevölkerung in den an den Flughafen Frankfurt angrenzenden Kommunen (u. a. Kelsterbach und Rüsselsheim) mit im Schnitt 9,5 Prozent sogar noch etwas stärker als in Frankfurt (8,6 Prozent), während die an die Flughafenanrainerkommunen angrenzenden Kommunen (u. a. Hattersheim und Flörsheim) mit 5,2 Prozent deutlich abfallen (zu Angaben zu Flughafenanrainerkommunen vgl. Tabelle 117 im Anhang). Karte 13 zeigt entsprechend, dass relativ viele (aber nicht alle) der Kommunen mit überdurchschnittlichem Bevölkerungswachstum innerhalb der Lärmkontur liegen, die mit stagnierender Bevölkerung (in weiß) dagegen fast alle deutlich entfernt davon. Dementsprechend korreliert auch die Bevölkerungsentwicklung mit $-0,49$ stark negativ mit der Zeit, die man im PKW bis zum Flughafen braucht. Zum anderen korreliert dieser Indikator mit $0,53$ fast am stärksten mit dem Anteil der auspendelnden sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in den Branchen Verkehr und Lager in Frankfurt an allen Beschäftigten am Wohnort. Tabelle 118 im Anhang bildet die paarweisen Korrelationen zwischen den meisten (d. h. aus Platzgründen ausgewählten) für ein Sozialmonitoring empfohlenen Indikatoren aller untersuchter Themengebiete. Dabei sind es wieder die Flughafenanrainerkommunen, in denen mit 11,4 Prozent der höchste Anteil solcher, insgesamt unterdurchschnittlich entlohnter Beschäftigter (vgl. Abschnitt 3.4.1) wohnt. In den Kommunen des zweiten Ringes um Frankfurt sind es nur noch 5,2 Prozent.

¹¹⁵ Dies spiegelt sich auch in einer mit $r=0,43$ relativ starken Korrelation zwischen Bevölkerungsdichte und Zuwachs der Wohnbevölkerung wieder.

Die fluglärm- und beschäftigungsbezogenen Zusammenhänge auf der Gemeindeebene werden auch nicht durch Stadt-Land-Unterschiede konfundiert, auch wenn die Bevölkerungsdichte mit 0,43 relativ hoch mit der Bevölkerungsentwicklung korreliert. Vielmehr bleibt der statistische Effekt des Fluglärms auf die Bevölkerungsentwicklung in einer Regressionsschätzung in seiner Stärke bestehen, wenn zusätzlich die Bevölkerungsdichte der Kommunen mit kontrolliert wird (vgl. Tabelle 108 im Anhang).¹¹⁶

Tabelle 26: Korrelation der prozentualen Bevölkerungsentwicklung zwischen 2011 und 2016 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112) und auf Teilgebietsebene (n=285)

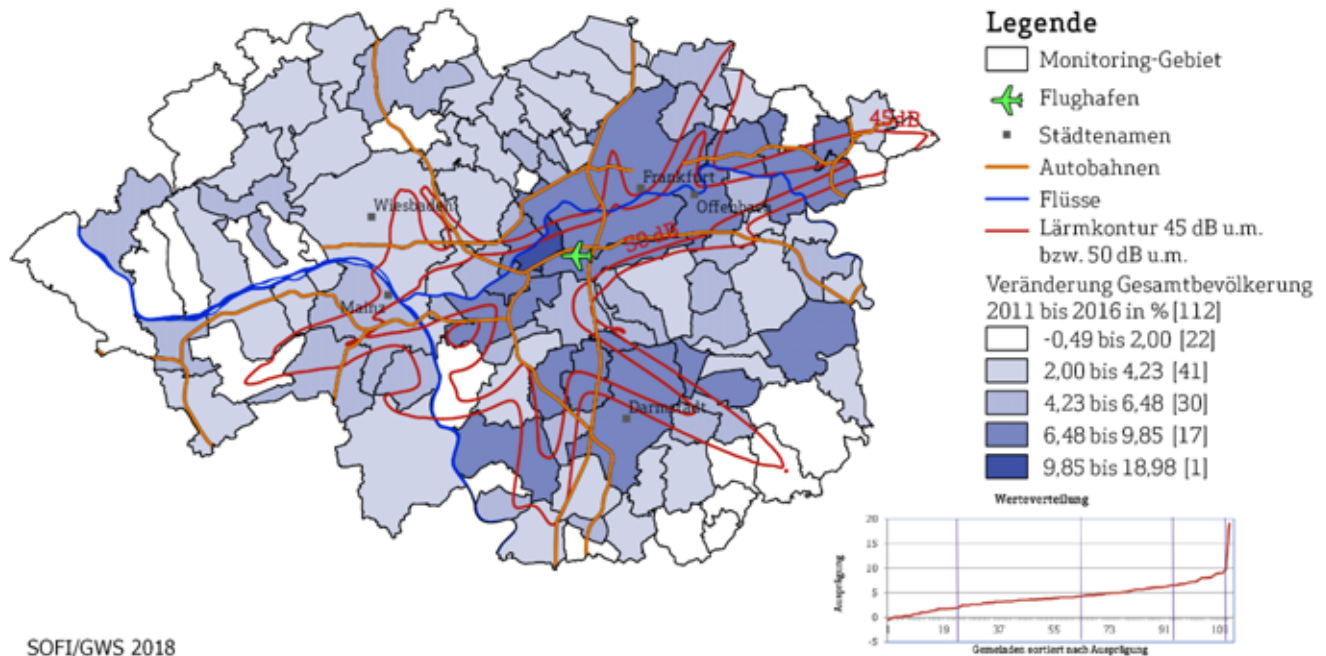
	Gemeindeebene*		Teilgebietsebene**
	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹	Korrelation Pearson
Fluglärm***			
Anteil hoch fluglärmbelästigter Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	0,39		0,03
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %	0,45		0,06
Beschäftigungseffekte****			
Anteil flughafenstandortverbundener SVB ² an allen SVB ² am Arbeitsort 2016 in %	0,43		-
Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und Lagerei) Auspendelnden an allen SVB ² am Wohnort in %	0,53		-
Wirkungsklasse induziert ³ (Quintile, klassiert) 2017		0,11	-
Wirkungsklasse katalytisch ⁴ (Quintile, klassiert) 2017		0,24	-
Entfernung Flughafen*****			
Fahrzeit in PKW zum Flughafen 2017 in Minuten	-0,49		-

Anmerkungen: ¹Korrelationen nach Pearson werden für metrische und Korrelationen nach Spearman für ordinale Variablen verwendet; ²SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; ³Direkte ökonomische Wirkungen des Luftverkehrs betreffen die Beschäftigung am Flughafenstandort, indirekte und induzierte unter Berücksichtigung von Vorleistungsbeziehungen und zusätzlicher Wertschöpfung die Arbeitsorte in der Region (vgl. Modulbericht 2); ⁴Durch katalytische Wirkungen werden die Vorteile eines Flughafenstandortes berücksichtigt, da die angebotene nationale und internationale Verkehrsanbindung die Standortbedingungen von Unternehmen oder Betrieben verbessert (vgl. Modulbericht 2)

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ** Kommunales Meldewesen; *** UNH, SOFI/GWS auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster, eigene Berechnungen; **** Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik, Sonderauswertungen; ***** RMV; Google Maps; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

¹¹⁶ Das Gleiche gilt für den Zusammenhang mit der flughafenbezogenen Beschäftigung, vgl. die Regression in Tabelle 109 im Anhang.

Karte 13: Bevölkerungsentwicklung im engeren Monitoring-Gebiet zwischen 2011 und 2016 in % (n=112)



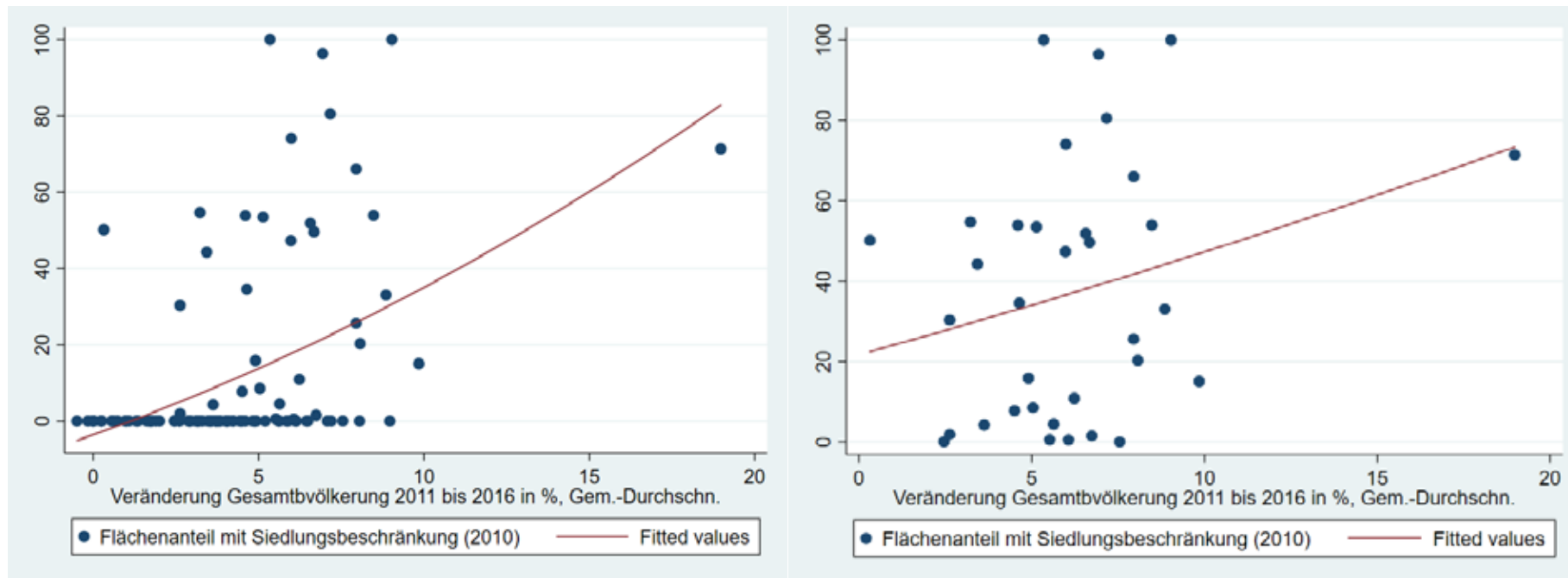
SOFI/GWS 2018

▲ Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Abbildung 3, die für die 112 Kommunen den Bevölkerungsanstieg mit dem Flächenanteil mit Siedlungsbeschränkung in Beziehung setzt, verdeutlicht dabei, dass es diese positive Korrelation vor allem erst ab einem Bevölkerungswachstum von ca. 8 Prozentpunkten gab. Wenn nun, wie in der rechten Grafik in Abbildung 3, die Analyse auf jene 34 Kommunen, die überhaupt von Fluglärm betroffen sind, beschränkt wird, ist der mit der Linie markierte Zusammenhang etwas abgeschwächt, d. h. die Linie steigt weniger steil an, aber der positive Zusammenhang bleibt im Prinzip bestehen. Gerade mit Blick auf die hohen, insbesondere fluchtbezogenen Zuzugszahlen in 2015 (vgl. Einleitung von Abschnitt 5.2 sowie 5.2.2) muss sich dieser Zusammenhang nicht notwendigerweise in Zukunft fortsetzen. Vielmehr gilt es dies in einem zukünftigen Sozialmonitoring zu beobachten.

Im Vorgriff auf die folgenden thematisch fokussierten Kapitel und auf den entsprechenden zusammenfassenden Abschnitt 12.2.2 lässt sich zudem sagen, dass, wie es auch speziell auf die Anrainerkommunen des Flughafens zutrifft, auf Gemeindeebene ein mit Fluglärm assoziiertes Bevölkerungswachstum entsprechend typischer Stadt-Land-Unterschiede eher mit einer überdurchschnittlichen Arbeitslosigkeit und SGB II-Quote einhergeht (jeweils $r=0,41$), sowie mit einem höheren Anteil von Beschäftigten in Helfertätigkeiten (0,38) und insbesondere mit einer unterdurchschnittlichen Eigenheimquote ($r=-0,52$), d. h. mit einer rechnerisch besseren Chance, Wohnungen anzumieten. Es besteht auch ein moderat positiver statistischer Zusammenhang des kommunalen Bevölkerungswachstums mit Mietpreisen (0,21), aber kein Zusammenhang mit dem Kaufpreis von Geschosswohnungen (0,07) (vgl. Tabelle 118 im Anhang). Zuziehende lassen sich also *nicht* generell eher in Kommunen nieder, die zwar durch Fluglärm belastet, aber als Kompensation niedrige Wohnkosten bieten würden, sondern müssen zum Teil mit etwas überdurchschnittlichen Mietkosten vorliebnehmen. Vermutlich bieten die wachsenden Kommunen eher Arbeitsplätze und Ausbildungsmöglichkeiten.

Abbildung 3: Prozentuales Bevölkerungswachstum 2011 bis 2016 und Anteil der Fläche mit Siedlungsbeschränkung an der Gesamtfläche mit allen Kommunen (n=112) und ohne Kommunen ohne Fluglärm (n= 34) im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene



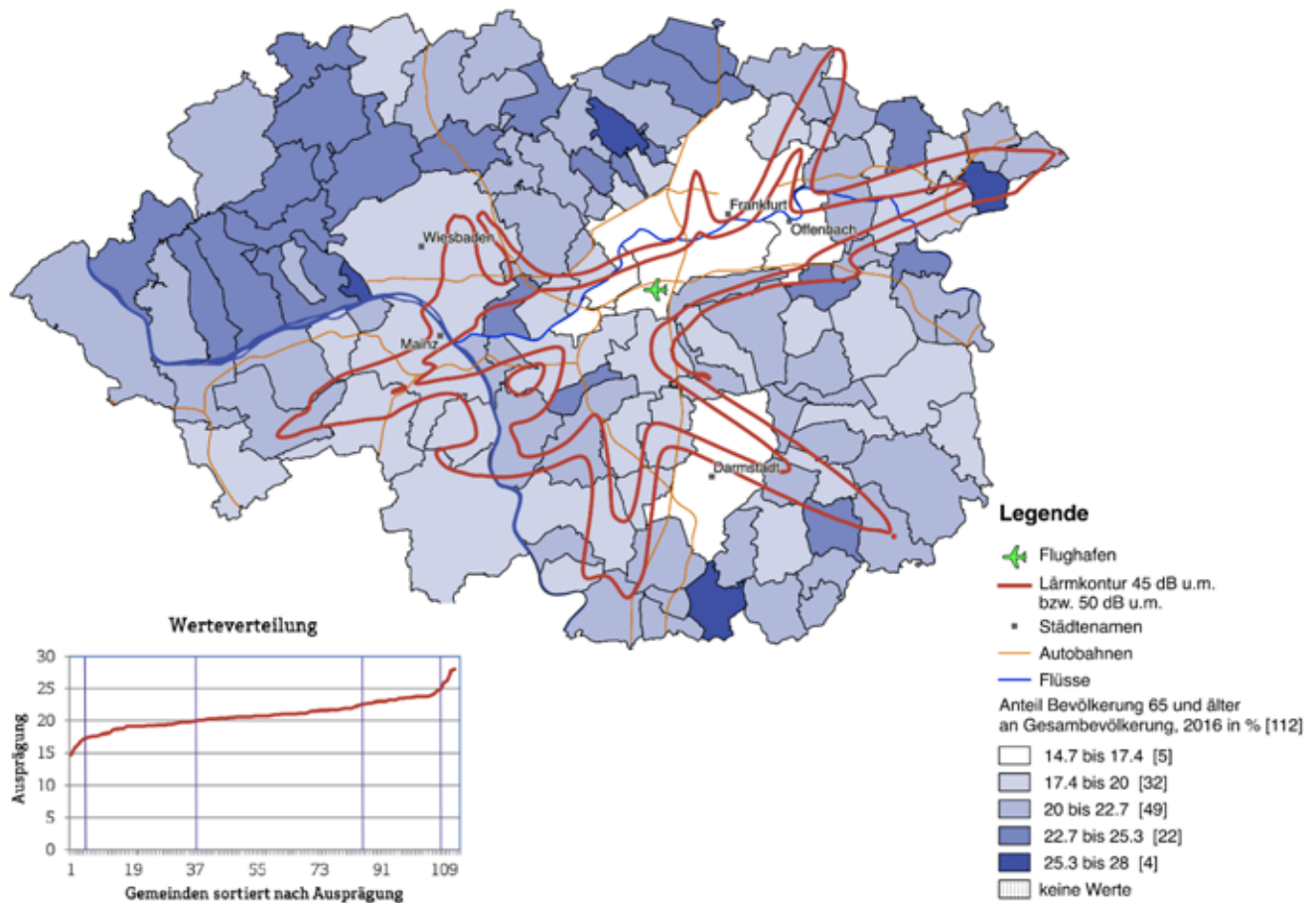
▲ Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder; SOFI/GWS, eigene Berechnungen und Darstellung

Die Beurteilung eines möglichen Zusammenhangs zwischen einem Gebietsmerkmal und flughafenbezogenen Charakteristika kann allerdings auch von der Analyseebene abhängen. So zeigt sich nämlich, dass die prozentuale Bevölkerungsentwicklung, wenn sie auf der Ebene der Teilgebiete gemessen wird, keinerlei Zusammenhang mit Fluglärm aufweist ($r=0,03$ bzw. $0,06$, vgl. Tabelle 26). Dies bedeutet also, dass die zwischen 2011 und 2016 hinzugewonnenen Einwohnerinnen und Einwohner zwar eher in Kommunen leben, die Fluglärm ausgesetzt sind; in diesen Kommunen sind allerdings nur Teilgebiete in variierendem Maße von Fluglärm betroffen, deshalb spielt diese Variation für die lokale Bevölkerungsentwicklung keine Rolle (weshalb hier keine Karte abgebildet ist). Eventuell sind neu Hinzuziehende zufrieden, wenn sie überhaupt in der Kommune, in die es sie zieht, eine Bleibe finde; und angesichts eines angespannten Wohnungsmarktes nehmen sie eine Wohnung, wo immer dies innerhalb der Stadt möglich ist.

In Hinblick auf eine Altersdifferenzierung der Wohnbevölkerung bleiben die Anteile der Minderjährigen und der über 64-Jährigen an der Wohnbevölkerung zwischen 2011 und 2016 annähernd konstant. Im Gemeindedurchschnitt der 112 Kommunen belaufen sich die entsprechenden Anteile auf 17,1 Prozent und 20,9 Prozent (bzw. 16,7 und 17,9 Prozent bei den Teilgebieten, vgl. Tabelle 105 im Anhang). Während auf der kleinräumigen Ebene der Teilgebiete weder der Kinderanteil noch der Anteil der Rentnerinnen und Rentner mit der örtlichen Variation des Fluglärms zusammenhängt, ist auf der Gemeindeebene der Anteil der 65-Jährigen und Älteren mit $-0,35$ moderat negativ mit dem Anteil der Fläche mit Siedlungsbeschränkung korreliert (vgl. Tabelle 27). Ein solcher Zusammenhang mit Fluglärm bleibt auch regressionsanalytisch bei Kontrolle der Siedlungsdichte, d. h. Stadt-Land-Unterschiede bestehen (vgl. Tabelle 110 im Anhang). Der Minderjährigenanteil ist dagegen positiv, aber nicht so stark mit der Fluglärmbelastung korreliert ($0,17$, vgl. Tabelle 27).

Karte 14 zum Anteil der Älteren zeigt, dass Kommunen mit überdurchschnittlichen Anteilen von Personen im Rentenalter eher weiter weg vom Flughafen und meist nicht innerhalb der Lärmkontur gelegen sind. Ausnahme ist hier alleine Rodenbach mit einem überdurchschnittlichen Wert von 28,0 Prozent. Der Grund dieses Siedlungsmusters wird aber kaum mit dem aktiven Wegzug von Rentnerinnen und Rentnern vom Fluglärm zu tun haben, sondern ist vermutlich, wie oben argumentiert, u.a. eine Auswirkung der Jahrzehnte zuvor getroffenen Wohnentscheidungen (zum Zusammenhang mit aktueller Wanderung siehe Abschnitt 5.2.2). Der Anteil der Personen im Rentenalter korreliert auch mit $-0,45$ relativ stark negativ mit dem Anteil der Minderjährigen. Die hohe negative Korrelation von $-0,51$ mit dem Anstieg der Wohnbevölkerung zwischen 2011 und 2016 (vgl. Tabelle 106 im Anhang mit allen Korrelationskoeffizienten für Bevölkerungsmerkmale auf Gemeindeebene) zeigt, dass gerade die „überalterten“ Kommunen eher nicht von einem Bevölkerungswachstum profitiert haben (und auch eher unterdurchschnittliche Anteile von nicht-deutschen Staatsangehörigen aufweisen), sondern Städte, die ohnehin „jünger“ sind. Dies gilt auch auf der Ebene der Teilgebiete ($r = -0,41$; vgl. Tabelle 107 im Anhang mit allen Korrelationskoeffizienten für Bevölkerungsmerkmale auf Teilgebietsebene). Während auf der Ebene der Teilgebiete ein überdurchschnittlicher Anteil Älterer deutlich mit einer geringeren Siedlungsdichte einhergeht ($r = -0,51$), lässt sich dies auf die Gemeindeebene bezogen nicht so klar sagen: Hier sind die statistischen Zusammenhänge des Anteils der Älteren mit der Bevölkerungsdichte bzw. der geographischen Lage zum Flughafen Frankfurt mit $0,22$ und $0,13$ nicht sehr stark ausgeprägt.

Karte 14: Anteil der 65-Jährigen und Älteren im engeren Monitoring-Gebiet 2016 in % (n=112)

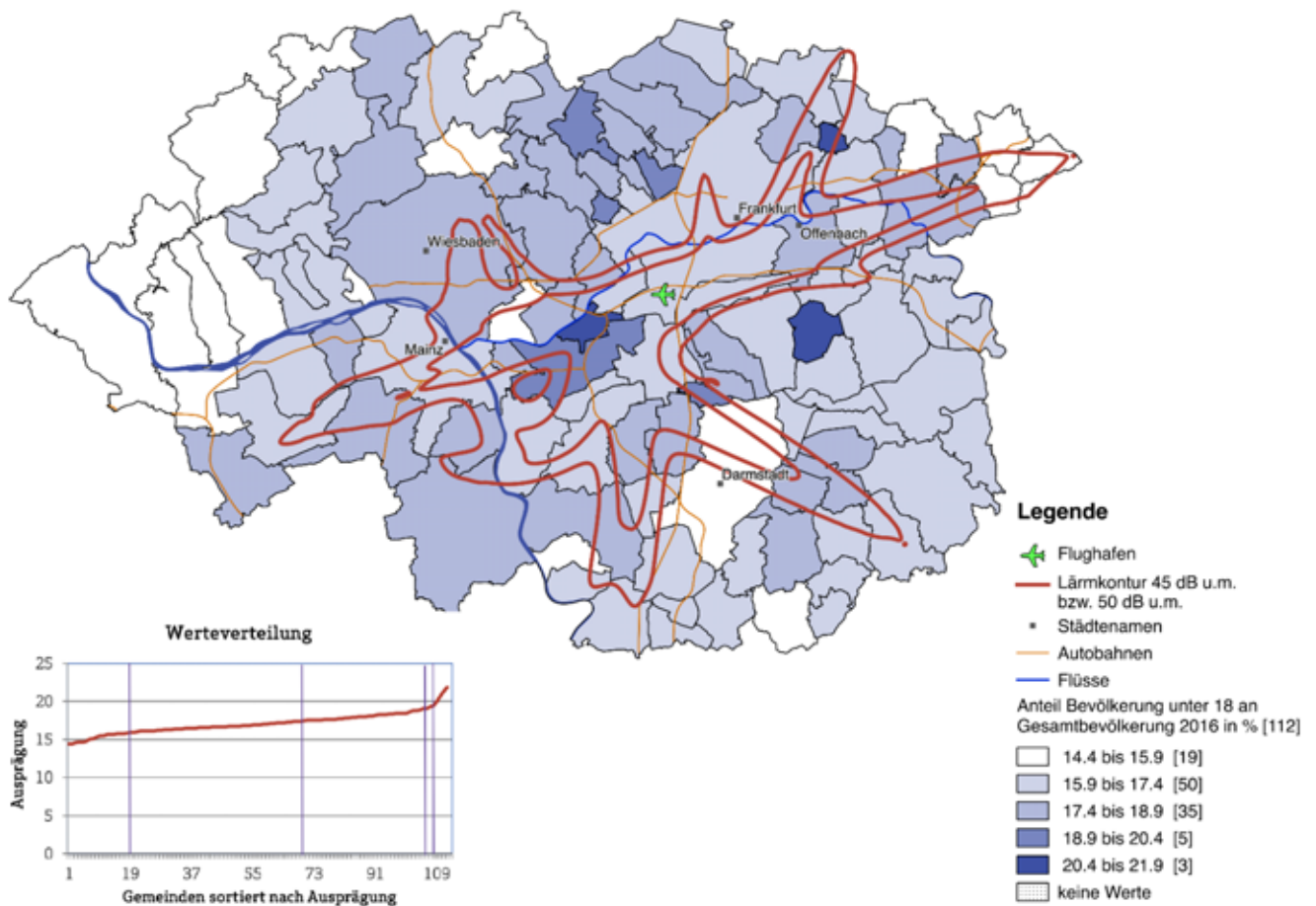


▲ Quelle: Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Das sozialräumliche Muster bezogen auf den Anteil der unter 18-Jährigen verhält sich, wie Karte 15 zeigt, weitgehend komplementär zu dem der Älteren. Die Korrelation mit dem Anteil von Fluglärm betroffener Personen ist auf kommunaler Ebene mit 0,18 moderat positiv. Innerhalb der Lärmkontur sind kaum Kommunen mit unterdurchschnittlichem Minderjährigenanteil gelegen (Ausnahme ist hier Hochheim am Main mit nur 15,6 Prozent). Die meisten lärmbelasteten Kommunen weisen Anteile um den Durchschnitt herum und darüber auf. Dabei liegen Raunheim und Rüsselsheim mit besonders überdurchschnittlichen Anteilswerten von 27,7 bzw. 19,0 Prozent sogar innerhalb der 50-dB-Lärmkontur, während andere kinderreiche Kommunen wie Dietzenbach (21,3 Prozent) oder Königsstein im Taunus (20,0 Prozent) klar jenseits der Flughafenkontur situiert sind.

Diese Ergebnisse zu jungen und älteren Bevölkerungsgruppen bedeuten, dass Ältere eher seltener in solchen Kommunen und Teilgebieten wohnen, die mit Fluglärmbelastung zu kämpfen haben. Das Gegenteil ist bezogen auf Kinder der Fall, auch wenn dieser „positive“ Zusammenhang zwischen dem Minderjährigenanteil und der Fluglärmbelastung nicht stark ist. Weil beide Teilgruppen gesundheitlich gegenüber Fluglärmbelastung als besonders vulnerabel gelten, sollten entsprechende Kennzahlen in einem langfristig angelegten Sozialmonitoring nicht fehlen.

Karte 15: Anteil der Bevölkerung unter 18 Jahren an der Wohnbevölkerung 2016 im engeren Monitoring-Gebiet in % (n=112)



▲ Quellen: Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

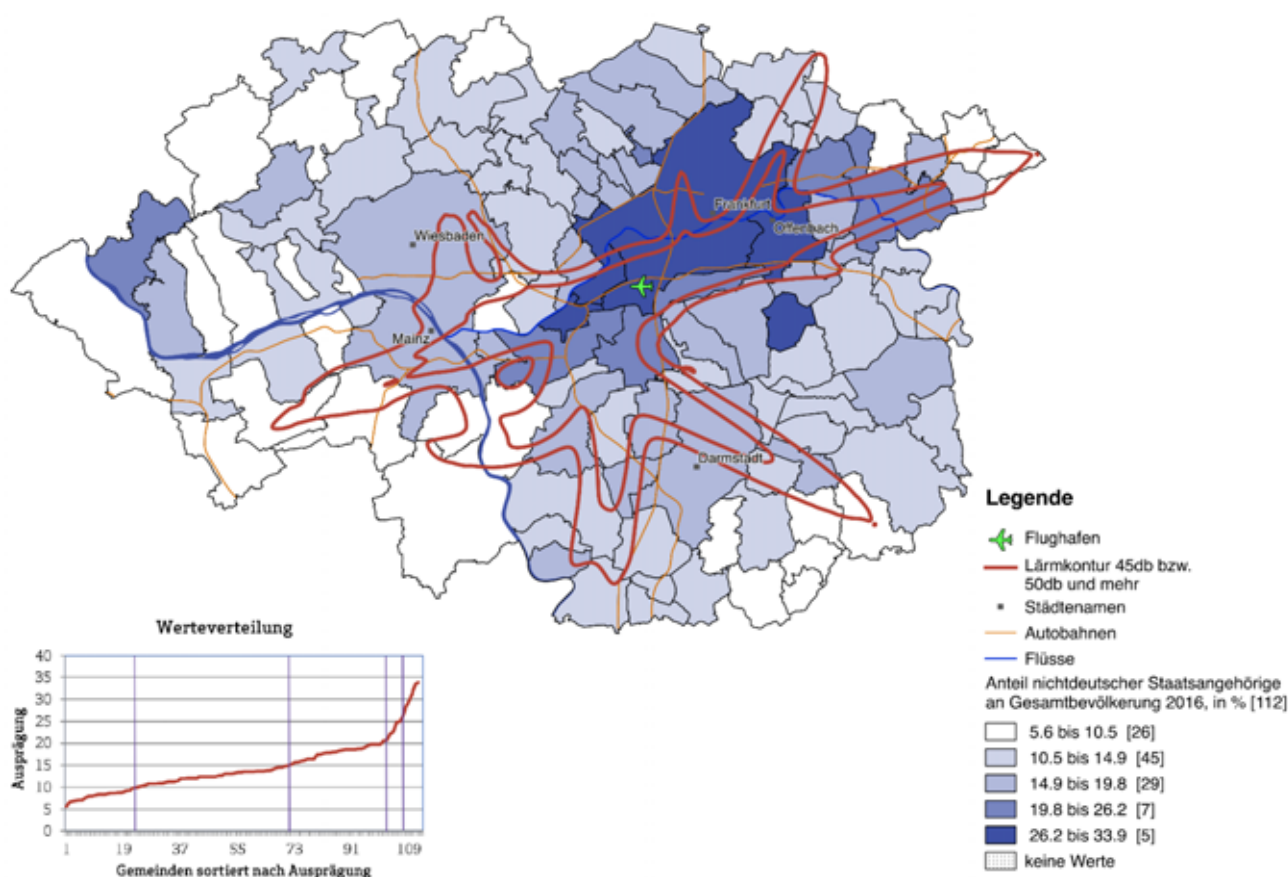
Tabelle 27: Korrelation des Anteils der Minderjährigen und der 65-Jährigen und Älteren an der Wohnbevölkerung 2016 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112) und auf Teilgebietsebene (n=265)

	Anteil Minderjähriger an Wohnbevölkerung 2016 in % Kommunen*		Anteil Minderjähriger an Wohnbevölkerung 2016 in % Teilgebiete**5		Anteil 65-Jähriger und Älterer an Wohnbevölkerung 2016 in % Kommunen*		Anteil 65-Jähriger und Älterer an Wohnbevölkerung 2016 in % Teilgebiete**5
	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹	Korrelation Pearson ¹	
Fluglärm***							
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	0,18		0,01		-0,31		0,05
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %	0,17		0,05		-0,35		0,03
Beschäftigungseffekte****							
Anteil flughafenstandortverbundener SVB ² an allen SVB ² am Arbeitsort 2016 in %	0,15		-		-0,19		
Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und Lagerei) Auspendelnden an allen SVB ² am Wohnort in %	0,32		-		-0,29		
Wirkungsklasse induziert ³ (Quintile, klassiert) 2017		0,00	-			-0,16	-
Wirkungsklasse katalytisch ⁴ (Quintile, klassiert) 2017		0,16	-			-0,01	-
Entfernung Flughafen*****							
Fahrzeit PKW zum Flughafen 2017 in Minuten	-0,43		-		0,25		-

Anmerkungen: ¹ Korrelationen nach Pearson werden für metrische und Korrelationen nach Spearman für ordinale Variablen verwendet; ² SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; ³ Direkte ökonomische Wirkungen des Luftverkehrs betreffen die Beschäftigung am Flughafenstandort, indirekte und induzierte unter Berücksichtigung von Vorleistungsbeziehungen und zusätzlicher Wertschöpfung die Arbeitsorte in der Region (vgl. Modulbericht 2); ⁴ Durch katalytische Wirkungen werden die Vorteile eines Flughafenstandortes berücksichtigt, da die angebotene nationale und internationale Verkehrsanbindung die Standortbedingungen von Unternehmen oder Betrieben verbessert (vgl. Modulbericht 2); ⁵ Ohne Teilgebiete in VG Rhein-Selz
 ▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ** Kommunales Meldewesen; *** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; **** Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik, Sonderauswertungen; ***** RMV; Google Maps; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Deutlich dynamischer ist die Veränderung des Indikators für den Anteil der Personen mit nichtdeutscher Staatsangehörigkeit – auf Gemeindeebene der einzige migrationsbezogene Indikator, der zugleich für die politische Nicht-Teilhabe bedeutsam ist. Der Ausländeranteil steigt im Durchschnitt (Gemeindemittelwert) um 3,6 Prozentpunkte auf 14,5 Prozent in 2016 und auf 21,8 Prozent im Teilgebietsdurchschnitt. Auf Teilgebietsebene variiert der Anteilswert besonders stark. Zwei Teilgebiete in Offenbach und eines in Dietzenbach weisen über 50 Prozent Ausländerinnen und Ausländer auf. Die Kommune Rhein-Selz hat dagegen drei Teilgebiete mit unter 4 Prozent (vgl. Karte 16). Die Stadt Frankfurt und die Anrainerkommunen des Flughafens haben mit im Schnitt je 28 Prozent überdurchschnittlich hohe Anteile nichtdeutscher Staatsangehöriger, allerdings trifft dies auch auf Kommunen nördlich von Frankfurt zu, die jenseits der Lärmkontur liegen (vgl. Tabelle 117 im Anhang).

Karte 16: Anteil der nichtdeutschen Staatsangehörigen im engeren Monitoring-Gebiet 2016 in % (n=112)

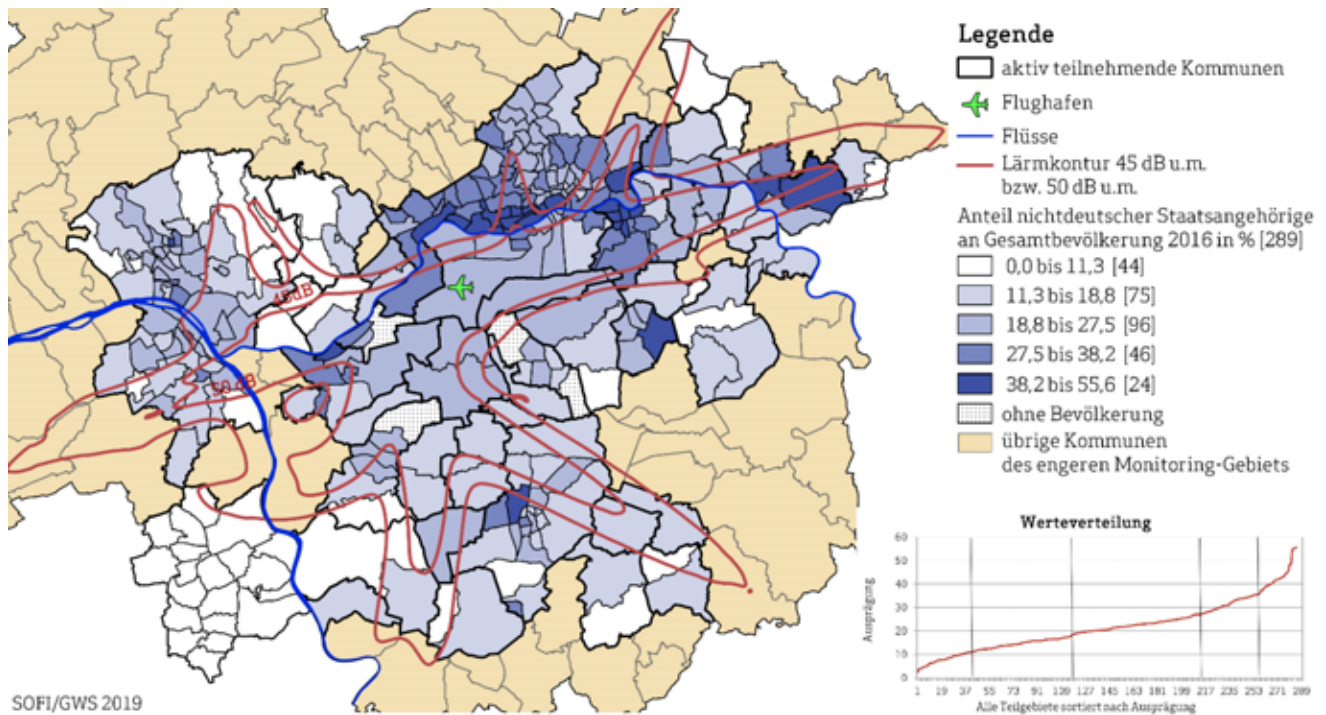


▲ Quelle: Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Der Ausländeranteil korreliert mit 0,57 am stärksten mit dem Anteil der auspendelnden sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in den Branchen Verkehr und Lagerei in Frankfurt an allen Beschäftigten am Wohnort. Ob es allerdings gerade nichtdeutsche Bewohnerinnen und Bewohner sind, die zu diesen flughafenbezogenen Jobs über die Grenze der Kommune hinweg pendeln, lässt sich allein anhand dieser Aggregatdaten nicht sagen. Die hohe negative Korrelation von -0,51 mit der PKW-Fahrzeit zum Flughafen weist schon darauf hin, was auch in der Tabelle 28 sichtbar wird: Zugleich sind die Städte und Gemeinden mit den überdurchschnittlichen Ausländeranteilen auch jene mit hoher Arbeitslosigkeits- und SGB II-Quote ($r=0,73$ bzw. $0,78$), ohne das deshalb die Mieten, den geringeren finanziellen Haushaltsressourcen entsprechend, niedriger wären ($r=0,05$) (vgl. Tabelle 118 im Anhang).

Wenn man die kleinräumige Ebene der Teilgebiete betrachtet, geht aus Karte 17 hervor, dass auch relativ viele Teilgebiete mit überdurchschnittlichen Ausländeranteilen innerhalb der Lärmkontur liegen.

Karte 17: Anteil der nichtdeutschen Staatsangehörigen der aktiv teilnehmenden Kommunen auf Teilgebietsebene 2016 in Prozent (n=289)



▲ Quelle: Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Es zeigt sich zudem in Tabelle 28 ein relativ starker positiver Zusammenhang mit dem Anteil der Fläche mit Siedlungsbeschränkung an der Gesamtfläche von 0,26 auf Teilgebietsebene und ein noch stärkerer von 0,45 auf der Gemeindeebene. Auf der Teilgebietsebene sind damit diese, wie auch spätere Kapitel noch zeigen werden, sowie die weiter unten diskutierten migrationsbezogenen Gebietsmerkmale, die einzigen unter den wenigen verfügbaren, die substantiell mit der kleinräumig variierenden Fluglärmbelastung zusammenhängen.

Tabelle 28: Korrelation Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger an Wohnbevölkerung 2016 im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112), auf Teilgebietsebene (n=285) sowie Anteil Personen mit Migrationshintergrund in Teilgebieten der Städte Frankfurt, Darmstadt, Offenbach, Wiesbaden und Mainz (n=176) mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen

	Anteil nichtdeutscher Staatsangehörige an Wohnbevölkerung 2016 in % Kommunen*		Anteil nichtdeutscher Staatsangehörige an Wohnbevölkerung 2016 in % Teilgebiete**	Anteil Personen mit MH ⁵ an Wohnbevölkerung 2016 in %, Teilgebiete in 4 Städten***
	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Pearson ¹
Fluglärm****				
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	0,43		0,26	0,19
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %	0,45		0,26	0,28
Beschäftigungseffekte*****				
Anteil flughafenstandortverbundener SVB ² an allen SVB ² am Arbeitsort 2016 in %	0,37		-	-
Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und Lagerei) Auspendelnden an allen SVB ² am Wohnort 2016 in %	0,57		-	-
Wirkungsklasse induziert ³ (Quintile, klassiert) 2017		0,09	-	-
Wirkungsklasse katalytisch ⁴ (Quintile, klassiert) 2017		0,19	-	-
Entfernung Flughafen*****				
Fahrzeit PKW zum Flughafen 2017 in Minuten	-0,51		-	-

Anmerkungen: ¹ Korrelationen nach Pearson werden für metrische und Korrelationen nach Spearman für ordinale Variablen verwendet; ² SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; ³ Direkte ökonomische Wirkungen des Luftverkehrs betreffen die Beschäftigung am Flughafenstandort, indirekte und induzierte unter Berücksichtigung von Vorleistungsbeziehungen und zusätzlicher Wertschöpfung die Arbeitsorte in der Region (vgl. Modulbericht 2); ⁴ Durch katalytische Wirkungen werden die Vorteile eines Flughafenstandortes berücksichtigt, da die angebotene nationale und internationale Verkehrsanbindung die Standortbedingungen von Unternehmen oder Betrieben verbessert (vgl. Modulbericht 2); ⁵ MH = Migrationshintergrund

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ** Kommunales Meldewesen; *** Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz 2016; **** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; ***** Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik, Sonderauswertungen; ***** RMV; Google Maps; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Dabei korreliert der Ausländeranteil auf der kleinräumigeren Ebene der 285 Teilgebiete mit 0,34 moderat positiv mit dem Zuwachs der Wohnbevölkerung, auf der Gemeindeebene mit 0,66 stark. Wird für die Ge-

meindeebene in einer Regression der Ausländeranteil gleichzeitig durch die zuletzt genannte Gebietseigenschaft und den Fluglärm geschätzt, so reduziert sich der Zusammenhang von Ausländeranteil mit dem Fluglärm um gut die Hälfte (vgl. Tabelle 29). Dies bedeutet, Gebiete mit höheren Anteilen nichtdeutscher Bevölkerung sind zwar stärker von Fluglärm betroffen, aber Letzterer fällt noch stärker aus, wenn es sich zusätzlich um Kommunen mit starkem Bevölkerungswachstum handelt. Auf der Teilgebietsebene verringert sich die Assoziation des Ausländeranteils mit der Fluglärmbelastung unter Kontrolle mehrerer verfügbaren Indikatoren, vor allem durch den einflussreichen Arbeitslosenanteil, nicht ganz um die Hälfte (vgl. Tabelle 30), bleibt verglichen mit dem multivariat geprüften Zusammenhang von Arbeitslosenanteil und Fluglärm aber verhältnismäßig stark. Dies bedeutet, dass Migrantinnen und Migranten aufgrund von Diskriminierung oder spezifischen Präferenzen etwas häufiger Fluglärmbelastung hinnehmen müssen, auch wenn man Kommunen und Teilgebiete mit ansonsten ähnlicher Sozialstruktur vergleicht.

Tabelle 29: Regressionskoeffizienten zwischen Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger an Wohnbevölkerung und Anteil hoch fluglärmbelastigter Bevölkerung mit Drittfaktorkontrolle für die Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet (n=112)

Abhängige Variable: Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger an Gesamtbevölkerung 2016 in %*	Bivariat	Kontrolliert für Bevölkerungsentwicklung
Anteil hoch fluglärmbelastigte Bevölkerung 2016 in %**	0,11	0,05
Prozentuale Bevölkerungsentwicklung 2011 bis 2016 in %*		1,22
Konstante	13,03	-8,72
n	112	112
R ²	0,18	0,46

Anmerkung: OLS-Regression, von Signifikanzniveauangaben wird hier abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Mit den kleinräumigen Daten für die fünf Städte Frankfurt, Darmstadt, Offenbach, Wiesbaden und Mainz, für die Informationen zum Anteil von Personen mit Migrationshintergrund für ihre 176 Teilgebiete vorliegen, kann überprüft werden, inwieweit der Ausländeranteil ein akzeptabler Ersatz für Letzteren ist, um sozialräumlich ethnische Konzentrationen annähernd abzubilden. Im Durchschnitt weisen die Teilgebiete dieser fünf Städte einen Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger von 25,1 Prozent (nicht tabellarisch ausgewiesen) und 45,4 Prozent von Menschen mit Migrationshintergrund auf. Diese Differenz ist nicht weiter ungewöhnlich. In ganz Deutschland liegen die entsprechenden Werte 2017 bei 11,5 und 23,6 Prozent (StBA 2018a: Tabelle 1.1, eigene Berechnung); also auch hier ist Letzterer fast doppelt so hoch wie Ersterer. Entscheidender ist hier jedoch, dass in den Teilgebieten der vier Städte die beiden Anteilswerte mit 0,91 sehr hoch korrelieren. Zudem korreliert der Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger auf der Gemeindeebene mit 0,87 sehr hoch mit dem Anteil der Schulabgängerinnen und -abgänger mit Migrationshintergrund an allen Schulabgehenden (im Jahr 2015/2016; n=55). Dies heißt, dass die Siedlungsstrukturen fast identisch sind. Auch wenn der leichter verfügbare Ausländeranteil nicht die gesamte Population mit Migrationser-

fahrung abdeckt, so ist er doch ein sehr guter Indikator für die Kommunen bzw. Teilgebiete mit entsprechend hohen oder niedrigen Anteilen an Einwohnerinnen und Einwohnern mit Migrationshintergrund. Bezüglich der Korrelationen mit dem lokal variierenden Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung weist der Migrationshintergrund einen sogar noch stärkeren Zusammenhang auf als eine nichtdeutsche Staatsangehörigkeit. Dies liegt allerdings an dem größeren Spektrum an Kommunen, für die Ausländeranteile vorliegen. Beschränkt man sich auch hier auf Teilgebiete von Frankfurt, Darmstadt, Offenbach, Wiesbaden und Mainz, korreliert der Ausländeranteil fast gleich hoch mit Fluglärm bedingten Siedlungsbeschränkungen wie dem Anteil der Personen mit Migrationshintergrund (0,31 und 0,28). Dies unterstreicht noch einmal, dass der Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger auf beiden Analyseebenen ein guter Ersatz für den breiter definierten Migrationshintergrund (Person selbst oder mindestens ein Elternteil im Ausland geboren) darstellt, so lange Letzterer nicht flächendeckend verfügbar ist. Auf der Individualebene gehen ein Migrationshintergrund ebenso wie ein Ausländerstatus mit deutlichen Nachteilen im Arbeitsleben und im Bildungssystem einher (vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018; Bernhard/Bernhard 2016; Höhe/Schulze Buschoff 2015). Auch bezogen auf die 112 hier untersuchten Kommunen korreliert der Ausländeranteil mit 0,78 hoch mit dem Anteil der SGB II-Empfänger und bezogen auf die Teilgebiete mit 0,53 (und 0,67 bezüglich des Anteils mit Migrationshintergrund) ebenfalls noch hoch. Als Zwischenresümee kann man daher von einer Akkumulation von ethnischen, sozioökonomischen und fluglärmbezogenen Nachteilen von Kommunen und Teilgebieten mit überdurchschnittlich hohen Migranten- bzw. Ausländeranteilen sprechen.

Tabelle 30: Regressionskoeffizienten zwischen Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger an Wohnbevölkerung und Anteil hoch fluglärmbelastigter Bevölkerung mit Drittfaktorkontrolle für die Teilgebiete von 14 Kommunen (n=185)

Abhängige Variable: Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger an Gesamtbevölkerung 2016 in %*	Bivariat	Kontrolliert für Bevölkerungsentwicklung
Anteil hoch fluglärmbelastigte Bevölkerung 2016 in %**	0,09	0,05
Prozentuale Bevölkerungsentwicklung 2011 bis 2016 in %*		0,22
Anteil Minderjähriger an Gesamtbevölkerung 2016 in %*		-0,78
Durchschnittliche Angebotsmiete 2016, Preis pro m ² in € ***		2,05
Anteil Arbeitslose an der Bevölkerung im Erwerbsalter****		3,08
Konstante	23,0	-8,04
n	185	185
R ²	0,05	0,57

Anmerkungen: OLS-Regression, von Signifikanzniveaueangaben wird hier abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt; Beschränkung auf Teilgebiete mit nicht imputierten SGB-II-Quoten folgende 14 Kommunen: Darmstadt, Egelsbach, Erzhausen, Frankfurt, Griesheim, Groß-Zimmern, Kelsterbach, Mainz, Nauheim, Offenbach, Roßdorf, Schöneck, Stockstadt am Rhein und Wiesbaden.

▲ Quellen: * Kommunales Meldewesen; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; *** Empirica, **** Bundesagentur für Arbeit (BA), Sonderauswertungen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Bereits ausgesprochen wurde, dass die Migrantenbevölkerung sowohl bezogen auf den sozioökonomischen Status als auch auf das Bildungsniveau und den rechtlichen Aufenthaltstitel in sich sehr vielfältig ist. Diese Heterogenität wird im Folgenden durch die differenzielle Analyse nach Nationalitätengruppen unter nichtdeutschen Staatsangehörigen approximativ für die fünf genannten Städte mit den entsprechenden Informationen untersucht. Dass sich die Anteile an der Wohnbevölkerung stark unterscheiden, ist aufgrund der historischen Migrationsentwicklung selbstverständlich: Ausländerinnen und Ausländer aus Südeuropa stellen 2016 im Schnitt 4,1 Prozent der Bevölkerung in einem der 176 untersuchten Teilgebiete, Türkinnen und Türken 3,4 Prozent, jene aus Nord- und Westeuropa nur 1,1 Prozent, jene aus Osteuropa – darunter die seit 2004 neu der EU beigetretenen Staaten des ehemaligen Ostblocks – 7,5 Prozent sowie aus Vorder- und Südasien – darunter die häufigsten Herkunftsländer von Asylsuchenden der letzten Jahre – 2,3 Prozent. Nur bei den letzten beiden Gruppen kam es zu deutlichen Anwüchsen im Vergleich zum Jahr 2011 (um 1,9 und 1,4 Prozentpunkte). So korreliert die allgemeine Bevölkerungsentwicklung zwischen 2011 und 2016 in den Teilgebieten mit 0,45 relativ stark mit dem örtlichen Anteil an Ausländerinnen und Ausländern aus Vorder- und Südasien (vgl. Tabelle 107 im Anhang).

Betrachtet man den Zusammenhang zwischen den jeweiligen Anteilen an der Wohnbevölkerung und dem Ausmaß des Fluglärms in Tabelle 31, so lassen sich sehr deutliche Diskrepanzen zwischen den Nationalitätengruppen feststellen. Ein erhöhter Anteil von Ausländerinnen und Ausländern aus Südeuropa und noch mehr aus Osteuropa (aber nicht im Fall von türkischen Staatsangehörigen) korrespondiert relativ stark mit hohen Anteilen hoch fluglärm-belastigter Bevölkerung ($r=0,33$ bzw. $0,36$) sowie mit siedlungsbeschränkten Flächen ($0,36$ bzw. $0,40$). Dagegen ist dies bei den Anteilen von den im Vergleich „privilegierten“ Staatsangehörigen aus nord- und westeuropäischen Ländern genau umgekehrt ($-0,14$ und $-0,07$), weil sie vermutlich aufgrund höherer Einkommen wie wohlhabendere Deutsche auch in besseren Lagen mit wenig Fluglärm wohnen.¹¹⁷ Dagegen hängt das Siedlungsmuster von Ausländerinnen und Ausländern aus vorder- und südasiatischen Staaten nicht mit der Fluglärmbelastung zusammen. Dies mag vor allem daran liegen, dass der Wohnort bei jener (hier nicht identifizierbaren) Teilgruppe, die sich im Asylverfahren befindet oder nur eine Duldung hat, teils staatlich bestimmt ist, etwa durch die Unterbringung in Gemeinschaftsunterkünften; zumindest wird sie noch nicht so sehr von den Marktmechanismen auf dem freien Wohnungsmarkt und von Wohnpräferenzen geprägt, wie dies bei jenen aus Süd- und Osteuropa der Fall sein dürfte.

Da der Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger jedoch mit dem Anteil derjenigen aus Süd- und Osteuropa mit $0,80$ bzw. $0,90$ sehr hoch korreliert, ist der Indikator Ausländeranteil, der auf Gemeinde und Teilgebietebene leicht verfügbar ist, im Grunde ausreichend für ein langfristig angesetztes Sozialmonitoring. Dabei gilt lediglich „im Kopf zu behalten“, dass der enge Zusammenhang mit Fluglärmbelastung nicht für kleinere Gruppen von Ausländerinnen und Ausländern besteht, wie jenen aus Vorder- und Südasien, und eher der entgegengesetzte Zusammenhang bei der kleinen Gruppe aus Nord-Westeuropa vorliegt.

¹¹⁷ Der Anteil nord- und westeuropäischer Ausländerinnen und Ausländer korreliert in der Tat mit $-0,31$ moderat negativ mit dem Anteil der SGB II-Empfängerinnen und Empfänger in den untersuchten Teilgebieten.

Tabelle 31: Korrelation des Anteils nichtdeutscher Staatsangehöriger aus Südeuropa, der Türkei, Nord-/Westeuropa, Osteuropa und Vorder- und Südasiens 2016 mit Kennzahlen zur Fluglärmbelastung in den Teilgebieten der Städte Frankfurt, Darmstadt, Offenbach, Wiesbaden und Mainz (n= 176)

	Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige aus Südeuropa an Wohnbevölkerung 2016 in % Teilgebiete in 4 Städten*	Anteil türkischer Staatsangehörige an Wohnbevölkerung 2016 in % Teilgebiete in 4 Städten*	Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige aus Nord-/Westeuropa an Wohnbevölkerung 2016 in % Teilgebiete in 4 Städten* ²	Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige aus Osteuropa an Wohnbevölkerung 2016 in % Teilgebiete in 4 Städten*	Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige aus Vorder- und Süd-Asien an Wohnbevölkerung 2016 in % Teilgebiete in 4 Städten*
	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Pearson ¹
Fluglärm**					
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	0,33	0,12	-0,14	0,36	-0,01
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %	0,36	0,16	-0,07	0,40	0,05

Anmerkungen: ¹ Korrelationen nach Pearson werden für metrische Variablen verwendet; ² ohne die Teilgebiete Bachschule (Offenbach) und Gräselberg (Wiesbaden)

▲ Quellen: * IRB; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

5.2.2 Analysen zu jährlichen Wanderungsbewegungen und Flughafeneinflüssen

Für eine erste Beschreibung der räumlichen Bevölkerungsbewegungen im Monitoring-Gebiet werden zunächst Wanderungssalden im Jahr 2015 betrachtet. Bezogen auf eine durchschnittliche Kommune wächst die Bevölkerung durch Zuzüge abzüglich der Fortzüge im Gemeindedurchschnitt um 16 Personen pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohnern, bezogen auf die gesamte Bevölkerung im Monitoring-Gebiet um 15 Personen. Es gibt nur wenige Kommunen, die ein leicht negatives Wanderungssaldo aufweisen, nämlich Budenheim, Eschborn und Waldems. Dagegen verzeichneten kleine Kommunen wie Lorch, Biebesheim und Ingelheim am Rhein Rekordzuwächse von über 80 bis 92 Personen pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohnern. 2015 waren die Schlagzeilen der Medien von der Flüchtlingskrise bestimmt, und in der Tat beläuft sich der Wanderungssaldo im Vergleichsjahr 2011 nur auf 5,5 Personen im Gemeindedurchschnitt und auf 9,5 im Gebietsdurchschnitt. Allerdings machen Zuzüge nichtdeutscher Staatsangehöriger aus dem Ausland (und auch deren Fortzüge ins Ausland) nur eine Minderheit aller gemeldeten Zuzüge in hessische Kommunen im Monitoring-Gebiet aus. Bezogen auf alle Zuzüge in diese Städte und Gemeinden im Jahr 2015 handelt es sich bei 18,9 Prozent um aus dem Ausland eingereiste Ausländerinnen und Ausländern und zu 15,0 Prozent um Zuzüge aus anderen Bundesländern (bei den Fortzügen sind es 16,2 bzw. 20,2 Prozent). D. h. die große Mehrheit der Zuzüge waren innerhessische. Dementsprechend sind die folgenden Ausführungen zu Wanderungsvolumen und -saldo sowie zum altersdifferenzierten Wanderungssaldo ebenso wie deren Zusammenhänge mit flughafenbezogenen Merkmalen von Kommunen als quantitativ dominiert von innerhessischem Umzugsgeschehen zu verstehen.

Das durchschnittliche Wanderungsvolumen beträgt 2015 im Gemeindedurchschnitt 156 Personen auf 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner. Dass das Wanderungsvolumen auch im Jahr 2011 mit 134 Personen nicht dramatisch weniger beträgt, zeigt, dass auch jenseits besonderer Ereignisse, wie der Fluchtmigration 2015/16, viele Personen hin- und weggezogen sind. Kommunen mit besonders hohen Wanderungsvolumina und hohem Wanderungssaldo sind z. B. Biebesheim am Rhein (291 bzw. 80 pro 1.000 Einwohner/-innen) und Lorch (224 bzw. 80 pro 1.000 Einwohner/-innen), solche mit hohem Wanderungsvolumen aber nur durchschnittlichem (d. h. leicht positivem) Wanderungssaldo sind etwa Offenbach (215 und 17 pro 1.000 Einwohner/-innen) und Bad Soden am Taunus (208 bzw. 19 pro 1.000 Einwohner/-innen). Ingelheim am Rhein als Kommune mit dem höchsten Wanderungsvolumen (389 pro 1.000 Einwohner/-innen) ist allerdings nicht von Fluglärm betroffen, während Neu-Isenburg (201 pro 1.000 Einwohner/-innen) in diesem Jahr ein hoch dynamisches Wanderungsgeschehen aufweist und innerhalb der Lärmkontur liegt (vgl. Karte 6). Auffällig ist, dass in den Anrainerkommunen des Flughafens das Wanderungsvolumen 2015 mit 180 pro 1.000 Einwohner/-innen deutlich über dem Durchschnitt und sogar über dem Wert für Frankfurt liegt (172; vgl. Tabelle 119 im Anhang).

Während die langfristige Entwicklung der Wohnbevölkerung zwischen 2011 und 2016 relativ stark mit flughafenbezogenen Gemeindemerkmale statistisch korreliert, ist dies bei der wanderungsbedingten Bevölkerungsentwicklung innerhalb des einen hier ausgewählten Jahres 2015 nicht der Fall. Dabei korreliert die Veränderung der Wohnbevölkerung zwischen 2011 und 2016 mit 0,36 moderat mit dem Wanderungssaldo von 2015. Vermutlich weil das Zuwanderungsmuster von 2015 nicht der längerfristigen Entwicklung von mehreren Jahren entspricht. So sind auch bezogen auf das ältere Vergleichsjahr 2011 die Korrelationen mit den Flughafenmerkmalen höher und entsprechen eher der Höhe und der positiven Ausrichtung der Entwicklung der Wohnbevölkerung von 2011 bis 2016 (zum Beispiel $r = 0,34$ bezogen auf den Anteil der Siedlungsbeschränkung in einer Kommune).

Tabelle 32: Korrelation des Wanderungssaldos und des Wanderungsvolumens für die Jahre 2015 und 2011 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

	Wanderungssaldo gesamt 2015 pro 1.000 Einwohner/-innen*		Wanderungssaldo gesamt 2011 pro 1.000 Einwohner/-innen*		Wanderungsvolumen ge- samt 2015 pro 1.000 Einwohner/-innen*		Wanderungsvolumen gesamt 2011 pro 1.000 Einwohner/-innen*	
	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹
Fluglärm**								
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	0,03		0,32		0,11		0,22	
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Ge- samtfläche 2010 in %	0,10		0,34		0,17		0,30	
Beschäftigungseffekte***								
Anteil flughafenstandortver- bundener SVB ² an allen SVB ² am Arbeitsort 2016 in %	0,16		0,15		0,24		0,31	
Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und Lagerei) Auspendelnde an allen SVB ² am Wohnort 2016 in %	0,03		0,34		0,12		0,26	
Wirkungsklasse induziert ³ (Quintile, klassiert) 2017		-0,07		0,00		-0,07		0,00

Sozialmonitoring Flughafen Frankfurt und Region

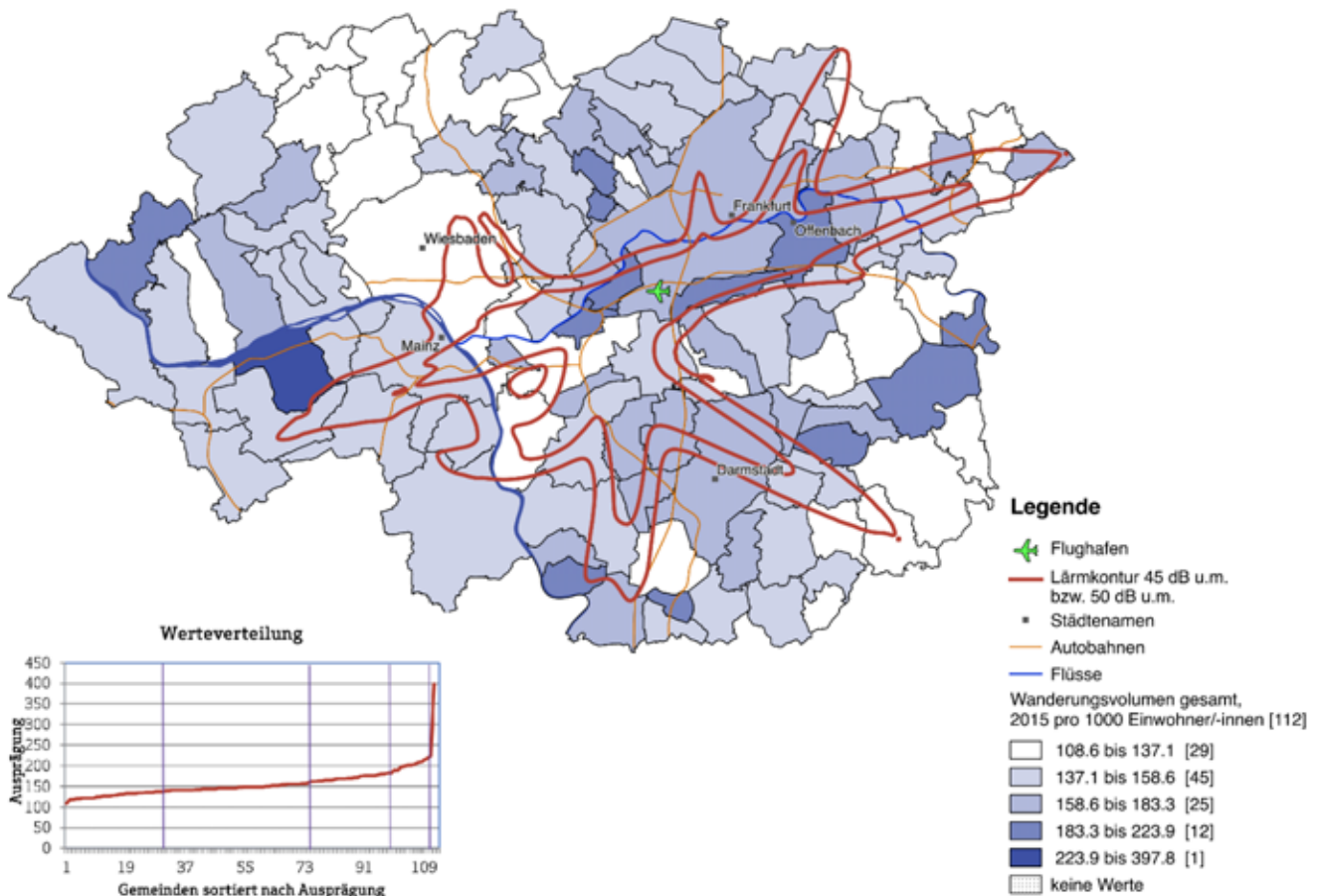
		-0,01		0,25		0,11		0,24
Entfernung****								
Fahrzeit PKW zum Flughafen 2017 in Minuten	0,07		-0,42		-0,08		-0,34	

Anmerkungen: ¹ Korrelationen nach Pearson werden für metrische und Korrelationen nach Spearman für ordinale Variablen verwendet; ²SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; ³ Direkte ökonomische Wirkungen des Luftverkehrs betreffen die Beschäftigung am Flughafenstandort, indirekte und induzierte unter Berücksichtigung von Vorleistungsbeziehungen und zusätzlicher Wertschöpfung die Arbeitsorte in der Region; ⁴ Durch katalytische Wirkungen werden die Vorteile eines Flughafenstandortes berücksichtigt, da die angebotene nationale und internationale Verkehrsanbindung die Standortbedingungen von Unternehmen oder Betrieben verbessert (vgl. Modulbericht 2)

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ** UNH, auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; *** Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik, Sonderauswertungen; **** RMV; Google Maps; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Ähnlich verhält es sich mit dem Wanderungsvolumen, das Zu- und Fortzüge addiert und stärker als der Saldo die Dynamik des Gemeindegrenzen überschreitenden Wanderungsgeschehens erfasst. In 2011 steht das Wanderungsvolumen in einem stärkeren statistischen Zusammenhang als 2015 mit flughafenbezogenen Merkmalen. Es ist zwar nicht deckungsgleich mit dem Wanderungssaldo, korreliert aber relativ stark mit diesem ($r=0,66$ für 2015; $0,40$ für 2011), so dass nicht empfehlenswert ist, beide Kennzahlen in ein „sparsames“ Indikatoren-Set aufzunehmen. Das Wanderungsvolumen, das mit dem Anteil der flughafenstandortverbundenen Beschäftigten einer Kommune mit $0,24$ (2015) bzw. $0,31$ (2011) korreliert, könnte also eher durch beschäftigungsbedingte Umzüge bestimmt sein. Ob entsprechende Zuzüge aufgrund von flughafenverbundener Arbeit oder solche in anderen Unternehmen stattfinden, kann hier jedoch nicht bestimmt werden.

Karte 6: Wanderungsvolumen gesamt pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner im engeren Monitoring-Gebiet 2015 (n=112)



▲ Quelle: Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Unterscheidet man den Wanderungssaldo nach Altersgruppen, so ist zunächst zu konstatieren, dass vereinzelt etwas stärkere (aber immer noch nur moderate) Zusammenhänge mit flughafenbezogenen Charakteristika bestehen, als dies bei einem auf alle Personen bezogenen Wanderungssaldo der Fall ist (vgl. Tabelle 33). Die hier nicht abgebildeten Korrelationen für 2011 unterscheiden sich nicht stark von jenen aus

2015. Je eher eine Kommune einen unterdurchschnittlichen (negativen oder geringen positiven) Wanderungssaldo von Minderjährigen aufweist, desto eher handelt es sich um Kommunen mit einer überdurchschnittlich hohen Wirkungsklasse bei den induzierten flughafenbezogenen ökonomischen Effekten ($-0,25$). Vor allem in Kommunen mit der niedrigsten Wirkungsklasse ziehen Familien mit Kindern, so in die Kommunen Lorch, Ingelheim am Rhein und Messel. Während die Stadt Frankfurt mit 8 Minderjährigen pro 1.000 minderjährigen Einwohnerinnen und Einwohnern einen stark unterdurchschnittlichen Wanderungssaldo aufweist, unterscheiden sich Anrainerkommunen des Flughafens von weiter weg liegenden Städten und Gemeinden mit im Schnitt 33 Kindern (Standardabweichung 24) kaum voneinander.

In die gleiche Richtung, aber mit geringer Stärke weisen Zusammenhangsmaße bezogen auf die Wanderungssaldi der 30- bis 49-Jährigen. Dies ist stimmig, da Minderjährige ja meist zusammen mit Erwachsenen dieser Altersklasse umziehen, von denen aber wiederum nicht alle Kinder haben. Dieser Zusammenhang spiegelt sich auch in einer Korrelation von 0,79 zwischen dem Wanderungssaldo der Minderjährigen und dem der 30- bis 49-Jährigen wieder. Dabei hängt der Wanderungssaldo Minderjähriger nicht bzw. mit 0,17 eher leicht negativ mit dem Anteil der Minderjährigen am Bevölkerungsbestand zusammen (vgl. Tabelle 106 im Anhang). D. h. in jüngster Zeit ziehen Familien eher nicht dorthin, wo bereits überdurchschnittlich viele Kinder leben. Insofern könnten sich diese zwei Indikatoren gut ergänzen.

Ein mit 0,24 ebenfalls nur moderater, aber hier „positiver“ Zusammenhang besteht bezüglich des Wanderungssaldos von 18- bis 29-Jährigen mit Fluglärm. Dieses Wanderungsgeschehen sollte jedoch vor allem durch ausbildungs- und studiumsbezogene Umzüge junger Erwachsener in Kommunen mit entsprechenden Ausbildungsmöglichkeiten und Hochschulen geprägt sein. Bei einer Drittfaktorkontrolle mittels der Siedlungsdichte zeigt sich, dass es vor allem städtische Kommunen sind, in die diese jungen Erwachsenen ziehen, und dieser altersspezifische Wanderungssaldo in einem deutlich schwächeren Zusammenhang mit Fluglärm steht (vgl. Tabelle 15 im Anhang). Daher ist hier von einer Übernahme eines solchen Indikators in ein Sozialmonitoring abzusehen. Dies gilt auch für den Wanderungssaldo der 65-Jährigen und Älteren. Denn dieser ist insgesamt (mit einem Durchschnitt von -1 Person auf 1.000) viel schwächer ausgeprägt als bei allen Jüngeren, und keine der flughafenbezogenen Korrelationen liegt über $\pm 0,20$.

Tabelle 33: Korrelation des Wanderungssaldos von Minderjährigen, von 18- bis 29-Jährigen, von 30- bis 49-Jährigen und von 65-Jährigen und Älteren mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet 2015 (n=112)

	Wanderungssaldo Minder-jähriger 2015 pro 1.000 Einwohner/-innen* ⁵		Wanderungssaldo 18- bis 29-Jähriger 2015 pro 1.000 Einwohner/-innen*		Wanderungssaldo 30- bis 49-Jähriger 2015 pro 1.000 Einwohner/-innen*		Wanderungssaldo 65-Jähriger und Älterer 2015 pro 1.000 Einwohner/-innen*	
	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹
Fluglärm**								
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	-0,13		0,19		-0,10		-0,07	
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %	-0,07		0,24		-0,06		0,01	
Beschäftigungseffekte***								
Anteil flughafenstandortverbundener SVB ² an allen SVB ² am Arbeitsort 2016 in %	0,03		0,23		0,09		-0,01	
Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und Lageri) Auspendelnden an allen SVB ² am Wohnort 2016 in %	-0,08		0,14		-0,04		-0,10	
Wirkungsklasse induziert ³ (Quintile, klassiert) 2017		-0,25		0,07		-0,15		0,02

Sozialmonitoring Flughafen Frankfurt und Region

	Wanderungssaldo Minder-jähriger 2015 pro 1.000 Einwohner/-innen* ⁵		Wanderungssaldo 18- bis 29-Jähriger 2015 pro 1.000 Einwohner/-innen*		Wanderungssaldo 30- bis 49-Jähriger 2015 pro 1.000 Einwohner/-innen*		Wanderungssaldo 65-Jähriger und Älterer 2015 pro 1000 Einwohner/-innen*	
	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹
Wirkungsklasse katalytisch ⁴ (Quintile, klassiert) 2017	-0,15		0,12		-0,18		-0,06	
Entfernung****								
Fahrzeit PKW zum Flughafen 2017 in Minuten	0,20		-0,11		0,18		0,09	

Anmerkungen: ¹ Korrelationen nach Pearson werden für metrische und Korrelationen nach Spearman für ordinale Variablen verwendet; ² SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; ³ Direkte ökonomische Wirkungen des Luftverkehrs betreffen die Beschäftigung am Flughafenstandort, indirekte und induzierte unter Berücksichtigung von Vorleistungsbeziehungen und zusätzlicher Wertschöpfung die Arbeitsorte in der Region; ⁴ Durch katalytische Wirkungen werden die Vorteile eines Flughafenstandortes berücksichtigt, da die angebotene nationale und internationale Verkehrsanbindung die Standortbedingungen von Unternehmen oder Betrieben verbessert (vgl. Modulbericht 2); ⁵ Jeweils an 1.000 Einwohner/-innen derselben Altersgruppe bzw. an nichtdeutschen Einwohner/-innen

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ** UNH, auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; *** Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik, Sonderauswertungen; **** RMV; Google Maps; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Tabelle 34: Korrelation des Wanderungssaldos nichtdeutscher Staatsangehöriger aus dem Ausland 2015 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=101)

	Wanderungssaldo nichtdeutscher Staatsangehöriger aus dem Ausland pro 1.000 Einwohner/-innen 2015* ⁵	
	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹
Fluglärm**		
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	-0,12	
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %	-0,05	
Beschäftigungseffekte***		
Anteil flughafenstandortverbundener SVB ² an allen SVB ² am Arbeitsort 2016 in %	0,08	
Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und Lagerei) Auspendelnden an allen SVB ² am Wohnort 2016 in %	-0,10	
Wirkungsklasse induziert ³ (Quintile, klassiert) 2017		0,10
Wirkungsklasse katalytisch ⁴ (Quintile, klassiert) 2017		-0,02
Entfernung Flughafen****		
Fahrzeit PKW zum Flughafen 2017 in Minuten	0,13	

Anmerkungen: ¹ Korrelationen nach Pearson werden für metrische und Korrelationen nach Spearman für ordinale Variablen verwendet; ²SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; ³ Direkte ökonomische Wirkungen des Luftverkehrs betreffen die Beschäftigung am Flughafenstandort, indirekte und induzierte unter Berücksichtigung von Vorleistungsbeziehungen und zusätzlicher Wertschöpfung die Arbeitsorte in der Region; ⁴ Durch katalytische Wirkungen werden die Vorteile eines Flughafenstandortes berücksichtigt, da die angebotene nationale und internationale Verkehrsanbindung die Standortbedingungen von Unternehmen oder Betrieben verbessert (vgl. Modulbericht 2); ⁵ Nur hessische Kommunen im Monitoring-Gebiet

▲ Quellen: * Statistisches Landesamt Hessen; ** UNH, auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; *** Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik, Sonderauswertungen; **** RMV; Google Maps; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Angesichts dessen, dass ein höherer Anteil an Personen mit nichtdeutscher Staatsangehörigkeit an der Einwohnerschaft relativ mit stärkerem Fluglärm in Kommunen einhergeht (s. o.), wäre zu erwarten gewesen, dass dies auch für einen positiven Wanderungssaldo von Ausländerinnen und Ausländern aus dem Ausland zutrifft. Obwohl dieser spezifische Wanderungssaldo mit 83 auf 1.000 ausländische Einwohnerinnen und Einwohnern zwar hoch ist und – vermutlich wegen der Zuweisung von Asylsuchenden in kleineren Gemeinden – auch mit einem Minimum von -56 und einem Maximum von 748 extrem stark variiert (2011 mit -40 bis 113 weniger stark), sind die Zusammenhänge mit flughafenbezogenen Merkmalen nur schwach (vgl. Tabelle 34). Unter der plausiblen, hier aber nicht überprüfbaren Annahme, dass 2015 unter den Zugewanderten viele Asylsuchende waren, ist dieser ausbleibende Zusammenhang aber glaubhaft, da ein vergleichbares Ergebnis weiter oben im Hinblick auf den Anteil der nichtdeutschen Staatsangehörigen aus Vorder- und Südasien konstatiert wurde. Nun könnten die Zielorte hinzuziehender Ausländerinnen und

Ausländer in vergangenen und zukünftigen Jahren aber wieder stärker von ökonomischen Motiven geprägt sein. Zumindest für das ebenfalls analysierte Jahr 2011 mit ebenfalls niedrigen Korrelationen mit Flughafenmerkmalen ist dies aber nicht der Fall. Da ohnehin der Wanderungssaldo von aus dem Ausland zuziehenden nichtdeutschen Staatsangehörigen mit 0,78 stark mit dem allgemeinen Wanderungssaldo korreliert, sollte von einem eigenen Indikator abgesehen werden.

5.2.3 Zusammenfassung und begründete Indikatorempfehlungen im Bereich Bevölkerung

Das Monitoring-Gebiet hat in den letzten Jahren (zwischen 2011 und 2016) bis auf einige wenige ländliche Kommunen an dessen Rändern erhebliches Bevölkerungswachstum erfahren. Dies trifft vor allem auf städtische Kommunen sowie insbesondere auf die Anrainerkommunen des Flughafens zu. Zusammen mit der relativ starken Korrelation des Bevölkerungswachstums in Kommunen mit deren durchschnittlicher Fluglärmbelastung spricht dies gegen die empirische Relevanz des hypothetisch angenommen „reinen „Flughafeneffekts“, demzufolge Haushalte aufgrund des Fluglärms im Saldo wegziehen (vgl. → 1 in Abbildung 1). Zumindest müssen es so wenige gewesen sein, dass diese durch nachziehende mehr als kompensiert worden sind. Allerdings erlauben verfügbare, vorhandene Wanderungsdaten keine direkte Untersuchung der sozialen Selektivität von Zu- und Fortzügen (s. unten). Die nach Alter differenzierten Wanderungsdaten zeigen mehrheitlich statistisch unauffällige Assoziationen mit flughafenbezogenen Merkmalen auf (zudem ist die mittelstarke Korrelation bei den jungen Erwachsenen mit ausbildungsbezogenen Umzügen begründet und somit ohne plausiblen Flughafenbezug).

Neben Städten haben auch etliche kleinere Kommunen an Einwohnerschaft gewonnen, u. a. durch die Zuweisung von Asylsuchenden aus den Krisengebieten des Mittleren und Nahen Ostens, aber auch schon durch anderer Zuwanderung, u. a. aus osteuropäischen EU-Staaten. Die ländlicher geprägten Kommunen, in denen die Bevölkerung eher stagniert, haben häufiger einen überdurchschnittlich hohen Anteil von Menschen im Rentenalter, die wachsenden dagegen eher etwas höhere Anteile von Kindern an der Wohnbevölkerung. Innerhalb des insgesamt multikulturell geprägten Monitoring-Gebiets schwankt der Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger – und für die Teilgebiete, für die entsprechende Informationen vorliegen, auch der der Personen mit Migrationshintergrund – stark: zwischen Teilgebieten, in denen mehr als jede zweite Person keinen deutschen Pass hat und Teilgebieten, in denen sich der Ausländeranteil auf unter 4 Prozent beläuft.

Bezogen auf das Unterthema der Wohnbevölkerung sollte schon aus Gründen der Vollständigkeit (und weniger als Indikator) die Anzahl der Einwohnerinnen und Einwohner im Jahr Aufnahme in ein langfristiges Sozialmonitoring finden (vgl. empfohlener Indikator 3.1 in Übersicht 22). Im Sinne echter Indikatoren empfiehlt dieser Bericht die Übernahme des prozentualen Wachstums der Wohnbevölkerung zwischen dem jüngst möglichen Jahr und beispielsweise dem Jahr der letzten Berichterstattung (vgl. empfohlener Indikator 3.2 in Übersicht 22). Ansonsten erscheint ein 5-Jahres-Abstand angemessen, um potenziell genügend große Bevölkerungsveränderungen zu erfassen. Zwar fließt in das Wachstum der Einwohnerschaft auch die natürliche Bevölkerungsentwicklung ein (z. B. Geburtendefizit), wesentlich wird die Varianz zwischen Gebietseinheiten aber durch Zu- und Fortzüge bestimmt.

Ferner sind die Indikatoren des Anteils der Minderjährigen an der Wohnbevölkerung (vgl. empfohlener Indikator 3.3 in Übersicht 22) und des Anteils der 65-Jährigen und Älteren (vgl. empfohlener Indikator 3.4 in Übersicht 22) als demografische Basisinformation und bezogen auf die überdurchschnittliche Vulnerabilität dieser beiden Bevölkerungsgruppen bezüglich möglicher Gesundheitsrisiken durch Fluglärm unerlässlich. Dies gilt insbesondere, weil die Zusammenhänge mit den flughafenbezogenen Merkmalen mit dem Minderjährigenanteil auf Gemeindeebene zumindest mittelstark ausfallen. Die überwiegend ländlichen Kommunen mit überdurchschnittlichem Anteil an Älteren weisen tendenziell längere Fahrwege zum Flughafen auf.

Diese drei Indikatoren (Bevölkerungsentwicklung, Anteil der Minderjährigen und Anteil der über 65-Jährigen) sollten sowohl für die Analyseebene der Kommunen als auch für die der Teilgebiete übernommen werden, auch wenn keinerlei auffällige Zusammenhänge mit dem kleinräumig variierenden Fluglärm konstatiert wurden. Denn die drei Indikatoren sind demografische Basisangaben und deren mögliche Zusammenhänge mit Fluglärm sollten in einer Langzeitbeobachtung im Auge behalten werden. Da die Bevölkerungsentwicklung in dem analysierten Zeitraum auf Teilgebietsebene keinen signifikanten Zusammenhang mit Fluglärm aufweist, lohnt sich nach derzeitigem Stand keine aufwändige Neuentwicklung von kleinräumigen Wanderungsdaten, zumal diese plausibler Weise wie auf der kommunalen Ebene auch auf der Teilgebietsebene hoch mit der Bevölkerungsentwicklung korrelieren würden.

Obwohl der Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger den Umfang des Personenkreises mit Migrationshintergrund deutlich (d. h. um das ca. 2,4-Fache) unterschätzt, so hat er sich doch als Gebietsmerkmal bezüglich der ethnischen Konzentration als ein sehr robuster Indikator erwiesen, der auch das Siedlungsmuster von Menschen mit Migrationshintergrund sehr gut widerspiegelt. Zudem besteht ein starker und robuster Zusammenhang mit fluglärmbezogenen Merkmalen sowohl auf der Ebene von Kommunen im Monitoring-Gebiet als auch auf der kleinräumigen Ebene der untersuchten Teilgebiete. Die nach Nationalitäten gruppierten differenzierten Analysen für fünf Großstädte mit IRB-Daten haben zwar den erwarteten differenziellen Zusammenhang mit Fluglärm gezeigt – nämlich eine positive Korrelation mit den Anteilen von Ausländerinnen und Ausländern aus Süd- und Osteuropa und eine negative mit nichtdeutschen, sozioökonomisch eher besser gestellten Staatsangehörigen aus Nord- und Westeuropa. Zugleich korreliert der Ausländeranteil so hoch mit den besonders fluglärmbelastigten Staatsangehörigen Süd- und Osteuropas, dass für eine langfristige Beobachtung der Ausländeranteil (vgl. empfohlener Indikator 3.5 in Übersicht 22) ohne weitere Differenzierung nach Nationalität ausreichend erscheint.

Allerdings wäre langfristig eine Erhebung des Migrationshintergrunds – selbst im Ausland geboren oder mindestens ein Elternteil – für alle Gemeinden und Teilgebiete wünschenswert, um die größer werdenden Gruppen der eingebürgerten Zugewanderten und der in Deutschland von zugewanderten Eltern Geborenen Rechnung zu tragen (vgl. Entwicklungsindikator E 3.1 in Übersicht 23). So ließen sich ethnische Heterogenitäten und Ungleichheiten (und nicht nur auf nichtdeutsche Staatsangehörige bezogene) vom Umfang her adäquater abbilden.

Da zugleich ein erhöhter Ausländeranteil mit einem erhöhten Anteil an SGB II-Bezieherinnen und Beziehern einhergeht, wird hiermit die Akkumulation von ethnischen, sozioökonomischen und fluglärmbezogenen Nachteilen recht gut abgebildet. Dabei impliziert ein hoher Ausländeranteil zugleich eine geringere Möglichkeit der formalen politischen Teilhabe durch Wahlen. Zwar korrelieren die Ausländer- und SGB II-Quoten relativ stark miteinander, aber, wie im Kapitel zu Einkommen zu zeigen sein wird, steht auf Teilgebietsebene nicht Letztere, sondern nur Erstere in einem Zusammenhang mit der Fluglärmbelastung.

Dennoch wäre es erstrebenswert auch für Kommunen im Monitoring-Gebiet, die nicht an der IRB teilnehmen, einen soliden Indikator zum Migrationshintergrund zu entwickeln. Damit würde – mit Blick auf die Minderjährigen, die zu hohen Anteilen die deutsche Staatsangehörigkeit besitzen – das Ausmaß der ethnischen Konzentration adäquater erfasst. Hier wäre eine Ausweitung des Verfahrens zur Generierung des Merkmals Migrationshintergrund (MigraPro) auf Basis von Meldedaten, wie es der KOSIS-Verbund entwickelt hat, auf weitere Kommunen wünschenswert. Im Falle einer Primärdatenerhebung, für die in Kapitel 12.5 auch aus anderen Gründen plädiert wird, könnte der in der Migrationsforschung gängigen Definition folgend danach gefragt werden, ob die Interviewten selbst, Vater oder Mutter im Ausland geboren wurden.

Mit Hinblick auf die Bevölkerungsentwicklung und ihren Flughafenbezug hat sich diese längerfristige Entwicklung der Wohnbevölkerung als tendenziell aussagekräftiger herausgestellt als der Wanderungssaldo bezogen auf ein Jahr, für den nur Statistiken auf der Gemeindeebene vorliegen. Dabei wird das jährliche Wanderungsgeschehen quantitativ von Umzügen innerhalb eines Bundeslandes dominiert (hier un-

tersucht für hessische Kommunen im Monitoringgebiet). Auf jeden Fall sind die jährlichen Wanderungstatistiken stärker von besonderen historischen Ereignissen, wie der Flüchtlingsmigration von 2016/15, beeinflusst. Deshalb sollte zukünftig ein Durchschnittswert aus den Angaben von z. B. fünf aufeinander folgenden Jahren gebildet werden. Da Wanderungssaldo und -volumen eher stark miteinander korrelieren (und deshalb auch der Zusammenhang mit Flughafenmerkmalen ähnlich ausfällt), das Wanderungssaldo konzeptionell – zu – eng mit dem Bevölkerungswachstum verwandt ist, während das Wandervolumen die zusätzliche Dimension der Dynamik von Zu- und Fortzügen erfasst, wird hier empfohlen, ergänzend Kennzahlen zum Wanderungsvolumen (vgl. empfohlener Indikator 3.6 in Übersicht 22) in ein flughafenbezogenes Sozialmonitoring aufzunehmen. Unter der Prämisse, nur die einschlägigsten Kennzahlen zu empfehlen, kann auf das Wanderungssaldo aufgrund dessen hoher Korrelation mit Wanderungsvolumen und Bevölkerungswachstum verzichtet werden.

Bei den Analysen zu altersdifferenzierten Wanderungssaldi würde sich aus konzeptionellen Gründen die von Minderjährigen an bieten, da hiermit de facto das Wanderungsverhalten von Familien abgebildet wird. Dieses Umzugsverhalten korreliert zum einen nur geringfügig mit der Entwicklung der Wohnbevölkerung und moderat negativ mit dem Minderjährigenanteil an der Wohnbevölkerung (es könnte also bei Anhalten dieses Wanderungsmusters langfristig zu einer Änderung des familienbezogenen Siedlungsmusters kommen). Zum anderen erfolgt der Wegzug von Familien eher aus Kommunen mit stärkeren flughafenbezogenen Wachstumsimpulsen. Daher könnte es sich lohnen, durch die Übernahme des Wanderungssaldos von Minderjährigen (das Umzugsverhalten von Familien implizierend) als Indikator solche Entwicklungen längerfristig zu analysieren (vgl. empfohlener Indikator 3.7 in Übersicht 22).

Ein dauerhaftes Manko ist die auf absehbare Zeit fehlende Möglichkeit, amtliche Wanderungstatistiken nach irgendeinem Indikator für den im weitesten Sinne sozioökonomischen Status der zu- oder fortziehenden Erwachsenen bzw. Haushalte zu differenzieren. Hier schafft auch der zeitliche Vergleich von beispielsweise der Arbeitslosenquoten eines Gebiets keine Abhilfe, da bei Aggregatdaten nicht differenzierbar ist, in wieweit der historisch jüngere Wert durch eine Veränderung bei der ansässig gebliebenen oder durch den Fort- oder Zuzug von Personen zustande kommt. Hier könnte einzig eine repräsentative Einwohnerbefragung mit einer hohen Fallzahl Abhilfe schaffen, in der danach gefragt wird, wer in den letzten X Jahren mit welchem Qualifikationsniveau zugezogen ist. Da die Hauptargumentation, wie ein möglicher Effekt des Flughafens – konkret des Fluglärms – die Entwicklung der regionalen Sozialstruktur beeinflussen kann, auf ein *sozioökonomisch* selektives Zu- und Fortzugsverhalten verweist, ist für entsprechend kausal-analytisch vertiefende Untersuchungen eine solche Umfrage zu empfehlen (vgl. dazu auch Kapitel 12.5 und Entwicklungsindikatoren E 3.2 und E 7.2 in Übersicht 23).

6 Wohnen

Das Thema Wohnen ist für die Untersuchung von Flughafeneffekten auf die Entwicklung der Sozialstruktur in der Region besonders wichtig, weil der Wohnungsmarkt eine vermittelnde Instanz zwischen gegebenenfalls sozial selektiven Zu- und Fortzügen und der sozioökonomischen Siedlungsstruktur von Kommunen und Teilgebieten ist. Siedlungsstrukturen sind auch das Ergebnis von Wohnortentscheidungen, und die Segregationsmuster, nach denen sich soziale Gruppen in der Region verteilen und konzentrieren, hängen von den Bedingungen ab, zu denen sie sich am Wohnungsmarkt versorgen können (Dangschat/Alisch 2012). Den Annahmen des Wirkungsmodells (vgl. oben: 2.2) zufolge könnte steigende Wohnungsnachfrage (infolge von Bevölkerungszuwachs) entweder über steigende Wohnkosten zur Verdrängung ärmerer Haushalte führen (vgl. → 7, 8 und 10 in Abbildung 1) oder aber durch einen angespannten Wohnungsmarkt aufgrund von Zuzügen in der gesamten Region Rhein-Main, die Ausweichmöglichkeiten für ärmere wie wohlhabendere Haushalte in andere, u. a. lärmarme Gebiete so begrenzt sein, dass eher wenig umgezogen wird (vgl. → 13 und 14) mit der Konsequenz, dass sich auch die sozioökonomische Siedlungsstruktur und der Grad der sozialen Segregation nicht maßgeblich verändern (also → 2 und 11 nicht relevant werden).

Die Relevanz des Themas Wohnen ergibt sich darüber hinaus aus der Bedeutung, den die eigene Wohnung für die Lebensführung von Haushalten hat: Wohnen ist sowohl eine eigenständige Dimension sozioökonomischer Teilhabe als auch Voraussetzung für Teilhabe an anderen gesellschaftlichen Lebensbereichen. Strukturdaten zu Wohnformen und Standards der Wohnungsversorgung von Kommunen und Teilgebieten drücken sowohl Wohnpräferenzen als auch ungleiche ökonomische Ressourcen und Chancen aus.

Zudem gehört die Wohnungspolitik zu den Kernkompetenzen der kommunalen Selbstverwaltung und zu ihren Aufgaben der Daseinsvorsorge. Mit Entscheidungen über Umfang des Wohnungsneubaus und über Bauformen und Verdichtung nehmen Städte und Gemeinden Einfluss auf die Entwicklung und soziodemografische Zusammensetzung ihrer Wohnbevölkerung.

In diesem Kapitel sind Indikatoren zu diskutieren, mit denen ein künftiges Sozialmonitoring ganz grundsätzlich Unterschiede zwischen Kommunen als Wohnorten und Teilräumen als Wohngebieten erfassen kann. Entsprechend der speziellen Aufgabenstellung der Exploration wird danach gefragt, ob erste Analysen auf Ebene der Gemeinden und ihrer Teilgebiete erkennen lassen, ob Unterschiede im Wohnungsmarktgeschehen einen Zusammenhang mit dem Fluglärm und den Beschäftigungsimpulsen des Flughafens aufweisen.

- Haben Gebiete mit einer höheren Fluglärmbelastung bzw. stärkeren Beschäftigungsimpulsen einen anderen Wohnungsbestand als Gebiete ohne Fluglärm bzw. Gebiete, in denen ökonomische Flughafeneinflüsse gering sind? Gibt es hier Wechselbeziehungen?
- Gibt es in Gebieten mit einer höheren Fluglärmbelastung bzw. stärkeren Beschäftigungsimpulsen eine andere Eigentumsquote? Senkt erstere möglicherweise die Quote, während letztere die Quote erhöhen?
- Sind Einflüsse des Fluglärms bzw. der Beschäftigungsimpulse auf die Bautätigkeit erkennbar? Wird die Bautätigkeit möglicherweise durch Fluglärm gehemmt oder durch Beschäftigungsimpulse gefördert?
- Verändern sich Miet-, Kauf- und Bodenpreise des Wohnungsmarkts in Abhängigkeit davon, ob Gebiete Fluglärm ausgesetzt sind oder Beschäftigungsimpulse erfahren? Können im Zusammenhang mit Fluglärm beispielsweise Preissenkungen und im Zusammenhang mit Beschäftigungsimpulsen Preissteigerungen beobachtet werden?

Bereits während des Mediationsverfahrens zum Ausbau des Flughafens Frankfurt wurde problematisiert, dass der Flughafen die wohnraumbezogene Entwicklung der Kommunen beeinflusst, da der Luftverkehr ihre Möglichkeiten begrenzt, Neubaugebiete auszuweisen (vgl. Mediationsgruppe 2000 a: 61, 64). Dies ist

besonders relevant, weil Wohngebiete im Mediationsverfahren als besonders lärmempfindlich eingestuft wurden. Neben den negativen Auswirkungen des Fluglärms auf das Wohnen im Umfeld des Flughafens wurden die Beschäftigungsimpulse des Flughafens als positive Einflüsse für den kommunalen Wohnungsmarkt diskutiert, da die meisten Flughafenbeschäftigten in der Nähe des Flughafens wohnen würden (vgl. Langhagen-Rohrbach 2002: 53; Modulbericht 1: Kapitel 5.4, 5.5). Sowohl im Mediationsverfahren als auch in den späteren Diskussionen des Regionalen Dialogforums waren die Auswirkungen des Flughafenausbaus auf die Immobilienpreise sowie darauf bezogene Hilfestellungen für betroffene Bürger und Bürgerinnen zentral (vgl. Wörner 2010: 114, 117). Dabei wurde über positive Auswirkungen infolge der Verkehrsanbindung und über negative Auswirkungen des Fluglärms (vgl. → 4 in Abbildung 1) bis hin zur „Verslumung“ von flughafennahen Wohngebieten debattiert.

Beim Thema Wohnen lag der Fokus der bisherigen Studien zum Einfluss des Flughafens auf Analysen zum Wohnungsmarkt, insbesondere zu Wohn- und Immobilienpreisen sowie Bodenrichtwerten. Während im Mediationsverfahren noch keine Belege für ein Sinken der *Miet- und Immobilienpreise* durch Fluglärm ermittelt werden konnten (vgl. Mediationsgruppe 2000 a: 66), gab es in der Vorstudie erste Hinweise, die in diese Richtung deuteten (vgl. Cischinsky/Gräff/Häußermann 2008: 42 ff.). Zwar wurden die Miet- und Eigentumspreise in den Pilotkommunen der Vorstudie nicht auf Zusammenhänge mit dem Fluglärm überprüft. Ein Vergleich verschiedener Stadtteile von Darmstadt zeigte jedoch, dass in lärmbelasteten Stadtteilen tendenziell niedrigere Miet- und Eigentumspreise erzielt wurden. Ein Gutachten, das im Auftrag des Regionalen Dialogforums erstellt wurde, konnte überdies nachweisen, dass sich Fluglärm preismindernd auf Immobilienpreise von Wohnbauten auswirkt und dass sich die Preisminderung mit steigender Lärmbelastung stetig erhöht (vgl. Wörner 2010: 114 ff.). Das Gutachten stellte zwar ebenfalls fest, dass die Immobilienpreise von Wohnbauten durch die Anbindung und Lage zum Flughafen erhöht werden. Dieser preisteigernde Effekt kann die lärminduzierten Preissenkungen jedoch nicht aufheben, sodass trotzdem ein Wertverlust bleibt. Diese Zusammenhänge konnten für Einfamilienhäuser und Stockwerkeigentum, nicht jedoch für Preise von Gewerbegrundstücken nachgewiesen werden. Eine alternative ökonometrische Analyse im Rahmen der Qualitätssicherung kam zu vergleichbaren Resultaten wie das Gutachten und unterstützte damit dessen Aussagen (vgl. Hagedorn 2007; Regionales Dialogforum 2007 a/b; 2008).

Die höchsten *Bodenrichtwerte* galten für Frankfurt, dicht gefolgt vom Taunusrand. Entlang des Mains und des Rheins (West-Ost-Achse der Region) sowie der A5 (Nord-Süd-Achse der Region) waren ebenfalls überdurchschnittlich hohe Bodenpreise zu verzeichnen (Langhagen-Rohrbach 2002: 53-61). Die fortschreitende Suburbanisierung im Rhein-Main-Gebiet sah er dafür verantwortlich, dass die Bodenpreise auch im Umland von Frankfurt in der Zeit von 1985 bis 2001 deutlich angestiegen waren (vgl. ebd.: 54 f.). Einen Einfluss des Fluglärms konnte er nicht feststellen: „Das gesamte Umland des Flughafens Frankfurt zeigt keine Unterschiede im Preisniveau, sondern liegt mit den anderen Städten und Gemeinden der Kernregion des Rhein-Main-Gebietes gleichauf.“ (Ebd.: 54) Zudem kam es auch im Umland des Flughafens im Zeitverlauf zu Zuwächsen bei den Bodenrichtwerten. Bei den Bodenrichtwerten, die für mäßige Lagen ausgewiesen wurden, konnten im westlichen Flughafenumland sogar sehr hohe Wertzuwächse ermittelt werden (vgl. ebd.: 57). Weitere Auswertungen auf Ortsteilebene ergaben keine eindeutige Tendenz (vgl. ebd.: 57-61).

Mögliche Folgen des Flughafenausbaus und des zunehmenden Luftverkehrs für den regionalen Wohnungsmarkt wurden Ende der 90er- und zu Beginn der 2000er-Jahre in einer Phase generell sinkender Miet- und Kaufpreise diskutiert (empirica 2017: 24). Seither haben sich die Marktbedingungen grundlegend verändert. Auf die Finanzkrise 2008 bis 2009 folgte ein neues Interesse institutioneller Anleger und Finanzmarktakteure an Immobilieninvestitionen. Zugleich wuchs die Nachfrage nach selbst genutztem Wohneigentum wegen der deutlich niedrigen Effektivzinsen für Wohnungsbaukredite und wegen der zunehmenden Bedeutung, die kapitalgedeckter Altersvorsorge beigemessen wird. (Vgl. hierzu Heeg 2018; empirica 2017.)

Während sich Wohnungsnachfrage und Wohnungsneubau im bundesweiten Mittel fast gleichförmig entwickeln, wird in wachsenden Ballungsräumen relativ zur Nachfrage zu wenig gebaut (empirica 2017: 15).

Durch Binnenwanderung und Auslandszuwanderung konzentriert sich die insgesamt wachsende Bevölkerung in diesen Regionen, zugleich entwickelt sich die Zahl der Haushalte deutlich dynamischer als die der Einwohner. Die vier Großstädte Frankfurt, Offenbach, Darmstadt und Mainz zählen zu den sogenannten „Schwarmstädten“, die durch neue Wandermuster junger Menschen besonders begünstigt werden (empirica 2017: 4; vgl. empirica 2015). Nach Experteneinschätzung herrscht in den drei Wohnungsmarkregionen Hessen-Süd, Rhein-Main und Darmstadt Marktanspannung – die Region gehört zu den Zentren, in denen „im Neubau nicht einmal die Hälfte der erwarteten Nachfragesteigerung durch eine Angebotssteigerung gedeckt werden“ kann (BBSR 2018: 8 f.). Wurden in den Verbandsgemeinden des Regionalverbands in den Jahren 2010 bis 2014 durchschnittlich 6.500 Wohnungen pro Jahr gebaut, geht die Bedarfsprognose für den Zeitraum 2013 bis 2020 von einem Jahresbedarf von 14.600 Wohnungen aus (Regionalverband FrankfurtRheinMain 2016). Die Zahl der Verkaufsfälle und die Preissteigerungen treiben das Transaktionsvolumen in die Höhe. Die Knappheit an Wohnungen und Bauland und die Preis- bzw. Mietpreisentwicklung werden als vorrangige Probleme wahrgenommen. Expertinnen und Experten sehen keine bundesweite Immobilienblase, aber in Regionen wie Frankfurt und Rhein-Main einen im Vergleich zur Mietenentwicklung überhöhten Anstieg der Kaufpreise, der „nicht mehr von den realwirtschaftlichen Entwicklungen gedeckt“ sei (Deutsche Bundesbank 2016; nach Heeg 2018: 120; vgl. empirica 2017: 23).

In dieser Marktsituation ist zu erwarten, dass die vom Flughafen unabhängigen Tendenzen die Luftverkehrseinflüsse überlagern (also z.B. aufgrund der hohen Wohnungsnachfrage keine unterdurchschnittlichen Mieten in verlärmten Gebieten auftreten), zumal diese offenbar bereits unter stärker ausgeglichenen Marktbedingungen schwer zu identifizieren waren.

6.1 Kennzahlen für Wohnen

Die in Übersicht 10 aufgeführten Kennzahlen werden auf den folgenden Seiten erläutert und hinsichtlich ihrer Eignung für das Sozialmonitoring zum Themenbereich Wohnen diskutiert.

Wie in der Wohnungsberichterstattung üblich (vgl. z. B. Schmitz-Veltin 2017; empirica 2014 a; VdW südwest/IWU 2013), werden Kennzahlen zu Nachfrage, Angebot, Wohnungsmarkt und Wohnungsversorgung unterschieden. Die ersten drei Datenfelder bilden das Marktgeschehen ab, das letzte deren durchschnittliche Ergebnisse („outcomes“) für die Bevölkerung des jeweiligen Gebiets.

Für ein Sozialmonitoring kann nur ein Ausschnitt der Kennzahlen berücksichtigt werden, die in eine spezialisierte Wohnungsmarktbeobachtung einzubeziehen wären. Ein maßgebliches Auswahlkriterium ist die derzeitige und absehbar mögliche Datenverfügbarkeit auf den räumlichen Gliederungsebenen von Gemeinden und Teilgebieten. Der Sache nach ist für Angebots- und Nachfragerelationen die Gemeindeebene der angemessene Raumbezug, während Informationen über Wohnungsbestand, Baustruktur und Preisniveaus sowie zur Wohnungsversorgung der Haushalte möglichst auf Teilgebietsebene erfasst werden sollten. Bereits die Darstellung auf Gemeindeebene beschränkt den Raum der möglichen Merkmale. Der Aufbau einer Datengrundlage für Wohnkennzahlen auf Teilgebietsebene, die für die Großstädte wie für die größeren und kleineren kreisangehörigen Gemeinden gleichermaßen umgesetzt werden kann, ist schwierig, und die Exploration hat hier nur einen Zwischenstand erreicht. Daher gibt der nachstehende Unterabschnitt auch Hinweise auf sinnvolle weitere Entwicklungsarbeiten.

Nachfrageindikatoren werden im Rahmen dieser Exploration in Form der Kennzahlen zu Bevölkerungsentwicklung und zu Wanderungen aus Kapitel 5 übernommen. Ergänzend werden im Sinne von zukünftig anzugehenden Entwicklungsthemen unterschiedliche Berechnungsmöglichkeiten für Wohnungsnachfrage von Haushalten auf Teilgebiets- und Gemeindeebene diskutiert.

Übersicht 10: Zu überprüfende Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Wohnen

	Beobachtungs- zeitraum	Herkunft der Daten	Raumbezug
Wohnraumnachfrage: siehe Bevölkerungskapitel			
Bevölkerungsentwicklung 2011 bis 2016 in %	2011, 2016	Statistische Landesämter, Kommunales Meldewesen	Kommunen, Teilgebiete
Nettowanderungssaldo	2016	Statistische Landesämter	Kommunen
Bruttowanderungsrate	2016	Statistische Landesämter	Kommunen
Entwicklung der Haushalte 2011 bis 2016	2011, 2016	Statistische Landesämter, Statistisches Bundesamt	Kommunen
Wohnraumangebot			
Selbst genutztes Wohneigentum, Anteil am Bestand in %	2011	Zensus	Kommunen
Mietpreisgebundener Bestand, Anteil am Bestand in %	2010/2011, 2016	Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen, Investitions- und Strukturbank Rheinland-Pfalz	Kommunen
Baufertigstellungen von Wohnungen, Anteil am Bestand in %	2014 bis 2016	Statistische Landesämter	Kommunen
Wohnungsmarkt			
Durchschnittliche Angebotsmiete, Preis pro m ² in €	2016	Empirica	Kommunen, Teilgebiete
Durchschnittliche Angebotskaufpreise für Geschosswohnungen, Preis pro m ² in €	2016	Empirica	Kommunen, Teilgebiete
Durchschnittliche Angebotskaufpreise für Eigenheime, Preis pro m ² in €	2016	Empirica	Kommunen, Teilgebiete
Anerkannte Kosten der Unterkunft, Preis pro m ² in €	2016	Träger der Jobcenter	Nur Kreisebene
Generalisierte Bodenwerte Wohnungsbau gute Lage, Preis pro m ² Grundstücksfläche in €	2016	Gutachterausschüsse	Kommunen
Generalisierte Bodenwerte Wohnungsbau mäßige Lage, Preis pro m ² Grundstücksfläche in €	2016	Gutachterausschüsse	Kommunen
Wohnungsversorgung			
Wohnfläche pro Kopf in m ²	2011, 2016	Statistische Landesämter	Kommunen
Wohngeldquote an Gesamtbevölkerung in %	2016	Statistisches Landesamt	Kommunen

▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung

Hinsichtlich des *Wohnraumangebots* interessieren vor allem Informationen zur Struktur des aktuellen Wohnungsbestands (Geschosswohnungsbau, Eigentumsquote, mietpreisgebundener Bestand sowie zum Zuwachs an Wohnungen (Baufertigstellungen). Denn diese Kennzahlen geben Aufschluss über das Angebot an Wohnflächen, die auf den Wohnungsmärkten der Kommunen und Teilgebiete gemietet oder gekauft werden können. Sie eignen sich daher auch dazu, Unterschiede zwischen den regionalen Marktbedingungen festzustellen, die auch mit anderen Wohnungsmarktberichten verglichen werden können (vgl. z. B. Amt für Wohnungswesen Frankfurt am Main 2016; Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz 2016; Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung 2010).

Während die Kennzahlen zum Wohnraumangebot bislang noch nicht Bestandteil vorheriger Studien zum Flughafen Frankfurt waren, wurden Kennzahlen zur Beobachtung des *Wohnungsmarkts* (Miet- und Kaufpreise von Wohnungen sowie Bodenpreise) wie erwähnt bereits in vorherigen Untersuchungen verwendet, wobei die Einflüsse des Flughafens auf die Preise am Wohnungsmarkt einen zentralen Streitpunkt darstellen. Die Wohnungsversorgung erfolgt auf dem Wohnungsmarkt primär durch Kauf oder Miete, allerdings können Bund, Länder und Gemeinden eine Reihe von Strategien und Instrumenten nutzen, um regulierend in das Marktgeschehen einzugreifen. Neben den bereits genannten Miet-, Kauf- und Bodenpreisen werden nachfolgend deshalb einige Informationen zur Wohngeldquote sowie zu den anerkannten Kosten der Unterkunft im Rahmen der Grundsicherung berücksichtigt. Diese geben Auskunft über das Ausmaß sozialpolitischer Eingriffe in den regionalen Wohnungsmarkt. Sie können auch als ergänzende Kennzahlen für die Wohnkostenbelastung von Haushalten mit Transferleistungen angesehen werden. Insgesamt eignen sich auch diese Kennzahlen dazu, Unterschiede zwischen den regionalen Wohnungsmärkten zu beschreiben und mit anderen Wohnungsmarktberichten zu vergleichen (vgl. z. B. Amt für Wohnungswesen Frankfurt am Main 2016; Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz 2016; Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung 2010).

Als Kennzahlen zur *Wohnungsversorgung* werden der durchschnittliche Wohnflächenkonsum, die Wohnkostenbelastung und der Wohngeldbezug behandelt. Auf den Informationsgehalt der Grundsicherungsdaten für die Wohnkosten und für die Wohnsituation der Bevölkerung im unteren Einkommensbereich wird verwiesen.

6.1.1 Kennzahlen zur Wohnungsnachfrage

Die Wohnungsnachfrage wird in diesem Kapitel durch den in Kapitel 5 berechneten Bevölkerungsstand und die Bevölkerungsentwicklung von 2011 und 2016 dargestellt. Ergänzend greifen einige Analysen auf Gemeindeebene auf zwei der dort vorgeschlagenen Fluktuationsmaße zurück, den Nettowanderungssaldo und die Bruttowanderungsrate.

Die Bevölkerungsentwicklung ist in kommunalen Wohnungsberichten ein einfacher Standardindikator für den Wohnungsbedarf. (Ergänzend wird gelegentlich auch die Beschäftigungsentwicklung herangezogen.) Sie ist auch kleinräumig verfügbar. Zwar ist dies für eine regelmäßige Wohnungsmarktbeobachtung unbefriedigend, da nicht Individuen, sondern Haushalte Wohnungen nachfragen, und sich die Zahl der Haushalte deutlich dynamischer entwickelt als die Bevölkerung (empirica 2017: 10). Doch sind aktuelle Haushaltsinformationen derzeit nur für die Großstädte verfügbar, die Verfahren der Haushaltsgenerierung für ihre Meldedaten nutzen (vgl. hierzu oben: 3.3.2).

Eine Lösung, um die Haushaltszahl aus der Bevölkerungszahl abzuleiten, besteht darin, die Wohnbevölkerung durch die durchschnittliche Haushaltsgröße zu dividieren. Gemeindespezifische Haushaltsgrößen stehen mit dem Zensus 2011 zur Verfügung. – Sie weisen mit bei einem Durchschnitt von 2,2 unter den Kommunen des Monitoring-Gebiets nur eine Standardabweichung von 0,1 auf. – Um sie fortzuschreiben, müssten Informationen aus dem jährlichen Mikrozensus verwendet werden, die jedoch nicht gemeindespezifisch sind, sondern z. B. nach Gemeindegrößenklassen differenzieren. Dies ist grundsätzlich möglich

und für die Berechnung einer einfachen Wohnungsversorgungsquote auf Gemeindeebene sinnvoll (vgl. z. B. Kirchner/Sautter 2005). Für die Zusammenhangsanalysen in diesem Kapitel, bei denen für den Einfluss der Bevölkerungsentwicklung auf andere Wohnungskennzahlen kontrolliert werden soll, hätte eine solche Berechnung jedoch nur einen geringen Effekt gehabt, da die Entwicklung der so geschätzten Privathaushalte für die wenigen Jahre nach dem Zensus ganz überwiegend von der Bevölkerungsentwicklung bestimmt würde. Für die Teilgebiete hätten die Zensusdaten auf Rasterebene mit den statistischen Gebieten bzw. Ortsteilen der teilnehmenden Kommunen verschnitten werden müssen, und Referenzwerte für eine gebietsspezifische Fortschreibung wären nicht verfügbar gewesen. Daher war die Bevölkerungsentwicklung als Indikator für die Exploration ausreichend.¹¹⁸ Im Übrigen weist die Haushaltsgröße nach den 2011-er-Zensus nur sehr schwache Assoziationen ($r < +/ - 0,16$) mit flughafenbezogenen Kommunenmerkmalen auf (nicht tabellarisch abgebildet.)

Ein zuverlässigeres, aber aufwändiges Verfahren verwendet das Institut Wohnen und Umwelt (IWU) mit seiner Schätzung der bedarfsrelevanten Haushalte für eine Wohnungsbedarfsprognose im Auftrag des Landes Hessen (Kirchner/Rodenfels 2016: 12 ff.). Ausgangspunkt der Berechnung sind die gemeindespezifischen Haushaltsvorstandsquoten des Zensus 2011 nach Altersgruppen, bezogen auf die Bevölkerung am Ort der Hauptwohnung. Diese werden anhand des jährlichen Mikrozensus nach Gemeindegrößenklassen fortgeschrieben. Das Verfahren berücksichtigt auch die potenzielle Nachfrage durch Wirtschaftshaushalte ohne eigene Wohnung¹¹⁹. Berechnungen und Prognosen des IWU für Hessen liegen auf Kreisebene vor.¹²⁰ Auch die Differenzierung der Bedarfshaushalte nach den „nachfrageseitigen Parametern Haushaltsgröße, Altersstruktur und (...) Wohnkaufkraft“ ist nur mittels Schätzungen auf der Grundlage von Zensus 2011 und Mikrozensus möglich (vgl. Vaché/Rodenfels 2016: 9). Teile des Verfahrens erscheinen auch für die Gemeindeebene anwendbar. Sollten beim Aufbau eines regionalen Sozialmonitorings der Wohnungsbedarf geschätzt oder aktuelle Wohnungsversorgungsquoten ausgewiesen werden, wäre zunächst zu prüfen, ob die spezielle Expertise des IWU hierfür genutzt werden kann.

Eine dritte Möglichkeit, Haushaltsinformationen zu generieren, wäre die Nutzung eines Haushaltsgenerierungsprogramms im Rahmen der zentralisierten Auswertung georeferenzierter Einzeldaten des Meldewesens, wie es derzeit bereits im kleinräumigen Monitoring des Regionalverbands FrankfurtRheinMain geschieht (siehe hierzu unter 3.3.2). Auf diese Weise könnten auch spezifische Haushaltskennzahlen für Teilgebiete berechnet werden. Viertens könnten Daten kommerzieller Anbieter als Haushaltsstrukturinformationen für Teilgebiete genutzt und auf die Bevölkerungsdaten des Meldewesens übertragen werden (siehe ebd.). Dies ist aber erst sinnvoll, wenn eine Teilgebietsgliederung für ein regionales Sozialmonitoring endgültig feststeht.

6.1.2 Kennzahlen zum Wohnraumangebot

Viele Kommunen führen bereits eine Wohnungsmarktbeobachtung durch, deren wichtigster Zweck die Bereitstellung einer Datengrundlage für die kommunale Bauleitplanung ist. Zum Zeitpunkt der Auftaktgespräche mit den Kommunen im Jahr 2017 standen diese vor der Aufgabe, die Zuwanderung von Arbeitskräften aus anderen Regionen, aber auch die von Geflüchteten und damit eine auch für die Rhein-Main-Region unerwartet stark gestiegene Nachfrage nach Wohnraum zu bewältigen. Vielfach waren die bevorrateten Reserven an Bauland erschöpft, und wo durch Fluglärm bedingte Siedlungsbeschränkungen oder Naturschutzauflagen dies nicht verhinderten, standen Planungen zum Neubau in Stadtrandlagen oder zur

¹¹⁸ In diesem Bericht wird die Bevölkerung am Hauptwohnung ausgewiesen. Als Bedarfskennzahl kommt alternativ die wohnberechtigte Bevölkerung in Betracht. Sie ist aber nicht für alle Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets verfügbar und weist dann Datenbrüche auf, wenn Kommunen Personen mit Zweitwohnung in ihren Melderegistern überprüfen oder kommunale Zweitwohnungssteuern einführen.

¹¹⁹ Der Zensus verwendet das Konzept der Wohnhaushalte. Einen Wirtschaftshaushalt in der alternativen Abgrenzung des Mikrozensus bilden Personen, die gemeinsam wohnen und wirtschaften (vgl. Kirchner/Rodenfels 2016: 12).

¹²⁰ Der Regionalverband FrankfurtRheinMain (2016) hat für seine Wohnungsbedarfsprognose die IWU-Prognose auf seine kreisangehörigen Mitgliedskommunen verteilt.

Innenverdichtung vor dem Abschluss. Einige Kommunen planten bewusst eine langsame und vorsichtige Entwicklung von Flächen, um zu schnelles Wachstum und steigende Investitionsbedarfe für Infrastrukturen zu verhindern. Andere planten Infrastrukturausgaben um etwa Nachteile durch Fluglärm zu kompensieren und junge Familien anzuziehen.

Vor diesem komplexen Hintergrund haben die Analysen im Themenfeld Wohnen zu prüfen, ob sich empirisch Zusammenhänge zwischen Baufertigstellungen und Fluglärmbelastung zeigen lassen. Auch die Beziehungen zwischen den Baufertigstellungen und den Flächenanteilen mit Siedlungsbeschränkungen sind zu untersuchen.

6.1.2.1 Amtliche Statistik zur Fortschreibung des Gebäude- und Wohnungsbestands

Die amtliche Statistik hält im Rahmen der Fortschreibung des Gebäude- und Wohnungsbestands Daten zum Umfang und zur Struktur der Wohnungsbestände sowie zu Zuwächsen des Wohnungsbestands vor. In Bezug auf den Wohnungsbestand können Wohngebäude auf dieser Basis u.a. nach der Anzahl der Wohnungen sowie Wohnungen nach der Wohnfläche dargestellt werden. Der Bestand wird durch jährliche Fortschreibung der Ergebnisse der Gebäude- und Wohnungszählung (GWZ) am 9. Mai 2011 ermittelt, die von der amtlichen Statistik „...jährlich durch den Saldo der Zu- und Abgänge an Wohngebäuden und Wohnungen in Wohn- und Nichtwohngebäuden aus Ergebnissen der Bautätigkeitsstatistik fortgeschrieben [wird].“ (StBA 2018 d: 3). Die Bestandsstatistik weist auch aus, wie weit die Bestandsänderung auf Neubau, Nutzungsänderungen und Baumaßnahmen zurückgehen (HSL 2017 a). Informationen zur Errichtung neuer Wohnungen stellt die amtliche Statistik der Baufertigstellungen zur Verfügung. Diese Daten sind auf Gemeindeebene im Rahmen der Gemeindestatistik der Statistischen Landesämter verfügbar. Für diesen Bericht wurde der Gesamtbestand an Wohnungen in Wohn- und Nichtwohngebäuden verwendet.¹²¹ Für Teilgebiete müssten vergleichbare Daten bei den einzelnen Städten und Gemeinden abgefragt werden. In den Großstädten sind diese Daten in der Regel für statistische Gebiete verfügbar, da sie auch zum Merkmalsprogramm der bundesweiten Innerstädtischen Raumbewachung (IRB) gehören.¹²² Der Aufwand dagegen, der kreisangehörigen Gemeinden bei der Aufbereitung solcher Daten für definierte Teilgebiete entstehen würde, wäre fallweise abzuschätzen. Die Schwierigkeiten bei der Entwicklung einer Bautypologie für Teilgebiete werden im Kapitel zur Siedlungsstruktur erörtert (siehe oben: 4.11).

Zur Beobachtung des Wohnungsbestands im Hinblick auf Gebäudegrößen bietet sich die Kennzahl „Anteil des Geschosswohnungsbaus am Wohnungsbestand“ an. Erfasst werden größere Gebäude, die im Gegensatz zu Einfamilienhäusern als Mehrfamilienhäuser bezeichnet werden können. In der Statistik werden Wohngebäude mit einer, zwei sowie mit drei und mehr Wohnungen unterschieden. Um Mehrfamilienhäuser deutlicher von Einfamilienhäusern zu trennen, wurde der Anteil des Geschosswohnungsbaus am Bestand wie folgt mit der „Anzahl von Wohngebäuden ab drei Wohnungen“ gebildet, die zum Gesamtbestand der Wohngebäude in Beziehung gesetzt wurde:

$$\text{Anteil Geschosswohnungsbau am Bestand} = \frac{\text{Anzahl Wohngebäude mit 3 und mehr Wohnungen}}{\text{Anzahl Wohngebäude}} * 100$$

Das Statistische Bundesamt weist darauf hin, dass sich Ungenauigkeiten, die sich aus statistischen Fortschreibungen zwangsläufig ergeben, hauptsächlich auf nicht vollständig erfassbare Abgänge (z. B. wegen Wohnungszusammenlegungen) beziehen (vgl. StBA 2018: 3). Diese reduzieren die Anzahl der Wohnungen (nicht jedoch die Wohnfläche) und führen dazu, dass sich Ungenauigkeiten vorwiegend auf die Anzahl und Größenstruktur der Wohnungen beziehen. Da jedoch keine genaueren Daten aus anderen Datenquellen

¹²¹ In Wohngebäuden wird mindestens die Hälfte der nutzbaren Fläche für Wohnzwecke genutzt; liegt dieser Flächenanteil niedriger, gelten sie als Nichtwohngebäude (HSL 2017 a).

¹²² IRB-Tabellen 0900 (Bestand Wohngebäude, Wohnungen, 31.12. ...), 1000 (Fertiggestellte Gebäude und Wohnungen (Neubau), Jahr ...) und 1100 (Baumaßnahmen an Gebäuden mit Wohnungen, Jahr ...).

verfügbar sind, müssen diese Ungenauigkeiten hingenommen werden. Hinzu kommt, dass sich auch alle anderen Wohnungsmarktberichte auf die amtlichen Daten stützen und die Ergebnisse so gut verglichen werden können.

Bezüglich der Errichtung neuer Wohnungen bietet die amtliche Statistik auf Gemeindeebene Informationen zu den *Baufertigstellungen* von Wohnungen in Wohn- und Nichtwohngebäuden insgesamt, d. h. einschließlich des Neubaus und der Baumaßnahmen an bestehenden Gebäuden. Um den Zuwachs im Wohnungsbestand zu ermitteln, wird die Anzahl der Baufertigstellungen zum Wohnungsbestand in Bezug gesetzt. Für diesen Bericht werden die fertiggestellten Wohnungen in Wohngebäuden berücksichtigt.¹²³ Das Ergebnis der lokalen Bautätigkeit wird von den örtlichen Bedingungen beeinflusst, etwa dem Flächenpotenzial für Wohnzwecke und seiner Erschließung sowie der Investitionsbereitschaft öffentlicher und privater Bauherren. In ihm kommt aber auch zum Ausdruck, welche Bedeutung die jeweilige Kommune dem Wohnungsbau beimisst und welche planerischen und infrastrukturellen Voraussetzungen sie dafür geschaffen hat. Daher ist es sinnvoll, auf die Fertigstellung von Wohngebäuden abzustellen. Alternativ könnten auch die jährlichen Bestandsänderungen berechnet werden, sie sind aber das Resultat vieler verschiedener baulicher Maßnahmen und Nutzungsänderungen, wogegen die Baufertigstellungen eher ein planerisches Handeln der Kommunen ausdrücken.

Da Baufertigstellungen einen langen zeitlichen Vorlauf haben und Jahreswerte bei kleineren Kommunen starken Schwankungen unterliegen, empfiehlt es sich, für eine Dauerbeobachtung gleitende Jahresdurchschnitte zu verwenden. Die Kennzahl sollte aber auch sensibel für Veränderungen sein. Daher wird in diesem Bericht das Bauergebnis von drei Jahren zusammengefasst.¹²⁴

$$\text{Anteil Fertigstellungen am Bestand in \%} = \frac{\sum \text{fertiggestellte Wohnungen (Jahr}_t; \text{Jahr}_{t-1}; \text{Jahr}_{t-2})}{\text{Anzahl Wohnungen (Wohn- und Nichtwohngeb.) Jahr}_1} \times 100$$

Das Ergebnis kann als relative Neubauleistung, gemessen am Bestand, verstanden werden. Dabei bleibt das unterschiedliche Bauvolumen unberücksichtigt, das aber bei den erheblichen Größenunterschieden zwischen den Kommunen ins Gewicht fällt.¹²⁵ Daher kann ergänzend die Verteilung des Wohnungsbestands und der Anteil des örtlichen Baugeschehens an allen Baufertigstellungen der Region ausgewiesen werden (vgl. Regionalverband FrankfurtRheinMain 2016 a: 34).

$$\text{Anteil Kommune}_i \text{ am Bestand in \%} = \frac{\text{Whg. (Wohn- u. Nichtwohngeb.) Kommune}_i \text{ (Jahr}_t)}{\sum_i^n \text{Whg. (Wohn- u. Nichtwohngeb.) Kommune}_{i,j} \dots \text{ (Jahr}_t)} \times 100$$

$$\text{Bauanteil Kommune}_i \text{ in \%} = \frac{\sum \text{fertiggestellter Wohnungen Kommune}_i \text{ (Jahr}_t; \text{Jahr}_{t-1}; \text{Jahr}_{t-2})}{\sum_i^n \text{fertiggestellter Wohnungen Kommune}_{i,j} \dots \text{ (Jahr}_t; \text{Jahr}_{t-1}; \text{Jahr}_{t-2})} \times 100$$

Die Baufertigstellungen im Wohnbau können grundsätzlich weiter nach Zahl der Wohnungen, Raumzahl und Wohnfläche, nach der Gebäudeart (Einfamilien-, Zweifamilien- und Mehrfamilienhäuser) und nach der Bauherrschaft (öffentliche Bauherren, Unternehmen, private Haushalte und Organisationen ohne Erwerbszweck) differenziert werden; auf Gemeindeebene sind hierzu Sonderauswertungen der Statistischen Landesämter erforderlich. Für die Dauerbeobachtung im Rahmen eines künftigen Monitorings könnte es insbesondere von Interesse sein, den Anteil der Mehrfamilienhäuser an der Bauleistung gesondert auszuweisen.

¹²³ Die Wohnungen in Nichtwohngebäuden machen insgesamt nur einen kleinen Teil der Baufertigstellungen aus, der jedoch regional und kommunal unterschiedlich groß sein kann.

¹²⁴ Das Gemeindemonitoring des Regionalverbands weist die Fertigstellungen der Jahre 1987 bis 2015 aus (ebd.).

¹²⁵ Der Regionalverband FrankfurtRheinMain (2016 a: 34) weist stattdessen die fertiggestellten Wohnungen je 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner aus.

Ergänzend hierzu finden sich im Datenangebot der amtlichen Statistik auch Angaben zu Baugenehmigungen. Als Kennzahl für den Zuwachs im Wohnungsbestand sind die tatsächlich realisierten Bauvorhaben jedoch aussagekräftiger als die Baugenehmigungen.

6.1.2.2 Amtliche Statistik zum Bestand und zur Struktur von Wohneinheiten: Eigentumsquote

Ergänzend zur bereits erwähnten Fortschreibung des Gebäude- und Wohnungsbestands erhebt die amtliche Statistik im Rahmen von Mikrozensus-Zusatzerhebungen weitere Informationen zum Bereich Wohnen. Neben dem Standardprogramm, das jährlich erfasst wird, wird der Bereich „Wohnen“ alle vier Jahre (zuletzt 2014) im Zusatzprogramm erhoben. Diese Befragungen aktualisieren die Gebäude- und Wohnungszählungen, die zuletzt 2011 zusammen mit dem Zensus als Vollerhebungen durchgeführt wurden (siehe dazu oben: 3.2.2). Da der Mikrozensus jedoch keine Daten auf Gemeindeebene zur Verfügung stellt, basiert der Anteil der von Eigentümern und Eigentümerinnen bewohnten Wohnungen auf Zensusdaten, die für 2011 auf Gemeindeebene vorliegen. Die Eigentumsquote ist auch deshalb relevant, weil Eigentümer und Eigentümerinnen weniger mobil sind als Mieter und Mieterinnen, was bereits im Mediationsverfahren diskutiert, aber seitdem nicht untersucht wurde (vgl. Mediationsgruppe 2000 a: 61). Eine Aufbereitung für Teilgebiete wäre nur mit hohem Personaleinsatz über die Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder und über die Zuordnung zu Rasterzellen möglich, und wieder nur für das Zensusjahr 2011.

6.1.2.3 Soziale Wohnraumförderung: Mietpreisgebundene Wohnungen

Für Kommunen war der Bestand an mietpreisgebundenen Wohnungen über viele Jahre eine wichtige Kennzahl. Diente die soziale Wohnraumförderung von den 50er- bis in die 70er-Jahre des letzten Jahrhunderts dazu, breite Teile der Bevölkerung mit Wohnraum zu versorgen, so hatten die fortbestehenden Bindungen später vor allem die Funktion, bezahlbaren Wohnraum für einkommensschwache Haushalte vorzuhalten. Mit der Förderung ist in der Regel nicht nur eine Belegungsbindung (Einhalten der Einkommensgrenzen und Entsprechung zwischen Haushalts- und Wohnungsgröße), sondern auch die Einräumung von Benennungs- und Besetzungsrechten zugunsten der Kommune verknüpft. Das Benennungsrecht bedeutet nach § 25 Abs. 2 WoBAG, dass die Kommune dem Wohnungsunternehmen bzw. Verfügungsberechtigten drei oder mehr Bewerberhaushalte für freiwerdende geförderte Wohnungen vorschlägt, von denen einer ausgewählt werden muss. Bei Besetzungsrechten kann die Kommune auch einen einzelnen Haushalt zur Belegung zuweisen.

Weil bei vielen Beständen im früher geförderten Wohnungsbau die Bindungen bereits ausgelaufen sind, verfügen Kommunen heute nur noch bei kleineren Teilen des Wohnraumangebots über diese Steuerungsmöglichkeiten. Mit der zunehmenden Verknappung preisgünstiger Wohnungen am Markt verfolgen viele Kommunen wieder stärker das Ziel, Einfluss auf die Belegungsentscheidungen der Wohnungsunternehmen zu gewinnen, um zu verhindern, dass weniger zahlungskräftige Haushalte – Geringverdienende oder Arbeitskräfte im Dienstleistungssektor und im Sozialwesen – an die Peripherien bzw. aus den Städten verdrängt werden und zur Arbeit von weither einpendeln müssen. Von einem ausreichenden Angebot an bezahlbarem Wohnraum in Flughafennähe würden auch die hier Beschäftigten profitieren. Über die Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen werden die hessischen Kommunen beim Erwerb von Belegrechten mit bis zu 17 Mio. Euro jährlich unterstützt (Hessischer Landtag 2018). Mit den bereitgestellten Mitteln können sie auslaufende Belegungsbindungen verlängern, oder sie können im nicht-preisgebundenen Bestand Belegrechte erwerben. Bindungen werden für den Zeitraum von 10 Jahren erworben, in diesem Zeitraum muss die Miete mindestens 10 Prozent unter der örtlichen Vergleichsmiete liegen. Die Vermieter und Vermieterinnen werden entsprechend für die entgangenen Einnahmen entschädigt. Einige Kommunen setzten eigene Mittel für den gleichen Zweck ein.

Um Vermittlungen besonderer Bedarfshaushalte in den Wohnungsbestand zu erleichtern, treffen vor allem Großstädte vertragliche Vereinbarungen mit Wohnungsunternehmen. In der Regel verpflichten sich dabei die Kommunen zur Übernahme von Garantieleistungen und verzichten ggf. auf die Wahrnehmung von einzelnen wohnungsbezogenen Belegungsrechten. Im Gegenzug verpflichten sich die Wohnungsunternehmen zur Versorgung einer Mindestzahl von Haushalten der Zielgruppe. Häufig werden solche Kooperationsverträge auch mit mehreren Wohnungsunternehmen abgeschlossen, nicht zuletzt, um eine bessere sozialräumliche Streuung bei den Vermittlungen zu erzielen. Sowohl beim Verkauf kommunaler Grundstücke als auch bei der Erstellung von Bebauungsplänen können Kommunen, beispielsweise im Rahmen städtebaulicher Verträge gemäß § 11 Baugesetzbuch (BauGB) zudem Konditionen festlegen, denen kauf- bzw. bauwillige Unternehmen oder Personen entsprechen müssen. Zu den möglichen Zielen solcher Verträge gehören laut § 11 Abs. 1 Satz 2 BauGB ausdrücklich „die Deckung des Wohnbedarfs von Bevölkerungsgruppen mit besonderen Wohnraumversorgungsproblemen“. Ein städtebaulicher Vertrag führt etwa beim Bau des neuen Europaviertels in Frankfurt dazu, dass neben dem nachgefragten, hochpreisigen Wohnungsangebot auch 30 Prozent der Wohnflächen im geförderten Wohnungsbau entstehen (Stadt Frankfurt 2014). Die gegenwärtige Entwicklung lässt daher auf eine erneut wachsende Bedeutung der Kennzahl zum mietpreisgebundenen Bestand schließen.

Die Daten zur Anzahl mietpreisgebundener Wohnungen sind für Hessen jährlich auf Gemeindeebene verfügbar und stammen von der Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen. Für Rheinland-Pfalz stammen die Daten von der Investitions- und Strukturbank Rheinland-Pfalz (ISB) und liegen nur für die Städte Mainz, Bingen und Ingelheim sowie für den Landkreis Mainz-Bingen vor, weshalb die Quote für den Landkreis Mainz-Bingen allen kreisangehörigen Gemeinden zugeordnet wurde. Zudem sind die Daten für Rheinland-Pfalz rückwirkend nicht für alle Jahre verfügbar. Die Informationen zum gesamten Wohnungsbestand kommen wie bereits erläutert aus der amtlichen Statistik. Mit diesen Angaben lässt sich der Anteil mietpreisgebundener Wohnungen am Bestand wie folgt errechnen:

$$\text{Anteil mietpreisgebundener Bestand} = \frac{\text{Anzahl mietpreisgebundene Wohnungen}}{\text{Anzahl Wohnungen in Wohn- und Nichtwohngebäuden}} * 100$$

Daten für Teilgebiete lassen sich über den beschriebenen zentralen Datenzugang nicht ermitteln. Sie wären einzeln bei den Kommunen abzufragen und, soweit dies nicht standardmäßig geschieht, den definierten statistischen Gebieten zuzuordnen. Wie der Ertrag einer solchen aufwändigen Recherche im Rahmen eines künftigen Monitorings gegen den möglichen Erkenntnisgewinn abzuwägen ist, hängt von der Fragestellung ab. Für die unter 4.1.1 diskutierte kleinräumige Siedlungstypologie wären diese Angaben von Bedeutung, für die Frage nach räumlichen Flughafenwirkungen scheinen sie eher entbehrlich.

6.1.2.4 Bauland und Flächenreserven

Die Knappheit von Bauland gilt wohnungspolitisch als ein wesentliches Hemmnis für den Wohnungsneubau in der Rhein-Main-Region. Zwei politische Initiativen haben sich zum Ziel gesetzt, in den Kommunen der Region Flächenreserven zu identifizieren und Bauland zu mobilisieren. (Diese Initiativen waren auch Gegenstand eines Gruppengesprächs mit Expertinnen und Experten; vgl. hierzu Modul 6.)

- Die Unternehmensgruppe Nassauische Heimstätte / Wohnstadt, deren Hauptgesellschafter das Land Hessen und die Stadt Frankfurt sind, hat mit der Baulandoffensive Hessen¹²⁶ eine eigene Tochtergesellschaft geschaffen, die Kommunen dabei unterstützt, die in den Flächennutzungsplänen ausgewiesenen potenziellen Wohnungsbauflächen zu bewerten, planerisch zu entwickeln und ggf. zu vermarkten.

¹²⁶ <https://www.bauland-offensive-hessen.de/>. Stand: 23.04.2019.

- Bürgermeister und Vertreter der Wohnungswirtschaft in der Metropolregion haben sich zum „Runden Tisch Wohnen“¹²⁷ zusammengeschlossen. Der Regionalverband FrankfurtRheinMain führt bei den Kommunen in der Region Flächenabfragen durch und weist „Entwicklungsflächen für bezahlbaren Wohnraum“ in einem Flächenkatalog aus (zuletzt: Regionalverband FrankfurtRheinMain 2016b). Auf geeigneten Flächen sollen dann öffentliche Wohnbaugesellschaften aber auch private Investoren, Reihen- oder Mehrfamilienhäuser errichten, die einen Miet- oder Kaufpreis unter dem ortsüblichen Niveau aufweisen.

Über die Flächenpotenziale und die planerische Entwicklung von Neubaugebieten sind keine zentralen statistischen Informationen verfügbar. Die in der Flächennutzungsplanung ausgewiesenen potenziellen Bauflächen können ohne Kenntnis ihres baurechtlichen Status, der infrastrukturellen Erschließung und der Eigentumsverhältnisse nicht bewertet werden. Die Bebauungspläne der einbezogenen Kommunen auszuwerten ist aufwändig und nach Einschätzung befragter Expert/-innen nicht ohne besondere Expertise möglich. (z. T. werden solche Erhebungen mit Zusatzaufwand auf Kreisebene angestellt.) Daher konnten das Flächenpotenzial und die Lage von Bauflächen zur Fluglärmkontur im Rahmen der Exploration nicht in Analysen einbezogen werden.

Um die Datengrundlage für ein regionales Monitoring weiter zu entwickeln, ließen sich wahrscheinlich in Kooperation mit dem Regionalverband FrankfurtRheinMain und der Baulandoffensive Hessen bekannte Flächenreserven zu Kommunen und Teilgebieten eines Monitorings zuordnen. Neubaugebiete, die unter der Fluglärmkontur ausgewiesen oder geplant sind, könnten im Rahmen einer vertiefenden Untersuchung in den Fachverwaltungen der einbezogenen Kommunen recherchiert werden.

6.1.3 Kennzahlen zum Wohnungsmarkt

Für eine detaillierte Beobachtung des Wohnungsmarkts stehen Miet-, Kauf- und Bodenpreise zur Verfügung. Ergänzen lässt sich dies um einige Angaben zur Wohngeldquote sowie zu den anerkannten Kosten der Unterkunft im Rahmen der Grundsicherung.

6.1.3.1 Kommerzielle Preisdatenbanken zu Miet- und Kaufpreisen von Wohnraum

Die *Mietpreise* auf dem Wohnungsmarkt unterscheiden sich danach, ob es sich um Bestands- bzw. Vertragsmieten handelt, die für bestehende Mietverhältnisse gelten, oder um Neuvertrags- bzw. Marktmieten, die bei der Neuvermietung von Wohnraum erzielt werden. Bestandsmieten entwickeln sich aufgrund der Regulierungen in den Mietverträgen (z. B. Mietpreisanpassung) und der allgemeinen gesetzlichen Rahmenbedingungen zu Mieterhöhungen weniger dynamisch als Marktmieten. Letztere eignen sich daher besser dazu, variable externe Einflüsse auf den Mietpreis abzubilden, da sie kurzfristiger angepasst werden können und so im Rahmen eines langfristigen Monitorings Veränderungen auf dem Wohnungsmarkt besser abbilden können. Diese Mietpreise werden allerdings nicht von der amtlichen Statistik erfasst, sondern können bei kommerziellen Datenanbietern bezogen werden, die hierfür Immobilieninserate auswerten und zu Angebotsmietpreisen aufbereiten. Als Kennzahl wird daher nachfolgend die durchschnittliche Angebotsmiete als Preis pro Quadratmeter in Euro verwendet, die für die Wohnungsmärkte der Kommunen bzw. für Teilgebiete in der Preisdatenbank des Anbieters Empirica hinterlegt ist.

Da die Versorgung mit Wohnraum auch durch Kauf erfolgt, sind neben den Mietpreisen auch *Kaufpreise* für das Monitoring von Bedeutung. Auch hier sind die Marktpreise von Interesse, die von kommerziellen Datenanbietern wie Empirica ebenfalls aus Immobilieninseraten ermittelt und aufbereitet werden. Hier werden durchschnittliche Angebotskaufpreise für Geschosswohnungen sowie für Eigenheime unterschieden. Beide beziehen sich auf Preise pro Quadratmeter in Euro. Da beide Kennzahlen verschiedene Bereiche

¹²⁷ <https://www.region-frankfurt.de/Aufgaben/Metropolregion-Europa-und-Internationales/Runder-Tisch-Wohnen>. Stand: 23.04.2019.

des Wohnungsmarkts abdecken, werden beide einer weiteren Analyse unterzogen. Sie werden für die Wohnungsmärkte der Kommunen sowie für Teilgebiete aus der Preisdatenbank des Anbieters Empirica bezogen.

Zur Erhebung der Preisdaten (Miet- wie Kaufpreise) schreibt der Datenanbieter Empirica: „Bei der Recherche fließen neben den bekannten großen Immobilienmarktplätzen auch kleinere, spezialisierte Internetquellen (z. B. für Privatanbieter, Genossenschaften oder Wohngemeinschaften) und Printmedien (Kleinanzeigen lokaler, regionaler und überregionaler Zeitungen) ein. Aufgrund des ausgewogenen Mix an berücksichtigten Vertriebskanälen werden Angebote hochwertiger Neubauwohnungen ebenso erfasst wie unsanierte Altbaubestände, Angebote privater Vermieter ebenso wie Angebote von Wohnungsunternehmen und Angebote von freifinanzierten Wohnungen ebenso wie von preisgebundenen Sozialwohnungen...“ (empirica 2014 a: 2). Die Daten werden deutschlandweit recherchiert und um weitere amtliche und nicht-amtliche Statistiken ergänzt.

Zur Verbesserung der Datenqualität werden die Angaben vom Datenanbieter um mehrfach inserierte Objekte bereinigt: „Immobilien, die über einen längeren Zeitraum im Angebot stehen, werden nur einmal in die Datenbank aufgenommen. Im Falle von Anpassungen der Inserate, findet der im jeweils betrachteten Zeitraum zuletzt genannten Preis ... Berücksichtigung.“ (ebd.: 2). Da der Datenanbieter private, gewerbliche und öffentlich geförderte Angebote berücksichtigt und verschiedene Quellen nutzt, ist davon auszugehen, dass kein Teilmarkt systematisch vernachlässigt wird. Informelle Vermietungstätigkeiten bleiben zwar unberücksichtigt, aber diese Information ist auch in anderen Datenquellen nicht verfügbar. Insofern können die Daten als repräsentative Stichprobe der öffentlich inserierten Immobilien verstanden werden (vgl. ebd.: 3).

Die Gebühren richten sich nach der räumlichen Abdeckung der Daten, der Anzahl der Immobilienteilmärkte, der Anzahl der Variablen sowie der Datennutzung (In-House-Lizenz, Consulting-Lizenz, Anzahl der Nutzer und Nutzerinnen), so dass individuelle Preisauskünfte einzuholen sind. Die Daten werden nach Vertragsabschluss innerhalb weniger Tage bereitgestellt. Sie stehen ab 2004 vierteljährlich zur Verfügung und liegen auf der Ebene von Städten und Gemeinden, Stadtteilen/-bezirken, Postleitzahlregionen und auf Anfrage auf weiteren Gebietseinheiten vor. Im Datensatz sind die amtlichen Gemeindeschlüssel, die aktuellen Postleitzahlen und Ortsteile sowie bei Bedarf passende Geometriedaten enthalten. Die Daten wurden daher auch für die Teilgebiete bezogen. Allerdings zeigte sich in der Auswertung, dass Empirica bei kleinen Fallzahlen aggregierte Mittelwerte über mehrere Teilgebiete hinweg ausweist.

6.1.3.2 Anerkannte Kosten der Unterkunft in der Grundsicherung

Die Leistungssysteme der sozialen Mindestsicherung, die Grundsicherung für Arbeitsuchende nach SGB II und die Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung nach SGB XII verpflichten die Leistungsträger zur Übernahme der Kosten der Unterkunft im Bedarfsfall, soweit diese Kosten angemessen sind. Angemessene Kosten der Unterkunft festzulegen, ist Aufgabe der Kreise und kreisfreien Städte, die Träger der Grundsicherung nach dem SGB XII und dem SGB II sind. Diese *Angemessenheitsgrenzen für die Kosten der Unterkunft* stellen einen wichtigen Schwellenwert dar, der je nach Lage am Wohnungsmarkt Einfluss auf die Marktmieten hat. Sie geben darüber Auskunft, zu welchem Mietpreis sich Haushalte im Transferbezug im unteren Segment des Wohnungsmarkts tatsächlich mit Wohnraum versorgen können. Während Angebotsmietdatenbanken, wie sie etwa von Empirica verwendet werden, Durchschnittsmieten ausweisen, liegt mit den angemessenen bzw. anerkannten Kosten der Unterkunft eine ergänzende Information zu einer Untergrenze vor, also zu der Miete, die am lokalen Wohnungsmarkt mindestens gezahlt werden muss.

Nach der Rechtsprechung des Bundessozialgerichts (BSG, Urteil vom 07.11.2006, Az. B 7b AS 18/06 R) bestimmt sich die abstrakt angemessene Wohnungsgröße nach den für Wohnberechtigte im sozialen Mietwohnungsbau anerkannten Wohnraumgrößen. In Hessen sind dies 45 m² für eine Person, 60 m² für zwei Personen und 72 m² für drei Personen. Für jede weitere Person kommen 12 m² hinzu.

Die Kreise und kreisfreien Städte als Träger der Sozialhilfe sind dazu verpflichtet, kommunale Richtwerte für die Kosten der Unterkunft im SGB II und SGB XII festzulegen. Sie tun dies mit Hilfe sogenannter „schlüssiger Konzepte“ bzw. qualifizierter Mietspiegel, die das für Sozialleistungsbeziehende tatsächlich verfügbare Angebot auf dem Mietwohnungsmarkt abbilden müssen (vgl. von Malottki u. a. 2017). Die Städte und Landkreise im Monitoring-Gebiet verwenden unterschiedliche Verfahren zur Festsetzung angemessener Mieten, weshalb ihre Richtwerte für die Kosten der Unterkunft nur begrenzt vergleichbar sind: Mit einem schlüssigen Konzept arbeiten der Landkreis Offenbach (März 2017), der Wetteraukreis (2016) und der Landkreis Mainz-Bingen (2017). Einen Mietspiegel legen die Städte Darmstadt (2017), Frankfurt (2016), Mainz (2017) und Wiesbaden (2016) sowie der Landkreis Mainz Bingen (2017) zugrunde. Für die Kreise Darmstadt-Dieburg (2017), Groß-Gerau (2015), Offenbach (2017) und den Hochtaunuskreis (2015) konnte die Berechnungsgrundlage nicht ermittelt werden. Ein Teil der Grundsicherungsträger arbeitet mit Netto-Kaltmieten, ein Teil mit Brutto-Kaltmieten. Zur Festsetzung der angemessenen Betriebskosten werden in Darmstadt bundesweite Durchschnittswerte auf der Grundlage des Betriebskostenspiegels für Deutschland gewählt (vgl. Magistratsvorlage 2017/0131 vom 21.04.2017).

Aus den verfügbaren Daten der Bundesagentur für Arbeit (BA) zu den Aufwänden der Grundsicherungsträger für die Kosten der Unterkunft lassen sich die laufenden tatsächlichen Kosten der Unterkunft und die laufenden anerkannten Kosten der Unterkunft je Bedarfsgemeinschaft, je m² und je Person in der Haushaltsgemeinschaft ermitteln. Leistungsberechtigte, deren Unterkunftskosten nicht voll anerkannt werden, müssen die Differenzbeträge zu den tatsächlichen Kosten der Unterkunft aus ihren Regelleistungen bestreiten. Diese Daten informieren im Rahmen dieser Exploration über die Wohnkostenbelastung von Transferleistungsbeziehenden, was die Kennzahlen zu den Marktpreisen von Wohnraum ergänzen kann. Als Standardprodukt der BA-Statistik sind sie nur für Landkreise und kreisfreie Städte veröffentlicht. Um als dauerhaft zu verwendende Kennzahl infrage zu kommen, müssten sie als Sonderauswertung auf Gemeindeebene vorliegen. Zwar ist der durchschnittliche Zahlungsanspruch je Bedarfsgemeinschaft auf Kosten der Unterkunft in der Merkmalsliste der Arbeitsmarktdaten in kleinräumiger Gliederung (AkG) enthalten, könnte also für Kommunen, die dieses Angebot der BA-Statistik nutzen, auf Teilgebietsebene ausgewiesen werden. Da eine kleinräumige Differenzierung nach Art der Bedarfsgemeinschaft und Wohnungsgröße nicht möglich ist, gäbe diese Kennzahl nur einen sehr unsicheren Anhaltspunkt über die unterschiedlichen Preisniveaus der Teilgebiete. Kleinräumig differenzierte Aussagen zur Wohnkostenbelastung der Armutsbevölkerung ermöglicht sie nicht. Für die Zielsteuerung der SGB-II-Träger könnte ihre Veränderung über die Zeit dagegen von Interesse sein.

6.1.3.3 Bodenpreise: Bodenrichtwerte und generalisierte Bodenwerte der Gutachterausschüsse

Bodenpreise stellen einen wesentlichen Kostenfaktor für die Errichtung von privat oder gewerblich genutztem Wohnraum dar, und die *Bodenrichtwerte* dienen nach dem Baugesetzbuch (BauGB) als vorgeschriebene Grundlage für die preisliche Bewertung von Bauland. Ehrenamtlich besetzte und unabhängig arbeitende Sachverständigengremien, die sogenannten Gutachterausschüsse, ermitteln dazu flächendeckend für unbebaute Grundstücken einer bestimmten Lage, die möglichst gleiche Nutzungs- und Wertverhältnisse aufweist, jeweils einen durchschnittlichen Bodenwert. Im Monitoring-Gebiet haben die Städte Bad Homburg v. d. Höhe, Frankfurt, Mainz, Oberursel, Offenbach, Rüsselsheim und Wiesbaden einen eigenen Gutachterausschuss, in den übrigen Fällen sind die Ausschüsse für mehrere Landkreise zuständig.

Bodenrichtwerte sind nicht bindend, sie bilden Transaktionen am Markt ab. Der Bodenrichtwert wird in der Regel zum Ende jedes zweiten Kalenderjahres auf der Basis der Kaufpreissammlungen der Gutachterausschüsse ermittelt. Kaufpreissammlungen entstehen dadurch, dass Notare oder andere beurkundende Institutionen Informationen zur Übertragung von Grundstückseigentum (z. B. Kauf, Tausch, Schenkung, Zwangsversteigerung) an die Gutachterausschüsse melden. Diese berücksichtigen ferner Informationen zur Bauleitplanung und zu Baugenehmigungen sowie Daten aus dem Liegenschaftskataster. Sie ergänzen

diese Daten ggf. durch Fragebögen oder Ortsbesichtigungen. Zur Berechnung bestimmt § 196 (BauGB): „Auf Grund der Kaufpreissammlung sind flächendeckend durchschnittliche Lagewerte für den Boden unter Berücksichtigung des unterschiedlichen Entwicklungszustands zu ermitteln (Bodenrichtwerte). In bebauten Gebieten sind Bodenrichtwerte mit dem Wert zu ermitteln, der sich ergeben würde, wenn der Boden unbebaut wäre. Es sind Richtwertzonen zu bilden, die jeweils Gebiete umfassen, die nach Art und Maß der Nutzung weitgehend übereinstimmen. (...) Hat sich in einem Gebiet die Qualität des Bodens durch einen Bebauungsplan oder andere Maßnahmen geändert, sind bei der nächsten Fortschreibung der Bodenrichtwerte auf der Grundlage der geänderten Qualität auch Bodenrichtwerte bezogen auf die Wertverhältnisse zum Zeitpunkt der letzten Hauptfeststellung ... zu ermitteln.“ Lagemerkmale, die in die Bewertung des Bodenpreises einfließen, sind z. B. der Grad der Erschließung, infrastrukturelle Bedingungen und Nutzungsmöglichkeiten. Bodenrichtwerte werden für verschiedene Nutzungsarten bestimmt: für (reine) Wohnbauflächen, gemischte Bauflächen, gewerbliche Bauflächen und landwirtschaftliche Flächen. Sie existieren überdies in der Regel für gute, mittlere und mäßige Lagen. Es gibt aber auch Ausnahmen: So unterscheidet etwa der Gutachterausschuss der Stadt Frankfurt am Main nach den Wohnlagen des städtischen Mietspiegels fünf Kategorien. Welche Kriterien für die Ermittlung der Lagequalität hinzugezogen werden, in welchem Maß also z. B. Umweltbelastungen wie Verkehrs- oder Fluglärm bei der Lagebewertung berücksichtigt werden, kann sich von Ausschuss zu Ausschuss unterscheiden.

Die Bodenrichtwerte sind für jede Adresse und für sehr kleinräumige Bodenrichtwertzonen verfügbar, die sich in der Größe mit Stadtquartieren oder (ehemaligen) Baugebieten vergleichen lassen und kleiner als Stadtbezirke sind. Die Geschäftsstellen der Gutachterausschüsse erzeugen auf dieser Basis *generalisierte Bodenwerte*, die den durchschnittlichen Bodenwert von Gemeinden wiedergeben und ca. alle zwei Jahre aktualisiert werden. Diese generalisierten Bodenwerte sind weniger detailliert und präzise als die Bodenrichtwerte, die z. B. bei Entscheidungen zum Grundstückskauf bzw. zur Besteuerung von Boden helfen sollen. Sie werden zu dem Zweck erstellt, einen groben Überblick über die Bodenpreise einzelner Gemeinden zu geben sowie statistische Analysen zu ermöglichen. Als generalisierte Bodenwerte werden nachfolgend die durchschnittlichen Lagewerte für Wohnungsbau in guter sowie in mäßiger Lage verwendet, die beide als Preis pro Quadratmeter Grundstücksfläche angegeben werden. Diese beiden Kennzahlen sind relevant, da *Bodenpreise für mäßige Lagen* diejenigen sein dürften, wo sich Einflüsse des Fluglärms voraussichtlich als erstes bemerkbar machen. *Bodenpreise für gute Lagen* könnten im Gegensatz dazu wertsteigernde Einflussfaktoren des Flughafens am ehesten beobachtbar machen. Für diesen Bericht konnten die generalisierten Bodenwerte der hessischen Gemeinden des Jahres 2016 genutzt werden, für Rheinland-Pfalz¹²⁸ Daten des Jahres 2014.

Zur Verwendung der Daten auf Gemeindeebene gab es im Rahmen der Exploration keine Alternative. Obschon die Bodenrichtwerte kleinräumig vorliegen, sind sie nur unter hohem Zeitaufwand und nicht überschneidungsfrei auf die Teilgebiete des Monitoring-Gebiets zu übertragen. Sie werden von den Gutachterausschüssen für die Bodenrichtwertzonen erstellt und lassen sich nicht einfach aggregieren. Denn die Gutachter und Gutachterinnen schätzen die Besonderheiten der jeweiligen Lage auf der Basis zahlreicher wertsteigernder und wertreduzierender Bedingungen ein. Selbst innerhalb eines Ortsteils können die Bodenrichtwertzonen daher deutlich variieren, so dass eine Aggregation expertengestützt erfolgen sollte, um valide Kennzahlen zu erhalten. In Gesprächen mit verschiedenen Gutachterausschüssen wurde bestätigt, dass auch andere Datennutzende einen Bedarf nach größeren Daten unterhalb der Gemeindeebene haben, dieses Datenangebot zurzeit aber nicht zur Verfügung steht. Daher werden die Kennzahlen nachfolgend ausschließlich auf Gemeindeebene analysiert, da hierfür von den Gutachterausschüssen validierte Daten übermittelt wurden.

¹²⁸ In den Verbandsgemeinden waren die Bodenwerte für die Ortsgemeinden ausgewiesen. Um eine konsistente Datenreihe herzustellen, wurden die Daten für die Ortsgemeinden für diesen Bericht mit den Bevölkerungsdaten aus dem Jahr 2014 gewichtet, sodass sich Werte für die Verbandsgemeinden ergeben. Diese Werte werden so nicht von den Gutachterausschüssen bereitgestellt.

Aufgrund der Aussagekraft dieser Kennzahl sollte eine räumliche Analyse der Bodenrichtwerte als künftige Entwicklungsaufgabe für den Aufbau und die Verstetigung eines regionalen Sozialmonitorings geprüft werden. Technische Voraussetzung wäre, dass die Bodenrichtwertzonen als Geodaten zur Verfügung stünden. Für die Verschneidung der Layer im Geoinformationssystem müssten zunächst die Daten zu den Bodenwerten geprüft, aufbereitet und ggf. generalisiert werden. Anschließend müssten Bodenwerte geometrisch mit den administrativen bzw. statistischen Gebietsgrenzen auf der einen und mit den Fluglärmpegelbereichen auf der anderen Seite verschnitten werden. Um die Bebauungsdichte für eine Gewichtung des Durchschnittswerts zu berücksichtigen, müsste zusätzlich die Verteilung der Bevölkerung in die Analyse aufgenommen werden. Die Arbeiten sollten nicht ohne zusätzliche fachliche Expertise, etwa der Hessischen Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, durchgeführt werden. Wie schon oben (unter 4.1.1) für die Flächennutzungsarten diskutiert, sollten so aufwändige Arbeiten zur Weiterentwicklung der Datengrundlage auf Teilgebietsebene erst begonnen werden, wenn der Stellenwert der jeweiligen Kennzahlen und die teilräumliche Gebietsgliederung eines künftigen Sozialmonitorings endgültig feststehen. Wegen des hohen Aufwands könnten sie auf Teilgebietsebene alternativ zu den Preisdatenbanken kommerzieller Anbieter sein.

6.1.4 Kennzahlen zur Wohnungsversorgung

Auch wenn die Zielsetzung einer angemessenen Wohnungsversorgung in verschiedenen Länderverfassungen und internationalen Vereinbarungen verankert ist, gibt es in Deutschland kein individuelles Recht auf Versorgung mit dauerhaftem Wohnraum. Der soziale Wohnungsbau und die Marktintervention zugunsten von Bevölkerungsgruppen, die am Wohnungsmarkt benachteiligt sind, gelten aber als Aufgabenfelder öffentlicher Daseinsvorsorge (vgl. Einig 2008; nach Kersten u. a. 2015).

Die Wohnungsversorgung der Haushalte ergibt sich als Resultat der Ausgleichsprozesse von Angebot und Nachfrage am Wohnungsmarkt. Wie sich Haushalte mit Wohnraum versorgen, hängt wesentlich von ihrem Einkommen bzw. Vermögen ab; Kennzahlen zur Wohnsituation werden daher in der Sozialberichterstattung vor allem als Ungleichheitsmerkmale nach materiellem Status und nach sozialen Gruppen analysiert. Ein raumbezogenes Sozialmonitoring hingegen vergleicht durchschnittliche Versorgungsniveaus für Gebiete und muss bereits für Analysen auf der Gemeindeebene auf weitere soziale Differenzierung verzichten.

Für diesen Bericht konnten zwei Kennzahlen der Wohnungsversorgung auf Gemeindeebene analysiert werden. Die durchschnittliche Wohnfläche je Einwohnerin und Einwohner bildet Unterschiede zwischen Gebieten ab, die sich durch Angebots- und Nachfragerelationen am Wohnungsmarkt ergeben. Die Wohngeldquote gibt zusammen mit der Mindestsicherungsquote Auskunft darüber, wie viele Haushalte ihre Wohnkosten nur mittels Sozialtransfers bestreiten können.

6.1.4.1 Wohnfläche pro Kopf

Die „Wohnfläche pro Kopf in Quadratmeter“ wird in der Sozialberichterstattung und in der Wohnungsberichterstattung als einfache Kennzahl zur quantitativen Wohnungsversorgung verwendet (z. B. Regionalverband FrankfurtRheinMain 2019: 39 ff.; Hessisches Ministerium für Soziales und Integration 2017: 124; Ministerium für Soziales, Arbeit, Gesundheit und Demografie 2015). Anders als Kennzahlen, die auf Ausstattungsmerkmale der Wohnung oder auf Haushaltsinformationen zurückgreifen, kann sie rein rechnerisch mit Aggregatdaten zur Bevölkerung und zum Wohnungsbestand auf Gemeindeebene und, sofern Daten zum Wohnungsbestand kleinräumig verfügbar sind, auch für Teilgebiete berechnet werden. Auf der gleichen Datengrundlage lässt sich die Belegungsdichte, d. h. die Zahl der Personen je Wohnung, ausweisen.

Beide Kennzahlen informieren auch darüber, wo in der Region Verdichtung stattfindet.¹²⁹ Die durchschnittliche Wohnfläche und die Belegungsdichte können als alternativ gelten, für diesen Bericht wird die erstere Kennzahl verwendet.

Die Wohnfläche ist ein Merkmal der Bestandsfortschreibung bei den Wohn- und Nichtwohngebäuden auf Gemeindeebene (siehe oben): Sie „umfasst die Grundflächen der Räume, die ausschließlich zu dieser Wohnung gehören, also die Flächen von Wohn- und Schlafräumen, Küchen und Nebenräumen (z. B. Dielen, Abstellräume und Bad) innerhalb der Wohnung. Die Wohnfläche eines Wohnheims umfasst die Grundflächen der Räume, die zur alleinigen und gemeinschaftlichen Nutzung durch die Bewohner bestimmt sind.“ (StBA 2018: 3) Die Wohnfläche in Wohngebäuden wird in der amtlichen Statistik in 1.000 m² ausgewiesen und muss daher wie folgt zu den Einwohnern und Einwohnerinnen in Bezug gesetzt werden, um die Wohnfläche pro Kopf zu berechnen:

$$\text{Wohnfläche pro Kopf in Quadratmetern (qm)} = \frac{\text{Wohnfläche in Wohngebäuden [in 1.000 qm]} * 1.000}{\text{Gesamtbevölkerung}}$$

Für eine Berechnung auf Teilgebietsebene gelten die oben beim Wohnungsbestand diskutierten Dateneinschränkungen: In den Großstädten, die an der IRB teilnehmen, ist sie möglich, in den kreisangehörigen Gemeinden derzeit nicht.

6.1.4.2 Exkurs zu Wohnkostenbelastung

Für Haushalte ist die Wohnkostenbelastung ein kritisches Merkmal ihrer Wohnungsversorgung. Im unteren Einkommensbereich ist ihr relativer Wohnkostenanteil nicht nur besonders hoch, er begrenzt zugleich ihre Möglichkeiten zum sonstigen Grundbedarfskonsum und zu Ausgaben für soziale Teilhabe. Dagegen geht in den oberen Wohlstandsschichten ein hoher Wohnkostenanteil keineswegs mit Verzicht in anderen Konsumbereichen einher (Becker 2019: 656 ff.).

Liegt der Anteil der Wohnkosten am verfügbaren Haushaltseinkommen über 40 Prozent, spricht die EU-Statistik von Wohnkostenüberlastung. Dies galt 2015 bundesweit für 50,3 Prozent der armutsgefährdeten Haushalte, aber nur für 9,1 Prozent der Haushalte über der Armutsschwelle.¹³⁰

Die Berechnung der Wohnkostenbelastung erfordert jedoch Individualdaten, die nur in Haushaltsbefragungen zu ermitteln sind (Sigismund 2013; vgl. Hessisches Ministerium für Soziales und Integration 2017: 138; Ministerium für Soziales, Arbeit, Gesundheit und Demografie 2015: 290). Lebuhn u. a. (2017) haben hierzu Mikrozensusdaten für 77 deutsche Großstädte ausgewertet, eine tiefere räumliche Gliederung ist nicht möglich.

Es wäre wünschenswert, die Folgen der unterschiedlichen Mieten- und Kaufpreinsniveaus auf die Wohnkostenbelastung auch auf der Aggregatebene der Gemeinden bzw. der Teilgebiete abbilden zu können. Eine näherungsweise Berechnung wird in Modulbericht 1 (Abschnitt 6.6.1, 141 f.) versucht: Aus der Wohnfläche pro Kopf und dem durchschnittlichen Mietpreis je m² wird für 2016 eine fiktive Durchschnittsmiete berechnet und ins Verhältnis zum Median des Bruttoentgelts am Wohnort gesetzt.¹³¹ Die Verknüpfung der Ausgangsgrößen ist methodisch problematisch und kann als ergänzende Kennzahl schon deshalb nicht vor-

¹²⁹ Das Institut Wohnen und Umwelt verwendet beide Kennzahlen auch als Nachfrage die Belegungsdichte auch, um Marktanspannung darzustellen. Eine Belegungsdichte, die über dem langfristigen Mittelwert bzw. der mittleren Haushaltsgröße liegt, deutet demnach auf Überbelegung hin (VdW südwest/IWU 2013). Für diese Betrachtung sind eigentlich bereits Haushaltsinformationen erforderlich.

¹³⁰ Indikator G13 der Armuts- und Reichtumsberichterstattung des Bundes, EU-SILC, <https://www.armuts-und-reichtumsbericht.de/DE/Indikatoren/Gesellschaft/Wohnkostenbelastung/wohnenkostenbelastung.html>. Stand: 12.06.2019. Die Armutsrisikoschwelle liegt entsprechend der EU-Definition relativer Einkommensarmut bei 60 Prozent vom Median des (bedarfsgewichteten) Nettoäquivalenzeinkommens.

¹³¹ Zu einer ähnlichen Berechnung für die Stadt Frankfurt Hausmann 2013.

geschlagen werden, da die zugrunde gelegte Sonderauswertung zu den Bruttoentgelten von der BA-Statistik wegen Fallzahlbeschränkungen nur für einen Teil der Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets bereitgestellt wird. Jedoch zeigen die verfügbaren Verhältniszahlen eine beträchtliche Spannweite von unter 9 bis über 17, was dafür spricht, dass sich Wohnkostenwerte aufgrund der Unterschiede in den Miet- und Entgeltniveaus und im Wohnflächenkonsum selbst im Gebietsdurchschnitt regional stark ausdifferenzieren.

6.1.4.3 Wohngeld

Wohngeld ist eine antragsabhängige staatliche Leistung, die dem Zweck der „wirtschaftlichen Sicherung angemessenen und familiengerechten Wohnens“ dient (§ 1 Abs. 1 WoGG). Sie wird je zur Hälfte aus Bundes- und Landesmitteln finanziert und bedürftigen Haushalten als Zuschuss zur Miete oder den Aufwänden für selbstgenutztes Wohneigentum (sogenannter Lastenzuschuss) gewährt. Die Höhe des Zuschusses richtet sich nach der Zahl der Haushaltsmitglieder, dem Familieneinkommen und der zuschussfähigen Miete bzw. Belastung (StÄBl 2019; Gerisch 2017). Das Wohngeld soll also sicherstellen, dass die Wohnkostenbelastung von Haushalten mit niedrigen Einkommen bestimmte Höchstgrenzen nicht übersteigt. In Hessen lag die durchschnittliche Wohnkostenbelastung der reinen Wohngeldhaushalte 2016 vor Bezug bei 39,1 Prozent ihres Familieneinkommens; durch den Wohngeldbezug sank sie auf durchschnittlich 24,5 Prozent (Gerisch 2017: 90). Wohngeld erhalten seit 2005 nur Haushalte ohne Ansprüche auf andere Mindestsicherungsleistungen wie Arbeitslosengeld II oder Grundsicherung nach dem SGB XII. Auch im Rahmen der anderen sozialen Mindestsicherungssysteme werden angemessene Kosten der Unterkunft übernommen, deren Höhe unter 6.1.2 als Wohnungsmarktkennzahl diskutiert wird. Jedoch unterscheiden sich die Anspruchsvoraussetzungen, insbesondere die Einkommensschwellen, für das Wohngeld von denen für die anderen Mindestsicherungsleistungen, die systematisch in Kapitel 8 behandelt werden. Im Unterschied zu diesen stellt das Wohngeld eine spezialisierte Leistung zur Wohnungsversorgung dar.

Bundesweit gelten einheitliche Einkommensschwellen zur Überprüfung der Bedürftigkeit sowie Angemessenheitsgrenzen für die Wohnkosten. Das Mietniveau der Wohnortgemeinde wird definiert als durchschnittliche prozentuale Abweichung der Quadratmetermieten von Wohnraum in Kommunen vom Durchschnitt der Quadratmetermieten des Wohnraums im Bundesgebiet. Alle kreisfreien Städte, Landkreise und Kommunen mit mehr als 10.000 Einwohnerinnen und Einwohnern werden durch das Statistische Bundesamt einer von sechs Mietstufen zugeordnet. Für kleinere Kommunen gilt die Mietstufe des entsprechenden Landkreises. Die aktuell geltenden Mietstufen bestehen seit dem 01.01.2016 und wurden auf der Grundlage der Daten der Wohngeldstatistik zum 31.12.2013¹³² festgelegt.

In Hessen und Rheinland-Pfalz sind die kreisfreien Städte und Landkreise zuständige Wohngeldbehörden, im Monitoring-Gebiet verfügen außerdem die kreisangehörigen Städte Rüsselsheim, Bad Homburg und Hanau über eigene Wohngeldstellen.

Die jährlichen Wohngeldstatistiken der Statistischen Ämter weisen Daten standardmäßig nur bis zur Kreisebene regionalisiert aus. Daten für die Gemeindeebene wurden von den Statistischen Landesämtern in Hessen und Rheinland-Pfalz als Sonderauswertung bereitgestellt, eine Auswertung für Teilgebiete ist nicht möglich. Die Statistik unterscheidet zwischen reinen Wohngeldhaushalten und sog. Mischhaushalten¹³³, in denen nur einzelne Haushaltsmitglieder Anspruch auf Wohngeld haben. Die Auswertungen für diesen Bericht stützen sich nur auf die reinen Wohngeldhaushalte.¹³⁴

¹³² Einschließlich der bis zum 31. März 2014 erfolgten rückwirkenden Bewilligungen.

¹³³ Wohngeldrechtliche Teilhaushalte entstehen vor allem dadurch, dass andere Haushaltsmitglieder Leistungen nach SGB II oder SGBXII erhalten.

¹³⁴ Die Wohngeldstatistik ist eine reine Haushaltsstatistik. Da auf Gemeindeebene keine flächendeckenden Haushaltsdaten verfügbar sind, muss die Zahl der Personen im Haushalt ermittelt werden. Dies ist im Rahmen einer Sonderauswertung für die reinen Wohngeldhaushalte näherungsweise möglich; für die Teilhaushalte ist diese Berechnung schwieriger.

Die Wohngeldquote wird wie folgt gebildet:

$$\text{Wohngeldquote} = \frac{\text{Anzahl Personen mit Wohngeldbezug}}{\text{Gesamtbevölkerung}} * 100$$

Der Wohngeldbezug wird als Kennzahl für eine finanziell nicht tragbare Wohnkostenbelastung im unteren Einkommensbereich interpretiert. Da sich der Bezug von Wohngeld in reinen Wohngeldhaushalten nicht mit dem Bezug anderer Mindestsicherungsleistungen überschneidet, können Wohngeld- und Mindestsicherungsquote addiert werden. Zusammengenommen geben sie Aufschluss darüber, wie viele Menschen sich den Wohnraum, den sie bewohnen, nicht ohne staatliche Unterstützung leisten können.

Die Wohngeldstatistik bietet weitere Informationen über die Wohnungsversorgung im unteren Einkommensbereich der Wohngeldhaushalte, etwa über Wohnungsgröße und -ausstattung. Da diese Daten sich jedoch nur auf den relativ kleinen Kreis der Anspruchsberechtigten beziehen, bleiben sie für diesen Bericht unberücksichtigt.

6.1.5 Zusammenfassende Beurteilung der Indikatorqualität

Das Diskussionsergebnis zu wohnbezogenen Kennzahlen aus den vorherigen Unterabschnitten ist in Übersicht 11 zusammengefasst.

Die Wohnungsnachfrage wird im Rahmen der Exploration durch die Bevölkerungsentwicklung von 2011 bis 2016 dargestellt; sie ist auch kleinräumig verfügbar. Die Fluktuationsmaße Nettowanderungssaldo und Bruttowanderungsrate werden in den Analysen des nachfolgenden Unterabschnitts z. T. ergänzend verwendet, Daten liegen nur auf Gemeindeebene vor. Für eine Wohnungsmarktbeobachtung ist dieser Indikator allein nicht ausreichend. Für die Umsetzung eines künftigen Sozialmonitorings wird daher empfohlen, ein Verfahren zur Darstellung der Haushaltszahl und -größe zu entwickeln; hierzu werden vier unterschiedlich aufwändige Alternativen diskutiert.

Zur Beobachtung des Wohnraumangebots wurden folgende Kennzahlen diskutiert, die mit Daten der amtlichen Statistik gebildet werden können: *Anteil des Geschosswohnungsbaus*, *Eigentumsquote* und *Anteil der Baufertigstellungen* (gleitender Drei-Jahres-Wert). Die amtliche Statistik liefert zumeist verlässlichere Informationen als andere Datenquellen und bietet die höchste Gewähr einer dauerhaften Datenbereitstellung für Langzeitbeobachtungen. Die Daten sind fast alle jährlich auf Gemeindeebene verfügbar, nur die Eigentumsquote wird in einem zehnjährigen Rhythmus aktualisiert. Sie eignen sich sowohl für eine Langzeitbeobachtung als auch für Vergleiche mit anderen Wohnungsmarktberichten, die sich alle auf die amtlichen Daten stützen (vgl. z. B. Amt für Wohnungswesen Frankfurt am Main 2016; Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz 2016; Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung 2010; BBSR 2012). Die Kosten und der Aufwand der Datenbeschaffung sind gering.

Allen drei Kennzahlen kommt daher Indikatorqualität zu, so dass sie weiter empirisch zu prüfen sind. Da sie konzeptionell verschiedene Aspekte des Wohnraumangebots erfassen, werden sie vorerst nicht als alternative Indikatoren behandelt, die sich gegenseitig ersetzen könnten. Ergänzend geben die Eigentumsquote über die Besitzverhältnisse und die Baufertigstellungen über den Zuwachs im Wohnungsbestand Auskunft. Da die neu fertiggestellten Wohnungen als Verhältniszahl in Bezug zum Bestand gesetzt werden, ist es sinnvoll, zusätzlich die Anteile der Kommunen am Bestand und am Neubauergebnis für die Interpretation zu berücksichtigen.

Der *mietpreisgebundene Wohnungsbestand* kann die Informationen zum aktuellen Wohnungsbestand im Hinblick auf den sozialen Wohnungsbau ergänzen. Die Kennzahl eignet sich jedoch nicht gut für eine Lang-

zeitbeobachtung im gesamten Monitoring-Gebiet. Für Hessen liegen die Daten zwar jährlich auf der Gemeindeebene vor, für Rheinland-Pfalz sind sie jedoch nur für die Städte Mainz, Bingen, Ingelheim sowie für den Landkreis Mainz-Bingen verfügbar.

Keiner der hier diskutierten Indikatoren des Wohnungsbestands ist derzeit auf Teilgebietsebene verfügbar, dies würde aber die Informationsleistung eines Monitorings entscheidend erhöhen. Daten aus der Fortschreibung des Gebäude- und Wohnungsbestands könnten im Rahmen der IRB für die Teilgebiete der Großstädte bereitgestellt werden, für die kreisangehörigen Gemeinden müssten sie aufwändig in den Kommunalverwaltungen erhoben werden. Für die Erfassung von Baulandpotenzial und dessen Fluglärmbelastung (auf Gemeinde- wie Teilgebietsebene) könnte eine Zusammenarbeit mit dem Flächenkatalog des Regionalverbands bzw. mit der Baulandoffensive Hessen geprüft werden.

Zur Beobachtung des Wohnungsmarkts wurden zunächst folgende Kennzahlen diskutiert, die sich auf die Marktpreise von Wohnraum beziehen: durchschnittliche Angebotsmietpreise sowie durchschnittliche Angebotskaufpreise für Geschosswohnungen und Eigenheime in den Kommunen und Teilgebieten des Monitoring-Gebiets. Die Kennzahlen informieren über die *miet- sowie kaufbezogenen Marktpreise am Wohnungsmarkt*, die alle für eine empirische Überprüfung berücksichtigt werden und auf Basis der konzeptuellen Prüfung der Kennzahlen vorerst nicht als alternative Indikatoren betrachtet werden, da sie unterschiedliche Marktsegmente erfassen. Da Personen, die Wohnraum mieten, mobiler sind als Personen, die Eigentum erwerben, ist der Kaufpreis eine kritischere Prüfgröße für mögliche Flughafeneinflüsse. Denn es ist davon auszugehen, dass zukünftige Eigentümer und Eigentümerinnen den Standort, an dem sie Eigentum erwerben, eingehender prüfen als Mieter und Mieterinnen und daher auch sensibler auf wertmindernde bzw. wertsteigernde Einflussfaktoren reagieren dürften. Empirisch ist ferner zu prüfen, wie stark die beiden Kaufpreise miteinander korrelieren und ob sie sich zumindest aus empirischer Sicht als alternative Indikatoren anbieten. Die Daten für alle drei Kennzahlen wurden von Empirica bezogen und sind grundsätzlich für die Gemeinde- wie für die Teilgebietsebene verfügbar.

Prinzipiell liefert die amtliche Statistik zwar eine höhere Gewähr für die dauerhafte Bereitstellung langer Zeitreihen für ein zukünftiges Monitoring als kommerzielle Datenanbieter. Die diskutierten Marktpreise werden von der amtlichen Statistik jedoch nicht erfasst, so dass der Rückgriff auf kommerzielle Anbieter notwendig ist. Bei der Preisdatenbank von Empirica ist von einer hohen Qualität der Daten ausgegangen werden kann, das Unternehmen stellt diese Daten bereits seit längerer Zeit zur Verfügung. Selbst wenn Empirica sein Angebot einstellen müsste, gäbe es andere Datenanbieter, so dass sich die Kennzahlen insgesamt für eine Langzeitbeobachtung eignen. Die Daten werden vierteljährlich innerhalb weniger Tage nach Vertragsabschluss bereitgestellt und lassen sich überdies auch für die Teilgebiete aufbereiten, was angesichts der Verfügbarkeit kleinräumiger Daten ein zentraler Vorteil dieser Kennzahlen ist. Der Aufwand ist relativ gering, da die Daten in unterschiedlicher räumlicher Tiefe vorrätig sind. Allerdings müssen die Geoinformationen zur passgenauen Aufbereitung kleinräumiger Daten bereitgestellt und überprüft werden. Eine Vergleichbarkeit mit anderen Wohnungsmarktberichten ist zwar gegeben, da sie sich auf dieselben Kennzahlen stützen (vgl. z. B. Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz 2016). Sie beziehen ihre Daten aber zum Teil von anderen Datenanbietern, was die Vergleichbarkeit ggf. beeinträchtigt, sofern diese bei der Recherche von Immobilieninseraten bestimmte Teilmärkte unberücksichtigt lassen.

Die Kennzahlen zu den angemessenen Kosten der Unterkunft in der Grundsicherung ergänzen die zu den durchschnittlichen Marktpreisen für Wohnraum um eine Verteilungsinformation: um die Untergrenze des Mietpreises, die am lokalen Wohnungsmarkt mindestens gezahlt werden muss. Sie sind derzeit nur für Landkreise und kreisfreie Städte verfügbar. Jedoch bestünde die Möglichkeit, die tatsächlichen und anerkannten Kosten der Unterkunft aus der BA-Statistik für die Grundsicherung für Arbeitsuchende (SGB II) als Indikator für die Gemeindeebene und – über die kommunale Nutzung der Arbeitsmarktdaten in kleinräumiger Gliederung – auch für Teilgebiete zu entwickeln.

Neben den miet- und kaufbezogenen Wohnkosten stellen die *Bodenpreise für Wohnungsbau* zentrale Kennzahlen zur Beobachtung des Wohnungsmarkts dar. Die generalisierten Bodenwerte für gute und mäßige Lagen werden mindestens alle zwei Jahre aktualisiert und eignen sich für eine Langzeitbeobachtung. Erstere dürften eher auf preissteigernde Einflüsse des Flughafens reagieren, während letztere vermutlich preismindernde Einflüsse eher erkennen könnten. Daher werden beide Kennzahlen in die empirische Überprüfung aufgenommen und vorerst nicht als alternative Kennzahlen behandelt. Die Daten liegen zwar für sehr kleinräumige Bodenrichtwertzonen vor, die Übertragung auf die Teilgebiete des Monitoring-Gebiets ist jedoch zu aufwendig und zu kostspielig, um sie im Rahmen einer Exploration durchzuführen. Daher werden die generalisierten Bodenwerte genutzt, die von den Gutachterausschüssen für die Gemeindeebene erstellt werden. Deren Datenbeschaffung ist mit wenig Aufwand und geringen Kosten verbunden und liefert eine valide und expertengestützte Datengrundlage. Die Kennzahlen finden sich in allgemeinen Wohnungsmarktberichten eher nicht, sind aber als anerkannte Indikatoren zur Beurteilung von Marktpreisen für Boden bundesweit eingeführt.

Eine Übertragung der Daten für Bodenrichtwertzonen auf Teilgebiete eines künftigen Sozialmonitorings wäre fachlich angemessen, ist aber nur mit hohem Aufwand und zusätzlicher fachlicher Expertise möglich. Wegen des hohen Aufwands könnten diese Kennzahlen auf Teilgebietsebene alternativ zu den Preisdatenbanken kommerzieller Anbieter sein.

Für die Wohnungsversorgung sind derzeit nur zwei Kennzahlen auf Gemeindeebene verfügbar: die *Wohnfläche pro Kopf* und die *Quote des Wohngeldbezugs*. Der durchschnittliche Wohnflächenverbrauch könnte auch für Teilgebiete berechnet werden, sofern es gelingt, die Fortschreibung des Gebäude- und Wohnungsbestands in gleicher räumlicher Gliederung bereitzustellen. Die Wohngeldquote und die Mindestsicherungsquote (siehe Kapitel 8) können addiert werden und geben gemeinsam den Anteil der Wohnbevölkerung an, der sich nicht aus eigenen finanziellen Mitteln mit angemessenem Wohnraum versorgen kann.

Übersicht 11: Übersicht zur kriteriengeleiteten Auswahl von Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Wohnen

	Aussagekraft	Datenverfügbarkeit	Aufwand	Kosten*	Eignung für Langzeitbeobachtung	Regionale Tiefe	Vergleichbarkeit	Vorläufige konzeptionelle Bewertung
Wohnraumnachfrage								
Bevölkerungsentwicklung in %	Nachfrageentwicklung	Jährlich	Gering	Gering	Ja	Kommunen, Teilgebiete	Wohnungsmarktbberichte	Vorläufiger Indikator
Entwicklung der (bedarfsrelevanten) Haushalte in %	Nachfrageentwicklung	Jährlich	Hoch	Gering, Mittel	Ja	Kommunen, evtl. Teilgebiete	Wohnungsmarktbberichte	Indikator zu entwickeln
Wohnraumangebot								
Geschosswohnungsbau, Anteil am Bestand in %	Wohnungsbestand: Gebäudegröße	Jährlich	Gering	Gering	Ja	Kommunen	Wohnungsmarktbberichte	Indikatorqualität
Selbst genutztes Wohneigentum, Anteil am Bestand in %	Wohnungsbestand: Eigentum	Alle 10 Jahre	Gering	Gering	Ja	Kommunen	Einige Wohnungsmarktbberichte	Indikatorqualität
Mietpreisgebundener Bestand, Anteil am Bestand in %	Wohnungsbestand: Detail	Jährlich ^{1,2}	Gering	Gering	Eingeschränkt	Kommunen ¹ , Kreisebene ²	Einige Wohnungsmarktbberichte	Nur ergänzend
Fertigstellung von Wohnungen, Anteil am Bestand in %	Relatives Neubaugergebnis, gemessen am Bestand	Jährlich	Gering	Gering	Ja	Kommunen	Wohnungsmarktbberichte	Indikatorqualität
Anteil am regionalen Wohnungsbestand in %	Verteilung des Wohnungsbestands	Jährlich (drei Jahre, gleitend)	Gering	Gering	Ja	Kommunen		Nur ergänzend

	Aussagekraft	Datenverfügbarkeit	Aufwand	Kosten*	Eignung für Langzeitbeobachtung	Regionale Tiefe	Vergleichbarkeit	Vorläufige konzeptionelle Bewertung
Anteil an regional fertiggestellten Wohnungen in %	Mengeneffekt des kommunalen Neubauergebnisses	Jährlich	Gering	Gering	Ja	Kommunen	Regionales Monitoring (Regionalverband)	Nur ergänzend
Wohnungsmarkt								
Durchschnittliche Angebotsmiete, Preis pro m ² in €	Marktpreis: Mietpreis	Vierteljährlich	Gering	mittel	Ja	Kommunen, Teilgebiete	Wohnungsmark-berichte (teils andere Datenquelle)	Indikatorqualität
Durchschnittliche Angebotskaufpreise für Geschosswohnungen, Preis pro m ² in €	Marktpreis: Kaufpreis	Vierteljährlich	Gering	mittel	Ja	Kommunen, Teilgebiete	Wohnungsmark-berichte (teils andere Datenquelle)	Indikatorqualität (ggf. Alternative)
Durchschnittliche Angebotskaufpreise für Eigenheime, Preis pro m ² in €	Marktpreis: Kaufpreis	Vierteljährlich	Gering	mittel	Ja	Kommunen, Teilgebiete	Wohnungsmark-berichte (teils andere Datenquelle)	Indikatorqualität (ggf. Alternative)
Angemessene Kosten der Unterkunft, Preis pro m ² in €	Detail: Untergrenze Wohnkosten	Monatlich	Gering	Gering	Nein	Kreisebene, ggf. Teilgebiete	In allgemeinen Wohnungsmark-berichten eher nicht	Als Ergänzung, zu entwickeln
Generalisierte Bodenwerte Wohnbaufläche gute Lage, Preis pro m ² Grundstücksfläche in €	Marktpreis: Bodenpreis	Mindestens alle 2 Jahre	Gering	Gering	Ja	Kommunen, ggf. Teilgebiete	In allgemeinen Wohnungsmark-berichten eher nicht	Indikatorqualität, ggf. kleinräumig zu entwickeln

	Aussagekraft	Datenverfügbarkeit	Aufwand	Kosten*	Eignung für Langzeitbeobachtung	Regionale Tiefe	Vergleichbarkeit	Vorläufige konzeptionelle Bewertung
Generalisierte Bodenwerte Wohnbaufläche mäßige Lage, Preis pro m ² Grundstücksfläche in €	Marktpreis: Bodenpreis	Mindestens alle 2 Jahre	Gering	Gering	Ja	Kommunen, ggf. Teilgebiete	In allgemeinen Wohnungsmarktberichten eher nicht	Indikatorqualität, ggf. kleinräumig zu entwickeln
Wohnungsversorgung								
Wohnfläche pro Kopf in m ²	Wohnungsbestand: Wohnungsgröße	Jährlich	Gering	Gering	Ja	Kommunen, ggf. Teilgebiete	Wohnungsmarktberichte	Indikatorqualität ggf. kleinräumig zu entwickeln
Wohngeldquote an Gesamtbevölkerung in %	Hohe Wohnkostenbelastung	Jährlich	Gering	Gering	Ja	Kommunen	Wohnungsmarktberichte	Nur als Ergänzung
Wohngeld- und Mindestsicherungsquote	Transferbedarf zur Wohnungsversorgung	Jährlich	Gering	Gering	Ja	Kommunen	Wohnungsmarktberichte	Nur als Ergänzung

Anmerkungen: * Kosten: Gering = 0-500 €; Mittel = 500-5.000 €; Hoch = über 5.000 €; ¹ Für Hessen jährlich auf Gemeindeebene; ² Für Rheinland-Pfalz nur für Stadt Mainz, Stadt Bingen, Stadt Ingelheim und Landkreis Mainz-Bingen und nicht für alle Jahre verfügbar

▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung

6.2 Empirische Analysen zum Wohnen

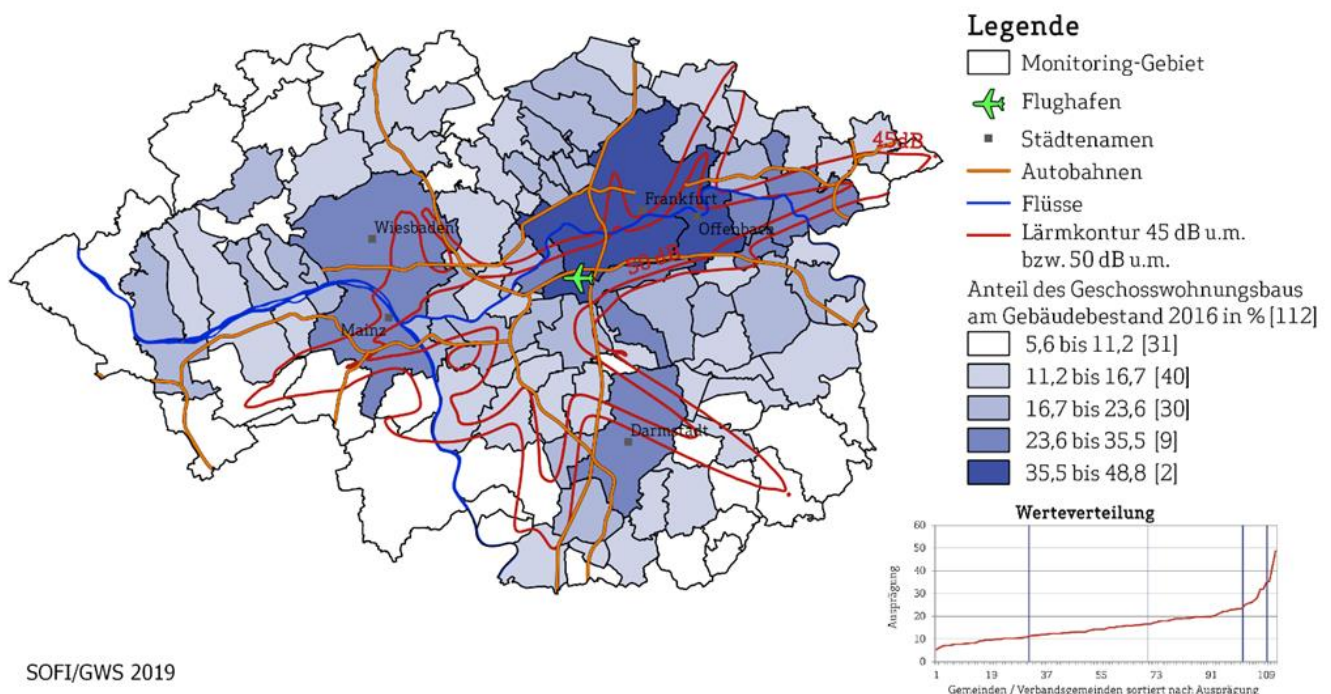
6.2.1 Analysen zum Wohnraumangebot

Die Analysen zum Wohnraumangebot beziehen sich auf den Anteil des Geschosswohnungsbaus, die Eigentumsquote, die Wohnfläche und die Baufertigstellungen. Ergänzend dazu werden einige Analysen zum mietpreisgebundenen Bestand berichtet.

6.2.1.1 Geschosswohnungsbau und Eigentumsquote

Der Anteil des Geschosswohnungsbaus an den Wohngebäuden der Gemeinden liegt in den Großstädten Frankfurt und Offenbach mit Anteilen von 49 bzw. 42 Prozent deutlich über dem Durchschnitt von 23 Prozent (vgl. Karte 18). Neben den Großstädten Wiesbaden, Darmstadt und Mainz weisen sechs weitere Mittel- und Kleinstädte insbesondere entlang der Mainlinie Anteile verdichteter Bebauung von 24 Prozent und mehr auf. Im Gegenzug dazu sind die Kommunen am nordwestlichen und am südlichen Rand des Monitoring-Gebiets durch sehr geringe Anteile an Geschosswohnungen geprägt. Die Kennzahl erfasst somit den Grad der Verstädterung und bildet Stadt-Umland-Unterschiede der Bauweise ab. Im Monitoring-Gebiet nimmt der Geschosswohnungsbau mit wachsender Entfernung zu den Großstädten langsam ab. Eine Ausnahme stellt lediglich die kleine Gemeinde Erzhäusen im Verdichtungsraum zwischen Darmstadt und Frankfurt dar, die im Auftaktgespräch als „Dorf mitten im Rhein-Main-Gebiet“ beschrieben wurde und in der der Anteil des Geschosswohnungsbaus am Gebäudebestand lediglich 11 Prozent erreicht.

Karte 18: Anteil Geschosswohnungsbau im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene 2016 in % (n=112)

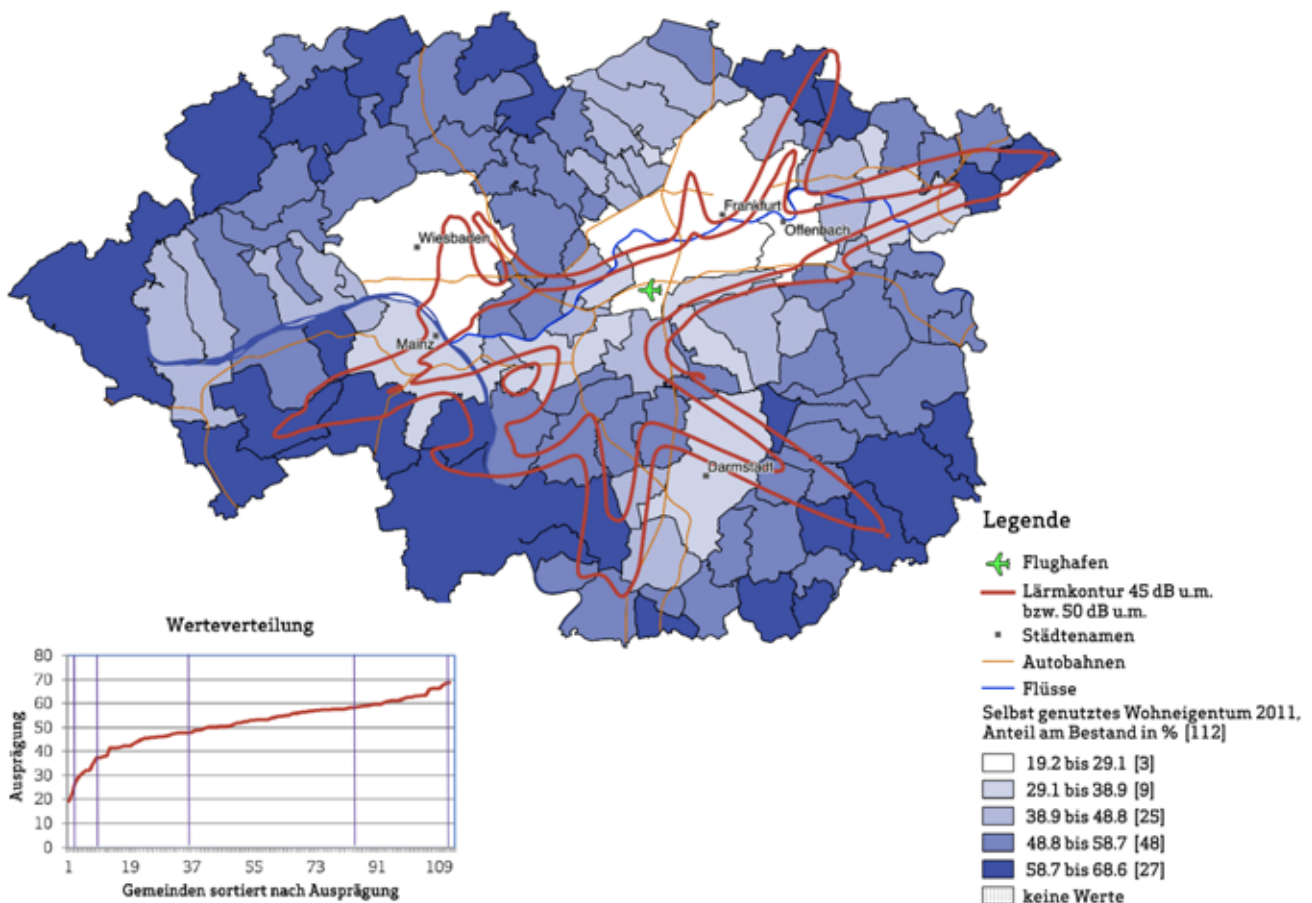


▲ Quelle: Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz 2016; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Die unmittelbaren Flughafenanrainer unterscheiden sich nach der Bebauung: Neu-Isenburg und Kelsterbach fallen mit 36 Prozent und 32 Prozent in die Gruppe mit städtisch verdichteter Baustruktur. In Rüsselsheim entspricht der Anteil des verdichteten Bestands mit 23 Prozent dem Durchschnitt. In Mörfelden-Walldorf ist er mit 20 Prozent leicht unterdurchschnittlich und in Raunheim liegt er nur bei 15 Prozent.

Das entgegengesetzte Bild zeigt sich, wenn man den Anteil selbst genutzten Wohneigentums analysiert (vgl. Karte 19). Dieser liegt in Frankfurt nur bei 19 Prozent, in Offenbach am Main bei 22,6 Prozent und in Wiesbaden bei 27 Prozent. Kelsterbach, Neu-Isenburg, Mainz und Darmstadt erreichen Anteile um 30 Prozent. In Raunheim macht das Wohneigentum 41 Prozent des Bestands aus, in Mörfelden-Walldorf 46 Prozent. Besonders hoch ist der Anteil mit 59 Prozent und mehr an den Randlagen des Monitoring-Gebiets und tendenziell erhöht sich der Anteil selbst genutzten Eigentums mit zunehmender Entfernung zu den Großstädten. Die Kennzahl erfasst somit ebenfalls Stadt-Umland-Unterschiede.

Karte 19: Anteil selbst genutzten Wohneigentums im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene 2011 in % (n=112)



▲ Quelle: Zensus 2011; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Um der Frage nachzugehen, ob ein Zusammenhang zwischen dem Geschosswohnungsbau bzw. der Eigentumsquote und der *Fluglärmbelastung* zu beobachten ist, wurden die Kennzahlen zusammen mit der Fluglärmkontur kartografisch abgebildet (vgl. Karte 18 und Karte 19). Auf der Gemeindeebene zeigt sich, dass Kommunen mit einem hohen Anteil an Geschosswohnungsbau tendenziell eher von Fluglärm betroffen sind und Kommunen mit sehr niedrigen Anteilen fast ausnahmslos keinen Fluglärm haben. Allerdings liegen auch große Teile der verdichtet bebauten Großstädte Wiesbaden, Frankfurt, Darmstadt und Mainz mit

hohen Anteilen an Geschosswohnungsbau außerhalb der Fluglärmkontur. Und insbesondere auf der rheinland-pfälzischen Seite des Monitoring-Gebiets, sowie im südlichen Kreis Groß-Gerau und im Landkreis Darmstadt-Dieburg liegen auch Kommunen unter der Fluglärmkontur, die bezüglich des Geschosswohnungsbaus durchschnittliche und unterdurchschnittliche Anteile aufweisen. Die Ergebnisse für die Anteile selbst genutzten Wohneigentums verhalten sich hierzu spiegelbildlich: Unter der Fluglärmkontur zeigen sich vor allem niedrige Eigentumsquoten, und Kommunen mit sehr hohen Anteilen selbst genutzten Eigentums sind mehrheitlich nicht von Fluglärm betroffen. Ausnahmen bestehen wie erwähnt für einige Kommunen im Landkreis Mainz-Bingen sowie im engeren (Messel) und im weiteren Umland von Darmstadt. Auch Rodenbach, Hasselroth, Karben und Schöneck befinden sich mit Teilen ihrer Gemeindefläche unter der 45-dB-Kontur.

Tabelle 35: Korrelation Anteil des Geschosswohnungsbaus 2016 bzw. Anteil selbst genutzten Eigentums 2011 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

	Geschosswohnungsbau, Anteil am Bestand 2016*		Selbst genutztes Wohneigentum, Anteil am Bestand 2011****	
	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹
Fluglärm**				
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	0,32		-0,32	
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %	0,30		-0,32	
Beschäftigungseinflüsse***				
Anteil flughafenstandortverbundener SVB ² an allen SVB ² am Arbeitsort 2016 in %	0,21		-0,25	
Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und Lagerei) Auspendelnden an allen SVB ² am Wohnort 2016 in %	0,29		-0,36	
Wirkungsklasse induziert ³ (Quintile, klassiert) 2017		0,04		-0,08
Wirkungsklasse katalytisch ⁴ (Quintile, klassiert) 2017		0,14		-0,15
Alternativindikatoren miteinander				
Geschosswohnungsbau, Anteil am Bestand 2016*			-0,95	

Anmerkungen: ¹ Korrelationen nach Pearson werden für metrische und Korrelationen nach Spearman für ordinale Variablen verwendet; ² SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; ³ Direkte ökonomische Wirkungen des Luftverkehrs betreffen die Beschäftigung am Flughafenstandort, indirekte und induzierte unter Berücksichtigung von Vorleistungsbeziehungen und zusätzlicher Wertschöpfung die Arbeitsorte in der Region (vgl. Modulbericht 2); ⁴ Durch katalytische Wirkungen werden die Vorteile eines Flughafenstandortes berücksichtigt, da die angebotene nationale und internationale Verkehrsanbindung die Standortbedingungen von Unternehmen oder Betrieben verbessert (vgl. Modulbericht 2)

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz 2016; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; *** Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik, Sonderauswertungen; **** Zensus 2011; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

In Tabelle 35 werden die Zusammenhänge zwischen dem Geschosswohnungsbau bzw. der Eigentumsquote und den zwei Flughafeneinflüssen (Lärm und Beschäftigungsimpulse) mit Hilfe von Korrelationsanalysen

untersucht. Hinsichtlich des *Fluglärms* bestätigen sich die kartografischen Beobachtungen. Ist der Anteil der hoch fluglärm-belastigten Bevölkerung einer Kommune bzw. der Anteil von Flächen mit Siedlungsbeschränkungen hoch, dann gilt dies auch für den Anteil des Geschosswohnungsbaus am Bestand, während der Anteil selbst genutzten Wohneigentums niedriger ist. Obschon die beiden Lärmvariablen unterschiedlich operationalisiert wurden, sind ihre Aussagen identisch, was erstens für eine gegenseitige Validierung der Ergebnisse spricht. Zweitens kommen beide Kennzahlen zu vergleichbaren Aussagen, was nahelegt, den Anteil des Geschosswohnungsbaus und die Eigentumsquote im Rahmen eines Sozialmonitorings als alternative Indikatoren anzusehen. Insgesamt zeigen die Analysen auf Gemeindeebene, dass sich der Wohnungsbestand unter der Fluglärmkontur tendenziell vom Wohnungsbestand außerhalb der Fluglärmkontur unterscheidet. Denn in Städten und Gemeinden mit höherem Fluglärm gibt es mehr Geschosswohnungsbau und weniger selbst genutztes Eigentum.

Hinsichtlich der *Beschäftigungsimpulse* des Flughafens ist zu erkennen, dass der Anteil am Geschosswohnungsbau in Kommunen höher ist, aus denen viele Beschäftigte zum Flughafen pendeln bzw. in denen der Anteil von Beschäftigten, die mit dem Flughafen verbunden sind, höher ist. Genau umgekehrt verhält es sich mit der Eigentumsquote. Insgesamt zeigen die Korrelationen, dass sich die Wohnungsbestände in Städten und Gemeinden mit höheren bzw. niedrigeren Beschäftigungsimpulsen tendenziell voneinander unterscheiden. Die Beschäftigungsimpulse zeigen sich eher in Gebieten mit einer städtischeren Bauweise und in städtisch verdichteten Kommunen, und sie gehen nicht mit höheren Anteilen selbst genutzten Eigentums einher.

Die Karten haben bereits deutlich gemacht, dass sowohl der Anteil des Geschosswohnungsbaus als auch die Eigentumsquote mit der Verstädterung in Zusammenhang stehen, so dass in Tabelle 36 geprüft wird, ob der Zusammenhang zwischen dem Fluglärm und dem Wohnungsbestand auch dann bestehen bleibt, wenn er für die Bevölkerungsdichte (vgl. Kapitel 3) kontrolliert wird.

Tabelle 36: Regressionskoeffizienten zwischen Anteil des Geschosswohnungsbaus 2016 bzw. Anteil selbst genutzten Eigentums 2011 und Fluglärm 2016 mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

Abhängige Variable 1: Anteil Geschosswohnungsbau 2016 in %* Abhängige Variable 2: Anteil selbst genutzten Wohneigentums 2011 in %***	Bivariat mit Anteil Geschosswohnungsbau	Kontrolliert für Bevölkerungsdichte	Bivariat mit Anteil selbst genutzten Eigentums	Kontrolliert für Bevölkerungsdichte
Anteil hoch fluglärm-belastigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %**	0,11	0,03	-0,14	-0,04
Bevölkerungsdichte je ha 2016*		0,93		-1,24
Konstante	14,67	8,47	53,60	61,88
n	112	112	112	112
R ²	0,10	0,59	0,10	0,59

Anmerkungen: OLS-Regression, von Signifikanzniveauangaben wird hier abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt.

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; *** Zensus; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Die Drittfaktorkontrolle in Tabelle 36 veranschaulicht, dass der Zusammenhang mit gleichem Vorzeichen bestehen bleibt, wenn der Grad der Verstädterung anhand der Bevölkerungsdichte kontrolliert wird. Allerdings reduzieren sich die Regressionskoeffizienten so deutlich, dass der Zusammenhang nur noch marginal ist. Das Absinken des Regressionskoeffizienten zeigt also, dass sich der Zusammenhang vor allem aus

dem Grad der Verstädterung ergibt. Die Regressionsanalysen verdeutlichen zudem, dass die Verstädterung einen kleinen Beitrag zur Erklärung des Geschosswohnungsanteils sowie zur Eigentumsquote auf Gemeindeebene leisten kann, während das auf den Fluglärm nicht zutrifft. Die Fluglärmbeeinträchtigung bestimmt demnach weitestgehend nicht, in welchen Kommunen welcher Wohnungsbestand anzutreffen ist.

Da der Wohnraum mehrheitlich nicht erst in jüngster Zeit entstanden ist, wäre diese Annahme auch nicht plausibel. Wie der Fluglärm aktuell auf den Wohnungsbestand trifft, dies liegt an Bauentscheidungen, die weit zurückliegen und nicht durch den aktuellen Fluglärm beeinflusst sein können. So entstanden in der Nachkriegszeit bis Ende der 60er-Jahre an vielen Orten im Rhein-Main-Gebiet einerseits „neue Wohnstädte“, markante Wohnhochhäuser und „urban“ verdichtete Siedlungen. Andererseits führte die damalige Förderpolitik zur gleichzeitigen Entstehung von Eigenheimen in den für die Zeit typischen Einfamilienhaus-Wohngebieten mit vergleichsweise großen Grundstücken.

Die Zurückweisung einer kausalen Erklärung sowie die Drittfaktorkontrollen ändern jedoch nichts an dem Umstand, dass die Fluglärmbeeinträchtigung in Kommunen mit einem höheren Geschosswohnungsanteil und einer geringeren Eigentumsquote höher ist. In einem flughafenbezogenen Sozialmonitoring lässt sich mittels der Kennzahl Geschosswohnungsbau längerfristig beobachten, ob der Fluglärm Einfluss auf die Schaffung neuer Bestände hat.

Tabelle 37: Regressionskoeffizienten zwischen Anteil des Geschosswohnungsbaus 2016 bzw. Anteil selbst genutzten Eigentums 2011 und Beschäftigungsimpulsen 2016 mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

Abhängige Variable 1: Anteil Geschosswohnungsbau 2016 in %* Abhängige Variable 2: Anteil selbst genutzten Wohneigentums 2011 in %***	Bivariat mit Anteil Geschosswohnungsbau	Kontrolliert für Bevölkerungsdichte	Bivariat mit Anteil selbst genutzten Eigentums	Kontrolliert für Bevölkerungsdichte
Auspendelnde SVB nach Branche Verkehr und Lagerei in Frankfurt: Anteil an SVB am Wohnort 2016 in %**	0,88	0,19	-1,44	-0,54
Bevölkerungsdichte je ha, 2016*		0,94		-1,22
Konstante	13,39	8,22	56,10	62,80
n	112	112	112	112
R ²	0,08	0,58	0,13	0,60

Anmerkungen: OLS-Regression, von Signifikanzniveauangaben wird hier abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt; SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ** Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik, Sonderauswertungen; *** Zensus 2011; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Die Drittfaktorkontrollen in Tabelle 37 überprüfen, ob sich der Zusammenhang zwischen den Beschäftigungsimpulsen und dem Wohnungsbestand verändert, wenn für die Bevölkerungsdichte kontrolliert wird. Da die Zusammenhänge mit gleichem Vorzeichen bestehen bleiben, kann von einer gewissen Stabilität ausgegangen werden. Allerdings schwächen sich sowohl der positive Zusammenhang zwischen Auspendeln zum Flughafen und Bebauungsdichte wie auch der negative Zusammenhang mit der Eigentumsquote ab. So zeigt sich erneut, dass das bivariate Zusammenhangsmaß auch von der Verstädterung beeinflusst wird.

Die Regressionskoeffizienten der Beschäftigungsvariable sind aus bereits genannten Gründen nicht kausal zu interpretieren.

Da die Analysen zum Geschosswohnungsbau insgesamt zu sehr ähnlichen Ergebnissen kommen wie diejenigen zur Eigentumsquote, wurde zudem geprüft, wie hoch die beiden Kennzahlen miteinander korrelieren (vgl. Tabelle 35). Empirisch zeigt sich eine starke inverse Beziehung beider Variablen. Rein konzeptionell wurden beide Kennzahlen oben (unter 6.1.2) zunächst nicht als alternative Indikatoren diskutiert. Da sich selbst genutztes Wohneigentum auch im Geschosswohnungsbau finden kann, sind beide Kennzahlen auch empirisch nicht identisch. Aus empirischer Sicht sind sie auf der Basis der dargestellten Analysen jedoch als alternative Indikatoren zu behandeln. Für die Verwendung der Eigentumsquote spricht, dass Eigentümer und Eigentümerinnen vermutlich kritischer in Bezug auf negative Auswirkungen des Flughafens sind und vermutlich sensibler auf Fluglärm reagieren als Mieter und Mieterinnen. Denn sie sind in der Regel weniger mobil als letztere und betrachten ihren Wohnraum auch als Geldanlage. Im Rahmen eines Monitorings zur frühzeitigen Erkennung flughafeninduzierter Probleme liegt es daher nahe, die Kennzahl zum selbst genutzten Eigentum gegenüber dem Geschosswohnungsbau zu präferieren. Gegen die Verwendung der Eigentumsquote spricht jedoch, dass diese nur alle zehn Jahre aktualisiert wird, während die Informationen zum Geschosswohnungsbau jährlich vorliegen. Zudem zeigen sich sowohl die positiven als auch die negativen Einflüsse des Flughafens eher in Gemeinden mit höherem Geschosswohnungsanteil, während viele Gemeinden mit einer hohen Eigentumsquote weder von den positiven noch von den negativen Auswirkungen des Flughafens betroffen sind. Diese Erwägungen sprechen für die Verwendung des Geschosswohnungsanteils auf Gemeindeebene. Beide Kennzahlen sind zur Zeit nicht flächendeckend für Teilgebiete verfügbar.¹³⁵

6.2.1.2 Ergänzende Informationen zum mietpreisgebundenen Wohnungsbestand

Der Gebietsmittelwert des mietpreisgebundenen Wohnungsbestands liegt bei 4,1 Prozent; die Spannweite, die von 0,0 bis 11,8 Prozent reicht, macht deutlich, dass dieser Bestand im Monitoring-Gebiet recht unterschiedlich verteilt ist (vgl. Tabelle 105 im Anhang). Über 11 Prozent finden sich (noch) in Ginsheim-Gustavsburg und Steinbach, das seit den 60er- und 70er-Jahren über einen besonders großen Bestand in diesem Wohnungsmarktsegment verfügt. In den Großstädten liegt der Anteil bei ca. 6 Prozent und in den Landgemeinden ist er am niedrigsten (vgl. Tabelle 38). Der Anteil des mietpreisgebundenen Bestands liegt erwartungsgemäß in Großstädten über dem Durchschnitt und wird immer kleiner, je ländlicher die Gebiete werden. Im Rahmen der Exploration ergänzen diese Zahlen die Darstellung des Wohnungsbestands. Als Indikator für ein zukünftiges Monitoring kommt der mietpreisgebundene Bestand insofern in Betracht, als dessen wohnungspolitische Bedeutung wieder zunimmt und die Zahl der Fertigstellungen im gebundenen Bestand künftig wieder steigen dürften, was Einfluss auf die Mietniveaus in neu entwickelten Gebieten haben wird.

¹³⁵ Der Anteil an Mehrfamilienhäusern könnte für die Teilgebiete der IRB-Kommunen grundsätzlich am aktuellen Rand ausgewiesen werden, die Eigentumsquote nur mit erheblichem Zusatzaufwand für größere Gemeinden und nur für das Zensusjahr 2011. (Siehe hierzu oben unter 6.1.2.)

Tabelle 38: Mietpreisgebundener Wohnungsbestand nach Städte- und Gemeindetypen 2010 und 2016 im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

	N	Anzahl mietpreisgebundene Wohnungen*	Anzahl Bestand an Wohnungen insgesamt**	Anteil gebundener Bestand an allen Wohnungen in %
2016				
Engeres Monitoring-Gebiet ¹	112 ¹	69.786	1.713.390	4,1
Großstadt***	5	46.843	779.971	6,0
Mittelstadt	35	15.677	538.024	2,9
Größere Kleinstadt	37	5.811	240.658	2,4
Kleine Kleinstadt	27	1.263	129.564	1,0
Landgemeinde	8	192	25.173	0,8
2010/11²				
Engeres Monitoring-Gebiet ²	112 ²	89.174	1.633.111	5,5
Großstadt	5	57.570	741.132	7,8
Mittelstadt	35	20.798	521.776	4,0
Größere Kleinstadt	37	8.737	231.591	3,8
Kleine Kleinstadt	27	1.715	115.084	1,5
Landgemeinde	8	354	23.528	1,5

Anmerkungen: ¹ Werte für Budenheim und Verbandsgemeinden Rhein-Nahe, Bodenheim, Gau-Algesheim, Heidesheim am Rhein, Nieder-Olm, Rhein-Selz: Durchschnittswerte für Landkreis Mainz-Bingen; ² Alle Werte für Rheinland-Pfalz: 2011. Werte für Budenheim und Verbandsgemeinden Rhein-Nahe, Bodenheim, Gau-Algesheim, Heidesheim am Rhein, Nieder-Olm, Rhein-Selz: Durchschnittswerte für Landkreis Mainz-Bingen

▲ Quellen: * Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen, Investitions- und Strukturbank Rheinland-Pfalz; ** Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ***BBSR; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

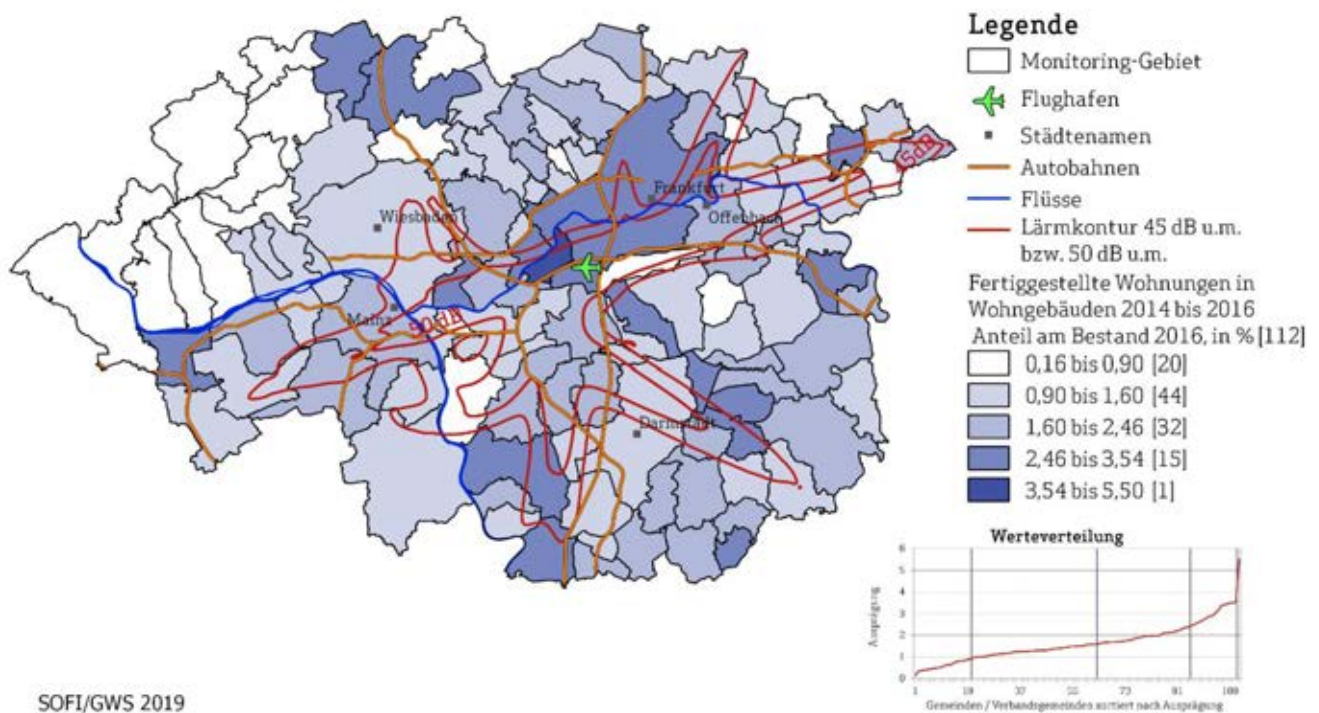
6.2.1.3 Fertiggestellte Wohnungen

Baufertigstellungen erhöhen den Wohnungsbestand und können neuen Wohnraum schaffen. Ob Bauvorhaben realisiert werden, hängt dabei von vielen Faktoren ab: Flächen müssen zur Verfügung stehen, was durch Siedlungsbeschränkungen, aber auch durch Naturschutzauflagen, Bahntrassen oder Autobahnen eingeschränkt sein kann. Bauland muss zunächst im Flächennutzungsplan ausgewiesen sein und dann planerisch entwickelt werden. (Zu Bauland und Flächenreserven siehe oben 6.1.2). Nicht zuletzt sind politische Entscheidungen dafür verantwortlich, in welchen Segmenten des Wohnungsmarktes neuer Wohnraum entsteht.

In den Jahren 2014 bis 2016 wurden im engeren Monitoring-Gebiet 33.400 Wohnungen in Wohngebäuden neu errichtet; das entspricht 1,9 Prozent des Wohnungsbestands von 2016 oder zwei von 100 Wohnungen in der Region (Tabelle 39). Die Großstädte, auf die 46 Prozent des Bestands entfallen, waren am Neubau mit 54 Prozent überproportional beteiligt. 11.100 Wohnungen entstanden allein in Frankfurt, das entspricht einem Bauanteil von 33 Prozent, bei einem Anteil von 22 Prozent am Bestand. Die Bauleistung der Mittel-

und Kleinstädte bleibt im Durchschnitt hinter ihrem Anteil am Bestand zurück. Jedoch weisen die Anteile des Neubaus am Bestand, wie aus Karte 20 ersichtlich, auch innerhalb der Stadt- und Gemeindetypen eine erhebliche Spannweite auf. So kommt es im Monitoring-Gebiet zu Innenstadtverdichtungen (auch in Großstädten) und zur Schaffung von neuem Wohnraum in ländlicheren Kommunen. Insbesondere an der nord-westlichen Peripherie des Gebiets ist die Neubauleistung nicht nur dem Volumen nach, sondern auch gemessen am Bestand gering. Bei der Interpretation ist zu berücksichtigen, dass auch die Fertigstellungen von drei Jahren nur eine Momentaufnahme darstellen. So verzeichnet Dietzenbach in diesem Zeitraum zwar wenig Fertigstellungen, ist aber bereits hoch verdichtet. Neu-Isenburg begann 2017 mit der Bebauung eines neu entwickelten großen Areals. Die Baufertigstellung korreliert immerhin zu 0,35 positiv mit dem Bevölkerungswachstum (vgl. Tabelle 118 im Anhang). Das heißt, dass in der Tendenz eher dort neu gebaut wird, wo der Bedarf gewachsen ist. Dass der Zusammenhang nicht stärker ist, impliziert aber auch, dass in den stärker betroffenen Städten und Gemeinden die Fertigstellung noch nicht genügend mit dem Anstieg der Wohnbevölkerung Schritt hält. Zudem korreliert, in Vorwegnahme des Themas Kommunalfinanzen, die Baufertigstellung sogar leicht negativ (-0,16) mit der gemeindlichen Steuereinnahmekraft, d.h. auch in ärmeren Kommunen wird gebaut, ob mit öffentlichen Geldern kann hier aber nicht empirisch nachgezeichnet werden.

Karte 20: 2014 bis 2016 fertiggestellte Wohnungen in Gemeinden des engeren Monitoring-Gebiets in % des Wohnungsbestands 2016 (n=112)



SOFI/GWS 2019

▲ Quellen: StÄBL; Regiostat; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Im Hinblick auf den *Fluglärm* zeigt Karte 20, dass die Kommunen mit den größten Zuwächsen an fertiggestellten Wohnungen teils unter der Lärmkontur liegen, teils außerhalb davon. Ein Zusammenhang mit dem Fluglärm ist auf Gemeindeebene aus der Karte nicht zu erkennen. Die Flughafenanrainerstadt Kelsterbach weist mit 5,5 Prozent den größten Neubauanteil am Bestand aus. Zwei weitere Anrainer, Mörfelden-Walldorf und Raunheim, liegen mit ihrer relativen Neubauleistung von 2,4 Prozent über dem regionalen Durchschnitt, zwei darunter (Rüsselsheim mit 1,6 Prozent, Neu-Isenburg mit 0,6 Prozent). In einer Reihe von Kommunen im Flughafenumland werden Neubaugebiete innerhalb der für diesen Bericht verwendeten Fluglärmkontur ausgewiesen. (Eine Fallstudie in Modul 6 ist dem Neubaugebiet Walldorfer Weg in Mörfelden-Walldorf gewidmet.) In vielen Kommunen ohne Fluglärm wird wenig neu gebaut, insbesondere im nordwestlichen Einzugsbereich von Wiesbaden und Mainz. Es finden sich aber auch Kommunen ohne Fluglärm und hohem Neubauanteil (Seligenstadt, Idstein, Bingen).

Tabelle 39 setzt die 2014 bis 2016 fertiggestellten Wohnungen in Beziehung zu den örtlichen Anteilen hoch von Fluglärm belastigter Bevölkerung und dem Flächenanteil, der fluglärmbedingten Siedlungsbeschränkungen unterliegt. Auch diese Auswertung ergibt auf Gemeindeebene keinen Zusammenhang. Das relative Neubauergebnis der Kommunen ohne Fluglärmbelastigung bzw. ohne Siedlungsbeschränkungen liegt mit 1,6 Prozent und 1,5 Prozent unter dem regionalen Durchschnitt. Die höchste Bauleistung erbringen die (Groß-) Städte mit unter 25 Prozent erlebter Fluglärmbelastigung, wobei sich der überdurchschnittliche Anteilswert von 2,1 Prozent vor allem durch die Stadt Frankfurt ergibt. Die sieben Städte, für die auf mehr als einem Viertel der Fläche Siedlungsbeschränkungen gelten (darunter Frankfurt und Darmstadt, aber auch Hochheim und Groß-Gerau) tragen überproportional zum Wohnungsneubau bei.

Tabelle 39: 2014 bis 2016 fertiggestellte Wohnungen in Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets nach Stadt- und Gemeindetyp, Fluglärmbelastigung und Siedlungsbeschränkung (n=112)

	2014 bis 2016 fertiggestellte Wohnungen ¹	Wohnungsbestand 2016 ²	Verteilung des Wohnungsbestands 2016, in %	Verteilung der 2014 b. 2016 fertiggestellten Wohnungen in %	Anteil 2014 b. 2016 fertiggestellter Wohnungen am Bestand 2016, in %
Stadt- und Gemeindetyp					
Großstädte (5)	17.985	779.971	45,5	53,9	2,3
Mittelstädte (35)	9.041	538.024	31,4	27,1	1,7
Größere Kleinstädte (37)	4.246	240.658	14,0	12,7	1,8
Kleine Kleinstädte (27)	1.782	129.564	7,6	5,3	1,4
Landgemeinden (8)	315	25.173	1,5	0,9	1,3
Insgesamt	33.369	1.713.390	100,0	100,0	1,9
Anteile hoch von Fluglärm belastigter Bevölkerung ³ 2016 in %					
Keine (60)	7.237	451.796	26,4	21,7	1,6

	2014 bis 2016 fertig- gestellte Wohnungen ¹	Wohnungs- bestand 2016 ²	Verteilung des Wohnungs- bestands 2016, in %	Verteilung der 2014 b. 2016 fertiggestell- ten Wohnun- gen in %	Anteil 2014 b. 2016 fertig- gestellter Wohnungen am Bestand 2016, in %
Bis 25 % (28)	18.072	843.275	49,2	54,2	2,1
25 b. u. 50 % (11)	4.439	223.128	13,0	13,3	2,0
50 b. u. 75 % (11)	3.394	184.033	10,7	10,2	1,8
75 % und mehr (2)	227	11.158	0,7	0,7	2,0
Insgesamt	33.369	1.713.390	100,0	100,0	1,9
Flächenanteile mit Siedlungsbeschränkung, 2010 in %					
Keine (78)	9.828	637.555	37,2	29,5	1,5
Bis 25 % (14)	6.935	380.944	22,2	20,8	1,8
25 b. u. 50 % (7)	13.323	509.063	29,7	39,9	2,6
50 b. u. 75 % (9)	2.823	148.898	8,7	8,5	1,9
75 % und mehr (4)	460	36.930	2,2	1,4	1,2
Insgesamt	33.369	1.713.390	100,0	100,0	1,9

Anmerkungen: ¹ Wohnungen in Wohngebäuden; ² Wohnungen in Wohn- und Nichtwohngebäuden; ³ Bevölkerung am Ort der Hauptwohnung.

▲ Quelle: StÄBL; RegioStat; BBSR; UNH; Kommunalverwaltungen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Auch Tabelle 40 gibt keinen Hinweis darauf, dass die Bautätigkeit auf Gemeindeebene generell durch Fluglärm bzw. durch Siedlungsbeschränkungen gehemmt werden könnte. Vielmehr besteht ein sehr schwach positiver Zusammenhang (Koeffizient 0,14) zwischen den Anteilen neu gebauter Wohnungen und der subjektiven Fluglärmbelästigung sowie den Siedlungsbeschränkungen. Einerseits ist davon auszugehen, dass der Fluglärm beim Bau durch entsprechende Maßnahmen zum Schallschutz mitberücksichtigt wird. Andererseits ist die Fluglärmbeeinträchtigung schon vor Baubeginn bekannt und wird daher vermutlich akzeptiert. (Eine Fallstudie in Modul 6 befasst sich mit einem flughafennahen Neubaugebiet; aus den qualitativen Erhebungen können sich weitere Erklärungen ergeben).

Der Befund, dass die Fluglärmbeeinträchtigung keine generell negativen Auswirkungen auf die Baufertigstellungen hat, wird auch durch die Drittfaktorkontrollen in Tabelle 41 bestätigt. Des Weiteren zeigen die Analysen dort, dass auch die Bevölkerungsdichte nicht zur Erklärung der Baufertigstellungen beiträgt: Es kommt im Monitoring-Gebiet sowohl zu Innenstadtverdichtungen (auch in Großstädten) als auch zur Schaffung von neuem Wohnraum in kleineren Kommunen. Beeinflusst werden die Baufertigstellungen, wenn auch vielleicht zeitverzögert, allerdings durch das Bevölkerungswachstum.

Tabelle 40: Korrelation des Anteils fertiggestellter Wohnungen 2014 bis 2016 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen für Gemeinden im engeren Monitoring-Gebiet (n=112)

	Anteil fertiggestellter Wohnungen 2014 bis 2016 in %*	
	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹
Fluglärm**		
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	0,14	
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %	0,14	
Beschäftigungseinflüsse***		
Anteil flughafenstandortverbundener SVB ² an allen SVB ² am Arbeitsort 2016 in %	0,28	
Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und La- gerei) Auspendelnden an allen SVB ² am Wohnort 2016 in %	0,27	
Wirkungsklasse induziert ³ (Quintile, klassiert) 2017		-0,03
Wirkungsklasse katalytisch ⁴ (Quintile, klassiert) 2017		-0,05
Kennzahlen zum verdichteten Wohnungsbestand		
Geschosswohnungsbau, Anteil am Bestand 2016*	-0,06	
Wohnfläche pro Kopf in m ² 2016*	-0,20	

Anmerkungen: ¹ Korrelationen nach Pearson werden für metrische und Korrelationen nach Spearman für ordinale Variablen verwendet; ² SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; ³ Direkte ökonomische Wirkungen des Luftverkehrs betreffen die Beschäftigung am Flughafenstandort, indirekte und induzierte unter Berücksichtigung von Vorleistungsbeziehungen und zusätzlicher Wertschöpfung die Arbeitsorte in der Region (vgl. Modulbericht 2); ⁴ Durch katalytische Wirkungen werden die Vorteile eines Flughafenstandortes berücksichtigt, da die angebotene nationale und internationale Verkehrsanbindung die Standortbedingungen von Unternehmen oder Betrieben verbessert (vgl. Modulbericht 2)

▲ Quellen: * StÄBL; Regiostat ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster. *** Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik, Sonderauswertungen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Tabelle 41: Regressionskoeffizienten zwischen Anteilen fertiggestellter Wohnungen 2014 bis 2016 und Fluglärm 2016 mit Drittfaktorkontrolle für Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet (n=112)

Abhängige Variable: Anteil fertiggestellter Wohnungen 2014 bis 2016 in %*	Biva- riat	Kontrolliert für Bevölke- rungsdichte	Kontrolliert für Bevölkerungs- wachstum	Kontrolliert für Be- völkerungsdichte und -wachstum
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevöl- kerung (Hauptwohnung) 2016 in %**	0,01	0,01	-0,00	-0,00
Bevölkerungsdichte je ha 2016*		0,01		-0,02
Prozentuales Bevölkerungswachstum 2011 bis 2016 in %*			0,16	0,18
Konstante	1,56	1,53	0,98	1,08
n	112	112	112	112
R ²	0,02	0,02	0,24	0,26

Anmerkungen: OLS-Regression, von Signifikanzniveaueangaben wird hier abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt. Eine zusätzliche Berücksichtigung des Geschosswohnungsbaus und der Wohnfläche wäre aufgrund von Multikollinearität (mit der Bevölkerungsdichte und dem Bevölkerungswachstum) nicht sinnvoll.

▲ Quellen: * StÄBL, Regiostat; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; *** Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik, Sonderauswertungen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Die Analyse der Korrelationen mit den Fluglärmvariablen in Tabelle 40 ergibt einen leicht positiven Zusammenhang zwischen den Beschäftigungseinflüssen des Flughafenbetriebs und dem Neubauergebnis (Koeffizienten 0,28 und 0,27). Offenbar fällt eine stärkere Anbindung der lokalen Erwerbsbevölkerung an den Flughafen in den Kommunen eher mit Neubautätigkeit zusammen. Dies ließe sich plausibel damit erklären, dass Erwerbsbevölkerung u. a. wegen der Arbeitsplätze am Flughafen in die Region zuzieht und sich in ökonomisch mit dem Flughafen verbundenen Orten mit Wohnraum versorgt. Dies würde zu Verdichtung und Druck am Wohnungsmarkt führen, auf den Kommunen und Investoren u. a. mit zeitlicher Verzögerung mit Wohnungsneubau reagieren. Zu diesem angenommenen Wirkungsmechanismus würde die negative Korrelation (Koeffizient -0,20) zwischen den Baufertigstellungen und der Wohnfläche passen. Dagegen steht jedoch der Befund aus der Drittfaktorenkontrolle (Tabelle 42), dass der schwache statistische Zusammenhang zwischen dem direkten Beschäftigungsbeitrag des Flughafens und der Bautätigkeit ganz verschwindet, wenn für Bevölkerungswachstum kontrolliert wird. Unter den Faktoren, die den Neubau beeinflussen, geben die Beschäftigungsmöglichkeiten am Flughafen jedenfalls nicht den Ausschlag.

Bei der Interpretation der Regressionskoeffizienten ist allerdings zu berücksichtigen, dass die kausale Beziehung zwischen den Baufertigstellungen und dem Bevölkerungswachstum nicht statistisch ermittelt werden kann: Mit welchen Motiven Kommunen und Investoren bauen, kann mit diesen statistischen Verfahren nicht geklärt werden.

Tabelle 42: Regressionskoeffizienten zwischen Anteilen fertiggestellter Wohnungen 2014 bis 2016 und Beschäftigungsimpulsen 2016 mit Drittfaktorkontrolle für Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet (n=112)

Abhängige Variable: Baufertigstellungen von Wohnungen, Anteil am Bestand 2016 in %*	Bivariat	Kontrolliert für Bevölkerungs- dichte	Kontrolliert für Bevölkerungs- wachstum	Kontrolliert für Bevölkerungs- dichte und - wachstum
Auspendelnde SVB nach Branche Verkehr und Lagerei in Frankfurt: Anteil an SVB am Wohnort 2016 in %**	0,10	0,10	0,01	0,01
Bevölkerungsdichte je ha 2016*		-0,00		-0,01
Prozentuales Bevölkerungswachstum 2011 bis 2016 in %*			0,15	0,17
Konstante	1,34	1,35	0,98	1,07
n	112	112	112	112
R ²	0,07	0,07	0,24	0,24

Anmerkungen: OLS-Regression, von Signifikanzniveaueangaben wird hier abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt. Eine zusätzliche Berücksichtigung des Geschosswohnungsbaus und der Wohnfläche wäre aufgrund von Multikollinearität (mit der Bevölkerungsdichte und dem Bevölkerungswachstum) nicht sinnvoll. SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte

▲ Quellen: * StÄBL, RegioStat; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; *** Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik, Sonderauswertungen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

6.2.2 Analysen zum Wohnungsmarkt:

Die Analysen zum Wohnungsmarkt beziehen sich primär auf die Miet- und Kaufpreise von Wohnraum sowie die Bodenrichtwerte für den Wohnungsbau in mäßiger und guter Lage.

6.2.2.1 Miet- und Kaufpreise von Wohnraum

Das Preisgefüge am Wohnungsmarkt wird durch durchschnittliche Angebotsmieten und Angebotskaufpreise dargestellt. Die Angebotskaufpreise werden nach Kaufpreisen für Geschosswohnungen und Eigenheimen unterschieden. Alle Preise werden als Preise pro Quadratmeter in Euro ausgewiesen und können somit auch miteinander verglichen werden. Alle drei Kennzahlen wurden sowohl auf der Ebene der 112 Städte und Gemeinden im engeren Monitoring-Gebiet als auch auf der Ebene der Teilgebiete von 40 Kommunen untersucht. Kartendarstellungen werden nachfolgend für die kleinräumigere Gebietsebene berichtet, da diese genauer ist. Bei den Korrelationsanalysen werden sowohl die Ergebnisse für die Städte und Gemeinden als auch die für Teilgebiete erörtert und miteinander verglichen.

Die Angebotsmieten liegen kleinräumig betrachtet durchschnittlich bei 9,80 Euro pro Quadratmeter (vgl. Tabelle 105 im Anhang). Die niedrigsten Preise finden sich in mehreren Teilgebieten der Verbandsgemeinde Rhein-Selz, in Reinheim und in Rodenbach mit Werten von 6,40 bis 7,50 Euro pro Quadratmeter. Die höchsten Mietpreise mit bis zu 15,30 Euro pro Quadratmeter finden sich in mehreren Teilgebieten von Frankfurt. Betrachtet man das Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene, so liegt der Durchschnitt bei 8,30 Euro pro Quadratmeter; Mietpreise unter 6 Euro sind in einigen Untertaunusgemeinden zu zahlen. Hohe

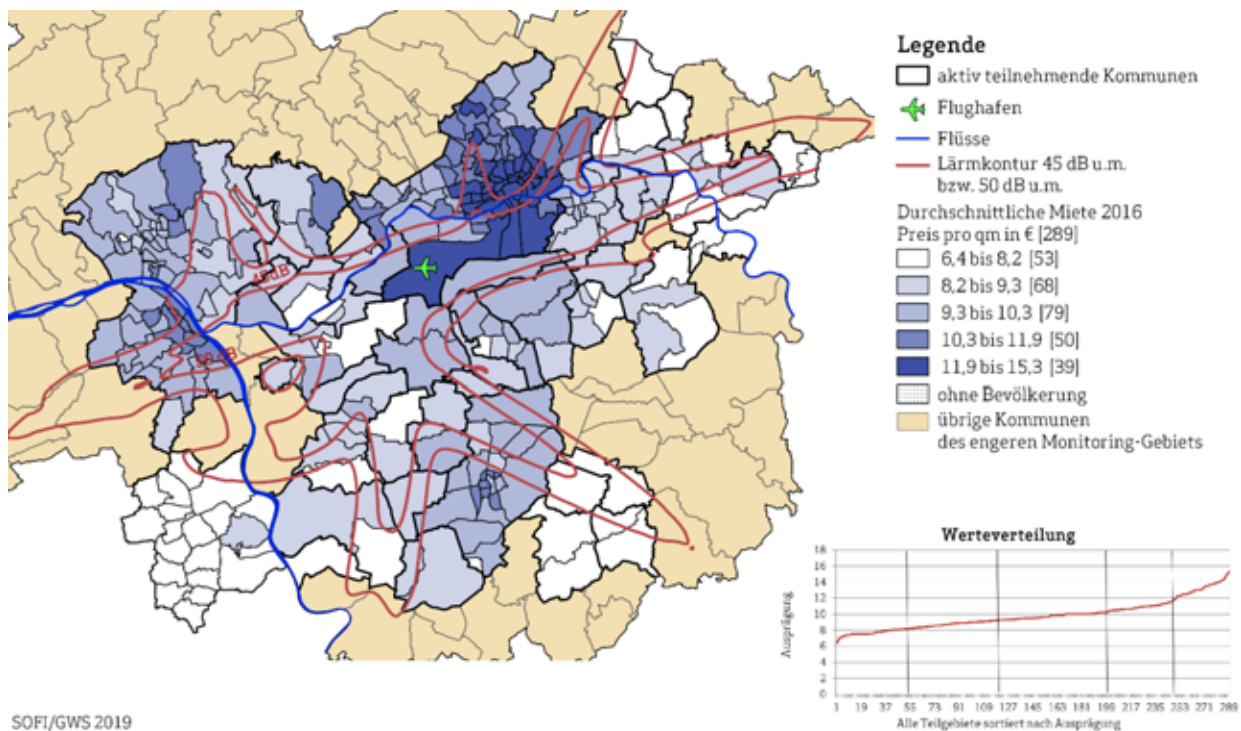
Mietpreise ab 10 Euro pro Quadratmeter werden außer in den Großstädten Frankfurt, Mainz und Darmstadt in weiteren zehn Mittel- und Kleinstädten verlangt; darunter sind neben Gemeinden des Vorder-Taunus die Stadt Eschborn sowie die Flughafenrainer Kelsterbach und Neu-Isenburg. Auch im Durchschnitt weist die Stadt Frankfurt mit 15,50 Euro pro Quadratmeter 2016 die höchste Angebotsmiete der Region auf; das Mietangebot der Großstädte Wiesbaden und Offenbach ist mit durchschnittlich 9,62 Euro bzw. 9,29 Euro im Vergleich günstiger.

In der kleinräumigen Darstellung zeigt sich, dass besonders niedrige Mietpreise vor allem in städtebaulich und sozialstrukturell auffälligen Teilgebieten vorkommen. Nicht selten sind darunter Gebiete mit einer Hochhausbebauung aus den 60er-Jahren oder großen ehemaligen Sozialwohnungsbeständen wie in Dietzenbach, Langen oder Raunheim, die heute eher als problematisch gelten. In Gebieten mit einem besonders hohen Anteil an Schlichtwohnungen wie der Kirchtannensiedlung in Darmstadt sind die Mieten niedrig. In 23 der 35 Teilgebiete, denen (mit Stand Anfang 2018) abgeschlossene oder laufende Stadtentwicklungsmaßnahmen des Bund-Länder-Programms Soziale Stadt zugeordnet werden konnten¹³⁶, liegt das Mietniveau unter dem regionalen Durchschnitt.

Auf der Teilgebietsebene korreliert die durchschnittliche Angebotsmiete mit 0,20 nicht sehr hoch, aber doch merklich mit dem eine verstärkte Nachfrage implizierenden Bevölkerungswachstum (zu paarweisen Korrelationen zwischen Kennzahlen unterschiedlicher Themenbereiche auf der kleinräumigen Ebene vgl. Tabelle 119 im Anhang). Gleiches gilt auch auf kommunaler Ebene (0,40, vgl. Tabelle 118 im Anhang zu Korrelationen auf Gemeindeebene). Während auf der Gemeindeebene Kommunen mit einer schwachen sozio-ökonomischen Sozialstruktur nicht stark durch unterdurchschnittliche Mieten entlastet werden, gibt es auf Teilgebietsebene diesen zu erwartenden Zusammenhang z. B. bezüglich der Arbeitslosenquote (–0,37). Ebenso stark aber „positiv“ ist auf kleinräumiger Ebene der Zusammenhang zwischen Mietpreisen und Ausländerquote (0,38) und „negativ“ zum Anteil von Minderjährigen und Menschen im Rentenalter (–0,35 und –0,40), auch wenn die Korrelationen zwischen Aggregatdaten nichts über die wahrscheinliche Betroffenheit z. B. nichtdeutscher Staatsangehöriger direkt aussagen können.

¹³⁶ Die Zuordnung beruht auf dem Stand der Programmdurchführung Anfang 2018.

Karte 21: Durchschnittliche Angebotsmiete pro m² für Teilgebiete der aktiv teilnehmenden Kommunen 2016 in € (n=289)



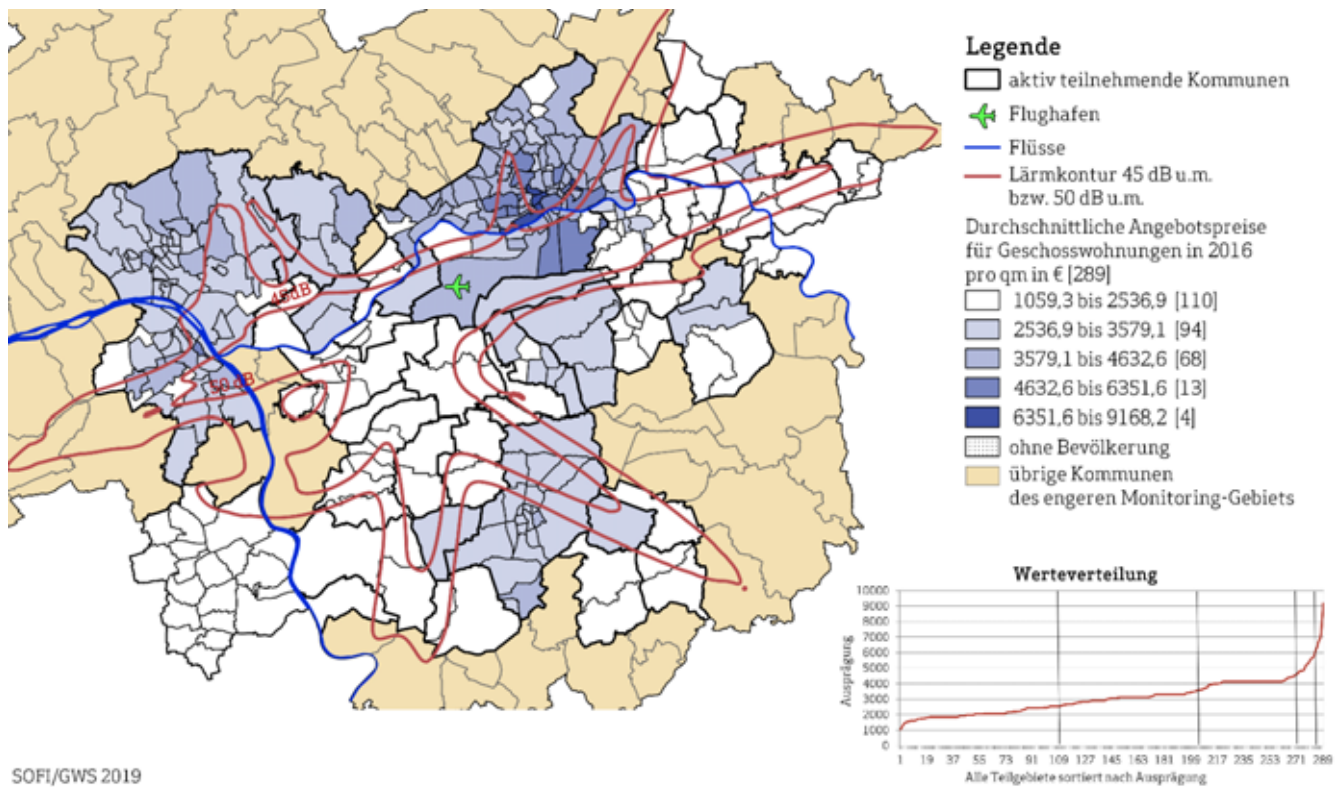
▲ Quelle: Empirica 2016; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Eigentumswohnungen sind in Teilgebieten Frankfurts und in den anderen Großstädten am teuersten, Eigenheime in den Städten am Taunushang. Über alle Teilgebiete hinweg liegt der Angebotskaufpreis für Geschosswohnungen durchschnittlich bei 3.092 Euro pro Quadratmeter (vgl. Tabelle 105 im Anhang). Die günstigsten Kaufpreise (ab 1.059 Euro pro Quadratmeter) finden sich z. T. aus ähnlichen wie den bereits beschriebenen Gründen in Teilgebieten von Dietzenbach, Rüsselsheim und Rodenbach, und die höchsten Kaufpreise (bis zu 9.168 Euro pro Quadratmeter) gelten für Teilgebiete von Frankfurt. Betrachtet man das Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene, so liegt der Kaufpreis für Geschosswohnungen im Mittel bei 2.259 Euro pro Quadratmeter. Kaufpreise unterhalb von 1.100 Euro pro Quadratmeter finden sich wieder im Untertaunus (Lorch, Heidenrod, Aarbergen). Dahingegen wurden in der Stadt Frankfurt für Eigentumswohnungen 2016 durchschnittliche Quadratmeterpreise von 4.124 Euro verlangt. Fast ebenso teuer sind Wohnungen in einigen Taunusgemeinden (Sulzbach mit 3.994 Euro, Bad Soden mit 9.934 Euro). Nach Frankfurt ist Darmstadt mit durchschnittlich 3.317 Euro je Quadratmeter die zweitteuerste Großstadt. Unter den Anrainergemeinden des Flughafens hat Kelsterbach mit 3.128 Euro ein deutlich erhöhtes Preisniveau.

Der Angebotskaufpreis für Eigenheime liegt kleinräumig im Durchschnitt ebenfalls bei 3.092 Euro pro Quadratmeter (vgl. Tabelle 105 im Anhang). Preise von 1.381 bis unter 2.000 Euro pro Quadratmeter gelten für mehrere Teilgebiete von Rhein-Selz und Rodenbach. Im Vergleich dazu sind die Kaufpreise in mehreren Teilgebieten von Frankfurt und Wiesbaden am höchsten und erreichen in Frankfurt maximal 4.701 und in Wiesbaden 3.508 Euro pro Quadratmeter. Der Angebotskaufpreis für Eigenheime, der sich auf Gemeindeebene ergibt, liegt durchschnittlich bei 2.612 Euro pro Quadratmeter. Preise von 1.050 bis 1.500 Euro pro Quadratmeter finden sich noch im Untertaunus (Lorch, Aarbergen, Heidenrod). Dagegen kosten Eigenheime in den sechs Taunusgemeinden Kronberg, Königstein, Bad Homburg v.d. Höhe, Bad Soden, Oberursel und Sulzbach mehr als 4.000 Euro, in Kronberg 5.192 Euro pro Quadratmeter. Frankfurt rangiert mit

durchschnittlich 3.810 Euro deutlich hinter diesen Taunuslagen. Offenbach ist auch auf diesem Teilmarkt mit 2.639 Euro die günstigste Großstadt der Region.

Karte 22: Durchschnittliche Angebotskaufpreise für Geschosswohnungen pro m² für Teilgebiete der aktiv teilnehmenden Kommunen 2016 in € (n=289)



SOFI/GWS 2019

▲ Quelle: empirica 2016; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Beim Vergleich der Kaufpreise für Geschosswohnungen und Eigenheime fällt auf, dass Eigenheime in der Regel einen höheren Quadratmeterpreis haben als Geschosswohnungen. In der kleinräumigen Analyse wurden die höchsten Quadratmeterpreise für Geschosswohnungen in Teilgebieten von Frankfurt und Wiesbaden ermittelt. Da die Kennzahlen zu den Kaufpreisen für Geschosswohnungen und Eigenheime stark miteinander korrelieren (vgl. Tabelle 43 und Tabelle 44), werden die Kaufpreise für Eigenheime nicht noch einmal zusätzlich kartografisch abgebildet.

Die Angebotspreise für Eigenheime variieren moderat positiv mit der jüngsten Bevölkerungsentwicklung ($r=0,21$) und zugleich moderat negativ mit dem kommunalen Anteil gering qualifizierter Erwerbstätigen ($r=-0,21$, vgl. Tabelle 118), auf Teilgebietsebene in solchen mit überdurchschnittlicher Ausländerquote in der Tendenz höher aus (0,41) (Tabelle 119).

Tabelle 43: Korrelation durchschnittlicher Angebotsmieten 2016 und durchschnittlicher Angebotskaufpreise für Geschosswohnungen und Eigenheime 2016 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

	Durchschnittliche Angebotsmiete, Preis pro m ² in €* Korrelation Pearson ¹ Korrelation Spearman ¹		Durchschnittliche Angebotskaufpreise für Geschosswohnungen, Preis pro m ² in €* Korrelation Pearson ¹ Korrelation Spearman ¹		Durchschnittliche Angebotskaufpreise für Eigenheime, Preis pro m ² in €* Korrelation Pearson ¹ Korrelation Spearman ¹	
Fluglärm**						
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	0,19		0,05		-0,02	
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %	0,25		0,11		0,01	
Beschäftigungsimpulse***						
Anteil flughafenstandortverbundener SVB ² an allen SVB ² am Arbeitsort 2016 in %	0,22		0,09		0,14	
Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und Lagerei) Auspendelnden an allen SVB ² am Wohnort 2016 in %	0,37		0,21		0,23	
Wirkungsklasse induziert ³ (Quintile, klassiert) 2017	-0,03		-0,03		-0,10	
Wirkungsklasse katalytisch ⁴ (Quintile, klassiert) 2017	-0,26		0,20		0,22	
Entfernung zum Flughafen****						
Fahrzeit mit PKW zum Flughafen in Minuten, 2017	-0,73		-0,57		-0,58	
Alternativindikatoren miteinander						
Durchschnittliche Angebotsmiete, Preis pro m ² in €			0,84		0,87	
Durchschnittliche Angebotskaufpreise für Geschosswohnungen, Preis pro m ² in €					0,81	

Anmerkungen: ¹ Korrelationen nach Pearson werden für metrische und Korrelationen nach Spearman für ordinale Variablen verwendet; ² SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; ³ Direkte ökonomische Wirkungen des Luftverkehrs betreffen die Beschäftigung am Flughafenstandort, indirekte und induzierte unter Berücksichtigung von Vorleistungsbeziehungen und zusätzlicher Wertschöpfung die Arbeitsorte in der Region (vgl. Modulbericht 2); ⁴ Durch katalytische Wirkungen werden die Vorteile eines Flughafenstandortes berücksichtigt, da die angebotene nationale und internationale Verkehrsanbindung die Standortbedingungen von Unternehmen oder Betrieben verbessert (vgl. Modulbericht 2).

▲ Quellen: * Empirica 2016; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; *** Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik, Sonderauswertungen; **** RMV; Google Maps; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Hinsichtlich des Fluglärms ist in Karte 21 und Karte 22 unter den aktuellen Bedingungen eines angespannten Wohnungsmarkts kein deutlicher Zusammenhang mit den durchschnittlichen Angebotsmieten bzw. Angebotskaufpreisen zu erkennen.

In Tabelle 43 sind die Preise für Wohnraum zunächst auf Gemeindeebene mit den beobachteten Flughafeneinflüssen korreliert. Das Niveau der Mieten (Korrelation: 0,37) und der Kaufpreise (Korrelationen: 0,21 und 0,23) ist tendenziell in den Kommunen höher, aus denen zahlreiche Beschäftigte zu Verkehrs- und Logistikjobs in Frankfurt auspendeln, in denen also viele Flughafenbeschäftigte wohnen. Ein leicht positiver Zusammenhang zeigt sich auch für Angebotsmieten in Kommunen, in denen ein größerer Anteil der Beschäftigung mit dem Luftverkehr in Verbindung steht (Korrelation: 0,22). Dass die Mietniveaus auf Gemeindeebene auch positiv mit der Fluglärmbelastung korrelieren, entspricht der überwiegend groß- und mittelstädtischen Siedlungsstruktur der Fluglärmkontur bzw. des Siedlungsbeschränkungsbereichs. Jedoch sind diese Zusammenhänge deutlich schwächer als der Zusammenhang mit dem Lagemerkmals der Zeitdistanz zum Flughafen, die mit einem Koeffizienten von -0,73 mit dem Mietniveau korreliert und mit -0,57 bzw. -0,58 mit den Kaufpreisen. Auch die Bevölkerungsentwicklung von 2011 bis 2016 beeinflusst die Angebotsmieten mit einem Korrelationskoeffizient von 0,40 (siehe Tabelle 118) deutlich stärker als die in Tabelle 43 berichteten Beschäftigungsimpulse und die Fluglärmbelastung.

Auf kleinräumiger Ebene (vgl. Tabelle 44) ist der positive statistische Zusammenhang zwischen den Angebotsmietpreisen und der Fluglärmbeeinträchtigung nicht mehr nachzuweisen. Allerdings ist für die Teilgebiete ein schwach negativer Zusammenhang zwischen den Angebotskaufpreisen und den Fluglärmvariablen zu beobachten. Die Kaufpreise für Geschosswohnungen sowie für Eigenheime sind in Teilgebieten mit einer höheren Fluglärmbelastung tendenziell etwas niedriger. Dies stimmt mit früheren multivariaten Analysen überein, die im Auftrag des Regionalen Dialogforums durchgeführt wurden und zeigten, dass sich Fluglärm preismindernd auf Immobilienpreise von Wohnbauten auswirkt (vgl. vertiefend: Wörner 2010: 114 ff.). Dass dieser Effekt auch mit den hier angewendeten einfacheren statistischen Methoden zu beobachten ist, die einem Monitoring zur Verfügung stehen, spricht für die Verwendung der Kennzahlen in einem zukünftigen Monitoring. Allerdings wird dieser Effekt in der Karte nicht deutlich abgebildet.

Insgesamt werden die Ergebnisse dahingehend interpretiert, dass Fluglärm zu einer Minderung der Kaufpreise für Wohnraum beiträgt, die Mietpreise jedoch eher nicht beeinflusst. Eine Erklärung hierfür könnte sein, dass Personen, die Eigentum erwerben, dem Fluglärm kritischer gegenüberstehen, da sie sich langfristiger an die Wohnobjekte binden als Mieter und Mieterinnen. (Vertiefende Drittfaktorkontrollen werden weiter unten diskutiert).

Tabelle 44: Korrelation durchschnittlicher Angebotsmieten 2016 und durchschnittlicher Angebotskaufpreise für Geschosswohnungen und Eigenheime 2016 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen für Teilgebiete in den aktiv teilnehmenden Kommunen (n=289)

	Durchschnittliche Angebotsmiete, Preis pro m ² /€*	Durchschnittliche Angebotskaufpreise für Geschosswohnungen, Preis pro m ² /€*	Durchschnittliche Angebotskaufpreise für Eigenheime, Preis pro m ² /€*
Fluglärm**			
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	-0,03	-0,15	-0,18
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %	0,01	-0,11	-0,13
Alternativindikatoren miteinander			
Durchschnittliche Angebotsmiete, Preis pro qm in €*		0,81	0,77
Durchschnittliche Angebotskaufpreise für Geschosswohnungen, Preis pro qm in €*			0,73

Anmerkung: Korrelationen nach Pearson

▲ Quellen: * empirica 2016; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Die nur auf Gemeindeebene möglichen empirischen Analysen zu Beschäftigungsimpulsen ergeben nur schwache Hinweise darauf, dass mit größerer Bedeutung des Luftverkehrs für den örtlichen Arbeitsmarkt die Preise für Wohnraum, insbesondere die Angebotsmieten, steigen.

Die Anbindung an den Flughafen wurde bei den vorherigen Analysen nicht berücksichtigt, da es hierzu keine Zusammenhangsannahmen gab. Hinsichtlich des Wohnungsmarkts wurde jedoch immer wieder vermutet, dass es preissteigernde Effekte der Anbindung gibt. Erste Belege dafür lieferte ein Gutachten, das im Auftrag des Regionalen Dialogforums erstellt wurde (vgl. Wörner 2010: 114-116). Dieses kam zu dem Ergebnis, dass die Immobilienpreise von Wohnbauten durch die Anbindung zum Flughafen leicht erhöht werden. Allerdings erwies sich der preissteigernde Effekt als geringer als die lärminduzierten Preissenkungen, weswegen insgesamt dennoch ein Wertverlust bestehen blieb. Die Korrelationsanalysen, die in Tabelle 45 berichtet werden, bestätigen einen Zusammenhang auf Gemeindeebene zwischen der Lage zum Flughafen und den Preisniveaus für Wohnraum. Eine Überprüfung auf Teilgebietesebene, die kleinräumige Zeitdistanzen erfordern würde, war im Rahmen der Exploration nicht möglich (vgl. hierzu Entwicklungsaufgabe E.1.3 in Übersicht 23).

In den fünf Anrainergemeinden liegen die Angebotsmieten 2016 im Durchschnitt der Teilgebiete etwas über dem Durchschnitt der 112 Kommunen (9,41 Euro gegenüber 8,70 Euro), allerdings mit einer beträchtlichen Spannweite innerhalb der Anrainerstädte. Auch Wohnungen und Häuser werden in den an den Flughafen angrenzenden Kommunen im Durchschnitt der Teilgebiete mit 2.392 Euro bzw. 2.807 Euro zu etwas höheren Preisen angeboten als im gesamten Teilgebietsdurchschnitt (2.259 Euro bzw. 2 Euro).

Angebotsmietpreise sowie Angebotskaufpreise für Geschosswohnungen sowie Eigenheime erfassen unterschiedliche Marktsegmente für Wohnraum. Um zu untersuchen, inwiefern die drei Kennzahlen miteinander zusammenhängen, wurden sie zusätzlich auch miteinander korreliert. Tabelle 45 und Tabelle 48 zeigen wie erwartet hohe Zusammenhänge zwischen den drei Kennzahlen sowohl auf der Gemeindeebene als auch auf der Ebene der Teilgebiete. Das Ergebnis spricht zum einen für eine gegenseitige Validierung der Kennzahlen. Zum anderen wirft es die Frage auf, ob die Kennzahlen sich gegenseitig ersetzen können und als alternative Indikatoren zu betrachten sind. Zu beachten ist, dass erstens auf der kleinräumigen Ebene die Korrelationen etwas geringer sind. Zweitens haben die Korrelationen mit den Fluglärmvariablen gezeigt, dass die Kaufpreise vermutlich frühzeitiger auf Einflüsse des Flughafens reagieren und damit im Sinne eines Frühwarnsystems für ein Monitoring eher zu empfehlen sind. Da eine alleinige Konzentration auf die Kaufpreise den Mietmarkt jedoch völlig unberücksichtigt lassen würde, wird drittens für die Berücksichtigung der Miet- und Kaufpreise plädiert. Da es sich insgesamt um drei verschiedene Teilwohnungsmärkte handelt und die Auswirkungen des Flughafens auf den Markt für Wohnraum in der Region seit langem kontrovers diskutiert werden, wird empfohlen, alle drei Kennzahlen in einem zukünftigen Monitoring zu berücksichtigen. Der Ertrag eines zukünftigen Monitorings ergibt sich vor allem aus der langfristigen Beobachtung der Kennzahlen.

Tabelle 45: Regressionskoeffizienten zwischen Angebotsmietpreisen 2016, Fluglärm und Beschäftigungsimpulsen 2016 mit Drittfaktorkontrolle für Gemeinden im engeren Monitoring-Gebiet (n=112)

Abhängige Variable: Durchschnittliche Angebotsmiete, Preis pro m ² in €****	Bivariat mit Fluglärm	Bivariat mit Beschäftigungs- impulsen	Alternative Einflussgrö- ßen	Kontrolliert für weitere Ein- flussgrößen
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevöl- kerung (Hauptwohnung) 2016 in %**	0,01			0,00
Auspendelnde SVB nach Branche Verkehr und Lagerei in Frankfurt: Anteil an SVB am Wohnort 2016 in %***		0,20		0,03
Prozentuale Bevölkerungsentwick- lung 2011 bis 2016 in %*			0,16	0,14
Kaufkraftindex je Einwohner/in 2016 (100 = Bundesdurchschnitt)*****			0,03	0,03
Erreichbarkeit von Autobahnen, PKW-Fahrtzeit pro Minute			-0,07	-0,07
Konstante	8,15	7,70	4,56	4,33
n	112	112	112	112
R ²	0,30	0,14	0,58	0,59

Anmerkungen: OLS-Regression, von Signifikanzniveauangaben wird hier abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt. SVB = Sozialversicherungsspflichtig Beschäftigte.

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; *** Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik, Sonderauswertungen; **** Empirica; ***** Industrie- und Handelskammern RLP und Hessen 2016; ***** Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung 2016 (BBSR); SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Die Regressionsanalysen in Tabelle 45 zeigen, dass sich bei Kontrolle für weitere Einflussgrößen auf Gemeindeebene weder der Fluglärm noch die Beschäftigungsimpulse auf den Angebotsmietpreis auswirken, wogegen die Mietpreise in Kommunen höher sind, die ein größeres Bevölkerungswachstum haben. Der Mietpreis wird von vielen Einflussgrößen bestimmt, die statistisch nicht alle untersucht werden können. Preismindernd oder -steigernd können sich z. B. folgende Bedingungen auswirken: Möglichkeit und Bereitschaft, Bauland zu entwickeln und verdeckte Flächenreserven zu mobilisieren (siehe dazu oben unter 6.1.2), lokale Vorgaben zur Bebauung, zum Alter und Zustand der Wohnungsbestände, vorhandene Infrastrukturen und die Nachbarschaft bestimmter Institutionen (z. B. Sammelunterkünfte für Geflüchtete, Obdachlosenheime).

Die Regressionsanalysen in Tabelle 47 bestätigen, dass sich auf der Gemeindeebene weder der Fluglärm noch die Arbeitsmarkteinflüsse auf die Angebotskaufpreise von Eigenheimen auswirken. Stärker als bei den Mietpreisen ist der Einfluss des Bevölkerungswachstums. Die Hauspreise sind tendenziell in Kommunen höher, die ein größeres Bevölkerungswachstum aufweisen, deren Einwohner und Einwohnerinnen wohlhabender sind und die verkehrstechnisch besser angebunden sind. Die Drittfaktorkontrolle für die kleinräumige Ebene in Tabelle 46 zeigt, dass der Einfluss des Fluglärms auf die Eigenheimpreise im Vergleich mit den stark negativen Assoziationen mit höheren SGB II- und Ausländerquoten vor Ort vernachlässigt werden kann. Der theoretisch erwartete Effekt, dass Fluglärm als Standortnachteil zu niedrigeren Immobilienpreisen führen sollte, bestätigt sich also mit den verfügbaren Daten nicht. Stattdessen wird der Kaufpreis von Eigenheimen vor allem durch andere Einflussgrößen bestimmt, von denen hier nur einige untersucht werden können.

Tabelle 46: Regressionskoeffizienten zwischen Angebotskaufpreisen für Eigenheime 2016, Fluglärm und Beschäftigungsimpulsen 2016 mit Drittfaktorkontrolle für Teilgebiete im engeren Monitoring-Gebiet (n=285)

Abhängige Variable: Durchschnittliche Angebotskaufpreise für Eigenheime, Preis pro m ² in €****	Bivariat mit Fluglärm	Kontrolliert für weitere Einflussgrößen
Anteil hoch fluglärm-belästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %**	-0,01	0,01
Prozentuale Bevölkerungsentwicklung 2011 bis 2016 in %*		0,06
SGB II-Quote (0-65-Jährige an der Bevölkerung bis 65 Jahre) in %***		-0,20
Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger an Wohnbevölkerung in %*		-0,22
Konstante	4,6	10,5
n	285	285
R ²	0,00	0,07

Anmerkung: OLS-Regression, von Signifikanzniveauangaben wird hier abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt. SVB = Sozialversicherungsspflichtig Beschäftigte

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; *** Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik, Sonderauswertungen; **** Empirica; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Für die Angebotskaufpreise von Geschosswohnungen wurden dieselben Drittfaktorkontrollen durchgeführt wie zuvor. Allerdings konnte keine der zuvor genannten Kennzahlen zu einer substantiellen Erklärung des Kaufpreises beitragen, so dass die Analysen hier nicht berichtet werden. Angebotskaufpreise sind zwar in Kommunen etwas höher, in denen eine wohlhabendere Bevölkerung lebt, aber das R^2 liegt auch hier nur bei 0,04. Das bedeutet, dass die Einflussfaktoren mit den zur Verfügung stehenden Daten nicht identifiziert werden können und dieser Teilwohnungsmarkt möglicherweise anderen Kriterien folgt als die beiden zuvor diskutierten.

Tabelle 47: Regressionskoeffizienten zwischen Angebotskaufpreisen für Eigenheime 2016, Fluglärm und Beschäftigungsimpulsen 2016 mit Drittfaktorkontrolle für Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet (n=112)

Abhängige Variable: Durchschnittliche Angebotskaufpreise für Eigenheime, Preis pro m ² in €****	Bivariat mit Fluglärm	Bivariat mit Beschäftigungsimpulsen	Alternative Einflussgrößen	Kontrolliert für weitere Einflussgrößen
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %**	-0,57			-1,29
Auspendelnde SVB nach Branche Verkehr und Lagerei in Frankfurt: Anteil an SVB am Wohnort 2016 in %***		68,93		21,25
Prozentuale Bevölkerungsentwicklung 2011 bis 2016 in %*			52,58	47,18
Kaufkraftindex je Einwohner/in 2016 (100 = Bundesdurchschnitt)*****			25,81	25,48
Erreichbarkeit von Autobahnen, PKW-Fahrtzeit pro Minute			-27,51	-26,40
Konstante	2.619,74	2.403,22	335,95	-332,86
n	112	112	112	112
R ²	0,00	0,05	0,62	0,63

Anmerkung: OLS-Regression, von Signifikanzniveauangaben wird hier abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt. SVB = Sozialversicherungsspflichtig Beschäftigte

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; *** Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik, Sonderauswertungen; **** Empirica; ***** Industrie- und Handelskammern RLP und Hessen 2016; ***** Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung 2016 (BBSR); SOFI/GWS, eigene Berechnungen

6.2.2.2 Unteres Mietpreisniveau: anerkannte Kosten der Unterkunft

Eine exemplarische Auswertung der BA-Daten zu den Kosten der Unterkunft auf Ebene der Landkreise zeigt, dass die Mietpreise bei den anerkannten Kosten der Unterkunft deutlich unter den Durchschnittsmieten liegen. So beträgt der Abstand in Frankfurt durchschnittlich 2,60 Euro pro Quadratmeter. Dass die Grundsicherungsstellen für jeden leistungsberechtigten Haushalt in den Großstädten schon 2016 über 7,00 Euro/qm Miete zahlten und im Monitoring-Gebiet in der Spitze bis zu 8,62 Euro/qm aufwenden mussten, erklärt die hohe Bedeutung, die dieser Ausgabenposten für die Kommunalfinanzen hat.

Von den örtlichen Richtlinien hängt ab, welche Unterkunftskosten anerkannt werden. Die Differenz zu den tatsächlichen Wohnkosten tragen leistungsberechtigte Haushalte, soweit sie nicht umziehen können, aus ihrer Regelleistung, und diese Zuzahlungen schmälern das Einkommen, das für die Lebenshaltung zur

Verfügung steht. Die Höhe der Zuzahlungen, die bis zu 36 Cent/qm im Wetteraukreis betrugen, lassen sich aber schwer interpretieren, da sie einerseits Präferenzentscheidungen zugunsten einer „besseren“ Wohnung abbilden, andererseits aber auch darauf verweisen können, dass die anerkannten Kosten der Unterkunft nicht bedarfsdeckend sind, also Wohnraum zu diesen Preisen nicht verfügbar ist. Allerdings stützten die SGB II-Träger ihre KdU-Richtlinien durchweg auf relativ aktuelle Auswertungen zum Wohnungsmarkteschehen.

Tabelle 48: Tatsächliche und anerkannte Kosten der Unterkunft in den Landkreisen und kreisfreien Städten des engeren Monitoring-Gebiets im Dezember 2016 (n=112)

	Tatsächliche KdU* in €/qm	anerkannte KdU* in €/qm	Zuzahlung aus Regelleistung pro m ²
Darmstadt	7,47	7,27	0,20
Frankfurt am Main	8,23	8,00	0,23
Offenbach am Main	7,21	7,09	0,12
Wiesbaden	7,41	7,32	0,09
Darmstadt-Dieburg	6,85	6,56	0,29
Groß-Gerau	7,62	7,42	0,20
Hochtaunuskreis	7,34	7,34	0,00
Main-Kinzig-Kreis	6,16	6,08	0,08
Main-Taunus-Kreis	8,62	8,26	0,36
Offenbach	7,77	7,60	0,17
Rheingau-Taunus-Kreis	6,58	6,43	0,15
Wetteraukreis	6,48	6,17	0,31
Mainz	8,03	7,78	0,25
Mainz-Bingen	7,17	6,93	0,24

Anmerkung: * KdU = Kosten der Unterkunft

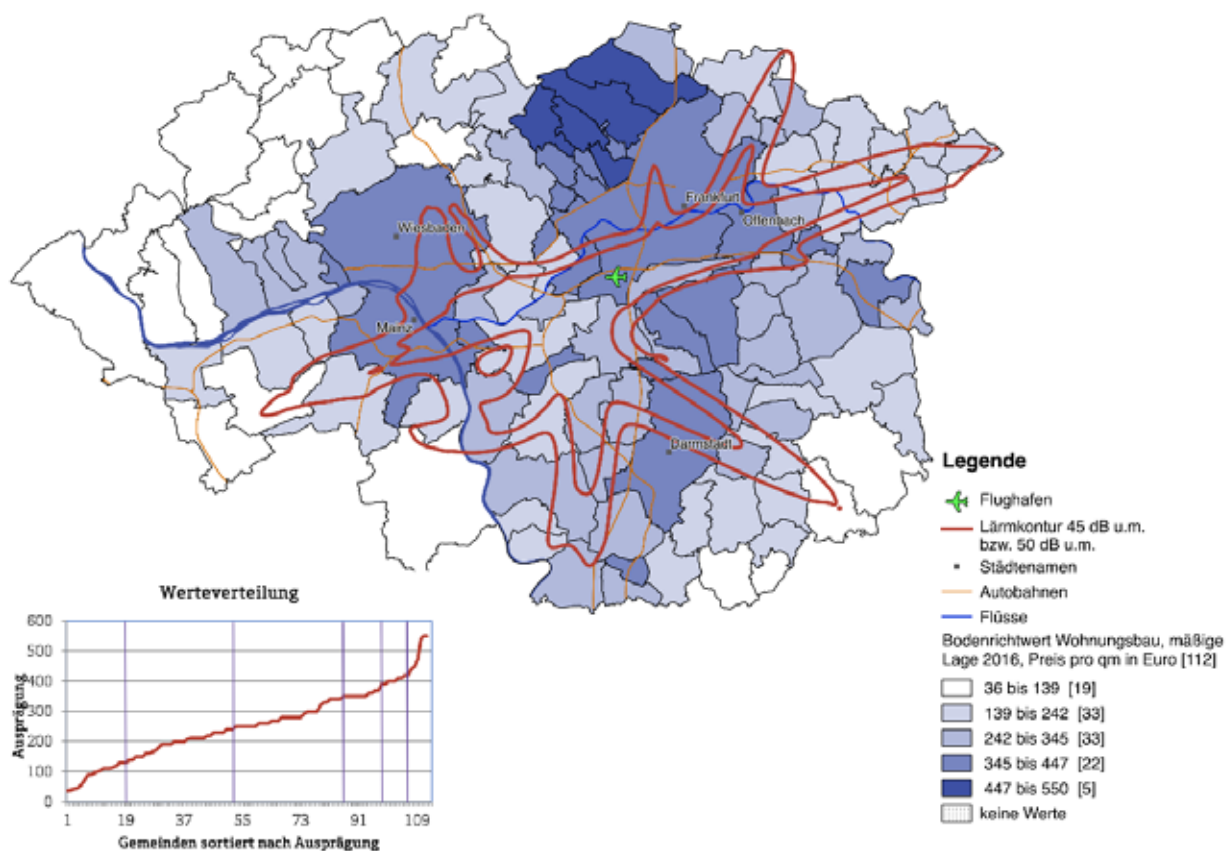
▲ Quelle: Statistik der BA: Wohn- und Kostensituation – Deutschland, West/Ost, Länder, Kreise und Jobcenter (Monatszahlen) – Dezember 2016; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

6.2.2.3 Generalisierte Bodenwerte für Wohnbauflächen

Die generalisierten Bodenwerte für Wohnbauflächen werden für gute, mittlere und mäßige Lagen berichtet. Für die nachstehenden Analysen wurden nur die Preise in reinen Wohnbauflächen berücksichtigt, obwohl große Teile der Wohnbebauung im Monitoring-Gebiet – vor allem die Ortskerne und Innenstädte – zu den Mischgebieten zählen. In die Bodenrichtwerte für Mischgebiete fließen aber auch Preise für Gewerbeflächen ein. Die Bodenpreise beziehen sich genau wie die Miet- und Kaufpreise auf Quadratmeter und werden in Euro angegeben. Exemplarisch werden die beiden entgegengesetzten Lagetypen in die Analyse einbezogen. Im Durchschnitt liegen die Bodenpreise für gute Lagen bei 451 Euro pro Quadratmeter Grundstücksfläche und für mäßige Lagen bei 254 Euro pro Quadratmeter Grundstücksfläche (vgl. Tabelle 105 im Anhang). Bodenpreise unter 150 Euro pro Quadratmeter werden für gute Lagen in der Verbandsgemeinde Rhein-Nahe, in Lorch, Aarbergen, Heidenrod sowie in Sprendlingen-Gensingen gefordert. Im Vergleich

dazu kostet ein Quadratmeter Boden in guter Lage in Frankfurt 4.500 Euro, was die enorme Spannweite der Bodenpreise im Monitoring-Gebiet sehr gut verdeutlicht. Auch in den Großstädten Wiesbaden (950 Euro), Darmstadt (760 Euro), Mainz (700 Euro) und Offenbach (550 Euro) werden überdurchschnittlich hohe Bodenpreise für gute Lagen erzielt. Dasselbe trifft auch auf viele Kommunen am Taunusrand zu. Bei den generalisierten Bodenwerten für mäßige Lagen werden die günstigsten Preise (zwischen 36 und 55 Euro pro Quadratmeter) erneut in Rhein-Nahe, Lorch, Aarbergen, Heidenrod sowie Sprendlingen-Gensingen erzielt. Die höchsten Preise für mäßige Lagen sind allerdings nicht in Frankfurt (350 Euro), sondern am Taunusrand (400-550 Euro) sowie in Wiesbaden (400 Euro) zu finden. Für Mainz (390 Euro), Darmstadt (370 Euro) und Offenbach (360 Euro) gelten auch bei den mäßigen Lagen überdurchschnittliche Quadratmeterpreise. Spannweite und Streuung sind bei den mäßigen Lagen jedoch geringer als bei den guten Lagen (vgl. Tabelle 105 im Anhang).

Karte 23: Generalisierte Bodenwerte für mäßige Lagen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene 2016 in Euro (n=112)

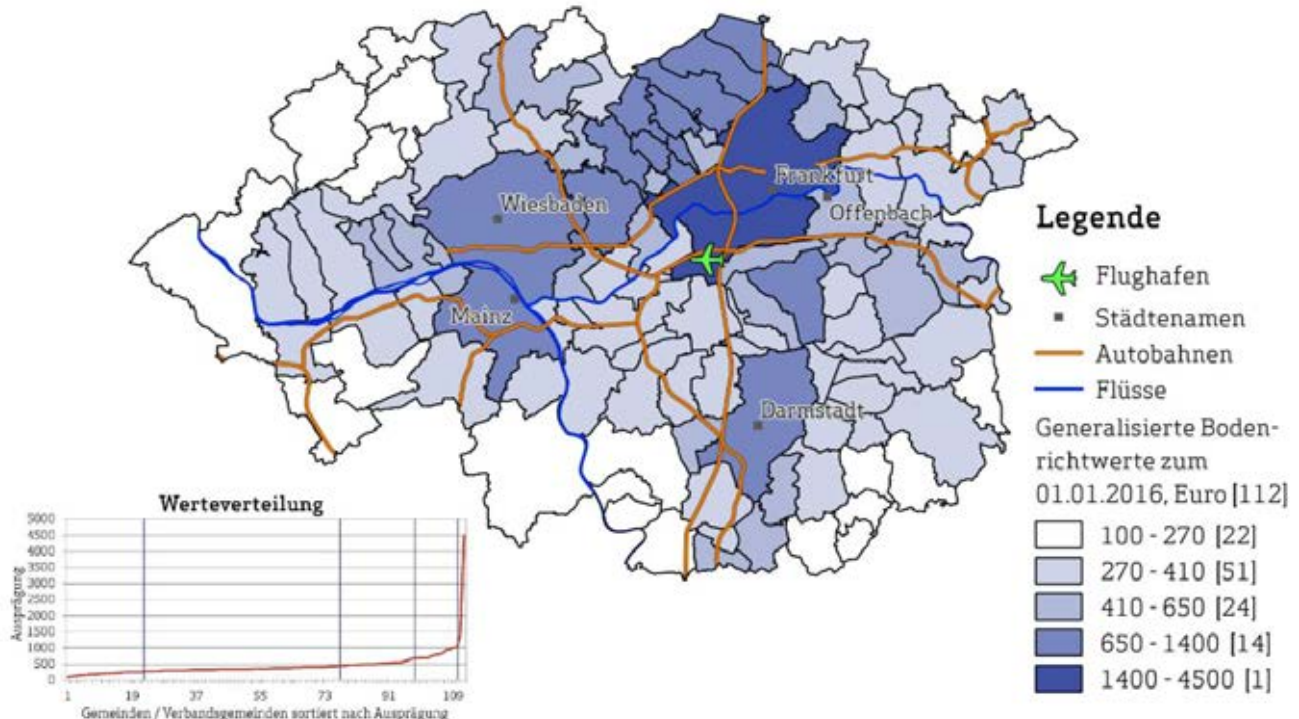


▲ Quelle: Gutachterausschüsse 2016; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

In Karte 23 und in Karte 24 lässt sich kein deutlicher Zusammenhang zwischen den Bodenpreisen und dem *Fluglärm* erkennen. Stattdessen treiben die großstädtischen Zentren sowie der begehrte Taunusrand die Bodenpreise in die Höhe. Im Gegensatz dazu gibt es im Westen und Süden des Monitoring-Gebiets noch vergleichsweise günstige Bodenpreise. In Tabelle 49 zeigt sich ein positiver Zusammenhang zwischen den Bodenpreisen für mäßige Lagen und den Fluglärmvariablen. Demnach ist der Bodenpreis bei mäßigen Lagen in Kommunen höher, die stärker von Fluglärm betroffen sind. Die Vermutung liegt nahe, dass dies nicht auf den Fluglärm zurückgeht, sondern mit den preisteigernden Effekten der städtischen Zentren oder der Zeitdistanz zum Flughafen in Verbindung steht. Denn die Korrelationsanalyse zeigt auch, dass eine bessere Anbindung zum Flughafen ebenfalls mit höheren Bodenpreisen einhergeht (vgl. Tabelle 49). Drittfaktorkontrollen, die in

Tabelle 51 berichtet werden, bestätigen dies. In den einfachen Regressionsanalysen, die zusätzlich die Entfernung zum Flughafen sowie die Bevölkerungsdichte berücksichtigen, bekommt der Fluglärm auch bei den Regressionen für mäßige Lagen ein negatives Vorzeichen, sobald man die Entfernung und die Bevölkerungsdichte kontrolliert. Das stützt die zuvor geäußerte Vermutung und legt nahe, dass der Fluglärm zu Preissenkungen von generalisierten Bodenwerten beiträgt. Preissteigernd wirken sich hingegen eine bessere Anbindung zum Flughafen sowie die Bevölkerungsdichte (Verstädterung) aus, und dieser Zusammenhang ist stärker.

Karte 24: Generalisierte Bodenwerte für gute Lagen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene 2016 in € (n=112)



▲ Quelle: Gutachterausschüsse 2016; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Insgesamt ergibt sich bezüglich der Wirkung des Fluglärms auf die Bodenpreise jedoch kein klares Bild, so dass diese Frage mit den zur Verfügung stehenden Analyseinstrumenten nicht abschließend geklärt werden kann. Zu demselben Ergebnis kam auch Langhagen-Rohrbach (2002: 53-61), der keinen deutlichen Einfluss des Fluglärms feststellen konnte. Er ermittelte zwar kleine Unterschiede zwischen Ortsteilen, die vom Fluglärm betroffen waren, und solchen, die es nicht waren (vgl. ebd.: 57-61). Doch eine eindeutige Tendenz ließ sich anhand der Daten nicht ablesen, so dass Langhagen-Rohrbach insgesamt keine besondere Benachteiligung der Städte und Gemeinden im Umfeld des Flughafens sah; die genauen Ursachen für kleinräumige Unterschiede blieben weitestgehend unklar (vgl. ebd.: 61). Dieser Beurteilung kann man sich auf Basis der Analysen anschließen. Zur Aufhellung von Zusammenhängen können ggf. ergänzend die Erläuterungen von Gutachterausschüssen herangezogen werden. So begründete der Gutachterausschuss für die Stadt Frankfurt 2012 die Senkung der Bodenrichtwerte in einigen Teilgebieten (Lerchesberg, Ober- und Niederrad und Süd-Sachsenhausen) mit der gestiegenen Fluglärmbelastung.¹³⁷ Wie die stichprobenhafte

¹³⁷ Vgl. <https://www.faz.net/aktuell/rhein-main/minus-von-sieben-prozent-grundstuecke-wegen-fluglaerms-weniger-wert-11657981.html>. Stand: 28.02.2019.

Auswertung der im Geoportal der Stadt veröffentlichten Bodenrichtwerte jedoch zeigt, stiegen die Richtwerte in diesen Gebieten ab 2016 wieder über das Niveau von 2010 und entwickelten sich zuletzt noch etwas dynamischer als die Werte im übrigen Stadtgebiet nach oben (z. B. Bodenrichtwertzone 4110: 2010 650 Euro, 2012 600 Euro, 2014 600 Euro, 2016 660 Euro, 2018 760 Euro).¹³⁸

Die Korrelationen zu den *Beschäftigungsimpulsen* des Flughafens deuten einen positiven Zusammenhang mit den generalisierten Bodenwerten an, wenngleich sich dieser nicht bei allen Variablen und eher für die mäßigen Lagen ergibt (vgl. Tabelle 49). In Kommunen, in denen mehr Beschäftigungseinflüsse zu verzeichnen sind, gelten tendenziell auch höhere Bodenpreise. Ein vergleichbarer Einfluss konnte bei den zuvor berichteten Miet- und Kaufpreisen nicht beobachtet werden. Daher sind diese Ergebnisse mit Vorsicht zu interpretieren. Denn wenn es deutliche systematische Einflüsse der Beschäftigungsimpulse auf die Preise am Wohnungsmarkt gäbe, dann wäre zu erwarten, dass sich diese auch (und vermutlich sogar insbesondere) bei den Miet- und Kaufpreisen für Wohnraum bemerkbar machen würden.

Die Drittfaktorkontrollen, die in Tabelle 50 berichtet werden, stützen die Aussage, dass Gemeinden mit größeren Beschäftigungsimpulsen in mäßigen Lagen auch höhere Bodenpreise haben. Dieser Zusammenhang schwächt sich zwar ab, bleibt aber auch dann bestehen, wenn zusätzlich für die Bevölkerungsdichte kontrolliert wird, die ihrerseits die Bodenpreise erhöht.

Die Korrelation zwischen den beiden Kennzahlen (Tabelle 49) zeigt zwar, dass hohe Bodenpreise für gute Lagen tendenziell auch mit hohen Bodenpreisen für mäßige Lagen einhergehen. Der Koeffizient von 0,44 zeigt aber nur einen moderaten Zusammenhang. Zwar messen beide Werte Marktpreise des Bodens, doch erfassen sie unterschiedliche Marktsegmente, können sich offenbar unterschiedlich verhalten und sich nicht vollends gegenseitig ersetzen, auch wenn sie in einem Zusammenhang zueinanderstehen und vorsichtige Rückschlüsse aufeinander möglich sind. Bei den mäßigen Lagen sind die Korrelationen insgesamt deutlicher. Zunächst werden beide Indikatoren für die weitere Verwendung empfohlen; für eine Wahl zwischen ihnen sollte weitere Expertise eingeholt werden.

Tabelle 49: Korrelation generalisierter Bodenwerte für gute und mäßige Wohnungsbaulagen 2016 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen für Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet (n=112)

	Generalisierte Bodenwerte Wohnungsbau gute Lage, Preis pro m ² /€*		Generalisierte Bodenwerte Wohnungsbau mäßige Lage, Preis pro m ² /€*	
	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹
Fluglärm**				
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	-0,01		0,18	
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %	0,07		0,21	
Beschäftigungsimpulse***				

¹³⁸ Vgl. <https://geoportal.frankfurt.de/karten/bodenrichtwerte.html>. Stand: 31.01.2019.

	Generalisierte Bodenwerte Wohnungsbau gute Lage, Preis pro m ² /€*		Generalisierte Bodenwerte Wohnungsbau mäßige Lage, Preis pro m ² /€*	
	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹
Anteil flughafenstandortverbundener SVB ² an allen SVB ² am Arbeitsort 2016 in %	0,11		0,26	
Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und Lagerei) Auspendelnden an allen SVB ² am Wohnort 2016 in %	-0,02		0,35	
Wirkungsklasse induziert ³ (Quintile, klassiert) 2017		-0,07		0,00
Wirkungsklasse katalytisch ⁴ (Quintile, klassiert) 2017		0,26		0,26
Entfernung Flughafen****				
Fahrzeit PKW zum Flughafen 2017	-0,33		-0,69	
Alternativindikatoren untereinander				
Generalisierte Bodenwerte Wohnungsbau gute Lage, Preis pro m ² in €*			0,44	

Anmerkungen: ¹ Korrelationen nach Pearson werden für metrische und Korrelationen nach Spearman für ordinale Variablen verwendet; ² SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; ³ Direkte ökonomische Wirkungen des Luftverkehrs betreffen die Beschäftigung am Flughafenstandort, indirekte und induzierte unter Berücksichtigung von Vorleistungsbeziehungen und zusätzlicher Wertschöpfung die Arbeitsorte in der Region (vgl. Modulbericht 2); ⁴ Durch katalytische Wirkungen werden die Vorteile eines Flughafenstandortes berücksichtigt, da die angebotene nationale und internationale Verkehrsanbindung die Standortbedingungen von Unternehmen oder Betrieben verbessert (vgl. Modulbericht 2)

▲ Quellen: * Gutachterausschüsse 2016; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; *** Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik, Sonderauswertungen; **** RMV; Google Maps. Eigene Berechnungen: SOFI/GWS.

Tabelle 50: Regressionskoeffizienten zwischen generalisierten Bodenwerten für mäßige Lagen 2016 und Beschäftigungsimpulsen 2016 mit Drittfaktorkontrolle für Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet (n=112)

Abhängige Variable: Generalisierte Bodenwerte für mäßige Lagen, Preis pro m ² in € ***	Bivariat	Kontrolliert für Bevölkerungsdichte
Auspendelnde SVB nach Branche Verkehr und Lagerei in Frankfurt: Anteil an SVB am Wohnort 2016 in %**	16,25	7,52
Bevölkerungsdichte je ha, 2016*		11,82
Konstante	204,98	139,94
N	112	112
R ²	0,12	0,45

Anmerkung: OLS-Regression, von Signifikanzniveauangaben wird hier abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt.

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ** Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik, Sonderauswertungen; *** Gutachterausschüsse 2016; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Tabelle 51: Regressionskoeffizienten zwischen generalisierten Bodenwerten für mäßige Lagen 2016 und Fluglärm 2016 mit Drittfaktorkontrolle für Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet (n=112)

Abhängige Variable: Generalisierte Bodenwerte für mäßige Lagen, Preis pro m ² in € ***	Bivariat	Kontrolliert für Bevölkerungsdichte	Kontrolliert für Erreichbarkeit Flughafen	Kontrolliert für Bevölkerungsdichte und Erreichbarkeit
Anteil hoch fluglärm-belästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %**	0,93	-0,12	-0,89	-0,95
Bevölkerungsdichte je ha, 2016*		12,91		7,49
Fahrzeit PKW zum Flughafen 2017****			-9,49	-6,67
Konstante	242,11	155,78	519,14	386,64
N	112	112	112	112
R ²	0,03	0,43	0,49	0,59

Anmerkung: OLS-Regression, von Signifikanzniveauangaben wird hier abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt

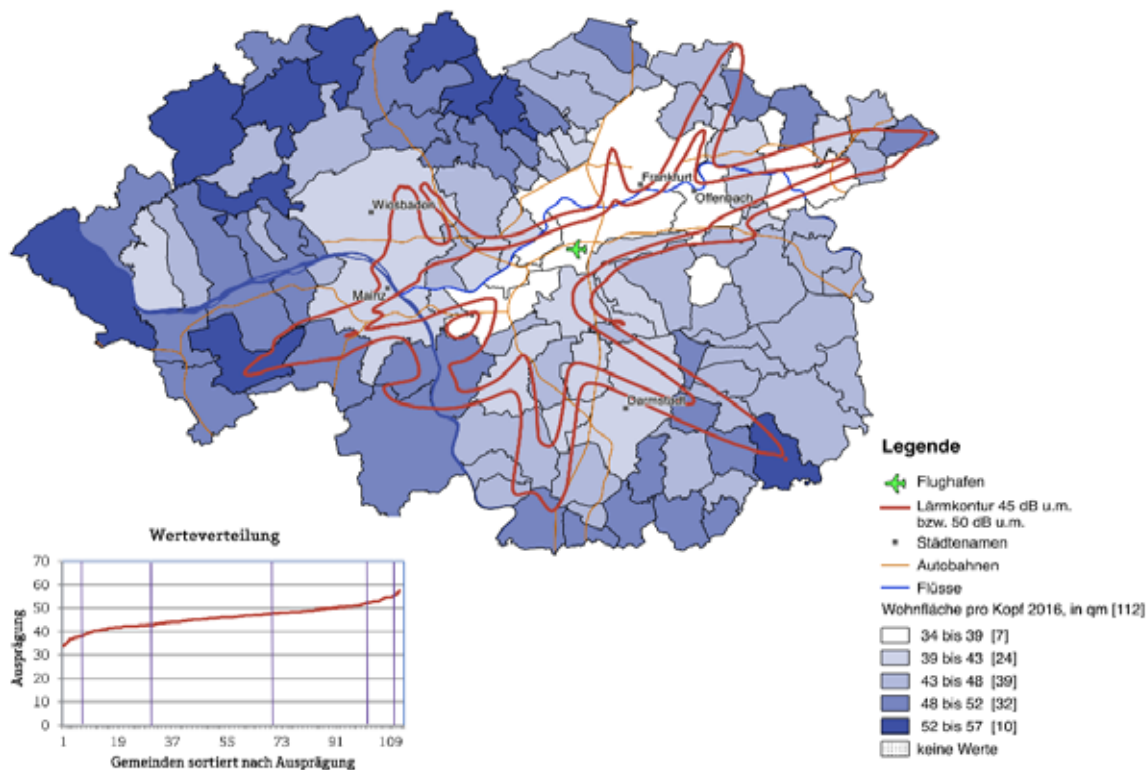
▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; *** Gutachterausschüsse 2016; **** RMV; Google Maps; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

6.2.3 Analysen zur Wohnungsversorgung

6.2.3.1 Wohnfläche pro Kopf

Die genutzte Wohnfläche pro Kopf liegt im Gebietsdurchschnitt bei 42 Quadratmetern (vgl. Tabelle 105 im Anhang und Karte 25). Sie liegt vor allem dort unter dem Durchschnitt, wo die Entwicklung des Wohnungsbestands nicht mit der Bevölkerungsentwicklung Schritt halten konnte. Die Karte verdeutlicht einerseits, dass die Wohnfläche bei zunehmender Verstädterung geringer und im ländlicheren Raum höher ist. Auch die Analyse der Wohnfläche nach Stadt- und Gemeindetypen in Modul 1 (vgl. Modulbericht 1: Abschnitt 5.6.1) zeigt, dass die Wohnfläche in Groß- und Mittelstädten sowie in größeren Kleinstädten des Monitoring-Gebiets seit 2011 gesunken ist, während sie in kleinen Kleinstädten und Landgemeinden stieg. Andererseits besteht das Zentrum des engeren Monitoring-Gebiets entlang der Mainlinie, in dem der Bevölkerung am wenigsten Wohnfläche zur Verfügung steht, nicht nur aus den Großstädten Frankfurt und Offenbach, sondern auch aus Mittel- und Kleinstädten. Am geringsten ist die Wohnfläche pro Kopf in Raunheim (34 m²), Offenbach am Main (35 m²), Kelsterbach und Frankfurt am Main (37 m²) sowie in Rüsselsheim, Dietzenbach und Hanau (38 m²). In den Großstädten Darmstadt, Mainz und Wiesbaden stehen pro Kopf ca. 40 Quadratmeter zur Verfügung. Unter den unmittelbaren Flughafenanrainern erreicht nur Mörfelden-Walldorf einen mittleren Versorgungsstandard (42 m²). Im Kontrast dazu ist die Wohnfläche insbesondere in einigen Gemeinden des Hochtaunuskreises und des Rheingau-Taunus-Kreises sehr hoch, wo Werte zwischen 50 und 57 Quadratmetern erreicht werden. Diese Ergebnisse spiegeln sich in einer hohen Korrelation der Wohnfläche mit dem Anteil des Geschosswohnungsbaus wieder (-0,71). Insgesamt wird erneut deutlich, dass das Monitoring-Gebiet im Zentrum stärker verdichtet ist und sich mehr individuell nutzbarer Wohnraum vor allem an den Rändern im ländlichen Raum realisieren lässt.

Karte 25: Wohnfläche pro Kopf im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene 2016 in m² (n=112)



▲ Quelle: Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz 2016; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Wie die Korrelationsanalysen in Tabelle 52 belegen, trifft *Fluglärm* vor allem Kommunen, in denen weniger Wohnfläche zur Verfügung steht. Wie bei anderen Kennzahlen beruht dieser Zusammenhang darauf, dass

die Kommunen in der verlängerten Achse des Bahnsystems des Flughafens Frankfurt (von Rüsselsheim bis Hanau) einen stärker verdichteten Wohnungsbestand und ein starkes Bevölkerungswachstum aufweisen.¹³⁹ Dies ergänzt die vorherigen Analysen zum Geschosswohnungsbau, der ebenfalls als Kennzahl für einen verdichteten Wohnungsbestand angesehen werden kann und inhaltlich zu den gleichen Aussagen führt. Bezüglich der *Beschäftigungsimpulse* des Flughafens lässt Tabelle 54 erkennen, dass diese alle deutlich negativ mit der Wohnfläche zusammenhängen. Wo mehr Beschäftigung im Zusammenhang mit dem Luftverkehr steht, wird weniger Wohnfläche pro Kopf genutzt. Gebiete mit stärkeren Beschäftigungsimpulsen weisen also einen anderen Wohnungsbestand auf, der sich in Übereinstimmung zu den Analysen zum Geschosswohnungsbau als stärker verdichtet beschreiben lässt.

Wesentlich stärker als die Korrelation mit Flughafeneinflüssen ist der Zusammenhang mit dem mehr oder weniger verdichteten Typ der Bebauung (Tabelle 52). Die Wohnfläche pro Kopf sinkt mit zunehmendem Anteil des Geschosswohnungsbaus (Korrelationskoeffizient $-0,71$) und erhöht sich mit einem steigenden Anteil selbst genutzten Wohneigentums (Korrelationskoeffizient $0,75$). Beide Korrelationen verhalten sich invers, sind aber ähnlich stark, was wieder dafür spricht, den Geschosswohnungsanteil und die Eigentumsquote als Alternativen zu diskutieren. Nachfrageentwicklung und Wohnflächenkonsum stehen natürlich in einer umgekehrten Beziehung (Tabelle 52), wobei die Korrelation mit der Bevölkerungsentwicklung ($-0,59$) stärker ist als die mit den Fluktuationsmaßen Wanderungssaldo und Wanderungsvolumen. Dieser Zusammenhang bestätigt sich, wenn die Veränderung der Wohnfläche pro Kopf zwischen 2011 und 2016 mit der Bevölkerungsentwicklung korreliert werden ($-0,50$; in Tabelle 52 nicht dargestellt).

Tabelle 52: Korrelation Wohnfläche pro Kopf 2016 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

	Korrelation Wohnfläche pro Kopf 2016* Pearson ¹	Korrelation Wohnfläche pro Kopf 2016* Spearman ¹
Fluglärm**		
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	-0,49	
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %	-0,46	
Beschäftigungsimpulse***		
Anteil flughafenstandortverbundener SVB ² an allen SVB ² am Arbeitsort 2016 in %	-0,31	
Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und Lageri) Auspendelnden an allen SVB ² am Wohnort 2016 in %	-0,46	
Wirkungsklasse induziert ³ (Quintile, klassiert) 2017		-0,22
Wirkungsklasse katalytisch ⁴ (Quintile, klassiert) 2017		-0,12
Andere Indikatoren zum Wohnungsbestand		

¹³⁹ Der Bahnausbau selbst mag ein historischer Grund gewesen sein, weshalb sich in deren Nähe Unternehmen niederließen und entsprechend die dortigen Gemeinden wuchsen.

	Korrelation Wohnfläche pro Kopf 2016* Pearson ¹	Korrelation Wohnfläche pro Kopf 2016* Spearman ¹
Geschosswohnungsbau, Anteil am Bestand 2016*	-0.71	
Selbst genutztes Wohneigentum, Anteil am Bestand 2011****	0.75	
Andere Indikatoren zur Wohnungsnachfrage		
Bevölkerungsentwicklung 2011 bis 2016 in %	-0,59	
Nettowanderungssaldo gesamt, 2016, je 1.000 Ew.	-0,07	
Wanderungsvolumen gesamt, 2016, je 1.000 Ew.	-0,18	

Anmerkungen: ¹ Korrelationen nach Pearson werden für metrische und Korrelationen nach Spearman für ordinale Variablen verwendet; ² SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; ³ Direkte ökonomische Wirkungen des Luftverkehrs betreffen die Beschäftigung am Flughafenstandort, indirekte und induzierte unter Berücksichtigung von Vorleistungsbeziehungen und zusätzlicher Wertschöpfung die Arbeitsorte in der Region (vgl. Modulbericht 2); ⁴ Durch katalytische Wirkungen werden die Vorteile eines Flughafenstandortes berücksichtigt, da die angebotene nationale und internationale Verkehrsanbindung die Standortbedingungen von Unternehmen oder Betrieben verbessert (vgl. Modulbericht 2)

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz 2016; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster, *** Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik, Sonderauswertungen; **** Zensus 2011; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

In Tabelle 53 wird der negative Zusammenhang zwischen Wohnfläche und Fluglärmbelästigung auf Gemeindeebene für die Bevölkerungsdichte (vgl. Kapitel 3) und das Bevölkerungswachstum (vgl. Kapitel 5) kontrolliert. Wie sich zeigt, bleibt der Zusammenhang dabei mit gleichem Vorzeichen bestehen. Jedoch tragen der Grad der Verstädterung (gemessen als Bevölkerungsdichte) und das Bevölkerungswachstum mehr zur Erklärung der geringeren Wohnfläche bei als der Anteil der von Fluglärm hoch belästigten Bevölkerung. In städtischeren Kommunen sowie in stärker wachsenden Kommunen steht der Bevölkerung insgesamt also weniger Wohnraum zur Verfügung. Daraus resultiert dann, dass Fluglärmbelästigung und geringerer Wohnflächenverbrauch zusammenfallen. Von einer kausalen Interpretation des Fluglärms wird erneut abgeraten, da es sich bei der Wohnfläche auch um Bestandsinformationen handelt, die dem aktuellen Fluglärm weitestgehend zeitlich vorausgehen.

Tabelle 53: Regressionskoeffizienten zwischen Wohnfläche pro Kopf 2016 und Fluglärm 2016 mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

Abhängige Variable: Wohnfläche pro Kopf 2016 in m ² *	Bivariat	Kontrolliert für Bevölke- rungsdichte	Kontrolliert für Bevölke- rungswach- stum	Kontrolliert für Bevölkerungs- dichte und – wachstum
Anteil hoch fluglärmbelästigter Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %**	-0,10	-0,07	-0,07	-0,05
Bevölkerungsdichte je ha 2016*		-0,47		-0,39
Prozentuales Bevölkerungswachstum 2011 bis 2016 in %*			-0,80	-0,50
Konstante	47,48	50,59	50,34	51,84
N	112	112	112	112
R ²	0,24	0,55	0,43	0,61

Anmerkungen: OLS-Regression, von Signifikanzniveauangaben wird hier abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt. Eine zusätzliche Berücksichtigung des Geschosswohnungsbaus und der Eigentumsquote wäre aufgrund von Multikollinearität (mit der Bevölkerungsdichte) nicht sinnvoll.

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Tabelle 54 stellt das Ergebnis einer weiteren Drittfaktorkontrolle zum Zusammenhang zwischen der Wohnfläche und dem potenziellen direkten Beschäftigungsbeitrag des Flughafens dar. Die Prüfung bestätigt, dass in den Kommunen, in denen mehr Beschäftigte zu Verkehrs- und Logistikarbeitsplätzen in Frankfurt auspendeln, auch unter Kontrolle anderer Einflüsse weniger Wohnfläche pro Kopf zur Verfügung steht. Wie die Analyse der Pendelverflechtungen in Modulbericht 1 (siehe dort 5.61 und Tabelle 15) zeigt, liegt in vier der fünf Anrainerkommunen mit hohen Auspendelanteilen zu Verkehrs- und Logistikarbeitsplätzen in Frankfurt die Wohnfläche pro Kopf deutlich unter dem regionalen Durchschnitt; nur in Mörfelden-Walldorf entspricht das Verhältnis dem Durchschnitt. Ob der Zuzug von Beschäftigten, die zum Flughafenstandort pendeln, eine hohe Auslastung des Wohnungsbestands mit verursacht (vgl. ebd.), lässt sich statistisch nicht eindeutig identifizieren. Generell dürfte gelten, dass wachsende Beschäftigung am Wohnort die Wohnraumnachfrage erhöht und so auch ihrerseits zu einer Verknappung des Wohnraumangebots beiträgt. Eine Reaktion darauf kann die Schaffung neuen Wohnraums sein, die unter 6.2.1 behandelt wird.

Mit der Einführung der Grundsicherung für Arbeitsuchende nach dem SGB II ist die Anzahl der Wohngeldbeziehenden Haushalte 2005 drastisch zurückgegangen. Die Zahl der „reinen“ Wohngeldhaushalte, in denen alle Haushaltsmitglieder leistungsberechtigt sind, sank in Hessen von 165.722 am 31.12.2004 auf 37.421 am 31.12.2005 und bis 2015 auf einen Tiefststand von 25.897 (vgl. Gerisch 2017: 82). Mit der letzten Wohngeldreform zum 01.01.2016 wurden jedoch Einkommensgrenzen angehoben und die berücksichtigungsfähige Miete erhöht, was im Folgejahr zu einem Anstieg der Inanspruchnahme um 40 Prozent führte (ebd.: 86). Dass eine zunehmende Zahl von Haushalten auch bei sehr geringen Leistungsansprüchen Wohngeld beantragt, um auf dieser Grundlage Leistungen zur Bildung und Teilhabe für Kinder beanspruchen zu können (vgl. Bartelheimer u. a. 2016), kann zu einer Steigerung der Fallzahlen beitragen. Die günstige Situation am Arbeitsmarkt dürfte zwar einerseits dazu führen, dass mehr Haushalte mit Erwerbseinkommen ihren Lebensunterhalt ohne SGB II-Transfers sicherstellen können. In solchen Fällen können aber hohe Preise am Mietwohnungsmarkt – mehr als die Hälfte der Gemeinden im Monitoring-Gebiet sind den

beiden höchsten Mietstufen V und VI zugeordnet – der Grund dafür sein, dass Haushalte weiterhin darauf angewiesen sind, Wohngeld in Anspruch zu nehmen.

Tabelle 54: Regressionskoeffizienten zwischen Wohnfläche pro Kopf 2016 und Beschäftigungsimpulsen 2016 mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

Abhängige Variable: Wohnfläche pro Kopf 2016 in m ² *	Bivariat	Kontrolliert für Bevölke- rungsdichte	Kontrolliert für Bevölkerungs- wachstum	Kontrolliert für Be- völkerungsdichte und - wachstum
Auspendelnde SVB nach Branche Ver- kehr und Lagerei in Frankfurt: Anteil an SVB am Wohnort 2016 in %**	-0,90	-0,55	-0,41	-0,30
Bevölkerungsdichte je ha, 2016*		-0,47		-0,40
Prozentuales Bevölkerungswachstum 2011 bis 2016 in %*			-0,82	-0,50
Konstante	48,82	51,43	50,78	52,24
N	112	112	112	112
R ²	0,22	0,53	0,38	0,58

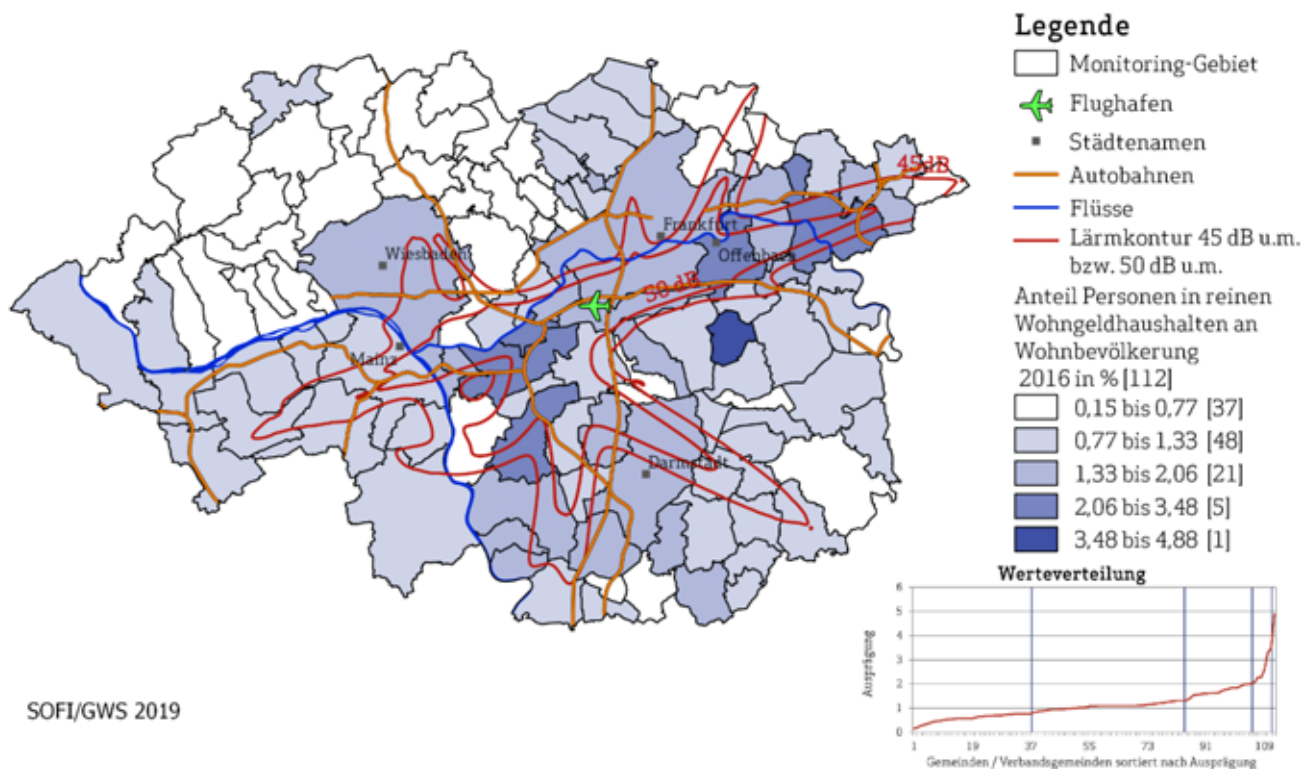
Anmerkungen: OLS-Regression, von Signifikanzniveaueangaben wird hier abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt. Eine zusätzliche Berücksichtigung des Geschosswohnungsbaus und der Eigentumsquote wäre aufgrund von Multikollinearität (mit der Bevölkerungsdichte) nicht sinnvoll; SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ** Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik, Sonderauswertungen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

6.2.3.2 Wohngeldbezug

Die Wohngeldquoten zeigen jedoch, dass weiterhin nur sehr kleine Teile der Bevölkerung diese Leistung beziehen. Im Gebietsdurchschnitt machten die Personen in reinen Wohngeldhaushalten 2016 1,5 Prozent der Wohnbevölkerung aus, während die Mindestsicherungsquote im gleichen Jahr bei 9,0 Prozent lag. In 49 der 112 Kommunen lag die Quote des Wohngeldbezugs bei unter einem Prozent. Wohngeldquoten von mehr als 2 Prozent werden in neun Kommunen erreicht. Dietzenbach sticht mit einer Quote von knapp 5 Prozent deutlich hervor, es folgen Rüsselsheim (3,5 Prozent) und Raunheim (3,3 Prozent). Berücksichtigt man außerdem die Zahl der Menschen, die in Dietzenbach Grundsicherung nach dem SGB II erhalten, so ergibt sich, dass in dieser Stadt mehr als ein Fünftel der Bevölkerung nicht in der Lage ist, seine Wohnkostenbelastung ohne sozialstaatliche Transfers zu schultern. Vergleichsweise hohe Quoten haben auch Neu-Isenburg, Groß-Gerau und Hanau. Die Daten bestätigen den Befund aus Kapitel 0), dass in Kommunen auf einer Ost-West-Achse, die zwischen Frankfurt und Darmstadt verläuft, die Fluglärmbeeinträchtigung mit anderen Benachteiligungen kumuliert.

Karte 26: Anteil der Personen in reinen Wohngeldhaushalten an der Wohnbevölkerung der Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet 2016 in % (n=112)



▲ Quelle: Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Zwischen den Kommunen mit überdurchschnittlichen Mindestsicherungsquoten und den Kommunen mit hohen Wohngeldquoten gibt es einerseits große Überschneidungen (vgl. hierzu Karte 15 in Kapitel 8). Es gibt aber andererseits auch kleinere Städte (z. B. Riedstadt, Ginsheim-Gustavsburg, Stockstadt), in denen Wohngeld überdurchschnittlich häufig in Anspruch genommen wird, während die Mindestsicherungsquote unter dem regionalen Durchschnitt liegt. Und unter den Großstädten, in denen die Mindestsicherungsquote Höchstwerte erreichen, hat nur Offenbach eine Wohngeldquote von über 2 Prozent. Der Korrelationskoeffizient für Wohngeld und der Mindestsicherungsquote liegt bei 0,76, die Korrelation mit der SGB II-Quote bei 0,77. Wohngeld und Grundsicherung erreichen unterschiedliche Bevölkerungsgruppen im unteren Einkommensbereich. Da bei allen Sozialleistungen ein Teil der Berechtigten Leistungen nicht beantragt, können auch unterschiedliche Gründe der Nichtanspruchnahme zur unterschiedlichen Verteilung der beiden Quoten beitragen.

6.2.4 Zusammenfassung und begründete Indikatorempfehlungen: Wohnen

Die Entwicklung der Wohnbevölkerung von 2011 bis 2016 wurde bereits in Kapitel 5 als Indikator empfohlen. Sie wird hier verwendet, um den Einfluss der Nachfrage auf das Wohnungsangebot, auf Markt und Versorgungskennzahlen zu prüfen. Um die Nachfrage nach Wohnraum adäquater zu erfassen, wird empfohlen, für ein künftiges Sozialmonitoring eine Kennzahl für die Anzahl von Haushalten bzw. deren Veränderung über die Zeit insbesondere für die Teilgebietsebene zu entwickeln (vgl. Entwicklungsindikator E 4.1 in Übersicht 23).

In Bezug auf das Wohnraumangebot wurden sowohl Kennzahlen zum Wohnungsbestand (Geschosswohnungsbau, Eigentumsquote, Wohnfläche) als auch zu den Zuwächsen am Wohnungsbestand (Baufertigstellungen) näher geprüft und um Informationen zum mietpreisgebundenen Wohnungsbestand ergänzt. Die Verteilung unterstreicht die polyzentrische Struktur der Region: Neben den fünf Großstädten weisen weitere Mittel- und Kleinstädte, insbesondere entlang der Mainlinie, aber auch am Südhang des Taunus, hohe Anteile verdichteter Bebauung auf. Der Anteil selbst genutzten Eigentums nimmt an den Randlagen des Monitoring-Gebiets und mit zunehmender Entfernung zu den Großstädten zu. Insgesamt wird deutlich, dass das Monitoring-Gebiet um die großstädtischen Kerne stärker verdichtet ist. Der Anteil des mietpreisgebundenen Wohnungsbestands ist sehr niedrig, erwartungsgemäß in Großstädten etwas höher und nimmt desto mehr ab, je ländlicher die Gebiete werden.

Sowohl die positiven als auch die negativen Einflüsse des Flughafens zeigen sich eher in Gemeinden mit höherem Geschosswohnungsanteil; niedrige Eigentumsquoten gehen mit höherer Fluglärmbelastung einher. Beide Zusammenhänge verschwinden bei Kontrolle für Bevölkerungsdichte als dem Urbanisierungsgrad der Kommunen. Wie bei anderen Kennzahlen beruhen die bivariaten Korrelationen darauf, dass die Kommunen in der verlängerten Achse des Bahnsystems des Flughafens Frankfurt (von Rüsselsheim bis Hanau) einen stärker verdichteten Wohnungsbestand und ein starkes Bevölkerungswachstum aufweisen. Die Anteile des Geschosswohnungsbaus und die Eigentumsquote korrelieren sehr hoch negativ miteinander, und Ersterer wiederum stark positiv mit der Bevölkerungsdichte (auf Gemeindeebene mit 0,88, vgl. Tabelle 120 im Anhang). Unter der Fluglärmkontur liegen Städte mit verdichteter Bebauung und solche, die durch Ein- und Zweifamilienhäuser und hohe Eigentumsquoten geprägt sind. Fluglärm beeinflusst weitestgehend nicht Zusammensetzung der Wohnungsbestände. Auf Gemeindeebene beeinflusst Fluglärm weitestgehend nicht die Zusammensetzung der Wohnungsbestände. Auch Beschäftigungseinflüsse des Luftverkehrs auf Kommunen mit höheren Anteilen verdichteter Bauweise schwächen sich ab, wenn für Bevölkerungsdichte kontrolliert wird.

Beide Kennzahlen können, wie unter 6.1.2 diskutiert, in den kreisangehörigen Kommunen derzeit nicht für Teilgebiete dargestellt werden, weitergehende kleinräumige Analysen waren daher nicht möglich. Könnten sie im Rahmen einer kleinräumigen Siedlungstypologie künftig bei den Kommunen erhoben werden, ließe sich immerhin die Betroffenheit durch Fluglärm baulich differenziert darstellen. So wertvoll solche Daten für ein sozioökonomisches Monitoring wären, so relativiert sich doch für die spezifische Fragestellung nach räumlichen Flughafeneinflüssen der zu erwartende zusätzliche Erkenntnisgewinn: Da beide Kennzahlen hoch mit der Bevölkerungsdichte korrelieren, die für Teilgebiete vorliegt, ist ein eigener Erklärungsbeitrag des Anteils des Geschosswohnungsbaus und der Eigentumsquote für diese Fragestellung eher unwahrscheinlich. Deshalb empfiehlt dieser Bericht für ein flughafenbezogenes Sozialmonitoring keine Entwicklung eines kleinräumigen Indikators zum Geschosswohnungsanteil.

Da die empirischen Analysen bezogen auf die Gemeindeebene eine sehr hohe Übereinstimmung zwischen dem Geschosswohnungsbau und der Eigentumsquote als Indikatoren für eine verdichtete, städtische Bauweise ergeben haben, liegt der Schluss nahe, sie alternativ zu diskutieren. Für die Verwendung der Eigentumsquote spricht, dass Eigentümer und Eigentümerinnen vermutlich kritischer in Bezug auf negative Auswirkungen des Flughafens sind und vermutlich sensibler auf Fluglärm reagieren als Mieter und Mieterinnen. Gegen die Verwendung der Eigentumsquote spricht jedoch, dass diese nur alle zehn Jahre aktualisiert wird, während die Informationen zum Geschosswohnungsbau jährlich vorliegen. Daher wird empfohlen, den Anteil des Geschosswohnungsbaus am Wohnungsbestand als Indikator in ein zukünftiges Monitoring zu übernehmen (vgl. empfohlener Indikator 4.1 in Übersicht 22). Die Eigentumsquote sollte jeweils nach einem Zensusjahr mit Gebäude- und Wohnungszählung ergänzend berücksichtigt werden (vgl. empfohlener Indikator 4.2 in Übersicht 22). Der Modulbericht 1 spricht sich für die Verwendung der Eigentumsquote aus; diese Empfehlung wird hier dahingehend präzisiert, dass die Eigentumsquote ins Ergänzungsprogramm eines Sozialmonitorings aufzunehmen ist.

Eine Kennzahl zum Bestand mietpreisgebundenen Wohnraums wäre konzeptionell für ein langfristiges Monitoring wichtig, auch wenn die empirische Bedeutsamkeit bzw. entsprechendes Wachstum u. a. von sozial-, bau- und wohnungspolitischen Entscheidungen abhängt, die aktuell getroffen werden und die über die Entwicklung in diesem Teilsegment des Wohnungsmarktes entscheiden. Bedeutsam wäre ein entsprechender Indikator auf Gemeinde- und Teilgebietsebene, da staatlich subventionierter Wohnraum für die betroffenen Mietparteien selbst günstig ist und darüber hinaus die Konkurrenz der verbleibenden Wohnungsinteressenten auf dem freien Wohnungsmarkt vermindert und so tendenziell den Druck aufsteigende Mieten vermindert. Dies wäre gerade in sozial und durch Fluglärm belasteten Gebieten nötig, die ja besonderes Bevölkerungswachstum erlebt haben. Zudem hat die Verfügbarkeit von preisgünstigem Wohnraum für einen Teil des Arbeitskräftepotenzials großen Einfluss auf Wohnortwahl und Pendeldistanzen zwischen Wohn- und Arbeitsort und könnte den gestiegenen Druck auf dem Wohnungsmarkt abmildern. Aus diesen konzeptionellen Gründen ist die Entwicklung des mietpreisgebundenen Wohnungsbestands zu empfehlen (vgl. Entwicklungsindikator E 4.3 in Übersicht 23).

Die Analysen geben keinen Hinweis darauf, dass die Bautätigkeit auf Gemeindeebene generell durch Fluglärm bzw. durch Siedlungsbeschränkungen gehemmt werden. Durch Siedlungsbeschränkungen kann Bautätigkeit zwar in den *ausgewiesenen* Gebieten begrenzt werden, aber offenbar finden Kommunen trotzdem Wege und Gegenden, dass Neubau dennoch möglich ist. Das relative Neubauergebnis der Kommunen ohne hoch fluglärmbelastigte bzw. ohne Siedlungsbeschränkungen liegt mit 1,6 Prozent und 1,5 Prozent unter dem regionalen Durchschnitt. Die höchste Bauleistung erbringen die Städte mit bis zu 25 Prozent erlebter Fluglärmbelastigung, und die sieben Städte, für die auf mehr als einem Viertel der Fläche Siedlungsbeschränkungen gelten, tragen überproportional zum Wohnungsneubau bei. Beeinflusst werden die Baufertigstellungen, wenn auch vielleicht zeitverzögert, durch das Bevölkerungswachstum; hier besteht eine positive Korrelation. Eine stärkere Anbindung der lokalen Erwerbsbevölkerung an den Flughafen fällt mit Neubautätigkeit zusammen, doch der schwache statistische Zusammenhang zwischen dem direkten Beschäftigungsbeitrag des Flughafens und der Bautätigkeit verschwindet ganz, wenn für Bevölkerungswachstum kontrolliert wird. Unter den Faktoren, die Bautätigkeit beeinflussen, geben die Beschäftigungsmöglichkeiten am Flughafen jedenfalls nicht den ursächlichen Ausschlag. Dennoch beeinflusst die Entwicklung der Baufertigstellungen (vgl. empfohlener Indikator 4.3 in Übersicht 22) den Umfang der Bevölkerung, die einer hohen Fluglärmbelastung ausgesetzt sind. Daher sollte dieser Indikator verwendet und längerfristig für die Ebene der Teilgebiete weiterentwickelt werden (vgl. Vorschläge zu einer Erweiterung der Datengrundlage für ein künftiges Sozialmonitoring zusammenfassend im Unterabschnitt 6.1.4. sowie Entwicklungsindikator E 4.2 in Übersicht 23).

Zur Beobachtung des Wohnungsmarkts wurden für die Gemeinde- und Teilgebietsebene sowohl die Angebotsmietpreise und Angebotskaufpreise von Wohnraum als auch die generalisierten Bodenwerte für Wohnraum in mäßigen und guten Lagen geprüft. Die anerkannten Kosten der Unterkunft wurden nur ergänzend berücksichtigt. Die Preise für Wohnraum sind insgesamt in den städtisch verdichteten Gebieten höher und in den ländlicheren Gebieten niedriger. Beim Mietpreis zeigt sich kein negativer Zusammenhang mit dem Fluglärm. Dies heißt, dass entgegen der theoretischen Annahme, dass Fluglärmbelastung als gesundheitsschädlicher Standortnachteil zu niedrigeren Mieten führen könnte (vgl. → 4 in Abbildung 1), dies weder auf der Ebene von Kommunen noch der von Teilgebieten der Fall ist; andere Einflüsse, vor allem die erhöhte Nachfrage durch Zuzüge, sind im Beobachtungszeitraum ausschlaggebender gewesen. Nicht auf kommunaler, aber auf der kleinräumigen Ebene fallen die Kaufpreise für Geschosswohnungen sowie für Eigenheime in Teilgebieten mit einer höheren Fluglärmbelastung dagegen den Erwartungen entsprechend etwas niedriger aus. Insgesamt werden die Ergebnisse dahingehend interpretiert, dass Fluglärm zu einer Reduktion der Kaufpreise für Wohnraum beiträgt, die Mietpreise jedoch eher nicht beeinflusst, d. h. auch nicht senkt – was für den großen Anteil der tendenziell sozial schwächeren Einwohnerschaft, die nicht in Eigenheimen leben, relevanter ist. Vermutlich beurteilen Personen, die Eigentum erwerben, Fluglärm besonders kritisch, da sie sich langfristiger an die Wohnobjekte binden als Mieter und Mieterinnen.

Im Hinblick auf die Beschäftigungsimpulse des Flughafens, die nur auf der Gemeindeebene analysiert werden können, zeigt sich durchweg kein Einfluss auf die Angebotsmietpreise oder Angebotskaufpreise.

Die Zusammenhänge zwischen den drei Kennzahlen sind sowohl auf der Gemeindeebene als auch auf der Ebene der Teilgebiete stark, obwohl sie unterschiedliche Marktsegmente betreffen. Die Kaufpreise könnten frühzeitiger auf Einflüsse des Flughafens reagieren und wären damit im Sinne eines Frühwarnsystems für ein Monitoring eher zu empfehlen. Da Diskussionen zum Wohnungsmarkt im Monitoring-Gebiet jedoch hohe Bedeutung haben, ist es insgesamt empfehlenswert, alle drei Kennzahlen, Angebotsmieten, Angebotskaufpreise für Geschosswohnungen sowie für Eigenheime, für ein zukünftiges Monitoring zu benutzen, zumal diese Kennzahlen auch kleinräumig verfügbar sind (vgl. empfohlener Indikatoren 4.4, 4.5 und 4.6 in Übersicht 22).

Die Bodenpreise wurden sowohl für mäßige als auch für gute Lagen geprüft. Auch hier zeigt sich, dass die Bodenpreise in den Großstädten sowie am Taunusrand besonders hoch sind. Im Gegensatz dazu gibt es im Westen und Süden des Monitoring-Gebiets noch vergleichsweise günstige Bodenpreise. Insgesamt lassen sich wie auch in vorherigen Studien keine deutlichen Zusammenhänge mit dem Fluglärm, sondern nur Hinweise auf eine Preissenkung von generalisierten Bodenwerten durch Fluglärm erkennen. Die Analysen zu den Beschäftigungsimpulsen des Flughafens deuten einen positiven Zusammenhang mit den generalisierten Bodenwerten an, was bedeutet, dass Kommunen, in denen mehr Beschäftigungseinflüsse zu verzeichnen sind, tendenziell auch höhere Bodenpreise haben. Die beiden Kennzahlen zu den Bodenpreisen in mäßigen und guten Lagen korrelieren hoch, jedoch nicht perfekt miteinander, so dass sie sich nicht vollends gegenseitig ersetzen können. Für die Verwendung der mäßigen Lagen würde sprechen, dass hier die Korrelationen insgesamt deutlicher sind und zu vermuten ist, dass sie eher als Frühwarnsystem für mögliche Probleme funktionieren können. Gegenüber den Bodenrichtwerten auf Ebene der Bodenrichtwertzonen, die jedoch nur mit einem sehr hohen Aufwand für Teilgebiete erschlossen werden könnten, sind die doppelt gemittelten generalisierten Bodenwerte grundsätzlich ungenau und schwer zu interpretieren. Daher wird empfohlen, dass sich das Monitoring auf die Miet- und Kaufpreise für Wohnraum konzentriert und vorerst die Bodenpreise unberücksichtigt lässt, bevor ein entsprechender Indikator zu generalisierten Bodenwerten für die kleinräumige Ebene entwickelt ist (vgl. Entwicklungsindikator E 4.4 in Übersicht 23).

Die Wohnfläche pro Kopf (vgl. empfohlener Indikator 4.7 in Übersicht 22) empfiehlt sich als gut verfügbarer einfacher Indikator der quantitativen Wohnungsversorgung und eine höhere Geräumigkeit sagt auch etwas über deren Qualität aus. Sie sinkt mit zunehmendem Anteil des Geschosswohnungsbaus und erhöht sich mit einem steigenden Anteil selbst genutzten Wohneigentums. In städtischeren Kommunen sowie in stärker wachsenden Kommunen steht der Bevölkerung insgesamt weniger Wohnraum zur Verfügung. Dass Fluglärmbelastung und geringerer Wohnflächenverbrauch zusammenfallen, ergibt sich als Resultat.

Will man die Wohnkostenbelastung aller Haushalte in den Blick nehmen, bliebe weiter zu erforschen, ob in – auch fluglärm betroffenen – Kommunen, in denen durch gestiegene Wohnungsfrage die Mieten gestiegen sind, gerade finanzielle schwächere Haushalte beengter leben oder höhere Einkommensanteile für Wohn ausgeben müssen. Um die Belastung von Haushalten durch Wohnkosten in Relation zu ihrem Einkommen systematisch untersuchen zu können, bedürfte es einer eigenen Primärdatenerhebung (vgl. Entwicklungsindikator E 4.5 in Übersicht 23), in der sowohl nach Netto-Wohnkosten als auch nach dem Netto-Haushaltseinkommen und der Haushaltgröße gefragt werden sollte.¹⁴⁰ Angesichts der Bedeutung, die der Wohnkostenbelastung für die Haushalte und ihre Wohnortentscheidungen zukommt, ist die Entwicklung eines entsprechenden kleinräumigen Indikators zu empfehlen.

¹⁴⁰ Die in Modul 1 entwickelte Kennzahl der durchschnittlichen Miete pro Kopf im Verhältnis zum Median des Bruttomonatsentgeltes am Wohnort ist nicht einmal für kleinere Gemeinden zu berechnen und berücksichtigt weder die Haushalts- noch die Wohnungsgröße. Das Verhältnis von durchschnittlichem Miet- und Entgeltniveau sagt daher nichts über die Wohnkostenbelastung auf Haushaltsebene aus.

Insgesamt werden für die weitere Verwendung unter den derzeitigen Datenrestriktionen folgende Indikatoren empfohlen: Anteil des Geschosswohnungsbaus am Wohnungsbestand, Baufertigstellungen, Angebotsmietpreise sowie Angebotskaufpreise für Geschosswohnungen und Eigenheime sowie die Wohnfläche pro Kopf.

Die verfügbaren Statistiken decken nicht alle konzeptionell relevanten Dimensionen ab, die die Attraktivität gerade der kleinräumigen Gebiete als Wohnort und darüber auch die Wohnungskosten bestimmen. Wünschenswert wären Informationen zum Baujahr bei Geschosswohnungen, da hier in unterschiedlichen Jahrzehnten bestimmte Architekturtypen (Altbau, 50er-70er-Jahre bau, moderner Neubau) dominieren, die wiederum hinsichtlich Attraktivität und Finanzierbarkeit für unterschiedlich Schichten und Milieus variieren. Für Wohnort- und Umzugsentscheidungen sollte zudem für die Haushalte, die hier finanziell eine Wahl haben, das allgemeinere soziale Umfeld eine Rolle spielen (vgl. Abbildung 1 in Kapitel 2). Sowohl qualitative Methoden als auch eine repräsentative Befragung können die subjektiven Wahrnehmungen z. B. von der Sauberkeit und Sicherheit im öffentlichen Raum, des äußeren Zustands öffentlicher Gebäude und der Qualität der kommunalen Einrichtungen und Dienste erheben (vgl. Entwicklungsindikator E 4.6 in Übersicht 23).¹⁴¹ Ein Indikator für die Qualität der kommunalen Infrastruktur, wenn auch ein recht spezifischer, ist die Betreuungsquote von 0- bis 2-Jährigen in Kindertagesstätten; er wird im Kapitel 9 zu Bildung vorgestellt.

¹⁴¹ Was nur qualitativ untersucht werden kann, sind die Wahrnehmung anderer Wohngegenden als der Eigenen und wie die weitere, nicht lokale Öffentlichkeit über gewisse Wohngebiete negativ oder positiv stereotypisierend spricht. Solche Stigmatisierungen von außen mag für die Wohnkosten relevanter sein als das Selbstbild der Ansässigen.

7 Beschäftigung

Beschäftigung ist ein zentrales Thema eines jeden Sozialmonitorings, weil der Arbeitsmarkt in modernen Gesellschaften eine zentrale Zuteilungsinstanz für Teilhabechancen und -ergebnisse ist. Dies einerseits aufgrund der ökonomischen Bedeutung von Beschäftigung für (die in der Regel lohnabhängigen) Privathaushalte. Andererseits aber auch wegen nicht-monetärer Gratifikationen, die mit Erwerbsarbeit verbunden sind (soziale Interaktion, Selbstwirksamkeitserfahrungen, Strukturierung des Alltags, ggf. subjektiv sinnvolle Tätigkeit, etc.). Die Vorzüge von Erwerbsarbeit variieren jedoch graduell zwischen den unterschiedlichen Positionen in dem von Ungleichheit geprägten Erwerbssystem. Soziale Probleme beschränken sich dabei nicht auf diejenigen, die keine Arbeit haben. Immer stärker rücken seit etwa den 1980er Jahren auch „prekäre“ Erwerbstätige an den Rändern des Beschäftigungssystems in den Fokus von Forschung und Berichterstattung.

Erwerbstätigkeit als Aspekt der sozioökonomischen Struktur von Gebieten kann sich auf der Aggregatenebene verändern, in dem die Position der längerfristig Ansässigen im Beschäftigungssystem sich über die Zeit verbessert oder verschlechtert und dadurch, dass sozioökonomisch selektive Fort- oder Wegzüge dazu führen, dass sich zum Beispiel die Erwerbstätigen- oder Arbeitslosenquote oder das durchschnittliche Anforderungsniveau der ansässigen Beschäftigten erhöht oder senkt. Aus diesem Grund besteht auch in dem theoretischen Wirkungsmodell (vgl. oben: 2.2) eine potenzielle indirekte, über mögliche sozial selektive Wegzüge vermittelte Verbindung zwischen Flughafeneinflüssen und der Sozialstruktur von Gebieten.

Die Perspektive auf Beschäftigung aus Sicht sozialer Teilhabe, ergänzt die Betrachtung von Beschäftigung aus wirtschaftsstruktureller Sicht, die in den Modulberichten 1 und 2 angestellt wurde. Dort standen die Beschäftigungsimpulse des Luftverkehrs im Mittelpunkt. Diese wurden, je nach Wirkungsmechanismus, in direkte, indirekte, induzierte und katalytische Effekte unterschieden. In dieser Reihenfolge weisen die Effekte einen abnehmenden Bezug zum Betrieb des Flughafens selbst auf, der Grad der Vermitteltheit durch zwischengeschaltete Transaktionen nimmt zu. Dies bringt in räumlicher Hinsicht eine zunehmende Streuung der Beschäftigungsimpulse des Flughafens über seine unmittelbare Nachbarschaft hinaus mit sich, so dass „hohe Beschäftigungswirkungen [...] auch in entfernten Regionen auftreten können.“ (Modulbericht 2: Abschnitt 6.2). In dem vorliegenden Kapitel interessieren die betrachteten Gebietseinheiten nicht so sehr als Arbeitsorte, sondern als Lebensräume von Personen im Erwerbsalter mit ihren Angehörigen. Es wird deshalb nicht nach dem Arbeitsort-, sondern nach dem Wohnortprinzip berichtet. Es geht also um die beschäftigungsbezogenen Merkmale der Personen, die im untersuchten Gebiet wohnen, ganz gleich, wo sie arbeiten. Wohnort und Arbeitsort können im selben Gebiet liegen, müssen aber nicht. Beschäftigungswirkungen des Luftverkehrs auf Arbeitsorte werden über den Mechanismus des Berufspendelns in Wirkungen auf Wohnorte abgewandelt.

Methodisch ist zu beachten, dass im Bereich Beschäftigung auf einer normativen Ebene zwar letztlich die individuelle Teilhabe relevant ist, wir uns hier analytisch aber – wie in den anderen Kapiteln auch – auf einer Aggregatebene bewegen. Das Risiko des „ökologischen Fehlschlusses“, also der Attribuierung von Merkmalen der Aggregatebene auf Individuen (bzw. Gruppen),¹⁴² ist umso höher, desto heterogener untersuchte Gebiete intern sind. In der Reduzierung der internen Heterogenität der beobachteten Gebiete liegt das zentrale Argument für eine Analyse auf kleinräumiger Ebene. Aus Datengründen ist sie in diesem Bericht aber noch nicht umfangreich möglich, dies verweist vielmehr auf die Möglichkeiten eines zukünftigen Monitorings (s. u.).

¹⁴² Stellen wir in einer Kommune z. B. sowohl einen hohen Anteil von Beschäftigten mit Niedrigeinkommen fest, finden aber gleichzeitig überdurchschnittlich viele Beschäftigte mit Fachkraft-Qualifikationen, so handelt es sich möglicherweise um unterschiedliche Subgruppen der kommunalen Bevölkerung, und nicht etwa darum, dass Fachkräfte überdurchschnittlich häufig Niedriglöhne bezögen.

Welche Bezüge sind zwischen einem Großflughafen und den Merkmalen des ihn umgebenden regionalen Beschäftigungssystems zu erwarten, bzw. welche werden im Monitoring-Gebiet diskutiert? Einerseits beziehen sich Diskussionen darauf, dass dem Flughafen unmittelbare oder mittelbare Beschäftigungseffekte zugeschrieben werden (vgl. Mediationsgruppe 2000a: 69-72). Der Nachweis solcher Effekte wäre von immenser politischer Bedeutung im Rahmen politischer Prozesse, die über etwaige Flughafenerweiterungen entscheiden. Thießen (2014) betont jedoch, dass gerade bezüglich der Beschäftigungswirkung des Luftverkehrs interessengeleitete wissenschaftliche Auseinandersetzungen geführt werden und beklagt, dass methodische Sauberkeit dabei in der Regel auf der Strecke bleibt. Der Autor selbst kommt in einem von der *Bundesvereinigung gegen Fluglärm* herausgegeben Buch zu dem Fazit: „Gesamtwirtschaftliche Beschäftigungswirkungen des Luftverkehrs lassen sich im Mittel derzeit nicht nachweisen.“ (ebd.: 108). So wird in Diskussionen in der Region Rhein-Main häufig darauf verwiesen, dass es ganz unabhängig vom Flughafen um eine wachstumsstarke Region handelt. Die Kausalität könnte auch, wie Thießen (ebd.) deutlich macht, „von der wirtschaftlichen Entwicklung hin zum Luftverkehr“ weisen. Aus logischen Gründen ausgeschlossen, und so auch von niemandem behauptet, ist hingegen das Szenario einer negativen Beschäftigungswirkung des Flughafens auf die Region. Es liegt auf der Hand, dass der Flughafen eine – wenn auch schwer bezifferbare – zusätzliche wirtschaftliche Aktivität und damit auch Beschäftigung mit sich bringt. Jedoch kann es Zeiten einer *abnehmenden zusätzlichen* Beschäftigungswirkung geben.

Neben mengenmäßigen Beschäftigungseffekten des Flughafens bestehen in der Region Annahmen über die Art der Beschäftigung, die der Flughafen hervorruft. In den Kommunen, die an der Exploration teilnehmen, wird häufig geäußert, dass der Flughafen als Arbeitsstätte insbesondere für geringqualifizierte Migrantinnen und Migranten Arbeitsplätze biete und dass viele erwerbstätige SGB II-Leistungsberechtigte am Standort Flughafen arbeiteten. Der Flughafen beeinflusse somit die Bevölkerungszusammensetzung in der Region. Dies betreffe insbesondere die Anrainerkommunen in negativer Weise, da die Akzeptanz und Möglichkeit des Berufspendelns am oberen Ende der Einkommensverteilung höher sei als am unteren Ende. Es würden sich also Flughafenbeschäftigte mit Prekaritätsmerkmalen an Wohnorten konzentrieren, von denen aus der Standort Flughafen gut und mit geringem Kostenaufwand erreichbar ist, während qualifizierte und besser bezahlte am Standort Flughafen Beschäftigte aus weiter entfernten Gebieten ohne Fluglärm einpendelten.

Aus jüngsten Erhebungen des Projekts an der Arbeitsstätte Flughafen (Modulbericht 2: Abschnitt 5.1.3.3) ist bekannt, dass am Flughafenstandort sehr viele Beschäftigte tatsächlich ohne formale Qualifikation arbeiten, d. h. sie haben keinen Ausbildungsabschluss und gelten damit als geringqualifiziert. (In einigen Tätigkeitsbereichen, etwa der Gebäudereinigung, handelt es sich dabei tatsächlich überwiegend um Migranten.) Dies bringt jedoch nicht die üblichen Nachteile in Bezug auf Entlohnung und Beschäftigungsstabilität mit sich, da sie betriebsinterne Qualifikationswege durchlaufen und das Anforderungsniveau ihrer Beschäftigung „nicht zwangsläufig niedrig ist“ (ebd.: 115). Dies betrifft z.B. die Kenntnis und Einhaltung der (an Flughäfen anspruchsvollen) Sicherheitsbestimmungen, die mit einer gewissen Verantwortung verbunden ist, etwa in der Flugabfertigung. So sind im Wirtschaftszweig Luftfahrt nur 1,1 Prozent der Beschäftigten mit Helfertätigkeiten betraut, bei einem Vergleichswert von 15,2 Prozent in der Gesamtwirtschaft (ebd.: 109). Prekaritätsmerkmale wie Niedriglohn und diskontinuierliche Beschäftigung folgen deshalb nicht aus der formal niedrigen Qualifikation der Beschäftigten, wie es in anderen Wirtschaftssektoren häufig der Fall ist. Auch der allgemeine Arbeitskräftemangel wirkt sich positiv auf die Rahmenbedingungen der Beschäftigung aus. Diese Umstände sprechen dafür, dass der Flughafen als Arbeitgeber das prekäre Potenzial von Beschäftigung in der Region nicht unbedingt erhöht, wobei dies selbstverständlich, gerade in kleinräumiger Perspektive, immer vom Vergleichsniveau abhängt, also von den Erwerbspositionen, die die übrigen Bewohner/innen innehaben.

In diesem Kontext thematisiert das vorliegende Kapitel die Wirkung des Flughafens auf die (1) Menge und (2) Art der Beschäftigung in den Kommunen und Teilgebieten. Es wird zur Operationalisierung des Flughafeneinflusses auf Indikatoren aus Modulbericht 2 (siehe dort Abschnitt 2.3) zurückgegriffen: Wirkungsklassen, Anteile an Auspendlern nach Frankfurt in den Branchen Verkehr und Logistik, Anteile flughafenverbundener Beschäftigung in den Kommunen. Diese Einflüsse werden mit beschäftigungsbezogenen kommunalen Merkmalen korreliert. Ferner wird in diesem Kapitel die lokale Betroffenheit durch Fluglärm als möglicher (mittelbarer) Einfluss auf beschäftigungsbezogene Merkmale der Bewohnerinnen und Bewohner von Kommunen (und im Fall von Arbeitslosigkeit auch Teilgebieten) getestet.

7.1 Kennzahlen für Beschäftigung: Messkonzepte

Potenzielle Auswirkungen des Luftverkehrs auf Beschäftigung können entweder dem Aspekt mangelnde Beschäftigung („Beschäftigungslücke“) oder dem Aspekt mangelhaft absichernde Beschäftigung („prekäres Potenzial“) zugeordnet werden.¹⁴³ Die denkbare bzw. in bereits vorliegenden Studien analysierte Wirkung des Flughafens auf diese beiden Aspekte wurde oben schon angesprochen: Für die Beschäftigungslücke – beobachtbar anhand der Arbeitslosigkeit bzw. Unterbeschäftigung – ist entweder kein messbarer Effekt des Flughafens oder ein verringernder Effekt zu erwarten. Das prekäre Potenzial von Beschäftigung in der Region kann prinzipiell sinken, gleichbleiben oder steigen, je nachdem, welche Art von zusätzlicher Beschäftigung der Flughafen schafft oder wie er bestehende Beschäftigungsverhältnisse verändert. Informationen aus der Arbeitsstättenerhebung legen, wie erwähnt, keine Prekarität steigernde Wirkung nahe.

Im Themenbereich Beschäftigung ist eine Fülle von Indikatoren in Gebrauch. Die hier getroffene Auswahl zu prüfender Indikatoren orientiert sich an der Frage, mit welchen (1) verständlichen, also gut kommunizierbaren Indikatoren (2) die genannten Konzepte „Beschäftigungslücke“ und „prekäres Potenzial“ messbar gemacht werden können, für die (3) eine Datengrundlage (zumindest potenziell) vorhanden ist. Es erscheint dabei geraten, auch gängige Differenzierungen nach Bevölkerungsgruppen (etwa Geschlecht) zu berücksichtigen, um ihre Relevanz in Bezug auf Flughafenwirkungen diskutieren zu können. Das Thema Datenbeschaffung und -verfügbarkeit wird oben in Kapitel 3 (Daten und Methoden) behandelt. Die Liste der auf Basis dieser Kriterien in Frage kommenden Indikatoren findet sich in Übersicht 12.

Übersicht 12: Zu überprüfende Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Beschäftigung

	Beobachtungszeitraum	Herkunft der Daten	Raumbezug
Erwerbsbeteiligung			
Anteil Erwerbspersonen an der Bevölkerung im Erwerbsalter	2016	Bundesagentur für Arbeit (Sonderauswertung)	Kommunen
Erwerbsintegration/Beschäftigungslücke			
Anteil sozialversicherungspflichtig Beschäftigte an der Bevölkerung im Erwerbsalter (gesamt, Männer, Frauen, Ausländer)	2016	Bundesagentur für Arbeit (Sonderauswertung)	Kommunen, (AkG Teilgebiete)
Anteil Arbeitslose an der Bevölkerung im Erwerbsalter (gesamt, Männer, Frauen, Ausländer)	2016	Bundesagentur für Arbeit (Sonderauswertung)	Kommunen, Teilgebiete*

¹⁴³ Das Thema Leistungsbezug, unabhängig von Erwerbsbeteiligung, wird im Kapitel Einkommen behandelt.

	Beobachtungszeitraum	Herkunft der Daten	Raumbezug
Anteil Unterbeschäftigte an der Bevölkerung im Erwerbsalter (gesamt, Männer, Frauen, Ausländer)	2016	Bundesagentur für Arbeit (Sonderauswertung)	Kommunen
Anteil Langzeitarbeitslose an der Bevölkerung im Erwerbsalter	2016	Bundesagentur für Arbeit (Sonderauswertung)	Kommunen
Anteil Langzeitarbeitslose an den Arbeitslosen	2016	Bundesagentur für Arbeit (Sonderauswertung)	Kommunen
Prekäres Potenzial von Beschäftigung			
Anteil sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (mit Nebenerwerb) an den abhängig Beschäftigten (gesamt, Männer, Frauen, Ausländer)	2016	Bundesagentur für Arbeit (Sonderauswertung)	Kommunen, (AkG Teilgebiete)
Anteil geringfügig Beschäftigte (mit Nebenerwerb) an den abhängig Beschäftigten (gesamt, Männer, Frauen, Ausländer)**	2016	Bundesagentur für Arbeit (Sonderauswertung)	Kommunen, (AkG Teilgebiete)
Anteil ausschließlich geringfügig Beschäftigte an den abhängig Beschäftigten (gesamt, Männer, Frauen, Ausländer)	2016	Bundesagentur für Arbeit (Sonderauswertung)	Kommunen, (AkG Teilgebiete)
Anteil ausschließlich geringfügig Beschäftigte an den geringfügig Beschäftigten (mit Nebenerwerb) (gesamt, Männer, Frauen, Ausländer)	2016	Bundesagentur für Arbeit (Sonderauswertung)	Kommunen, (AkG Teilgebiete)
Anteil geringfügig Beschäftigte im Nebenerwerb an den abhängig Beschäftigten (gesamt, Männer, Frauen, Ausländer)	2016	Bundesagentur für Arbeit (Sonderauswertung)	Kommunen, (AkG Teilgebiete)
Anteil geringfügig Beschäftigte im Nebenerwerb an den geringfügig Beschäftigten (gesamt, Männer, Frauen, Ausländer)	2016	Bundesagentur für Arbeit (Sonderauswertung)	Kommunen, (AkG Teilgebiete)
Anteil Niedriglohnbeschäftigte an der Bevölkerung im Erwerbsalter	2015	Bundesagentur für Arbeit (Sonderauswertung)	Kommunen
Anteil Niedriglohnbeschäftigte an den abhängig Beschäftigten	2015	Bundesagentur für Arbeit (Sonderauswertung)	Kommunen
Anteil Niedriglohnbeschäftigte an den sozialversicherungspflichtig Vollzeit-Beschäftigten	2015	Bundesagentur für Arbeit (Sonderauswertung)	Kommunen

	Beobachtungszeitraum	Herkunft der Daten	Raumbezug
Anteil der Erwerbstätigen an den SGB II-Regelleistungsberechtigten (gesamt, Männer, Frauen, Ausländer)	2016	Bundesagentur für Arbeit (Sonderauswertung)	Kommunen
Anteil der Erwerbstätigen an den erwerbsfähigen SGB II-Leistungsberechtigten (gesamt, Männer, Frauen, Ausländer)	2016	Bundesagentur für Arbeit (Sonderauswertung)	Kommunen
Anteil Helfertätigkeiten an SVB am Wohnort	2016	Bundesagentur für Arbeit (Sonderauswertung)	Kommunen
Anteil Fachkräfte an SVB am Wohnort	2016	Bundesagentur für Arbeit (Sonderauswertung)	Kommunen
Anteil Hochqualifizierte an SVB am Wohnort	2016	Bundesagentur für Arbeit (Sonderauswertung)	Kommunen

Anmerkungen: Alle Indikatoren basieren auf Informationen über die Beschäftigten am Wohnort; * Auf Teilgebietsebene derzeit nur insgesamt verfügbar. Mit AkG auch kleinräumig disaggregierbar. ** Wir berücksichtigen aus Platzgründen im Bereich des prekären Potenzials im Folgenden nicht mehr die Nenner „Bevölkerung im Erwerbsalter“ und „abhängige Erwerbspersonen“, Begründung siehe unter 7.1.2; SVB = Sozialversicherungspflichtige Beschäftigungen

▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung

Neben dem Zähler, der die Indikatoren inhaltlich hauptsächlich bestimmt, verdient der Nenner im Bereich Beschäftigung besondere Aufmerksamkeit, denn häufig kommen mehrere Bezugsgrößen (bzw. Prozentierungsbasen) in Frage: die Bevölkerung im Erwerbsalter, die „abhängigen zivilen Erwerbspersonen“, die Erwerbstätigen, die abhängig Beschäftigten, oder auch nur eine Teilgruppe letzterer, etwa die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten oder die ausschließlich geringfügig Beschäftigten. Die von der Bundesagentur für Arbeit (BA) in der Regel verwendete Bezugsgröße „abhängige zivile Erwerbspersonen“ findet hier keine Verwendung, da sie mit den vorhandenen Mitteln unterhalb der Kreisebene nur annähernd, aber nicht exakt nachgebildet werden könnte; hier ist die Bevölkerung im Erwerbsalter eine naheliegende, bessere Alternative.¹⁴⁴ Auch die Zahl der Erwerbstätigen am Wohnort kann nicht ermittelt werden, weil zu Selbstständigen, Beamten, Soldaten und Grenzpendlern keine Informationen vorliegen. Auch die Zahl der abhängig Beschäftigten am Wohnort kann somit nur gebildet werden, wenn man von den letzteren drei vorgenannten Gruppen abstrahiert. Wir verwenden hier in Ermangelung einer besseren Alternative eine näherungsweise Anzahl, die sich aus den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Wohnort und den ausschließlich geringfügig Beschäftigten am Wohnort ergibt – diese Komponenten sind aufgrund der verpflichtenden Meldungen der Betriebe an die Sozialversicherung bekannt. Welche der verfügbaren Bezugsgrößen zur Indikatorbildung zu verwenden sind, kann nur im Einzelfall von der jeweiligen Fragestellung her entschieden werden (s. u.). Eine grobe Orientierung besteht darin, dass beim Thema der Quantität von Beschäftigung („Erwerbsintegration/Beschäftigungslücke“, s. u.) auf die Größe der Bevölkerung im Erwerbsalter Bezug genommen werden sollte, bei der Frage der Qualität („Prekäres Potenzial von Beschäftigung“) auf die Zahl der Beschäftigten.

¹⁴⁴ Hilfsweise wäre auf Gemeindeebene ein Berechnungsverfahren denkbar, bei dem folgende Komponenten berücksichtigt werden: Unterbeschäftigte (einschließlich der Arbeitslosen), sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Wohnort sowie ausschließlich geringfügig Beschäftigte am Wohnort. Daten zu Beamten und Grenzpendlern sind auf kommunaler Ebene nicht verfügbar. Auf kleinräumiger Ebene sind noch weniger Komponenten erhältlich.

7.1.1 Kennzahlen für Erwerbsbeteiligung

Grundlage für das Geschehen am Arbeitsmarkt ist die Erwerbsbeteiligung der Haushalte. Erwerbsbeteiligung allein bedeutet nicht schon Erwerbstätigkeit (als abhängig Beschäftigte/r oder Selbstständige/r): auch wer dem Arbeitsmarkt grundsätzlich zur Verfügung steht, zählt als Erwerbsperson. Wie eingangs erwähnt, kommen ganz verschiedene Gründe für dafür in Frage. Nicht-Beteiligung kann durch das Fehlen solcher Motive begründet sein, oder auch durch das Bestehen von Gegengründen, etwa Erziehungs- und Pflegebedarfe in der Familie in Verbindung mit einer unzureichenden Betreuungsinfrastruktur, oder auch die Nichtverfügbarkeit einer subjektiv als gratifizierend empfundenen Beschäftigungsaussicht. All diese Gründe und Gegengründe können auf aggregierter Ebene Unterschiede der Erwerbsbeteiligung zwischen Kommunen (oder Teilgebieten), sowie Veränderungen über die Zeit, erklären. (Zum Thema Erwerbsquoten vgl. Modulbericht 1: Abschnitt 2.1.1.)

Die Vielzahl von Einflüssen macht es wiederum schwer, einen Bezug zwischen Flughafen und dem Grad der Erwerbsbeteiligung in Kommunen und Teilgebieten herauszuarbeiten. Dies ist leichter möglich, wenn die Komponenten der Erwerbsbeteiligung gesondert betrachtet werden: Bezogen auf die Bevölkerung im Erwerbsalter sind zahlenmäßig wichtigsten Komponenten die sozialversicherungspflichtig abhängig Beschäftigten, die ausschließlich geringfügig Beschäftigten und die Unterbeschäftigten (d. h. Arbeitslose plus Maßnahmenteilnehmer/innen plus kurzfristig Erkrankte).¹⁴⁵ Die Erwerbsbeteiligung wird deshalb in den empirischen Untersuchungen in diesem Kapitel nicht als eigenständiger Indikator berücksichtigt, sondern es werden die eben genannten Komponenten einzeln beobachtet.

7.1.2 Kennzahlen für Erwerbsintegration/Beschäftigungslücke

Der Grad der Erwerbsintegration in einer Kommune oder einem Teilgebiet kann anhand des Anteils der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten an der Bevölkerung im Erwerbsalter gemessen werden. In diesen Indikator geht einerseits die Erwerbsneigung ein, also die Bereitschaft und Möglichkeit, mit einer substantiellen Zeitinvestition am Erwerbsleben teilzunehmen (s. o.), andererseits die Absorptionsfähigkeit des Arbeitsmarktes zu Bedingungen, die ein sozialversicherungspflichtiges Einkommen tragen können. Während die meisten der in diesem Kapitel vorgeschlagenen Indikatoren problemorientiert sind, ist der Indikator zur sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung ein positiver Maßstab: Je höher er ausfällt, desto größer ist tendenziell der Anteil der Personen, die selbst für ihren Lebensunterhalt sorgen können und desto kleiner ist der Anteil der Personen, die trotz ihrer Erwerbsbereitschaft keine Beschäftigung finden. Der Indikator berechnet sich wie folgt:

$$\text{Anteil sv. Beschäftigte an der Bev. im Erwerbsalter} = \frac{\text{Sv. Beschäftigte}}{\text{Einwohner zwischen 18 und 64 Jahren (einschl.)}}$$

¹⁴⁵ Selbstständige, Beamte, Soldaten und Grenzpendler zählen – wie bereits erwähnt – selbstverständlich ebenfalls zu den Erwerbstätigen, für letztere Beschäftigtengruppen sind allerdings keinen Daten verfügbar. Der Indikator der Erwerbsbeteiligung könnte somit im Moment nur unvollständig gebildet werden.

Um das Fehlen von Erwerbsteilhabe in der Region zu beschreiben, kommen Kennzahlen zur Erwerbslosigkeit, zur Arbeitslosigkeit, zur Unterbeschäftigung, und zur Langzeitarbeitslosigkeit in Frage.¹⁴⁶ *Erwerbslosigkeit* wird gemäß einer statistischen Definition¹⁴⁷ festgestellt, kommt für ein Monitoring jedoch weder auf kommunaler Ebene noch auf kleinräumiger Ebene in Betracht, da dies nur mit Daten des Zensus oder Mikrozensus umsetzbar wäre. Im Gegensatz zur Erwerbslosigkeit folgt Arbeitslosigkeit einer sozialrechtlichen Definition nach dem Sozialgesetzbuch (SGB): *Arbeitslos* ist, wer bei der BA oder einem kommunalen Träger arbeitslos gemeldet ist und nach einer Beschäftigung von mindestens 15 Wochenstunden sucht.¹⁴⁸ Arbeitslosigkeit kann, muss aber nicht den Anspruch auf Transferleistungen mit sich bringen. Die Kategorie *Unterbeschäftigung* umfasst neben Arbeitslosigkeit auch den Fall, dass Personen nicht als arbeitslos im Sinne des SGB gelten, weil sie an einer Maßnahme der Arbeitsförderung teilnehmen oder kurzfristig erkrankt sind. Die Betroffenen stehen jedoch im Kontakt mit der Arbeitsverwaltung und es fehlt ihnen eine reguläre Beschäftigung. Die Zahl der Unterbeschäftigten ist damit stets höher als die der Arbeitslosen. Als langzeitarbeitslos gilt, wer länger als ein Kalenderjahr arbeitslos gemeldet ist (BA 2018: 34). Langzeitarbeitslosigkeit stellt keinen eigenen Rechtsstatus dar, der von Arbeitslosigkeit verschieden wäre.

Inhaltlich gesehen unterscheiden sich die Kennzahlen Arbeitslosigkeit und Unterbeschäftigung insofern, als Arbeitslosigkeit stärker für den Mangel an sozialer Teilhabe, also die individuelle Situation, steht, während Unterbeschäftigung die Inzidenz mangelnder Beschäftigung in der lokalen Ökonomie besser abbildet. Allerdings ist auch eine Maßnahmenteilnahme unter Teilhabegesichtspunkten nicht mit einer erfolgreichen Erwerbintegration gleichzusetzen. Darüber hinaus ist die Kennzahl Unterbeschäftigung „Schönheitskorrekturen“ weniger zugänglich, wie sie mittels (ggf. kurzfristiger und wirkungsarmer) arbeitsmarktpolitischer Maßnahmen an der Arbeitslosenquote vorgenommen werden können – sie ist in gewisser Weise „ehrlicher“. Arbeitslosenquoten werden zu Monitoring-Zwecken u. a. von Langhagen-Rohrbach (2002) in der Region verwendet. In der Exploration werden sowohl Arbeitslosigkeit als auch Unterbeschäftigung ausgewertet, auf kleinräumiger Ebene (also unterhalb der Gemeinden) jedoch nur Arbeitslosigkeit, weil die BA auf innerörtlicher bzw. innerstädtischer Ebene lediglich Daten zu Arbeitslosigkeit, nicht zu Unterbeschäftigung an die teilnehmenden Kommunen liefert.

Zusätzlich wird der Anteil der Langzeitarbeitslosen an den Arbeitslosen berichtet. Langzeitarbeitslosigkeit ist keine „gewöhnliche“ Arbeitslosigkeit, wie sie beim Wechsel zwischen Beschäftigungsverhältnissen regelmäßig entsteht; sie ist aus Teilhabegesichtspunkten besonders kritisch zu sehen, da sie zu finanziellen Engpässen führt (Ansprüche auf Arbeitslosengeld I sind, außer bei älteren Arbeitslosen, nach einem Jahr aufgebraucht) und weil sie zudem die zukünftigen Beschäftigungschancen senkt („scarring effect“). Bei (Cischinsky/ Gräff/Häußermann 2008: 38) wird Langzeitarbeitslosigkeit als zu berichtender Indikator vorgeschlagen.

Als Bezugsgröße für die Anzahl der Arbeitslosen bzw. Unterbeschäftigten wird die Bevölkerung im Erwerbsalter (18 bis unter 65 Jahre, vgl. Kasten) genutzt. Dies entspricht in etwa der Vorgehensweise des Regionalverbands FrankfurtRheinMain, der den Anteil der Arbeitslosen an den 20- bis 64-jährigen Einwohnerinnen und Einwohnern berichtet.¹⁴⁹ Der Anteil an Arbeitslosen sowie der Anteil an Unterbeschäftigten sind also wie folgt definiert:

¹⁴⁶ Langzeitunterbeschäftigung, theoretisch ein Thema, wird nirgends erfasst.

¹⁴⁷ Gemäß der EU-Variante des Labour-Force-Konzepts der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO) betrifft dies Personen, die in einem einwöchigen Berichtszeitraum weniger als eine Stunde lang gegen Entgelt oder im Rahmen einer selbstständigen oder mithelfenden Tätigkeit gearbeitet haben, aber in den letzten vier Wochen vor der Befragung aktiv nach einer Tätigkeit gesucht haben und eine neue Arbeit innerhalb von zwei Wochen aufnehmen können. Siehe Statistisches Bundesamt unter: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/Arbeitsmarkt/Methoden/ArbeitsmarktstatistikILO.html>. Stand: 18.01.2019.

¹⁴⁸ Vgl. ebd.

¹⁴⁹ Jedoch entsprechen die hier berichteten Quoten nicht den Arbeitslosen- und Unterbeschäftigtenquoten, wie sie von der Bundesagentur für Arbeit (BA) berichtet werden, weil diese auf die abhängigen zivilen Erwerbspersonen bezieht.

$$\text{Anteil Arbeitslose an der Bev. im Erwerbsalter} = \frac{\text{Arbeitslose}}{\text{Einwohner zwischen 18 und 64 Jahren (einschl.)}}$$

$$\text{Anteil Unterbeschäftigte an der Bev. im Erwerbsalter} = \frac{\text{Unterbeschäftigte}}{\text{Einwohner zwischen 18 und 64 Jahren (einschl.)}}$$

Die sich ergebende Quote liegt stets niedriger, als wenn die registrierten Arbeitslosen bzw. Unterbeschäftigten nur auf ausgewiesene Erwerbspersonen bezogen würden; im Nenner befindet sich auch jener Teil der Wohnbevölkerung im erwerbsfähigen Alter, der als ökonomisch inaktiv gilt. Die errechneten Anteile entsprechen daher nicht den aus der Arbeitsmarktberichterstattung bekannten Quoten wie der Arbeitslosenquote der BA (die auf zivile abhängige Erwerbspersonen bezogen ist). Jedoch ist im Rahmen eines Sozialmonitorings auch nicht das absolute Niveau der Beschäftigungslosigkeit entscheidend, sondern die unterschiedliche räumliche Verteilung innerhalb des Monitoring-Gebiets. Ein Problem, das beide Kennzahlen-Varianten betrifft, also ganz gleich ob im Nenner nur Erwerbspersonen oder alle Personen im Erwerbsalter stehen, ist, dass ein Teil der inaktiven Wohnbevölkerung prinzipiell an Erwerbsarbeit interessiert ist, aber der BA nicht gemeldet ist. Arbeitslosigkeit wird somit grundsätzlich unterschätzt, auch das Konzept der Unterbeschäftigung kann dieses Problem nicht lösen.

Information: Bezugsgröße mit einer erweiterten Altersgrenze wegen Anhebung der Regelaltersgrenze?

Seit 2012 wird die Altersgrenze für den Austritt aus dem Erwerbsleben schrittweise von 65 Jahre auf 67 Jahre angehoben. Aus dieser Anhebung ergibt sich ein erweiterter Personenkreis der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und der leistungsberechtigten Personen im SGB II. Zwar wird je nach betrachteter Personengruppe (z. B. SGB II-Leistungsberechtigte oder Beschäftigte) der Zähler korrekt erfasst, jedoch ist eine Anpassung der Bezugsgröße im Nenner erforderlich, da hier die Bevölkerungszahl im jeweiligen Alter (z. B. die 15- bis unter 65-Jährigen) steht. Diese müsste demnach an die neuen Altersgrenzen nach § 7a SGB angepasst werden. Eine solche angepasste Berechnung kann nur näherungsweise erfolgen, da Bevölkerungszahlen nur nach Altersjahren und nicht nach Altersmonaten vorliegen. Die BA-Statistik hat dafür bis zum Erreichen der Altersgrenze von 67 Jahren für jedes Jahr einen näherungsweisen Lösungsweg beschrieben.¹⁵⁰ Dieser beruht auf Bevölkerungsdaten ausschließlich für das 65. Lebensjahr. Damit ist eine Berechnung der Bezugsgrößen unter Berücksichtigung der Anhebung der Altersgrenze für den Erwerbsaustritt auf kleinräumiger Ebene nicht ohne erheblichen Aufwand umsetzbar und auch nicht sinnvoll. Sowohl die Daten der innerstädtischen Raumbeobachtung, die für die fünf Großstädte Daten zur Verfügung stellt, als auch die Meldedaten in den weiteren Städten und Gemeinden des Monitoring-Gebiets, könnten die Bevölkerungsdaten nach der erforderlichen Altersgliederung nur mit großem Aufwand bereitstellen. Zudem liefert die BA die Arbeitsmarktdaten in kleinräumiger Gliederung nur nach festgelegten Altersgruppen, die nicht kompatibel sind mit einer angepassten Bezugsgröße im Nenner. Insofern wird die Anpassung der Altersgrenze in den Bezugsgruppen hier nicht berücksichtigt.

¹⁵⁰ Vgl. unter <https://statistik.arbeitsagentur.de/Statischer-Content/Grundlagen/Berechnung-Hilfequoten/Generische-Publikationen/Anhebung-Altersgrenze.pdf>. Stand: 25.08.2017.

Für die Langzeitarbeitslosen eignet sich als Bezugsgröße die Zahl der Arbeitslosen insgesamt. Es wäre auch möglich, sie wie die Arbeitslosen insgesamt auf die Bevölkerung im Erwerbsalter zu beziehen. Da der Indikator Anteil Arbeitslose an der Bevölkerung im Erwerbsalter aber bereits gebildet wird, bietet es sich an, diesen durch eine Information zum Anteil der Langzeitarbeitslosen an den Arbeitslosen zu ergänzen. Hierdurch wird ein Indikator mit einer neuen – anstatt bereits durch einen anderen Indikator bekannten – Information geschaffen.¹⁵¹ Auszuwerten ist der Indikator zur Langzeitarbeitslosigkeit dann freilich nicht ohne gleichzeitige Berücksichtigung des Indikators zur Arbeitslosigkeit.

$$\text{Anteil Langzeitarbeitslose an den Arbeitslosen} = \frac{\text{Personen, die seit mindestens einem Jahr arbeitslos sind}}{\text{Alle arbeitslos gemeldeten Personen}}$$

Die vorliegenden Daten auf Gemeindeebene erlauben eine Disaggregation der Unterbeschäftigten nach Geschlecht und Staatsbürgerschaft. Diese Möglichkeiten sollten hier genutzt werden.¹⁵² Erstere Unterscheidung ist aufgrund fortbestehender geschlechtsspezifischer Verdienerrollen relevant. Zwar nehmen auch in Westdeutschland Haushalte zu, in denen beide Partner in Vollzeit arbeiten; der größte Teil aber entspricht einem Doppelverdienermodell, bei dem männliche Vollzeitbeschäftigungen durch kürzere oder längere weibliche Teilzeit ergänzt wird (Lewis 2001; Schmidt 2017). Somit herrscht auf dem Arbeitsmarkt nach wie vor keine völlige Geschlechtergleichheit. Ein Bezug zum Flughafen kann darüber hergestellt werden, dass dort eher für Männer als für Frauen Beschäftigung geschaffen wird: Modulbericht 2 (Abschnitt 5.1.1.1) gibt an, dass der Anteil der Frauen unter den erfassten Beschäftigten am Standort Flughafen im Jahr 2016 bei 40,2 Prozent liegt, also fast 60 Prozent der dort Beschäftigten männlich sind.¹⁵³

Zweitens ist es sinnvoll, Beschäftigungserfolge und mangelnde Integration in das Erwerbssystem unter dem Aspekt der Migration zu betrachten, weil so Integrationsprobleme angesprochen werden können. Ein Bezug zum Flughafen wird, wie oben erwähnt, in der Region diskursiv hergestellt, indem er bisweilen als Arbeitgeber hauptsächlich für Migranten dargestellt wird. Es lässt sich zwar argumentieren, dass man es in der Region mit einer sehr heterogenen Gruppe Nichtdeutscher zu tun hat: Sie reicht vom ehemaligen Gastarbeiter, womöglich niedrig qualifiziert und langzeitarbeitslos, bis zum hochbezahlten Topmanager (Langhagen-Rohrbach 2002: 17). Im Kapitel Bevölkerung wird jedoch gezeigt, dass die gut qualifizierten Nord-Westeuropäer nur eine kleine Teilgruppe der ausländischen Bevölkerung darstellen, und dass diese stark von geringqualifizierten Südeuropäerinnen und Südeuropäern geprägt ist. Somit ist es möglich, die Gruppen der Ausländer aggregiert zu betrachten (wie von Cischinsky/Gräff/Häußermann 2008: 38 vorgeschlagen). Wie im Kapitel Bevölkerung ausgeführt, sind Migrationshintergrund und ausländische Staatsbürgerschaft zwar nicht dasselbe, die hohe festgestellte empirische Korrelation erlaubt dennoch eine gewisse Verallgemeinerung der Befunde. Angesichts der Tatsache, dass von Seiten der BA Daten nur zur Staatsbürgerschaft der Erwerbspersonen, nicht aber zum Migrationshintergrund vorliegenden, ist somit dennoch ein Rückschluss auf den Migrationshintergrund möglich.

Ferner können Arbeitslose und Unterbeschäftigte grundsätzlich zwischen den Rechtskreisen SGB III und SGB II unterschieden werden (wobei die kleine Gruppe der sog. „Aufstocker“ gleichzeitig Leistungen aus

¹⁵¹ Wie bei allen spezifischen Bevölkerungsgruppen können in kleineren Kommunen beim Indikator zur Langzeitarbeitslosigkeit eine Unstetigkeit der Verteilung bzw. vergrößerte Messergebnisse durch den Umstand auftreten, dass in solchen Kommunen die Fallzahl gering sein kann: Einige Langzeitarbeitslose mehr oder weniger können prozentual schon deutliche Unterschiede ausmachen. Dieses Problem ließe sich durch die Wahl einer anderen Prozentuierungsbasis nicht lösen, da bei Quoten stets der Zähler eine noch geringere Fallzahl aufweist als der Nenner, und bei der Wahl eines anderen Nenners im Übrigen gleichbleibt.

¹⁵² Der Indikator zur gelungenen Erwerbsintegration kann derzeit aus Datengründen nicht disaggregiert werden.

¹⁵³ Zum Vergleich: Im Bundesdurchschnitt liegt der Anteil an Frauen an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten etwas höher: Zur Jahresmitte 2016 bei etwa 46,4 Prozent (16,9 Millionen Männer, 14,6 Millionen Frauen). In Hessen liegt der Anteil im Juni 2016 bei 45,6 Prozent (1,3 Millionen Männer, 1,1 Millionen Frauen) (BA Statistik, eigene Berechnungen).

beiden Rechtskreisen bezieht). Vorbehaltlich verfügbarer Daten können Gebiete danach verglichen werden, ob sie besonders hohe oder niedrige Anteile von Grundsicherungsbeziehenden (SGB II) an der Gesamtzahl der Arbeitslosen (bzw. Unterbeschäftigten) aufweisen. Es ist jedoch zu beachten, dass die Arbeitslosen im SGB III nicht grundsätzlich „privilegiert“ sind: Nicht alle Arbeitslosen in diesem Rechtskreis haben Anspruch auf Leistungen; vielmehr betrifft das SGB III alle Arbeitslosen ohne Leistungsansprüche, insofern sie in ihrem Haushalt nicht SGB II-leistungsberechtigt sind (etwa weil der Partner ein zu hohes Einkommen hat oder Vermögen aufgebraucht werden kann). Entscheidend aus Sicht eines flughafenbezogenen Monitorings ist jedoch, inwiefern die untersuchten Gebiete von einer Beschäftigungslücke betroffen sind, also einer Situation, in der bei weitem nicht jeder, der Arbeit sucht, auch Arbeit findet. Ein relevanter Bezug des Flughafens zum Verhältnis von SGB III- zu SGB II-Leistungsberechtigten ließe sich nicht plausibel machen, es wird daher auf eine getrennte Darstellung nach Rechtskreisen verzichtet.

7.1.3 Kennzahlen für prekäres Potenzial von Beschäftigung

Wie oben erwähnt, sind qualitative Aspekte von Beschäftigung ebenso zu betrachten wie das (quantitative) Fehlen von Beschäftigung. Im Folgenden werden verschiedene Aspekte angesprochen: abhängige Beschäftigung mit und ohne Sozialversicherungspflicht, Beschäftigung im Niedriglohnbereich, nicht-bedarfsdeckende Beschäftigung, und die Anforderungsniveaus der Beschäftigung der Anwohnerinnen und Anwohner. Diese Aspekte lassen sich mit der hier verwendeten Begrifflichkeit des „prekären Potenzials“ fassen: Es handelt sich dabei um Eigenschaften von Erwerbsverhältnissen, die eine Lebenssituation „prekär“ werden lassen können, wenn sie nicht durch günstige Umstände aufgefangen werden, z. B. durch das Vorhandensein von Vermögen oder eines Partners im Haushalt, der eine auskömmlichen Beschäftigung hat.

7.1.3.1 Sozialversicherungspflichtige und geringfügige Beschäftigung

Der zentralste Aspekt von Beschäftigungsqualität ist das aus Erwerbsarbeit erzielte Einkommen. Es bedingt nicht nur die Kaufkraft lohnabhängiger Haushalte. Die Höhe des Monatslohns bzw. -gehalts entscheidet auch darüber, ob ein Beschäftigungsverhältnis (oder eine Kombination mehrerer Beschäftigungsverhältnisse) sozialversicherungspflichtig ist und somit durch Beitragszahlungen Anrechte auf Sozialversicherungsleistungen (im Falle von Arbeitslosigkeit, Krankheit, Alter) erworben werden. Im Falle geringfügiger Beschäftigung („Minijob“), also Beschäftigung mit einem Lohn/Gehalt von monatlich regelmäßig unter 450 Euro, zahlt zwar der Arbeitgeber Beiträge an die Sozialversicherung, der Arbeitnehmer allerdings führt keine Beiträge ab und erwirbt keinerlei Anrechte. Werden zwei Beschäftigungsverhältnisse unter 450 Euro gleichzeitig ausgeübt, kann dennoch in der Summe ein sozialversicherungspflichtiges Einkommen erreicht werden; die Hauptbeschäftigung gilt dann nicht mehr als geringfügig, sondern als sozialversicherungspflichtig. Ebenso kann ein bereits von sich aus sozialversicherungspflichtiges Beschäftigungsverhältnis mit einer geringfügigen Nebenbeschäftigung (aber nicht mehreren) kombiniert werden. Bleibt das aus mehreren geringfügigen Beschäftigungsverhältnissen insgesamt erzielte Einkommen unter 450 Euro, gilt die Person als ausschließlich geringfügig beschäftigt; sie kann dann mehr als zwei geringfügige Beschäftigungsverhältnisse innehaben. Dieser Zusammenhang führt zu folgenden Indikatoren, die prinzipiell berichtet werden können:¹⁵⁴

- Anteil der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten,
- Anteil der ausschließlich geringfügig Beschäftigten¹⁵⁵,

¹⁵⁴ Hier wird der Anteil von Beschäftigten am Wohnort betrachtet. Anteile nach Arbeitsort werden in Modulbericht 1 für das weitere Monitoring-Gebiet berichtet.

¹⁵⁵ Synonym: Geringfügig Beschäftigte ohne Nebenerwerb. Die Formulierung mit „ausschließlich“ wird wegen ihrer Eindeutigkeit bevorzugt. Gemeint ist, dass nicht noch ein anderes, sozialversicherungspflichtiges Beschäftigungsverhältnis vorliegt. Wie erwähnt geht es bei den ausschließlich geringfügig Beschäftigten nicht um den Fall, dass nur Beschäftigungsverhältnisse mit jeweils unter 450 Euro Monatseinkommen bestehen, sondern dass die bestehenden zusammengekommen nicht mehr als 450 Euro Monatseinkommen ergeben. Das Merkmal der Geringfügigkeit ist kein rein statistisches, sondern ein sozialrechtlich verliehenes.

- Anteil der geringfügig Beschäftigten im Nebenerwerb (also jener Beschäftigten, die zusätzlich ein SVB haben, das ihre Haupteinkommensquelle darstellt),
- Anteil der geringfügig Beschäftigten mit Nebenerwerb (also jener Beschäftigten, die *entweder* ausschließlich geringfügig beschäftigt sind *oder* ein SVB haben, das mit geringfügiger Beschäftigung kombiniert wird).¹⁵⁶

Eine Auswahl sollte sich an dem hier interessierenden Sachverhalt des „prekären Potenzials“ orientieren. Da die Sozialversicherungspflicht von Beschäftigung über den Aufbau „sozialen Eigentums“ (Robert Castel), also Ansprüche gegenüber der Sozialversicherung, entscheidet, sollte der Anteil der ausschließlich geringfügig Beschäftigten berichtet werden. Die von ihm gelieferte Information verhält sich spiegelbildlich, im Sinne von redundant, zum Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, der als Indikator gängig ist (vgl. Cischinsky/Gräff/Häußermann 2008: 156; Langhagen-Rohrbach 2002). Wir schlagen vor, nur über die ausschließlich geringfügig Beschäftigten zu berichten, da diese Formulierung defizitorientiert und somit mit den übrigen Indikatoren gleichgerichtet ist. Aufgrund der Ergebnisse aus Modulbericht 2 (Abschnitt 5.1.1.2, Tabelle 20) - nur 0,5 Prozent der Beschäftigten am Flughafen (als Arbeitsstätte) haben geringfügige Beschäftigungsverhältnisse inne, ist eher davon auszugehen, dass der Flughafen sich negativ auf den Anteil der ausschließlich geringfügig Beschäftigten auswirkt.

Der Anteil der geringfügig Beschäftigten mit Nebenerwerb bezieht sich auf alle Personen, die ein geringfügiges Beschäftigungsverhältnis innehaben, ganz gleich ob noch ein weiteres oder gar mehrere weitere Beschäftigungsverhältnisse vorliegen. Dieser Indikator fügt den oben genannten zwar eine eigenständige Information hinzu, die kann jedoch mehr in Bezug auf die Struktur des lokalen Arbeitsmarktes als unter Teilhabegesichtspunkten interessant sein; aus Gründen der informationellen Sparsamkeit plädieren wir aber dafür, ihn nicht zu berichten. Dasselbe gilt für den Anteil der geringfügig Beschäftigten im Nebenerwerb.¹⁵⁷

Als Bezugsgrößen kommen die Gesamtzahl der abhängig Beschäftigten und die Bevölkerung im Erwerbsalter in Frage. Die Entscheidung fällt für erstere Variante: Zur Messung des „prekären Potenzials“ von Beschäftigung ist es praktischer, die Zahl der Beobachtungen stets auf die Beschäftigung insgesamt zu beziehen, weil sonst eine Vermischung mit dem Thema „Beschäftigungslücke“ vorläge. Es ergibt sich somit der Anteil der ausschließlich geringfügig Beschäftigten an den Beschäftigten. Dieser kann zusammen mit Hinweisen auf den Ausschöpfungsgrad des lokalen Erwerbspersonenpotenzials, etwa die lokale Unterbeschäftigtenquote, betrachtet werden.

$$\text{Anteil der ausschließlich geringfügig Beschäftigten} = \frac{\text{ausschließlich geringfügig Beschäftigte}}{\text{abhängig Beschäftigte}}$$

Eine Disaggregation nach Geschlecht wäre hier möglich. In Minijobs arbeiten, wenn man von den Rändern des Erwerbslebens absieht, deutlich öfter Frauen als Männer (Lehweiß-Litzmann 2016: 10, Tabelle 8.5). Gebietsunterschiede des Indikators für die Bevölkerung insgesamt werden also hauptsächlich von Unterschieden der ausschließlich geringfügigen Beschäftigung von Frauen getrieben. Somit bestünde eine gewisse Redundanz, wenn der Indikator hier weiter ausdifferenziert würde. Davon wird zudem aus dem im folgenden Abschnitt geschilderten Grund abgesehen.

¹⁵⁶ Es handelt sich hier also um nichts Neues, sondern um die Vereinigungsmenge der beiden vorgenannten Indikatoren.

¹⁵⁷ Wir raten davon ab, über den Anteil der geringfügig Beschäftigte im Nebenerwerb an den geringfügig Beschäftigten ohne Nebenerwerb (also den ausschließlich geringfügig Beschäftigten) zu berichten. Genau genommen ist es nicht korrekt, von einem „Anteil“ zu sprechen, da die Fälle im Zähler nicht Teil der Fälle im Nenner sind. Beide Gruppen in ein Verhältnis zu setzen ist möglich, aber u. E. hier nicht relevant.

In Bezug auf die soziale Teilhabe der Beschäftigten muss aus zwei Gründen auf die eingeschränkte Bedeutung des Indikators zu ausschließlich geringfügig Beschäftigten hingewiesen werden. Durch solche Beschäftigung wird zwar meist nur ein niedriges individuelles Erwerbseinkommen erzielt, dennoch kann der/die Betreffende in einem Haushalt mit hohem Nettoäquivalenzeinkommen leben, wenn der Partner ein entsprechend höheres Einkommen hat.¹⁵⁸ Umgekehrt kann auch ein sozialversicherungspflichtiges Beschäftigungsverhältnis angesichts eines hohen finanziellen Bedarfs in großen Haushalten zu gering sein um vor Armut zu schützen, selbst wenn es monatlich deutlich über 450 Euro einbringen sollte. Über Informationen zum Haushaltskontext verfügen wir jedoch nicht aus administrativen, jährlich verfügbaren Daten. Surveydaten lassen hingegen eine Analyse des Monitoring-Gebiets aus Fallzahlgründen nicht zu. Eine weitere Einschränkung liegt in der Tatsache, dass die Höhe von Monatslöhnen nicht nur vom gezahlten Stundenlohn, sondern auch von der Anzahl der geleisteten Arbeitsstunden abhängt. Ausschließlich geringfügige Beschäftigung kann somit aus mangelnder Zeitinvestition bzw. Verfügbarkeit entstehen, nicht nur aus einem Mangel an besser bezahlten Jobs. Mehr noch, selbst ein geringfügiges Beschäftigungsverhältnis könnte vergleichsweise gut bezahlt sein, wenn nur sehr wenige Arbeitsstunden zu leisten sind. Dies ist jedoch selten.

7.1.3.2 Beschäftigung im Niedriglohnbereich

Niedrige Stundenlöhne können u. U. durch Mehrarbeit kompensiert werden. Eben weil sie aber bedeuten, dass viele Stunden geleistet werden müssen, um ein auskömmliches Monatsgehalt zu erreichen, bzw. trotz vieler Arbeitsstunden bestimmte Einkommensniveaus nicht erreicht werden können, sind niedrige Löhne ein eigenständiger Berichtsgegenstand. Ein Bezug zum Flughafen ist im Prinzip denkbar, da er einen überproportionalen Anteil an Helfertätigkeiten aufweist. Allerdings sind diese, wie oben ausgeführt, am Flughafenstandort nicht automatisch schlecht bezahlt und diskontinuierlich. Wie aus Modulbericht 2 (Abschnitt 5.1.1) bekannt, wird an 35,3 Prozent der befragten Arbeitsstätten am Flughafen nach Tarif bezahlt. Da es sich hier aber meist um größere Arbeitsstätten handelt, betrifft dies mit 93,2 Prozent die große Mehrheit der erfassten Beschäftigten am Flughafen. Zudem orientieren sich 61,9 Prozent der übrigen Arbeitsstätten entweder am Tariflohn oder bezahlen mehr als dieser vorsieht.

Um den unteren Entgeltbereich statistisch abzugrenzen, muss zunächst definiert werden, wer als Geringverdiener zählt. In Anlehnung an die Definition der OECD gilt als beschäftigt im unteren Entgeltbereich, wer in sozialversicherungspflichtiger Vollzeit-Beschäftigung (ohne Auszubildende) weniger als 2/3 des Medianentgelts aller sozialversicherungspflichtig Vollzeitbeschäftigten (ohne Auszubildende) erzielt.¹⁵⁹

$$\text{Anteil Beschäftigte im Niedriglohnbereich} = \frac{\text{Svp. Vollzeitbeschäftigte im Niedriglohnbereich}}{\text{Svp. Vollzeitbeschäftigte}}$$

Auch der Indikator des Anteils an Beschäftigten im Niedriglohnbereich wird im vorliegenden Modulbericht nach dem Wohnortprinzip berichtet. Er ist somit nicht geeignet, etwas über die Attraktivität des lokalen Arbeitsmarkts auszusagen. Vielmehr zeigt er einen Aspekt der Attraktivität der Beschäftigung an,

¹⁵⁸ Die Bezeichnung des prekären *Potenzials* – im Gegensatz zur Prekarität – ist in diesem Kapitel bewusst gewählt. Bei einkommensbezogenen Indikatoren ist stets zu berücksichtigen, dass der Haushalt u. U. Risiken, die von den individuellen Beschäftigungsverhältnissen der Haushaltsmitglieder ausgehen, abfedern kann. Zwar wächst der Anteil der Singlehaushalte, doch sind nach wie vor die große Mehrheit der Beschäftigten nicht die einzigen Verdienerrinnen und Verdienere in ihrem Haushalt.

¹⁵⁹ Wir wählen den Vergleichswert bezogen nicht auf Deutschland insgesamt, sondern nur auf Westdeutschland. Bezogen auf Deutschland würde der Anteil der Beschäftigten im unteren Entgeltbereich im Monitoring-Gebiet niedriger liegen, da die Einkommen in Ostdeutschland tendenziell geringer sind und somit das Medianentgelt für Gesamtdeutschland unter dem für die alten Bundesländer liegt. Damit würde die Lebenslage der Betroffenen im Monitoring-Gebiet jedoch weniger adäquat abgebildet, zumal dort die Lebenshaltungskosten hoch sind. Grundsätzlich ließe sich aber auch der gesamtdeutsche Vergleichswert verwenden, da es hier ja vorrangig um Unterschiede innerhalb des Monitoring-Gebiets geht, und nicht so sehr um das Gesamtniveau im Monitoring-Gebiet.

die der lokalen Bevölkerung zugänglich ist. Der Indikator wird in diesem Kapitel für eine empirische Analyse berücksichtigt.

Eine Disaggregation nach Geschlecht wäre zwar sinnvoll, da das Geschlecht bekanntermaßen Lohnungleichheiten strukturiert („gender pay gap“). Allerdings verschärft sich dann das Problem der Datenanonymisierung und auch der Bezug zum Flughafen wäre hier schwer herzustellen, solange aus der Arbeitsstättenerhebung keine geschlechtsspezifischen Lohnungleichheiten hervorgehen.

Der Exploration liegen Daten aus dem Jahr 2015 vor, die aus einer Sonderauswertung der BA auf kommunaler Ebene (für den Stichtag 30.06.) hervorgehen. Bereits in aggregierter Form mussten die Angaben in mehreren kleineren Gemeinden geschwärzt werden, weil die Fallzahl der Niedriglöhner unter 1.000 liegt. Somit liegen aggregierte Daten für nur 82 der 112 beobachteten Kommunen vor. Für Datenbestellungen zukünftiger Monitorings könnten kleinere Gemeinden zusammengelegt werden, um einer anonymisierungsbedingten Verringerung der Information zuvorzukommen. Die über eine solche Umgehungslösung berechneten Kennzahlwerte wären für die zusammengelegten Kommunen identisch, d. h. es wären zwar für alle Kommunen Werte vorhanden, nicht alle diese Werte würden aber eine eigenständige Information darstellen. Gleichwohl wäre der Informationsgehalt höher als bei einer Zensur der betreffenden Werte. Zusammenlegungen sollten möglichst innerhalb des gleichen Kreises und möglichst mit angrenzenden Kommunen erfolgen, idealerweise zwischen Orten ähnlicher Größe.

7.1.3.3 Erwerbstätige SGB II-Leistungsberechtigte

Ähnlich ist der Indikator zu erwerbstätigen SGB II-Leistungsberechtigten zu sehen. Diese sogenannten „Ergänzer“¹⁶⁰ erzielen Einkommen aus Erwerbstätigkeit, das nicht genügt, um im Haushalt das soziokulturelle Existenzminimum zu erreichen, weshalb die betroffenen Haushalte ergänzend Grundsicherungsleistungen beziehen. In der Praxis verhält es sich oft so, dass Einkommen hauptsächlich aus Grundsicherungsleistungen bezogen wird, während das Erwerbseinkommen den kleineren Teil ausmacht (BA 2018: 26). Dies kann an einer geringen Zahl geleisteter Arbeitsstunden liegen. Gleichwohl deutet ein etwaiger hoher Anteil erwerbstätiger SGB II-Leistungsberechtigter darauf hin, dass auskömmliche Stundenlöhne für viele nicht erreichbar sind.

Es kommen für die erwerbstätigen Leistungsberechtigten nach SGB II je nach Erkenntnisinteresse mehrere sinnvolle Bezugsgrößen in Frage: die Bevölkerung im Erwerbsalter, die Erwerbstätigen, die Gesamtzahl der SGB II-Leistungsberechtigten, die Gesamtzahl der SGB II-Regelleistungsberechtigten, oder auch nur die Zahl der erwerbsfähigen SGB II-Leistungsberechtigten. Es wird hier vorgeschlagen, sich auf letztere zu beziehen. Einerseits wird damit der Aktivierungsgrad der Leistungsberechtigten deutlich, andererseits zeigt der Indikator, für welchen Anteil der erwerbsfähigen Leistungsberechtigten das erzielte Einkommen nicht ausreicht, um den Leistungsbezug zu verlassen. Wir rechnen:

$$\text{Anteil erwerbstätiger SGB II – Leistungsberechtigter} = \frac{\text{Erwerbstätige SGB II – Leistungsberechtigte}}{\text{Erwerbsfähige SGB II – Leistungsberechtigte}}$$

Aus Datengründen bezieht sich dieser Indikator hier ausnahmsweise auf Personen zwischen 15 (nicht 18) und unter 65 Jahren. Eine Disaggregation nach Geschlecht und Staatsbürgerschaft ist aufgrund der uns vorliegenden Daten nicht möglich und wäre zusätzlich zu einer solchen Differenzierung der Beschäftigung im Niedriglohnbereich, s.o., auch nicht sinnvoll, da noch weniger direkt auf den Flughafen beziehbar.

¹⁶⁰ Teilweise auch, nicht ganz korrekt, „Aufstocker“ genannt. Bei jenen handelt es sich um Arbeitslose, deren SGB III-Bezüge nicht existenzsichernd sind, und die deshalb zusätzlichen Leistungen nach SGB II erhalten.

7.1.3.4 Beschäftigung am Wohnort nach Anforderungsniveaus

Wie bereits aus Modulbericht 1 (Abschnitt 3.2) bekannt, lassen sich sozialversicherungspflichtige Beschäftigte gemäß der Klassifikation der Berufe nach den Anforderungsniveaus ihrer Arbeit differenzieren in Helfer, Fachkräfte, Spezialisten und Experten. Spezialisten und Experten können zu hochqualifizierten Tätigkeiten zusammengefasst werden. Die Anteile an Beschäftigten mit Helfertätigkeiten, an Fachkräften und an Beschäftigten mit hochqualifizierten Tätigkeiten am Wohnort werden in den nachfolgenden Untersuchungen mit dem Flughafen in Bezug gesetzt: Wie eingangs in diesem Kapitel erwähnt, ist es durchaus möglich, dass der Flughafen Einfluss auf die qualifikationsbezogene Zusammensetzung der Wohnbevölkerungen hat.

Die in den vorangegangenen Modulberichten bereits verwendeten Daten sind zunächst für den Arbeitsort verfügbar, lassen sich durch Verrechnung mit Ein- und Auspendlern jedoch auch auf den Wohnort beziehen:

$$\text{Beschäftigte am Wohnort} = \text{Beschäftigte am Arbeitsort} - \text{Einpendler} + \text{Auspendler}$$

Die Kennzahlen werden wie folgt gebildet:

$$\text{Anteil Helfertätigkeiten an SVB am Wohnort} = \frac{\text{Sv. Beschäftigte mit Helfertätigkeiten}}{\text{Sv. Beschäftigte mit bekanntem Anforderungsniveau}}$$

$$\text{Anteil Fachkräfte an SVB am Wohnort} = \frac{\text{Sv. –beschäftigte Fachkräfte}}{\text{Sv. Beschäftigte mit bekanntem Anforderungsniveau}}$$

$$\text{Anteil Hochqualifizierte an SVB am Wohnort} = \frac{\text{Sv. –beschäftigte Spezialisten und Experten}}{\text{Sv. Beschäftigte mit bekanntem Anforderungsniveau}}$$

Der Bezug nur auf sozialversicherungspflichtige Beschäftigte anstatt auf alle abhängig Beschäftigten wird deshalb gewählt, weil die Information zum Anforderungsniveau von der BA nur für sozialversicherungspflichtige Beschäftigung geliefert werden kann. Auf alle abhängig Beschäftigten zu beziehen würde den Indikator verunklaren, da die Variation des Anteils der ausschließlich geringfügig Beschäftigten (deren Anforderungsniveau unbekannt ist) an den abhängig Beschäftigten zwischen Kommunen mit einbezogen und zu Verzerrungen führen würde.

7.1.4 Zusammenfassende Beurteilung der Indikatorqualität

Das Erwerbsleben in der Region soll vor dem Hintergrund der obigen Überlegungen anhand der Kennzahlen abgebildet werden, die in Übersicht 12 dargestellt sind. Die Kriterien der Auswahl beinhalten die inhaltliche Aussagekraft (s. o.), die Datenverfügbarkeit, den Aufwand, die Kosten der Datenbeschaffung, die Eignung für eine Langzeitbeobachtung, die regionale Tiefe und die externe Vergleichbarkeit. Wie erwähnt, stammen Daten im Themenbereich Beschäftigung letztlich von der BA und können über diese bezogen werden. Unterhalb der Kreisebene ist hierzu eine Sonderauswertung notwendig, dennoch ist der Aufwand der Datenbeschaffung nicht als hoch einzuschätzen und die Kosten bleiben überschaubar. Daten der BA werden kontinuierlich erhoben, sie eignen sich somit für eine Langzeitbeobachtung.

Die regionale Tiefe der für die Exploration verfügbaren Daten beschränkt sich in den meisten Fällen auf die Gemeindeebene. Die kleinräumiger verfügbaren IRB-Daten (s. o.) weisen nur ein geringes Merkmalspektrum auf (hier: Arbeitslosenquote) und beschränken sich auf die fünf Großstädte im Monitoring-Gebiet. Zukünftige Monitorings sollten daher Gebrauch von den in Kapitel 3 sowie unter 14.2 beschriebenen AkG machen, die Exploration hat hierfür einige Grundlagen geschaffen. Zwar fügen diese Daten dem in Übersicht 13 dargestellten Indikatorenprogramm keine neuen Themen hinzu, und es wird auch explizit keine Entwicklung zusätzlicher Indikatoren nur auf Basis der AkG-Daten über die hier empfohlenen Kennzahlen hinaus angeregt. Dennoch ermöglichen sie die tiefere räumliche Disaggregation, die zur Prüfung von Flughafeneinflüssen relevant wäre. In einem zukünftigen Monitoring sollten die hier vorgeschlagenen Indikatoren Anteile der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und der Arbeitslose an der Bevölkerung im Erwerbsalter sowie der Anteil der Erwerbstätigen mit Helfertätigkeiten an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Wohnort mittels AkG-Daten berechnet werden.

Der Nachteil von AkG ist die notwendige Kooperation der Kommunen bei der Beschaffung der Daten und der den Kommunen dabei entstehende Aufwand (Anfertigung eines entsprechenden Straßenrasters falls nicht vorhanden, Datenkosten). Einen Bestand an AkG flächendeckend für das Monitoring-Gebiet zu erstellen ist grundsätzlich möglich (siehe hierzu die datenbezogenen Empfehlungen im letzten Abschnitt des Berichts).

Die Vergleichbarkeit mit anderen Berichtssystemen ist desto besser gewährleistet, je bekannter ein Indikator ist. Es kann dennoch nicht das Ziel sein, diese Vergleichbarkeit zu maximieren, da dies auf Kosten innovativer Indikatoren ginge. Die hier getroffene Auswahl geht teilweise über das Indikatorenprogramm der einschlägigen Vorstudien hinaus, die im Themenfeld Beschäftigung sozialversicherungspflichtige Beschäftigung, Arbeitslosigkeit, Langzeitarbeitslosigkeit und Maßnahmenteilnahme (Cischinsky/Gräff/Häußermann 2008) bzw. sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, Arbeitslose und Berufspendler (Langhagen-Rohrbach 2002) berücksichtigten. Insbesondere die Dokumentation der Anforderungsniveaus der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung der Wohnbevölkerung ist hier zu nennen.

Übersicht 13: Übersicht zur kriteriengeleiteten Auswahl von Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Beschäftigung

	Aussagekraft	Datenverfügbarkeit	Aufwand	Kosten*	Eignung Langzeitbeobachtung	Regionale Tiefe	Vergleichbarkeit	Vorläufige konzeptionelle Bewertung
Erwerbsintegration/Beschäftigungslücke								
Anteil SVB an der Bevölkerung im Erwerbsalter (gesamt, Männer, Frauen, Ausländer)	Erfolg	Jährlich	Gering: Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Häufig verwendet	Indikatorqualität
Anteil Arbeitslose an der Bevölkerung im Erwerbsalter	Betroffenheit	Jährlich	Gering: Sonderauswertung	Gering	Ja	Kleinräumig	Häufig verwendet	Indikatorqualität (Alternative)
Anteil Unterbeschäftigte an der Bevölkerung im Erwerbsalter (gesamt, Männer, Frauen, Ausländer)	Betroffenheit	Jährlich	Gering: Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Zunehmend verwendet	Indikatorqualität
Anteil Langzeitarbeitslose an den Arbeitslosen	Besondere Betroffenheit	Jährlich	Gering: Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Häufig verwendet	Ergänzung
Prekäres Potenzial								
Anteil ausschließlich geringfügig Beschäftigte an den abhängig Beschäftigten	Erwerbs-einkommen nicht bedarfsdeckend	Jährlich	Gering: Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Häufig verwendet	Ergänzung
Anteil Niedriglohnbeschäftigte an den sozialversicherungs-pflichtig Vollzeit-Beschäftigten		Jährlich	Gering: Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Häufig verwendet	Indikatorqualität
Anteil der Erwerbstätigen an den erwerbsfähigen Leistungsberechtigten		Jährlich	Gering: Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Häufig verwendet	Alternative

	Aussagekraft	Datenverfügbarkeit	Aufwand	Kosten*	Eignung Langzeitbeobachtung	Regionale Tiefe	Vergleichbarkeit	Vorläufige konzeptionelle Bewertung
Anteil Helfertätigkeiten an SVB am Wohnort	Riskant, wenig gratifizierend	Jährlich	Gering: Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Neu, noch selten verwendet	Indikatorqualität
Anteil Fachkräfte an SVB am Wohnort	(Komplementär)	Jährlich	Gering: Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Neu, noch selten verwendet	Ergänzung
Anteil hochqualifizierte an SVB am Wohnort	(Komplementär)	Jährlich	Gering: Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Neu, noch selten verwendet	Ergänzung

Anmerkungen: Alle Indikatoren basieren auf Informationen am Wohnort; AkG-Daten werden hier nicht berücksichtigt; SVB: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; * Kosten: Gering = 0-500 €; Mittel = 500-5.000 €; Hoch = über 5.000 €

▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung

7.2 Empirische Analysen zur Beschäftigungssituation der Bevölkerung

In diesem Abschnitt werden die oben diskutierten und ausgewählten Indikatoren in Bezug auf ihre Verteilungen ausgewertet (univariat) und in Bezug zu Flughafeneinflüssen gesetzt (multivariat). Die univariate Auswertung beinhaltet die Betrachtung von unterschiedlichen Mittelwerten,¹⁶¹ Minima und Maxima im Monitoring-Gebiet. Tabelle 83 im Anhang fasst Informationen zu den Werteverteilungen der berücksichtigten Indikatoren zusammen. Bivariat werden die Indikatoren zu Beschäftigung, wie in anderen Themenkapiteln auch, mit Variablen zum Fluglärm und zu Beschäftigungseffekten des Flughafens, sowie mit der Entfernung zum Flughafen korreliert. In ausgewählten Fällen wird das Ergebnis einer Drittfaktorkontrolle unterzogen. Die Analysen sind zwar nicht geeignet, Kausalbeziehungen zu identifizieren, helfen aber, vermutete Zusammenhänge entweder auszuschließen oder die Vermutung zu untermauern, sowie weitere wissenschaftlich zu prüfende mögliche Zusammenhänge zu identifizieren.

7.2.1 Analysen zur Erwerbsintegration und Flughafeneinflüssen

Im Monitoring-Gebiet liegt der Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten an der Bevölkerung im Erwerbsalter im Jahr 2016 bei 60,2 Prozent (vgl. Tabelle 105 im Anhang). Das heißt, dass von zehn Personen im Alter zwischen 18 und 64 Jahren sechs einer Erwerbsarbeit nachgehen, aus der sie ein Einkommen von monatlich über 450 Euro beziehen. Der (ungewichtete) Mittelwert auf Gemeindeebene liegt bei 61,8 Prozent, also leicht höher. Dies deutet auf einen Zusammenhang hin, der sich in vielen Befunden in diesem Kapitel widerspiegelt, nämlich dass die Erwerbsintegration in Großstädten häufig unterdurchschnittlich ist. Dies äußert sich im Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, etwa in Darmstadt (55,6 Prozent), Mainz (56,2 Prozent) und Frankfurt (57,8 Prozent). Die höchsten Werte finden sich in den kleineren Kommunen Niederdorfelden (67,1 Prozent) und Trebur (68,0 Prozent).

Bivariate Korrelationen mit anderen Beschäftigungsindikatoren bestätigen die naheliegende Vermutung, dass in Kommunen mit hohen Anteilen von sozialversicherungspflichtig Beschäftigten tendenziell geringere Anteile Unterbeschäftigter ($r=-0,31$) und ausschließlich geringfügig Beschäftigter ($r=-0,57$) wohnen.

Bezüglich Flughafeneinwirkungen zeigen sich positive Korrelationszusammenhänge mit Fluglärmbelastung: Kommunen, in denen höheren Anteile der Bevölkerung im Erwerbsalter sozialversicherungspflichtige Beschäftigungsverhältnisse innehaben, sind stärker subjektiv und objektiv von Fluglärm betroffen. Mit R-Werten im Bereich zwischen 0,2 und 0,3 sind die Zusammenhänge allerdings nicht sehr eng. Ferner zeigt sich ein positiver Zusammenhang zwischen dem Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in den Kommunen und dem jeweiligen Anteil derer, die in den Branchen Verkehr und Lagerei tätig sind und nach Frankfurt auspendeln ($r=0,28$).¹⁶² Mit der PKW-Entfernung vom Flughafen besteht ein negativer statistischer Zusammenhang; je schlechter der Flughafen von einer Kommune aus zu erreichen ist, desto geringer ist der Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten an der Bevölkerung im Erwerbsalter. Andererseits fällt der Fluglärm in den entfernteren Kommunen auch geringer aus.

Die genannten Zusammenhänge sind recht stabil gegenüber Drittfaktoren; kontrolliert wurde dies u. a. für Bevölkerungsdichte und für Flächenversiegelung als Kennzeichen von Urbanität, für den Anteil Minderjähriger (als Hinweis auf in Haushalten zu leistende informelle Arbeit), sowie für Angebotsmietpreise als Näherung für Lebenshaltungskosten (sie könnten die Erwerbsneigung beeinflussen). Bei Aufnahme des

¹⁶¹ Siehe Kapitel 3, „Daten und Methoden“, zu den Unterschieden zwischen Gebietsmittelwert und Gemeindemittelwert, sowie zwischen arithmetischem Mittel und Median.

¹⁶² Aus Modulbericht 1 ist bekannt, dass ein Großteil der Beschäftigten am Flughafen in der Branche „Verkehr und Lagerei“ tätig ist. Daneben sind die unternehmensnahen Dienstleistungen, öffentliche und private Dienstleistungen sowie das Handels- und Gastgewerbe wichtige Branchen am Flughafenstandort.

Ausländeranteils der Kommunen in das Modell *steigern* sich die Koeffizienten von Flughafen-Indikatoren sogar.¹⁶³

Tabelle 55: Korrelation Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet (n=112)

	Anteil SVB an der Bevölkerung im Erwerbsalter gesamt 2016 in %*	
	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹
Fluglärm**		
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	0,27	
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %	0,22	
Beschäftigungseffekte*		
Anteil flughafenstandortverbundener SVB ² an allen SVB ² am Arbeitsort 2016 in %	0,08	
Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und La- gerei) Auspendelnden an allen SVB ² am Wohnort 2016 in %	0,28	
Wirkungsklasse induziert ³ (Quintile, klassiert) 2017		0,01
Wirkungsklasse katalytisch ⁴ (Quintile, klassiert) 2017		0,05
Entfernung***		
Fahrzeit mit PKW zum Flughafen 2017 in Minuten	-0,37	

Anmerkungen: ¹ Korrelationen nach Pearson werden für metrische und Korrelationen nach Spearman für ordinale Variablen verwendet; ²SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; ³ Direkte ökonomische Wirkungen des Luftverkehrs betreffen die Beschäftigung am Flughafenstandort, indirekte und induzierte unter Berücksichtigung von Vorleistungsbeziehungen und zusätzlicher Wertschöpfung die Arbeitsorte in der Region; ⁴ Durch katalytische Wirkungen werden die Vorteile eines Flughafenstandortes berücksichtigt, da die angebotene nationale und internationale Verkehrsanbindung die Standortbedingungen von Unternehmen oder Betrieben verbessert (vgl. Modulbericht 2).

▲ Quellen: * BA Statistik, Sonderauswertung; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; *** RMV; Google Maps; SOFI/GWS, eigene Darstellung

Dennoch sollten die statistischen Zusammenhänge nicht vorschnell kausal interpretiert werden, da aller Wahrscheinlichkeit nach eine komplexe Kombination weiterer Drittvariablen im Hintergrund wirkt. Theoretisch ist nicht einleuchtend, wieso größerer Fluglärm dazu führen sollte, dass Personen mit höherer

¹⁶³ Der Ausländeranteil steht auf Gemeindeebene in einem negativen Zusammenhang mit dem Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten; gleichzeitig korreliert er positiv mit Fluglärm und Auspendelnden in Verkehr und Lagerei und negativ mit der PKW-Entfernung der Kommunen vom Flughafen. Somit wirkt der Ausländeranteil abschwächend auf die untersuchten Zusammenhänge.

Wahrscheinlichkeit ein sozialversicherungspflichtiges Beschäftigungsverhältnis innehaben. Auch ein höherer Anteil der Auspendelnden in Verkehr und Lagerei an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten steigert nicht nachvollziehbar die sv-Beschäftigtenquote, denn auch die Nicht-Auspendelnden sind ja sozialversicherungspflichtig beschäftigt. Dass eine größere Flughafennähe den Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in einer Kommune steigert, ist am ehesten plausibel, da es nach den Erkenntnissen aus Modulbericht 2 (vgl. Abschnitt 5.1.1.2) am Flughafen nur wenige geringfügig Beschäftigte gibt (s.o.). Unter der Annahme, dass der Flughafen Beschäftigung schafft, und die Beschäftigten in Flughafennähe, also in den Anrainergemeinden des Flughafens oder dicht dahinter wohnen, könnte es sich um einen realen Effekt handeln. Dies kann mit einfachen Drittfaktorkontrollen, wie sie hier vorgenommen werden, jedoch nicht erschöpfend geprüft werden.

7.2.2 Analysen zur Beschäftigungslücke und Flughafeneinflüssen

Im gesamten Monitoring-Gebiet sind im Jahr 2016 4,7 Prozent der Personen im Erwerbsalter arbeitslos (vgl. Tabelle 105 im Anhang). Zwischen den Kommunen variiert der Arbeitslosenanteil von 1,9 Prozent in Glashütten bis 8,6 Prozent in Offenbach (vgl. Cischinsky/Gräff/Häußermann 2008: 38). Auf Gemeindeebene liegt der Mittelwert bei 3,8 Prozent, und damit deutlich niedriger als der Gebietsmittelwert, weil die bevölkerungsreicheren Kommunen in der Regel höhere Arbeitslosenquoten aufweisen.

Der Anteil der Unterbeschäftigten an der Bevölkerung im Erwerbsalter liegt definitionsgemäß etwas höher als der der Arbeitslosen. In 2016 werden im Monitoring-Gebiet insgesamt 6,2 Prozent beobachtet. Wie oben erwähnt setzt sich die Gruppe der Unterbeschäftigten aus Arbeitslosen, Maßnahmenteilnehmenden und Kurzzeiterkrankten zusammen. Die Spannweite reicht hier von 2,4 Prozent in Kiedrich bis 11,8 Prozent in Offenbach (vgl. Cischinsky/Gräff/Häußermann 2008: 38). Männer sind im Monitoring-Gebiet häufiger (6,5 Prozent) als Frauen (5,8 Prozent) unterbeschäftigt. Auf Gemeindeebene ergeben sich 4,9 Prozent Unterbeschäftigung im arithmetischen Mittel und 4,7 Prozent im Median. Dass ersterer Wert höher liegt, deutet noch einmal auf die besonders hohen Anteile von Unterbeschäftigten in einigen Kommunen hin.

Der Indikator Langzeitarbeitslosigkeit konnte nur für 105 Kommunen berechnet werden.¹⁶⁴ In diesen Kommunen sind zum Zeitpunkt der Beobachtung (durch die BA) 37,7 Prozent (Gebietsmittelwert) bzw. 37,4 Prozent (Gemeindemittelwert) der Arbeitslosen seit länger als einem Jahr arbeitslos. Der Anteil der Langzeitarbeitslosen an den Arbeitslosen liegt zwischen 18,6 Prozent (Langenselbold) und 57,5 Prozent (Eppertshausen).¹⁶⁵

Bezogen auf den Zusammenhang mit anderen Gebietsmerkmalen ist auffällig, dass Kommunen mit höherer Arbeitslosenquote auch eher solche mit erhöhter Pendel- und Ausländerquote sind ($r=0,34$ bzw. $0,41$, vgl. Tabelle 118 im Anhang). Zugleich mussten solche Städte und Gemeinden ein besonders starkes Bevölkerungswachstum ($0,40$) verkraften. Vermutlich, weil durch Zuzüge Wohnungsnachfrage steigt, weisen Kommunen mit überdurchschnittlicher Arbeitslosenquote keine unterdurchschnittlichen Mietpreise auf, d. h. die Korrelationen sind hier unauffällig. Auf Teilgebietsebene zeigen sich ebenfalls hohe Korrelationen mit dem Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger ($0,54$, vgl. Tabelle 119 im Anhang) und mit Mietpreisen, letztere ist auf Teilgebietsebene allerdings negativ ($-0,37$). Dies lässt erkennen, dass Arbeitslosigkeit, Migrationshintergrund und teures Wohnen Phänomene sind, die sich zwar in bestimmten (urbaneren) Kommunen ballen und somit auf kommunaler Ebene korrelieren, die innerhalb dieser Kommunen jedoch nicht in homogener Mischung auftreten müssen: Bei kleinräumiger Betrachtung ist ein Wohnviertel mit höherer Arbeitslosigkeit eben doch eines mit tendenziell geringeren Wohnkosten.

¹⁶⁴ Es fehlen die Verbandsgemeinden: Bodenheim, Gau-Algesheim, Heidesheim am Rhein, Nieder-Olm, Rhein-Nahe, Rhein-Selz und Sprendlingen-Gensingen.

¹⁶⁵ Eppertshausen weist jedoch mit 4,5 Prozent Arbeitslosigkeit einen Anteil auf, der unter dem Gebietsmittelwert (4,7 Prozent) liegt, allerdings über dem Gemeindemittelwert (3,8 Prozent). Die Kommune Langenselbold hat mit 2,4 Prozent auch insgesamt einen niedrigen Arbeitslosenanteil.

Tabelle 56 zeigt, wie die Indikatoren zur Beschäftigungslücke für das hier untersuchte Sample (paarweise) statistisch zusammenhängen. Für die Unterbeschäftigung insgesamt und getrennt nach Geschlecht ergibt sich eine sehr hohe Korrelation von 0,93 oder höher. Statistisch gesehen ist somit eine Reduzierung auf den geschlechtsaggregierten Indikator möglich. Auch der Indikator zum Unterbeschäftigtenanteil der Bevölkerung mit ausländischer Staatsbürgerschaft ist eng mit dem Gesamtindikator verbunden, jedoch mit $r=0,83$ schon deutlich weniger eng als der für Männer bzw. Frauen.

Tabelle 56: Korrelation der Indikatoren zur Beschäftigungslücke untereinander

		1	2	3	4	5	6
1	Anteil Unterbeschäftigte an der Bevölkerung im Erwerbsalter gesamt 2016 in %*	1,00					
2	Anteil Unterbeschäftigte an der Bevölkerung im Erwerbsalter Männer 2016 in %*	0,98	1,00				
3	Anteil Unterbeschäftigte an der Bevölkerung im Erwerbsalter Frauen 2016 in %*	0,98	0,93	1,00			
4	Anteil Unterbeschäftigte an der Bevölkerung im Erwerbsalter, Ausländer, 2016 (%)	0,83	0,82	0,81	1,00		
5	Anteil Arbeitslose an der Bevölkerung im Erwerbsalter, gesamt, 2016 (%)	0,98	0,96	0,97	0,82	1,00	
6	Anteil Langzeitarbeitslose an den Arbeitslosen gesamt 2016 in %**	0,22	0,17	0,26	0,20	0,34	1,00

▲ Quellen: * BA Statistik, Sonderauswertungen; ** BA Statistik, Statistische Ämter des Bundes und der Länder; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Zwischen Unterbeschäftigung und Arbeitslosigkeit herrscht mit $r=0,98$ eine nahezu perfekte Korrelation. Wie oben argumentiert, spricht manches dafür, das Konzept der Unterbeschäftigung zu präferieren. Wenn es jedoch nicht um die Darstellung absoluter Niveaus geht, sondern um die Prüfung von Zusammenhängen (etwa mit Einflüssen der Luftfahrt), dann empfiehlt sich der Indikator Arbeitslosigkeit nicht weniger als der der Unterbeschäftigung; von beiden sind fast identische statistische Zusammenhänge mit Drittvariablen zu erwarten. Forschungspragmatisch spricht die kleinräumige Verfügbarkeit für den Indikator Arbeitslosigkeit, da für die Unterbeschäftigung hier keine Daten vorliegen.

Ein eigenständiges Verhalten zeigt der Indikator zum Anteil der Langzeitarbeitslosen an den Arbeitslosen: Es sind nicht automatisch in den Kommunen mehr Langzeitarbeitslose unter den Arbeitslosen, in denen Arbeitslosigkeit bzw. Unterbeschäftigung in größerem Maße vorliegt; gleichwohl besteht ein gewisser positiver Zusammenhang: Wo die Beschäftigungslücke größer ist, besteht auch das Risiko, dass Arbeitslose länger nicht in Beschäftigung kommen und somit als Langzeitarbeitslose gezählt werden müssen.¹⁶⁶

Tabelle 57 und Tabelle 58 dokumentieren bivariate Zusammenhänge mit Flughafeneinflüssen. Gemeinden, die stärker von Fluglärm betroffen sind, weisen deutlich höhere Unterbeschäftigtenquoten auf

¹⁶⁶ Auf Basis eines kleinen Samples von sechs beobachteten Kommunen machen Cischinsky/Gräff/Häußermann (2008: 38) die Beobachtung, dass Arbeitslosenanteil, Langzeitarbeitslosenanteil, und der Anteil ausländischer Arbeitsloser hoch korrelieren. Allerdings ist dies dort auch dadurch bedingt, dass stets auf die Bevölkerung im Erwerbsalter bezogen wird. Der verwendete Indikator Langzeitarbeitslosigkeit charakterisiert damit nicht allein die bestehende Arbeitslosigkeit nach Dauer, sondern es gehen abermals die Erwerbsquote und andere Faktoren ein, die Arbeitslosigkeit an sich bedingen.

($r=0,42$ bzw. $r=0,39$, Tabelle 57), insbesondere hinsichtlich der weiblichen Bevölkerung im Erwerbsalter ($r=0,46$ bzw. $r=0,42$, Tabelle 58). Wie erklärt sich dies? Es wäre grundsätzlich möglich, dass in verlärmten Gebieten die Mieten niedriger sind und sich Personen ohne Erwerbseinkommen dort deshalb ansiedeln, oder dass Personen mit niedrigerem sozialen Status dort eher als Mieter akzeptiert werden. Die Korrelation zwischen dem Anteil der subjektiv hoch Lärmbelästigten und dem Angebotsmietpreis im Jahr 2016 ist mit $r=0,06$ jedoch nicht signifikant, tendiert sogar ins Positive. Wohnkosten scheinen somit nicht der Mechanismus zu sein, der einen möglichen negativen Zusammenhang zwischen Fluglärm und Erwerbsteilhabe vermittelt.

Hinzu kommt, folgt man der Studie Cischinsky/Gräff/Häußermann (2008: 124 f.), dass in stark fluglärm-belasteten Gebieten noch weitere Nachteile in ganz anderen Dimensionen vorliegen: Laut subjektiven Angaben von Haushalten seien sie auch in infrastruktureller Hinsicht (gesundheitliches Versorgungsangebot, Bildung und Kultur, Betreuungseinrichtungen) und im Hinblick auf weiche Standortfaktoren (Sauberkeit, Schutz vor Kriminalität) benachteiligt. Aus einer wirkungsanalytischen Perspektive kommen diese Faktoren in ihrem Zusammenwirken wiederum als begünstigende Umstände von Unterbeschäftigung in Frage; ihre Wirkung könnten mit Fluglärmeffekten konfundiert werden.

Es zeigt sich jedoch kein *zusätzlicher* Zusammenhang von Fluglärm mit Langzeitarbeitslosigkeit, d. h. der Anteil der Langzeitarbeitslosen liegt zwar ebenso höher, wo mehr Fluglärm gemessen wird, aber das Mengenverhältnis zwischen Kurzzeit- und Langzeitarbeitslosen ist in etwa das selbe. Die durchschnittliche Dauer von Arbeitslosigkeit scheint somit in stärker verlärmten Gemeinden nicht höher zu sein (auch wenn man dies aufgrund der Überlegung zu den Korrelaten von Fluglärm erwarten könnte.)

Jenseits der Frage der Kausalität ist eine systematische Doppelbetroffenheit mancher Kommunen bzw. ihrer Bewohner von Unterbeschäftigung und Fluglärm festzuhalten. Diese Aussage gilt allerdings in Bezug auf den hier zugrunde gelegten Zuschnitt des Monitoring-Gebiets und muss, da es sich nicht um eine kausale Aussage handelt, für anders zusammengesetzte Monitoring-Gebiete nicht gleichermaßen gelten. Der entscheidende Faktor scheint hier zu sein, inwiefern sich die Gebietsauswahl entweder auf Ballungsräume konzentriert (sodass diese nur untereinander verglichen werden), oder aber verdichteten Gebieten weniger verstädterte gegenübergestellt werden. Die Bedeutung des Gebietszuschnitts wird weiter unten wieder aufgegriffen.

Mit Blick auf Indikatoren, die Beschäftigungseffekte des Flughafens messen, ist festzustellen, dass flughafenstandortverbundenere sozialversicherungspflichtige Beschäftigung in den Gemeinden mit tendenziell *höheren* Unterbeschäftigtenraten einhergeht, sowohl insgesamt, als auch getrennt nach Geschlecht. Mit etwa $r=0,2$ sind diese Zusammenhänge aber nicht sehr ausgeprägt, für die Unterbeschäftigtenquoten von Ausländern ist kaum ein Unterschied zu sehen. Der Anteil der Langzeitarbeitslosigkeit ist schwach negativ mit flughafenstandortverbundener sozialversicherungspflichtiger Beschäftigung korreliert.

Ein etwas deutlicherer statistischer Zusammenhang von bis zu $r=0,34$ zeigt sich zwischen dem Anteil der Auspendelnden nach Frankfurt in den Branchen Verkehr und Lagerei und einer höheren Unterbeschäftigung (insgesamt und bei allen Desaggregationsgruppen). Freilich sind die Auspendelnden nicht selbst die Unterbeschäftigten, aber es könnte sein, dass es sich bei ihnen häufig um geringqualifizierte Beschäftigte handelt, da sie tendenziell in schlechteren Lagen wohnen.

Tabelle 57: Korrelation von Unterbeschäftigung und Langzeitarbeitslosigkeit mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet (n=112)

	Anteil Unterbeschäftigte an der Bevölkerung im Erwerbsalter gesamt 2016 in %*		Anteil Arbeitslose an der Bevölkerung im Erwerbsalter, gesamt, 2016 (%)		Anteil Langzeitarbeitslose an den Arbeitslosen gesamt 2016 in %*	
	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹
Fluglärm**						
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	0,42		0,42		-0,03	
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %	0,39		0,41		0,02	
Beschäftigungseffekte*						
Anteil flughafenstandortverbundener SVB ² an allen SVB ² am Arbeitsort 2016 in %	0,19		0,14		-0,20	
Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und Lage-rei) Auspendelnden an allen SVB ² am Wohnort 2016 in %	0,31		0,30		-0,13	
Wirkungsklasse induziert ³ (Quintile, klassiert) 2017		0,15		0,19		0,17
Wirkungsklasse katalytisch ⁴ (Quintile, klassiert) 2017		-0,02		-0,02		-0,08
Entfernung***						
Fahrzeit mit PKW zum Flughafen 2017 in Minuten	-0,18		-0,13		0,32	

Anmerkungen: ¹ Korrelationen nach Pearson werden für metrische und Korrelationen nach Spearman für ordinale Variablen verwendet; ²SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; ³ Direkte ökonomische Wirkungen des Luftverkehrs betreffen die Beschäftigung am Flughafenstandort, indirekte und induzierte unter Berücksichtigung von Vorleistungsbeziehungen und zusätzlicher Wertschöpfung die Arbeitsorte in der Region; ⁴ Durch katalytische Wirkungen werden die Vorteile eines Flughafenstandortes berücksichtigt, da die angebotene nationale und internationale Verkehrsanbindung die Standortbedingungen von Unternehmen oder Betrieben verbessert (vgl. Modulbericht 2).

▲ Quellen: * Bundesagentur für Arbeit (BA Statistik), Sonderauswertungen; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster, eigene Berechnungen; *** RMV; Google Maps; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Tabelle 58: Korrelation von Unterbeschäftigung mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet (n=112)

	Anteil Unterbeschäftigte an der Bevölkerung im Erwerbsalter Männer 2016 in %*		Anteil Unterbeschäftigte an der Bevölkerung im Erwerbsalter Frauen 2016 in %*		Anteil Unterbeschäftigte an der Bevölkerung im Erwerbsalter Ausländer 2016 in %*	
	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹
Fluglärm**						
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	0,36		0,46		0,42	
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %	0,34		0,42		0,39	
Beschäftigungseffekte*						
Anteil flughafenstandortverbundener SVB ² an allen SVB ² am Arbeitsort 2016 in %	0,19		0,19		0,09	
Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und Lageri) Auspendelnden an allen SVB ² am Wohnort 2016 in %	0,28		0,34		0,28	
Wirkungsklasse induziert ³ (Quintile, klassiert) 2017		0,11		0,21		0,16
Wirkungsklasse katalytisch ⁴ (Quintile, klassiert) 2017		0,01		-0,02		-0,02
Entfernung***						
Fahrzeit mit PKW zum Flughafen 2017 in Minuten	-0,18		-0,18		-0,20	

Anmerkungen: ¹ Korrelationen nach Pearson werden für metrische und Korrelationen nach Spearman für ordinale Variablen verwendet; ² SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; ³ Direkte ökonomische Wirkungen des Luftverkehrs betreffen die Beschäftigung am Flughafenstandort, indirekte und induzierte unter Berücksichtigung von Vorleistungsbeziehungen und zusätzlicher Wertschöpfung die Arbeitsorte in der Region; ⁴ Durch katalytische Wirkungen werden die Vorteile eines Flughafenstandortes berücksichtigt, da die angebotene nationale und internationale Verkehrsanbindung die Standortbedingungen von Unternehmen oder Betrieben verbessert (vgl. Modulbericht 2)

▲ Quellen: * BA Statistik, Sonderauswertungen; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; *** RMV; Google Maps; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

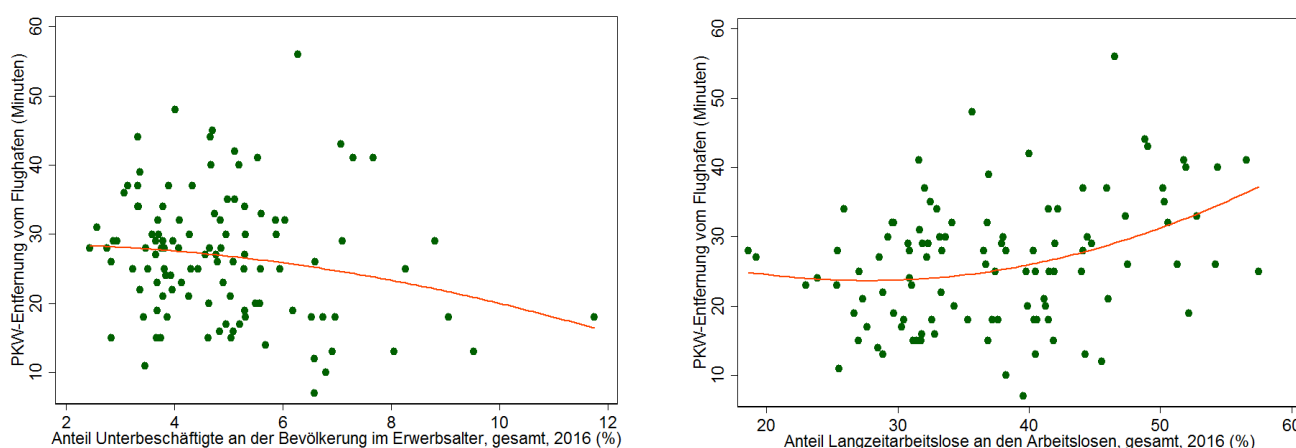
Der Indikator zu induzierten Beschäftigungseffekten zeigt, dass Gemeinden mit mehr flughafeninduzierter Beschäftigung höhere Arbeitslosigkeits- bzw. Unterbeschäftigungsraten und eine höhere Problematik der Langzeitarbeitslosigkeit aufweisen; allerdings übertrifft der Zusammenhang nur im Hinblick auf weibliche Unterbeschäftigung den immer noch recht geringen Korrelationswert von $r=0,2$ (Tabelle 58). Kein nennenswerter Zusammenhang wird für katalytische Effekte des Flughafens beobachtet. Insgesamt rechtfertigen die Korrelationsergebnisse nicht die getrennte Betrachtung nach den Disaggregationskategorien Geschlecht und Staatsbürgerschaft, zu ähnlich sind sie den Ergebnissen für die Unterbeschäftigtenquote der Bevölkerung insgesamt.

Entfernt man sich weiter vom Flughafen (PKW-Distanz), so nimmt der Anteil der Arbeitslosen bzw. Unterbeschäftigten tendenziell ab, unter den verbleibenden nimmt die Verbreitung von Langzeitarbeitslosigkeit aber zu. Letzteres wird von Abbildung 4 mittels zweier Grafiken verdeutlicht, in denen jeder Datenpunkt für eine Kommune steht.

Dass die Beschäftigungslücke an den Rändern des Monitoring-Gebiets, d. h. in größerer Entfernung vom Flughafen, kleiner ist, verdeutlicht auch Karte 27. Der Flughafen liegt inmitten eines Ballungsraums, somit liegt es auf der Hand, dass die großstädtischen Implikationen für die Beschäftigungslücke leicht mit Effekten des Flughafens verwechselt werden können. Zwar liegen in dem polyzentrisch geprägten Monitoring-Gebiet auch weiter vom Flughafen entfernt noch Städte; in der Logik einer Korrelation auf kommunaler Ebene fallen diese jedoch nicht ins Gewicht, da sie ungeachtet ihrer Bevölkerungsgröße jeweils nur als ein Datenpunkt zählen.¹⁶⁷

Der Zusammenhang zwischen zunehmender Flughafenentfernung und abnehmender Beschäftigungslücke ist somit ein Fall, in dem eine Drittfaktorkontrolle angezeigt ist. Dem wird weiter unten nachgegangen.

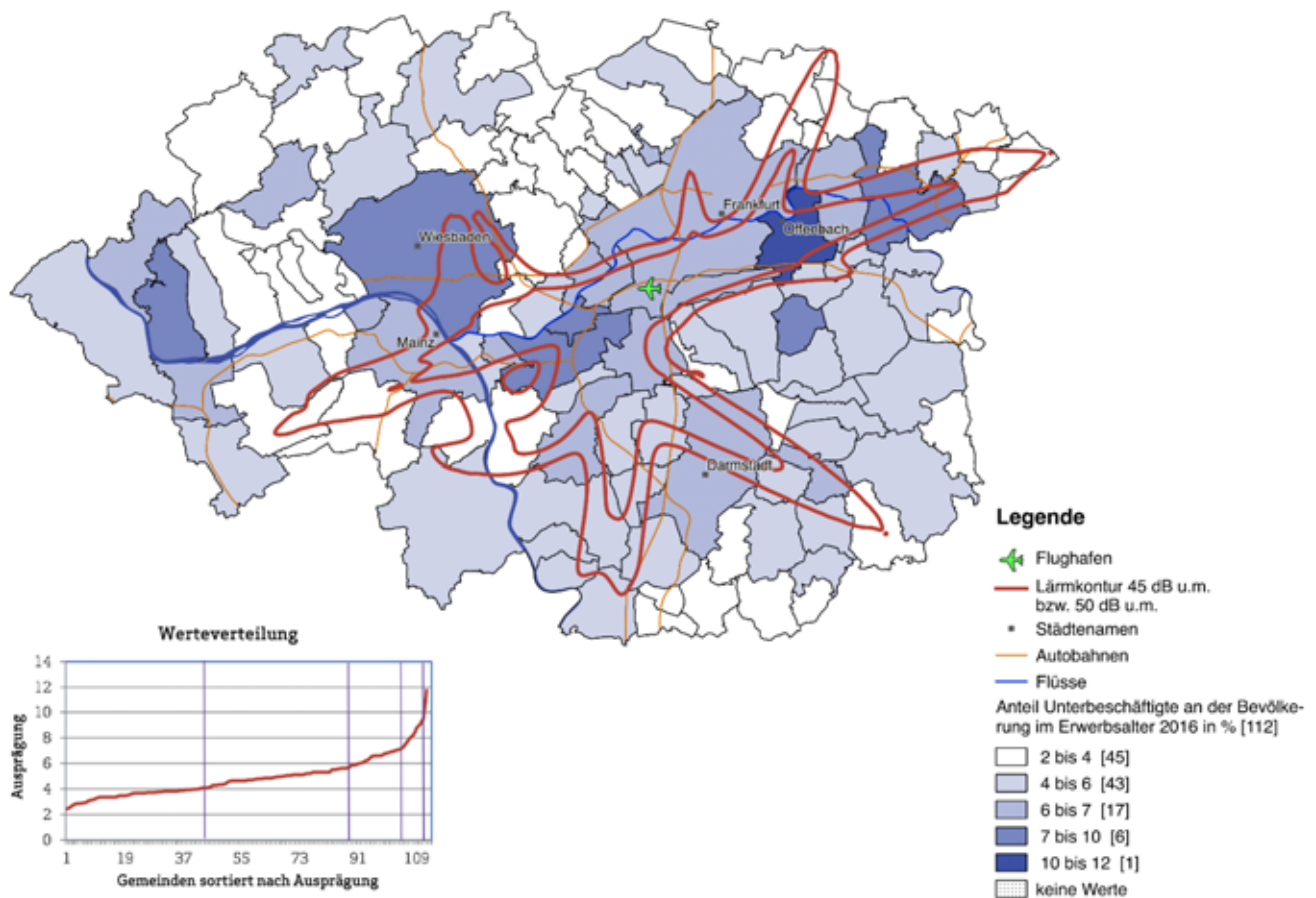
Abbildung 4: PKW-Entfernung vom Flughafen Frankfurt und Unterbeschäftigung bzw. Langzeitarbeitslosigkeit im engeren Monitoring-Gebiet 2016



▲ Quellen: BA Statistik, Sonderauswertungen; Unterbeschäftigung bzw. Langzeitarbeitslosigkeit; RMV; Google Maps; SOFI/GWS, eigene Berechnungen und Darstellung

¹⁶⁷ Zur Verdeutlichung: Je größer ein gedachter Kreis um den Flughafen gezogen wird (PKW-Entfernung), desto mehr Kommunen schneidet er, und desto mehr verschwinden einzelne Städte gegen die Vielzahl der kleineren Kommunen.

Karte 27: Anteile Unterbeschäftigter im engeren Monitoring-Gebiet 2016 in % (n=112)



▲ Quelle: Bundesagentur für Arbeit (BA) Statistik, Geodaten: GeoBasis-DE/BKG 2017; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnung und Darstellung

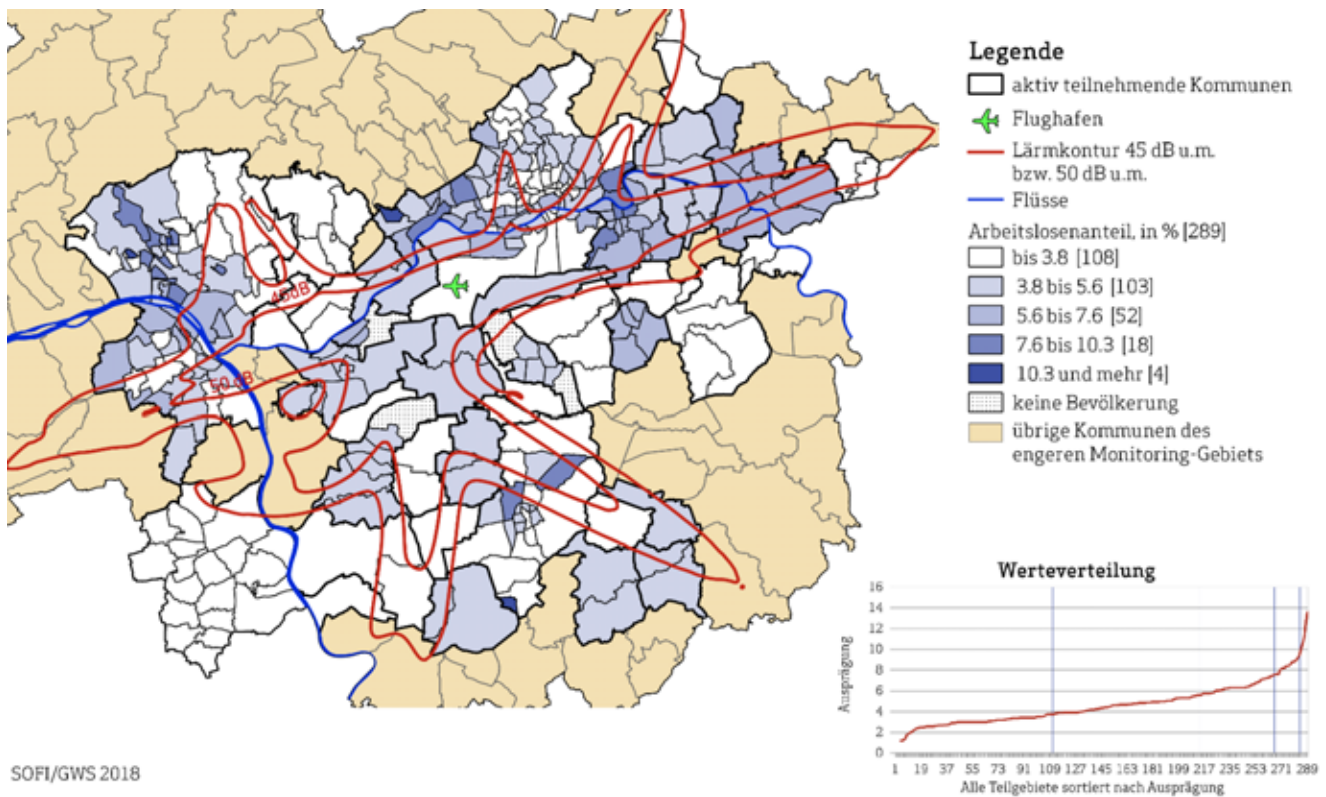
7.2.2.1 Betrachtung auf kleinräumiger Ebene

Arbeitslosigkeit ist innerhalb des Themas Beschäftigung das einzige Phänomen, das sich auf Basis der verfügbaren Daten kleinräumig beobachtet lässt.¹⁶⁸ Zu beachten ist, dass für kreisangehörige Gemeinden der durchschnittliche Anteil auf kommunaler Ebene in die Berechnung der Arbeitslosenanteile eingeht, da hierfür zurzeit keine kleinräumigen Arbeitsmarktdaten verfügbar sind. Für die Großstädte im Monitoring-Gebiet gibt es dagegen Arbeitslosenzahlen für innerstädtische Teilgebiete aus der Innerstädtischen Raumbeobachtung (IRB). Der Anteil der Arbeitslosen an der Bevölkerung im Erwerbsalter liegt bei 5,4 Prozent im arithmetischen Mittel der beobachteten Teilgebiete¹⁶⁹ (vgl. Tabelle 105, Anhang). Es gilt zu beachten, dass die Arbeitslosigkeit tendenziell in größeren Städten höher ist; gleichzeitig nehmen diese mit höherer Wahrscheinlichkeit an der kleinräumigen Betrachtung teil und weisen jeweils eine Vielzahl von Teilgebieten auf (Frankfurt allein 82 der 285 bewohnten). Ein Mittelwert über alle Teilgebiete des Monitoring-Gebiets, bevölkerungsgewichtet oder nicht, läge somit niedriger als der hier berichtete Durchschnitt.

¹⁶⁸ Vgl. jedoch Kapitel 3 und Abschnitt 14.2 zum Thema Arbeitsmarktstatistiken der BA in kleinräumiger Gliederung (AkG), die in zukünftigen Monitorings genutzt werden könnten. Diese bieten ein größeres Merkmalspektrum und einige Disaggregationsmöglichkeiten nach soziodemografischen Kriterien.

¹⁶⁹ Für das gesamte Monitoring-Gebiet ist dieser Wert hier nicht darstellbar, da nur 40 Kommunen Daten liefern.

Karte 28: Anteile Arbeitsloser an der Bevölkerung im Erwerbsalter der aktiv teilnehmenden Kommunen nach Teilgebieten 2016 in % (n=285)



SOFI/GWS 2018

▲ Quelle: Bundesagentur für Arbeit (BA) Statistik, Sonderauswertungen; Statistische Ämter des Bundes und der Länder; Geodaten: GeoBasis-DE/BKG 2017; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Zwischen den Teilgebieten, für die Informationen verfügbar sind, variiert der Anteil der Arbeitslosen in 2016 zwischen 1,2 Prozent im Darmstädter Teilgebiet „Am Oberfeld“ und 13,6 Prozent in der „Kirchtannensiedlung“, ebenfalls in Darmstadt. Es wird somit deutlich, dass auch innerhalb der Großstädte große Unterschiede beim Ausmaß an Arbeitslosigkeit existieren, die eine kleinräumige Betrachtung einschließlich eines möglichen Zusammenhangs mit Fluglärm erfordern: Wenn die Varianz der Beschäftigungslücke auf Teilgebietesebene höher liegt als auf Gemeindeebene, sind hier sogar stärker ausgeprägte Zusammenhänge mit Flughafeneinflüssen möglich.

Kleinräumig lässt sich der Flughafeneinfluss nur in Bezug auf Lärmvariablen messen. Tabelle 56 weist die entsprechenden Korrelationswerte für die beobachteten Teilgebiete aus. Auch hier zeigt sich wieder ein statistischer Zusammenhang zwischen Fluglärm und Arbeitslosigkeit. Verglichen mit der obigen Berechnung auf kommunaler Ebene liegen die Werte allerdings niedriger: Die Korrelation mit dem Anteil hoch fluglärmbelastigte Bevölkerung liegt kleinräumig bei 0,25 anstatt bei 0,42, die Korrelation mit dem Anteil siedlungsbeschränkter Fläche bei 0,19 anstatt bei 0,41 (die Werte von oben werden in Tabelle 59, mittlere Spalte, wiederholt). Dies ist zunächst überraschend, denn die Teilgebietesebene ist genauer und kontrastreicher als die Gemeindeebene, welche die Unterschiede innerhalb von Kommunen ein Stück weit nivelliert (z. B. sind in der Regel nicht alle Teilgebiete einer Kommune von Fluglärm betroffen, und die Arbeitslosigkeit ist nicht in allen Teilgebieten einer Kommune gleich hoch.) Wenn Fluglärm für die Arbeitslosenquote eine zentrale Ursache wäre, müsste die Korrelation auf Teilgebietesebene höher liegen als auf Gemeindeebene und nicht umgekehrt. Worauf ist also die höhere Korrelation auf Gemeindeebene zurückzuführen?

Die dritte Spalte in Tabelle 59 weist den Korrelationszusammenhang auf Gemeindeebene nur für diejenigen Kommunen aus, die aktiv an der Exploration teilnehmen, deren Teilgebiete also den Korrelationswerten auf Teilgebietsebene zugrunde liegen. In diesem verkleinerten Sample zeigt sich nun, dass die Korrelation auf Gemeindeebene sehr ähnlich ist wie auf Teilgebietsebene. Einerseits widerspricht dies erneut der Erwartung, Korrelationen auf Teilgebietsebene müssten tendenziell ausgeprägter sein. Andererseits lenkt es den Blick auf den Einfluss des Gebietszuschnitts, der Korrelationsanalysen zugrunde gelegt wird: Offensichtlich hängt im Monitoring-Gebiet der Zusammenhang zwischen Fluglärm und Arbeitslosigkeit stark davon ab, welche Gebiete in den Vergleich einbezogen werden. Dies zeigt, dass – zumindest teilweise – Kompensationseffekte den Zusammenhang verursachen. Die gemessenen Zusammenhänge liegen in den untersuchten Gebieten zwar real vor, sind aber nicht ohne weiteres auf andere Gebiete verallgemeinerbar.

Tabelle 59: Korrelation Arbeitslosenquote mit Kennzahlen zu Flughafenlärm: Teilgebietsebene vs. Gemeindeebene

	Arbeitslosenquote gesamt 2016 in %*		
	Teilgebietsebene: nur aktiv teilnehmenden Kommunen (n=285)	Gemeindeebene: alle Kommunen (n=112)	Gemeindeebene: nur aktiv teilnehmende Kommunen (n=40)
Fluglärm**			
Anteil hoch fluglärmbelastigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	0,25	0,42	0,28
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %	0,19	0,41	0,24

▲ Quellen: * BA Statistik, Sonderauswertungen; Statistische Ämter des Bundes und der Länder; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Ob es überhaupt einen eigenständigen Zusammenhang zwischen Fluglärm und Arbeitslosigkeit gibt, und wie groß dieser ggf. ist, muss multivariat mithilfe von Drittfaktorkontrollen untersucht werden.

7.2.2.2 Multivariate Prüfungen auf Gemeindeebene

Bleibt der Zusammenhang zwischen Fluglärm und Arbeitslosigkeit, der sich auf Gemeindeebene für das Sample des gesamten engeren Monitoring-Gebiets zeigte, bestehen, wenn er für Drittfaktoren kontrolliert wird? Bei einer Auswertung mit Querschnitts-Daten zeigt sich, dass der Regressionskoeffizient des Fluglärms sehr klein wird, wenn der Anteil an Ausländern an der Wohnbevölkerung ins Modell aufgenommen wird (Tabelle 60).¹⁷⁰ Die Bedeutung des Ausländeranteils wurde bereits oben erörtert, sie wirkt hier entgegengesetzt zu dem Fall in Abschnitt 7.1.1 (Erwerbsintegration): In stärker verlärmten Gebieten wohnen mehr Ausländer, und Ausländer sind tendenziell häufiger unterbeschäftigt. Es droht somit eine Konfundierung der Unterbeschäftigung als vermeintliche Folge des Fluglärms. Für die abhängige Variable Anteil Langzeitarbeitslose verhält es sich wiederum umgekehrt (nicht tabellarisch dargestellt): Hier steigert die Aufnahme des Ausländeranteils ins Modell den Regressionskoeffizienten. Mit anderen Worten: Der Anteil

¹⁷⁰ Auch die Aufnahme der Bevölkerungsdichte oder der Mietpreise ins Modell reduziert den Koeffizienten des Fluglärms, allerdings rührt dies von der Korrelation dieser Variablen mit dem Ausländeranteil her. Dies ist deutlich zu erkennen, wenn alle diese Faktoren gleichzeitig ins Modell aufgenommen werden.

der Langzeitarbeitslosen würde mit zunehmender Entfernung vom Flughafen noch stärker steigen, wenn der Ausländeranteil an der Wohnbevölkerung nicht gleichzeitig abnehmen würde.

Tabelle 60: Regressionskoeffizienten zwischen Unterbeschäftigung und Fluglärm mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

Abhängige Variable: Anteil Arbeitslose an der Bevölkerung im Erwerbsalter gesamt 2016 in %	Bivariat	Kontrolliert für Bevölkerungsdichte	Kontrolliert für Ausländeranteil
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	0,024	0,018	0,007
Bevölkerungsdichte je ha, 2016		0,067	
Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige an Gesamtbevölkerung 2016 in %			0,15
Konstante	3,468	3,021	1,513
n	112	112	112
R ²	0,175	0,265	0,56

Anmerkung: OLS-Regression, von Signifikanzniveauangaben wird hier und im Folgenden abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt

▲ Quelle: BA Statistik, Sonderauswertungen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Auf Gemeindeebene können auch Zusammenhänge, die sich mit Beschäftigungsimpulsen des Flughafens gezeigt haben, einer Drittfaktorprüfung unterzogen werden. Oben wurde ein Korrelationskoeffizient von $r=0,31$ zwischen Unterbeschäftigung und dem Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, die nach Frankfurt in die Branche Verkehr und Lagerei auspendeln, dokumentiert (Tabelle 57). Wie aber Tabelle 61 zeigt, schwächt sich der Regressionskoeffizient bei Kontrolle für Verstädterungsgrad der Kommunen ab. Kontrolliert man alternativ für den Anteil an Ausländern an der Wohnbevölkerung, so wechselt der Regressionskoeffizient sein Vorzeichen und wird negativ. Ein höherer Anteil Auspendelnder nach Frankfurt in den Branchen Verkehr und Lagerei würde somit mit einer *geringeren* Unterbeschäftigung in den Kommunen einhergehen, wenn nicht Kommunen mit solchen höheren Anteilen gleichzeitig auch höhere Anteile ausländischer Bevölkerung aufweisen würden. Ein ähnliches Ergebnis zeigt sich, wenn man die Beschäftigungslücke im Lichte der Fahrzeit zum Flughafen betrachtet.

Tabelle 61: Regressionskoeffizienten zwischen Unterbeschäftigung und Auspendelnden nach Frankfurt in den Branchen Verkehr und Lagerei mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

Abhängige Variable: Anteil Unterbeschäftigte an der Bevölkerung im Erwerbsalter gesamt 2016 in %	Bivariat	Kontrolliert für Bevölkerungsdichte	Kontrolliert für Ausländeranteil
Auspendelnde SVB nach Branche Verkehr und Lagerei in Frankfurt: Anteil an SVB ² am Wohnort 2016 in %	0,21	0,12	-0,12
Bevölkerungsdichte je ha, 2016		0,12	
Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige an Gesamtbevölkerung 2016 in %			0,25
Konstante	4,26	3,61	1,68
n	112	112	112
R ²	0,10	0,26	0,62

Anmerkung: OLS-Regression, von Signifikanzniveaueangaben wird hier und im Folgenden abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt

▲ Quelle: BA Statistik, Sonderauswertungen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen.

Ähnliches lässt sich für die Entfernung zum Flughafen zeigen: Tabelle 62 führt in ihrer ersten Spalte zunächst den Output eines einfachen Regressionsmodells auf, in dem nur die abhängige Variable (Anteil der Unterbeschäftigten an der Bevölkerung im Erwerbsalter in 2016) und die als unabhängige Variable zu testende PKW-Entfernung zum Flughafen (in Minuten) vorkommen. Wie zu sehen, ist das Vorzeichen des Koeffizienten der PKW-Entfernung negativ: Entfernt man sich also weiter vom Flughafen, nimmt die Unterbeschäftigung ab. Nimmt man aber Kontrollvariablen ins Modell auf, so kehrt sich das Vorzeichen ins Positive: Die Aufnahme Bevölkerungsdichte je Hektar als Maßstab für Urbanität führt zu einem positiven Vorzeichen der PKW-Entfernung zum Flughafen in Bezug auf die Unterbeschäftigung. Dies könnte so zu interpretieren sein, dass die Präsenz des Flughafens zwar die Beschäftigungslücke in Kommunen verkleinert, dieser Effekt aber durch die Lage des Flughafens in einem großstädtischen Ballungsgebiet verschleiert wird. Die alternative Aufnahme des Ausländeranteils ins Modell legt nahe, dass es der Zusammenhang der Urbanität mit dem Anteil Nichtdeutscher ist, der im Hintergrund wirkt. Nimmt man statt der Bevölkerungsdichte den Ausländeranteil ins Modell, wird der positive Koeffizient der PKW-Entfernung noch ausgeprägter positiv, d. h. je schwerer der Flughafen erreichbar ist, desto höher ist der Anteil der erwerbsfähigen Bevölkerung, dessen Wunsch nach Beschäftigung nicht gedeckt werden kann.¹⁷¹

¹⁷¹ Nimmt man beide Kontrollvariablen gleichzeitig ins Modell, ist von beiden nur der Ausländeranteil statistisch signifikant, und zwar höchst signifikant.

Tabelle 62: Regressionskoeffizienten zwischen Unterbeschäftigung und PKW-Entfernung vom Flughafen mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

Abhängige Variable: Anteil Unterbeschäftigte an der Bevölkerung im Erwerbsalter gesamt 2016 in %	Bivariat	Kontrolliert für Bevölkerungsdichte	Kontrolliert für Ausländeranteil
Fahrzeit mit PKW zum Flughafen 2017 in Minuten	-0,031	0,031	0,050
Bevölkerungsdichte je ha 2016		0,162	
Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige an Gesamtbevölkerung 2016 in %			0,258
Konstante	5,718	2,793	-0,215
n	112	112	112
R ²	0,033	0,255	0,664

Anmerkung: OLS-Regression, von Signifikanzniveaueangaben wird hier und im Folgenden abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt

▲ Quelle: BA Statistik, Sonderauswertungen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Die obigen Beobachtungen und Überlegungen unterstützen, was den Themenbereich der Beschäftigungslücke betrifft, das Urteil eines älteren Gutachtens des RWI (1999: 43): ein positiver Einfluss der Flughafeninfrastruktur auf Arbeitslosigkeit und Unterbeschäftigung ist „statistisch nicht nachweisbar“. Die „siedlungsstrukturellen Einflüsse“ (35), d. h. die Tatsache, dass in Agglomerationsräumen die Arbeitslosenquote höher ist, „überdeckt hier jeden Zusammenhang“ (43). Die vorliegenden Daten fügen ergänzend hinzu, dass es unter den Merkmalen urbaner Räume insbesondere der Ausländeranteil ist, der in dem untersuchten Themenfeld einen starken Effekt ausübt.

Unabhängig von kausalen Beziehungen bleibt zunächst festzuhalten, dass sowohl Kommunen als auch Teilgebiete mit größerer Beschäftigungslücke – abgesehen von Ausnahmen, also tendenziell – stärker fluglärmbelastet sind. Aus einer Perspektive der (kumulativen) sozialen Benachteiligung kann dies relevant sein. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass solche Kumulationen in Abwesenheit von Kausalität stark vom Gebietszuschnitt abhängen.

7.2.3 Analysen zu prekärem Potenzial von Beschäftigung und Flughafeneinflüssen

Eine Korrelationsanalyse aller Indikatoren zum prekären Potenzial von Beschäftigung untereinander (Tabelle 63) zeigt vor allem, dass Kommunen mit einem hohen Anteil von Anwohnern mit hochqualifizierten Tätigkeiten dazu tendieren, geringere Anteile von ausschließlich geringfügig Beschäftigten ($r=-0,23$), sowie von zu Niedriglöhnen Beschäftigten ($r=-0,40$) und insbesondere von Beschäftigten in Helfertätigkeiten ($r=-0,76$) aufweisen. Die letztgenannten Indikatoren – ausschl. geringfügige Beschäftigung, Niedriglöhne, Helfertätigkeiten – korrelieren untereinander positiv auf Gemeindeebene, allerdings nicht übermäßig stark. Es überrascht, dass der Indikator Anteil Niedriglohnbeschäftigte mit dem Anteil der Helfertätigkeiten nur mit $r=0,15$, mit dem Anteil an Fachkräften aber zu $r=0,49$ korreliert.

Der Anteil der Fachkräfte ist mit dem Anteil der Personen in Helfertätigkeiten wiederum positiv korreliert ($r=0,28$), während sich hohe Anwohneranteile von Personen mit hochqualifizierten Tätigkeiten mit hohen Anteilen von Personen mit Helfertätigkeiten gegenseitig fast ausschließen ($r=-0,76$). Es erscheint wegen

dieser Redundanz einerseits sinnvoll, den Anteil der hochqualifizierten an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in den Analysen nicht weiter zu berücksichtigen. Andererseits unterscheidet sich das Monitoring-Gebiet bezüglich der Hochqualifizierten von anderen Metropolregionen (Modulbericht 1: Abschnitt 6.2), so dass diese ein interessanter Gegenstand der Beobachtung sind.

Darüber hinaus korreliert der Anteil der Beschäftigten in Helfertätigkeiten sehr hoch (0,79, vgl. Tabelle 118 im Anhang) mit dem Anteil der Arbeitslosen. Diese Kumulation nachteiliger Merkmale der Sozialstruktur liegt vermutlich daran, dass in diesen Städten und Gemeinden viele Einwohnerinnen und Einwohner keine anerkannte abgeschlossene Ausbildung haben und so die Wahrscheinlichkeit, gering qualifizierter Arbeit nachgehen zu müssen oder erwerbslos zu sein, höher ist.

Ergänzend lässt sich anmerken, dass der Anteil der Helfertätigkeiten stark positiv mit Variablen zur Beschäftigungslücke korreliert ist (zwischen $r=0,77$ und $0,85$, vgl. Tabelle 111).

Tabelle 63: Korrelation der Indikatoren zum prekären Potenzial untereinander

		1	2	3	4	5	6
1	Anteil ausschließlich geringfügige Beschäftigung an den abhängig Beschäftigten gesamt 2016 in %	1,00					
2	Anteil Niedriglohnbeschäftigte an SVB (Westdeutschland) gesamt 2015 in %	0,14	1,00				
3	Anteil der erwerbstätigen an den erwerbsfähigen SGB II-leistungsberechtigten gesamt 2016 in %	-0,04	-0,01	1,00			
4	Anteil Helfertätigkeiten an SVB am Wohnort gesamt 2016 in %	0,18	0,15	-0,05	1,00		
5	Anteil Fachkräfte an SVB am Wohnort gesamt 2016 in %	0,19	0,49	-0,19	0,28	1,00	
6	Anteil hochqualifizierte an SVB am Wohnort gesamt 2016 in %	-0,23	-0,40	0,16	-0,76	0,03	1,00

Anmerkung: SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte

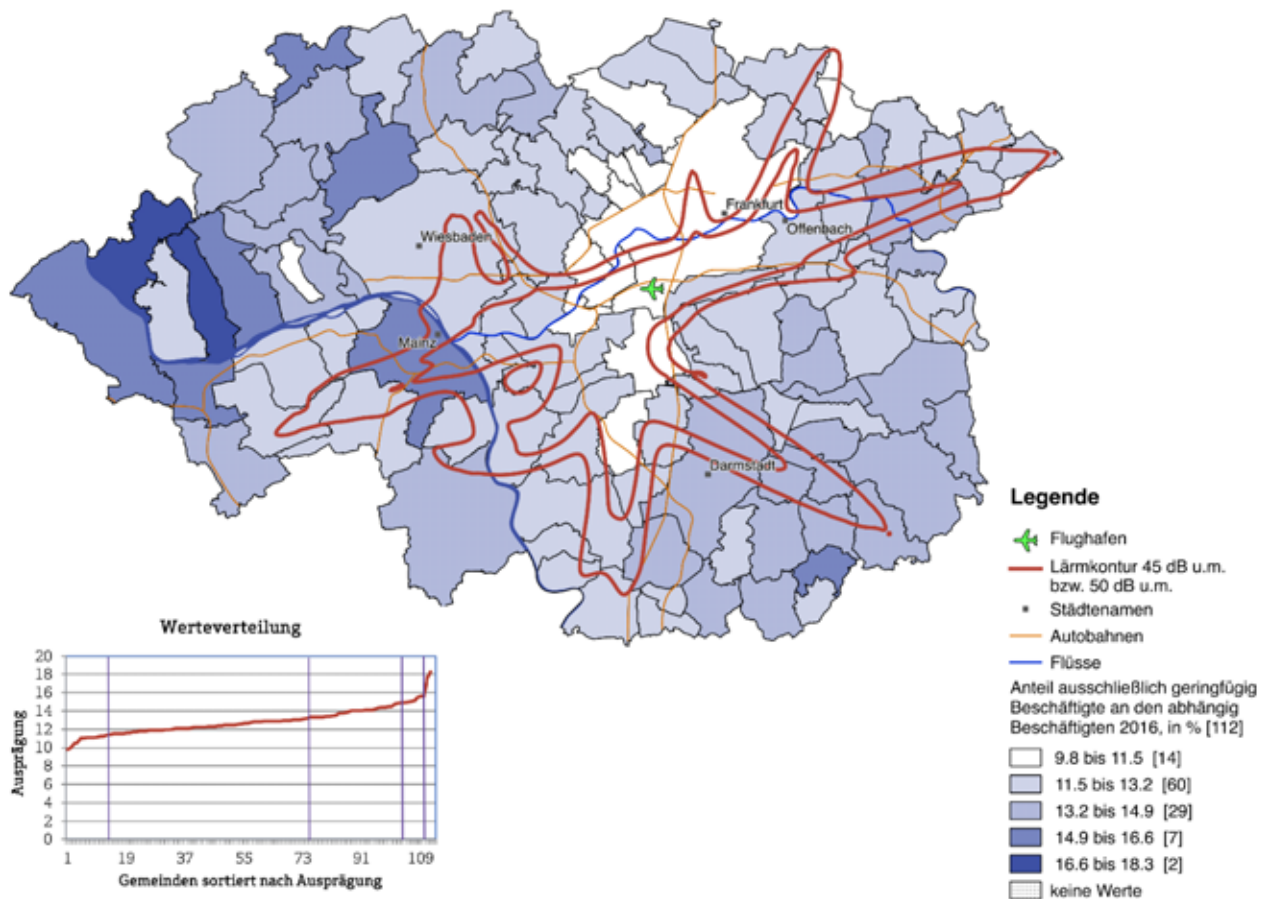
▲ Quelle: BA Statistik, Sonderauswertungen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

7.2.3.1 Ausschließlich geringfügig Beschäftigte

Der Anteil ausschließlich geringfügig Beschäftigter an den abhängig Beschäftigten, also derer, die mit ihrem Minijob nicht nur zu einer sozialversicherungspflichtigen Hauptbeschäftigung zuverdienen oder durch Kumulation von Minijobs über die sozialversicherungspflichtige Einkommensgrenze kommen, liegt im Monitoring-Gebiet 2016 bei 13,5 Prozent der abhängig Beschäftigten (vgl. Tabelle 105 im Anhang). Gemeindemittelwert ist 12,9 Prozent. Der niedrigste Wert wird mit 9,8 Prozent für Kelsterbach beobachtet, in Lorch sind es (maximale) 18,3 Prozent. Bezogen auf alle Personen im Erwerbsalter liegt der Anteil der ausschließlich geringfügig Beschäftigten bei 8,7 Prozent (194.154 von 2.227.657 Personen im Monitoring-Gebiet).

Der Karte 29 kann entnommen werden, dass viele Kommunen mit besonders hohen Anteilen ausschließlich geringfügiger Beschäftigung nicht unter der Fluglärmkontur liegen. Ferner ist eine Achse von Kommunen zu sehen, die von Nord nach Süd verläuft, in der Minijobs eine sehr geringe Rolle spielen. Der Flughafen und manche seiner Anrainergemeinden liegen auf dieser Achse, aber auch die Kommunen nördlich Frankfurts.

Karte 29: Anteil ausschließlich geringfügiger Beschäftigung im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene 2016 in Prozent (n=112)



▲ Quelle: BA Statistik, Sonderauswertungen; Geodaten: GeoBasis-DE/BKG 2017; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Wie in Tabelle 64 dargestellt, ist der Anteil der ausschließlich geringfügig Beschäftigten an den abhängig Beschäftigten zu mindestens $r=-0,22$ negativ mit der Fluglärmbelastung von Kommunen korreliert. Weiter fällt auf, dass ausschließlich geringfügige Beschäftigung mit größerer Entfernung vom Flughafen sehr stark zunimmt ($r=0,64$). Ob sich diese Zusammenhänge dadurch erklären, dass in ländlicheren Gebieten noch häufiger ein traditionelles Verdiennermodell gelebt wird, in dem die Frau nur zuverdient, ohne durch ihr Einkommen maßgeblich zur Existenzsicherung des Haushalts beitragen zu müssen, ist durch eine Dritt-faktorkontrolle zu prüfen. Eine andere mögliche Interpretation beruht darauf, dass man sich ein geringfügiges Einkommen „leisten können“ muss. Ein Leben in den (obzwar unter der Lärmkontur liegenden) Großstädten ist von den Lebenshaltungskosten her teurer als in den ländlicheren Räumen. Zwar kann ein Leben hier wie dort nicht allein mit einem Einkommen von unter 450 Euro monatlich bestritten werden, in der Regel sind ausschließlich geringfügig Beschäftigte aber ohnehin Zuverdienerinnen und Zuverdiener. In der Stadt könnten Bewohner/innen verstärkt nach Einkommen über der Geringfügigkeitsgrenze suchen, um einen höheren Betrag zum primären Erwerbseinkommen des Haushalts zuschießen zu können.

Beschäftigungseffekte des Flughafens sind ebenso negativ mit ausschließlich geringfügiger Beschäftigung korreliert: Mehr flughafenstandortverbundene Beschäftigung¹⁷², mehr Auspendelnde nach Frankfurt in den betreffenden Branchen, eine stärkere katalytische Wirkung des Flughafens – alle diese Faktoren sind in den Kommunen stärker, in denen ausschließlich geringfügig Beschäftigung weniger ausgeprägt ist. Lediglich mit der Stärke der induzierten Effekte besteht kein Korrelationszusammenhang. Diese Ergebnisse passen zu dem oben erwähnten Befund aus Modulbericht 2 (Abschnitt 5.1.1.2, Tabelle 20), wonach nur 0,5 Prozent der Beschäftigten am Flughafen (als Arbeitsstätte) geringfügige Beschäftigungsverhältnisse innehaben.

Tabelle 64: Korrelation Anteil ausschließlich geringfügiger Beschäftigung mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

	Ausschließlich geringfügige Beschäftigung an den abhängig Beschäftigten gesamt 2016 in %*	
	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹
Fluglärm**		
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	-0,23	
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %	-0,22	
Beschäftigungseffekte*		
Anteil flughafenstandortverbundener SVB ² an allen SVB ² am Arbeitsort 2016 in %	-0,20	
Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und Lageri) Auspendelnden an allen SVB ² am Wohnort 2016 in %	-0,43	
Wirkungsklasse induziert ³ (Quintile, klassiert) 2017		0,02
Wirkungsklasse katalytisch ⁴ (Quintile, klassiert) 2017		-0,21
Entfernung***		
Fahrzeit mit PKW zum Flughafen 2017 in Minuten	0,64	

Anmerkungen: ¹ Korrelationen nach Pearson werden für metrische und Korrelationen nach Spearman für ordinale Variablen verwendet; ²SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; ³ Direkte ökonomische Wirkungen des Luftverkehrs betreffen die Beschäftigung am Flughafenstandort, indirekte und induzierte unter Berücksichtigung von Vorleistungsbeziehungen und zusätzlicher Wertschöpfung die Arbeitsorte in der Region; ⁴ Durch katalytische Wirkungen werden die Vorteile eines Flughafenstandortes berücksichtigt, da die angebotene nationale und internationale Verkehrsanbindung die Standortbedingungen von Unternehmen oder Betrieben verbessert (vgl. Modulbericht 2).

▲ Quellen: * BA Statistik, Sonderauswertungen; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; *** RMV; Google Maps; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

¹⁷² Der Indikator flughafenverbundene Beschäftigung beschreibt schlicht eine Branchen- und Berufszusammensetzung in Gemeinden, die dem Flughafen strukturähnlich ist. Arbeiten in solchen Branchen und Berufen beispielsweise weniger ausschließlich geringfügig Beschäftigte, so können sich hier auch Scheinkorrelationen mit vermeintlich flughafenverbundener Beschäftigung zeigen: die Ursache ist nicht der Flughafen, sondern es sind die Eigenheiten der Branche bzw. des Berufs relevant.

Eine Drittfaktorkontrolle (vgl. Tabelle 61) mit den oben verwendeten Variablen aus dem Bereich Siedlungsstruktur ergibt, dass der Zusammenhang zwischen Flughafenentfernung und geringfügiger Beschäftigung erhalten bleibt (sich sogar leicht verstärkt), wenn Kontrollfaktoren für Verstädterung hinzugefügt werden. Unterschiede zwischen Lebensweisen in Stadt und Land sind somit nicht ursächlich für die beobachtete Korrelation. Einflüsse des Flughafens kommen somit grundsätzlich als Kausalfaktoren in Frage.

Eine weitere Drittfaktorkontrolle lässt sich für den Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger an der Wohnbevölkerung durchführen: Letzterer korreliert negativ mit dem Anteil ausschließlich geringfügiger Beschäftigung ($r=-0,22$) und mit der PKW-Entfernung vom Flughafen ($r=-0,51$). Ist also in größerer Entfernung zum Flughafen der Anteil ausschließlich geringfügiger Beschäftigung deshalb niedriger, weil weiter außerhalb weniger nichtdeutsche Staatsangehörige wohnen, die tendenziell seltener einer ausschließlich geringfügigen Beschäftigung nachgehen? Auch diese Vermutung bestätigt sich nicht, wie in Tabelle 65 zu sehen.

Tabelle 65: Regressionskoeffizienten zwischen ausschließlich geringfügiger Beschäftigung und PKW-Entfernung vom Flughafen mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

Abhängige Variable: Geringfügige Beschäftigung****	Bivariat	Kontrolliert für Bevölkerungs- dichte*	Kontrolliert für Ausländer- anteil	Kontrolliert für Mietpreise
Fahrzeit mit PKW zum Flughafen 2017 in Minuten**	0,10	0,11	0,11	0,10
Bevölkerungsdichte je ha 2016		0,03		
Ausländeranteil an der Wohnbevölkerung in % 2016			0,04	
Durchschnittliche Miete Preis pro m ² in € 2016***				-0,05
Konstante	10,22	9,65	9,37	10,63
n	112	112	112	112
R ²	0,41	0,42	0,42	0,41

Anmerkung: OLS-Regression, von Signifikanzniveaueangaben wird hier abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ** RMV; Google Maps; *** Empirica; **** BA Statistik, Sonderauswertungen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Auch die These, dass Anteile ausschließlich geringfügiger Beschäftigung mit finanziellem Druck auf Haushalte zu tun haben könnten, läuft ins Leere. Zwar ist es theoretisch plausibel, dass es manchen Haushalten – etwa in Flughafennähe oder wegen der hohen Mietpreise auch in nördlichen Stadtteilen Frankfurts – weniger möglich ist, auf zumindest ein sozialversicherungspflichtiges Teilzeiteinkommen der Frau zu verzichten. Eine Aufnahme der Angebotsmietpreise ins Regressionsmodell ändert aber nicht den Koeffizienten der PKW-Entfernung zum Flughafen, auch wenn der Mietpreis gemäß des geschätzten Koeffizienten negativ auf den Anteil ausschließlich geringfügiger Beschäftigung einwirkt.

In Kommunen, die weiter vom Flughafen entfernt sind, ist somit der Anteil der abhängig Beschäftigten, die nur in Minijobs arbeiten, höher, unabhängig vom Urbanisierungsgrad, vom Ausländeranteil und von Mietpreisen.

7.2.3.2 Beschäftigung im Niedriglohnbereich

Bei dem Indikator der Niedriglohnbeschäftigung ist zu beachten, dass nur für 82 Kommunen im Monitoring-Gebiet Daten vorliegen (s. o. unter 7.1.3). Niedriglohnbeschäftigung betrifft in dem Teil des Monitoring-Gebiets, für den Informationen vorliegen, 14,7 Prozent der abhängig sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, der Mittelwert auf Gemeindeebene liegt bei 19,6 Prozent (vgl. Tabelle 105 im Anhang). Hier macht sich der geringe Anteil von Niedriglohnbeschäftigung in den Großstädten bemerkbar, die ein höheres Lohnniveau aufweisen als der Rest des Monitoring-Gebiets (jedoch auch höhere Lebenshaltungskosten, siehe etwa das Kapitel Wohnen). Unter den beobachteten Kommunen wird ein Minimum des Anteils Niedriglohnbeschäftigter in Schwalbach (5,9) und ein Maximum in Groß-Zimmern (35,0 Prozent) gemessen.

Zwischen flughafenbezogenen Faktoren und Niedriglohnbeschäftigung zeigen sich eher schwache korrelative Zusammenhänge. Es besteht kaum ein Zusammenhang mit der Lärmbelastung von Kommunen durch den Flughafen ($r=0,11$ und $0,04$), ähnlich sieht es bei den Beschäftigungseffekten des Flughafens aus. Allenfalls für induzierte Wirkungsklassen zeigt sich ein ansatzweise nennenswerter, leicht positiver Zusammenhang; er reicht jedoch nicht hin, etwa die Vermutung zu untermauern, dass Zulieferverflechtungen mit dem Flughafenbetrieb dazu neigen, hauptsächlich Niedriglohnbeschäftigung zu schaffen.

Tabelle 66: Korrelation Niedriglohnbeschäftigung mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

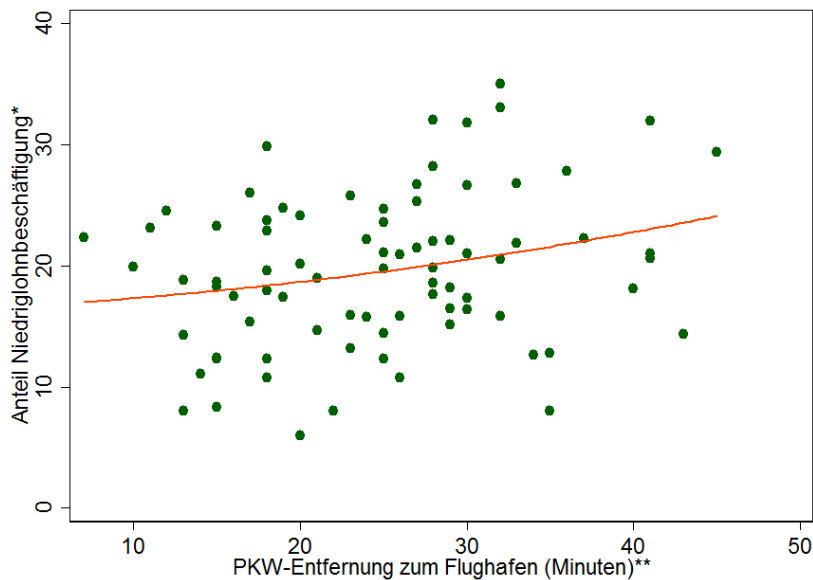
	Anteil Niedriglohnbeschäftigte an SVB (Westdeutschland) gesamt 2015 in %*	
	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹
Fluglärm**		
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	0,11	
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %	0,04	
Beschäftigungseffekte*		
Anteil flughafenstandortverbundener SVB ² an allen SVB ² am Arbeitsort 2016 in %	0,08	
Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und Lagerei) Auspendelnden an allen SVB ² am Wohnort 2016 in %	-0,02	
Wirkungsklasse induziert ³ (Quintile, klassiert) 2017		0,15
Wirkungsklasse katalytisch ⁴ (Quintile, klassiert) 2017		-0,06
Entfernung***		
Fahrzeit mit PKW zum Flughafen 2017 in Minuten	0,25	

Anmerkungen: ¹ Korrelationen nach Pearson werden für metrische und Korrelationen nach Spearman für ordinale Variablen verwendet; ²SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; ³ Direkte ökonomische Wirkungen des Luftverkehrs betreffen die Beschäftigung am Flughafenstandort, indirekte und induzierte unter Berücksichtigung von Vorleistungsbeziehungen und zusätzlicher Wertschöpfung die Arbeitsorte in der Region; ⁴ Durch katalytische Wirkungen werden die Vorteile eines Flughafenstandortes berücksichtigt, da die angebotene nationale und internationale Verkehrsanbindung die Standortbedingungen von Unternehmen oder Betrieben verbessert (vgl. Modulbericht 2).

▲ Quellen: * BA Statistik, Sonderauswertungen; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; *** RMV; Google Maps; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Je weiter man sich mit dem PKW vom Flughafen entfernt, desto höher liegt tendenziell die Rate der Niedriglohnbeziehenden in den Kommunen. Abbildung 5 zeigt zudem, dass mit wachsender PKW-Entfernung vom Flughafen die Niedriglohnbeschäftigung zunehmend und schnell zunimmt.

Abbildung 5: PKW-Entfernung zum Flughafen und Niedriglohnbeschäftigung im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene 2015 (n=112)



▲ Quellen: * BA Statistik, Sonderauswertungen; ** RMV; Google Maps; SOFI/GWS, eigene Berechnungen und Darstellung

7.2.3.3 Erwerbstätige SGB II-Leistungsberechtigte

Etwa 28,5 Prozent der SGB II-Leistungsberechtigten arbeiten und erzielen Erwerbseinkommen ergänzend zum Leistungsbezug. Unter den beobachteten Kommunen liegt das Minimum mit 20,2 Prozent in Glashütten, das Maximum mit 36,4 Prozent in Modautal (vgl. Tabelle 105 im Anhang).¹⁷³ Der Anteil der Erwerbstätigen an den erwerbsfähigen SGB II-Leistungsberechtigten steht (in der bivariaten Betrachtung) in keinem nennenswerten Zusammenhang mit dem Fluglärm. Ebenso wenig Zusammenhang besteht mit dem Anteil derer, die aus Kommunen nach Frankfurt in die Branchen Lagerei und Verkehr auspendeln, ebensolches gilt für die flughafenstandortverbundene Beschäftigung. Hingegen lässt sich ein schwacher negativer Korrelationszusammenhang mit der induzierten Beschäftigungswirkung des Flughafens finden. Demnach sind in den Kommunen, deren Beschäftigung stärker durch den Flughafen induziert wird, die Anteile der SGB II-Leistungsbeziehenden, die ergänzend Erwerbseinkommen erwirtschaften, niedriger. Selbiges gilt für eine größere verkehrsräumliche Nähe zum Flughafen. Ein kausaler Zusammenhang liegt hier jedoch keinesfalls auf der Hand und die Korrelationen sind eher klein.

¹⁷³ Es handelt sich allerdings um kleine Fallzahlen: In Glashütten sind von 76 SGB II-Leistungsberechtigten 15 erwerbstätig, in Modautal 38 von 104.

Tabelle 67: Korrelation Anteil der erwerbstätigen an den erwerbsfähigen SGB II-Leistungsberechtigten mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

	Anteil der erwerbstätigen an den erwerbsfähigen SGB II-Leistungsberechtigten gesamt 2016 in %*	
	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹
Fluglärm**		
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	-0,01	
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %	-0,03	
Beschäftigungseffekte*		
Anteil flughafenstandortverbundener SVB ² an allen SVB ² am Arbeitsort 2016 in %	-0,15	
Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und Lagerei) Auspendelnden an allen SVB ² am Wohnort 2016 in %	-0,04	
Wirkungsklasse induziert ³ (Quintile, klassiert) 2017		-0,20
Wirkungsklasse katalytisch ⁴ (Quintile, klassiert) 2017		-0,03
Entfernung***		
Fahrzeit mit PKW zum Flughafen 2017 in Minuten	-0,21	

Anmerkungen: ¹ Korrelationen nach Pearson werden für metrische und Korrelationen nach Spearman für ordinale Variablen verwendet; ²SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; ³ Direkte ökonomische Wirkungen des Luftverkehrs betreffen die Beschäftigung am Flughafenstandort, indirekte und induzierte unter Berücksichtigung von Vorleistungsbeziehungen und zusätzlicher Wertschöpfung die Arbeitsorte in der Region; ⁴ Durch katalytische Wirkungen werden die Vorteile eines Flughafenstandortes berücksichtigt, da die angebotene nationale und internationale Verkehrsanbindung die Standortbedingungen von Unternehmen oder Betrieben verbessert (vgl. Modulbericht 2).

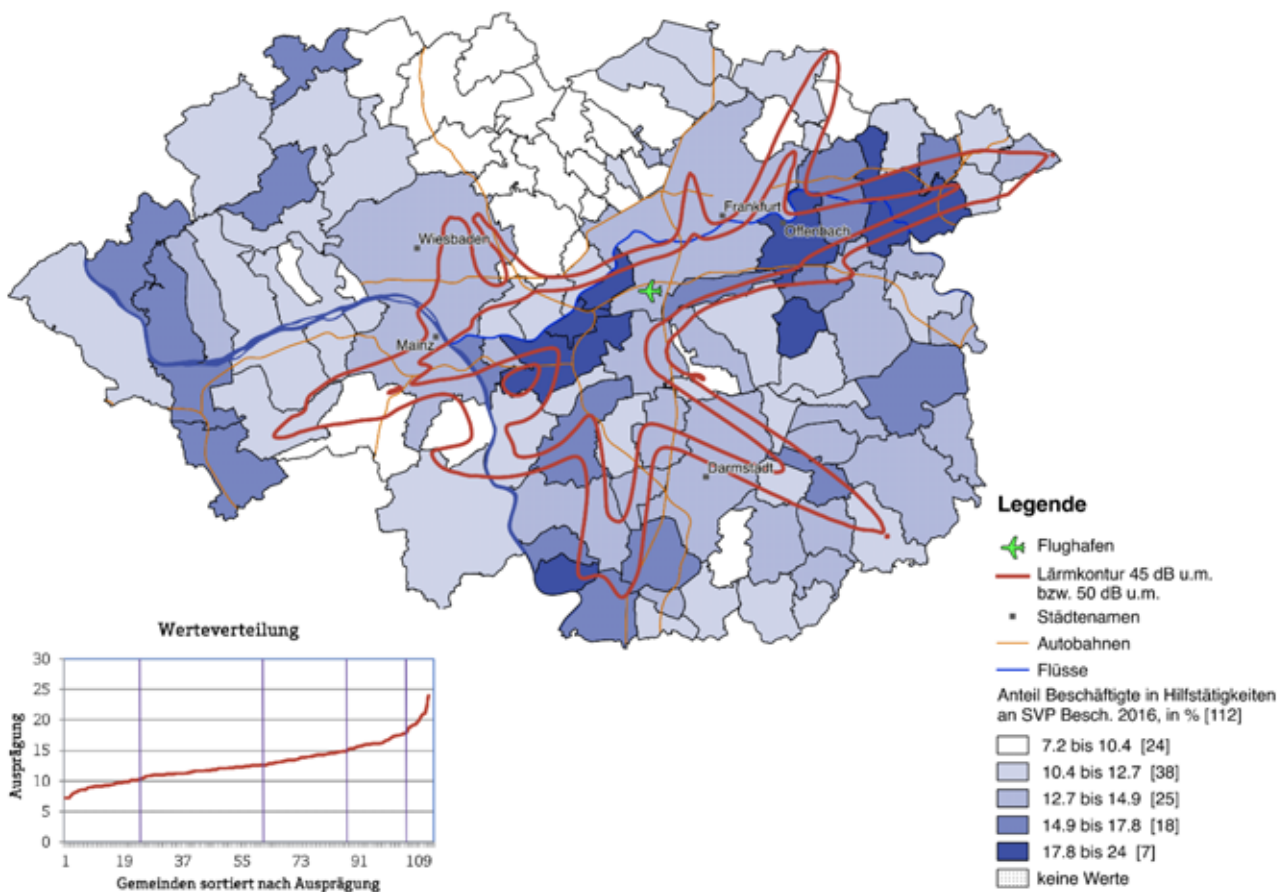
▲ Quellen: * BA Statistik, Sonderauswertungen; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; *** RMV; Google Maps; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

7.2.3.4 Arbeit mit geringen bzw. hohen Anforderungen

Betrachtet man die im Monitoring-Gebiet wohnenden sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nach den Anforderungsniveaus ihrer Tätigkeiten, so ist der Kreis der Personen, die in Helfertätigkeiten arbeiten – die also ohne eine bestimmte formale Qualifikation arbeiten – mit 14,0 Prozent deutlich kleiner als der der Fachkräfte (57,7 Prozent) und der Hochqualifizierten (29,8 Prozent). Am bedeutendsten ist der Anteil der Personen mit Helfertätigkeiten in Offenbach – 24,0 Prozent der dort Wohnenden sozialversicherungspflichtig Beschäftigten führen an ihren Arbeitsplätzen Helfertätigkeiten aus; es folgen Dietzenbach (21,1 Prozent) und Raunheim (20,8 Prozent). Der Anteil der Fachkräfte in den Kommunen liegt zwischen

45,8 und 63,8 Prozent, der der Hochqualifizierten zwischen 17,9 und 43,2 Prozent. Besonders selten werden hochqualifizierte Tätigkeiten von den in Raunheim (17,9 Prozent), Rüdeshheim (19,3 Prozent) und Biebesheim (20,1 Prozent) wohnenden sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ausgeübt, besonders häufig in den Vorder-Taunusgemeinden Bad Soden (43,2 Prozent), Kronberg (41,9 Prozent) und Königstein (41,7 Prozent). Die von den Gebietsmittelwerten abweichenden Gemeindemittelwerte (Tabelle 105 im Anhang) weisen darauf hin, dass der Anteil der anwohnenden Fachkräfte in kleineren Gemeinden größer zu sein scheint, der der Personen mit helfenden und mit hochqualifizierten Tätigkeiten aber niedriger. Letztere beide scheinen sich mehr in den großen Städten zu sammeln, die somit von den Qualifikationen her polarisierter sind als kleinere Kommunen. Die Konzentration von Anwohnern in Helfertätigkeiten in Kommunen verdeutlicht Karte 30.

Karte 30: Anteil Helfertätigkeiten an sozialversicherungspflichtiger Beschäftigung gesamt im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene 2016 in % (n=112)



▲ Quelle: Bundesagentur für Arbeit (BA) Statistik, Sonderauswertungen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen und Darstellung

Tabelle 68 zeigt, dass in Kommunen, in denen der Anteil hoch fluglärmbelastigter Bevölkerung größer ist und mehr Siedlungsfläche beschränkt ist, der Anteil anwohnender sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit Helfertätigkeiten deutlich höher liegt als in Gemeinden mit weniger Lärmbelastung. Hingegen liegt Anteil derer in hochqualifizierten Tätigkeiten deutlich niedriger.

Kommunen mit viel flughafenstandortverbundener sozialversicherungspflichtiger Beschäftigung weisen einen überdurchschnittlichen Anteil an sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit Helfertätigkeiten auf. Der Anteil von hochqualifizierten Tätigkeiten liegt unter dem Durchschnitt. Dies ist plausibel, da es bei diesem Flughafenindikator um eine Branchenähnlichkeit zwischen Flughafenstandort und Kommune geht; in den für den Flughafen bedeutenden Branchen Lagerei und Verkehr etwa arbeiten verhältnismäßig wenige Hochqualifizierte. Dazu passt, dass es tendenziell mehr Anwohner mit Helfertätigkeiten in denjenigen Kommunen gibt, aus denen viele in die Branchen Lagerei und Verkehr nach Frankfurt auspendeln, der Anteil der Hochqualifizierten liegt in diesen Städten und Gemeinden etwas niedriger als in der durchschnittlichen Kommune.

Eine Affinität zwischen Flughafenstandort und Beschäftigung für Helfer und Fachkräfte geht bereits aus Modulbericht 1 (Abschnitt 6.1.1) hervor. Dort wird dargestellt, dass der Anteil der Beschäftigungsverhältnisse am Flughafenstandort, die eine hohe formale Qualifikation voraussetzen, vergleichsweise geringer ist als im Durchschnitt des Monitoring-Gebietes. Der Flughafen erscheint als ein bedeutender Arbeitgeber für Helfertätigkeiten. Eine Auswertung von Stellenanzeigen ergab zudem, dass die auf diesem Wege meistgesuchten Berufe am Flughafenstandort dem Qualifikationssegment Fachkraft zuzuordnen sind: Spediti- ons- und Logistikkaufleute, Servicefachkräfte Luftverkehr, Verkauf, Führung-Überwachung Verkehrsbe- trieb, Tourismuskauflleute (Modulbericht 2: Abschnitt 5.1.1.5, Tabelle 22), sie machen zusammen 32,6 Pro- zent der Stellenanzeigen aus.

Induzierte und katalytische Beschäftigungseffekte verhalten sich in Bezug auf das Anforderungsniveau von Beschäftigung gegenläufig: In den Städten und Gemeinden mit viel flughafeninduzierter Beschäfti- gung wohnen eher Beschäftigte mit Helfer- und Fachkrafttätigkeiten und weniger mit hochqualifizierten Tätigkeiten. Katalytische Effekte des Flughafens auf Kommunen gehen hingegen mit einem unterdurch- schnittlichen Anteil an Helfern und Fachkräften, aber einem überdurchschnittlichen Anteil an Hochquali- fizierten einher. Letzteres ist leicht nachzuvollziehen: Eine international agierende Unternehmensbera- tung, beispielsweise, braucht Mobilität; somit ist der Flughafen für sie ein positiver Standortfaktor. Ihre Ansiedlung oder der Ausbau ihrer Operationen kann teilweise ein katalytischer Effekt des Flughafens sein.¹⁷⁴

Eine größere PKW-Entfernung zum Flughafen bedeutet höhere Anteile an Fachkräften und geringere An- teile an Hochqualifizierten. Für den Anteil von Helfertätigkeiten macht die Entfernung der Kommune vom Flughafen laut dem Korrelationskoeffizienten keinen Unterschied. Eine Drittfaktorkontrolle bringt je- doch zu Tage, dass letzteres aufgrund einer kompensierenden Wirkung weiterer Einflussgrößen der Fall sein kann. Der geringere Grad an Verstädterung und der geringere Anteil an ausländischer Bevölkerung in weiter vom Flughafen entfernten Kommunen senkt dort den Anteil der Anwohnenden mit Helfertätigkei- ten aufgrund der spezifischen, steigernden Wirkung von Verstädterung und Ausländeranteil in Bezug auf Beschäftigung ohne Qualifikation.

¹⁷⁴ Jedoch kein direkter, indirekter oder induzierter Effekt: Die Beschäftigten der Unternehmensberatung arbeiten weder für den Flughafen noch für seine Zulieferer, noch verkaufen sie diesen in der Regel ihre Beratungsdienstleistungen.

Tabelle 68: Regressionskoeffizienten zwischen Helfertätigkeiten und PKW-Entfernung vom Flughafen mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

Abhängige Variable: Anteil Helfertätigkeiten an SVB gesamt 2016 in %*	Bivariat	Kontrolliert für Bevölkerungsdichte	Kontrolliert für Ausländeranteil
Fahrzeit mit PKW zum Flughafen 2017 in Minuten**	0,01	0,08	0,16
Bevölkerungsdichte je ha 2016***		0,19	
Ausländeranteil an der Wohnbevölkerung in % 2016***			0,48
Konstante	12,78	9,43	1,72
n	112	112	112
R ²	0,00	0,07	0,56

Anmerkung: OLS-Regression, von Signifikanzniveauangaben wird hier abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt

▲ Quellen: * BA Statistik, Sonderauswertungen; ** RMV; Google Maps; *** Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Eine ähnliche Analyse für den Anteil an Fachkräften (nicht eigens dargestellt) identifiziert die für diese abhängige Variable besonders große Wirkung des Verstädterungsgrads. Der Zusammenhang zwischen Flughafenentfernung und Fachkräfteanteil der Kommunen halbiert sich, wenn er für die Bevölkerungsdichte der Kommunen kontrolliert wird.¹⁷⁵ Die urbane Lage des Flughafens nahe an Frankfurt spielt also eine wichtige Rolle: weiter entfernt vom Flughafen bedeutet in vielen Fällen auch weniger verstädtert. Tabelle 69 verdeutlicht den Zusammenhang zwischen beruflichen Anforderungsniveaus der Anwohnenden und BBSR-Raumtypen: Sowohl Personen mit Helfertätigkeiten als auch mit hochqualifizierten Tätigkeiten leben tendenziell häufiger in Großstädten und seltener in Landgemeinden, während es sich bei Fachkräften umgekehrt verhält.

Tabelle 69: Städte- und Gemeindetypen und Anteile der Beschäftigten am Wohnort nach Anforderungsniveaus im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene 2016 in % (n=112)

Städte- und Gemeindetyp	Anteil Helfertätigkeiten	Anteil Fachkräfte	Anteil Experten und Spezialisten
Großstadt	16,0	50,4	33,6
Mittelstadt	13,3	56,4	30,3
große Kleinstadt	12,8	57,2	30,0
kleine Kleinstadt	12,2	58,0	29,8
Landgemeinde	12,7	59,9	27,4

▲ Quelle: Bundesagentur für Arbeit (BA) Statistik, Sonderauswertungen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

¹⁷⁵ Eine Kontrolle für den Ausländeranteil der Bevölkerung ändert den Koeffizienten hingegen nicht.

Tabelle 70: Korrelation Anforderungsniveaus von sozialversicherungspflichtiger Beschäftigung mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

	Anteil Helfertätigkeiten an SVB am Wohnort gesamt 2016 in %*		Anteil Fachkräfte an SVB am Wohnort gesamt 2016 in %*		Anteil hochqualifizierte an SVB am Wohnort gesamt 2016 in %*	
	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹
Fluglärm**						
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	0,37		0,12		-0,29	
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %	0,32		0,04		-0,20	
Beschäftigungseffekte*						
Anteil flughafenstandortverbundener SVB ² an allen SVB ² am Arbeitsort 2016 in %	0,28		0,01		-0,16	
Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und Lagerei) Auspendelnden an allen SVB ² am Wohnort 2016 in %	0,19		-0,01		-0,10	
Wirkungsklasse induziert ³ (Quintile, klassiert) 2017		0,19		0,21		-0,25
Wirkungsklasse katalytisch ⁴ (Quintile, klassiert) 2017		-0,12		-0,21		0,20
Entfernung***						
Fahrzeit mit PKW zum Flughafen 2017 in Minuten	0,02		0,35		-0,25	

Anmerkungen: ¹ Korrelationen nach Pearson werden für metrische und Korrelationen nach Spearman für ordinale Variablen verwendet; ² SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; ³ Direkte ökonomische Wirkungen des Luftverkehrs betreffen die Beschäftigung am Flughafenstandort, indirekte und induzierte unter Berücksichtigung von Vorleistungsbeziehungen und zusätzlicher Wertschöpfung die Arbeitsorte in der Region; ⁴ Durch katalytische Wirkungen werden die Vorteile eines Flughafenstandortes berücksichtigt, da die angebotene nationale und internationale Verkehrsanbindung die Standortbedingungen von Unternehmen oder Betrieben verbessert (vgl. Modulbericht 2).

▲ Quellen: * Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik, Sonderauswertungen; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; *** RMV, Google Maps; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

7.2.4 Zusammenfassung und begründete Indikatorempfehlungen im Bereich Beschäftigung

Rund 60 Prozent der Personen im Alter zwischen 18 und 64 Jahren im Monitoring-Gebiet gehen einer sozialversicherungspflichtigen Erwerbsarbeit nach, hinzu kommen 8,7 Prozent ausschließlich geringfügig Beschäftigte, also „Minijobber“. Weitere 6,2 Prozent der Personen im Erwerbsalter sind unterbeschäftigt, also meist arbeitslos (4,7 Prozent), in arbeitsmarktpolitischen Maßnahmen oder kurzzeiterkrankt.¹⁷⁶ Die Arbeitslosenquote reicht je nach Kommune von 1,9 Prozent bis 8,6 Prozent. Unter den Arbeitslosen sind 37,7 Prozent seit über einem Jahr ohne Arbeit, sie gelten damit als langzeitarbeitslos. 28,5 Prozent der SGB II-Leistungsberechtigten im Monitoring-Gebiet arbeiten und erzielen Erwerbseinkommen ergänzend zum Leistungsbezug. Die Erwerbsintegration in Großstädten ist häufig unterdurchschnittlich, dort gibt es hingegen überdurchschnittlich viel Unterbeschäftigung. Jedoch beziehen die Bewohnerinnen und Bewohner der Großstädte durchschnittlich höhere Erwerbseinkommen als Personen im sonstigen Monitoring-Gebiet.

Der Kreis der im Monitoring-Gebiet lebenden Personen, die in Helfertätigkeiten arbeiten, ist mit 14,0 Prozent weitaus kleiner als der der Fachkräfte (57,7 Prozent) und der Hochqualifizierten (29,8 Prozent). Kommunen mit einem hohen Anteil von Anwohnenden mit hochqualifizierten Tätigkeiten (etwa die Vorder-Taunusgemeinden) tendieren dazu, geringere Anteile von ausschließlich geringfügig Beschäftigten, von zu Niedriglöhnen Beschäftigten und insbesondere von Beschäftigten in Helfertätigkeiten (am Wohnort) aufzuweisen. Allerdings leben in Großstädten sowohl überdurchschnittlich viele Hochqualifizierte als auch überdurchschnittlich viele in Helfertätigkeiten. Großstädte sind somit stärker polarisiert als andere Kommunen. Fachkräfte wohnen eher in kleineren Kommunen und auf dem Land.

Kausalbeziehungen zwischen Fluglärm und Beschäftigungsmerkmalen der Anwohnenden eines Gebiets sind hauptsächlich als sozial selektive Zu- und Fortzüge *vermittelt* denkbar (vgl. Wirkungsmodell in Abbildung 1). Allerdings konnte dieses Kapitel nur Korrelationen mit beschäftigungsbezogenen Indikatoren zu einem Zeitpunkt untersuchen, und nicht deren Entwicklung über mehrere Jahre, wie dies in einem längerfristig angelegten Monitoring mittels Zeitreihen möglich wäre. Zudem kann das Datendesideratum bezüglich der hier konzeptionell benötigten sozioökonomischen Selektivität von Zu- und Fortzügen mit amtlichen Wanderungsstatistiken nicht kurzfristig behoben werden (vgl. Abschnitte 7.2.4 und 12.5). Die Kommunen unter der Fluglärmkontur haben tendenziell überdurchschnittliche Anteile an Arbeitslosen bzw. Unterbeschäftigten und mehr Anwohnende verrichten hier Helfertätigkeiten. (Fluglärmbelastung ist somit etwas, das hoch qualifizierte Beschäftigte an ihren Wohnorten tendenziell seltener erleben als andere.) Gleichzeitig liegen die Anteile sozialversicherungspflichtig Beschäftigter an der Bevölkerung im Erwerbsalter dort höher und es gibt weniger ausschließlich geringfügige Beschäftigung. Mit Beschäftigung im Niedriglohnsegment besteht kein auffälliger Zusammenhang. Allein bezogen auf Korrelationen zwischen Fluglärm und Beschäftigungsaspekten ist die Bilanz also durchmischt.

Selbst wenn der Zusammenhang zwischen starkem Fluglärm und einzelnen Signalen sozioökonomischer Anspannung in manchen Gebieten jedoch kein (indirekt vermittelt) kausaler sein sollte, bleibt gleichwohl der eben erwähnte Tatbestand der Doppelbetroffenheit für die Anwohnenden bestehen. Dieser hängt jedoch, auch das ergab die Analyse, vom Gebietszuschnitt des Monitoring-Gebiets ab. Da hohe Fluglärmbelastung und problematische sozioökonomische Merkmale eher in den Ballungsgebieten zusammentreffen, zeigt sich deren Zusammenhang insbesondere dann, wenn man urbane mit weniger urbanen Gebieten vergleicht. Beschränkt man die Analyse auf ein Sample ohne suburbane und ländliche Gebiete, zeigt sich wie bei der Analyse auf Teilgebietsebene zwischen Fluglärmbelastung und z. B. Arbeitslosigkeit eine sehr viel geringere, nur noch moderat positive Korrelation. Der Wahl des Vergleichsraums kommt somit eine hohe Bedeutung zu.

¹⁷⁶ Alle weiteren Personen im Erwerbsalter haben einen Erwerbsstatus inne, der hier nicht beobachtet wird: Inaktivität, oder auch Erwerbstätigkeit als Beamte, Selbstständige, Soldaten oder Grenzpendler.

Mit Blick auf Beschäftigungseffekte des Flughafens ist ein kausaler positiver Zusammenhang mit Beschäftigungs-Indikatoren theoretisch plausibel. Empirisch stehen auf Gemeindeebene Beschäftigungseffekte des Flughafens (Anteil flughafenstandortverbundener sozialversicherungspflichtiger Beschäftigung in der Kommune) zunächst in *negativen* Korrelationszusammenhängen mit dem Anteil der anwohnenden sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit hochqualifizierten Tätigkeiten.¹⁷⁷ Zudem weisen Kommunen, auf die Beschäftigungsimpulse des Flughafens stärker wirken, höhere Unterbeschäftigungsquoten und mehr Personen mit Helfertätigkeiten auf. Erstere kann der Flughafen nicht direkt verursachen; unter Beschäftigten mit Helfertätigkeiten können sich im Prinzip auch am Flughafen Beschäftigte befinden (z. B. Un- und Angelernte im Reinigungsgewerbe), dies jedoch, wie gezeigt wurde (vgl. Modulbericht 2: Abschnitt 5.1.3.3), nicht in großer Menge. Empirische Zusammenhänge mit Niedriglohnbezug ermöglichen hier angesichts von Datenproblemen keine belastbaren Aussagen. Viel spricht dafür, dass es sich um Scheinkorrelationen handelt. Drittfaktorkontrollen legen nahe, dass der Verstädterungsgrad und der Ausländeranteil der Kommunen eine wichtige und aus Sicht der hier zu prüfenden Zusammenhänge verzerrende Rolle spielen; denn diese Faktoren sind selbst sowohl mit Flughafeneinflüssen als auch mit Beschäftigungsindikatoren korreliert. So wird die tatsächliche positive Beschäftigungswirkung des Flughafens durch dessen Lage in einem großstädtischen Ballungsgebiet verschleiert. Auch hier kommt dem Gebietszuschnitt eine hohe Bedeutung zu. Hinweise auf Kausalwirkungen, die wie erwähnt theoretisch durchaus vorstellbar wären, könnte nur eine kleinräumige Analyse geben, die jedoch erfordern würde, dass die Beschäftigungsimpulse des Luftverkehrs am Wohnort kleinräumig modelliert werden können. Nur eine für Teilgebiete repräsentative Bewohnerbefragung könnte das Anforderungsniveau der ausgeübten Tätigkeiten, das (davon gegebenenfalls abweichende) Ausbildungsniveau und eine Anstellung am Flughafen oder in dessen Zuliefererbetrieben direkt erfragen.

Aus der Menge der hier geprüften Indikatoren werden einige zur weiteren Verwendung in Monitorings empfohlen. Zunächst der *Anteil sozialversicherungspflichtig Beschäftigter an der Bevölkerung im Erwerbsalter* (vgl. empfohlener Indikator 5.1 in Übersicht 22). Dieser Indikator ist nicht, wie die anderen, in erster Linie problemorientiert. Er erfasst eine wichtige Zielgröße beschäftigungspolitischer Steuerung und verkörpert einen nach derzeitigem Verständnis zentralen Aspekt sozialer Teilhabe. Ein Bezug zum Flughafen ist aufgrund seiner Rolle als großer Arbeitgeber der Region gegeben, umso mehr als nur ein verschwindend kleiner Anteil der dort geschaffenen Arbeitsplätze geringfügige, nicht sozialversicherungspflichtige Beschäftigung bieten.

Auch der Indikator *Anteil der Unterbeschäftigten an der Bevölkerung im Erwerbsalter* (vgl. empfohlener Indikator 5.2 in Übersicht 22) ist ein zentraler Erkenntnisgegenstand, und er ist einer Betrachtung, die sich allein auf den sozialrechtlichen Zustand der Arbeitslosigkeit bezieht, konzeptionell überlegen. Gleichwohl sollte der *Anteil Arbeitslose an der Bevölkerung im Erwerbsalter* (vgl. empfohlener Indikator 5.3 in Übersicht 22) alternativ berichtet werden, solange keine Informationen zur Maßnahmenteilnahme und zu kurzfristiger Erkrankung vorliegen. Dies ist auf kleinräumiger Ebene der Fall. Es wird somit empfohlen, auf kommunaler Ebene die Unterbeschäftigtenquote und aus Vergleichszwecken auch die Arbeitslosenquote zu berichten, da die Arbeitslosenquote auf Teilgebietsebene bislang der einzige Indikator zur Beschäftigungslücke ist. Von einer getrennten Beobachtung für Männer und Frauen wird hier eher abgeraten: Für das Thema Beschäftigung ist der Geschlechterunterschied zwar an sich sehr relevant, doch die korrelativen Flughafenbezüge haben sich als ähnlich dargestellt. Dies gilt auch für die Desaggregation nach Staatsbürgerschaft. Das Unterthema Beschäftigungslücke wäre somit allein durch den Anteil der Unterbeschäftigten bzw. Arbeitslosen repräsentiert.

Als Indikator zum Themenbereich prekäres Potenzial von Beschäftigung wird für ein zukünftiges Monitoring der *Anteil der Anwohnenden mit Helfertätigkeiten an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten*

¹⁷⁷ Abgesehen von katalytischen Effekten; deren Wirkungsrichtung liegt meist entgegen gesetzt zu den sonstigen Flughafen-Beschäftigungseffekten, allerdings ist die geschätzte Betrag meist auch geringer.

vorgeschlagen (vgl. empfohlener Indikator 5.4 in Übersicht 22). Er vereint – wie aus der Arbeitsmarktforschung bekannt – die Aspekte der niedrigen Entlohnung und niedrigen Beschäftigungssicherheit, sowie eines Mangels an Autonomie, an Entfaltungs- und Entwicklungsmöglichkeiten im Beruf. Bezüglich der Entlohnung bezieht sich die Information auf den einzelnen Beschäftigten, nicht auf seinen Haushalt. Der Indikator steht in einem prüfbareren Zusammenhang mit der Qualität der Beschäftigung am Flughafen selbst und bei seinen Zulieferern. Wie oben erörtert wurde, müsste sich der Einfluss des Flughafens als Arbeitgeber in den Gebieten mit tendenziell geringeren Anteilen von Beschäftigten mit Helfertätigkeiten niederschlagen.

Die genannten Indikatoren sind konzeptionell zu trennen von den im Modulbericht 1 vorgeschlagenen Indikatoren, welche die beobachteten Gebiete als Arbeitsorte in den Blick nehmen. In dem vorliegenden Kapitel ging es, ergänzend zum Modulbericht 1, nicht um die Wirtschaftsstruktur, sondern um die Merkmale der untersuchten Gebiete als sozioökonomisch charakterisierte Lebensräume. Zwar besteht eine Beziehung zwischen Wohn- und Arbeitsortperspektive auf ein und dasselbe Gebiet, sie wird aber durch die Zahl der Aus- und Einpendelnden geschwächt, also durch die große Zahl von Beschäftigten, für die Wohn- und Arbeitsort auseinanderfallen.

Zu der Frage, ob Geringqualifizierte kürzere Pendelwege präferieren als Höherqualifizierte, sind in der Exploration keine Auswertungen gemacht worden. Zwar liegen Informationen zum Ein- und Auspendeln je nach Anforderungsniveau der Tätigkeit vor und wurden genutzt. Es müssten zur Beantwortung aber Informationen über die Entfernung zwischen Wohn- und Arbeitsstätte hinzukommen. Diese Frage könnte in zukünftigen Analysen noch einmal aufgegriffen werden. Einen Hinweis gibt der Befund, dass die nach Frankfurt Pendelnden in den (üblicherweise niedrig qualifizierten) Tätigkeiten der Branche Verkehr und Lagerei vorrangig aus Anrainergemeinden stammen: Der Anteil der Auspendelnden an den sv. Beschäftigten, die in Anrainergemeinden wohnen, liegt bei 11,4 Prozent. In den Kommunen in zweiter Reihe hinter den Anrainerkommunen liegt er nur bei 5,1 Prozent, noch weiter vom Flughafen entfernt liegende Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet verzeichnen nur einen Anteil von 2,5 Prozent Auspendelnde nach Frankfurt in der Branche Verkehr und Lagerei. Ob die Zahl der Anwohner/innen mit höher qualifizierten Tätigkeiten am Frankfurter Flughafen mit zunehmender Entfernung des Wohnorts vom Flughafen ebenso deutlich abnimmt, wäre zu prüfen.

Im Sinne zukünftig neu zu entwickelnder Indikatoren wäre eine Messung des qualifikatorischen Anforderungsniveaus der ausgeübten Erwerbstätigkeit auf kleinräumiger Ebene wünschenswert (vgl. Entwicklungsindikator E 5.1 in Übersicht 23). Denn damit könnte man die Stratifikation innerhalb der im Arbeitsmarkt Inkludierten differenzieren. Im Rahmen einer Primärdatenerhebung sollte direkt nach dem Anforderungsniveau der beruflichen Tätigkeit gefragt und es sollten bei einer entsprechenden Gelegenheit auch verbeamtete und selbständig Erwerbstätige einbezogen werden. In einem Pretest zu so einer Umfrage ließe sich mit kritischem Blick auf die Validität überprüfen, ob man Erwerbstätige danach fragen könnte, ob der Arbeitgeber (oder die eigene Firma im Fall von Selbständigen) direkt mit dem Flughafen oder dessen Zulieferfirmen in Beziehung stehen.

8 Einkommen

Auch wenn sich Wohlfahrt und Teilhabe nicht allein an monetären Größen messen lassen, bleibt das Einkommen eine zentrale Dimension empirischer Verteilungsanalysen (vgl. Becker 2016; Dittmann/Goebel 2018) und damit auch der Beobachtung räumlicher Differenzierung. Dieses Kapitel beschäftigt sich damit, wie sich Städte, Gemeinden und Teilgebiete des engeren Monitoring-Gebiets beim durchschnittlichen Einkommensniveau und der Einkommensverteilung der Bevölkerung unterscheiden. Diese Unterschiede ergeben sich aus der differenzierten Konzentration sozialer Gruppen an den Wohnorten der Region, die in einem künftigen Sozialmonitoring als Segregationsmuster beobachtet werden können. In räumlicher Betrachtung lassen sich Anteile der Armutsbevölkerung, relative Einkommensungleichheiten sowie Wohlstandsniveaus als Gebietsmerkmale analysieren.

Einkommen und die im vorangegangenen Kapitel analysierte Beschäftigung sind die zentralen Dimensionen der sozioökonomischen Siedlungsstruktur von Gebieten. Beide Aspekte stehen in einem offensichtlichen Zusammenhang: Einkommensarmut begründet sich oft durch Arbeitslosigkeit und geht häufig mit Bezug von Grundsicherung einher. Hohe Einkommen speisen sich neben Einkünften aus Kapitalanlagen oder Mieteinnahmen aus hoch dotierter Erwerbstätigkeit. Analysen zu Einkommen fokussieren aber nicht nur die Personen im erwerbsfähigen Alter, sondern schließen in Analysen auf Haushaltsebene zusätzlich Minderjährige und Erwachsene im Rentenalter ein.

In den folgenden Ausführungen wird gefragt, ob die räumlich zu beobachtenden Einkommensungleichheiten einen Zusammenhang mit dem Fluglärm und den Beschäftigungsimpulsen des Flughafens erkennen lassen; im Einzelnen:

- Konzentriert sich in fluglärmbelasteten Gebieten die Armutsbevölkerung? Zeigt sich ein erhöhtes Risiko, dass Betroffenheit durch Armut auch mit Betroffenheit durch Fluglärm verbunden ist und so eine Kumulation von Nachteilen für arme Bevölkerungsgruppen entsteht?
- Sind Gebiete mit einer einkommensstärkeren Bevölkerung weniger von Fluglärm beeinträchtigt als Gebiete mit einer einkommensschwächeren Bevölkerung? Zeigt sich also hinsichtlich der Fluglärm-betroffenheit ein sozialer Gradient, nach dem steigender Wohlstand mit einer Reduktion des Fluglärms einhergeht?
- Treten Beschäftigungseffekte des Flughafens eher in Städten und Gemeinden mit einer einkommensstärkeren bzw. wohlhabenderen Bevölkerung oder in Gebieten mit einer einkommensschwächeren Bevölkerung auf?
- Gibt es Hinweise, dass die Beschäftigungsimpulse des Flughafens zu einer Reduktion der Armutsbevölkerung bzw. zu einer Erhöhung des Anteils der einkommensstärkeren Bevölkerung beitragen?

Diese Fragen basieren auf *Zusammenhangsannahmen zwischen der Sozialstruktur der Flughafen-Anrainer und Flughafeneinflüssen*, die in der Region diskutiert werden (vgl. z.B. Wörner 2010: 117 ff.). Dabei wurde insbesondere die Befürchtung geäußert, dass sich die Sozialstruktur in verlärmten Gebieten negativ verändert (vgl. ebd.: 117). Entscheidend ist hier - parallel zur Beschäftigungsthematik - die Annahme, wie sie auch im konzeptionellen Wirkungsmodell (vgl. oben: Abschnitt 2.2) erläutert wurde, dass es aufgrund des Fluglärms zu sozial selektiven Fort- und ggf. Zuzügen kommt, also einkommensstärkere Haushalte verlärmte Gebiete verlassen und ärmere hinzuziehen. Daher wird von einem Sozialmonitoring die Prüfung eines Zusammenhangs zwischen der Armutsbevölkerung bzw. der einkommensschwächeren Bevölkerung und dem Fluglärm erwartet. Daran schließt sich automatisch die Frage nach der Überprüfung von sozialen Gradienten in Bezug auf relative Einkommensniveaus an. Schon nach der Pilotphase eines Sozialmonitorings in den Jahren 2006 bis 2008 (vgl. Cischinsky/Gräff/Häußermann 2008) wurde angeregt, die wirtschaftliche Situation der Bevölkerung und die Wirtschaftsstruktur der Kommunen zusammen zu betrach-

ten (vgl. Langhagen-Rohrbach 2002). Bislang lagen hierzu keine empirischen Erkenntnisse vor. Nachfolgend wird daher erstmals sowohl der Zusammenhang zwischen dem Fluglärm und der Einkommenssituation als auch der Zusammenhang zwischen Beschäftigungsimpulsen und der Einkommenssituation untersucht. Dies erweitert bisherigen Studien, die bislang nur einige Zusammenhänge zwischen dem Fluglärm und demografischen Aspekten erforscht hatten. Wie in Kapitel 2.3 und ähnlich für das Thema Beschäftigung im vorangegangenen Kapitel bereits argumentiert, könnte ein Effekt von Fluglärmbelastung auf eine Verschlechterung der durchschnittlichen Einkommenssituation in betroffenen Gebieten primär durch sozioökonomisch selektive Wanderung plausibilisiert werden. Die oben gestellten Fragen zu möglichen Beschäftigungseffekten des Flughafens werden ebenfalls nur indirekt beantwortet, da in diesem wie in anderen Kapiteln nur Aggregatdaten genutzt werden, mit deren Hilfe die entsprechende Kausalannahmen nie direkt überprüfen können.

Hinsichtlich der Betroffenheit durch Fluglärm wurde im Mediationsverfahren die Frage aufgeworfen, ob einkommensschwache Haushalte aufgrund einer höheren Immobilität stärker von Fluglärm betroffen seien als einkommensstärkere (vgl. Mediationsgruppe 2000a: 66). Darauf aufbauend wurde die Befürchtung einer „Verslumung“ der Gebiete unter den Flugschneisen geäußert, für die während der Mediation jedoch keine Indizien beobachtet werden konnten (vgl. ebd.: 66). Die Studie von Langhagen-Rohrbach (2002) untersuchte zwar die räumlich beobachtbare Einkommensungleichheit in der Region, stellte methodisch jedoch keine direkte Verbindung mit dem Fluglärm her (vgl. ebd.: 32-36). Sie kam dennoch zu dem Schluss, dass „in den von Fluglärm betroffenen Gemeinden ... die Einkommen ebenso wie in den anderen Kommunen der Region insgesamt sichtbar [ansteigen].“ (ebd.: 67). Ferner schloss sie mit dem Fazit, dass sich „kein unmittelbarer Einfluss des Flughafens Frankfurt auf die soziale und ökonomische Entwicklung von dessen Umlandgemeinden ableiten [lässt].“ (ebd.: 67). D. h. die von Fluglärm betroffenen Städte und Gemeinden wiesen keine einheitliche Entwicklungstendenz auf, die sie von anderen Gemeinden des gleichen Typs unterschieden hätten (vgl. ebd.: 67, 69). Die an diese Forschung anschließende Vorstudie eines Sozialmonitorings bestand aus zwei Teilen: einer indikatorgestützten Deskription sozialstruktureller Merkmale einzelner Kommunen und einer Wanderungsmotivbefragung (vgl. Cischinsky/Gräff/Häußermann 2008). Obschon der erste Teil auch Informationen zur Einkommenssituation – wie z. B. zu Transferempfängern und -empfängerinnen sowie zu Kinderarmut – enthielt, wurden Zusammenhänge mit Flughafeneinflüssen nur ansatzweise überprüft. Der zweite Teil zeigte keine statistisch signifikanten Zusammenhänge zwischen dem Einkommen und selektiven Wanderungen aufgrund des Fluglärms (vgl. Cischinsky/Gräff/Häußermann 2008: 119 ff.).

8.1 Kennzahlen zur Einkommensungleichheit: Messkonzepte

Die Kennzahlen, die nachfolgend hinsichtlich ihrer Eignung für das Sozialmonitoring im Bereich „Einkommen“ erörtert werden, beziehen sich zum einen auf die Beobachtung der Armutsbevölkerung und zum anderen auf die Erfassung relativer Einkommens- bzw. Wohlstandsunterschiede der Bevölkerung (vgl. Übersicht 14).

Die Armutsbevölkerung steht wie ausgeführt im besonderen Fokus der Kommunen, da die Analysen Hinweise auf eine mögliche Kumulation von Nachteilen (Fluglärm) bzw. einen potenziellen Ausgleich von Nachteilen (Beschäftigungseffekte) erkennen lassen. Entsprechende Kennzahlen sind z. B. die Armutsgefährdungsquote, die Mindestsicherungsquote und die SGB II-Quote.

Die alleinige Fokussierung auf die Armutsbevölkerung macht Vergleiche zwischen einkommensschwächeren und einkommensstärkeren Bevölkerungen nur am untersten Rand der Einkommensverteilung möglich. Um einen sozialen Gradienten zu untersuchen, wird daher zusätzlich ein relatives Maß der Einkommensungleichheit benötigt, welches die gesamte Einkommensverteilung im Blick hat. Entsprechende Kennzahlen geben das Einkommen der Bevölkerung in verschiedenen Einkommensklassen an, die eine Rangordnung aufweisen und so unterschiedliche Einkommensniveaus erfassen.

Ergänzend zur relativen Einkommensungleichheit lassen sich auch relative Wohlstandspositionen analysieren. So gilt die Kaufkraft als Kennzahl für den monetären Wohlstand der Bevölkerung einer Region, da sie den Geldbetrag beziffert, der unter Berücksichtigung regionaler Preisniveaus für den Konsum bzw. das Sparen zur Verfügung steht. Der Kaufkraftindex, der die Kaufkraft der Einwohner und Einwohnerinnen zum bundesweiten Durchschnitt ins Verhältnis setzt, ermöglicht so die Analyse relativer Wohlstandsniveaus der Bevölkerung.

Die in der Übersicht 14 dargestellten Kennzahlen werden nachfolgend hinsichtlich ihrer Eignung für das Sozialmonitoring diskutiert.

Übersicht 14: Zu überprüfende Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Einkommen

	Beobachtungszeit- raum	Herkunft der Daten	Raumbezug
Armutsbevölkerung			
Armutsgefährdungsquote in %		Auf Gemeindeebene nicht verfügbar	
Mindestsicherungsquote an Gesamtbevölkerung in %	2011, 2016	Statistische Landesämter	Kommunen
Anteil Personen mit Hilfe zum Lebensunterhalt an Mindestsicherung in %	2011, 2016	Statistische Landesämter	Kommunen
Anteil Grundsicherungsbeziehende im Alter an Mindestsicherung in %	2011, 2016	Statistische Landesämter	Kommunen
Anteil Personen mit Regelleistungen nach AsylbLG an Mindestsicherung in %	2011, 2016	Statistische Landesämter	Kommunen
Anteil SGB II-Regelleistungsberechtigte an Mindestsicherung in %	2011, 2016	Statistische Landesämter, Bundesagentur für Arbeit	Kommunen
SGB II-Quote (0-65-Jährige an der Bevölkerung bis 65 Jahre) in %	2011, 2016	Bundesagentur für Arbeit	Kommunen, Teilgebiete
SGB II-Quote (0-15-Jährige an der Bevölkerung bis 15 Jahre) in %	2011, 2016	Bundesagentur für Arbeit	Kommunen, Teilgebiete
Anteil Grundsicherungsempfänger über 65 Jahre an der Bevölkerung ab 65 Jahre in %	2011, 2016	Statistische Landesämter	Kommunen
Anteil Nichtdeutsche-SGB-II-Regelleistungsberechtigte zwischen 0-65 Jahren an Gesamtbevölkerung in %	2011, 2016	Bundesagentur für Arbeit	Kommunen, Teilgebiete
Relative Einkommensungleichheit			

	Beobachtungszeit- raum	Herkunft der Daten	Raumbezug
Anteil des Einkommens bis 25.000 € (Steuerfälle) an Steuerpflichtigen in %	2013	Statistische Landesämter	Kommunen
Anteil des Einkommens von 25.000-50.000 € (Steuerfälle) an Steuerpflichtigen in %	2013	Statistische Landesämter	Kommunen
Anteil des Einkommens ab 50.000 € (Steuerfälle) an Steuerpflichtigen in %	2013	Statistische Landesämter	Kommunen
Anteil HH mit Haushaltseinkommen bis 25.000 € an allen HH in %	2015	Bertelsmann, Nexiga/ZEFIR	Kommunen
Anteil HH mit Haushaltseinkommen von 25.000-50.000 € an allen HH in %	2015	Bertelsmann, Nexiga/ZEFIR	Kommunen
Anteil HH mit Haushaltseinkommen ab 50.000 € und mehr an allen HH in %	2015	Bertelsmann, Nexiga/ZEFIR	Kommunen
Relative Wohlstandsniveaus			
Kaufkraftindex je Einwohner/in (100 = Bundesdurchschnitt)	2017	Industrie- und Handelskammern RLP, Hessen	Kommunen

Anmerkungen: * RLP = Rheinland-Pfalz; ** AsylbLG = Asylbewerberleistungsgesetz; *** SGB = Sozialgesetzbuch; **** ZEFIR = Zentrum für interdisziplinäre Regionalforschung; HH = Haushalte

▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung

8.1.1 Kennzahlen für Armutsbevölkerung

Zur Messung von Einkommensarmut verwenden die Sozialberichterstattung und Sozialmonitorings zwei Kennzahlen: die Armutsgefährdungsquote und die Mindestsicherungsquote (vgl. Mardorf 2006; Munz-König 2013; zu anderen Armutskonzepten Dittmann/Goebel 2018 und Goebel/Krause 2018). Alternativ zur Mindestsicherungsquote kann auch die SGB II-Quote genutzt werden. Beiden Kennzahlen liegt ein relativer Armutsbegriff zugrunde, wonach geringe materielle Mittel von der Teilhabe an einer Lebensweise ausschließen, die in der jeweiligen Gesellschaft als Minimum annehmbar ist (vgl. Arbeitskreis Armutsforschung 2017). Sie beruhen aber auf unterschiedlichen Messkonzepten, berücksichtigen den Haushaltskontext unterschiedlich und stellen je spezifische Datenanforderungen.

Bei der *Armutsgefährdungsquote* werden per Definition die Haushaltsnettoäquivalenzeinkommen zu einer Armutsgefährdungsgrenze oder auch Armutsgefährdungsschwelle in Bezug gesetzt. Das Haushaltsnettoäquivalenzeinkommen wird üblicherweise durch eine altersabhängige Gewichtung aller Haushaltsmitglieder, entsprechend einer OECD-Skala, gebildet. EU-weit werden 60 Prozent des Medians aller Haushaltsnettoäquivalenzeinkommen als Armutsgefährdungsschwelle definiert. Entscheidend ist, auf Basis welcher Gebietseinheit der Median der Haushaltsnettoäquivalenzeinkommen ermittelt wird. Die Daten für die Armutsgefährdungsquote werden in der Regel durch Haushaltsbefragungen wie das Sozio-oekonomische Panel und den Mikrozensus ermittelt. Auch die größte dieser Stichproben, der Mikrozensus, lässt sich nicht bis zur Gemeindeebene regionalisieren. Infolgedessen wird diese Kennzahl für ein Sozialmonitoring ausgeschlossen und findet nachfolgend keine weitere Berücksichtigung.

Die *Mindestsicherungsquote* erfasst Personen, die eine von vier sozialstaatlichen Grundsicherungsleistungen beziehen. Da diese Leistungen das sozio-kulturelle Existenzminimum sichern sollen, dessen Unterschreitung die soziale Teilhabe und eine menschenwürdige Lebensführung gefährdet, gilt der Leistungsbezug als „bekämpfte Armut“ (vgl. Amt für Statistik Berlin-Brandenburg 2013: 46). Bei der Prüfung der Anspruchsberechtigung werden zusätzlich zum Einkommen auch das Vermögen der Bedarfsgemeinschaft und die regional unterschiedlichen Wohnkosten berücksichtigt (vgl. Munz-König 2013: 124; AK Armutsforschung 2017: 155). Die Höhe der Mindestsicherungsquote ist von den gesetzlich festgelegten Anspruchsvoraussetzungen sowie den angenommenen sozio-kulturellen Mindestbedarfen abhängig. Auch zu bedenken ist, dass nur Personen berücksichtigt werden, die ihre Leistungsansprüche geltend machen. Da die Nichtinanspruchnahme häufiger bei Personen mit niedrigen Leistungsansprüchen vorkommt, ist davon auszugehen, dass Leistungsberechtigte „mit einem anrechenbaren Zuverdienst in der Mindestsicherungsstatistik untererfasst“ (Munz-König 2013: 124) sind.

Da die Mindestsicherungsquote auf einer Vollerhebung von Leistungsfällen in den Verwaltungsdaten der Leistungsträger beruht, bietet sie sich vor allem für die kommunale Sozialberichterstattung und für kleinräumige Analysen an. Sie hat auch für politische Entscheidungen der Kommunen eine wichtige Indikatorfunktion. „Anhand der Mindestsicherungsquote können auf Ebene der Stadtteile/Quartiere Aussagen zur räumlichen Konzentration von Leistungsempfänger/-innen gemacht werden. Die Beobachtung der sozialen Segregation und der Entwicklung des Armutspotenzials in den verschiedenen Quartieren ist zentraler Bestandteil der kommunalen Sozialberichterstattung und für eine ausgleichende Sozialplanung der Kommunen von großer Bedeutung.“ (Munz-König 2013: 124).

Die amtliche Sozialberichterstattung der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder bezieht die folgenden vier Transferleistungen in die Berechnung der Mindestsicherungsquote¹⁷⁸ ein:

- Gesamtregelleistung (ALG II/Sozialgeld) nach dem Zweiten Buch Sozialgesetzbuch (SGB II „Grundsicherung für Arbeitsuchende“),
- Hilfe zum Lebensunterhalt außerhalb von Einrichtungen nach dem Zwölften Buch Sozialgesetzbuch (SGB XII „Sozialhilfe“),
- Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung nach dem Zwölften Buch Sozialgesetzbuch (SGB XII „Sozialhilfe“),
- Regelleistungen nach dem Asylbewerberleistungsgesetz (AsylbLG).

Die Mindestsicherungsquote weist den Anteil der Gesamtbevölkerung aus, der Mindestsicherungsleistungen bezieht, und wird wie folgt berechnet:

$$\text{Mindestsicherungsquote} = \frac{\text{Empfänger von Mindestsicherungsleistungen}}{\text{Gesamtbevölkerung}} * 100$$

Die amtliche Sozialberichterstattung¹⁷⁹ und die Regionalstatistik der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder (Regio-Stat; vgl. StÄBL 2018) weisen die Personen mit sozialen Mindestsicherungsleistungen regionalisiert nur bis zur Kreisebene nach. Um Mindestsicherungsquoten auf Gemeindeebene zu berechnen, sind daher Sonderauswertungen der einzelnen Sozialleistungssysteme der Mindestsicherung erforderlich, die für das SGB II über die Statistik der Bundesagentur für Arbeit¹⁸⁰ und für die anderen Leistungssysteme über die Statistischen Landesämter bezogen werden können. Die Mindestsicherungsquote sowie ihre einzelnen Bestandteile wurden für die Exploration auf diesem Weg gebildet. Für die Bereitstellung der

¹⁷⁸ Vgl. die Erläuterungen auf der Website: <http://www.amtliche-sozialberichterstattung.de/mindestsicherung.html>. Stand: 12.01.2019. Die zuvor als Leistungsbestandteil der Mindestsicherung ausgewiesene Kriegsopferfürsorge zählt seit 2016 rückwirkend ab 2006 nicht mehr zu den sozialen Mindestsicherungsleistungen (StÄBL 2018: 85).

¹⁷⁹ URL: <http://www.amtliche-sozialberichterstattung.de/mindestsicherung.html>. Stand: 12.01.2019.

¹⁸⁰ Grundsätzlich stehen pseudonymisierte Einzeldaten der SGB-II-Leistungsberechtigten auch bei den Statistischen Landesämtern zur Verfügung, sie werden jedoch nicht als Standardprodukt aufbereitet.

Daten fallen begrenzte Kosten an. Die Quoten sind dauerhaft jährlich verfügbar und eignen sich somit gut für eine Langzeitbeobachtung, wenn auch nur auf Gemeindeebene verfügbar (s. deshalb die SGB-II Quote unten). Aufgrund dieser Auswahlentscheidungen wird die Mindestsicherungsquote als Indikator für ein zukünftiges Sozialmonitoring in Betracht gezogen und einer späteren empirischen Prüfung unterzogen.

Auch die *einzelnen Bestandteile der Mindestsicherungsquote* stehen für empirische Analysen zur Verfügung. Für sie gelten die zuvor ausgeführten Überlegungen in äquivalenter Weise. Da sie sich jedoch auf spezielle Bevölkerungsgruppen wie z. B. die Grundsicherungsbeziehenden im Alter beziehen, werden die Leistungen nach dem SGB XII zunächst nicht ins Standardrepertoire der Einkommensindikatoren aufgenommen. Sollte bei den Kommunen oder beim Auftraggeber jedoch ein Interesse an der standardmäßigen Erfassung und Berichterstattung der Quoten für diese Leistungen bestehen, so wäre dies ohne großen Aufwand umzusetzen. Diese detaillierteren Kennzahlen werden nachfolgend nicht weiter für die Prüfung von Zusammenhangsannahmen verwendet, da sie nicht wie die Mindestsicherungsquote von generellem Interesse sind. Bei Interesse ist die univariate Statistik dieser Kennzahlen jedoch im Anhang in Tabelle 105 einzusehen.

SGB II-Leistungen sind die mit Abstand wichtigsten Mindestsicherungsleistungen und die SGB II-Quote kann als Alternative zur Mindestsicherungsquote angesehen werden. Für Analysen auf der Gemeindeebene wird die Mindestsicherungsquote als allgemeinere Kennzahl zur Erfassung bekämpfter Armut empfohlen. Daten zu den Mindestsicherungsleistungen nach SGB XII und AsylbLG stellen die Statistischen Ämter jedoch nur bis zur Gemeindeebene bereit; kleinräumige Daten müssten daher von den Landkreisen und kreisfreien Städten aufwändig aufbereitet werden. Da die SGB II-Leistungsdaten für Teilgebiete unterhalb der Gemeindeebene von den Kommunen selbst über Datenübermittlungsverträge mit der BA-Statistik bezogen werden können, wird die SGB II-Quote nachfolgend als zusätzlicher Indikator geprüft, der eine gute Lösung für kleinräumigere Beobachtungen sein könnte. Sie lässt sich, wie in Übersicht 8 dargestellt, noch weiter für bestimmte Alters- oder Bevölkerungsgruppen (z. B. Kinder, Nichtdeutsche) differenzieren und wie folgt messen:

$$\text{SGB II – Quote} = \frac{\text{Regelleistungsberechtigte [nach Leistungsstatus; Personen/Altersgruppe]}}{\text{Bevölkerung unter 65 Jahren [Personen/Altersgruppe]}} * 100$$

Im Interesse der Vergleichbarkeit mit der amtlichen Statistik und mit der Mehrzahl der Merkmale in der Innerstädtischen Raumbewertung (IRB) der Großstädte werden die SGB II-Quoten auf Gemeindeebene für die Regelleistungsberechtigten¹⁸¹ berechnet. Die entsprechenden Daten sind über Sonderauswertungen bei der Statistik der Bundesagentur für Arbeit zu beziehen. Für die Quoten auf Gemeindeebene, die jährlich verfügbar sind, ist der Aufwand zur Beschaffung der Daten gering und die anfallenden Kosten sind begrenzt. Anders verhält es sich jedoch für die Daten auf der kleinräumigen Ebene von Teilgebieten, die auch vierteljährlich ausgewiesen werden können. Hier ist der Aufwand zur Datenbeschaffung generell sehr hoch, da sowohl die Daten des Leistungsbezugs als auch geeignete Bevölkerungsdaten nicht zentral, sondern nur durch die Kommunen bereitgestellt werden können. Im Rahmen der Exploration war es noch nicht möglich, SGB II-Quoten für die Teilgebiete der kreisangehörigen Kommunen darzustellen. Hilfsweise wurden die Gemeindequoten verwendet. Für die fünf Großstädte konnten kleinräumige Daten aus der IRB genutzt werden. Neben der Mindestsicherungsquote eignet sich auch die SGB II-Quote für Vergleiche mit anderen Sozialberichten sowie eine Langzeitbeobachtung. Aufgrund der Verfügbarkeit der Daten auf kleinräumiger Ebene kann sie bei kleinräumigen Analysen als Alternative zur Mindestsicherungsquote

¹⁸¹ Personen, die zur Bedarfsgemeinschaft zählen, ohne selbst leistungsberechtigt zu sein, werden nicht berücksichtigt. Regelleistungsberechtigte (RLB) haben Anspruch auf Arbeitslosengeld II und Sozialgeld, hierzu gehören Regelbedarfe, Mehrbedarfe und Kosten der Unterkunft. Als sonstige Leistungsberechtigte (SLB) zählen Personen, deren individueller Anspruch sich auf einmalige Leistungen oder Leistungen in besonderen Lebenssituationen beschränkt.

fungieren. Weitere Ausdifferenzierungen der Quote, die in der Übersicht 8 sowie der Tabelle zur univariaten Statistik (vgl. Tabelle 105 im Anhang) ausgewiesen sind, stehen – wie auch bei der Mindestsicherungsquote – für Detailanalysen zur Verfügung, werden aber nachfolgend zunächst nicht weiter empirisch überprüft.

8.1.2 Kennzahlen für relative Wohlstandsniveaus

Kaufkraftkennzahlen können herangezogen werden, um die Unterschiede in den durchschnittlichen Einkommensniveaus von Kommunen und Teilgebieten in Relation zueinander oder in Bezug auf einen regionalen oder bundesweiten Durchschnitt darzustellen. Solche Kennzahlen werden nur von kommerziellen Geomarketing-Firmen angeboten, beispielsweise von der Nexiga GmbH, der GfK GeoMarketing GmbH, der Michael Bauer Research GmbH sowie von microm.

Die Datenanbieter versuchen, unter Rückgriff auf die Lohn- und Einkommensteuerstatistik sowie andere amtliche und sonstige statistische Daten das verfügbare Einkommen der privaten Haushalte bzw. deren Haushaltsnettoeinkommen als Aggregatgröße möglichst kleinräumig nachzubilden (vgl. Nexiga GmbH 2018: 37 f.; GfK 2018: 4). Die Kaufkraft am Wohnort schließt folgende Einkommen ein: Einkommen aus unselbstständiger und selbstständiger Arbeit, aus Land- und Forstwirtschaft, aus Vermietung und Verpachtung, aus Vermögen und aus Transferleistungen. Gesetzliche Sozialbeiträge und bezahlte Steuern werden hiervon abgezogen. Zudem rechnet die GfK Einkommen von Höchstverdienern heraus (vgl. GfK 2018: 4). Regelmäßige Zahlungen, wie z. B. Wohnkosten, sind in den allgemeinen Kaufkraftkennzahlen enthalten, aber spezifischere Kennziffern berücksichtigen z. B. nur einzelhandelsrelevante Einkommensbestandteile (vgl. microm 2018).

Die Geomarketing-Firmen Nexiga, microm und GfK bieten Kaufkraftdaten für verschiedene amtliche und postalische Gebietsebenen, auch unterhalb der Gemeindeebene oder dem Postleitzahlbezirk, an. Die Daten können über Straßenabschnitte für andere Gebietszuschnitte aggregiert werden. Für die kleinräumige Analyse sozialer Segregation im Sozialbericht 2016 des Landes Nordrhein-Westfalen hat das Zentrum für interdisziplinäre Regionalforschung der Ruhr-Universität Bochum (ZEFIR) beispielsweise Daten der Firma microm auf der Ebene von PLZ-8-Gebieten (mit einer mittleren Bevölkerung von 570) mit georeferenzierten Einzeldaten des SGB II-Bezugs zusammengeführt (vgl. MAIS 2016: 415). Die Kaufkraft wird für die gewählten Gebietseinheiten unter anderem absolut (in Mio. Euro) und in Euro je Einwohner/-in und Haushalt angeboten. Die Kaufkraft pro Kopf und pro Haushalt wird auch auf den Bundesdurchschnitt indiziert.

Für diesen Bericht wurden die von den Industrie- und Handelskammern der Region online ausgewiesenen Indexwerte pro Kopf 2017 genutzt. Der Index drückt aus, ob die jeweilige Kommune mit der durchschnittlichen Kaufkraft über oder unter dem Bundesdurchschnitt liegt.

Eine Analyse von Kaufkraft oder Haushaltseinkommensdaten von kommerziellen Datenanbietern für die kleinräumigere Ebene der Teilgebiete konnte im Rahmen der Erstellung dieses Berichts nicht mehr durchgeführt werden. Bei der Entscheidung, ob solche Daten Teil eines zukünftigen Sozialmonitorings sein sollten, gilt es Vor- und Nachteile gegeneinander abzuwägen: Die kommerziellen Kaufkraftdaten sind für den Vergleich relativer Wohlstandsniveaus von Städten, Gemeinden und Teilgebieten aussagekräftig. Sie sind mit begrenztem finanziellen Aufwand jährlich verfügbar und georeferenziert, sodass sie sich in einem künftigen Sozialmonitoring flexibel für die verwendeten innerstädtischen Gebietsabgrenzungen regionalisieren lassen. Diesen Vorteilen steht gegenüber, dass die privatwirtschaftlichen Anbieter Datengrundlagen und Berechnungsverfahren nicht im Detail offenlegen¹⁸². Da die Kennzahlen auf statistischen Modellen und Projektionen beruhen, eignen sie sich zudem nur „in erster Linie zu regionalen Vergleichen“ (GfK

¹⁸² Aus öffentlich verfügbaren Informationen lässt sich nicht die genaue Vorgehensweise dieser kommerziellen Anbieter bezogen auf die benutzten Datenquellen und die genaue Berechnung der Kaufkraftindizes nachvollziehen. D. h. das methodische Gütekriterium der intersubjektiven Überprüfbarkeit dieser Forschungsschritte wird hier nicht eingehalten.

2018: 4) und nicht zu Zeitreihenvergleichen, die wiederum ein wichtiger Bestandteil längerfristig angelegter Sozialberichterstattung sind. Deshalb werden diese Daten kommerzieller Anbieter zwar im Rahmen der Exploration in die empirische Überprüfung einbezogen, aber nicht für ein flughafenbezogenes Sozialmonitoring empfohlen.

8.1.3 Kennzahlen für relative Einkommensungleichheit

Wie ungleich sich die Einkommen in Städten, Gemeinden und Teilgebieten insgesamt verteilen, könnten Individualdaten zu Haushaltseinkommen zeigen, die aber nur für große Großstädte ausnahmsweise verfügbar sind. Idealerweise sollte relative Einkommensungleichheit – wie bei der mittels Surveydaten generierten OECD-Skala üblich – durch ein bedarfsgewichtetes Haushalts-Nettoäquivalenzeinkommen gemessen werden, das alle Einkommensarten aller Haushaltsmitglieder erfasst und altersdifferenzierend mit der Anzahl der Personen im Haushalt gewichtet. Solche Daten stehen dem anvisierten Sozialmonitoring nicht zu Verfügung. Möglichkeiten, Gebiete untereinander hinsichtlich der Ungleichheit der Einkommensverteilung zu analysieren, bieten zum einen die Daten der Lohn- und Einkommensteuerstatistik und zum anderen kommerzielle Kaufkraftdaten für Haushalte nach Einkommensklassen.

Die Lohn- und Einkommensteuerstatistik weist für die Steuerpflichtigen den Gesamtbetrag der steuerlich maßgeblichen Einkünfte aus. Er ergibt sich als Saldo der positiven und negativen Einkünfte aus den gesetzlich vorgegebenen Einkunftsarten unter Berücksichtigung bestimmter Hinzurechnungs- und Abzugsposten (vgl. StÄBL 2018: 152; HSL 2017: 4). Zu den Steuerpflichtigen zählen sowohl unbeschränkt Einkommensteuerpflichtige als auch Lohnsteuerpflichtige. Die Städte und Gemeinden können so nach dem durchschnittlichen Gesamtbetrag der Einkünfte je Steuerpflichtigem verglichen werden. Kommunen unterscheiden sich aber auch nach der Verteilung der steuerlichen Einkünfte. Hierfür stellen die Statistischen Landesämter für insgesamt 12 Größenklassen des Gesamtbetrags der steuerpflichtigen Einkünfte den Besitz mit Steuerpflichtigen dar. Diese Daten sind auf Gemeindeebene verfügbar. Zur untersten Klasse mit 0 Euro Einkünften zählen insbesondere Steuerpflichtige mit geringen Bruttolohneinkommen, bei denen nach den Abzügen kein zu versteuernder Anteil verbleibt. Fälle mit im Saldo negativen Einkünften werden nur nachrichtlich ausgewiesen. Die beiden obersten Einkommensklassen bilden Einkünfte von 125.000 Euro und mehr bzw. von 500.000 Euro und mehr ab. Die Berechnung der Anteilswerte für die Steuerpflichtigen nach Einkommensklassen kann die Beobachtung der Armutsbevölkerung sinnvoll ergänzen, da sie die gesamte Einkommensverteilung in den Blick nimmt. Die Einkommensklassen auf der Basis der Steuerstatistik lassen sich wie folgt berechnen:

$$\text{Anteil Steuerfälle in Klasse } X = \left(\frac{\text{Anzahl Steuerfälle in Klasse } X}{\text{Anzahl Steuerfälle in allen Klassen}} \right) * 100$$

Da es sich bei der Lohn- und Einkommensteuerstatistik um eine Vollerhebung handelt, lassen sich Verteilungsmaße auch für kleinere Gemeinden bilden. In anderen Bundesländern können die Steuerdaten im Rahmen von Sonderauswertungen auch kleinräumiger ausgewertet werden. Diesen zusätzlichen Vorteil bieten die Steuerstatistiken in Hessen und Rheinland-Pfalz nicht, da der Gemeindeschlüssel, mit dem die Steuerverwaltung die Daten übermittelt, keine Stellen für innerstädtische Teilgebiete enthält. Bei der Interpretation ist einschränkend zu berücksichtigen, dass es sich bei den Steuerfällen um Alleinstehende, getrennt veranlagte Ehegatten oder zusammen veranlagte Ehepaare handeln kann, und nicht bekannt ist, auf wie viele Haushaltsmitglieder sich das steuerliche Einkommen verteilt. Doch sowohl die Niveaus der durchschnittlichen Einkünfte je Steuerpflichtigem als auch deren Verteilung nach Größenklassen lassen auf unterschiedliche räumliche Konzentrationen von Haushalten mit hohen und niedrigen Einkommen, also auf räumliche Einkommensungleichheit schließen. Für die Verwendung dieser Kennzahl spricht, dass sie zumindest auf Gemeindeebene gut verfügbar ist (für die Teilgebietsebene aber absehbar nicht). Der Gesamtbetrag der Einkünfte je Steuerpflichtigem wird in der Regionaldatenbank der Statistischen Ämter

bundesweit und jährlich berichtet. Die Differenzierung der Einkünfte nach Größenklassen veröffentlicht das Hessische Statistische Landesamt in dreijährigen Abständen; für Rheinland-Pfalz kann sie als Sonderauswertung bezogen werden.

Die Geomarketing-Firmen, die Kaufkraftdaten anbieten (vgl. oben: Kapitel 3), geben diese auch in Euro pro Haushalt an. Die Nexiga GmbH gruppiert Haushalte nach der gemeinsamen Kaufkraft ihrer Mitglieder zu sechs Nettoeinkommensklassen. Auf dieser Datengrundlage weist das Datenportal Wegweiser Kommune¹⁸³ der Bertelsmann-Stiftung in Zusammenarbeit mit dem Zentrum für interdisziplinäre Regionalforschung der Ruhr-Universität Bochum folgende Einkommensklassen aus: Anteilswerte niedriger, mittlerer und hoher Einkommen in Prozent für Landkreise, Städte und Gemeinden ab 5.000 Einwohnerinnen und Einwohnern. Als niedrig gelten Haushaltsnettoeinkommen bis unter 25.000 Euro im Jahr. Die mittlere Einkommensklasse reicht von 25.000 bis 50.000 Euro Jahresnettoeinkommen, hohe Einkommen beginnen bei 50.000 Euro. Daten für die sechs Gemeinden mit einer Bevölkerungsgröße unter 5.000 wurden anhand der Verteilung für den jeweiligen Städte- und Gemeindetyp imputiert. Städte und Gemeinden unterscheiden sich danach, zu welchen Anteilen sich die Haushalte auf diese Klassen verteilen:

$$\text{Anteil der Haushalte in den Einkommensklassen} = \frac{\text{Haushalte mit Nettoeinkommen (klassiert)}}{\text{Anzahl Haushalte}} \times 100$$

Die Daten sind über das Datenportal der Bertelsmann Stiftung derzeit online für die Jahre 2006 bis 2016 verfügbar. Dass die Einkommensklassen nicht nach Haushaltsgröße differenziert ausgewiesen werden (vgl. Bertelsmann Stiftung 2018: 72 f.), schränkt die Aussagekraft als Verteilungskennzahl ebenso ein, wie dies bei den Steuerfällen der Finanzverwaltung der Fall ist. Das Analysepotenzial auch dieser Daten liegt im Vergleich der Anteilswerte. Um zu überprüfen, ob die Daten der kommunalen Steuerstatistik ähnlich und vergleichbar gut wie die Haushaltseinkommensdaten der Bertelsmann Stiftung die regionalen Verteilungsmuster und den Zusammenhang mit flughafenbezogenen Kommunendaten abbilden, wurden die zwölf Größenklassen der Steuerstatistik zu den drei Kategorien unter 25.000 Euro, bis unter 50.000 Euro und ab 50.000 Euro pro Jahr und Haushalt zusammengefasst. Für ein zukünftiges Sozialmonitoring ließen sich diese Steuerdaten selbstverständlich auch anders zusammenfassen.¹⁸⁴

8.1.4 Zusammenfassende Beurteilung der Indikatorqualität

Die Diskussion von Einkommenskennzahlen aus den vorherigen Unterkapiteln ist in der Übersicht 15 zusammengefasst. Hinsichtlich einer Beobachtung der *Armutsbevölkerung* kommt die Prüfung zu dem Ergebnis, dass sich die Mindestsicherungsquote gut als Indikator eignet. Zum einen ist sie ein bewährter Indikator zur Messung der Armutsbevölkerung, der auch in anderen Sozialmonitorings und Sozialberichten verwendet wird und daher zu Vergleichszwecken genutzt werden kann. Zum anderen sind die Daten jährlich verfügbar, und die Datenbeschaffung ist nur mit minimalem Aufwand (Sonderauswertung der Statistischen Landesämter) und geringen Kosten verbunden, weswegen eine Langzeitbeobachtung sehr gut möglich ist. Der Nachteil dieser Kennzahl besteht darin, dass sie nur auf der Ebene von Gemeinden verfügbar ist und sich somit nicht für Analysen auf der Ebene von Teilgebieten eignet. Daher wird zusätzlich empfohlen, die SGBII-Quote zu verwenden, um kleinräumige Analysen durchzuführen. Diese Kennzahl ist aus kon-

¹⁸³ URL: <http://www.wegweiser-kommune.de>. Stand: 28.11.2018.

¹⁸⁴ Hier würde sich zum Beispiel als Obergrenze für die unterste Einkommensgrenze die Summe von 19.000 Euro anbieten, da der nicht zu versteuernde Grundfreibetrag für Ehepaare 2019 18.336 Euro beträgt. Ebenso ist an eine noch höhere oberste Einkommensklasse als jene ab 50.000 Euro zu denken, z. B. ein zu versteuerndes Einkommen von mehr als 110.000 Euro in Bezugnahme auf den Höchststeuersatz von 42 Prozent ab einem Bruttoeinkommen von 111.922 Euro für Ehepaare in 2019. An den Zusammenhängen mit flughafenbezogenen Merkmalen würde eine solch andere Einteilung aber wenig verändern. Die hier präsentierte Variable mit zu versteuernden Einkommen ab 50.000 Euro korreliert ebenso stark negativ mit z. B. dem Anteil der fluglärmbeeinträchtigten Bevölkerung wie die Variable mit zu versteuernden Einkommen ab 125.000 Euro.

zeptioneller Sicht als Alternative zu verstehen. Der zusätzliche Vorteil der SGB II-Quote ist in der räumlichen Tiefe zu sehen. Auch auf der Gemeindeebene könnte sie die Mindestsicherungsquote ersetzen. Da diese jedoch umfänglicher ist und einen größeren Teil der Armutsbevölkerung umfasst, werden nachfolgend beide Kennzahlen empirisch geprüft. Zusätzliche Kennzahlen, welche die Mindestsicherungsquote bzw. die SGB II-Quote weiter ausdifferenzieren, könnten ein deskriptives Sozialmonitoring ergänzen. Sie werden nachstehend jedoch nicht weiter analysiert, da es sich hierbei um spezielle Teilpopulationen der Armutsbevölkerung handelt. Die empirische Analyse stützt sich folglich auf die Mindestsicherungs- sowie die SGB II-Quote. Dabei wird auch ermittelt, inwiefern die Analysen beider Kennzahlen zu ähnlichen Ergebnissen führen, sodass sie auch aus empirischer Sicht als Alternativen zu verstehen sind.

Die Beobachtung *relativer Einkommensunterschiede* ist mit zwei verschiedenen Arten von Kennzahlen, die unterschiedliche Einkommensniveaus messen, auf der Gemeindeebene möglich. Eine Ergänzung des Sozialmonitorings um Kennzahlen, die die gesamte Einkommensverteilung in den Blick nehmen und sich nicht nur zur Analyse des Armutsbereichs bewährt haben, ist ratsam. Denn so lassen sich soziale Gradienten besser beobachten. Ferner sind hierdurch auch Aussagen zu Gebieten mit einer wohlhabenderen Bevölkerung möglich, die bei den Armutskennzahlen, die auf der Gemeindeebene verfügbar sind, nicht überprüfbar wären, da sie im oberen Einkommensbereich keine weiteren Differenzierungen vornehmen. Die vorgeschlagenen Kennzahlen sind aus konzeptioneller Sicht als Alternativen zu verstehen. Für die Verwendung der Daten von Geomarketing-Firmen spricht, dass sie bislang – wenn auch vereinzelt – in Sozialberichten Verwendung gefunden haben, während die Kennzahlen auf der Basis der Steuerstatistik neu sind. Ferner sind die Daten von Geomarketing-Firmen prinzipiell auch auf einer kleinräumigeren Ebene verfügbar, sofern sie – was bislang noch nicht erfolgt ist – gekauft werden. Zudem können sie für kürzere Perioden bezogen werden, da sie jährlich und nicht alle drei Jahre ausgewiesen werden. Das größte Manko besteht allerdings darin, dass ihre Operationalisierung und Berechnung nicht vollends überprüfbar ist, da sie zu kommerziellen Zwecken erstellt und daher nicht vollständig offengelegt werden. Des Weiteren ist von einer höheren Zuverlässigkeit der Steuerdaten der amtlichen Statistik auszugehen, da die Datenquellen der anderen Daten nur begrenzt überprüfbar sind. Überdies sind die finanziellen Kosten zur Datenbeschaffung bei den kommerziellen Anbietern höher. Dass eine Dauerbeobachtung nicht von der Bereitstellung von Kennzahlen auf dem Datenportal der Bertelsmann-Stiftung abhängig sein sollte, spricht gegen die Verwendung der Kennzahlen kommerzieller Anbieter. Die nachfolgende empirische Analyse dient dazu, auch empirisch zu überprüfen, inwiefern sich eine zusätzliche Analyse relativer Einkommensunterschiede im Vergleich zur Analyse von Armut lohnt. Eine ergänzende Berücksichtigung von Einkommensklassen wäre dann empfehlenswert, wenn sich hierdurch zusätzliche inhaltliche Aussagen ableiten ließen.

Die Beobachtung *relativer Wohlstandsniveaus* kann die zuvor beschriebene graduelle Einkommensanalyse ergänzen, erscheint aus konzeptioneller Sicht jedoch nicht zwingend geboten. Die Vor- und Nachteile dieser Kennzahl entsprechen den zuvor ausgeführten Erläuterungen zu den Daten der kommerziellen Anbieter. Die Kennzahlen wären auch im gleichen Datenpaket erhältlich, so dass hierdurch kein zusätzlicher Aufwand entstehen würde. Weitere Gründe, die für die Verwendung des Kaufkraftindexes sprechen, sind die leichte bundesweite Vergleichbarkeit, das metrische Skalenniveau der Kennzahl sowie die Bekanntheit des Indikators auf der kommunalen Ebene. Die empirische Analyse hat folglich auch das Ziel zu ermitteln, inwiefern diese Kennzahl zu vergleichbaren Ergebnissen führt wie die Analysen mit Hilfe von Einkommensklassen. Ferner werden die Korrelationen zwischen den alternativen Kennzahlen untersucht.

Übersicht 15: Übersicht zur kriteriengeleiteten Auswahl von Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Einkommen

	Aussagekraft	Datenverfügbarkeit	Aufwand	Kosten*	Eignung Langzeitbeobachtung	Regionale Tiefe	Vergleichbarkeit	Vorläufige konzeptionelle Bewertung
Armutsbevölkerung								
Armutsgefährdungsquote in %	Unter 60 % des Medians aller Haushaltsnettoäquivalenzeinkommen	Nicht gegeben						Keine Verwendung
Mindestsicherungsquote an Gesamtbevölkerung in %	Bekämpfte Armut	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring-Verfahren	Indikatorqualität
Anteil der Beziehenden von Hilfe zum Lebensunterhalt an Mindestsicherung in %	Bekämpfte Armut: Detail	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring	Nur als Ergänzung
Anteil der Grundsicherungsbeziehenden im Alter an Mindestsicherung in %	Bekämpfte Armut: Detail	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring	Nur als Ergänzung
Anteil der Beziehenden von Asylbewerberleistungen an Mindestsicherung in %	Bekämpfte Armut: Detail	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring	Nur als Ergänzung
Anteil SGB II-Regelleistungsberechtigte an Mindestsicherung in %	Bekämpfte Armut: Detail	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring	Nur als Ergänzung
SGB II-Quote (0-65-jährige an der Bevölkerung bis 65 Jahre) in %	Bekämpfte Armut (Alternative)	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring	Indikatorqualität: Alternative

	Aussagekraft	Datenverfügbarkeit	Aufwand	Kosten*	Eignung Langzeitbeobachtung	Regionale Tiefe	Vergleichbarkeit	Vorläufige konzeptionelle Bewertung
SGB II-Quote (0-65-Jährige an der Bevölkerung bis 65 Jahre) in %	Bekämpfte Armut: einzige Kennzahl	Jährlich	Hoch: kommunale Daten: AkG, IRB, Meldewesen	Mittel	Ja	Teilgebiete	Kommunale Sozialberichte und Monitoring-Verfahren	Indikatorqualität (kleinräumig)
SGB II-Quote (0-15-Jährige an der Bevölkerung bis 15 Jahre) in %	Bekämpfte Armut: Detail	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring	Nur als Ergänzung
SGB II-Quote (0-15-Jährige an der Bevölkerung bis 15 Jahre) in %	Bekämpfte Armut: Detail	Jährlich	Hoch: kommunale Daten: AkG, IRB, Meldewesen	Mittel	Ja	Teilgebiete	Kommunale Sozialberichte und Monitoring-Verfahren	Nur als Ergänzung
Anteil der Grundsicherungsempfänger über 65 Jahre an der Bevölkerung ab 65 Jahre in %	Bekämpfte Armut: Detail	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring	Nur als Ergänzung
Anteil Nichtdeutsche-SGB-II-Regelleistungsberechtigte unter 65 Jahren an nichtdeutscher Bevölkerung unter 65 Jahren in %	Bekämpfte Armut: Detail	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring	Nur als Ergänzung
Anteil Nichtdeutsche-SGB-II-Regelleistungsberechtigte unter 65 Jahren an nichtdeutscher Bevölkerung unter 65 Jahren in %	Bekämpfte Armut: Detail	Jährlich	Hoch: kommunale Daten: AkG, IRB, Meldewesen	Mittel	Ja	Teilgebiete	Kommunale Sozialberichte und Monitoring-Verfahren	Nur als Ergänzung

	Aussagekraft	Datenverfügbarkeit	Aufwand	Kosten*	Eignung Langzeitbeobachtung	Regionale Tiefe	Vergleichbarkeit	Vorläufige konzeptionelle Bewertung
Relative Einkommensungleichheit								
Anteil des Einkommens bis 25.000 € (Steuerfälle) an Steuerpflichtigen in %	Unteres Einkommensniveau	Ca. dreijährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja (nicht jährlich)	Kommunen	Gering, da neu	Indikatorqualität
Anteil des Einkommens bis 25.000-50.000 € (Steuerfälle) an Steuerpflichtigen in %	Mittleres Einkommensniveau	Ca. dreijährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja (nicht jährlich)	Kommunen	Gering, da neu	Indikatorqualität
Anteil des Einkommens ab 50.000 € (Steuerfälle) an Steuerpflichtigen in %	Hohes Einkommensniveau	Ca. dreijährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja (nicht jährlich)	Kommunen	Gering, da neu	Indikatorqualität
Anteil Haushalte mit Haushaltseinkommen bis 25.000 € an allen Haushalten in %	Unteres Einkommensniveau	Jährlich	Gering, offene oder Marktdaten	Künftig ggf. mittlere Kosten	Ja, aber kommerziell	Kommunen, ggf. Teilgebiete	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring (begrenzt)	Indikatorqualität Alternative
Anteil Haushalte mit Haushaltseinkommen von 25.000-50.000 € an allen Haushalten in %	Mittleres Einkommensniveau	Jährlich	Gering, offene oder Marktdaten	Künftig ggf. mittlere Kosten	Ja, aber kommerziell	Kommunen, ggf. Teilgebiete	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring (begrenzt)	Indikatorqualität Alternative
Anteil Haushalte mit Haushaltseinkommen ab 50.000 € und mehr an allen Haushalten in %	Hohes Einkommensniveau	Jährlich	Gering, offene oder Marktdaten	Künftig ggf. mittlere Kosten	Ja, aber kommerziell	Kommunen, ggf. Teilgebiete	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring (begrenzt)	Indikatorqualität Alternative

	Aussagekraft	Datenverfügbarkeit	Aufwand	Kosten*	Eignung Langzeitbeobachtung	Regionale Tiefe	Vergleichbarkeit	Vorläufige konzeptionelle Bewertung
Relative Wohlstandsniveaus								
Kaufkraftindex je Einwohner/in (100 = Bundesdurchschnitt)	Wohlstandsniveaus	Jährlich	Gering, offene oder Marktdaten	Künftig ggf. mittlere Kosten	Ja, aber kommerziell	Kommunen, ggf. Teilgebiete	Kommunale Statistik	Indikatorqualität

Anmerkungen: * Kosten: Gering = 0-500 €; Mittel: 500-5.000 €; Hoch: über 5.000 €; SGB = Sozialgesetzbuch; AkG = Arbeitsmarktdaten in kleinräumiger Gliederung; IRB = Innerstädtische Raumbeobachtung

▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung

8.2 Empirische Analysen zur Einkommenssituation der Bevölkerung

8.2.1 Analysen zur Armutsbevölkerung

Ende 2016 bezog bundesweit etwa ein Zehntel der Bevölkerung eine der Transferleistungen, die das sozio-kulturelle Existenzminimum sichern sollen. Die Mindestsicherungsquoten und die Quoten des SGB II-Bezugs sind in den drei Stadtstaaten Bremen, Berlin und Hamburg am höchsten und liegen in den nördlichen und östlichen Flächenländern um mehr als das Doppelte über denen Bayerns und Baden-Württembergs. Dieses Nord-Süd- und Ost-West-Gefälle zeigt sich auch im Vergleich der 12 deutschen Metropolregionen (vgl. Tabelle 71). Die Anteile der Bevölkerung, die 2016 in der Rhein-Main-Region und im engeren Monitoring-Gebiet auf existenzsichernde Transfers angewiesen sind, entsprechen mit 10,1 bzw. 9,5 Prozent in etwa dem Bundesdurchschnitt, übersteigen aber deutlich die der vier süddeutschen Regionen. Wie im Bundesdurchschnitt sind auch im Rhein-Main-Gebiet die Mindestsicherungsquoten von 2011 bis 2016 um gut einen Prozentpunkt gestiegen, was vor allem auf den starken Anstieg bei den Regelleistungen nach dem Asylbewerberleistungsgesetz zurückgeht.

Tabelle 71: Mindestsicherungsquoten und SGB II-Quoten für Metropolregionen 2011 und 2016 in %

	Mindestsicherungsquote			SGB II-Quote		
	31.12. 2016	31.12. 2011	Veränderung in Prozentpunkten	31.12. 2016	31.12. 2011	Veränderung in Prozentpunkten
Ruhr	15,6	13,2	2,5	16,2	14,5	1,7
Berlin/Brandenburg	15,2	16,0	-0,8	15,6	17,8	-2,2
Mitteldeutschland	12,2	13,0	-0,8	13,8	15,7	-2,0
Rheinland	11,9	10,3	1,7	11,6	10,9	0,7
Bremen/Oldenburg	11,0	9,7	1,3	10,8	10,1	0,7
Hamburg	10,9	9,3	1,6	10,2	10,4	-0,2
Hannover-Braunschweig	10,8	9,0	1,8	10,4	9,7	0,8
Engeres Monitoring-Gebiet*	10,1	9,0	1,3	9,5	9,2	0,5
Metropolregion Rhein-Main	9,2	7,8	1,5	8,3	7,8	0,5
Weiteres Monitoring-Gebiet	8,6	7,2	1,4	7,9	7,3	0,5
Metropolregion Rhein-Neckar	7,8	6,4	1,4	7,3	6,7	0,6
Metropolregion Nürnberg	6,1	5,0	1,1	5,2	5,0	0,3
Metropolregion Stuttgart	5,9	4,7	1,2	5,2	4,8	0,4
Metropolregion München	4,9	3,9	1,0	3,9	3,7	0,2
Bundesgebiet	9,5	8,7	0,9	9,2	9,2	0,0

Anmerkungen: Anteile der Empfängerinnen und Empfänger von Mindestsicherungsleistungen an der Gesamtbevölkerung. Anteile der Regelleistungsberechtigten nach SGB II an der Bevölkerung bis unter 65 Jahren. * Kreisdaten für alle Landkreise mit Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet (keine gemeindescharfe Abgrenzung)

▲ Quelle: Regiostat; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

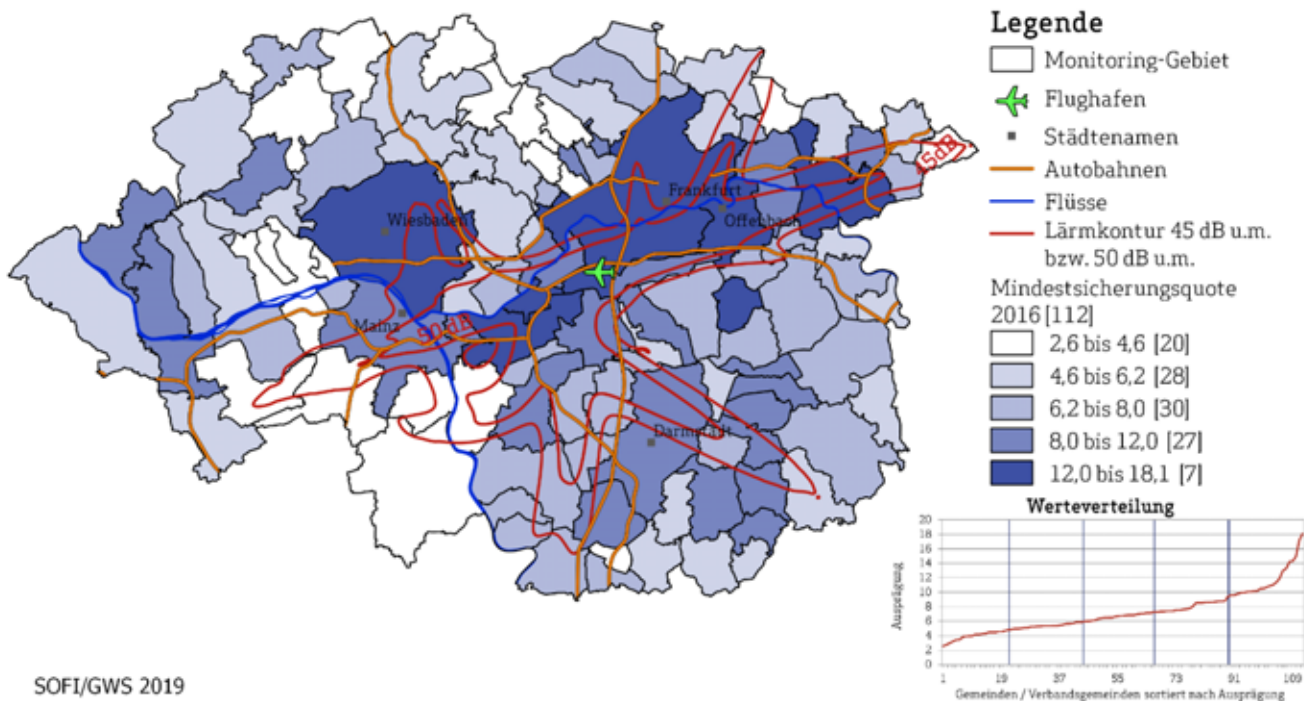
Um der Frage nachzugehen, ob ein Zusammenhang zwischen der Armutsbevölkerung und der Fluglärmbelastung zu beobachten ist, wurde die Mindestsicherungsquote zusammen mit der Fluglärmkontur kartographisch abgebildet (vgl. Karte 31). Wie die Darstellung zeigt, verteilen sich die Mindestsicherungsquoten sehr ungleich über das Monitoring-Gebiet. Wie überall im Bundesgebiet, so konzentriert sich die Armutsbevölkerung auch im engeren Monitoring-Gebiet in den fünf kreisfreien Großstädten. In Offenbach ist die Mindestsicherungsquote fast doppelt so hoch wie im Durchschnitt des engeren Monitoring-Gebietes. Die Mindestsicherungsquote korreliert mit $r=0,53$ stark mit der Bevölkerungsdichte (vgl. Tabelle 118 im Anhang). Unter den Großstädten hat Darmstadt mit 12,0 die niedrigste Quote. Dagegen bleibt in vielen Kommunen im Umland der Großstädte Transferbezug eine seltene Lebenslage. Als Besonderheit der polyzentrischen Struktur des Rhein-Main-Gebiets kann jedoch gelten, dass auch die beiden Mittelstädte Hanau und Rüsselsheim sowie die Kleinstädte Dietzenbach und Raunheim ähnlich hohe oder höhere Anteile der Armutsbevölkerung aufweisen wie Frankfurt. Dietzenbach hat dabei sogar die zweithöchste Quote (17,1 Prozent).¹⁸⁵ Die Anrainerkommunen des Flughafen Frankfurts liegen mit einer durchschnittlichen Mindestsicherungsquote von 11,3 Prozent deutlich über dem Gemeindedurchschnitt von 7,2 im Monitoring-Gebiet (vgl. Tabelle 117 im Anhang).

In der Darstellung auf Gemeindeebene zieht sich ein Band von Kommunen entlang der Mainlinie von Rüsselsheim bis Hanau. Diese Städte und Gemeinden liegen mit wesentlichen Flächen- und Bevölkerungsanteilen unter der Fluglärmkontur von 45 dB(A). Auf dieser hohen Aggregationsebene ist daher ein Zusammenhang zwischen dem Anteil der Armutsbevölkerung und dem Fluglärm zu beobachten: Fluglärmbelastete Kommunen zeigen tendenziell eine stärkere Konzentration der Armutsbevölkerung. Daraus könnte man schließen, die Armutsbevölkerung sei eher durch Fluglärm betroffen. Allerdings zeigt die Karte zwei entscheidende Aspekte, die bei der Interpretation dieses Zusammenhangs zu berücksichtigen sind. Zum einen gibt es auch außerhalb der von Fluglärm beeinträchtigten Gebiete überdurchschnittliche Mindestsicherungsquoten. Zum anderen ist bekannt, dass Städte generell eine höhere Armutspopulation haben und die Urbanisierung auch unabhängig vom Fluglärm als Mechanismus angesehen werden kann, der die Mindestsicherungsquoten erhöht. Nichtsdestotrotz ist auffällig, dass Kommunen mit sehr geringen Anteilen armer Bevölkerungsschichten fast ausnahmslos nicht von Fluglärm betroffen sind. Dabei korreliert die kommunale Mindestsicherungsquote (ebenso wie die SGB II-Quote) wenig überraschend sehr hoch mit der Arbeitslosenquote (0,93, s. Tabelle 116 im Anhang, mit 0,91 ähnlich auf kleinräumiger Ebene, Tabelle 119 im Anhang) sowie auch mit dem Anteil der Beschäftigten in Helfertätigkeiten an allen Beschäftigten (0,76). Im Rahmen dieses Berichts können nicht die historischen Ursachen von solchen Anzeichen einer sozial-räumlichen sozioökonomischen Segregation erörtert werden. Zu denken wäre hier etwa an die Bedeutung des Baus von Sozialwohnungen, zu deren aktuellen Beständen aber unseres Wissens keine systematischen Statistiken für die Gemeinde- oder Teilgebietsebenen vorliegen; zu denken wäre zudem an den Abbau von Beschäftigungsmöglichkeiten für Un- und Angelernte durch den längerfristigen Strukturwandel der Industrie oder an Diskriminierungsverhalten durch Vermieter in besser situierten Wohngebieten gegenüber ärmeren Haushalten und insbesondere gegenüber zugewanderten Personen.

Da Kinder das Armutsrisiko steigern, liegt mit 10,7 Prozent die SGB II-Quote unter Minderjährigen bis 15 Jahren über der aller Personen bis unter 65 Jahren (6,6 Prozent bezogen auf den Gemeindedurchschnitt im Monitoring-Gebiet). Da allerdings auf der Aggregatebene von Kommunen die Höhe beider Quoten mit 0,98 extrem stark korreliert, lohnt sich für die Betrachtung von Leistungsbezug und Fluglärm keine Differenzierung nach dem Alter der Beziehenden. Dieses Argument gilt auch für den Anteil der über 64-Jährigen, die Grundsicherung im Alter beziehen, an allen Personen dieser Altersgruppe. Hier ist entsprechend der bundesweiten Lage der Gemeindedurchschnitt mit 4,6 deutlich niedriger als die allgemeine Mindestsicherungsquote, auf der Gemeindeebene korrelieren beide Prozentwerte mit 0,84 ebenfalls sehr hoch.

¹⁸⁵ Hier könnte zukünftige Forschung eruieren, ob dies an Besonderheiten historischer Entwicklungsprozesse z. B. hinsichtlich Einwanderung und Abbau von (Einfach-)Arbeitsplätzen in der Industrie liegen könnte.

Karte 31: Mindestsicherungsquote im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene 2016 in % (n=112)



SOFI/GWS 2019

▲ Quelle: Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz 2016; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

In Tabelle 72 werden die Zusammenhänge zwischen der Armutsbevölkerung und den zwei Flughafeneinflüssen (Lärm und Beschäftigungsimpulse) mit Hilfe von Korrelationsanalysen untersucht. Da die Mindestsicherungsquote und die SGB II-Quote zwei Alternativen zur Messung von Armut darstellen, werden die Korrelationen für beide Indikatoren berichtet. Im Hinblick auf den *Fluglärm* bestätigen sich die bisherigen Aussagen. Die Korrelationen lassen einen deutlichen Zusammenhang zwischen dem Fluglärm und der Armutsbevölkerung erkennen: Je höher der Anteil der hoch fluglärmbelastigten Bevölkerung einer Kommune ist bzw. je höher der Anteil von Flächen mit Siedlungsbeschränkungen ist, desto höher ist auch der Anteil der Armutsbevölkerung. Die Gefahr für eine Kumulation von Nachteilen ist für Arme also durchaus gegeben. Bemerkenswert an den vier Korrelationen zwischen den zwei Lärmvariablen und den zwei Armutsindikatoren ist, dass diese sehr ähnlich sind. Obschon die beiden Lärmvariablen unterschiedlich operationalisiert wurden, sind ihre Aussagen identisch, was für eine gegenseitige Validierung der Ergebnisse spricht.

Hinsichtlich eines Zusammenhangs zwischen der Armutsbevölkerung und den *Beschäftigungsimpulsen* des Flughafens zeichnet sich hingegen kein klares Bild ab. So ist der Anteil der Armutsbevölkerung in Kommunen geringer, in denen viele Beschäftigte zum Flughafen pendeln. Gleichwohl weisen die Korrelationen der anderen Beschäftigungsvariablen nicht in dieselbe Richtung. Denn es zeigt sich, dass Kommunen mit einem höheren Anteil von Beschäftigten, die mit dem Flughafen verbunden sind, auch höhere Armutsquoten haben. Dies kann sowohl auf einer Polarisierung der Beschäftigungs- und Einkommensstruktur in diesen Kommunen beruhen als auch auf einer niedrigen Entlohnung in Beschäftigungsverhältnissen, die mit

dem Luftverkehr in Verbindung stehen. Ohne Individualdaten, die einen direkten Bezug zwischen der individuellen Einkommens- und Beschäftigungssituation herstellen können, lässt sich dieser Hinweis nicht weiter aufklären. Interessant ist jedoch, dass die katalytischen Beschäftigungseffekte keine Rolle spielen.

Tabelle 72: Korrelation Mindestsicherungsquote 2016 bzw. SGB II-Quote 2016 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

	Mindestsicherungsquote an Gesamtbevölkerung 2016*		SGB II-Quote (0-65-Jährige an der Bevölkerung bis 65 Jahre) 2016***	
	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹
Fluglärm**				
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	0,39		0,40	
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %	0,35		0,35	
Beschäftigungseffekte***				
Anteil flughafenstandortverbundener SVB ² an allen SVB ² am Arbeitsort 2016 in %	0,16		0,14	
Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und Lagerei) Auspendelnden an allen SVB ² am Wohnort 2016 in %	-0,16		-0,15	
Wirkungsklasse induziert ³ (Quintile, klassiert) 2017		0,16		0,14
Wirkungsklasse katalytisch ⁴ (Quintile, klassiert) 2017		-0,01		-0,02
Alternativindikatoren miteinander				
Mindestsicherungsquote an Gesamtbevölkerung 2016*			0,99	

Anmerkungen: ¹ Korrelationen nach Pearson werden für metrische und Korrelationen nach Spearman für ordinale Variablen verwendet; ²SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; ³ Direkte ökonomische Wirkungen des Luftverkehrs betreffen die Beschäftigung am Flughafenstandort, indirekte und induzierte unter Berücksichtigung von Vorleistungsbeziehungen und zusätzlicher Wertschöpfung die Arbeitsorte in der Region; ⁴ Durch katalytische Wirkungen werden die Vorteile eines Flughafenstandortes berücksichtigt, da die angebotene nationale und internationale Verkehrsanbindung die Standortbedingungen von Unternehmen oder Betrieben verbessert (vgl. Modulbericht 2).

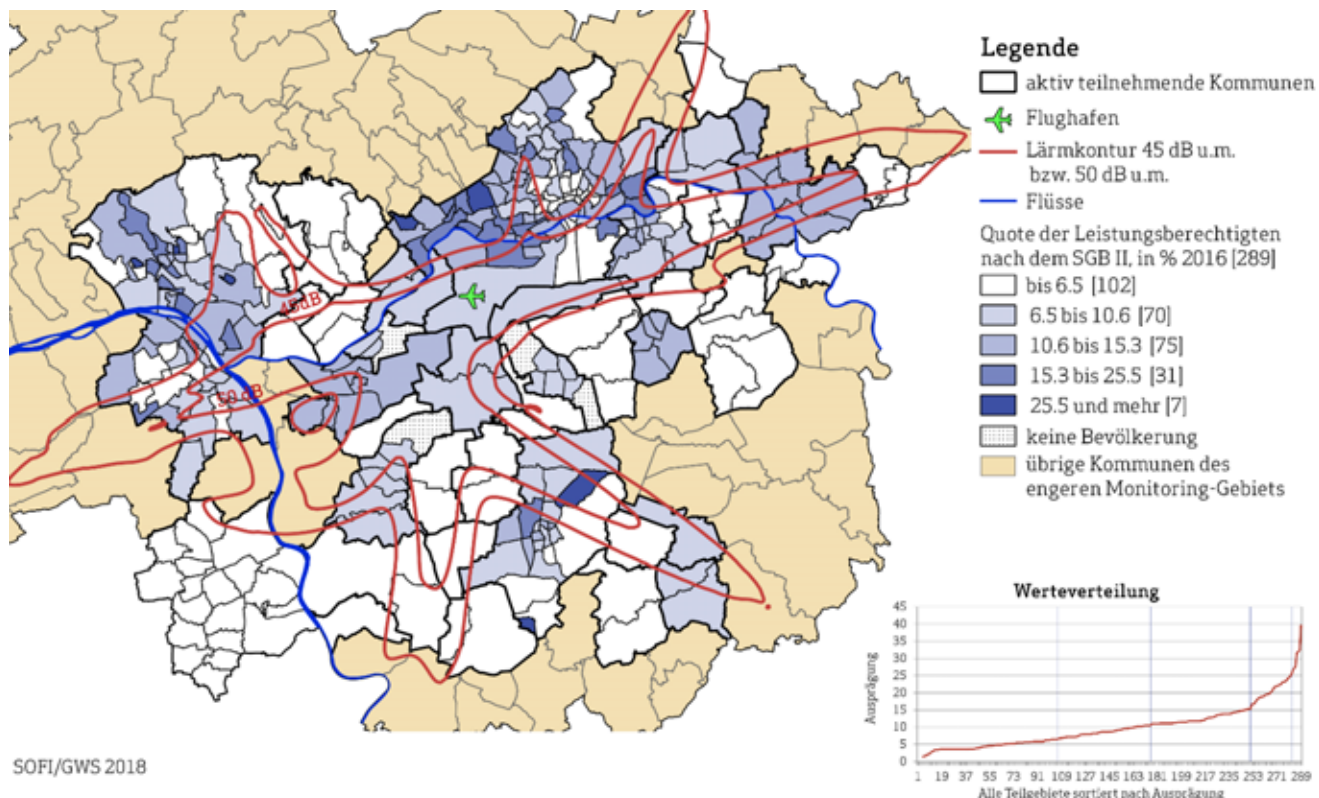
▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz 2016; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster, *** Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik, Sonderauswertungen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Auffällig ist der Zusammenhang zwischen dem Fluglärm und der Interaktion von SGB II- und Ausländerquote (und zwar obwohl Letztere mit $r=0,78$ stark miteinander korrelieren): Nur in denjenigen Kommunen, in denen der SGB II-Anteil und der Ausländeranteil über dem jeweiligen Median liegen, liegt der Anteil der hoch von Fluglärm belästigten Bevölkerung mit 20,9 Prozent deutlich über dem Durchschnitt von 13,1 Prozent. Dagegen liegt der Gemeindedurchschnitt der fluglärmbelästigten in Kommunen, deren SGB II-Quote überdurchschnittlich, die Ausländerquote jedoch unterdurchschnittlich ausfällt, mit 8,2 Prozent sogar unter dem Gesamtdurchschnitt im Monitoring-Gebiet. Auf Teilgebietsebene unter den Großstädten Frankfurt, Mainz, Wiesbaden, Offenbach und Darmstadt, für die zwischen Teilgebieten variierende SGB II-Quoten vorliegen, fällt dieser Interaktionszusammenhang etwas weniger stringent aus. Hier liegt primär in den Teilgebieten mit unterdurchschnittlichen Ausländer- und überdurchschnittlichen SGB II-Quoten mit 12,6 Prozent der niedrigste Anteil der hoch fluglärmbelästigten Bevölkerung vor. Teilgebiete mit überdurchschnittlichem Ausländeranteil, aber unterdurchschnittlicher SGB II-Quote weisen dagegen mit 32,0 Prozent einen Spitzenwert auf (während die Gebiete mit jeweils überdurchschnittlichen bzw. überdurchschnittlichen SGB II- und Ausländerquoten mit 18,7 bzw. 17,3 Prozent hoch fluglärmbelästigter Bevölkerung dazwischenliegen).

Schließlich verdeutlicht die hohe Korrelation zwischen den beiden Kennzahlen zur Messung der Armutsbevölkerung, dass die Mindestsicherungsquote sowie die SGB II-Quote als alternative Indikatoren betrachtet werden können. Dafür spricht auch, dass ihre Analysen zu nahezu identischen Korrelationen führen. Da SGB II-Leistungen den größten Bestandteil der Mindestsicherung ausmachen, erklärt sich die hohe Korrelation. Die Empfehlung zur Berücksichtigung beider Indikatoren resultiert vor allem aus dem Umstand, dass die SGB II-Quote die einzige Einkommenskennzahl ist, die derzeit grundsätzlich auf der Ebene von Teilgebieten verfügbar ist. Auf Basis der empirischen Analysen kann von der Äquivalenz beider Armutsindikatoren ausgegangen werden, so dass die Verwendung der SGB II-Quote bei kleinräumigen Analysen die Verwendung der Mindestsicherungsquote ersetzen kann, welche nicht für Teilgebiete verfügbar ist.

Die Analysen von Zusammenhängen zwischen dem *Fluglärm* und der SGB II-Quote zeigen für die kleinräumigen Teilgebiete dagegen keinen Zusammenhang zwischen der Armutsbevölkerung und der Betroffenheit durch Fluglärm (vgl. Karte 32). Dies wird auch durch die Korrelationsanalysen bestätigt, die keinen Zusammenhang feststellen können (vgl. Tabelle 73). Inhaltlich folgt aus diesem Resultat Skepsis gegenüber den beobachtbaren Zusammenhängen zwischen der Betroffenheit durch Fluglärm und Armut, die auf der Basis der Analysen auf Gemeindeebene abgeleitet werden können. Denn aus inhaltlicher Sicht müsste Fluglärm möglichst kleinräumig untersucht werden, da er sich kleinräumig und nicht auf dem gesamten Gemeindegebiet auswirkt. Zusammenhänge mit sozialstrukturellen Merkmalen sollten daher möglichst auch für diese kleinräumigen Gebiete geprüft werden, um den Einfluss von Störgrößen zu reduzieren. Methodisch folgt aus diesem Resultat zum einen ein Prüfauftrag für weitere Analysen, der allerdings durch die Verfügbarkeit kleinräumiger Daten limitiert ist. Zum anderen mahnt das Resultat eine vorsichtige Interpretation der Ergebnisse an, die auf Gemeindedaten beruhen.

Karte 32: SGB II-Quote der aktiv teilnehmenden Kommunen für Teilgebiete 2016 in % (n=289)



▲ Quelle: Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik, Sonderauswertungen; Karte erstellt mit QGIS, SOFI/GWS, eigene Berechnungen und Darstellung

Im Übrigen weist die Teilgebietsebene mit 0,27 eine mittelstarke negative Korrelation zwischen der SGB II-Quote und den durchschnittlichen Mietpreisen von Geschosswohnungen auf, während auf der Gemeindeebene diesbezüglich kein auffälliger Zusammenhang vorliegt.

Tabelle 73: Korrelation SGB II-Quote 2016 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet in den 40 aktiv teilnehmenden Kommunen für Teilgebiete (n=289)

	SGB II-Quote (0-65-Jährige an der Bevölkerung bis 65 Jahre) 2016*
Fluglärm**	
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	0,04
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %	0,05

Anmerkung: Korrelationen nach Pearson

▲ Quellen: * Bundesagentur für Arbeit (BA) 2016; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Teilt man die 185 Teilgebiete der an der IRB teilnehmenden fünf Großstädte gemäß der SGB II-Quoten in Perzentile und berechnet für jedes dieser Zehntel aller Teilgebiete die durchschnittliche Lärmbelastung, so fällt ins Auge, dass das Zehntel mit den allerniedrigsten SGB II-Quoten stark unterdurchschnittlich von Fluglärm betroffen ist (5,0 Prozent hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung, während die Teilgebietsgruppen der anderen neun SGB II-Perzentile mehr oder weniger stark um den Durchschnitt von 19,4 Prozent schwanken).

8.2.2 Analysen zur relativen Einkommensungleichheit

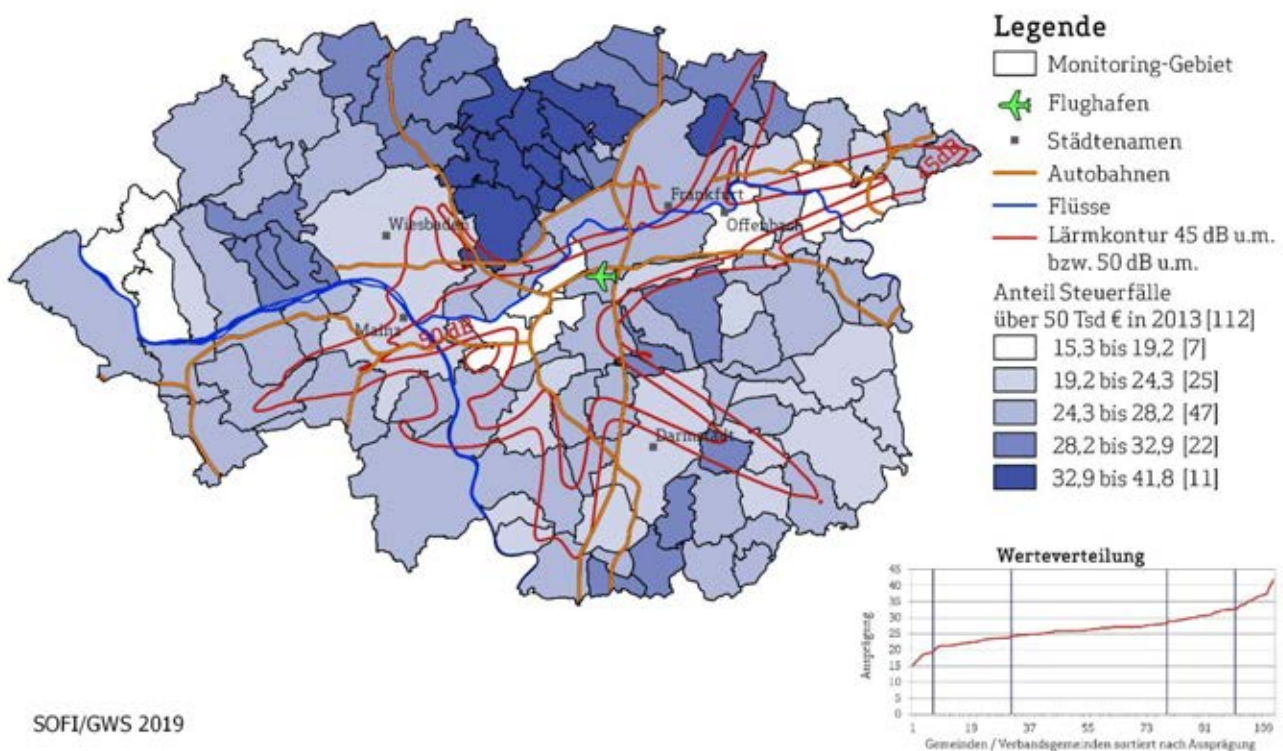
Kennzahlen, die nicht nur auf den unteren Rand, sondern auf die gesamte Einkommensverteilung abstellen, sind die Einkommensklassen, die auf der Basis der Steuerstatistik gebildet oder von Geomarketing-Firmen bezogen werden können. Anhand dieser Kennzahlen kann unterschieden werden, ob die Bevölkerung eines Gebiets im Durchschnitt eher ein niedriges, mittleres oder hohes Einkommensniveau aufweist. Die Einkommenssteuerdaten erlauben zwar auch eine differenziertere Klasseneinteilung. Zum direkten Vergleich mit den alternativen Kennzahlen auf Basis der Geomarketingdaten wurden die Klassengrenzen jedoch einheitlich angepasst. Eine Reduktion von Einkommensklassen auf ca. drei bis fünf ist auch für die tabellarischen Darstellungen im Rahmen eines Monitorings von Vorteil. Wie Tabelle 105 im Anhang für die Gemeindemittelwerte zeigt, fallen durchschnittlich 44 Prozent der Steuerfälle in die unterste Einkommenskategorie (bis 25.000 Euro), im Vergleich zu 29 Prozent in der mittleren (25.000-50.000 Euro) und 27 Prozent in der höchsten Einkommenskategorie (ab 50.000 Euro). Die Streuung und die Spannweite sind in der untersten sowie der höchsten Einkommensklasse besonders hoch, so dass Unterschiede zwischen den Kommunen vor allem in der untersten und höchsten Einkommenskategorie zu finden sind. Anteilswerte über 50 Prozent werden in der untersten Einkommensklasse in Lorch, Dietzenbach, Kelsterbach, Hanau, Rüsselsheim, Raunheim, Rüdesheim am Rhein sowie Offenbach am Main erreicht. Das bedeutet, dass die Bevölkerung in diesen Kommunen ärmer ist als in anderen Kommunen des Monitoring-Gebiets. Ein Abgleich mit den zuvor berichteten Ergebnissen zur Mindestsicherungsquote zeigt erwartungsgemäß hohe Übereinstimmungen. Das wird auch durch die Korrelationskoeffizienten (Pearson) zwischen der untersten Einkommensklasse und der Mindestsicherungsquote (0,73) sowie der SGB II-Quote (0,74) bestätigt, was die Kennzahlen zudem gegenseitig validiert. Folglich erübrigt sich eine zusätzliche Kartierung der untersten Einkommensklasse, da diese bereits für die Mindestsicherungsquote durchgeführt wurde.

Anders verhält es sich mit der höchsten Einkommensklasse. Denn die Kennzahlen zur Beobachtung der Armutsbevölkerung differenzieren im oberen Einkommensbereich nicht, so dass eine zusätzliche Kartierung für die oberste Einkommensklasse einen zusätzlichen Ertrag verspricht. Da die mittlere Einkommenskategorie zwischen den beiden Polen steht und sich die Kommunen im Monitoring-Gebiet wie bereits erwähnt vor allem in der untersten und höchsten Einkommensklasse unterscheiden, wird auch hier von einer Kartierung abgesehen. Die Korrelationsanalysen werden jedoch für alle Einkommensklassen berichtet. Besonders niedrige Werte finden sich in der untersten Einkommensklasse z. B. in vielen Taunusgemeinden, die dann wiederum bei der höchsten Einkommensklasse hohe Anteilswerte aufweisen. So liegen in Kelkheim (Taunus), Sulzbach (Taunus), Eppstein, Liederbach am Taunus, Kronberg im Taunus, Glashütten, Bad Soden am Taunus sowie in Königstein im Taunus die Anteilswerte in der höchsten Einkommensklasse über 33 Prozent (vgl. Karte 33). Es fällt ferner auf, dass ein hoher Anteil in der höchsten Einkommensklasse zwar mit mehr Wohnfläche pro Kopf einhergeht ($r=0,52$, vgl. Tabelle 118 im Anhang), aber in keinem stärkeren Zusammenhang mit Miet- und Kaufpreisen steht.

In Karte 33 ist zunächst zu erkennen, dass die Gebiete mit einer relativ wohlhabenden Bevölkerung alle nicht von *Fluglärm* betroffen sind. In Übereinstimmung mit den Analysen zur Mindestsicherungsquote (auf Gemeindeebene) zeigen sich in den fluglärmbelasteten Regionen durchweg unterdurchschnittliche Werte für die höchste Einkommenskategorie. Diese Ergebnisse deuten einen sozialen Gradienten an, nach dem steigender Wohlstand mit weniger Fluglärm einhergeht. Angesichts der kleinräumigen Analysen ist

dieses Ergebnis jedoch mit Vorsicht zu interpretieren. Ferner zeigt die Karte, dass sich die wohlhabendere Bevölkerung in den Taunusgemeinden nördlich von Frankfurt konzentriert. Auffällig ist auch der relativ hohe Besitz der oberen Einkommensklasse in Erzhausen und Seeheim-Jugenheim, sowie im Norden und Süden von Darmstadt. Auch im Landkreis Mainz-Bingen, in Umlandgemeinden von Wiesbaden und Darmstadt und in Flughafennähe nördlich des Mains sind hohe Einkommen häufiger vertreten. Diese Beobachtungen sprechen dafür, dass Kennzahlen zur relativen Einkommensungleichheit die Kennzahlen zur Einkommensarmut ergänzen und graduelle Unterschiede besser beobachtbar machen. Dabei korreliert auf der Gemeindeebene der Anteil der höchsten Einkommenskategorie mit dem Anteil von Hochqualifizierten an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit $r=0,65$ (vgl. Tabelle 118 im Anhang) stark.

Karte 33: Anteil des Einkommens ab 50.000 € (Steuerfälle) an Steuerpflichtigen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene 2013 in % (n=112)



▲ Quelle: Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz 2013; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Die Korrelationen zwischen dem *Fluglärm* und den Einkommensklassen bestätigen die bisherigen Aussagen, die sich auf Basis der Gemeindedaten ergeben: Bei höherem Fluglärm ist der Anteil der Steuerfälle in der niedrigsten Einkommensklasse höher bzw. der Anteil der Steuerfälle in der höchsten Einkommensklasse niedriger. Demnach sind Gebiete mit einer reicheren Bevölkerung weniger von Fluglärm betroffen als ärmere. Ein Vergleich der Korrelationen der drei Einkommensklassen macht die graduelle Abstufung bzw. den sozialen Gradienten deutlich. Zudem zeigt sich die hohe Ähnlichkeit der Korrelationen in der niedrigsten Einkommensklasse mit denjenigen der Armutsindikatoren aus Tabelle 72, wodurch sich die Ergebnisse auf Gemeindeebene gegenseitig validieren lassen.

Hinsichtlich der *Beschäftigungseffekte* des Flughafens zeigt sich das bereits bekannte uneinheitliche Bild. Betrachtet man die Stärke der Korrelationen, so kann lediglich bei der Wirkungsklasse von einem statistischen Zusammenhang ausgegangen werden. Die Ergebnisse legen dabei nahe, dass Gebiete mit einer reicheren Bevölkerung weniger von den Beschäftigungseffekten des Flughafens profitieren. Dahingegen gehen steigende Anteile von Steuerfällen im unteren und mittleren Einkommensbereich mit höheren Beschäftigungseffekten einher. Während katalytische Effekte für den unteren Einkommensbereich unerheblich zu sein scheinen – das legte ja auch die Analyse der Mindestsicherungsquote nahe – kommt es im oberen Einkommensbereich zu beobachtbaren Zusammenhängen. Diese können vorsichtig dahingehend interpretiert werden, dass eher wohlhabendere Gebiete von diesen Effekten profitieren können.

Tabelle 74: Korrelation Anteil des Einkommens (Steuerfälle) an Steuerpflichtigen 2013 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

	Einkommen bis 25.000 €* Einkommen 25.000-50.000 €* Einkommen ab 50.000 €*		Einkommen 25.000-50.000 €* Einkommen ab 50.000 €*		Einkommen ab 50.000 €*	
	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹
Fluglärm**						
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	0,41		0,18		-0,40	
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %	0,34		0,13		-0,33	
Beschäftigungseffekte***						
Anteil flughafenstandortverbundener SVB ² an allen SVB ² am Arbeitsort 2016 in %	0,11		-0,07		-0,07	
Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und Lage-rei) Auspendelnden an allen SVB ² am Wohnort 2016 in %	-0,02		-0,06		0,04	
Wirkungsklasse induziert ³ (Quintile, klassiert) 2017		0,24		0,24		-0,29
Wirkungsklasse katalytisch ⁴ (Quintile, klassiert) 2017		-0,08		-0,16		0,11

Anmerkungen: ¹ Korrelationen nach Pearson werden für metrische und Korrelationen nach Spearman für ordinale Variablen verwendet; ² SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; ³ Direkte ökonomische Wirkungen des Luftverkehrs betreffen die Beschäftigung am Flughafenstandort, indirekte und induzierte unter Berücksichtigung von Vorleistungsbeziehungen und zusätzlicher Wertschöpfung die Arbeitsorte in der Region; ⁴ Durch katalytische Wirkungen werden die Vorteile eines Flughafenstandortes berücksichtigt, da die angebotene nationale und internationale Verkehrsanbindung die Standortbedingungen von Unternehmen oder Betrieben verbessert. (vgl. Modulbericht 2)

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz 2016; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster, *** Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik, Sonderauswertungen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Verwendet man anstelle der Steuerstatistik die Einkommensklassen von Geomarketing-Firmen (vgl. Tabelle 75) so kommt man weitestgehend zu ähnlichen Ergebnissen. Dies stärkt die Plausibilität der Aussagen, da die beiden Einkommensindikatoren auf der Basis unterschiedlicher Datensätze und Operationalisierungen gebildet wurden und dennoch zu vergleichbaren Schlüssen kommen. Ferner unterstützt dies Ergebnis Überlegungen, nach denen die beiden Einkommensindikatoren als Alternativen zu betrachten sind, die Ähnliches in den Blick nehmen. Kleine Unterschiede zeigen sich nur bei den Wirkungsklassen: So sind katalytische Beschäftigungseffekte hier im statistischen Sinne relevanter und deuten auch bereits bei der mittleren Einkommensklasse auf positive Effekte hin. Im Gegensatz dazu sind induzierte Effekte in dieser Klasse nun negativ.

Tabelle 75: Korrelation Anteil des Haushaltseinkommens in 2015 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

	Haushalte mit Haushaltseinkommen bis 25.000 €* Korrelation Pearson ¹		Haushalte mit Haushaltseinkommen 25.000-50.000 €* Korrelation Spearman ¹		Haushalte mit Haushaltseinkommen ab 50.000 €* Korrelation Pearson ¹	
Fluglärm**						
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	0,29		-0,19		-0,31	
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %	0,27		-0,21		-0,28	
Beschäftigungseffekte***						
Anteil flughafenstandortverbundener SVB ² an allen SVB ² am Arbeitsort 2016 in %	0,15		-0,07		-0,17	
Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und Lage-rei) Auspendelnden an allen SVB ² am Wohnort 2016 in %	-0,07		0,06		0,08	
Wirkungsklasse induziert ³ (Quintile, klassiert) 2017		0,33		-0,23		-0,30
Wirkungsklasse katalytisch ⁴ (Quintile, klassiert) 2017		-0,15		0,14		0,15

Anmerkungen: ¹ Korrelationen nach Pearson werden für metrische und Korrelationen nach Spearman für ordinale Variablen verwendet; ²SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; ³ Direkte ökonomische Wirkungen des Luftverkehrs betreffen die Beschäftigung am Flughafenstandort, indirekte und induzierte unter Berücksichtigung von Vorleistungsbeziehungen und zusätzlicher Wertschöpfung die Arbeitsorte in der Region; ⁴ Durch katalytische Wirkungen werden die Vorteile eines Flughafenstandortes berücksichtigt, da die angebotene nationale und internationale Verkehrsanbindung die Standortbedingungen von Unternehmen oder Betrieben verbessert. (vgl. Modulbericht 2)

▲ Quellen: * Bertelsmann, Nexiga/ZEFIR 2015; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; *** Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik, Sonderauswertungen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Die Überprüfung der Korrelationen zwischen den beiden alternativen Indikatoren für relative Einkommensungleichheit ergibt ebenfalls eine hohe Übereinstimmung (vgl. Tabelle 76). Dies unterstützt Überlegungen, in ein zukünftiges Monitoring nur einen der beiden Indikatoren aufzunehmen. Interessant ist ferner, dass eine ähnlich hohe Übereinstimmung mit dem Kaufkraftindex zu beobachten ist, der im Folgekapitel eingehender besprochen wird. Letzterer misst ebenfalls graduelle Einkommensunterschiede, berücksichtigt aber zusätzlich die zwischen Gebieten variierenden Preisniveaus. Während die hohe Übereinstimmung der Einkommensklassen der Geomarketing-Firmen mit dem Kaufkraftindex aufgrund ihrer Operationalisierung nicht verwunderlich ist (vgl. Abschnitt 8.1.3), ist die hohe Korrelation mit den Einkommensklassen auf Basis der Steuerstatistik bemerkenswert. Zum einen sprechen die Analysen für eine gewisse Validierung der Kennzahlen. Zum anderen machen sie Überlegungen plausibel, gegebenenfalls nur eine der drei Kennzahlen im Monitoring zu verwenden.

Tabelle 76: Korrelation Anteil des Haushaltseinkommens 2015 mit Anteil des Einkommens (Steuerfälle) 2013 mit Kaufkraftindex 2017 im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

	Haushalte mit Haushaltseinkommen bis 25.000 € an allen Haushalten 2015***	Haushalte mit Haushaltseinkommen ab 50.000 € an allen Haushalten 2015***	Kaufkraftindex je Einwohner/in (100 = Bundesdurchschnitt) 2017**
Anteil des Einkommens bis 25.000 € (Steuerfälle) an Steuerpflichtigen 2013*	0,77	-0,79	-0,76
Anteil des Einkommens ab 50.000 € (Steuerfälle) an Steuerpflichtigen 2013*	-0,78	0,81	0,85
Kaufkraftindex je Einwohner/in (100 = Bundesdurchschnitt) 2017**	-0,77	0,76	1,00

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ** Industrie- und Handelskammer (IHK); *** Bertelsmann; Nexiga/ZEFIR; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Aufgrund des offensichtlichen Zusammenhangs zwischen Qualifikationsniveau der ausgeübten beruflichen Tätigkeit und dem Gehalt korrelieren die Indikatoren zum Einkommen und zu z. B. dem Anteil der in Helfertätigkeiten Berufstätigen an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Wohnort (z. B. Letzterer mit $r=0,67$ mit den versteuerten Jahreseinkommen bis 20.000 €). Bezüglich des Zusammenhangs von Fluglärmbelastung und Einkommensstruktur der Kommunen zeigt sich in der folgenden Drittvariablenkontrolle, dass hier die beschäftigungs- und einkommensbezogenen Einflüsse so weit konfundieren, dass sie zumindest in potenziell umfangreicheren multivariaten Verfahren als Alternativen zu betrachten sind. Vergleicht man mittels Drittvariablenkontrolle nur Kommunen mit ähnlichen beschäftigungsbezogenen Aggregatmerkmalen, fällt die Assoziation zwischen Niedrigeinkommen und Fluglärm erheblich geringer aus.

Tabelle 77: Regressionskoeffizienten zwischen Anteil des Einkommens bis 25.000 € (Steuerfälle) an Steuerpflichtigen Fluglärm mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

Abhängige Variable: Anteil des Einkommens bis 25.000 € (Steuerfälle) an Steuerpflichtigen 2013 in %	Bivariat	Kontrolliert für Anteil Helfertätigkeiten	Kontrolliert für Arbeitslosenquote
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	0,12	0,02	0,03
Anteil Helfertätigkeiten an SVB gesamt 2016 in %		1,85	
Anteil Arbeitslose an Personen im Erwerbsalter 2016			4,11
Konstante	43,42	11,74	20,00
n	112	112	105
R ²	0,08	0,45	0,34

Anmerkung: OLS-Regression, von Signifikanzniveaangaben wird hier und im Folgenden abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt

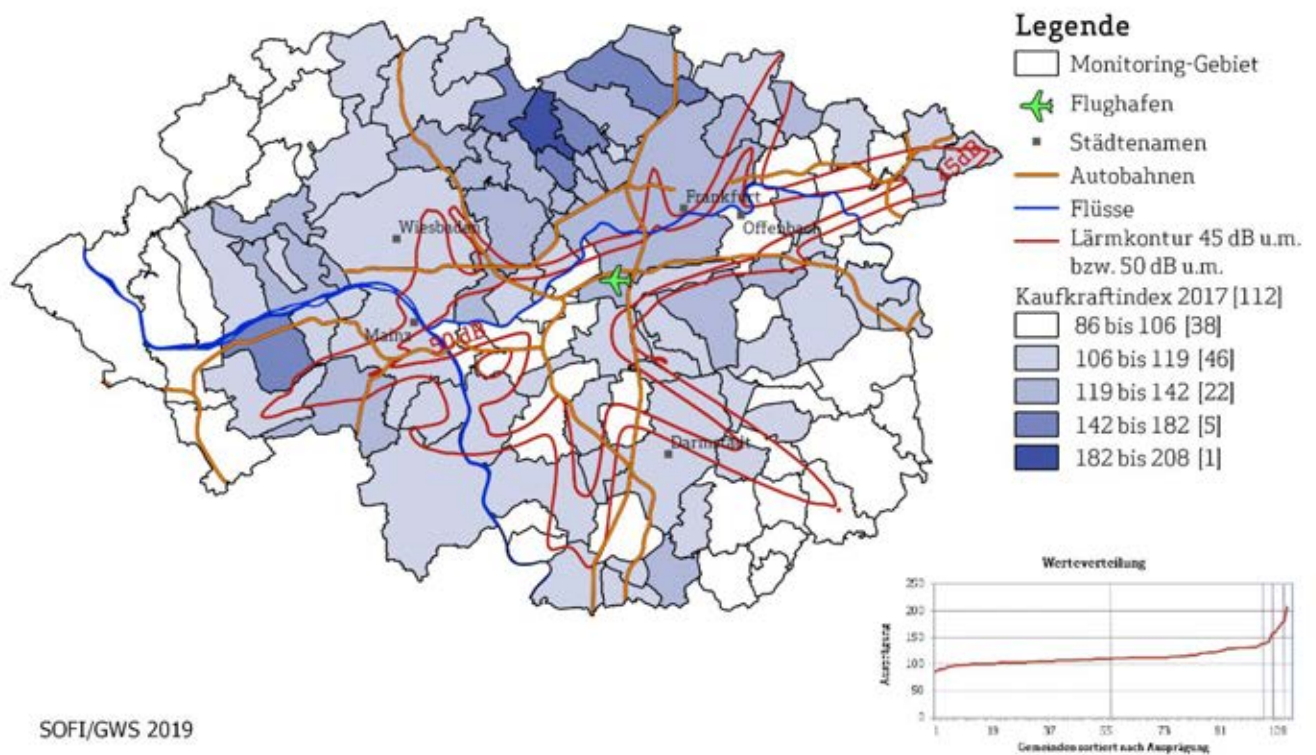
▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz 2016; Bundesagentur für Arbeit (BA) Statistik, Sonderauswertungen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

8.2.3 Analysen zu relativen Wohlstandsniveaus

Das Monitoring-Gebiet hat insgesamt einen Kaufkraftindex von 115 und liegt damit über dem bundesweiten Durchschnitt (vgl. Tabelle 105 im Anhang). Die Kommunen, die einen Kaufkraftindex oberhalb des Durchschnittswerts des Monitoring-Gebiets aufweisen, sind in der Karte 34 farbig hinterlegt. Die bereits bekannten sehr wohlhabenden Kommunen (z. B. im Taunus) sind – wie auch in Karte 33 – erkennbar und dunkelblau abgebildet. Fluglärmbelastete Gebiete gehören – wie aus den anderen Analysen mit Gemeinde-daten bekannt – zu den weniger wohlhabenden Kommunen.

Der aus den vorherigen Analysen bekannte Zusammenhang zwischen dem *Fluglärm* und den relativen Wohlstandsniveaus von Kommunen zeigt sich auch in Tabelle 78: Je wohlhabender die Bevölkerung einer Gemeinde ist, desto weniger ist sie von Fluglärm betroffen. Dies Ergebnis spricht für eine weitere Validierung dieses Zusammenhangs auf der Gemeindeebene, die auf Basis der bisherigen Analysen auf kleinräumigerer Ebene jedoch noch zu hinterfragen ist. Auch bei den *Beschäftigungseffekten* des Flughafens ähneln die Resultate denjenigen aus dem vorherigen Kapitel: Katalytische Wirkungen zeigen sich eher für wohlhabendere Kommunen, während es bei induzierten Wirkungen umgekehrt ist. Andere Indikatoren zur Messung von Beschäftigungseffekten weisen keinen Zusammenhang auf. Dies legt nicht nur eine weitere Validierung nahe, sondern macht auch noch mal die Frage stark, welche der drei Kennzahlen, die graduelle Abstufungen des Einkommens messen, in einem zukünftigen Monitoring berücksichtigt werden sollten. Die empirischen Analysen lassen es durchaus als vertretbar erscheinen, nur einen der drei Indikatoren auszuwählen. Abschließend sei ferner bemerkt, dass die Wirkungsklassen aus statistischer Sicht bislang die aussagekräftigsten Variablen waren, mit denen Zusammenhänge zwischen Beschäftigungseffekten und Einkommensvariablen analysiert werden konnten.

Karte 34: Kaufkraftindex je Einwohner/in im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene 2017 (n=112)



SOFI/GWS 2019

▲ Quelle: Industrie- und Handelskammer (IHK); SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Tabelle 78: Korrelation Kaufkraftindex je Einwohner/in 2017 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

	Korrelation Kaufkraftindex* Pearson ¹	Korrelation Kaufkraftindex* Spearman ¹
Fluglärm**		
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	-0,25	
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %	-0,21	
Beschäftigungseffekte***		
Anteil flughafenstandortverbundener SVB ² an allen SVB ² am Arbeitsort 2016 in %	-0,04	
Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und Lagerei) Auspendelnden an allen SVB ² am Wohnort 2016 in %	0,03	
Wirkungsklasse induziert ³ (Quintile, klassiert) 2017		-0,25
Wirkungsklasse katalytisch ⁴ (Quintile, klassiert) 2017		0,17

Anmerkungen: ¹ Korrelationen nach Pearson werden für metrische und Korrelationen nach Spearman für ordinale Variablen verwendet; ²SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; ³ Direkte ökonomische Wirkungen des Luftverkehrs betreffen die Beschäftigung am Flughafenstandort, indirekte und induzierte unter Berücksichtigung von Vorleistungsbeziehungen und zusätzlicher Wertschöpfung die Arbeitsorte in der Region; ⁴ Durch katalytische Wirkungen werden die Vorteile eines Flughafenstandortes berücksichtigt, da die angebotene nationale und internationale Verkehrsanbindung die Standortbedingungen von Unternehmen oder Betrieben verbessert. (vgl. Modulbericht 2)

▲ Quellen: * Industrie- und Handelskammer (IHK) 2017; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; *** Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik, Sonderauswertungen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

8.2.4 Zusammenfassung und begründete Indikatorempfehlungen im Bereich Einkommen

Die Kennzahlen, die zur Beobachtung der Einkommenssituation geprüft wurden, bezogen sich zum einen auf die Armutsbevölkerung und zum anderen auf relative Einkommensungleichheiten und Wohlstandsunterschiede.

Hinsichtlich einer Beobachtung der Armutsbevölkerung wurde die Armutsgefährdungsquote als Indikator verworfen, da diesbezüglich keine Daten auf Gemeindeebene verfügbar sind. Stattdessen wurden die Mindestsicherungsquote sowie die SGB II-Quote als Kennzahlen geprüft. Für die Mindestsicherungsquote spricht, dass diese einen größeren Teil der Armutsbevölkerung erfasst. Der Vorteil der SGB II-Quote ist darin zu sehen, dass sie sowohl auf der Gemeindeebene als auch auf der Ebene der Teilgebiete analysiert werden kann. Da beide Quoten sehr hoch miteinander korrelieren und somit sowohl aus konzeptioneller als auch empirischer Sicht als alternative Kennzahlen angesehen werden können, wird die SGB II-Quote empfohlen (vgl. empfohlener Indikator 6.1 in Übersicht 22).

Insgesamt ist die Armutsbevölkerung in den fünf kreisfreien Großstädten besonders hoch. Im Kontrast dazu bleibt der Transferbezug in vielen Kommunen im Umland der Großstädte eine seltene Lebenslage. Als Besonderheit ist hervorzuheben, dass die beiden Mittelstädte Hanau und Rüsselsheim sowie die Kleinstädte Dietzenbach und Raunheim ähnlich hohe Anteile der Armutsbevölkerung aufweisen wie Frankfurt.

Die Analysen zeigen, dass fluglärmbelästigte Kommunen eine stärkere Konzentration der Armutsbevölkerung haben, woraus geschlossen werden kann, dass die Armutsbevölkerung eher durch Fluglärm betroffen

ist. Ferner fällt auf, dass Kommunen mit sehr geringen Anteilen armer Bevölkerungsschichten fast ausnahmslos nicht unter der Fluglärmkontur liegen. Hinsichtlich der Entwicklung dieses Einkommensindikators ist allerdings festzuhalten, dass die SGB II-Quote innerhalb des untersuchten 5-Jahres-zeitraums (trotz Bevölkerungswachstums, das auch durch sozial selektive Zuzüge zustande gekommen sein könnte) im Mittel stabil geblieben ist.

Auf der Ebene der kleinräumigen Teilgebiete offenbaren die Ergebnisse für die SGB II-Quote keinen Zusammenhang zwischen der Armutsbevölkerung und der Betroffenheit durch Fluglärm. Allerdings kommt, wie oben angeführt, in demjenigen Zehntel der Teilgebiete der fünf Großstädte, in dem die SGB II-Quoten die allerniedrigsten sind, auch kaum Fluglärmbelastung vor. Hinsichtlich eines Zusammenhangs zwischen der Armutsbevölkerung und den Beschäftigungsimpulsen des Flughafens zeichnet sich kein klares Bild ab.

Kennzahlen, die nicht nur auf den unteren Rand, sondern auf die gesamte Einkommensverteilung abstellen, sind die Einkommensklassen, die auf der Basis der Steuerstatistik gebildet oder von Geomarketing-Firmen bezogen werden können. Anhand dieser Kennzahlen kann unterschieden werden, ob die Bevölkerung eines Gebiets im Durchschnitt eher ein niedriges, mittleres oder hohes Einkommensniveau aufweist (vgl. empfohlener Indikatoren 6.2, 6.3 und 6.4 in Übersicht 22). Der Kaufkraftindex misst ebenfalls graduelle Einkommensunterschiede, wenngleich er eher als die zuvor genannten Kennzahlen auf Wohlstand rekurriert und nicht klassifiziert, sondern als eine einzige metrische Variable vorliegt. Eine Ergänzung des Sozialmonitorings um Indikatoren, die die gesamte Einkommensverteilung in den Blick nehmen und sich nicht nur zur Analyse des Armutsbereichs bewährt haben, ist ratsam. Denn so lassen sich soziale Gradienten besser beobachten und Analysen durchführen, die prüfen, ob sich wohlhabendere Gebiete von ärmeren unterscheiden. Aussagen zu Gebieten mit einer wohlhabenderen Bevölkerung sind mit Hilfe der Armutsindikatoren nicht möglich, da sie im oberen Einkommensbereich keine weiteren Differenzierungen vornehmen.

Insgesamt zeigt sich, dass die Analysen der relativen Einkommenskennzahlen im unteren Einkommensbereich zu vergleichbaren Ergebnissen führen wie die Armutsindikatoren, was für eine gegenseitige Validierung der Kennzahlen spricht. Für den oberen Einkommensbereich ist zu erkennen, dass sich die wohlhabendere Bevölkerung in den Taunusgemeinden im Norden des Monitoring-Gebiets konzentriert. Auch im Landkreis Mainz-Bingen, in Umlandgemeinden von Wiesbaden und Darmstadt und in Flughafennähe nördlich des Mains sind hohe Einkommen häufiger vertreten. Die empirischen Analysen deuten einen sozialen Gradienten an. Demnach sind Gebiete mit einer reicheren Bevölkerung weniger von Fluglärm betroffen als ärmere. Vergleicht man multivariat aber Kommunen mit einem ähnlichen Niveau beim Arbeitslosenanteil oder beim Anteil der ansässigen Beschäftigten in Helfertätigkeiten, reduziert sich die Assoziation von Fluglärm mit Niedrigeinkommen erheblich, wenn auch nicht völlig. Denn beschäftigungs- und einkommensbezogene Merkmale korrelieren relativ stark ($-0,67$ bzw. $-0,56$, vgl. Tabelle 120 im Anhang, d.h. sie konfundieren zu einem erheblichen Maße. Dies ist auch für die hier nicht untersuchbare Teilgebietsebene zu erwarten. Deshalb erscheint eine Neuentwicklung eines auf Haushaltseinkommen bezogenen Indikators auf kleinräumiger Ebene zwar durchaus wünschenswert, aber nicht unerlässlich. Ein repräsentativer Survey könnte als Gelegenheit genutzt werden, auch das Haushaltseinkommen systematisch zu erfragen (vgl. Entwicklungsindikator E 6.1 in Übersicht 23), das zudem bereits im Kapitel zu Wohnen als hilfreich für eine Generierung einer Kennzahl zur Wohnkostenbelastung angeführt wurde.¹⁸⁶

¹⁸⁶ Entsprechende vertiefende Analysen könnten auch einkommensbezogene Polarisierungen innerhalb von Teilgebieten besser untersuchen, als dies Indikatoren mit Durchschnittswerten darstellen können.

Hinsichtlich der Beschäftigungseffekte des Flughafens ergibt sich das bereits bekannte uneinheitliche Bild mit eher schwach ausgeprägten Korrelationen. Am stärksten ist der bivariate Zusammenhang zwischen einem höheren Anteil von Steuerfällen mit hohem Einkommen und geringeren induzierten Beschäftigungseffekten.

Die Kennzahlen zur Beobachtung von relativen Einkommensungleichheiten können entweder auf der Basis der Steuerstatistik gebildet oder von Geomarketing-Firmen bezogen werden. Beide Operationalisierungen sind als Alternativen zu verstehen, was auch durch die empirischen Analysen gestützt wird. Für die Verwendung der Daten von Geomarketing-Firmen spricht, dass sie prinzipiell auch auf einer kleinräumigeren Ebene sowie für kürzere Perioden verfügbar wären, während die Steuerfälle nur alle drei Jahre aktualisiert und nur auf Gemeindeebene ausgewiesen werden. Das größte Manko der kommerziellen Daten besteht allerdings darin, dass ihre Operationalisierung und Berechnung nicht vollends überprüfbar ist, da sie zu kommerziellen Zwecken erstellt und daher nicht vollständig offengelegt werden. Daher wird empfohlen, die Einkommensklassen auf der Basis der Steuerstatistik zu verwenden. Denn es ist zudem von einer höheren Zuverlässigkeit der Steuerdaten der amtlichen Statistik auszugehen, da die Quellen der anderen Daten nur begrenzt überprüfbar sind. Die zusätzliche Berücksichtigung von Kaufkraftindizes ist weder aus konzeptioneller noch aus empirischer Sicht notwendig, da sie zu denselben Aussagen kommen wie die Analysen mit den Einkommensklassen. Für die Kaufkraftindizes gelten die gleichen Einwände wie für die Einkommensklassen der kommerziellen Datenanbieter.

Insgesamt wird daher empfohlen, die Einkommensklassen auf der Basis der Steuerfälle für ein zukünftiges Monitoring zu verwenden. Die in diesem Kapitel gewählten Abgrenzungen der drei Einkommensklassen waren unter anderem auf die Vergleichbarkeit mit den Einkommensdaten kommerzieller Anbieter abgestimmt. In einem zukünftigen Monitoring könnten Grenzen polarisierender gewählt werden, um Einkommensarmut und -reichtum akzentuierter zu erfassen. So könnte die Untergrenze für hohe Haushaltseinkommen z. B. auch bei 120.000€ liegen, d. h. in etwa bei der Grenze für den derzeitigen höchsten Einkommenssteuersatz, und die Obergrenze für die niedrige Einkommensklasse bei 20.000 €, also knapp über dem zweifachen Grenzwert, ab dem überhaupt Einkommen besteuert wird.

Falls die Kommunen ein Interesse an der Verwendung der Kaufkraftindizes hätten, so wie es in den Auftaktgesprächen angedeutet wurde, könnte dieser Indikator zusätzlich genutzt werden. Er verspricht zwar nichts Neues und erlaubt wie erläutert keine abschließende Beurteilung seiner Datenqualität. Er hat jedoch den Vorteil, dass er bundesweite Vergleiche erleichtert und möglicherweise für Analysen auf der Ebene der Teilgebiete genutzt werden kann.

9 Bildung

Bildung wird hier als eine Teildimension der soziokulturellen Siedlungsstruktur von Gebieten aufgefasst. Über den gesamten Lebenslauf hinweg ist Bildung eine bedeutsame Determinante von Lebenschancen. Kindertagesstätten sind oft die erste Anlaufstelle und zentraler Bestandteil frühkindlicher Bildung. Der Besuch allgemeinbildender Schulen stellt anschließend die Weichen für die berufliche Zukunft. Jugendliche ohne oder nur mit Hauptschulabschluss finden oftmals keinen Zugang zu einer betrieblichen Ausbildung und müssen in berufsvorbereitende Maßnahmen des Übergangssektors ausweichen (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018: 95). Erwachsene ohne Ausbildungsabschluss haben wiederum ein weit überdurchschnittliches Risiko, arbeitslos zu werden und zu bleiben, oder nur unterdurchschnittlich bezahlte und unqualifizierte Beschäftigung zu erlangen (ebd.). Schließlich beeinflusst das Bildungsniveau von Eltern in erheblichem Maße die Bildungschancen der nächsten Generation, und dies schon seit vielen Jahrzehnten.

Aus konzeptioneller Sicht wären Informationen zum Ausbildungsniveau zu- und fortziehender Erwachsener wichtig, um die soziale Selektivität von Zu- und Fortzügen in verlärmte Gebiete analysieren und so die Hypothese einer potenziellen, durch Fluglärm mit verursachten sozialen Entmischung überprüfen zu können (vgl. oben: Abschnitt 2.2). Zum Bildungsstand der erwachsenen Bevölkerung¹⁸⁷ innerhalb des Monitoring-Gebiets gibt es nur Daten des registerdatengestützten Zensus 2011 auf der Gemeindeebene und keine nach Bildungsniveau differenzierende Wanderungsstatistiken. Für eine Dauerbeobachtung des Bildungsstands der Wohnbevölkerung innerhalb des Monitoring-Gebiets wären auf Basis verfügbarer amtlicher Statistiken nur auf Gemeindeebene Daten des registergestützten Zensus 2011 (mit einem 10-jährigen Abstand zum nächsten geplanten Zensus) verfügbar und somit für darauf basierende Indikatoren wenig geeignet. Die Erhebung des Ausbildungsniveaus Erwachsener auf Teilgebietsebene (und der Vollständigkeit halber auf Gemeindeebene) und zwar insbesondere der zuziehenden Bevölkerung ist daher der wichtigste Grund, für eine repräsentative Befragung zu plädieren, wie es in den Abschnitten 9.2.4 und 12.5 geschieht, um einen über sozial selektive Wanderung vermittelten potenziellen Einfluss von Fluglärm auf eine sozioökonomische Segregation kausalanalytisch tiefergehend zu untersuchen.

Das Ausbildungsniveau der Erwachsenen ist wiederum ein besonders wichtiger individueller Einflussfaktor der ausgeübten beruflichen Tätigkeit und des erzielten Erwerbseinkommens (vgl. → 26 in Abbildung 1) und determiniert die Bildungschancen der Kinder der Betroffenen zu einem erheblichen Maße (vgl. → 3 in Abbildung 1) (vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018; Solga/Dombrowski 2009; Müller u. a. 2011). Würde Fluglärm zu sozioökonomischer Segregation führen, würde sich Letztere in unterdurchschnittlichen Bildungschancen in der Kindergeneration in verlärmten Gebieten niederschlagen. Diese Bildungschancen ansässiger Kinder und Jugendlicher werden in der Exploration bezogen auf die drei Bildungsabschnitte der frühkindlichen Bildung, der allgemeinschulischen Bildung und der Ausbildung aus einer lebenslauforientierten Perspektive untersucht.¹⁸⁸ So werden etwa Übergänge in weiterführende Sekundarschulen oder der Anteil von Schulabgängerinnen und Schulabgängern ohne Hauptschulabschluss in zahlreichen Studien, wie auch in der Vorstudie (Cischinsky/Gräff/Häußermann 2008: 20 f., 39 f.), untersucht. Allerdings kann ein Sozialmonitoring mit Flughafenbezug hinsichtlich der Ausführlichkeit und der Menge der Indikatoren nicht mit einer expliziten Bildungsberichterstattung wie der des Nationalen Bildungsberichts (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018) oder kommunalen Bildungsberichten

¹⁸⁷ Unter der bundesdeutschen Gesamtbevölkerung hatten im Jahr 2016 47 Prozent eine Lehr- oder Anlernausbildung, 9 Prozent einen Fachschulabschluss und 16 Prozent einen Hochschulabschluss; im Vergleich fallen bei unter 30 bis unter 35-Jährigen die Anteile bei jenen mit Lehr- oder Anlernausbildung mit 46 Prozent etwas geringer und bei jenen mit Hochschulabschluss mit 28 Prozent deutlich höher aus (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018).

¹⁸⁸ Vgl. zu einer solchen Lebenslauforientierung den Bildungsbericht von Offenbach (Ploch/Seibel/Franger 2016) sowie den dazugehörigen Datenbericht (Franger/Seibel 2014).

konkurrieren.¹⁸⁹ Vielmehr wird hierbei eine kleine, aber überlegte Auswahl an Bildungsindikatoren verwendet und deren vermittelte Beziehung zum Frankfurter Flughafen analysiert. Dabei gilt es auch das Argument der Betroffenheit von Fluglärm zu beachten, welches eine mögliche Kumulation von Bildungsnachteilen unter Kindern in unterschiedlichen Kommunen beschreibt. Von den flughafenbezogenen Merkmalen erscheinen hier die beschäftigungs- und wirtschaftsbezogenen Gebietsmerkmale zunächst wenig relevant, da Minderjährige noch nicht am Erwerbsleben teilhaben. Eine mögliche Ausnahme ist hier die duale Ausbildung. Diese wird vermutlich auch in Betrieben stattfinden, die direkt mit dem Flughafen zusammenhängen oder die sich wegen des Flughafens in der Region angesiedelt haben.

Vor dem Hintergrund einer möglicherweise durch Fluglärm mitverursachten sozioökonomischen Segregation werden in diesem Kapitel folgende Fragen untersucht:

- Inwieweit konzentrieren sich bildungsbenachteiligte Kinder und Jugendlichen in Kommunen und Teilgebieten, die von Fluglärm betroffen sind? Unter dieser Fragestellung werden hier u.a. der vorschulische Besuch von Kindertagesstätten, die Art des erreichten Sekundarschulabschlusses und die Art der besuchten Ausbildung nach Abgang aus den allgemeinbildenden Schulen zu untersuchen sein.
- In Diskussionen im Vorfeld der Erstellung dieses Berichts verwiesen Vertreter der beteiligten Kommunen auf folgenden zu überprüfenden Zusammenhang: Es könnte in einer umgekehrten Kausalrichtung auch der Fall sein, dass vom Fluglärm besonders betroffene Städte und Gemeinden versuchen, die lärmbezogenen Nachteile durch ein hohes, breites und qualitativvolles Bildungsangebot zu kompensieren. Somit würden sie ihre Kommune so attraktiv zu machen versuchen, dass Familien mit Kindern neu hinzuziehen oder erst gar nicht fortziehen. Dies betrifft etwa den Ausbau und die Qualität von Kindertagesstätten insbesondere für unter 3-Jährige, für die es noch besonders viel „Spielraum nach oben“ bezüglich des institutionellen Angebots gibt. Aber auch Ganztagsangebote an allgemeinbildenden Schulen oder attraktive weiterführende Sekundarschulen könnten für Eltern und ihre Kinder eventuell eine Rolle spielen.

Ein weiterer Grund, weshalb in einem flughafenbezogenen Sozialmonitoring das Themenfeld Bildung von Kindern und Jugendlichen nicht fehlen sollte, sehen wir darin, (wie auch schon im Themenfeld Bevölkerung andiskutiert), dass Minderjährige zu einer für fluglärminduzierte Gesundheitsrisiken vulnerablen Bevölkerungsgruppe gehören und sich diese Risiken auch indirekt auf Bildungschancen auswirken können. So fasst die NORAH-Studie (Klatte u.a. 2014: VII) zu Kindern der zweiten Jahrgangsstufe zusammen:

„Es zeigten sich beeinträchtigende Effekte der Fluglärmexposition am Schulstandort [...] auf die Leseleistungen der Kinder. Diese Effekte waren bezogen auf die Gesamttestwerte sowie bezogen auf die Leistungen in den Untertests „Wortverständnis“ und „Textverständnis“ statistisch signifikant nachweisbar. [Es] kann davon ausgegangen werden, dass die Fluglärmbelastung im Rhein-Main-Gebiet tatsächlich einen kausalen Störfaktor bei der Leseentwicklung der Kinder darstellt.“ (UNH 2014: V-VI)

Auch die Lebensqualität der untersuchten Kinder mit Fluglärmbelastung erwies sich als beeinträchtigt:

„Es zeigten sich geringe, jedoch statistisch signifikante Effekte des Fluglärms auf die schulbezogene und gesundheitliche Lebensqualität der Kinder. Höhere Fluglärmexposition ging mit weniger positiven Schul- und Lerneinstellungen der Kinder, mit schlechteren Beurteilungen der Schlafqualität durch die Kinder sowie mit schlechteren Beurteilungen des körperlichen und psychischen Wohlbefindens durch die Kinder und Eltern einher. Zudem gaben Eltern aus hoch fluglärmexponierten Wohngebieten häufiger an, dass bei

¹⁸⁹ Im Monitoring-Gebiet haben die Stadt Offenbach und der Rheingau-Taunus-Kreis als Modellkommunen für den Aufbau eines kommunalen Bildungsmonitorings in Landkreisen und kreisfreien Städten, das auch auf Bundesland- und nationaler Ebene anschlussfähig ist, teilgenommen (Hetmeier u. a. 2014). Auch jenseits der Großstädte erarbeiten Städte und Gemeinden im engeren Monitoring-Gebiet Bildungsberichte. Beispielsweise wurde in Rodgau 2010 ein Bildungsbericht veröffentlicht (DIPF 2010). Einen weiteren Überblick zu kommunalen und regionalen Bildungsberichten in Hessen bzw. für Rheinland-Pfalz findet sich auf folgenden Websites:
<https://www.bildungsserver.de/Bildungsberichte-fuer-Hessen-7374-de.html>; <https://www.bildungsserver.de/Bildungsberichte-fuer-Rheinland-Pfalz-7376-de.html>.

ihrem Kind eine Sprech- oder Sprachstörung ärztlich diagnostiziert wurde und dass ihr Kind derzeit ärztlich verordnete Medikamente einnimmt.“ (UNH 2014: VII; ähnlich Haines u. a. 2001 zu Schulleistungen von Kindern und dem Flughafen London Heathrow). Entsprechende Nachteile könnten sich möglicherweise in den darauffolgenden Schuljahren verstärken oder nicht mehr behoben werden (UNH 2014: V). Nach unserem Wissen wurden die Auswirkungen von Fluglärm speziell auf Kinder im Vorschulalter noch nicht untersucht. Dass diese ebenfalls vom Fluglärm besonders negativ beeinflusst werden können, erscheint jedoch plausibel.¹⁹⁰

Aus diesen Gründen wurden im Kapitel 9 zu Bevölkerung bereits Analysen auf Gemeinde- und Teilgebiets-ebene zum Zusammenhang des Anteils von Minderjährigen mit Fluglärmbelastung durchgeführt. Im folgenden Unterabschnitt werden unterschiedliche Indikatoren zum spezifischeren Themenbereich der Bildung theoretisch-konzeptionell und datenbezogen besprochen.

9.1 Kennzahlen zu Bildungsteilnahme und -ungleichheit: Messkonzepte

Die Kennzahlen zur Dauerbeobachtung der Bildungsteilnahme und -ungleichheit in den untersuchten Kommunen und Teilgebieten sollten folgende Kriterien erfüllen:

- *Räumliche Verfügbarkeit:* Die Daten müssen zumindest auf der Gemeindeebene, möglichst aber auf der kleinräumigeren Ebene der Teilgebiete, verfügbar sein.
- *Aussagekraft:* Die Kennzahlen müssen auf amtlichen Statistiken im Sinne einer Vollerhebung beruhen. Zudem sind nur solche bildungsbezogenen Indikatoren heranzuziehen, die genügend variieren bzw. variieren können, wie dies etwa bei der Bildungsteilhabe jenseits des schulpflichtigen Alters der Fall ist. Wenn die Kriterien erfüllt sind, können die zu erörternden Indikatoren alle Bildungsungleichheiten ausdrücken, die im empirischen Abschnitt 9.2 untersucht werden. Die in der Übersicht 16 dargestellten Kennzahlen decken das Thema Bildung zunächst breiter ab; die Anzahl wird durch die nachfolgende Diskussion ihrer konzeptionellen Eignung für das Flughafen-Sozialmonitoring reduziert werden.

Übersicht 16: Zu überprüfende Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Bildung

	Beobachtungszeitraum	Herkunft der Daten	Raumbezug
Frühkindliche Bildung			
Betreuungsquote (Anteil der betreuten Kinder an allen Kindern) unter 3-Jähriger in Kindertageseinrichtungen in %	2007-2016	Statistische Landesämter	Kommunen
Zeitliche Veränderung der Betreuungsquote unter 3-Jähriger in Kindertageseinrichtungen in %-Punkten	2007-2016	Statistische Landesämter	Kommunen
Anteil betreuter unter 3-Jährige mit Migrationshintergrund an allen betreuten unter 3-Jährigen in %	2007-2016	Statistische Landesämter	Kommunen

¹⁹⁰ In einer möglichen Analogie zeigt Guo (1998), dass sich Armut gerade dann dauerhaft negativ auf die kognitive Entwicklung auswirkt, wenn sie als Kind statt als Heranwachsender erlebt wird.

	Beobachtungszeitraum	Herkunft der Daten	Raumbezug
Betreuungsquote 3- bis 5-Jähriger in Kindertageseinrichtungen in %	2007-2016	Statistische Landesämter	Kommunen
Anteil betreuter 3- bis 5-Jähriger mit Migrationshintergrund an allen betreuten 3- bis 5-Jährigen in %	2007-2016	Statistische Landesämter	Kommunen
Differenz des Anteils betreuter Kinder mit Migrationshintergrund zwischen unter 3-Jährigen und 3- bis 5-Jährigen in %-Punkten	2007-2016	Statistische Landesämter	Kommunen
Allgemeinbildende Schule			
Anteil der Übergänge der Schülerinnen und Schüler von der Grundschule auf Sekundarschulen, nach Schulart in %	2011, 2015	Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz	Kommunen
Anteil der Schulentlassenen nach Art des erreichten Abschluss an allen Schulentlassenen aus allgemeinbildenden Schulen in %	2011, 2015	Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz	Kommunen
Anteile der Schulentlassenen mit unterschiedlichen Schulabschlüssen: Differenz zwischen Personen mit und ohne Migrationshintergrund in %-Punkten	2011, 2015	Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz	Kommunen
Anteil der Schulentlassenen mit Migrationshintergrund an allen Schulentlassenen in %	2011, 2015	Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz	Kommunen
Berufliche Ausbildung			
Anteil des dualen Systems an den Neuzugängen in beruflicher Bildung in %	2007, 2011, 2015, 2016	Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz	Kommunen
Anteil des Schulberufssystems an den Neuzugängen in beruflicher Bildung in %	2007, 2011, 2015, 2016	Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz	Kommunen
Anteil des Übergangssektors an den Neuzugängen in beruflicher Bildung in %	2007, 2011, 2015, 2016	Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz	Kommunen

▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung

Im Themenfeld Bildung kann sozialräumliche Segregation eine Rolle spielen.¹⁹¹ Allerdings sind für Debatten um die Bedeutung sozialer und ethnischer Segregation in Bildungsinstitutionen bzw. in deren Nachbarschaft¹⁹² kleinräumige Gebietseinheiten von Bedeutung. Im Rahmen des Sozialmonitorings kann das

¹⁹¹ Die Themen der ethnischen und ökonomischen sozialräumlichen Konzentrationen werden in diesem Bericht in den Kapiteln zu Bevölkerung, Beschäftigung und Einkommen behandelt.

¹⁹² Die soziale und ethnische Segregation der Wohnbevölkerung führt oft zu einer ähnlich strukturierten Selektivität beim Besuch hier angesiedelter Bildungseinrichtungen, z. B. durch den lokalen Einzugsbereich von Grundschulen, aber weniger bei weiterführenden Sekundarschulen, die frei gewählt werden dürfen (Bartelheimer/Kummer 2006: 199). Höher gebildete Eltern wählen

Thema Bildungsteilhabe und -chancen nur auf der Aggregatebene von Kommunen behandelt werden, da Bildungsberichterstattung unterhalb der Gemeindeebene, also für Stadtteile, nur für ausgewählte Städte wie z. B. Rodgau (DIPF 2010) oder Wiesbaden (Landeshauptstadt Wiesbaden 2016) vorliegen. Auch das Merkmalsprogramm der IRB liefert keine kleinräumigen Kennzahlen zur Bildungsbeteiligung. Dabei ist die Berichterstattung auf Gemeindeebene in einer speziellen Region, wie der des Sozialmonitorings, schon ein erheblicher Fortschritt. Denn bislang bieten Datenbanken für eine Bildungsberichterstattung entweder nur Informationen auf der Kreisebene als unterster Ebene an (Internetportal „Wegweiser Kommune“ und die Kommunale Bildungsdatenbank der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder) oder es nehmen keine Kommunen im Monitoring-Gebiet an Projekten zu Bildungsstatistiken auf Gemeindeebene teil (Projekt „Kommunale Entwicklung – Chance zur Kooperation“ [KECK] der Bertelsmann-Stiftung vgl. Bertelsmann-Stiftung/empirica 2012: 9).¹⁹³

Bedauerlicherweise kann mit amtlichen Bildungsstatistiken nicht systematisch die soziale Herkunft von Kindern in Kindertagesstätten, Schulen oder in der beruflichen Ausbildung untersucht werden. Dabei sind in Deutschland Bildungschancen in erheblichem Maße vom Bildungsgrad der Eltern beeinflusst, was für Kinder mit und ohne Migrationshintergrund gilt (Solga/Dombrowski 2009; Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018). So sind die Bildungsnachteile von Kindern mit Migrationshintergrund zu einem erheblichen Anteil durch ihre Herkunft aus sozialschwachen Elternhäusern mit geringer Bildung zu erklären (Kristen/Granato 2007). Im Sinne echt migrationsbezogener bzw. ethnischer Aspekte gilt es, die besonderen Herausforderungen beim „Seiteneinstieg“ neu zugewandelter Kinder im schulpflichtigen Alter (Söhn 2011) zu berücksichtigen. Außerdem sind Defizite in deutschen Sprachkenntnissen nach der Einschulung, auch bei in Deutschland geborenen Kindern von Zugewanderten, zu beachten. Zumindest in der Interpretation deskriptiver Statistiken zu Bildungsungleichheiten nach Migrationshintergrund (oder nach Ausländerstatus) ist immer zu berücksichtigen, dass sich hierin auch die Auswirkungen sozioökonomischer Ungleichheiten zwischen zugewanderten und einheimischen Eltern widerspiegeln.

9.1.1 Kennzahlen zu frühkindlichen Bildung

Die ausreichende Bereitstellung von Kindertageseinrichtungen im Bereich der frühkindlichen Bildung und deren Inanspruchnahme stehen im Zentrum dieses Unterthemas. Hier gilt es, wie bei den anderen Bildungsphasen, im Rahmen dieses Berichts zu klären, ob Nachteile hinsichtlich frühkindlicher Bildungsbeteiligung auf der Aggregatebene (von Kommunen) mit einem Ausgesetztsein von Fluglärm im Sinne einer Kumulation von Benachteiligung einhergehen. Angesichts der besonderen Vulnerabilität von Kindern bezüglich fluglärmbedingter Gesundheitsrisiken (inklusive der Verlangsamung ihrer Lernentwicklung, vgl. UNH 2014: V-VII), könnte eine qualitativ hochwertige Elementarbildung in Kindertagesstätten als ein Gegengewicht hierzu betrachtet werden. Dabei ist Betreuung aus pädagogischer Perspektive für die Kinder bedeutsam. So erhöht der Besuch frühkindlicher Einrichtungen die Sprachkompetenz und die späteren Bildungschancen insbesondere von Kindern aus sozial benachteiligten und zugewanderten Familien (OECD 2013). Damit stellt sie eine Maßnahme dar, um soziale Ungleichheit zu reduzieren (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2016: 54; 2014: 60 ff.). Dieses Ziel wird auch auf kommunaler Ebene verfolgt (vgl. Kreisausschuss des Kreises Groß-Gerau 2016: 71). Zudem wird die Betreuungsmöglichkeit auch von Eltern und insbesondere von Alleinerziehenden benötigt, um Beruf und Familie miteinander vereinbaren zu können. Die gelungene Vereinbarung wirkt sich wiederum positiv auf die Volkswirtschaft aus (Stein/Bock-Famulla 2008). Auch in den Auftaktgesprächen mit am Sozialmonitoring teilnehmenden Kommunen wurde deutlich, dass Kinderbetreuung ein zentrales Thema ist. In nahezu allen Städten und Gemeinden ist der Bedarf nach Kinderbetreuungsplätzen größer als das vorhandene Angebot. Die Kommunen

manchmal ihren Wohnort entsprechend der sozialen Zusammensetzung der Schulen, was wiederum in der Tendenz sozioökonomische und ethnische schulische Segregation verstärkt (Sachverständigenrat Deutscher Stiftungen für Integration und Migration 2013: 13).

¹⁹³ Vgl. <https://www.bildungsmonitoring.de>. Stand: 10.02.2019, <http://www.wegweiser-kommune.de/>. Stand: 10.02.2019.

müssen insbesondere das Betreuungsangebot für 1- und 2-jährige Kinder ausbauen, um den seit August 2013 geltenden Rechtsanspruch auf einen Betreuungsplatz für alle Kinder ab dem ersten Lebensjahr erfüllen zu können. Nahezu jedes Sozialmonitoring nutzt Betreuungsanteile als Kennzahl.

Auf Gemeindeebene werden entsprechende Daten regelmäßig von den statistischen Landesämtern bereitgestellt. Die folgenden Ergebnisse basieren auf einer Sonderauswertung von Daten aus der Kinder- und Jugendhilfestatistik, die von den Statistischen Landesämtern Hessen und Rheinland-Pfalz zur Verfügung gestellt wird. Angesichts der öffentlichen Debatten über ein unzureichendes Betreuungsangebot gehen wir hier davon aus, dass die Anzahl der betreuten Kinder nicht unterhalb der angebotenen Betreuungsplätze liegt.

Die zwei zentralen Altersgruppen sind die 0-bis unter 3-Jährigen und die 3-bis 5-Jährigen. Die hier herangezogenen statistischen Kennzahlen beziehen sich auf mehrere Einrichtungsarten der Kinderbetreuung (Krippen, Kindergärten, Horte und altersgemischte Einrichtungen), die 86 Prozent der betreuten Kinder unter 3 Jahren besuchen (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2016: 54). Informationen zur Kindertagespflege (von den restlichen 14 Prozent der betreuten Kinder besucht), also die Betreuung z. B. durch Tagesmütter, liegen nicht auf Gemeindeebene vor. Daher stellt die präsentierte Kennzahl nur eine Annäherung an die Betreuungsquote dar, sollte aber dennoch die hier im Vordergrund stehenden Differenzen zwischen Kommunen ausreichend darstellen.

$$\text{Betreuungsquote} = \frac{\text{Anzahl der betreuten Kinder}}{\text{alle Kinder derselben Altersgruppe}} * 100$$

Gerade weil sich die Betreuungsquote aufgrund des derzeit stattfindenden Ausbaus entsprechender Einrichtungen von Jahr zu Jahr verändert, ist eine Aufnahme dieses Indikators in ein langfristig angelegtes Monitoring besonders geeignet. Empirisch zu überprüfen ist, ob über den Indikator der Betreuungsquote zum Berichtsjahr hinaus die Veränderung der Quote gegenüber einem früheren Zeitpunkt als dynamischer Indikator zusätzliche Erkenntnisse hinsichtlich einer eventuellen Korrelation mit Fluglärm bringt.

$$\text{Zeitliche Veränderungs Besuchsquote} = \text{Besuchsquote 2011} - \text{Besuchsquote 2016}$$

Weiterhin schlägt die Exploration vor, einen Indikator zur ethnischen Disparitäten der Bildungsbeteiligung zu entwickeln, und zwar nicht nur als ein Proxy für den sozioökonomischen Hintergrund, weil im Durchschnitt zugewanderte Eltern minderjähriger weniger finanzielle Ressourcen haben und ein größerer Anteil sehr geringe Bildung gegenüber einheimischen Eltern aufweist. Darüber hinaus weisen die Ergebnisse der Kapitel 5 und 8 darauf hin, dass ethnische Segregation, konkret eine überdurchschnittliche Konzentration von Zugewanderten und ihren Nachkommen in fluglärmbelasteten Gebieten, relativ ausgeprägt und wohl relevanter als eine (rein) sozioökonomische ist. Gerade der wachsenden Gruppe der Kinder aus Migrantenfamilien so früh wie möglich gleiche Bildungschancen zu bieten, ist wichtig, damit sich langfristig ein Migrationshintergrund nicht mit sozialer Benachteiligung paart und ethnisch-soziale Hierarchien verfestigen.

Verfügbar ist die Anzahl der 0- bis unter 3-Jährigen mit einer vorrangig nichtdeutschen Familiensprache (oder mit mindestens einem „ausländischen Elternteil“). Hieraus lässt sich deren Anteil an allein betreuten Kindern dieser Altersklasse berechnen. Dieser Prozentsatz (der durchaus für die Tagesstätten selbst und ihre Finanziers bezogen auf Deutschförderung relevant ist) würde einerseits widerspiegeln, dass der Anteil entsprechender Familien an allen wohnhaften Familien zwischen Kommunen variiert. Andererseits würde er auch das (im Vergleich zu Familien mit deutscher Kommunikationssprache eventuell) unterschiedliche Ausmaß verdeutlichen, in dem diese Eltern die vorhandenen Angebote tatsächlich nutzen. Diese beiden As-

pekte lassen sich nicht auseinanderhalten. Um den Anteil von Kindern mit Migrationshintergrund in Betreuung an allen gleichaltrigen Kindern mit Migrationshintergrund in einer Kommune zu berechnen, fehlen Angaben zu Letzteren. Allerdings schlagen wir folgenden Weg vor, um dieses Manko auszugleichen: Unter den 3-bis 5-Jährigen ist der Anteil der Kinder mit nichtdeutscher Familiensprache an allen betreuten Kindern im Schnitt deutlich höher, da insgesamt die Betreuungsquote unter den Älteren viel höher und damit umfassender ist (bundesweit 90 Prozent 2015 gegenüber 22 Prozent bei den unter 3-Jährigen mit Migrationshintergrund, vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2016: 171). Auch wenn die Anzahl der betreuten 3-bis 5-Jährigen mit nichtdeutscher Familiensprache immer noch etwas niedriger als unter anderen Kindern ist (7 Prozentpunkte Differenz im Bundesdurchschnitt 2015), so kann ihr Anteilswert an allen betreuten Gleichaltrigen doch als Vergleichsmaßstab für den entsprechenden Anteil unter 0- bis 3-Jährigen dienen.

Differenz Anteil betreuter Kinder mit Migrationshintergrund zwischen 0 bis 2 Jährigen und 3 bis 5 Jährigen
 = (Anzahl betreuter 0 bis 2 Jährigen mit nichtdeut. Herkunftssprache an allen betreuten 0 bis 2 Jährigen)
 – (Anzahl betreuter 3 bis 5 Jährigen mit nichtdeut. Herkunftssprache an allen betreuten 3 bis 5 Jährigen)

Prozentpunkte-Werte mit negativem Vorzeichen bedeuten, dass die Betreuungsquote der jüngeren Kinder aus Migrantenfamilien hinter der der älteren Vorschulkinder zurückbleibt; bei einem positiven Vorzeichen ist es entsprechend umgekehrt.

Im Hinblick auf die Altersgruppe der 3- bis 5-Jährigen erscheint die Betreuungsquote in Kindergärten bezüglich des statistischen Auswahlkriteriums der ausreichenden Varianz und der zukünftigen Veränderung als ein wenig geeigneter Indikator. Denn die Bildungsbeteiligung dieser Altersgruppe liegt seit mehr als zehn Jahren „weiterhin vergleichsweise konstant bei 94%“ (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018).¹⁹⁴ In einzelnen kommunalen Bildungsberichten wurden andere Indikatoren mit aufgenommen. Zum Beispiel verwendete Wiesbaden den Anteil der Kinder mit unzureichender Sprachkompetenz an allen einzuschulenden Kindern auf Basis der Schuleingangsuntersuchung, sowie den Anteil der Kinder mit keinem bzw. einem Kindertagesstättenbesuch von unter 18 Monaten an allen Kindern, die in der Schuleingangsuntersuchung untersucht wurden (Schobes/Brülle 2014: 26 ff.). Solche Indikatoren können hier, aufgrund fehlender Datenverfügbarkeit für alle am Monitoring teilnehmenden Kommunen, nicht aufgenommen werden. Da auch nicht klar wäre, ob die Ergebnisse von Schuleingangsuntersuchungen gemeindeübergreifend vergleichbar wären, ist die Entwicklung eines entsprechenden Indikators für ein flughafenbezogenes Monitoring, das ja keinen expliziten Bildungsschwerpunkt hat, nicht zu empfehlen.

Neben unzureichendem Betreuungsangebot und soziokulturell geprägter Einstellung zu institutioneller Kinderbetreuung seitens der Eltern (und seitens der verantwortlichen Kommunalpolitik) könnte die Höhe der anfallenden Betreuungsgebühren eine weitere mögliche Ursache für variierende Betreuungsquoten zwischen Kommunen und zwischen Bevölkerungsgruppen sein. Haushalte mit unterdurchschnittlichem Haushaltseinkommen könnten sich die Kinderbetreuung möglicherweise aus finanziellen Gründen nicht leisten, gerade bei mehreren Kindern im Vorschulalter. Beispielsweise müssen Eltern für ein 30 Monate altes Kind in einer Vollzeitbetreuung in Frankfurt 198 Euro, in Wiesbaden nach Haushaltseinkommen gestaffelt zwischen 73 und 260 Euro und in Mainz zwischen null und 670 Euro bezahlen (Geis-Thöne 2018: 13; Landeshauptstadt Mainz 2018: 2)¹⁹⁵. Gemäß § 90 SGB VIII können die Gebühren in Einzelfällen, „wenn die Belastung den Eltern und dem Kind nicht zuzumuten ist“ entfallen. Die Gebührensatzungen von Kreisen oder Kommunen sprechen dann z. B. von „wirtschaftlichen oder erzieherischen Notfällen“ (Stadt Eltville am Rhein 2012). Über die anderen Kommunen im Monitoring-Gebiet gibt es keine systematische Übersicht;

¹⁹⁴ Für die 3- bis 5-Jährigen beträgt der Gemeindedurchschnitt im Monitoringgebiet 92,2 Prozent. Die Anteilswerte haben eine geringere Spannweite als die für die 0- bis 2-Jährigen und korrelieren mit diesen mit $r=0,36$.

¹⁹⁵ Hier und im gesamten Kapitel 9 werden Kitagebühren für die Vollzeitbetreuung für 0- bis 2-Jährige berichtet, wenn die Eltern nur ein Kind betreuen lassen. Üblicherweise gibt es für ein zweites, drittes etc. Kind „Rabatte“ bei den Betreuungsgebühren.

hier werden im Abschnitt 9.2.1 für exemplarisch genannte Kommunen die online recherchierten Gebühren angeführt.

9.1.2 Kennzahlen für die allgemeinbildende Schule

Bildungsungleichheiten an allgemeinbildenden Schulen bzw. unter den der Schulpflicht unterliegenden Schülerinnen und Schülern, können im Prinzip über unterschiedliche Merkmale empirisch untersucht werden: standardisierte Kompetenztests, Schulnoten, Übergangs- bzw. Betreuungsquoten unterschiedlicher, hierarchisch strukturierter Sekundarschultypen und über unterschiedliche Schulabschlüsse (bzw. deren gänzliches Fehlen) unter Absolventinnen und Absolventen. Die beiden zuerst genannten Merkmale sind neben anderen problematischen Aspekten (z. B. Varianz in der Notenvergabe) nicht flächendeckend für ein kommunales Monitoring verfügbar. Die beiden zuletzt genannten kommen dagegen grundsätzlich in Frage und basieren auf der von den Statistischen Landesämtern geführten Schulstatistik. Da im Sozialmonitoring eine umfassende Darstellung der Bildungssituation kein Selbstzweck ist und vor allem eine Überprüfung bezogen auf den Fluglärm im Zentrum steht, gilt es im Sinne des sparsamen Einsatzes bildungsbezogener Indikatoren, eine Entscheidung zwischen Betreuungsquoten und Verteilung der Schulabschlüsse zu treffen. Diese fällt aus folgenden Gründen zugunsten der Schulabschlüsse aus: Zwar ist der Übergang auf unterschiedliche Sekundarschultypen entscheidend für Lernmöglichkeiten und -chancen, aber aufgrund von Auf- und Abstiegen während der Sekundarschuljahre weicht, so Kurz und Böhner (2016), der letztlich erzielte Abschluss von der zunächst besuchten Schulart nach dem Übergang in die Sekundarschule häufig ab. Ferner können an Schultypen wie Gesamtschulen unterschiedliche Abschlussarten erlangt werden. Der von Absolventinnen und Absolventen erworbene Schulabschluss kann sich auch noch einmal später ändern, etwa indem über den zweiten Bildungsweg oder an Berufsschulen ein höherwertiger allgemeinbildender Abschluss oder überhaupt ein Schulabschluss erworben wird. Allerdings ist der Schulabschluss nach dem erstmaligen Verlassen einer allgemeinbildenden Schule doch für viele die zentrale Basis für weitere Schritte in ihrem (Aus-)Bildungsverlauf und der zentrale „Chancenverteiler“ für den Zugang zu beruflicher Ausbildung bzw. besonders zu attraktiven Ausbildungsberufen sowie für die prinzipielle Zugangsmöglichkeit zur Hochschulbildung.

Bezogen auf die Auswahl von Bildungsindikatoren ist zunächst festzuhalten, dass die Verteilung von Schulabschlüssen streng genommen kein Indikator ist. Vielmehr handelt es sich bei den Prozentsätzen der Schulabgehenden ohne Abschluss, mit Hauptschulabschluss, mit Mittlerer Reife und mit (Fach-)Abitur um vier Indikatoren, deren jeweilige durchschnittliche Ausprägung zwischen Kommunen mit oder ohne Fluglärm verglichen wird. Vier Indikatoren sind unseres Erachtens allerdings für diesen Themenbereich zu viel. Wir schlagen daher vor, jeweils zwei Bildungsabschlüsse zusammenzufassen. Hier bietet es sich an, jene ohne Abschluss und mit Hauptschulabschluss zu bündeln. In der Bildungsforschung ist es inzwischen Konsens, dass nicht nur ein fehlender Schulabschluss (bei Schulaussteigerinnen und Schulaussteigern sowie bei Besuch von Förderschulen ohne die Optionen, einen allgemeinbildenden Abschluss zu erlangen), sondern auch ein Hauptschulabschluss (HSA) die Chancen auf eine reguläre betriebliche Ausbildung erheblich schmälert und umgekehrt das Risiko, zunächst in den Übergangssektor einzumünden, steigert (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018; Solga u. a. 2012; Allmendinger 2003).¹⁹⁶

¹⁹⁶ Zwar wurde in einem Fachgespräch im Vorlauf dieses Berichts dafür argumentiert, Schulentlassene ohne Abschluss und Schulentlassene mit Hauptschulabschluss getrennt zu belassen, da sonst die Bedeutung, überhaupt einen Schulabschluss zu erreichen, aberkannt und der Hauptschulabschluss diskreditiert würde. Dem widersprechen jedoch die oben zitierten einschlägigen Forschungen, die die faktische Abwertung des Hauptschulabschlusses beim Zugang zu Ausbildung eindrücklich belegen. Da es hier zudem um die Berechnung eines Merkmals von Kommunen (und nicht um Individualdaten) und deren Varianz geht, spricht das zusätzliche Argument eines möglichst schlanken Korpus an Indikatoren ebenfalls zugunsten einer Zusammenfassung jener Personen ohne und mit Hauptschulabschluss.

Im Bundesdurchschnitt verließen 2016 noch 21 Prozent (2006 noch 27 Prozent) der Schulabgängerinnen und Schulabgänger allgemeinbildende Schulen mit einem Hauptschulabschluss, sechs Prozent wiesen keinen Schulabschluss vor; in Hessen hatten 22,2 Prozent maximal einen Hauptschulabschluss, in Rheinland-Pfalz 24,5 Prozent (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018: 120, Tab. D9_6web; eigene Berechnung).

$$\text{Anteil Schulentlassene mit max. HSA} = \frac{(\text{Anzahl ohne Schulabschluss} + \text{Anzahl mit HSA})}{\text{Anzahl aller Schulentlassenen}} * 100$$

Zwar könnte als Alternative auch das (Fach-)Abitur allen niedrigeren Abschlüssen gegenübergestellt werden, jedoch ist im Falle eines entsprechenden Fokus dieses Monitorings auf die Frage der Kumulation von Fluglärmbelastung und anderen sozialen Nachteilen der Indikator des Anteils der Schulabgängerinnen und Schulabgänger mit höchstens Hauptschulabschluss (HSA) passender. Der komplementäre Anteil mit Mittlerer Reife oder (Fach-)Abitur korreliert zu 100 Prozent mit dem ausgewählten Indikator und wird daher nicht ausgewiesen.

Bezogen auf ethnische Unterschiede bieten sich sowohl für Schülerinnen und Schüler als auch für Absolventinnen und Absolventen die Anzahl derjenigen mit Migrationshintergrund an, welche der zur Verfügung stehenden Schulstatistiken entnommen werden kann. Auf dieser Basis lässt sich der Anteilteil mit Migrationshintergrund an der jeweiligen Gesamtzahl errechnen. Ethnische Bildungsungleichheit (auch wenn diese mit der sozialen Herkunft konfundiert sind) ließe sich relativ einfach abbilden, indem ein Indikator angibt, um wie viele Prozentpunkte im Durchschnitt einer Kommune der Anteil der Schulabgehenden mit Migrationshintergrund und höchstens einem Hauptschulabschluss von dem der Schulabgehenden ohne Migrationshintergrund und mit höchstens einem Hauptschulabschluss abweicht. Je höher ein solcher positiver Wert ist, umso stärker sind die schulischen Nachteile der Jugendlichen mit Migrationshintergrund in einer Kommune. Alternativ könnte man nur den Anteil der Schulentlassenen mit höchstens Hauptschulabschluss und mit Migrationshintergrund an allen Schulentlassenen mit Migrationshintergrund berechnen. Allerdings haben unsere Voranalysen ergeben, dass allein für 2015 nur für die Hälfte der Kommunen entsprechende Statistiken zum Migrationshintergrund vorliegen. Deshalb wird zu diesem Zeitpunkt auf entsprechende Indikatoren verzichtet, auch wenn zu hoffen bleibt, dass hier in Zukunft die Datenbestückung umfassender erfolgen wird.¹⁹⁷

Da die weiterführende Schule frei wählbar ist, besuchen Jugendliche zum Teil Schulen, die jenseits der Grenzen der Kommune liegen, in der sie wohnen. Von der Zielsetzung des Monitorings her wäre es sinnvoll, schulbezogene Indikatoren nach dem Wohnort der Betroffenen zu analysieren, da dies aussagekräftiger für die Situation und die Bildungsvoraussetzungen der Kinder und Jugendlichen in ihrer jeweiligen Wohngemeinde ist. Allerdings beziehen sich die amtlichen Statistiken zu Schulentlassenen zwar in Hessen auf den Wohnort, in Rheinland-Pfalz jedoch auf den Ort der Schule. Die erschwerte Vergleichbarkeit zwischen den beiden Bundesländern stellt somit eine Datenrestriktion dar, die bei der Interpretation im Hinterkopf behalten werden muss. Da die Existenz der individuell bevorzugten weiterführenden Schule unseres Erachtens ohnehin in keinem kausalen Zusammenhang mit dem Flughafen und der Fluglärmbelastung steht, wird das Thema der ein- und auspendelnden Schülerinnen und Schüler an dieser Stelle nicht weiterverfolgt.

¹⁹⁷ Als nur provisorisch seien folgende Ergebnisse für diejenigen Kommunen (n=55) berichtet, für die gültige Angaben zu Schulentlassenen mit Migrationshintergrund vorliegen. Mit r=0,87 korreliert auf Gemeindeebene der Anteil der Schulentlassenen mit Migrationshintergrund an allen Schulentlassenen 2015 sehr hoch mit dem Ausländeranteil. Zudem hängt der Anteil der Schulentlassenen mit Migrationshintergrund mit 0,50 stark mit dem Anteil der hoch fluglärmbelastigten Bevölkerung zusammen (um 0,05 Prozentpunkte stärker als dessen Korrelation mit dem Ausländeranteil in einer Kommune). Dies ist nur teilweise durch Stadt-Land-Unterschiede konfundiert.

9.1.3 Kennzahlen für die berufliche Bildung

Das System der beruflichen Bildung im weiteren Sinne beinhaltet mehrere Segmente: die vollqualifizierende Berufsausbildung im Dualen System und Schulberufssystem, den Übergangssektor, der in unterschiedlichen Programmen und Bildungsgängen auf eine Ausbildung vorbereiten soll, sowie die tertiäre Bildung an (Fach-)Hochschulen und berufliche Weiterbildung. Unser besonderer Fokus liegt hier auf der betrieblichen Ausbildung. Auszubildende im Dualen System rekrutieren sich bundesweit zu 23 Prozent aus Abiturientinnen und Abiturienten, zu 47 Prozent aus Schulabsolventinnen und Schulabsolventen mit Mittlerer Reife, zu 24 Prozent aus solchen mit Hauptschulabschluss und zu 4 Prozent aus solchen ohne Schulabschluss (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018). Das Lehrstellenangebot wird durch ausbildungswillige und -fähige Betriebe vor Ort bestimmt. Allgemein kann ein unterdurchschnittlicher Anteil in betrieblicher Ausbildung auf Defizite beim Ausbildungsplatzangebot in einer Kommune hindeuten. Er kann aber auch durch ein Mismatch zwischen Angebot und Nachfrage begründet sein, wenn beispielsweise Betriebe keine geeigneten Bewerberinnen und Bewerber finden. Ein Teil der Ausbildungsbetriebe könnte in direkter oder indirekter Beziehung zum Flughafen Frankfurt stehen. Geht unter der Annahme, dass zumindest ein Teil der Auszubildenden an flughafenstandortbezogenen Betrieben angesiedelt ist, ein höherer Anteil der Auszubildenden in Betrieben mit dem Anteil flughafenstandortverbundener Beschäftigter an allen Beschäftigten am Arbeitsort einher? Dieser Zusammenhang belegt, dass bei diesem Bildungsindikator noch am ehesten ein Bezug zur wirtschaftlichen Dimension von Flughafeneinflüssen herzustellen ist, auch wenn auf Basis der Aggregatdaten nicht abschließend geklärt werden kann, ob die Auszubildenden des Dualen Systems tatsächlich in den flughafenbezogenen Betrieben einer Kommune angestellt sind.¹⁹⁸

Anteil des dualen Systems an den Neuzugängen in beruflicher Bildung in %

$$= \frac{\text{Anzahl Neuzugänge im dualen System}}{\text{Anzahl aller Neuzugänge in beruflicher Bildung}} * 100$$

Dabei zählen hier zu „allen“ Neuzugängen nur jene in betrieblicher oder schulischer Ausbildung sowie im Übergangssektor, nicht jedoch Studierende an (Fach-)Hochschulen. Die Informationen zu Neuzugängen im dualen System und im Schulberufssystem entstammen der integrierten Ausbildungsberichterstattung (iABE). Hinsichtlich der Angaben zum Übergangssektor wurden Daten der BA eigens für diesen Bericht auf Gemeindeebene zusammengeführt, um das gesamte Übergangssystem abbilden zu können.¹⁹⁹ Die Angaben zu den Neuzugängen beziehen sich auf den Wohnort der Jugendlichen.

Statistiken speziell zu Ausländerinnen und Ausländern liegen zwar für das Thema der beruflichen Ausbildung vor, in dieser Altersgruppe würde der Bezug auf Personen mit nichtdeutscher Staatsangehörigkeit anstelle eines breiter definierten Migrationshintergrunds allerdings zu einer verzerrten Darstellung der Ausbildungssituation Letzterer führen. Sicherlich sind unter den nichtdeutschen Jugendlichen eher erst kürzlich Zugewanderte (darunter Flüchtlinge). Aber letztlich sollte die soziale Selektivität, wer von den Jugendlichen mit mindestens einem im Ausland geborenen Elternteil noch nicht eingebürgert wurde, nicht

¹⁹⁸ Einzelne kommunale Bildungsberichte berichten im Themenfeld Ausbildung darüber hinaus den Anteil der jeweils zehn häufigsten Berufe im dualen Ausbildungssystem (Landeshauptstadt Wiesbaden 2016) oder der einpendelnden, auspendelnden und nicht pendelnden Auszubildenden, auch unterteilt nach Berufsgruppen erfasst, (DIPF 2010: 39 ff. für Rodgau). Derlei Datenbestände sind aber nicht standardisiert für alle Kommunen des Monitoring-Gebiets gegeben.

¹⁹⁹ Denn Daten der iABE zu Jugendlichen im Übergangssektor enthalten auf Gemeindeebene keine berufsvorbereitenden Bildungsgänge der BA und Einstiegsqualifizierung Jugendlicher, Neuzugänge in berufliche Ausbildung kann nur ohne die Berufsausbildungsgänge von Beamtinnen und Beamten im mittleren Dienst dargestellt werden. Dies ist aufgrund des geringen Anteils bei den Neuzugängen (bundesweit etwa 1,4 Prozent der Neuzugänge 2015 im dualen und Schulberufssystem, vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2016: 278, eigene Berechnung) aber hinnehmbar.

empirisch bestimmt werden, so dass auf eine Differenzierung der Auszubildenden nach Staatsangehörigkeit an dieser Stelle verzichtet wird.²⁰⁰

9.1.4 Zusammenfassende Beurteilung der Indikatorqualität

Von den hier diskutierten Indikatoren haben sich im Bereich der frühkindlichen Bildung die Betreuungsquote der 0- bis 2-Jährigen aus konzeptionellen Gründen als besonders relevant gezeigt, da hier (im Gegensatz zu den 3- bis 5-Jährigen) mehr Varianz besteht und ein weiterer Ausbau in den kommenden Jahren aufgrund des Rechtsanspruchs für Kinder in dem Alter wahrscheinlich ist. Deshalb nehmen wir für die empirische Überprüfung auch die Veränderung dieser Betreuungsquote zwischen den Jahren 2011 und 2016 als möglichen dynamischen Indikator auf. Dabei macht die Forschung klar, dass Kinder mit nichtdeutscher Familiensprache und aus sozial benachteiligten Elternhäusern in besonderem Maße von frühkindlicher Bildungsteilnahme profitieren. Als Ersatz für eine echte Betreuungsquote für Kinder aus Migrantenfamilien (wofür Statistiken zu Kindern mit nichtdeutscher Familiensprache in der Gesamtbevölkerung benötigt würden), wird ein neuer Indikator gebildet. Dieser beinhaltet die Differenz des Anteils betreuter Kinder mit Migrationshintergrund (jeweils an allen Betreuten derselben Altersgruppen) zwischen 0- bis 2-Jährigen und 3- bis 5-Jährige und impliziert so eine unterdurchschnittliche oder überdurchschnittliche Inklusion der Jüngsten in die Tagesbetreuung. Soziale Ungleichheiten können aber weder beim Besuch von Kindertagesstätten noch in den anderen Bereichen des Bildungssystems mit amtlichen Statistiken abgebildet werden.²⁰¹ Dabei muss im Auge behalten werden, dass bei vorhandenen Bildungsunterschieden oft ethnische und soziale Gründe konfundieren.

Im Bereich der allgemeinbildenden Schulen wurde für die Abschlussarten der Schulentlassenen als vorläufigem Endergebnis der Schullaufbahn anstelle der Übergänge in unterschiedliche Sekundarschulformen nach der Grundschule optiert. Die Gruppen der Schulentlassenen ohne Schulabschluss und mit Hauptschulabschluss wurden zusammengefasst, so dass die entsprechenden Anteile an allen Schulentlassenen einen Indikator darstellen, der mit erhöhtem Risiko, anstelle einer vollqualifizierenden Ausbildung in den Übergangssektor zu wechseln, assoziiert ist bzw. genauer gesagt damit, dass eine Kommune einen mehr oder weniger hohen Anteil solch bildungsbenachteiligter Jugendlicher aufweist.

Da gut die Hälfte der beteiligten Kommunen keine differenzierten Daten zu Schulentlassenen mit Migrationshintergrund aufweisen, können entsprechende ethnische Nachteile beim Erlangen höherwertiger Schulabschlüsse nicht für das Monitoring-Gebiet umfassend genug gemessen werden. Die Erfassung des Ausländerstatus im berufsbildenden Bereich erscheint wiederum angesichts der unbekannten sozialen Selektivität, welche Jugendlichen mit Migrationshintergrund die deutsche Staatsangehörigkeit haben, als kein adäquater Indikator für Migrationshintergrund in dieser jungen Altersgruppe (im Gegensatz zu Erwachsenen, von denen viel mehr selbst zugewandert und noch nicht eingebürgert sind).

Für die Bildungsphase der beruflichen Ausbildung wird der Indikator gewählt, der den Anteil der Auszubildenden an allen Berufsbildungsanfängerinnen und Berufsbildungsanfängern (im Dualen System, im Schulberufssystem oder im Übergangssektor) ausweist. Betriebliche Ausbildungen stehen in einem deutlichen Zusammenhang mit den in der jeweiligen Gemeinde angesiedelten Unternehmen (und deren Ausbildungswilligkeit und -fähigkeit). Ein Teil dieser Unternehmen könnten flughafenstandortbezogene Betriebe sein.

²⁰⁰ Dass den eigenen Voranalysen zufolge etwa der Anteil der Personen, die 2016 in eine duale Ausbildung mündeten, unter Ausländerinnen und Ausländern mit 32,2 Prozent mehr als 20 Prozentpunkte unterhalb dem Durchschnittswert liegen, ist für sich genommen ein Zeichen extremer Nachteile im Ausbildungssystem. Allerdings korreliert der erst genannte Anteilswert nur schwach mit Fluglärm, so dass er ohnehin nicht für das Monitoring zu empfehlen wäre.

²⁰¹ Eventuell könnte der Mindestsicherungsbezug der Familie oder in einer darauf basierenden, aber eventuell weniger stigmatisierenden Variante der Anteil der Kinder mit Anspruch auf Leistungen des Bildungspakets oder mit einer Befreiung der Zuzahlung zum Schulessen als Indikator für soziale Benachteiligung von Kindern dienen, wie es z.B. in Großbritannien praktiziert wird (<https://www.gov.uk/government/statistics/schools-pupils-and-their-characteristics-january-2018>, Stand: 20.09.2018).

Von Indikatoren zu anderen Bereichen des Ausbildungssystems im weiteren Sinne wird abgesehen, weil entweder keine umfassenden Statistiken vorliegen (berufliche Weiterbildung) oder entsprechende Bildungsinstitutionen weitgehend staatlich reguliert sind und ein annähernd kausaler Bezug zum Flughafenmerkmal nicht plausibel erscheint. So sind im Gegensatz zur betrieblichen Ausbildung Maßnahmen des Übergangssektors, ebenso wie das Schulberufssystem (etwa im Gesundheitswesen)²⁰² und die (Fach-)Hochschulen primär in staatlicher Hand. Eröffnung oder Schließung ganzer Bildungseinrichtungen finden vergleichsweise selten statt. Allerdings ergibt sich aus der Differenz zwischen 100 Prozent und dem Anteilwert der Berufsausbildungsanfängerinnen und Berufsanfänger ohnehin der Anteil in staatlich regulierten Berufsbildungseinrichtungen, im Übergangssektor und im Schulberufssystem zusammengekommen. Aspekte der Erwachsenenbildung in der Region werden ebenfalls nicht für ein flughafenbezogenes Sozialmonitoring empfohlen, da nur jeweils Teilbereiche der Weiterbildung mit Kennzahlen abgebildet werden könnten. So stellen z. B. berufliche Fortbildungen im Rahmen von staatlich geförderten Maßnahmen für Arbeitslose nur einen kleinen Ausschnitt beruflicher Weiterbildung dar.

²⁰² Erst seit 2012/13 liegen für Hessen überhaupt Statistiken zu Schulen des Gesundheitswesens, die in Deutschland 32 Prozent der Neuzugänge im Bereich schulischer Ausbildungen ausmachen (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2016: 278, eigene Berechnung), auf Gemeindeebene vor. Da die Schulen des Gesundheitswesens keiner Auskunftspflicht unterliegen, machen nach Auskunft des Hessischen Statistischen Landesamts nur etwa drei Viertel dieser Schulen Angaben.

Übersicht 17: Übersicht zur kriteriengeleiteten Auswahl von Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Bildung

	Aussagekraft	Datenverfügbarkeit	Aufwand	Kosten*	Eignung Langzeitbeobachtung	Regionale Tiefe	Vergleichbarkeit	Vorläufige konzeptionelle Bewertung
Frühkindliche Bildung								
Betreuungsquote (Anteil der betreuten Kinder an allen Kindern) unter 3-Jähriger in Kindertageseinrichtungen in %	Wahrnehmung von noch begrenztem Bildungsangebot	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring-Verfahren	Indikator
Zeitliche Veränderung der Betreuungsquote unter 3-Jähriger in Kindertageseinrichtungen in %-Punkten	Dynamik der Bildungsbeteiligung	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring-Verfahren	Nur als Ergänzung
Differenz des Anteils betreuter Kinder mit Migrationshintergrund zwischen unter 3-Jährigen und 3- bis 5-Jährige in %-Punkten	Ethnische Nachteile bei frühkindlicher Bildungsbeteiligung unter der jüngsten Altersgruppe	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Noch nicht gegeben	Indikatorqualität
Allgemeinbildende Schule								
Anteil der Schulentlassenen mit maximal Hauptschulabschluss an allen Schulentlassenen aus allgemeinbildenden Schulen in %	Bildungsbenachteiligung	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring	Indikator
Berufliche Ausbildung								
Anteil des dualen Systems an den Neuzugängen in beruflicher Bildung in %	Relative Bedeutung der betrieblichen Ausbildung	Jährlich	Gering, Sonderauswertung	Gering	Ja	Kommunen	Sozialberichterstattung, Sozialmonitoring	Indikator

Anmerkungen: * Kosten: Gering = 0-500 Euro; Mittel = 500-5.000 Euro; Hoch = über 5.000 Euro

▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung

9.2 Empirische Analysen zu Bildungsungleichheit

9.2.1 Analysen zur frühkindlichen Bildung

Die Betreuung von Kindern im Alter von 0 bis unter 3 Jahren hat erst in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Dies spiegelt sich darin wieder, dass in der durchschnittlichen Gemeinde im Monitoring-Gebiet die Quote im Jahr 2011 noch bei 19,2 Prozent, 2016 aber bereits bei 23,5 Prozent lag. Damit hat die Zunahme der Betreuungsquote nicht ganz mit dem Aufwärtstrend des Durchschnitts für die alten Bundesländer mitgehalten; hier stieg die Quote von 19,8 Prozent in 2011 auf 28,6 Prozent in 2016 (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018). Im Monitoring-Gebiet variiert die Betreuungsquote stark; die Spannweite vom kleinsten bis zum größten Anteilswert beträgt 2016 36,4 Prozentpunkte.

Dabei hängt die Betreuungsquote in dieser Altersgruppe kaum mit ihrem Anteil an der Gesamtbevölkerung der jeweiligen Kommune zusammen ($r=0,10$). Auch zeigen sich hier keine Stadt-Land-Unterschiede - entgegen der Vorstellung, dass in vermeintlich traditionelleren ländlichen Gemeinden weniger Kinder betreut würden. Hingegen ist ein moderat negativer Zusammenhang mit sozioökonomischen und ethnischen Bevölkerungsmerkmalen ($r=-0,41$ bzw. $-0,33$) zu beobachten. Je höher die SGB II-Quote und der Anteil der nichtdeutschen Staatsangehörigen in einer Kommune sind, desto geringer ist die Betreuungsquote. Je geringer diese Quote, desto höher ist der Fluglärm in den entsprechenden Gemeinden.

So ist die Korrelation auf der Gemeindeebene zwischen der Betreuungsquote der 0 bis 2-Jährigen mit dem Anteil hoch fluglärmbelastigter Bevölkerung mit $-0,46$ relativ stark ausgeprägt (vgl. Tabelle 79). Betrachtet man Karte 35, so zeigt sich, dass die Mehrheit der Kommunen mit durchschnittlicher und überdurchschnittlicher Betreuungsquote außerhalb der Lärmkontur liegt. Nur Frankfurt am Main und die Verbundgemeinde Gau-Algesheim, die jeweils zum Teil innerhalb der Lärmkontur liegen, weisen mit 33,7 bzw. 39,5 Prozent überdurchschnittliche Betreuungsquoten auf. Ansonsten sind für Gemeinden südlich des Mains und östlich des Rheins sehr niedrige Werte typisch. Die Anrainerkommunen des Frankfurter Flughafens kommen nur auf einen Mittelwert von 13,7 Prozent (vgl. Tabelle 117 im Anhang).

Der negative Zusammenhang der Betreuungsquote mit dem Anteil hoch fluglärmbelastigter Bevölkerung wird nur geringfügig durch diese und weitere Gebietsmerkmale beeinflusst. Wie die regressionsanalytische Überprüfung in Tabelle 80 zeigt, reduziert sich dieser statistische Fluglärm-Effekt im Sinne einer überproportionalen Betroffenheit am ehesten noch bei der Kontrolle des Anteils von Empfängerinnen und Empfängern von SGB II-Leistungen, bleibt aber allgemein recht stark. Ob die bestehenbleibende Varianz der Betreuungsquoten mit unterschiedlich hohen Gebühren zusammenhängt, kann hier nicht systematisch untersucht werden. Es zeigt sich aber, dass – jeweils für eine Betreuung in Vollzeit bei nur einem Kind – in der eben genannten Verbundgemeinde Gau-Algesheim (Kreisverwaltung Mainz-Bingen 2019: 2) einkommensarme Eltern entweder gar keine Gebühren und in Frankfurt (allerdings einkommensunabhängig) „nur“ 198 Euro bezahlen (Stadt Frankfurt am Main 2019). Unter den Anrainergemeinden verlangen dagegen etwa Kelsterbach bei einem Kind 325 Euro (Stadt Kelsterbach 2015), Rüsselsheim 330 Euro (Stadt Rüsselsheim am Main 2018) und Neu-Isenburg 303 Euro (Stadt Neu-Isenburg 2018). Möglicherweise können sich also gerade die wenig einkommensstarken Eltern in diesen Kommunen einen Kita-Besuch nicht leisten, was zu den unterdurchschnittlichen Betreuungsquoten beiträgt.

Tabelle 79: Korrelation der Betreuungsquote von unter 3-Jährigen in Kindertagesbetreuung mit Kennzahlen zur Fluglärmbelastung in den Gemeinden (n= 112)

	Betreuungsquote unter 3-Jähriger in Kindertagesbetreuung 2016 in %*
	Korrelation Pearson ¹
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %**	-0,46
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %**	-0,37

Anmerkung: ¹ Korrelationen nach Pearson für metrische Variablen

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz 2016; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Der Zusammenhang von niedrigen Betreuungsquoten von unter 0- bis 2-Jährigen und Fluglärm steht insgesamt – soweit man dies auf Basis von Aggregatdaten sagen kann – in diametralem Gegensatz zu der These, dass gerade Kinder von ärmeren und zugewanderten Eltern von frühkindlicher Bildung besonders profitieren würden. Frühkindliche Bildung würde auch potenzielle Risiken für Gesundheit und Kompetenzentwicklung kompensieren, denen jene benachteiligten Kinder aufgrund des Siedlungsmusters eher ausgesetzt sind. Allerdings zeigt sich ein moderat positiver Zusammenhang zwischen der Betreuungsquote und der gemeindlichen Steuereinnahmekraft pro Einwohner und Einwohnerin von $r=0,32$ (vgl. Tabelle 116 im Anhang). Überspitzt formuliert hängt die Betreuungsquote eher von den kommunalen Finanzierungsmöglichkeiten, als von dem sozialpolitisch-pädagogischen Bedarf für besonders benachteiligte Kinder im jungen Vorschulalter ab. Gleichzeitig geht mit einem höheren Bevölkerungswachstum in den letzten Jahren eine geringere Betreuungsquote einher ($-0,24$), obwohl eigentlich – wenn zuziehende jüngere Erwachsene vor Ort Kinder bekommen – eher ein steigendes Angebot vonnöten wäre.

Hinsichtlich der zeitlichen Veränderung der Betreuungsquote für die unter 3-Jährigen zeigt sich eine deutliche Dynamik von 2011 bis 2016. Im Gemeindedurchschnitt steigt die Quote um 4,3 Prozentpunkte, in Eltville am Rhein als Spitzenreiter um 25 Prozentpunkte. Hier belaufen sich die Gebühren auf 0 Euro bei „wirtschaftlicher oder erzieherischer Not“, sonst auf ca. 316 Euro bei 40 Stunden (Betreuung plus Verpflegung, vgl. Stadt Eltville am Rhein 2012: 2-3; eigene Berechnung). Unter den Großstädten liegt Mainz mit 7,4 Prozentpunkten Zuwachs vorne. Dabei hat ein Anstieg eher nicht dort stattgefunden, wo 2011 eine unterdurchschnittliche Betreuung in den Gemeinden vorherrschte ($r=-0,52$; zu Korrelationen bildungsbezogener Indikatoren untereinander vgl. Tabelle 112 im Anhang), und auch nicht dort, wo es einen besonders hohen prozentuellen Anstieg des Anteils der 0- bis 2-Jährigen an der Gesamtbevölkerung zwischen 2011 und 2016 gab.²⁰³ Die kommunalen Steuereinnahmen stehen hier in keinem statistischen Zusammenhang mit dem Ausbau der Betreuung. Da die zeitliche Veränderung der Betreuungsquote keinen statistisch auffälligen Zusammenhang mit dem für eine Kommune durchschnittlichen Fluglärm aufweist (vgl. Tabelle 81), wird dieser Indikator nicht zur Aufnahme in ein längerfristiges Monitoring empfohlen.

²⁰³ $r=-0,42$. Im Gemeindedurchschnitt wuchs entgegen des langfristigen Trends der demographischen Alterung die Bevölkerungsgruppe der 0- bis 2-Jährigen bis 2016 um 27,1 Prozent gegenüber 2011.

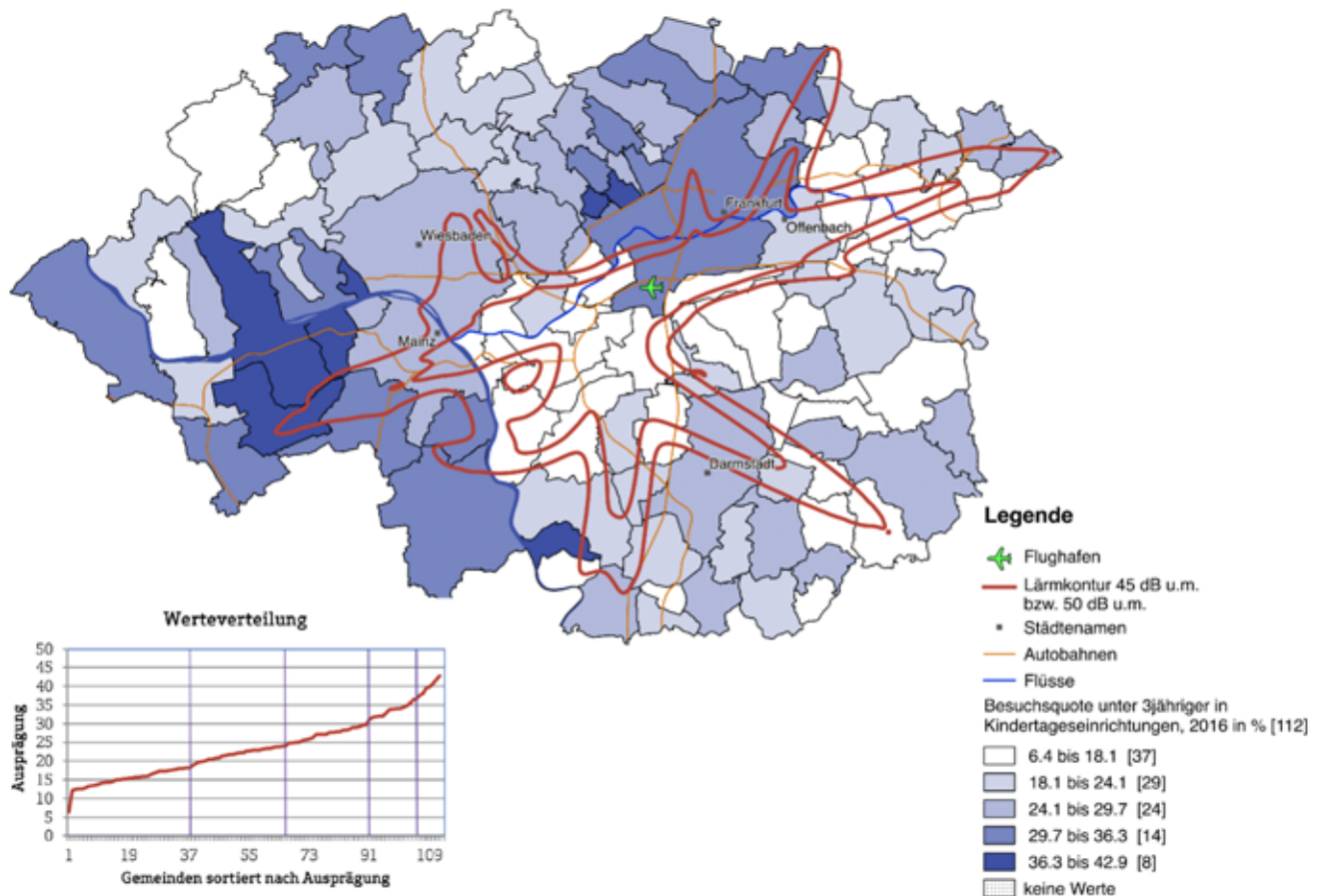
Tabelle 80: Regressionszusammenhang zwischen Betreuungsquote von unter 3-Jährigen in Kindertagesbetreuung und Anteil hoch fluglärmbelästigter Bevölkerung mit Drittfaktorkontrollen

Abhängige Variable: Betreuungsquote unter 3-Jähriger in Kindertagesbetreuung 2016 in %*	Bivariat	Kontrolliert für Bevölke- rungsdichte	Kontrolliert für SGB II-Quote	Kontrolliert für Anteil nicht- deutscher Staatsangehörige an Gesamtbevölkerung	Kontrolliert für Ge- meindliche Steuer- einnahmekraft
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %**	-0,16	-0,17	-0,13	-0,14	-0,16
Bevölkerungsdichte je ha, 2016*		0,12			
SGB II-Quote 2016 in %***			-0,68		
Anteil nichtdeutscher Staatsangehörige an Gesamtbevölkerung 2016 in %*				-0,22	
Gemeindliche Steuereinnahmekraft in 1.000 € je Einwohner/-in 2016*					1,87
Konstante	25,69	24,01	19,66	28,58	22,88
n	112	112	112	112	112
R ²	0.20	0.20	0.26	0.22	0.28

Anmerkung: Von Signifikanzniveauangaben wird hier abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt.

▲ Quellen: *Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; *** Bundesagentur für Arbeit (BA); SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Karte 35: Betreuungsquote von unter 3-Jährigen in Kindertageseinrichtungen in den Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet 2016 in % (n=112)



▲ Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Deutlich anders sieht das bei dem Indikator für ethnische Nachteile bei der Betreuung der 0- bis 2-Jährigen aus. Der Gemeindedurchschnitt von -9,9 Prozentpunkten sagt aus, dass im Schnitt der Anteil der Kinder mit nichtdeutscher Familiensprache unter den betreuten Jüngeren um fast 10 Prozentpunkte niedriger ist als unter den älteren Vorschulkindern der 3- bis 5-Jährigen. Im unter der Lärmkontur gelegenen Bischofsheim (501,60 Euro für Vollzeitbetreuung; Stadt Bischofsheim 2018:2, 4) belaufen sich diese Unterschiede sogar auf fast 35 Prozentpunkte, im Durchschnitt der Anrainerkommunen des Flughafens auf 31 (vgl. Tabelle 117 im Anhang). Unter den einwohnerstärkeren Gemeinden treten Mainz (Gebühren 0 bis 670 Euro; Landeshauptstadt Mainz 2018: 2) sowie die süd-westlich teils außerhalb der Lärmkontur gelegene Verbandsgemeinde Rhein-Selz (Gebühren 0 bis 225 Euro, vgl. Kreisverwaltung Mainz-Bingen 2019: 2) mit positiven Prozentwerten von 13,4 und 6,3 hervor. Die Differenz des Anteils betreuter Kinder mit Migrationshintergrund ist unter den unter 3-Jährigen im Vergleich zu den 3- bis 5-Jährigen häufig dann besonders groß (d.h. negativ), je höher der Anteil der hoch fluglärmbelastigten Bevölkerung in einer Kommune ist ($r=-0,48$). Dieser Zusammenhang bleibt auch in einer Drittfaktorenkontrolle bestehen. Mögliche Gründe könnten hier sein, dass in solchen fluglärmbelasteten Kommunen zugewanderte Eltern im Vergleich zu einheimischen überproportional von Armut oder geringem Bildungsstand betroffen sind, häufig einen prekären Aufenthaltsstatus haben oder anderweitig eher Lebenskontexte verbreitet sind, die einem Kitabesuch von Kleinkindern abträglich sind. Der Anteil der kommunalen SGB-II-Quote korreliert mit der allgemeinen Betreuungsquote der unter 3-Jährigen mit -0,44 relativ stark und mit der Differenz der Betreuungsquote von

0-bis 2-Jährigen versus 3-bis 5-Jährigen nichtdeutscher Familiensprache mit $-0,58$ noch einmal deutlich höher. Wie die in Tabelle 82 dargestellten Schätzmodelle, mit jeweils einer zusätzlichen Kontrolle, zeigen, reduziert der Anteil der nichtdeutschen Staatsangehörigen auf der Gemeindeebene den (nicht kausal zu verstehenden) „Effekt“ des Fluglärms auf den Indikator ethnischer Nachteile in frühkindlicher Bildung am stärksten. Der Zusammenhang verringert sich um gut zwei Fünftel, bleibt aber immer noch substantiell. Mit einem R^2 von $0,23$ hat der Fluglärm bivariat eine relativ hohe statistische Erklärungskraft für die Varianz dieses Indikators. Diese übersteigt die Aussagekraft der Betreuungsquote für sich genommen ($R^2 = 0,20$ im bivariaten Modell in Tabelle 80).

Tabelle 81: Korrelation der Veränderung der Betreuungsquote von unter 3-Jährigen in Kindertagesbetreuung von 2011 bis 2016 sowie der Differenz des Anteils betreuter Kinder mit Migrationshintergrund zwischen unter 3-Jährigen und 3- bis 5-Jährigen mit Kennzahlen zur Fluglärmbelastung in den Kommunen (n= 112)

	Veränderung Betreuungsquote unter 3-Jähriger in Kindertagesbetreuung 2011-2016 in %-Punkten*	Differenz der Anteils betreuter Kindern mit Migrationshintergrund zwischen unter 3-Jährigen und 3- bis 5-Jährige 2016 in %-Punkten*
	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Pearson ¹
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %**	0,01	-0,48
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %**	0,06	-0,52

Anmerkung: ¹ Korrelationen nach Pearson für metrische Variablen

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz 2016; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Im Lichte der oben diskutierten Ergebnisse zur Betreuungsquote der jüngsten Kinder lässt sich also klar von einer Kumulation der Betroffenheit von den Problemen Fluglärm und unterdurchschnittlicher Teilhabe an frühkindlicher Bildung von unter 3-jährigen Kindern mit nichtdeutscher Familiensprache sprechen. Positiv zu vermerken ist, dass in Kommunen mit besonders hohen allgemeinen Betreuungsquoten eher eine überdurchschnittlich hohe Einbindung jener Kinder aus Migrantenfamilien gelingt, z. B. in Walluf (38,2 Prozent und 7,7 positive Prozentpunkte Differenz). Eine solche Inklusion gelingt aber eher in Gemeinden mit geringen Bevölkerungsanteilen von Zugewanderten und von SGB II-Leistungs-Empfängenden. Es sind hier also insbesondere Großstädte mit hohem Migrantenanteil und hoher Fluglärmbelastung wie Offenbach (Gebühren von 188 Euro für Ganztagsplätze; Stadt Offenbach 2018: 1) gefordert, noch stärkere bildungspolitische Anstrengungen zu unternehmen. Da der Anteil betreuter Kindern mit Migrationshintergrund bei unter 0- bis 2-Jährigen im Vergleich zu den 3- bis 5-Jährigen mit der allgemeinen Betreuungsquote der 0- bis 2-Jährigen korreliert ($0,55$), ist ersterer zwar als Indikator zu empfehlen; er kann aber nicht gleichzeitig mit letzterem in ein multivariates Analysemodell mit aufgenommen werden.

Tabelle 82: Regressionszusammenhang zwischen Differenz des Anteils betreuter Kinder mit Migrationshintergrund zwischen unter 3-Jährigen und 3- bis 5-Jährigen sowie dem Anteil hoch fluglärmbelästigter Bevölkerung mit Drittfaktorkontrollen

Abhängige Variable: Differenz der Anteils betreuter Kindern mit Migrationshintergrund zwischen unter 3-Jähri- gen und 3- bis 5-Jährige 2016 in %-Punkten*	Bivariat	Kontrolliert für Be- treuungsquote unter 3-Jähriger in Kinder- tagesbetreuung	Kontrolliert für Be- völkerungsdichte	Kontrolliert für SGB II-Quote	Kontrolliert für Anteil nichtdeutscher Staatsangehörige an Gesamtbevölkerung
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %**	-0,23	-0,18	-0,21	-0,14	-0,13
Betreuungsquote unter 3-Jähriger in Kinderta- gesbetreuung 2016 in %*		0,32			
Bevölkerungsdichte je ha, 2016*			-0,28		
SGB II-Quote 2016 in %***				-1,58	
Anteil nichtdeutscher Staatsangehörige an Ge- samtbevölkerung 2016 in %*					-0,90
Konstante	-6,82	-13,71	-5,04	2,23	4,90
n	112	112	112	112	112
R ²	0.23	0,28	0.24	0.40	0.42

Anmerkung: OLS-Regression, von Signifikanzniveauangaben wird hier abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; *** Bundesagentur für Arbeit (BA), Sonderauswertungen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

9.2.2 Analysen zur allgemeinbildenden Schule

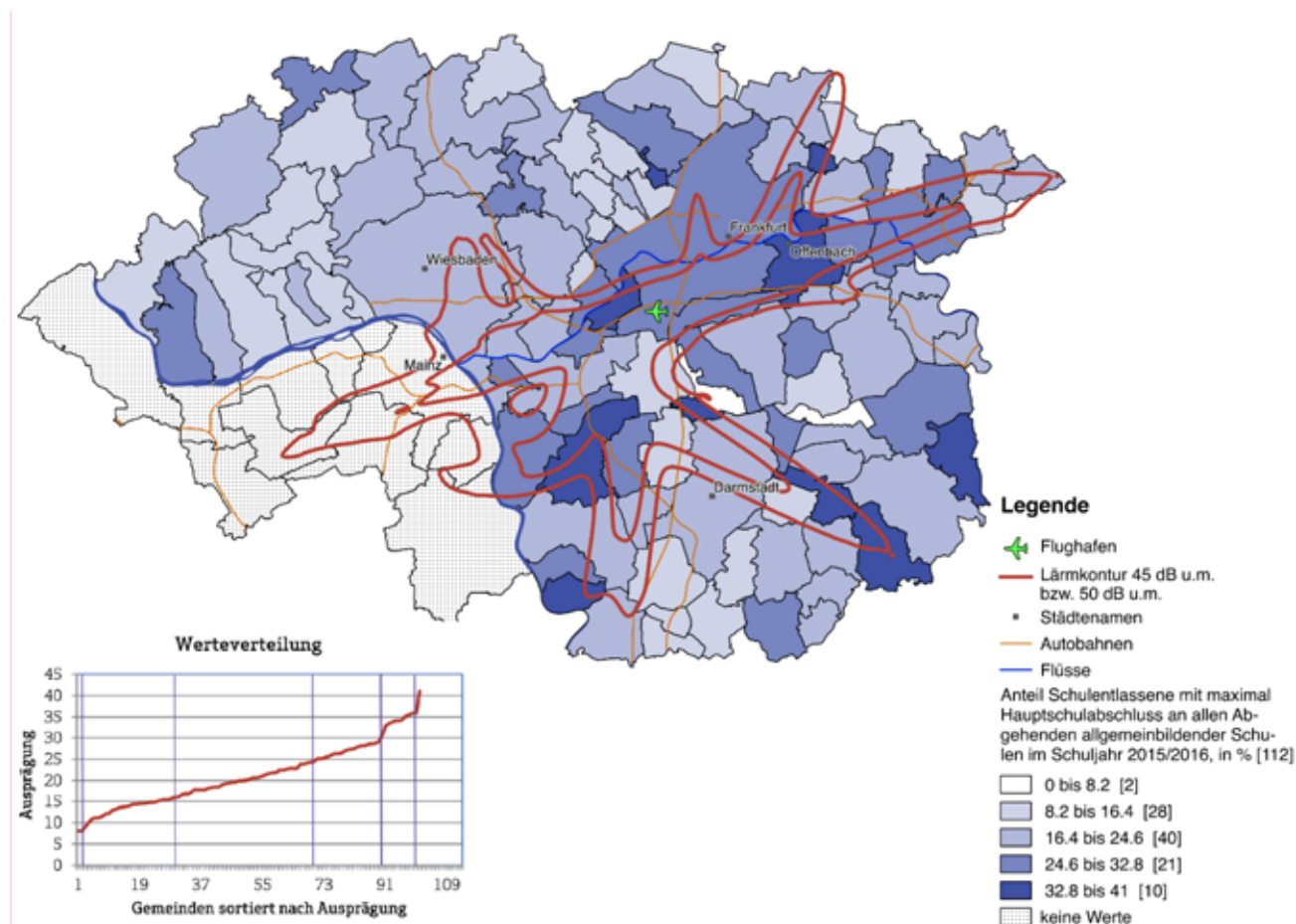
Unser einziger Indikator, der sich auf allgemeinbildende Schulen bzw. die dort erzielten Schulabschlüsse bezieht, ist der Anteil der Schulentlassenen mit maximal Hauptschulabschluss an allen Abgehenden allgemeinbildender Schulen. Im Monitoring-Gebiet beläuft er sich im Mittelwert der Gemeinden im Schuljahr 2015/16 auf 21,2 Prozent und ist damit ungefähr so hoch wie in 2010/11. Nimmt man den Gebietsmittelwert von 21,9 Prozent zum Vergleichsmaßstab, so liegt dieser fünf Prozentpunkte unter dem Bundesdurchschnitt von 2016 (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018). Im Einklang mit gängigen Erkenntnissen zur Beeinflussung von Bildungschancen durch die soziale und migrationsbezogene Herkunft finden sich auf der Aggregatebene hohe Korrelationen zwischen dem Anteil von Schulentlassenen mit maximal Hauptschulabschluss und dem Anteil der in Helfertätigkeiten Beschäftigten an allen sozialversicherungspflichtig beschäftigten Personen in einer Gemeinde (0,51, darunter die Elterngeneration der Schulentlassenen), mit der SGB II-Quote (0,41), sowie - bei einem etwas moderateren Zusammenhang von 0,35 - mit dem Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger (vgl. Tabelle 118 im Anhang). Nun lassen sich auch unterschiedliche Dimensionen der kommunalen Bildungspolitik zusammen betrachten, indem man die Assoziation der Schulabschlüsse mit der frühkindlichen Bildung analysiert, auch wenn die hier untersuchten Schulentlassenen in ihrer eigenen Kindheit wohl in sehr viel geringerem Ausmaß von Letzterer profitiert haben können. Demnach ist der Anteil mit maximal Hauptschulabschluss eher in denjenigen Gemeinden unterdurchschnittlich, die eine hohe Betreuungsquote haben ($r=-0,31$), und eher dort überdurchschnittlich, wo sich stärker ausgeprägte Nachteile von Kindern mit Migrationshintergrund beim Zugang zur Tagesbetreuung im Alter bis unter drei Jahren finden ($-0,27$, vgl. Tabelle 105 im Anhang).

Wie die Karte 36 zeigt, liegen viele, wenn auch nicht alle Kommunen mit weit überdurchschnittlichem Anteil von Schulabgängerinnen und Schulabgängern mit höchstens Hauptschulabschluss innerhalb der Lärmkontur. Offenbach und Kelsterbach, sogar innerhalb der Lärmkontur von 50 dB angesiedelt, weisen hohe Anteilswerte von 33,7 bzw. 34,1 Prozent auf. Der durchschnittliche Prozentwert von Kommunen des ersten und zweiten „Rings“ um den Flughafen, einschließlich der Stadt Frankfurt, liegt bei gut einem Viertel der Schulentlassenen, der Durchschnittswert unter allen anderen bei einem Fünftel (vgl. Tabelle 117 im Anhang).

Entsprechend variiert der Anteil der Schulentlassenen mit höchstens einem Hauptschulabschluss moderat positiv mit dem Anteil der hoch fluglärm-belästigten Einwohnerinnen und Einwohnern ($r=0,30$, vgl. Tabelle 84).²⁰⁴ Dieser Zusammenhang nimmt nur leicht ab, wenn die Betreuungsquote für die unter 3-Jährigen mit in ein Schätzmodell aufgenommen wird (vgl. Tabelle 83). Er wird dagegen deutlich schwächer (um mehr als die Hälfte), wenn in einem Regressionsmodell zusätzlich zum Fluglärm der Anteil der in Helfertätigkeiten Beschäftigten kontrolliert wird. Nur um ein gutes Drittel nimmt der Zusammenhang bei der Kontrolle des Ausländeranteils ab. Im Vergleich zu den zwei Indikatoren der frühkindlichen Bildung hat der Fluglärm für den Schulentlassenen-Anteil mit höchstens Hauptschulabschluss eine geringere Erklärungskraft ($R^2=0,10$ im bivariaten Modell). Insgesamt kann man aber auch hier von einer Kumulation von sozioökonomischen, bildungs- und fluglärmbezogenen Nachteilen auf Gemeindeebene sprechen. Dabei konfundieren soziale Nachteile in der Erwachsenengeneration mit denen unter Heranwachsenden. Da der Anteil der Schulentlassenen ein guter Indikator für Bildungsungleichheit mit weitreichenden Folgen für das restliche Leben ist, sollte er als Indikator in einem Sozialmonitoring aufgenommen werden, aber nicht gleichzeitig mit anderen Indikatoren sozialer Disparitäten in ein multivariates Analysemodell.

²⁰⁴ Der Anteil der Schulentlassenen mit (Fach-)Abitur in einer Kommune weist den spiegelverkehrten Zusammenhang mit Fluglärm-betroffenheit auf.

Karte 36: Anteil der Schulentlassenen mit maximal Hauptschulabschluss an allen Abgehenden allgemeinbildender Schulen in den Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet im Schuljahr 2015/2016 in %



▲ Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Tabelle 83: Korrelation des Anteils Schulentlassener mit maximal Hauptschulabschluss an allen Abgehenden allgemeinbildender Schulen im Schuljahr 2015/2016 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

Anteil der Schulentlassenen mit maximal Hauptschulabschluss an allen Abgehenden allgemeinbildender Schulen in %*	
Korrelation Pearson ¹	
Anteil hoch fluglärm-belästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %**	0,31
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %**	0,26

Anmerkung: ¹ Korrelationen nach Pearson

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz 2016; ** Regio-Stat, Statistische Landesämter; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Tabelle 84: Regressionszusammenhang zwischen Anteil Schulentlassene mit max. Hauptschulabschluss und dem Anteil hoch fluglärmbelästigter Bevölkerung mit Drittfaktorkontrollen

Anteil Schulentlassene mit max. Hauptschulabschluss 2015/2016 in %*	Bivariat	Kontrolliert für Betreuungsquote unter 3-Jähriger in Kindertagesbetreuung	Kontrolliert für Anteil Helfertätigkeiten an SVB gesamt	Kontrolliert für Anteil nichtdeutscher Staatsangehörige an Gesamtbevölkerung
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %**	0,10	0,07	0,04	0,06
Betreuungsquote unter 3-Jähriger in Kindertagesbetreuung 2016 in %*		-0,18		
Anteil Helfertätigkeiten an SVB gesamt 2016 in %***			1,04	
Anteil nichtdeutscher Staatsangehörige an Gesamtbevölkerung 2016 in %*				0,34
Konstante	19,80	-13,71	7,13	4,90
n	112	112	112	112
R ²	0.10	0,12	0.28	0.16

Anmerkung: OLS-Regression, von Signifikanzniveaangaben wird hier abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ** UNH, SOFI/GWS auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster, ***Bundesagentur für Arbeit (BA); SOFI/GWS, eigene Berechnungen

9.2.3 Analysen zur beruflichen Ausbildung

Im Bereich der beruflichen Ausbildung fokussiert der ausgewählte Indikator die Neuzugänge in betrieblicher Ausbildung an allen Berufsausbildungsanfängen, wobei Letztere neben Auszubildenden im Dualen System auch Schülerinnen und Schüler im Übergangssektor und in berufsschulischer Ausbildung umfassen. Im Gebietsdurchschnitt betrug der Anteil im Jahr 2015 53,0 Prozent und liegt damit geringfügig über dem Bundesdurchschnitt desselben Jahres von 48,1 Prozent (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018: 128). Die entsprechenden Anteile im Schulberufssystem und im Übergangssektor belaufen sich auf 14,0 bzw. 35,2 Prozent. Ersterer liegt 7,7 Prozentpunkte unter dem Bundesdurchschnitt, letzterer fünf Prozentpunkte darüber (ebd., eigene Berechnung). Der Anteilswert für die betrieblichen Ausbildungsneuzugänge schwankt im Monitoring-Gebiet mit einer Spannweite von 50 Prozentpunkten besonders stark. Dies liegt natürlich auch daran, dass die Anzahl der ausbildungsfähigen und -willigen Unternehmen mit Kapazitäten für eine variierende Anzahl an Auszubildenden lokal sehr unterschiedlich ausfallen kann. Einen besonders hohen Anteil von betrieblich Ausgebildeten haben Waldems mit 75,2 Prozent und Fischbachtal mit 75,6 Prozent, beide außerhalb der Lärmkontur am nördlichen bzw. südlichen Rand des Monitoring-Gebiets gelegen; ein besonders niedriger findet sich in Lorch mit 25,7 Prozent (am westlichen Rand) und in Roßdorf (südöstlich von Darmstadt und damit noch innerhalb der Lärmkontur gelegen). Auf eine Darstellung in Kartenform verzichten wir hier, da dieser Indikator so gut wie nicht mit flughafenbezogenen Merkmalen korreliert – auch nicht mit dem flughafenstandortverbundenen Beschäftigungsanteil an allen sozi-

alversicherungspflichtig Beschäftigten (vgl. Tabelle 85): Eine Korrelation von 0,10 ist zu schwach, um substantielle Aussagen über Zusammenhänge zu treffen.²⁰⁵ Auch Anrainerkommunen des Flughafens weisen keine Auffälligkeiten auf. Dass dieser Zusammenhang nicht stärker ausfällt, könnte auch daran liegen, dass sich die Statistiken zu Neuzugängen auf den Wohnort der Jugendlichen beziehen, und nicht auf den Arbeitsort, der vom Wohnort ja oft abweicht.

Tabelle 85: Korrelation des Anteils der Neuzugänge im dualen System an allen Berufsausbildungsanfängen 2016 mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

	Anteil der Neuzugänge im dualen System an allen Berufsausbildungsanfängen in %*
	Korrelation Pearson ¹
Anteil hoch fluglärm-belästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %**	-0,02
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %**	0,01
Anteil flughafenstandortverbundener SVB ² an allen SVB ² am Arbeitsort 2016 in %	0,10

Anmerkungen: ¹ Korrelationen nach Pearson für metrische Variablen verwendet; ²SVB = sozialversicherungspflichtig Beschäftigte

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz 2016; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster, ** Bundesagentur für Arbeit (BA) 2016; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Dabei korreliert der Anteil der betrieblichen Ausbildungen an allen Berufsausbildungsanfängen moderat negativ ($r=-0,22$) mit dem Anteil der Schulentlassenen mit höchstens Hauptschulabschluss (und ansonsten mit keinem der Bildungsindikatoren, vgl. Tabelle 105 im Anhang). Dies geht in der Tendenz konform mit der eingangs referierten Forschung, die mit Individualdaten die erhöhten Chancen auf einen betrieblichen Ausbildungsplatz für Bewerberinnen und Bewerber mit mindestens einer Mittleren Reife nachweist. Dass der Zusammenhang nicht noch stärker ist, liegt u. a. daran, dass viele junge Menschen die Gemeinde oder Stadt, in der sie noch zur Schule gegangen sind, zu Ausbildungszwecken verlassen. Daher gibt es nur eine schwache Kongruenz zwischen schulischen und ausbildungsbezogenen Ungleichheiten auf Gemeindeebene. Aufgrund des fehlenden Zusammenhangs mit flughafenbezogenen Gebietsmerkmalen wird der Indikator des Anteils der Neuzugänge im dualen System an allen Berufsausbildungsanfängen nicht zur Übernahme in ein flughafenbezogenes Sozialmonitoring empfohlen.

9.2.4 Zusammenfassung und begründete Indikatorempfehlungen im Bereich Bildung

Das Monitoring-Gebiet ist auf Gemeindeebene von deutlichen Bildungsungleichheiten geprägt. Diese zeigen sich sowohl bei der Betreuungsquote von 0- bis 2-Jährigen in Kindertagesstätten als auch bei diesbezüglichen relativen Nachteilen von Kindern aus Migrantenfamilien, bei dem Anteil der Schulentlassenen mit maximal Hauptschulabschluss sowie beim Anteil der Ausbildungsneuzugänge im dualen System. Dabei korrelieren die Indikatoren der frühkindlichen und der schulischen Bildung moderat, aber deutlich miteinander. Kommunen, die eher von Bildungsbenachteiligung geprägt sind, sind zugleich jene, bei denen sich sozioökonomische Probleme der Erwachsenengeneration bzw. generationenübergreifend zeigen, d. h. durch einen hohen Anteil an Beschäftigten in Helfertätigkeiten und einer überdurchschnittlichen SGB II-

²⁰⁵ Mit den anderen flughafenbezogenen ökonomischen Indikatoren korreliert der Ausbildungsindikator auch schwach positiv, aber ein Kausalzusammenhang erscheint nicht sehr stichhaltig.

Bezugsquote. Dies trifft auch auf städtische Kommunen, mit einem hohen Migrantenanteil unter der Einwohnerschaft, wie z. B. Offenbach, zu. Die Assoziation von Bildungsbenachteiligung mit sozioökonomischen Indikatoren steht im Einklang mit dem vielfach nachgewiesenen Einfluss der sozialen Herkunft auf Bildungschancen, wobei weiterhin keine amtlichen Bildungsstatistiken zu dem sozioökonomischen Hintergrund von Kindern und Jugendlichen in den unterschiedlichen Bereichen des Bildungssystems vorliegen. Des Weiteren weisen eher die Kommunen, die in der Altersgruppe der unter 3-Jährigen einen Bevölkerungszuwachs erlebt haben und in denen eher ärmere und zugewanderte Familien leben, trotz dieses offensichtlichen Bedarfs unterdurchschnittliche Quoten in der Kindertagesbetreuung und bei den diesbezüglichen ethnischen Nachteilen auf. Dies ist auch und gerade bei den Anrainerkommunen des Flughafens sichtbar. Möglicherweise kommt hier auch zum Ausdruck, dass die betroffenen Gemeinden wegen des Wachstums nicht mit dem Ausbau hinterherkommen. Aber insbesondere scheinen hier steuerliche Einnahmen der Kommunen die entscheidende Rolle für das Ausmaß der frühkindlichen Betreuungssituation zu spielen. Ob entsprechend der exemplarisch recherchierten Gebühren für Kindertagesbetreuung der 0- bis 2-Jährigen tatsächlich auch höhere Kosten für (einkommensschwache) Eltern zu niedrigen Betreuungsquoten führen, gilt es ebenso wie den Einfluss soziokultureller Einstellungen von Eltern zur institutionellen Kinderbetreuung an anderer Stelle systematischer zu untersuchen. Allerdings zeigen Alt u. a. (2016), dass sich zugewanderte Eltern (nicht nach Herkunftsregion unterschieden) von unter 3-Jährigen nicht seltener als einheimische um einen Kita-Platz bemühen und weniger die Sprachpraxis der Eltern als ihre Ressourcen eine wichtige Rolle bei der ungleichen Inanspruchnahme institutioneller Kinderbetreuung spielen.

Die hier dokumentierte Kumulation von bildungsbezogenen und sozioökonomischen Nachteilen auf der Gemeindeebene wird schließlich noch dadurch verstärkt, dass zu solchen gesellschaftlichen Problemlagen zusätzlich die Fluglärmbelästigung hinzukommt. Zwei der Indikatoren zu frühkindlicher Bildung (allerdings nicht der dritte, der den historischen Anstieg der Betreuungsquote abbildet) korrelieren stark (und schulabschlussbezogene moderat) mit dem Anteil der hoch fluglärmbelästigten Bevölkerung. Entsprechende Zusammenhänge sind nur teilweise durch solche mit anderen sozialen Gebietscharakteristika konfundiert, daher werden diese drei Bildungsindikatoren zur Aufnahme in ein längerfristiges Sozial-Monitoring empfohlen, also die Betreuungsquote der unter 3-Jährigen, die Differenz der Anteile betreuter Kinder mit Migrationshintergrund zwischen 0- bis 2-Jährigen und 3- bis 5-Jährigen sowie der Anteil der Schulentlassenen mit maximal Hauptschulabschluss an allen Schulentlassenen aus allgemeinbildenden Schulen (vgl. empfohlener Indikator 7.1, 7.2 und 7.4 in Übersicht 22). Da der vorgestellte Ausbildungsindikator mit keinem flughafenbezogenen Kommunenmerkmal substantiell assoziiert ist, sollte er nicht Teil des Indikatoren-Korpus werden, außer es würde auf eine gewisse Vollständigkeit und Abdeckung des Berufsbildungssystems per se Wert gelegt.

Falls ein zukünftiges Monitoring einen besonderen Fokus auf frühkindliche Bildung legen soll, sollten die zwischen Kommunen variierenden Gebühren für die Kinderbetreuung erfasst werden, da hiervon auch die tatsächliche Inanspruchnahme abhängen kann. Denkbar wäre etwa ein Indikator für die Mindestkosten für das erste betreute 0- bis 2-jährige Kind einer Familie, also die Mindestkosten für die Mehrheit der Fälle, wenn die Gebühren aufgrund von Sozialleistungsbezug oder anderweitiger Notlagen *nicht* erlassen werden. Solche Kosten müssten allerdings über die Websites der einzelnen Kommunen recherchiert werden (vgl. Entwicklungsindikator E 7.1 in Übersicht 23).

Wie oben mit Bezug auf die zu bestimmende sozioökonomische Selektivität von Wanderungen bereits argumentiert, wäre es dringend geboten in einer eigenen Umfrage das Ausbildungsniveau der Erwachsenen zu erheben (vgl. Entwicklungsindikator E 7.2 in Übersicht 23).

10 Politische Teilhabe

Politische Teilhabe wird in diesem Bericht neben Bildung als eine weitere Dimension der soziokulturellen Siedlungsstruktur der Gebiete im Monitoring-Gebiet verstanden. Bürgerinnen und Bürger können politische Entscheidungen beeinflussen. Der in Demokratien dafür hauptsächlich vorgesehene und institutionalisierte Weg ist die Teilnahme an Wahlen. Gewählt wird hierzulande regelmäßig auf unterschiedlichen politischen Ebenen: der kommunalen, der Landes- und der Bundesebene, sowie auf der der Europäischen Union. Weitere Wege der politischen Teilhabe sind das Engagement in Bürgerinitiativen, die Beteiligung an der öffentlichen Diskussion durch Äußerung bzw. Veröffentlichung der persönlichen Meinung, die Teilnahme an Demonstrationen, sowie weitere Formen des legalen oder auch illegalen politischen Protests.

Aus Datengründen konzentrieren wir uns im Folgenden auf das Thema Wahlen, (zu zivilgesellschaftlichem politischem Engagement vgl. 10.3.1) und darin einerseits auf die Wahlbeteiligung, andererseits auf die Repräsentanz. Die Wahlbeteiligung steht für den Mobilisierungsgrad der Wahlberechtigten für eine Wahl. Ihr Gegenstück ist der Anteil der Nicht-Wählerinnen und -Wähler, also der wahlberechtigten Personen, die sich entscheiden, nicht zur Stimmabgabe zu erscheinen (und auch nicht per Brief zu wählen). Ganz gleich auf welcher politischen Ebene ist die Wahlbeteiligung ein Indikator für das Interesse der Bevölkerung an politischen Prozessen, aber auch für deren Vertrauen in das und deren Identifikation mit dem politischen System. Ferner wird die Wahlbeteiligung auch als Kennzahl für (ehrenamtliches) Engagement der Bewohner und Bewohnerinnen und für sozialen Zusammenhalt im Quartier angesehen (Bolz/Jacobs/Lubinski 2014: 80).

Im Unterschied zur Wahlbeteiligung vergleicht der Indikator der Repräsentanz die Zahl der Wählerinnen und Wähler nicht mit der Zahl der Wahlberechtigten, sondern mit der Wohnbevölkerung über 18 Jahren. Ziel ist eine Erfassung des Anteils der in einem Gebiet Beheimateten, deren Stimme durch die gewählten politischen Institutionen repräsentiert ist (Bartelheimer/Kummer 2006: 208). Dieser Indikator lässt sich als ein Hinweis auf die Legitimität der gewählten Volksvertreterinnen und Volksvertreter und auf die politische Stabilität verstehen. Die Repräsentanz ist stets kleiner als die Wahlbeteiligung, da nicht alle Volljährigen wahlberechtigt sind: Ausländerinnen und Ausländer sind grundsätzlich von Landtags- und Bundestagswahlen ausgeschlossen. EU-Ausländerinnen und EU-Ausländer dürfen an Kommunal- und Europawahlen teilnehmen, Drittstaatenangehörige jedoch nicht.

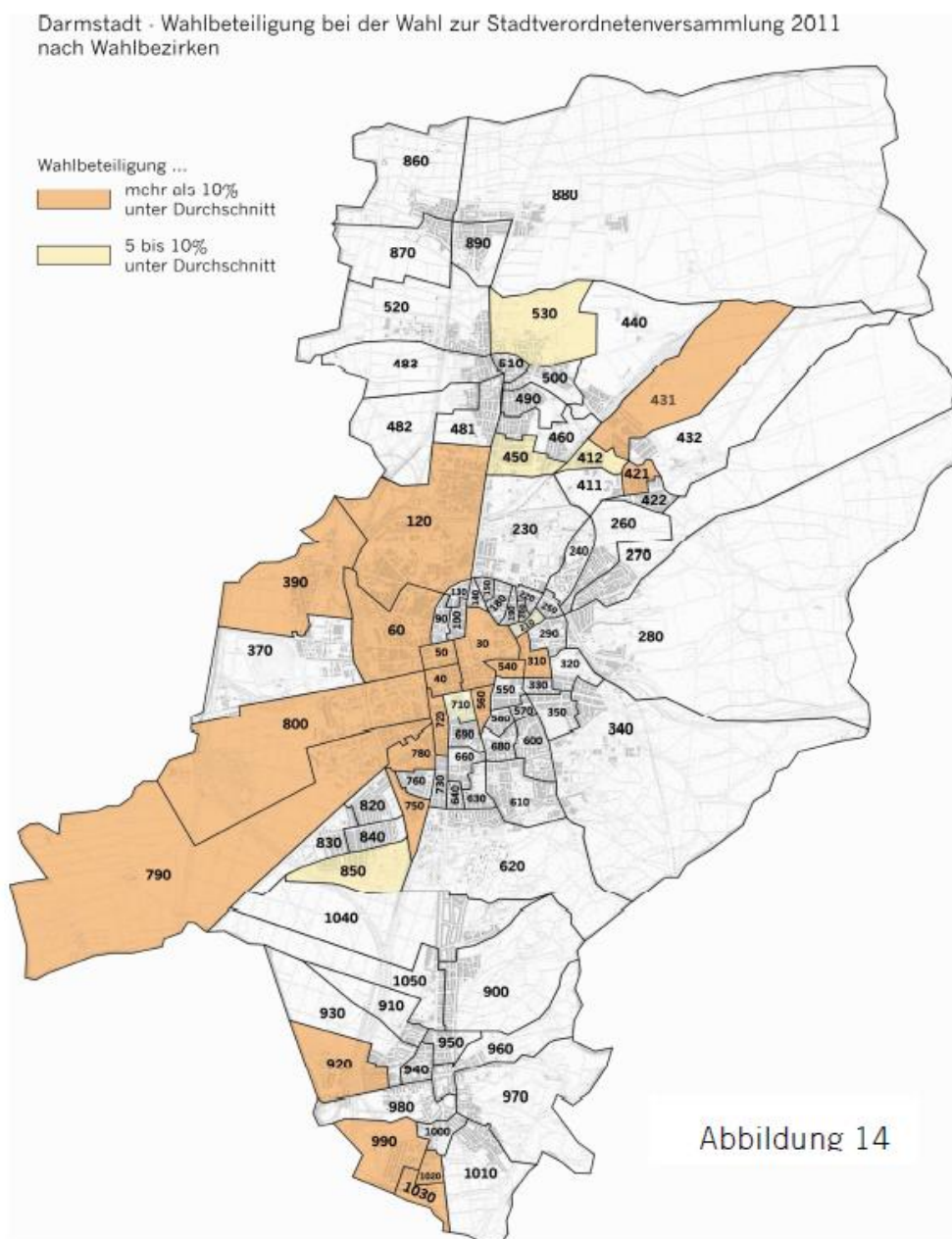
Allgemein zeigen Studien zur räumlichen Verteilung von Wahlbeteiligung, dass große Unterschiede im Wahlverhalten der Bevölkerung zwischen Wohngebieten existieren. Besonders innerhalb von Großstädten zeichnet sich eine zunehmende räumliche Differenzierung ab, die sich darin ausdrückt, dass der Abstand zwischen den Stadtteilen mit hoher und jenen mit niedriger Wahlbeteiligung in den vergangenen Jahrzehnten immer größer wurde.²⁰⁶ In Stadtteilen mit hoher Arbeitslosigkeit und Armut sind die Anteile der Nichtwählerinnen und Nichtwähler hoch (Schäfer 2010). Eine niedrige Wahlbeteiligung geht in der Regel mit einem niedrigen sozioökonomischen Status der Wohnbevölkerung einher. So zeigen Personen mit einem hohen Schulabschluss eine hohe Bereitschaft zu wählen, während diese bei Personen ohne bzw. mit niedrigem Schulabschluss sowie bei Jüngeren geringer ist (ebd.). Die ausgeprägten Binnenunterschiede in Großstädten sind ein wichtiges Argument für eine Beobachtung auf kleinräumiger Ebene.

Exemplarisch sei hier kurz auf eine der Großstädte im Monitoring-Gebiet eingegangen: In Darmstadt wurde die Wahlbeteiligung bei der Wahl zur Stadtverordnetenversammlung (Kommunal- und Oberbürger-

²⁰⁶ Schäfer (2010): „Für Bremen liegen Daten zur Wahlbeteiligung in einzelnen Stadtteilen für fast vier Jahrzehnte vor. 1972 betrug der Unterschied zwischen der höchsten und der niedrigsten Wahlbeteiligung zehn Prozentpunkte. Seitdem ist der Abstand immer größer geworden. Bei der Bundestagswahl 2009 waren es 35 Prozentpunkte. Wie in Köln ist auch in den armen Bremer Stadtteilen die Wahlbeteiligung am niedrigsten. Dasselbe Muster zeigt sich in so unterschiedlichen Großstädten wie Dortmund, Dresden, Frankfurt, Hamburg, Leipzig oder Nürnberg.“

meisterwahl) 2011 nach Wahlbezirken und als Abweichung zur Gesamtstadt (in Prozentpunkten) untersucht (Dittmar 2013: 35, 73). Es zeigt sich, dass die Wahlbeteiligung je nach Wahlbezirk ganz unterschiedlich ausfällt (vgl. Abbildung 6). Die Wahlbezirke mit einer besonders niedrigen Wahlbeteiligung – hier definiert mit mehr als 10 Prozent unter dem Durchschnitt zur Gesamtstadt – finden sich überwiegend im Westen der Stadt und im Zentrum. Eine niedrige Wahlbeteiligung liegt überwiegend in den Stadtbezirken vor, in denen der Sozialindex unterdurchschnittlich ist (Dittmar 2013: 35).

Abbildung 6: Wahlbeteiligung bei der Wahl zur Stadtverordnetenversammlung 2011 in Darmstadt nach Wahlbezirken



▲ Quelle: Sozialatlas Darmstadt. Beiträge zur Sozialberichterstattung 2013: 35

Aufgrund der sozialräumlichen Differenzen und der voraussichtlichen Unterschiede beim Wahlverhalten in den Quartieren wäre es somit wünschenswert, dass Merkmale und Indikatoren auf Basis von Wahldaten kleinräumig dargestellt werden. Hierfür sind auf Teilgebietsebene grundsätzlich Daten verfügbar: Das Merkmalsprogramm der Innerstädtischen Raumbeobachtung (IRB) enthält Kennzahlen zum politischen Engagement. Alle vier Jahre werden Wahlberechtigte und Wahlbeteiligung bei den Wahlen zum Deutschen Bundestag erhoben. Alle fünf Großstädte des Monitoring-Gebiets weisen die Wahlbeteiligung bei der Bundestagswahl für ihre jeweiligen innerstädtischen Gebietsgliederungen (z. B. Frankfurter Stadtteile) bzw. nach Wahlbezirken (z. B. in Darmstadt) aus. Auch die Wahlbeteiligung bei Kommunal- und Landtagswahlen wird in fast allen dieser Städte regelmäßig berichtet. Wie unten ausgeführt wird, stellt sich jedoch das Problem, Informationen zwischen unterschiedlichen Gebietszuschnitten zu übertragen.

Konkrete Themen können Öffentlichkeit schaffen und Bürgerinnen und Bürger zur Wahl mobilisieren. Ein Flughafen bzw. flughafenbezogene Entscheidungen können zu diesen Themen gehören, dafür sprechen zivilgesellschaftliche und politische Initiativen im Raum Frankfurt und letztlich auch die Existenz flughafenbezogener Monitoringprojekte. Eine höhere Wahlbeteiligung in besonders flughafenexponierten Kommunen könnte auf den Wunsch nach Mitsprache in Flughafenbelangen hindeuten. Das Thema politische Teilhabe hat im Kontext eines Sozialmonitorings somit eine Bedeutung, die über die allgemeine Bedeutung des Themas für ein Sozialmonitoring hinausgeht.

Den Flughafen als Einflussfaktor auf Wahlen zu betrachten legt nahe, eher Kommunalwahlen ins Zentrum zu stellen als Landes-, Bundestags- und Europawahlen, auch wenn ihre allgemeine politische Bedeutung vergleichsweise geringer ist. Je niedriger die politische Ebene, desto eher ist davon auszugehen, dass die beobachteten Wahldaten regionalen Bezug und somit inhaltlich etwas mit dem Flughafen zu tun haben. Ein weiterer Grund, Kommunalwahlen zu untersuchen, liegt in dem oben erwähnten, dass alle EU-Bürgerinnen und EU-Bürger wahlberechtigt sind; beobachtete Unterschiede zwischen Kommunen bilden daher das Wahlverhalten eines möglichst großen Anteils der Wohnbevölkerung ab (Bartelheimer/Kummer 2006: 208).

Ein Vorteil der Untersuchung von Bundestagswahlen, für die hier nicht optiert wird, wäre, dass man für alle hessischen und rheinland-pfälzischen Kommunen identische Erhebungszeitpunkte hätte. Dies ist bei Kommunalwahldaten nicht der Fall, hier werden die jeweils aktuellsten Daten je Gebietsteil verwendet. Auch bei Landtagswahlen stellt sich das Problem. Ihre Untersuchung könnte zwar grundsätzlich auch interessant sein mit Blick auf den Flughafen, aber nur zeitlich begrenzt und unter der Bedingung einer breit ausgetragenen Kontroverse, wie im Falle des großen Infrastrukturprojekts Stuttgart 21 in Baden-Württemberg um das Jahr 2010. Das ist in dieser Form im Monitoring-Gebiet derzeit nicht der Fall, so dass es unrealistisch wäre, Flughafeneinflüsse in Landtagswahlergebnissen nachweisen zu wollen.

Zur Bedeutung des Aspekts Repräsentanz muss gesagt werden, dass der Anspruch, politische Stabilität zu messen, auf kommunaler Ebene nicht sinnvoll ist. Der Indikator wird dennoch für eine empirische Prüfung berücksichtigt, weil er auf das Problem hinweist, dass in flughafenbetroffenen Siedlungsgebieten ein Teil der Bevölkerung – zumindest auf dem Wege von Wahlen – nicht an politischen Prozessen beteiligt sein kann. Flughafenbetroffenheit ohne Mitsprachemöglichkeit ist für ein flughafenbezogenes Sozialmonitoring ein relevantes und brisantes Thema.

Nicht behandelt werden, wie oben erwähnt, weitere Formen der politischen Partizipation jenseits von Wahlen. In der Rhein-Main-Region und unseren Themenschwerpunkt betreffend sind dies insbesondere Bürgerinitiativen gegen Fluglärm und Flughafenaußenbau. Eine mögliche Kennzahl in diesem Bereich ist der Anteil der Bürgerinnen und Bürger, die sich aktiv in Bürgerinitiativen engagieren, an der gesamten Bevölkerung. Zur Anzahl von Personen, die sich im Monitoring-Gebiet aktiv in Bürgerinitiativen engagieren, hat das Monitoring-Team keine Informationen gefunden. Weitere Formen partizipativer Aktivitäten der Bürgerinnen und Bürger sind parteibezogene Aktivitäten und Protest, insbesondere vor dem Hintergrund des Widerstands gegen den Flughafenaußenbau in den vergangenen Jahrzehnten. Diese können im Rahmen des

Monitorings ebenso nicht berücksichtigt werden, da Daten dazu fehlen, die auf Gemeindeebene oder kleinräumig dargestellt werden könnten.

Das Thema politische Teilhabe ist in bisherigen Untersuchungen zu Flughafeneinflüssen in der Region nicht behandelt worden, so dass kein Stand des Wissens hierzu referiert werden kann. Dies bedeutet auch, dass die Exploration an dieser Stelle über den Stand der Forschung hinausgeht.

10.1 Kennzahlen zur politischen Teilhabe: Messkonzepte

Zum Berichtszeitpunkt stammen die aktuellsten Daten zu Kommunalwahlen in Hessen aus dem Jahr 2016 und in Rheinland-Pfalz aus dem Jahr 2014. Die Beschaffung dieser Daten ist auf Gemeindeebene absolut unproblematisch, sie werden vom Statistischen Landesamt Hessen bzw. dem Landeswahlleiter Rheinland-Pfalz (kostenfrei) öffentlich zugänglich gemacht. Die zu prüfenden Kennzahlen auf Gemeindeebene sind in Übersicht 18 zusammengefasst.

Weit schwieriger ist es, Wahldaten mit der in der Exploration verwendeten kleinräumigen Gebietsgliederung zusammen zu bringen. Wie in Kapitel 3 beschrieben, wurden diese Gebiete eigens für das Projekt nach bestimmten Kriterien zusammengestellt. Die von den aktiv teilnehmenden Kommunen gelieferten Informationen zu einzelnen Straßen wurden – in Abstimmung mit den Kommunen – so zusammengelegt, dass pro Teilgebiet die Anzahl von 5.000 Einwohnerinnen und Einwohnern nicht unter- und die von 15.000 Einwohnerinnen und Einwohnern nicht überschritten wurde. Dabei wurde versucht, möglichst heterogene Teilgebiete zu erhalten in Bezug auf Bevölkerungsstruktur und sozioökonomische Faktoren. Die resultierende kleinräumige Gebietsgliederung weicht damit aber von der Gliederung in Wahlbezirke ab, die in den Kommunen des Monitoring-Gebiets bei Wahlen verwendet wird.

Aus diesem Grunde wurde geprüft, ob eine kleinräumige Untersuchung politischer Teilhabe für Teile des Monitoringgebiets, etwa eine einzelne Großstadt, möglich wäre. Die Exploration kam zu dem Ergebnis, dass dies nicht der Fall ist. Hierzu müssten (1) entweder Wahldaten in einer sehr desaggregierten Form, auf Ebene einzelner Straßen, gefunden werden, so dass der verwendete Gebietszuschnitt nachgebildet werden könnte. (2) Oder es müsste eine Kommune gefunden werden, deren Wahlbezirke der im Projekt verwendeten Gliederung (RSSL_2) zufällig gleicht. Beide Wege haben sich als nicht gangbar herausgestellt. Wahldaten sind nicht in der unter (1) genannte Form verfügbar. Zu (2) konnte keine kongruente Gliederung gefunden werden; im Fall der Stadt Mainz²⁰⁷ waren beide Gliederungen zwar in hohem Grade, aber auch nicht exakt zur Deckung zu bringen. Eine Kommunikation mit der Stadt Frankfurt ergab, dass eine „Umschätzung“ der einen auf die andere Gebietsgliederung zwar möglich wäre, aber einen „nicht unerheblich Aufwand“ bedeuten und Kosten verursachen würde.²⁰⁸

²⁰⁷ <https://www.wahlen.rlp.de/kw/wahlen/2014/ortsbeiratswahlen/3150000000000.html>. Stand: 28.01.2019.

²⁰⁸ Aufgrund sich im Zuge der Bevölkerungsentwicklung verändernder Wahlbezirke wurde eine softwaregestützte Methode der „Umschätzung“ bereits entwickelt und wird in Frankfurt eingesetzt (siehe Wolfsteiner 2016).

Übersicht 18: Zu überprüfende Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich politische Teilhabe

	Beobachtungszeitraum	Herkunft der Daten	Raumbezug
Wahlbeteiligung			
Anteil der Wahlberechtigten, die sich an Kommunalwahlen beteiligen (%)	Hessen 2016 und 2011, Rheinland-Pfalz 2014	Statistisches Landesamt Hessen; Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz	Kommunen
Repräsentanz			
Anteil der Wohnbevölkerung über 18 Jahren, der in kommunalen Parlamenten repräsentiert ist (%)	Hessen 2016 und 2011, Rheinland-Pfalz 2014	Statistisches Landesamt Hessen; Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz	Kommunen
Wahlergebnis			
Stimmenanteil, der auf Parteien entfällt, die flughafenbezogen die Position XY vertreten	Hessen 2016 und 2011, Rheinland-Pfalz 2014	Statistisches Landesamt Hessen; Landeswahlleiter Rheinland-Pfalz	Kommunen

▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung.

10.2 Kennzahlen zur Wahlbeteiligung

Die Wahlbeteiligung wird definiert als das Mengenverhältnis der Wählerinnen und Wähler zu den Wahlberechtigten.

$$\text{Beteiligung bei Kommunalwahlen} = \frac{\text{Wählerinnen und Wähler}}{\text{Volljährige deutsche Staatsangeh. und EU-Ausländer/innen}}$$

Je höher die Zahl der Nicht-Wählerinnen und -Wähler, desto niedriger die Wahlbeteiligung. Da sich das Monitoring-Gebiet über zwei Bundesländer erstreckt, ist der Zeitpunkt der letzten Wahl wie oben erwähnt nicht in allen Kommunen und Teilgebieten identisch. Die Daten werden, ungeachtet der zeitlichen Differenz, in einem Indikator zusammengefasst.

10.2.1 Kennzahlen zur Repräsentanz

Der Indikator zur Repräsentanz steht für den Anteil der Wählerinnen und Wähler bei Kommunalwahlen an der Wohnbevölkerung über 18 Jahren.

$$\text{Repräsentanz bei Kommunalwahlen} = \frac{\text{Wählerinnen und Wähler}}{\text{Wohnbevölkerung über 18 Jahren}}$$

Der numerische Unterschied zur Wahlbeteiligung hängt von der Größe der Gruppe der Drittstaatenangehörigen, also Nicht-EU-Ausländerinnen und Nicht-EU-Ausländern, ab. Es ist mit einer hohen Korrelation zwischen Repräsentanz und Wahlbeteiligung zu rechnen.

Methodisch sind alternative Messarten denkbar: Der Zähler ließe sich so modifizieren, dass er nur die Wählerinnen und Wähler enthält, deren präferierte Partei tatsächlich einen Platz im gewählten Parlament bekommen hat (und nicht an der Fünfprozenthürde gescheitert ist). Diese Alternative wäre mit den vorhandenen Daten leicht umsetzbar, aber inhaltlich nicht überzeugend, da es hier um den Ausschluss eines Teils der Wohnbevölkerung von Wahlen als *Prozess der Partizipation* gehen soll.²⁰⁹

10.2.2 Kennzahlen zum Wahlergebnis

Eine Auswertung der Ergebnisse von Kommunalwahlen unter Flughafengesichtspunkten ist ein anspruchsvolles und aufwändiges Unterfangen. Ein inhaltlicher Ansatz verlangt eine Auswertung der Wahlprogramme aller kandidierenden Parteien und eine Gruppierung anhand ihrer Positionen hinsichtlich des Flughafens. Eine hierzu notwendige Vereindeutigung wird dadurch erschwert, dass letztere Position nicht in allen Wahlprogrammen explizit gemacht wird. Wir sehen deshalb im vorliegenden Monitoring von einer inhaltlichen Auswertung der Wahlergebnisse ab.

10.2.3 Zusammenfassende Beurteilung der Indikatorqualität

Die obigen Überlegungen führen zu zwei Indikatoren, die im Folgenden auf Gemeindeebene ausgewertet werden sollen: Wahlbeteiligung und Repräsentanz. Diese Indikatoren können kontinuierlich alle fünf Jahre ausgewertet werden.

Methodisch wäre auf Gemeindeebene von Wahl zu Wahl, also über die Zeit, auch ein Vergleich unter Flughafengesichtspunkten möglich. Es werden hier dennoch keine dynamischen Indikatoren gebildet, da ein Bezug zum Frankfurter Flughafen hoch spekulativ wäre: Der Flughafen ist ein seit Jahrzehnten umstrittenes und umkämpftes Thema; um sich in Veränderungen der Wahlbeteiligung niederzuschlagen, müssten seine politische Brisanz im Beobachtungszeitraum entweder schlagartig zu- oder abnehmen. Zwar ließe sich dies mit Bezug auf die Inbetriebnahme einer neuen Startbahn in 2011 argumentieren, andererseits ist dies ebenfalls ein über einen längeren Zeitraum im öffentlichen Interesse stehender Aspekt.

²⁰⁹ Es wäre ferner denkbar, nicht die Zahl der Wählerinnen und Wähler, sondern die Zahl der gültigen Stimmen auszuwerten. Dies hätte einen großen inhaltlichen Vorteil, denn es würde den Personen Rechnung getragen, die bewusst ungültig wählen. Diese Personen sind i.d.R. durchaus politisch interessiert, wollen der Wahl nicht fernbleiben, aber auch keiner der zur Wahl stehenden Parteien ihre Stimme geben. Durch Abgabe eines ungültigen Stimmzettels dokumentieren sie ihre Unzufriedenheit. Neben der Tatsache, dass diese Stimmen nicht von der (kleinen Zahl der) unabsichtlich ungültig abgegebenen Stimmzettel unterschieden werden können, stellt sich aber noch ein weiteres praktisches Problem. Es liegt darin, dass die Anzahl der dokumentierten abgegebenen Stimmen bei Kommunalwahlen in der Regel höher ist als die der Wählerinnen und Wähler. Dies liegt daran, dass pro Wählerin bzw. pro Wähler oft nicht eine, sondern mehrere Stimmen zu vergeben sind. Es wäre zwar nun mit entsprechendem Aufwand möglich, für jeden Wahlkreis zu prüfen, wie viele Stimmen pro Wählerin bzw. pro Wähler maximal abgegeben werden konnten. Selbst dies würde jedoch nicht zum Ziel führen, weil die abgegebenen Stimmen den Wählerinnen und Wählern nicht auf Personenebene zugerechnet werden können, und somit nicht klar ist, wie sich die Gesamtzahl der gültigen Stimmen auf die Zahl der Wählerinnen und Wähler verteilt: Ob z. B. 90 Prozent der Wählerinnen und Wähler je 2 Stimmen abgegeben haben oder 60 Prozent der Wählerinnen und Wähler je 3, wäre nicht ermittelbar.

Übersicht 19: Übersicht zur kriteriengeleiteten Auswahl von Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich politische Teilhabe

	Aussagekraft	Datenverfügbarkeit	Aufwand	Eignung Langzeitbeobachtung	Regionale Tiefe	Vergleichbarkeit	Vorläufige konzeptionelle Bewertung
Anteil der Wahlberechtigten, die sich an Kommunalwahlen beteiligen in %	Wahlbeteiligung	Alle fünf Jahre	Gering	Ja	Kommunen	Ist gegeben	Indikatorqualität
Anteil der Wohnbevölkerung über 18 Jahre, der in kommunalen Parlamenten repräsentiert ist in %	Repräsentanz	Alle fünf Jahre	Gering	Ja	Kommunen	Definition andernorts kann ggf. abweichen.	Indikatorqualität

▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung

10.3 Empirische Analysen zur politischen Teilhabe der Bevölkerung

Die Wahlbeteiligung bei Kommunalwahlen liegt im Monitoring-Gebiet bei durchschnittlich 46,5 Prozent, das heißt, dass weniger als jede/r zweite Wahlberechtigte seine Stimme abgibt. Die Unterschiede zwischen Kommunen sind beträchtlich, sie liegen zwischen 32,9 Prozent (Offenbach) und 66,8 Prozent (Fischbachtal). Die Repräsentanz liegt im Monitoring-Gebiet bei durchschnittlich 41,6 Prozent (ihr Minimum bei 29,1 Prozent in Offenbach).

Die beiden Indikatoren korrelieren auf Gemeindeebene im Monitoring-Gebiet äußerst hoch, für das Jahr 2016 bzw. 2014 liegt Pearsons r bei 0,98. Der Unterschied zwischen Wahlbeteiligung und Repräsentanz ist zwar von theoretischer Relevanz, in der Praxis aber, wie sich zeigt, zu vernachlässigen. Aus Tabelle 86 geht zudem hervor, dass die Korrelationen beider Indikatoren mit Flughafeneinflüssen erwartungsgemäß quasi identisch ausfallen. Wir berichten deshalb im Folgenden nur die Wahlbeteiligung bei Kommunalwahlen, wissend, dass die Befunde auch für Repräsentanz gelten.

Dabei weisen Städte und Kommunen mit überdurchschnittlicher Wahlbeteiligung auch eher solche mit geringerer Ausländerquote auf ($-0,74$, vgl. Tabelle 118 im Anhang), darunter die Nicht-Wahlberechtigten aus Drittstaaten, aber entsprechend bisheriger Erkenntnisse auch mit Merkmalen sozioökonomischer Benachteiligung ($r=-0,69$ bezüglich der Arbeitslosenquote und $-0,71$ hinsichtlich des Anteils der in Helfertätigkeiten Beschäftigten).

Ein klares Ergebnis der Korrelationsrechnung zwischen Fluglärmbeeinträchtigung und Wahlbeteiligung bei den letzten Kommunalwahlen ist, dass Fluglärm Wählerinnen und Wähler nicht zu mobilisieren scheint. Im Gegenteil: Die Korrelation der Wahlbeteiligung mit dem Anteil hoch fluglärmbelastigter Bevölkerung ist negativ ($r=-0,44$). Die Korrelation der Wahlbeteiligung mit dem Anteil siedlungsbeschränkter Fläche liegt auf ähnlichem Niveau ($r=-0,46$). Für Gemeinden mit mehr Fluglärm ergibt sich also tendenziell eine niedrigere Beteiligung an Kommunalwahlen.

Zu vermuten ist, dass nicht der Fluglärm, sondern die mit ihm korrelierte soziodemografische Zusammensetzung der Gemeinden die Ursache für die unterschiedliche Wahlbeteiligung ist. So geht aus dem Kapitel Beschäftigung u. a. hervor, dass unter der Fluglärmkontur Personen, die in Helfertätigkeiten (also mit sehr geringer Qualifikation²¹⁰) arbeiten, überrepräsentiert und Hochqualifizierte unterrepräsentiert sind. Das Bildungsniveau ist, wie erwähnt, für die Wahlbeteiligung ein ausschlaggebender Einflussfaktor. Dieser Aspekt wird weiter unten bei Drittfaktorkontrollen wieder aufgenommen. Der Fluglärm könnte jedoch insofern indirekt auf die Wahlbeteiligung verlärmteter Gebiete wirken, als er den Wegzug besser gebildeter und wohlhabenderer Haushalte begünstigt.

Tabelle 86: Korrelation von Wahlbeteiligung und Repräsentanz mit Kennzahlen zu Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet auf kommunaler Ebene (n=112)

	Korrelation mit Anteil der Wahlberechtigten, die sich an Kommunalwahlen beteiligen, 2016 bzw. 2014 (%) [*]		Korrelation mit Anteil der Wohnbevölkerung über 18 J., der in kommunalen Parlamenten repräsentiert ist, 2016 bzw. 2014 (%) [*]	
	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹	Korrelation Pearson ¹	Korrelation Spearman ¹
Fluglärm^{**}				
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %	-0,44		-0,44	
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche 2010 in %	-0,46		-0,47	
Beschäftigungseffekte^{***}				
Anteil flughafenstandortverbundener SVB ² an allen SVB ² am Arbeitsort 2016 in %	-0,24		-0,28	
Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und Lagerei) Auspendelnden an allen SVB ² am Wohnort 2016 in %	-0,39		-0,41	
Wirkungsklasse induziert ³ (Quintile, klassiert) 2017		-0,29		-0,25
Wirkungsklasse katalytisch ⁴ (Quintile, klassiert) 2017		-0,11		-0,12
Entfernung^{****}				
Fahrzeit mit PKW zum Flughafen 2017 in Minuten	0,43		0,45	

Anmerkungen: ¹ Korrelationen nach Pearson werden für metrische und Korrelationen nach Spearman für ordinale Variablen verwendet; ²SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; ³ Direkte ökonomische Wirkungen des Luftverkehrs betreffen die Beschäftigung am Flughafenstandort, indirekte und induzierte unter Berücksichtigung von Vorleistungsbeziehungen und zusätzlicher Wert-

²¹⁰ Modulbericht 1: Abschnitt 3.2: „Für die Ausübung dieser Tätigkeiten sind gemäß der Klassifikation der Berufe 2010 (BA 2011) in der Regel nur geringe spezifische Fachkenntnisse erforderlich und kein formaler beruflicher Bildungsabschluss, bzw. es wird lediglich eine einjährige Berufsausbildung vorausgesetzt, denn diese Tätigkeiten weisen eine geringere Komplexität auf als Tätigkeiten, die typischerweise von einer Fachkraft ausgeübt werden.“

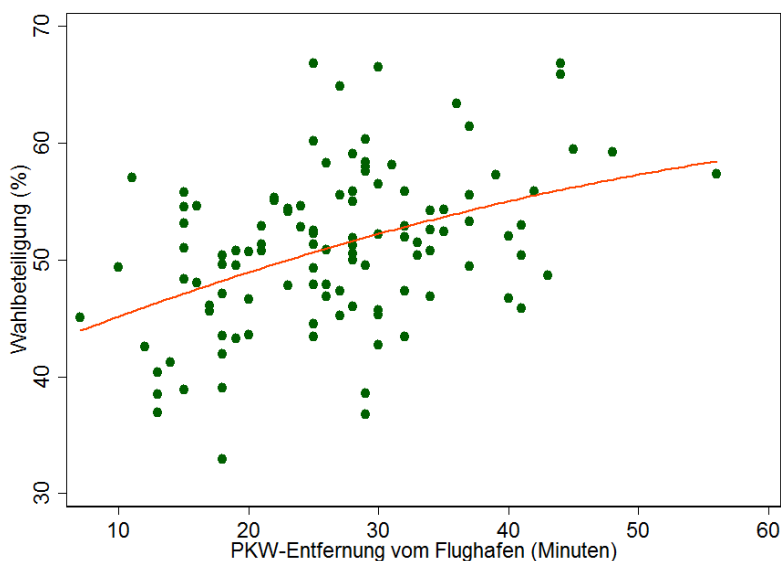
schöpfung die Arbeitsorte in der Region;⁴ Durch katalytische Wirkungen werden die Vorteile eines Flughafenstandortes berücksichtigt, da die angebotene nationale und internationale Verkehrsanbindung die Standortbedingungen von Unternehmen oder Betrieben verbessert (vgl. Modulbericht 2).

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rhein-land-Pfalz; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; *** Bundesagentur für Arbeit (BA) Statistik, Sonderauswertung; **** RMV; Google Maps; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Beschäftigungsimpulse des Flughafens korrelieren durchweg negativ mit der Wahlbeteiligung in den Kommunen. Es liegt nahe, zu vermuten, dass das *gros* der Personen, die am Flughafen oder in flughafenverbundenen Branchen arbeiten oder deren Stelle mittelbar vom Flughafen abhängt, nicht zu einer Bevölkerungsschicht gehören, die sich durch hohes politisches Engagement auszeichnet. Ob dies ein ökologischer Fehlschluss ist – die Daten liegen auf Gemeindeebene vor – kann mit Drittfaktorkontrollen ansatzweise geprüft werden: Es wäre ebenso möglich, dass die betreffenden Beschäftigten zwar selbst politisch engagiert sind, aber in Siedlungsräumen wohnen, in denen politische Beteiligung insgesamt geringer ausgeprägt ist.

Neben Fluglärm und Beschäftigungseffekten weist Tabelle 86 den Korrelationszusammenhang zwischen Wahlbeteiligung und PKW-Entfernung zum Flughafen aus. Er ist deutlich positiv ($r=0,43$). Offensichtlich ist die Wahlbeteiligung in Kommunen, die weiter entfernt vom Flughafen liegen, höher und niedriger in Gemeinden, die näher am Flughafen liegen. Abbildung 7 verdeutlicht diesen Zusammenhang.

Abbildung 7: PKW-Entfernung zum Flughafen und Wahlbeteiligung, Hessen 2016 und Rheinland-Pfalz 2014



Anmerkungen: Jeder Datenpunkt steht für eine Gemeinde im Monitoringgebiet. Die Linie ist das Ergebnis einer quadratischen Regressionschätzung

▲ Quelle: Statistische Landesämter Hessen und Rhein-land-Pfalz; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Das Ergebnis von Drittfaktorkontrollen für die oben dargestellten Korrelationszusammenhänge lässt sich so zusammenfassen: Es scheint, dass der Ausländeranteil und das Bildungsniveau der Bevölkerung die Unterschiede der Wahlbeteiligung viel besser erklären können als Flughafeneinflüsse. Vermeintliche Effekte des Flughafens beruhen zum Teil oder gänzlich auf den Korrelationen der Flughafeneinflüsse mit den Drittfaktoren.

Am Beispiel der PKW-Entfernung zeigt Tabelle 87 noch einmal den positiven Zusammenhang zwischen Wahlbeteiligung in der Kommune und Fahrzeit mit dem PKW zum Flughafen; der (bivariate) Regressionskoeffizient hat ein positives Vorzeichen ($\beta=0,31$). Bei Aufnahme des Anteils Nichtdeutscher an der kommunalen Bevölkerung sinkt der Koeffizient der PKW-Entfernung auf ein unbedeutendes Niveau ($\beta=0,05$). Es scheint somit, dass die Flughafenentfernung hauptsächlich deshalb mit der Wahlbeteiligung korreliert, weil mit der Variation der Flughafenentfernung auch der Anteil Nichtdeutscher an der Bevölkerung variiert (und letzterer, wie das Modell zeigt, negativ auf die Wahlbeteiligung wirkt: $\beta=-0,83$). Ein Blick auf das Bestimmtheitsmaß R^2 zeigt, dass von dem nun trivariaten Modell 55 Prozent der Varianz der abhängigen Variable erklärt werden, während die bivariate Regression nur 18 Prozent aufklärte.

Wenn anstatt des Anteils Nichtdeutscher der Anteil von Personen mit Helfertätigkeiten an den sozialversicherungspflichtig beschäftigten Anwohnenden – als Näherung für das Bildungsniveau der Bevölkerung der Kommune – aufgenommen wird, liegt der Erklärwert des Modells noch einmal höher ($R^2=63$ Prozent). Der Zusammenhang der PKW-Entfernung mit der Wahlbeteiligung liegt hingegen wieder bei dem Niveau aus der bivariaten Betrachtung. Dies deutet darauf hin, dass das Bildungsniveau zwar die Wahlbeteiligung teilweise erklären kann, dass diese Erklärung aber nicht anstatt der vorgenannten Einflussfaktoren, sondern zusätzlich zu ihnen wirkt. Um dies wiederum zu prüfen, werden im letzten Modell (vierte Spalte von Tabelle 88) die Merkmale Ausländeranteil und Qualifikation gleichzeitig kontrolliert. R^2 steigt dadurch noch einmal leicht an. Beide Kontrollvariablen zeigen eine eigenständige negative Wirkung auf die Wahlbeteiligung. Interessanterweise wird der Entfernung zum Flughafen durch dieses Modell durchaus ein Zusammenhang mit der Wahlbeteiligung zugeschrieben ($\beta=0,21$), wenn auch ein kleinerer als in der bivariaten Betrachtung.

Tabelle 87: Regressionskoeffizienten zwischen Wahlbeteiligung und PKW-Entfernung vom Flughafen mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

Abhängige Variable: Wahlbeteiligung bei Kommunalwahlen gesamt 2016 bzw. 2014 in %*	Bivariat	Kontrolliert für Ausländeranteil	Kontrolliert für Qualifikation	Kontrolliert für Qualifikation und Ausländeranteil
Fahrzeit mit PKW zum Flughafen 2017 in Minuten	0,31	0,05	0,32	0,21
Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige an Gesamtbevölkerung 2016 in %		-0,83		-0,34
Anteil Helfertätigkeiten an SVB gesamt 2016 in %			-1,42	-1,03
Konstante	42,67	61,82	60,81	63,60
N	112	112	112	112
R^2	0,18	0,55	0,63	0,65

Anmerkungen: OLS-Regression, von Signifikanzniveauangaben wird hier abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt; SVB = Sozialversicherungspflichtige Beschäftigung

▲ Quellen: Statistisches Landesamt Hessen; Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Wiederholt man diese Drittfaktorkontrollen für die Indikatoren zu Beschäftigungsimpulsen des Flughafens (siehe Tabelle 113 bis Tabelle 116 im Anhang), so zeigt sich für jeden „Flughafen-Indikator“, dass sich

der bivariat geschätzte Zusammenhang durch Hinzunahme der Drittvariablen verringert. In allen Modellen wirken der Anteil Nichtdeutscher und der Anteil der Anwohnenden mit Helferqualifikationen negativ auf die Wahlbeteiligung. Bei den Indikatoren flughafenstandortverbundene sozialversicherungspflichtige Beschäftigung und Auspendelnde sozialversicherungspflichtige Beschäftigte nach Branche Verkehr und Lagerei in Frankfurt bleibt kein nennenswerter Zusammenhang mit der Wahlbeteiligung bestehen: In dem Rahmen, wie diese Indikatoren zwischen Kommunen variieren, ist die statistisch geschätzte Wirkung auf die Wahlbeteiligung kaum relevant, sobald die genannten Kontrollen auch im Modell enthalten sind. Allenfalls die Wirkungsklasse der induzierten Beschäftigung kann nach Drittfaktorenkontrolle in einen Zusammenhang mit der Wahlbeteiligung gebracht werden.²¹¹ Städte und Gemeinden, deren Beschäftigung stärker mit dem Flugbetrieb variiert, hätten demnach eine geringere Wahlbeteiligung. Warum dies so ist, ist auf Basis der Daten nicht weiter aufzuhellen. In Ermangelung einer theoretischen Erklärung sollte aus dem statistischen Zusammenhang keine Kausalität abgeleitet werden.

Auch für den Zusammenhang des Fluglärms mit der Wahlbeteiligung bei Kommunalwahlen lassen sich die oben beschriebenen Zusammenhänge zeigen. Nach Kontrolle für Ausländeranteil und Qualifikationsniveau ist der statistische Einfluss des Fluglärms vernachlässigbar.

Tabelle 88: Regressionskoeffizienten zwischen Wahlbeteiligung und Fluglärm mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

Abhängige Variable: Wahlbeteiligung bei Kommunalwahlen gesamt 2016 bzw. 2014 in %*	Bivariat	Kontrolliert für Ausländeranteil	Kontrolliert für Qualifikation	Kontrolliert für Qualifikation und Ausländeranteil
Anteil hoch von Fluglärm belastigter Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016	0,13	-0,04	-0,07	-0,03
Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige an Gesamtbevölkerung 2016 in %		-0,80		-0,59
Anteil Helfertätigkeiten an SVB gesamt 2016 in %			-1,23	-0,65
Konstante	52,74	63,14	67,75	68,34
N	112	112	112	112
R ²	0,19	0,56	0,48	0,62

Anmerkung: OLS-Regression, von Signifikanzniveaueangaben wird hier abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt; SVB = Sozialversicherungspflichtige Beschäftigung

▲ Quelle: Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Zu den Drittfaktoren, die sich als relevant für die Erklärung der Wahlbeteiligung erwiesen haben, lässt sich Folgendes anmerken: Da der Zusammenhang zwischen geringer Bildung und distanzierter Wahlverhalten bekannt ist, ist der negative Effekt des Anteils von Einwohnenden mit Helfertätigkeiten nicht überraschend (ähnlich stark negativ (-0,71) korreliert die Wahlbeteiligung mit der SGB-II-Quote, vgl. Tabelle 120 im Anhang). Die ebenso negative Wirkung des Ausländeranteils auf die Wahlbeteiligung könnte *a priori* dadurch zu erklären sein, dass der Ausländeranteil auf Gemeindeebene stark positiv mit dem Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit Helfertätigkeiten korreliert ist ($r=0,63$). Bei Aufnahme

²¹¹ In Bezug auf den Indikator katalytische Beschäftigungswirkung kann man dies nicht sagen, da das bivariate Modell mit diesem Indikator einen extrem geringen Erklärwert hat ($R^2=3$ Prozent).

beider Faktoren in das Modell zeigt sich jedoch, dass der Anteil Nichtdeutscher unabhängig von dem Indikator für Qualifikation statistisch einflussreich bleibt. Niedrigere Qualifikation kann somit nicht erklären, warum ein höherer Anteil an Nichtdeutschen in einer Kommune die Wahlbeteiligung senkt. Wohlbemerkt kann der Zusammenhang nicht dadurch erklärt werden, dass ein Teil der Nichtdeutschen (nämlich derer aus Nicht-EU-Staaten) qua Wahlgesetz gar nicht zur Kommunalwahl zugelassen ist: Die Wahlbeteiligung untersucht, anders als die Repräsentanz, nur das Wahlverhalten der tatsächlich Wahlberechtigten. Dies führt allerdings zu der Frage, ob es sich bei den Nicht-Wählerinnen und -wählern tatsächlich um Ausländerinnen bzw. Ausländer handelt. Viel wahrscheinlicher als dass es EU-Ausländerinnen und EU-Ausländer sind, die der Wahl fernbleiben, ist, dass es sich hier um deutsche Staatsbürgerinnen und Staatsbürger handelt, die mit ausländischen Staatsbürgerinnen und Staatsbürgern in denselben Kommunen leben. Diese deutschen Staatsbürgerinnen und Staatsbürger können entweder einen Migrationshintergrund haben oder nicht. Da der vorliegende Modulbericht einen korrelativen Zusammenhang zwischen Ausländeranteil und Migrantenanteil in den untersuchten Gebieten gefunden hat, weisen die obigen Ergebnisse in der Tat auf ein Integrationsdefizit hin und stehen im Kontext der Hinweise auf niedrigere Partizipation von Ausländerinnen und Ausländern (und ggf. Migrantinnen und Migranten) auch in anderen Bereichen wie etwa Beschäftigung (siehe das entsprechende Kapitel). Diese Sachverhalte sind jedoch nicht flughafenspezifisch und stehen deshalb nicht im Zentrum dieses Berichts.

10.3.1 Zusammenfassung und begründete Indikatorempfehlungen im Bereich politische Teilhabe

Das vorliegende Kapitel zur politischen Teilhabe konzentrierte sich aus Datengründen auf die Indikatoren der Wahlbeteiligung und der Repräsentanz. Um einen möglichst großen Flughafenbezug herzustellen, wurde die Ebene der Kommunalwahlen betrachtet. Empirisch zeigte sich, dass Wahlbeteiligung und Repräsentanz fast perfekt korreliert sind. Es werden zwischen Kommunen große Unterschiede der Wahlbeteiligung festgestellt: In manchen Kommunen des Monitoring-Gebiets gehen von zehn Wahlberechtigten nur gut drei zur Kommunalwahl, in anderen fast sieben. Aus konzeptioneller Sicht sollte in einem flughafenbezogenen Sozialmonitoring die formale politische Beteiligung langfristig untersucht werden. Denn demokratietheoretisch wäre es bedenklich, wenn gerade von Fluglärm betroffene Kommunen eine zumindest unterdurchschnittliche Wahlbeteiligung aufwiesen, d.h. die Stimme der Einwohnerschaft etwa zugunsten von Fluglärm kompensierenden Maßnahmen besonders schwach repräsentiert wäre – was zu den untersuchten Zeitpunkten 2014 bzw. 2016 der Fall war.

Es zeigte sich in multivariaten Analysen, dass die Faktoren Qualifikation und Ausländeranteil statistisch sehr stark auf die Wahlbeteiligung (nicht nur die Repräsentanz) wirken. Beim Ausländeranteil ist von einer Wirkung vermittelt über seine Korrelation mit dem kommunalen Migrantenanteil auszugehen, da unter den nichtdeutschen Staatsangehörigen nur die EU-Ausländerinnen und EU-Ausländer überhaupt an Kommunalwahlen teilnehmen können. In Bezug auf Flughafeneinflüsse erklären die Faktoren Qualifikations- bzw. Bildungsniveau und Ausländer- bzw. Migrantenanteil die Unterschiede des Wahlverhaltens zwischen Kommunen besser als Unterschiede in punkto Fluglärm, Beschäftigungsimpulse des Flughafens oder Flughafenentfernung. Alle letztgenannten „Flughafenvariablen“ sind jedoch mit den genannten Drittfaktoren korreliert, so dass Scheinzusammenhänge zwischen dem Flughafen und politischer Teilhabe entstehen. Die nach Kontrolle für Drittfaktoren übrigbleibenden statistischen Zusammenhänge zwischen Flughafenexposition und Wahlbeteiligung sind zudem negativ. Dass der Flughafen wählermobilisierend wirke, ist somit eine Hypothese, die klar verworfen werden kann.

Aufgrund der ausgesprochen hohen Korrelation der Indikatoren Wahlbeteiligung und Repräsentanz empfehlen wir, nur die Wahlbeteiligung zu berichten (vgl. empfohlener Indikator 8.1 in Übersicht 22). Repräsentanz steht inhaltlich stärker für politische Stabilität, was auf kommunaler Ebene jedoch nicht der zentrale Punkt ist, und korreliert höher mit dem bereits in Kapitel 5 empfohlenen Indikator des Ausländeranteils

Der Themenbereich der politischen Teilhabe könnte über die formale, passive Teilhabe durch eine Wahlbeteiligung hinausgehend auf zivilgesellschaftliches und politisches Engagement erweitert werden (vgl. Entwicklungsindikator E 8.1 in Übersicht 23). Dies ließe sich nur durch eine Primärdatenerhebung bewerkstelligen. Bewohnerinnen und Bewohner könnten gefragt werden, ob sie sich in Vereinen, politischen Gruppen oder Initiativen engagieren und, falls ja, ob dieses Engagement in einem thematischen Bezug zum Flughafen steht. Neben einer standardisierten Befragung sollte das Thema des politischen flughafenbezogenen Engagements und die Wahrnehmung der flughafenbezogenen Kommunal- und Landespolitik vor allem mit qualitativen Methoden eingehender untersucht werden.

11 Kommunalfinanzen

Die Kommunalfinanzen nehmen in dem in Kapitel 2.2 vorgestellten Wirkungsmodell eine besondere Position ein. Die unterschiedlichen finanziellen Möglichkeiten der Städte und Gemeinden haben Einfluss darauf, welche Dienstleistungen und Güter der öffentlichen Daseinsvorsorge sie für ihre Bürgerinnen und Bürger bereitstellen. Ob sie Sport- oder Kulturveranstaltungen ausrichten, Kindergartenplätze bereitstellen und -beiträge erheben, ob sie Hebesätze oder Abwassergebühren festsetzen, Anträge auf Grundsicherungsleistungen bearbeiten oder Bauland ausweisen, stets wirken fiskalische Handlungsspielräume der Kommunen auf die Bedingungen, unter denen Bürgerinnen und Bürger einer Kommune individuelle Teilhabe realisieren. Die ungleiche Verteilung der fiskalischen Erträge und Lasten ist in der polyzentrischen und ökonomisch eng verflochtenen, aber politisch nicht einheitlich verfassten Region Rhein-Main seit Jahrzehnten ein zentrales Thema in der Diskussion über eine Regionalreform (so schon Scheller 1998). Ein ausreichendes Angebot und eine hohe Qualität von aus kommunalen Budgets finanzierten Leistungen kann ein Faktor von vielen sein, um in einer Stadt oder Gemeinde zu bleiben, in sie zu ziehen oder sie zu verlassen (vgl. → 19 und 20 in Abbildung 1). Fluglärmbelastete Kommunen könnten versuchen, dieser Belastung ihrer Einwohnerschaft eine besonders gute Infrastruktur entgegenzustellen.

Unterschiede in der finanziellen Situation der Kommunen sind zusammenfassender Ausdruck einer Vielzahl sozioökonomischer Faktoren (vgl. Bertelsmann Stiftung 2017 a). Die Leistungsfähigkeit der regionalen Wirtschaft, die Anzahl der Beschäftigten und die Höhe ihrer Einkommen wirken vor allem auf die Steuereinnahmen. Über ungleiche Pendelsalden wird Wertschöpfung zwischen Arbeits- und Wohnorten der Region umverteilt (vgl. oben: Kapitel 5., sowie Modulbericht 1: Abschnitt 6.2.9). Die Zahlen der Auspendelnden und der ortsansässig Beschäftigten beeinflussen den Einkommensteueranteil, der Unternehmensbesatz den Gewerbesteueranteil der Städte und Gemeinden. Die demografische Entwicklung wirkt direkt und indirekt: Die Höhe der Zuweisungen nach dem kommunalen Finanzausgleich richtet sich wesentlich nach der Zahl der Einwohnerinnen und Einwohner. Je nach dem Verhältnis der erwerbstätigen zur nicht-erwerbstätigen, der einkommensarmen zur wohlhabenden Wohnbevölkerung können die Einnahmen und die Ausgaben, insbesondere für Soziales, zwischen den Kommunen differieren. Die Alterszusammensetzung der Bevölkerung hat außerdem Einfluss auf Bedarfe und auf die Nachfrage nach Leistungen und Einrichtungen wie z. B. dem Ausbau der Kindertagesbetreuung (Bertelsmann Stiftung 2017 a). Kreisfreie Städte, Mittel- und Kleinstädte unterscheiden sich nach ihren Aufgaben und daher auch nach ihrer Ausgabenstruktur. Schließlich ist die kommunale Finanzlage auch in hohem Maße politisch reguliert: durch die föderalen Finanzbeziehungen von Bund und Ländern, durch den kommunalen Finanzausgleich und die Haushaltspolitik der Länder sowie durch lokalpolitische Entscheidungen.

Trotz der unstrittigen Bedeutung der kommunalen Finanzkraft für die sozioökonomische Entwicklung und für die örtlichen Lebensverhältnisse hat ihre Beobachtung in bestehenden Ansätzen des raumbezogenen Sozialmonitorings nur wenige Vorbilder. Zwar veröffentlichen Städte und Gemeinden im Monitoring-Gebiet statistische Informationen zu ihren Kommunalfinanzen, doch sind diese nicht in die lokalen Sozialberichte oder Monitoring-Ansätze integriert. Merkmale zu diesem Themenfeld werden auch im Rahmen der innerstädtischen Raumbewertung (IRB) des BBSR nicht berücksichtigt. Dagegen bilden Finanzen und Fördermittel im bundesweiten Monitoring der Metropolregionen eines von zwölf Themenfeldern (IKM/BBSR 2002). Auch das Monitoring des Regionalverbands FrankfurtRheinMain für die Gemeinden seines Verbandsgebiets schließt Finanzkennzahlen ein (Regionalverband FrankfurtRheinMain 2016).

Ein direkter Einfluss des Flughafens ist nur für wenige kommunale Haushalte der Region gegeben. Die Stadt Frankfurt am Main erhält als Anteilseignerin ein Fünftel der jährlichen Dividende der Fraport AG²¹²

²¹² Hauptanteilseigner der Fraport AG sind das Land Hessen mit 31,31 Prozent und die Stadtwerke Frankfurt mit 20,03 Prozent. Bei einer Dividende je Aktie von Euro 1,50 hätte die Stadt Frankfurt hieraus 2017 Einnahmen von Euro 27,8 Millionen zu verzeichnen gehabt (Fraport AG 2018: 65).

und als heheberechtigte Gemeinde den größten Teil der von Fraport zu zahlenden Gewerbesteuer. Etwa ein Sechstel des Gewerbesteueraufkommens verteilt sich auf die drei Anrainerkommunen Rüsselsheim, Kelsterbach, und Mörfelden-Walldorf²¹³. Darüber hinaus erhält die Stadt Kelsterbach für die Abtretung von Gemeindegebiet im Nordwesten des Flughafens seit 1975 von der Stadt Frankfurt einen jährlichen Vorteilsausgleich.²¹⁴ In Frankfurt selbst, den drei genannten Kommunen sowie in Raunheim kann darüber hinaus ein erheblicher Teil des Gemeindeanteils an der Einkommensteuer dem Standort Flughafen zugerechnet werden.²¹⁵ Und schließlich verteilt das Land Hessen im Rahmen eines regionalen Lastenausgleichs an 21 Kommunen, die stark von Fluglärm betroffen sind (darunter auch die rheinland-pfälzische Landeshauptstadt Mainz), jährliche Entschädigungsleistungen in Höhe von insgesamt etwa 4,5 Mio. Euro.²¹⁶ Ihrem Volumen nach könnten die genannten direkten Effekte am ehesten für den Kelsterbacher Kommunalhaushalt spürbar sein. Für den Frankfurter Ergebnishaushalt mit seinen 3,9 Milliarden (Stadt Frankfurt 2017 a) sind sie sicher nicht strukturprägend, verstärken aber die Bedeutung des Gewerbesteueraufkommens für die Finanzkraft der Stadt (vgl. unten 11.2.1).

Einflüsse des Flughafens können sich also in den meisten Fällen nur vermittelt über indirekte und induzierte Zusammenhänge auf kommunale Einnahmen oder Ausgaben auswirken. Ist die Nähe zum Flughafen für bestimmte Unternehmen ein Standortvorteil, so kann dies das Gewerbesteueraufkommen verbessern. Begrenzt die Fluglärmbelastung die Entwicklung und das durchschnittliche Einkommensniveau der Wohnbevölkerung, so hat dies Folgen für den Gemeindeanteil an der Einkommensteuer und für die Schlüsselzuweisungen. Auf der Ausgabenseite können die Kommunen finanzielle Spielräume etwa nutzen, um eine nachteilige Veränderung der Siedlungs- und Sozialstruktur auszugleichen und durch Fluglärm belastete Quartiere für zuziehende und ortsansässige Bevölkerungsgruppen lebenswert zu gestalten.

Die Schwierigkeit für ein Monitoring besteht darin, dass sich die Entwicklung fiskalischer Kennzahlen solchen vermittelnden Einflüssen nicht genau zurechnen lässt; selbst die Annahmen über die Richtung ihrer Wirkungen sind unsicher. Im Rahmen der empirischen Analysen kann daher lediglich geprüft werden, ob sich solche Kennzahlen für Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets nach Flughafennähe, nach Stärke ökonomischer Flughafeneinflüsse und nach dem Anteil flughafenverbundener Beschäftigung unterscheiden.

Langhagen-Rohrbach (2002), der für das Regionale Dialogforum (RDF) Sozial- und Wirtschaftsstrukturindikatoren im Umland des Flughafens Frankfurt untersuchte, bezog in seine Studie zwei fiskalische Kennzahlen ein. Bei der Steuereinnahmekraft der Kommunen stellte er fest, dass sich die Unterschiede in der Einnahmesituation dieser Gemeinden zwischen 1995 und 2000 verstärkt hatten. Ursachen für die beobachteten Unterschiede vermutete er bei der Beschäftigtendichte, bei der örtlichen Bedeutung von Dienstleistungen und hochpreisigen Wohnlagen und bei der Bundespolitik (63 ff.). Die Schuldenbelastung der

²¹³ Der Ausbau des Flughafens seit den achtziger Jahren hat dazu geführt, dass sich dessen Areal inzwischen auch auf Gebietsteile dieser Kommunen erstreckt: die Startbahn West liegt auf Rüsselsheimer Gemarkung, Flächen südlich der Cargo-City-Süd gehören zu Mörfelden-Walldorf, die Landebahn Nordwest zu Kelsterbach. (Auftaktgespräche mit diesen Kommunen; vgl. Frankfurter Allgemeine Zeitung vom 2. Februar 2013.) Nach § 30 Gewerbesteuergesetz (GewStG) handelt es sich seither beim Flughafen um eine mehrgemeindliche Betriebsstätte. Über die Verteilung des Gewerbesteueraufkommens der Fraport AG haben die Beteiligten Kommunen eine Zerlegungsvereinbarung nach § 33 GewStG geschlossen, nach der Rüsselsheim 6,2 Prozent, Kelsterbach 6,0 Prozent und Mörfelden-Walldorf 4,1 Prozent erhält.

²¹⁴ Die Vereinbarung von 1975 legt einen Bemessungsschlüssel für einen Anteil des Gewerbesteuermessbetrags der Fraport AG und der Deutschen Lufthansa AG fest. Sie sah zusätzlich eine Beteiligung Kelsterbachs am Aufkommen der 1980 abgeschafften Lohnsummensteuer vor. (Magistrat der Stadt Frankfurt am Main/ Magistrat der Stadt Kelsterbach 1975.)

²¹⁵ Mehr als die Hälfte der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, die in der Stadt Frankfurt in der Branche Verkehr und Lagerei arbeiten, also potenziell am Flughafen, pendeln aus anderen Wohnortgemeinden ein (vgl. Modulbericht 1: Kapitel 6.2.2). In vier Anrainerkommunen machen diese Auspendelnden einen erheblichen Anteil der Beschäftigten am Wohnort aus: in Kelsterbach mit 16,6 Prozent, in Mörfelden-Walldorf mit 14,1 Prozent, in Raunheim mit 12,7 Prozent und in Rüsselsheim mit 7,5 Prozent. In allen anderen Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets ist ihr Anteil geringer, der Gebietsdurchschnitt liegt bei 2,6 Prozent.

²¹⁶ Die bis 2021 befristete Regelung löst seit 2018 den 2012 eingerichteten Regionalfonds ab (Gesetz über den Regionalen Lastenausgleich betreffend den Flughafen Frankfurt Main (RegLastG) vom 18. Dezember 2017, GVBl. S. 458).

Kommunen nahm in seiner Studie mit deren zentralörtlichen Funktionen zu, zum Teil fielen hohe Steuereinnahmekraft und hohe Verschuldung zusammen. Für das Umland des Flughafens ergaben sich aber „in Hinblick auf die Verschuldung keine signifikanten Unterschiede im Vergleich zu anderen Kommunen aus dem Rhein-Main-Gebiet“ (66). Erklärungen für die unterschiedliche Schuldenbelastung der Gemeinden vermutete Langhagen-Rohrbach wieder bei bundespolitischen Einflüssen und unterschiedlichen lokalpolitischen Zielsetzungen.

Der Abschlussbericht der Pilotphase für ein Sozialmonitoring (2006-2008) empfahl die Veränderung der Steuereinnahmen als einen von zwölf Indikatoren für Dauerbeobachtung, ohne auf Ergebnisse hierzu einzugehen (Cischinsky/Gräff/Häussermann 2008: 42, 139). Aus den Vorarbeiten des UNH für ein Sozialmonitoring resultieren eine Reihe fiskalischer Indikatorvorschläge, die im Folgenden in die Erörterung und Prüfung einbezogen werden.

Finanzkennzahlen für ein künftiges regionales Sozialmonitoring sind unter drei Fragestellungen zu erörtern und zu prüfen:

- Wie unterscheidet sich der finanzielle Handlungsspielraum der Städte und Gemeinden im engeren Monitoring-Gebiet, und mit welchen Kennzahlen lassen sich diese Differenzierungen erfassen?
- Können die bisher behandelten demografischen und sozioökonomischen Merkmale zur Erklärung der unterschiedlichen fiskalischen Bedingungen der Kommunen beitragen?
- Zeigen sich statistische Zusammenhänge zwischen Flughafeneinflüssen und Kommunalfinanzen, die auf fiskalische Erträge oder Belastungen durch die Beziehung der Städte und Gemeinden zum Flughafen hinweisen können?

11.1 Kennzahlen zu Kommunalfinanzen

Die Auswahl möglicher Kennzahlen (Übersicht 20) berücksichtigt zum einen das aktuelle finanzstatistische Datenangebot der amtlichen Regionalstatistik (StÄBL, Regio-Stat) und der Statistischen Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz, zweitens die Darstellung der Kommunalfinanzen im Monitoring des Regionalverbands FrankfurtRheinMain und drittens die Prüf- und Vorschlagsliste zu diesem Themenfeld, die das Umwelt- und Nachbarschaftshaus (UNH) u. a. in Anlehnung an Wixforth (2009) für das Vergabeverfahren 2016 erarbeitet hatte (FFR/UNH 2016 a, 2016 b). In die Diskussion werden auch einige Indikatoren des Datenportals „Wegweiser Kommune“ der Bertelsmann Stiftung²¹⁷ einbezogen. Räumlich beziehen sich die zu prüfenden fiskalischen Kennzahlen ausschließlich auf die Gemeindeebene – welchen Einfluss teilsräumliche Differenzierungen auf die Verteilung von Finanzmitteln in den kommunalen Haushalten haben, lässt sich nicht darstellen.

Diskussion und Darstellung folgen den drei Positionen der Haushaltsrechnung: Einnahmen (Einnahmen), Auszahlungen (Ausgaben) und Finanzierung bzw. Schulden. Der Schwerpunkt liegt sowohl aus sachlichen als auch aus Datengründen auf der Einnahmenseite (dazu unten: vgl. 11.1.1). Auf einige grundsätzliche finanzwirtschaftliche Probleme ist jedoch vorab hinzuweisen, da sie alle drei Positionen betreffen.

²¹⁷ Vgl. <http://www.wegweiser-kommune.de/>. Stand: 11.10.2018. Auch das Datenangebot der Bertelsmann Stiftung beruht auf Daten aus Regio-Stat sowie von den Statistischen Ämtern der Länder, jedoch darüber hinaus auf eigenen Berechnungen der Forschungsgesellschaft für Raum und Finanzpolitik (FORA) mbH und des Zentrums für interdisziplinäre Regionalforschung (ZEFIR) der Ruhr-Universität Bochum.

Übersicht 20: Zu überprüfende Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Kommunalfinanzen

	Beobachtungs- zeitraum	Herkunft der Daten	Raumbezug
Einzahlungen, Einnahmen (in €)			
Brutto-, Nettoeinnahmen je Einwohner/in	2008-2014	Regio-Stat	Kommunen
Einzahlungen (Gesamt)	2016/17	Statistische Landesämter	Kommunen
Einzahlungen aus laufender Verwaltungstätigkeit	2016/17	Statistische Landesämter	Kommunen
Einzahlungen aus Investitions- und Finanzierungstätigkeit	2016/17	Statistische Landesämter	Kommunen
Steuereinnahmen (netto) je Einwohner/in	2007 – 2016	Regio-Stat, Stat. Landesämter	Kommunen
Steuereinnahmequote	2008 – 2016	Regio-Stat, Stat. Landesämter	Kommunen
Grundsteuer B (netto) je Einwohner/in	2007 – 2016	Regio-Stat	Kommunen
Gewerbesteuer netto je Einwohner/in	2008 – 2016	Regio-Stat	Kommunen
Einkommensteueranteil je Einwohner/in	2008 – 2016	Regio-Stat	Kommunen
Umsatzsteueranteil je Einwohner/in	2008 – 2016	Regio-Stat	Kommunen
Einkommensteuer-/Gewerbesteuer-Quote	2008 – 2016	Regio-Stat	Kommunen
Gemeindliche Steuereinnahmekraft je Einwohner/in	2007 – 2016	Statistische Landesämter	Kommunen
Schlüsselzuweisungen je Einwohner/in	2007 – 2016	Statistische Landesämter	Kommunen
Anteil allgemeiner Deckungsmittel in %	2007 – 2016	Statistische Landesämter	Kommunen
Ausgaben (in €)			
Brutto-, Nettoausgaben je Einwohner/in	2008 – 2014	Regiostat	Kommunen
Auszahlungen, Ausgaben (in €) je Einwohner/in	2016/17	Statistische Landesämter	Kommunen
Auszahlungen aus laufender Verwaltungstätigkeit ²	2016/17	Statistische Landesämter	Kommunen

	Beobachtungs- zeitraum	Herkunft der Daten	Raumbezug
Auszahlungen aus Investitions- und Finanzierungstätigkeit	2016/17	Statistische Landesämter	Kommunen
Bruttoausgaben des Vermögenshaushalts je Einwohner/-in	2008 – 2014	Regiostat	Kommunen
Ausgaben für soziale Leistungen je Einwohner/in	2006 – 2016	Bertelsmann Stiftung ¹	Kommunen (ab 5.000 Ew.)
Kostenerstattung für Sozialausgaben	2006 – 2016	Bertelsmann Stiftung ¹	Kommunen (ab 5.000 Ew.)
Personalausgabenquote	2008 – 2016	Regio-Stat, Stat. Landesämter	Kommunen
Investitionsquote	2011 – 2016	Hess. Stat. Landesamt	Kommunen
Sachinvestitionen je Einwohner/-in	2006 – 2015	Regio-Stat	Kommunen
Finanzierung, Schulden (in €)			
Deckungsgrad	2011 – 2016	Hess. Stat. Landesamt	Kommunen
Schuldenstand der Kernhaushalte	2010 – 2016	Regio-Stat	Kreise, kreisfreie Städte
Verschuldung kommunaler Kernhaushalte je Einwohner/-in	2006 – 2016	Bertelsmann Stiftung ¹	Kommunen
Kassenkredite je Einwohner/-in	2006 – 2016	Bertelsmann ¹ , Landesämter	Kommunen
Teilnahme am Schutzschirm / Entschuldungsfonds	2017	Hessen, Rheinland-Pfalz	Kommunen
Zinsausgabenquote je Einwohner/-in	2007 – 2016	Statistische Landesämter	Kommunen
Tilgung je Einwohner/in	2007 – 2016	Statistische Landesämter	Kommunen
Schuldendienstbelastungsquote	2007 – 2016	Statistische Landesämter	Kommunen

Anmerkungen: ¹ Wegweiser Kommune. <https://www.wegweiser-kommune.de>. Stand: 10.12.2018. ² Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: Ordentliche und außerordentliche Tätigkeiten.

▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung

Erstens lassen sich Städte und Gemeinden nach Haushaltskennzahlen nur eingeschränkt vergleichen (vgl. Bertelsmann Stiftung 2014):

- Kreisfreie und kreisangehörige Städte unterscheiden sich nach der Ausgabenstruktur: Da die Großstädte gemeinsam mit den Landkreisen örtliche Träger der Leistungen der sozialen Mindestsicherung, der Kinder- und Jugendhilfe und der Eingliederungshilfe sind, erscheinen diese Sozialausgaben unmit-

telbar in ihren Haushalten. Die kreisangehörigen Gemeinden finanzieren den größten Teil dieser Leistungen über die Kreisumlage mit. Die Finanzströme zwischen ihnen und den Kreisen können nicht in den Vergleich einbezogen werden.²¹⁸ Die Ausgaben der Kreise und kreisfreien Städte untereinander zu vergleichen, wäre jedoch nur für das erweiterte Monitoring-Gebiet sinnvoll (vgl. oben: Abschnitt 3.2.1).

- Auch die Ausgaben kreisangehöriger Gemeinden unterschiedlicher Größe sind nur eingeschränkt vergleichbar. Mit der raumstrukturellen Funktion als Oberzentrum oder Mittelzentrum sind für einige Gemeinden Ausgaben verbunden, die kleinere Gemeinden nicht haben: z. B. für den Unterhalt von Schwimmbädern, weiterführenden Schulen, von Museen oder Theatern.
- In Rheinland-Pfalz besteht mit Verbands- und Ortsgemeinden eine weitere kommunale Gliederungsebene, für die es in Hessen keine Entsprechung gibt. Auch bei der Übertragung von Aufgaben auf Kreise und kreisangehörige Gemeinden unterscheiden sich die Bundesländer.

Bei der Erörterung geeigneter Kennzahlen ist daher stets auch zu fragen, welche sich auf Gemeindeebene vergleichend betrachten lassen. Daten sollten nach Gemeindegröße differenziert dargestellt und interpretiert werden. Für Niveauvergleiche sind Kennzahlen je Einwohnerin und Einwohner zu bilden.

Zweitens hat die amtliche Finanzstatistik den Übergang zum neuen kommunalen Haushalts- und Rechnungswesen, der mit einem Beschluss der Innenministerkonferenz von 2003 eingeleitet wurde, noch nicht vollständig nachvollzogen. Diese Übergangssituation führt derzeit zu Brüchen und Lücken in Datenreihen und Definitionen, und statistische Standardprodukte für die Gemeindeebene sind nur eingeschränkt verfügbar. Das bisherige „kameralistische“ Rechnungswesen buchte ausschließlich Zahlungsströme als Einnahmen und Ausgaben. Das neue „doppische“ System der Haushaltsführung orientiert sich an kaufmännischen Grundsätzen der doppelten Buchführung und Ergebnisrechnung; das Neue Kommunale Finanzwesens (NKF) soll den gesamten Ressourcenverbrauch des „Konzerns Kommune“ auch unter Berücksichtigung von Vermögen, Abschreibungen und Schulden erfassen (vgl. IMK 2003; Micosatt 2014 b). Seit 2009 sind die rheinland-pfälzischen Kommunen zur Erstellung doppischer Haushalte verpflichtet, und spätestens seit 2015 auch die hessischen.²¹⁹ Die Statistischen Landesämter hatten zunächst doppische Haushaltsergebnisse in kamerale Kennziffern umgerechnet. Inzwischen stellen sie in unterschiedlichem Umfang finanzstatistische Daten direkt in der neuen Systematik zur Verfügung (Micosatt 2014 a). Die Abstimmung zwischen den statistischen Ämtern des Bundes und der Länder über ein gemeinsames Set von Indikatoren auf Gemeindeebene ist jedoch noch nicht abgeschlossen. Um die künftig maßgeblichen kommunal-doppischen Buchungskonzepte bereits zu berücksichtigen, hat die Bertelsmann Stiftung für ihren kommunalen Finanzreport und für ihr Datenportal „Wegweiser Kommune“ eine eigene Systematik doppischer Kennzahlen entwickelt (Micosatt 2014 b). Das Hessische Statistische Landesamt bietet für die Jahre 2011 bis 2016 und für die kommunalen Kernhaushalte bereits doppische Kennzahlen an (HSL 2018 b).²²⁰ Diese liegen jedoch für die Kommunen in Rheinland-Pfalz noch nicht in gleicher Systematik vor. Da derzeit nicht absehbar ist, welche Kennzahlen die amtliche Statistik in welcher Definition künftig regelmäßig bereitstellen wird, sind nur vorläufige Indikatorempfehlungen möglich, die noch dazu unter dem Vorbehalt künftiger Datenverfügbarkeit stehen müssen.²²¹

Drittens findet ein wachsender Teil der kommunalen Aktivitäten außerhalb der Kernhaushalte in ausgelagerten Einheiten statt, die selbstständig bilanzieren. Das Statistische Bundesamt berücksichtigt daher

²¹⁸ Wixforth (2009:111) rechnet die Kreisfinanzen den kreisangehörigen Städten und Gemeinden nach ihrem Bevölkerungsanteil zu.

²¹⁹ Zur Einführung der Doppik in Rheinland-Pfalz vgl. <https://mdi.rlp.de/de/unsere-themen/staedte-und-gemeinden/kommunale-finanzstruktur/>. Stand: 10.12.2018. Zu Hessen vgl. <https://innen.hessen.de/kommunales/kommunale-finanzen/kommunales-haushaltswesen>. Stand: 10.12.2018. Die Reform des Gemeindehaushaltsrechts gilt als Kernstück eines „Neuen kommunalen Finanzmanagements (NKF)“, das eine Outputsteuerung im Sinne des „Neuen Steuerungsmodells (NSM)“ unterstützen soll. (Vgl. DST/pwc 2011; kritisch Bogumil/Holtkamp 2012).

²²⁰ Der Definition der künftigen Kennzahlen liegt eine „ökonomische“ Sicht zugrunde, die nicht vollständig den rechtlichen Normen der Haushaltsordnungen entsprechen muss (vgl. HSL 2018 b: 3).

²²¹ Eine teilnehmende Kommune sprach daher die Möglichkeit an, für ein Monitoring direkt auf Daten aus den Kommunalhaushalten zurückzugreifen. Dies erscheint jedoch wegen des hohen Aufwands nicht als gangbar.

seit 2011 in einem finanzstatistischen „Schalenkonzept“ sogenannte Extrahaushalte, zu denen seit 2014 auch Zweckverbände gehören, und bietet integrierte Rechnungsergebnisse der kommunalen Gesamthaushalte an (StBA 2018, 2019 b). Extrahaushalte machen 2016 bereits fünf Prozent der bereinigten kommunalen Einnahmen und Ausgaben aus, bei einigen Einnahme- und Ausgabearten deutlich mehr (Bertelsmann Stiftung 2017: 6 ff).²²² Doch die veröffentlichten Finanzkennzahlen der amtlichen Statistik für Städte und Gemeinden und ebenso die für einige Analysen genutzten Sonderauswertungen beziehen sich entweder nur auf die kommunalen Kernhaushalte (StÄBL 2018; HSL 2018 a, b): Eigenbetriebe, Zweckverbände und andere ausgegliederte Einheiten gehen nur soweit in diese Daten ein, wie es zu Zahlungen der ausgelagerten Bereichen an den Kernhaushalt oder umgekehrt kommt. Oder sie verfahren bei der Berücksichtigung der Extrahaushalte bzw. der sonstigen Fonds, Einrichtungen und Unternehmen unterschiedlich.

Viertens zeigen sich in Vergleichen über die Zeit keineswegs vor allem ökonomische und demografische Einflüsse. Viele fiskalische Kennzahlen sind besonders sensibel für kurzfristige politische Interventionen. Im Rahmen der Neuregelung der föderalen Finanzbeziehungen beteiligt sich der Bund zusätzlich an der Finanzierung bisher kommunaler Sozialausgaben. Der Gemeindeanteil an der Umsatzsteuer wird erhöht, und eine Reform der Grundsteuer steht bevor. Damit ist der finanzielle Handlungsspielraum der Kommunen „in zunehmendem Maße von Einzelentscheidungen auf Bundesebene geprägt“ (DST 2017: 7).²²³ Auf Landesebene haben beide Bundesländer den Kommunalen Finanzausgleich neu geregelt – Rheinland-Pfalz 2014, Hessen 2016 – und im Zusammenhang mit der inzwischen im Grundgesetz verankerten staatlichen „Schuldenbremse“ Programme zur Entschuldung der Kommunalhaushalte aufgelegt. Auf diese politischen Eingriffe ist in den folgenden Unterabschnitten bei der Erörterung der Aussagekraft von Kennzahlen im Einzelnen einzugehen.

11.1.1 Kennzahlen zu Einnahmen

Die Einnahmen der kommunalen Verwaltungshaushalte bestehen aus Steuern, allgemeinen Zuweisungen sowie Gebühren, zweckgebundenen Zuweisungen, Finanzeinnahmen und sonstigen Einnahmen (Bertelsmann Stiftung 2017 b; Deutscher Städtetag 2017; StBA 2019 a; Rehm/Matern-Rehm 2010; Wixforth 2009) 2016 beliefen sie sich in den westdeutschen Flächenländern auf 187,1 Milliarden Euro; hinzu kamen Einnahmen aus dem Vermögenshaushalt in Höhe von 12,6 Milliarden Euro (Deutscher Städtetag 2017: 58).²²⁴

Bis zum Jahr 2014 veröffentlichten die Statistischen Ämter des Bundes und der Länder im Rahmen ihres gemeinsamen regionalstatistischen Angebots bundesweit vergleichbare regionalstatistische Daten zu den Brutto- und Nettoausgaben des Verwaltungs- und des Vermögenshaushalts der Gemeinden nach dem bisherigen kameralen Kontorahmen (StÄBL 2015; EVAS 711 37). Für die Jahre danach fehlt eine länderübergreifend abgestimmte, veröffentlichte Datengrundlage für die neuen Einnahmekennzahlen. Im empirischen Teil dieses Kapitels werden aktuellere, separat veröffentlichte Daten der beiden Statistischen Landesämter dargestellt, die sich jedoch auf unterschiedliche Jahre beziehen (Hessen: 2016, Rheinland-Pfalz 2017), für die Abgrenzungen und Kennzahldefinitionen nicht harmonisiert sind.²²⁵

Auch wenn auf dieser Grundlage Analysen derzeit nur eingeschränkt möglich sind, sollten die *Gesamteinzahlungen*, die *Einzahlungen aus laufender Verwaltungstätigkeit* und die *Einzahlungen aus Investition-*

²²² Weitere kommunale Unternehmen und Fonds, die nicht dem Staatssektor zugerechnet werden, zum Beispiel Verkehrsunternehmen und Krankenhäuser, werden nicht berücksichtigt.

²²³ Die Bertelsmann Stiftung sprach daher 2015 von einer Umbruchsituation bei den Kommunalfinanzen, in der „zeitlich und strukturell ... fast alles offen“ sei (2015: 12).

²²⁴ Zahlen für die westdeutschen Flächenländer 2016 nach dem Gemeindefinanzbericht des Deutschen Städtetags (2017). Die Daten des kommunalen Finanzreports 2017 der Bertelsmann Stiftung (2017 a bis 2017 d) schließen die Kreishaushalte ein.

²²⁵ Das Hessische Statistische Landesamt weist die Einzahlungen aus laufender Verwaltungstätigkeit ohne Abzug der Gewerbesteuerumlage aus (HSL 2018 b), das Statistische Landesamt Rheinland-Pfalz zieht diese ab (SL RL-P 2018 a). In der Regionalstatistik bis 2014 (Regio-Stat, EVAS 711 37) war die Gewerbesteuerumlage in den Bruttoeinnahmen enthalten, in den Nettoeinnahmen abgezogen.

und Finanzierungstätigkeit nach doppischer Haushaltssystematik künftig sowohl als ergänzende Information wie als Bezugsgröße für andere Kennzahlen einbezogen werden. Interkommunal vergleichbar sind nur die Beträge je Einwohnerin und Einwohner. Dass sich Landkreise und kreisfreie Städte in ihrer Aufgabenstruktur unterscheiden, drückt sich auch in einem systematischen Niveauunterschied bei dieser Kennzahl aus. Niveauvergleiche sind daher nur innerhalb des siedlungsstrukturellen Stadt- und Gemeindetyps aussagekräftig.

11.1.1.1 Steuern

Steuern sind Geldleistungen, die in die allgemeinen öffentlichen Haushalte fließen und denen keine Gegenleistung gegenübersteht. Nach Art. 106 Abs. 6 Grundgesetz steht den Kommunen das Aufkommen aus den Realsteuern – Grundsteuer A und B und Gewerbesteuer – sowie aus ihren weiteren Verbrauch- und Aufwandsteuern zu.²²⁶ Mit einem Anteil von 43 Prozent (2016) bilden sie die wichtigste Einnahmeart des kommunalen Verwaltungshaushalts (Deutscher Städtetag 2017: 58).

Grundsteuer A wird auf Betriebe der Land- und Forstwirtschaft, Grundsteuer B auf Grundstücke erhoben. Bemessungsgrundlage ist der Einheitswert bzw. der Ersatzwirtschaftswert des Steuergegenstandes, auf Basis dessen das Finanzamt den Steuermessbetrag unter Berücksichtigung der Steuermesszahlen festsetzt. Die Gemeinden haben das Recht, auf den Steuermessbetrag Hebesätze anzuwenden und so die zu zahlende Grundsteuer festzusetzen (BMF 2017b: 80 f.) Bundesweit betrug das Ist-Aufkommen aus der Grundsteuer A 2016 0,4 Mrd. Euro; die Grundsteuer B ist mit 13,7 Mrd. Euro Ist-Aufkommen die bei weitem wichtigere der beiden Realsteuern.²²⁷ Viele Kommunen haben in den vergangenen Jahren die Hebesätze der Grundsteuer B angehoben²²⁸, die Effekte der Hebesätze auf das Steueraufkommen sind allerdings begrenzt, da vor allem die Bemessungsgrundlagen der Immobilienwerte und Gewerbeerträge entscheidend sind, die die Kommunen nicht direkt beeinflussen können (Bertelsmann Stiftung 2017 c: 9 f.). Da die Einheitswerte in Westdeutschland seit 1964 unverändert gelten und nicht die realen Immobilienwerte widerspiegeln, dürfte die Grundsteuer die innerstädtische Flächennutzung kaum beeinflussen (vgl. Wixforth 2009: 53). Derzeit wird die Grundsteuer aufgrund eines Urteils des Bundesverfassungsgerichts gesetzlich neu geregelt.²²⁹ Dies wird in Zukunft zu einem politisch bedingten Bruch in der Entwicklung des Grundsteueraufkommens führen.

Die Gewerbesteuer ist mit einem Bruttoaufkommen von 50,1 Mrd. Euro 2016 die wichtigste Gemeindesteuer. Bund und Länder werden seit 1969 durch eine Umlage am Gewerbesteueraufkommen beteiligt; die in § 6 GemFinRefG geregelte Umlage ist ein Instrument zur Umverteilung im Rahmen der föderalen Finanzbeziehungen. Dieses Ausgleichsverfahren soll Einnahmeausfälle durch die Beteiligung der Gemeinden an den Einkommensteuern kompensieren (BMF 2019). Die Gewerbesteuer selbst ergibt sich aus dem Steuermessbetrag (bzw. Grundbetrag), der auf dem Gewerbeertrag basiert, und den Hebesätzen (mindestens 200 Prozent) der Gemeinden (BMF 2018: 74 f.). Vor allem Gemeinden mit vielen Gewerbebetrieben erzielen höhere Einnahmen aus der Gewerbesteuer, hohe Gewerbesteuereinnahmen sind aber auch ein Hin-

²²⁶ Hierzu zählen die Getränke-, Hunde-, Jagd- und Fischerei-, Schankerlaubnis-, Vergnügungs- sowie die Zweitwohnungsteuer. Diese übrigen Steuereinnahmen der Gemeinden sind in den Gesamtsteuereinnahmen der Gemeinden enthalten, werden jedoch im Folgenden nicht einzeln berücksichtigt.

²²⁷ StÄBL, Realsteuervergleich 2016 (Regio-Stat, EVAS 71231-01-0).

²²⁸ Dies entspricht auch der Politik der Länder. So hat das Land Hessen im Rahmen der Neuregelung des Kommunalen Finanzausgleichs die sog. Nivellierungshebesätze deutlich erhöht (§ 21 FAG); Einnahmen, die aus höheren Hebesätzen resultieren, werden auf die Schlüsselzuweisungen nicht angerechnet. Die kommunale Finanzaufsicht in Hessen regelt, dass in Kommunen mit nicht ausgeglichenem, genehmigungspflichtigem Haushalt die Hebesätze der Grundsteuer B „mindestens 10 % über dem Landesdurchschnitt in der jeweiligen Gemeindegrößenklasse“ liegen müssen (Hessisches Ministerium des Innern und für Sport 2014).

²²⁹ Am 10. April 2018 urteilte das Bundesverfassungsgericht, das „Aussetzen der im Recht der Einheitsbewertung ursprünglich vorgesehenen periodischen Hauptfeststellung seit dem Jahr 1964“ führe „bei der Grundsteuer zwangsläufig in zunehmendem Umfang zu Ungleichbehandlungen durch Wertverzerrungen“ und sei daher nicht grundrechtskonform. Bis 2019 muss der Gesetzgeber eine Neuregelung vornehmen. (BVerfG 1 BvL 11/14)

weis auf die Wirtschaftskraft von Unternehmen. Die Konjunkturabhängigkeit der Gewerbesteuereinnahmen wurde mit der Gemeindefinanzreform vermindert, und die Bedeutung der Gewerbesteuer für die Einnahmen der Gemeinden sank zu Gunsten des Anteils der einkommenssteuerbasierten Einnahmen. Finanzstatistische Kennzahlen unterscheiden sich danach, ob sie das gemeindliche Steueraufkommen brutto oder netto ausweisen; abzüglich der Gewerbesteuerumlage verblieben den Kommunen 2016 42,1 Mrd. Euro.²³⁰

Darüber hinaus sind die Kommunen an zwei Gemeinschaftssteuern beteiligt, der Einkommensteuer und der Umsatzsteuer.

Die *Einkommensteuern* werden im Verbund gemeinsam von Bund, Ländern und Gemeinden vereinnahmt und anschließend auf die Gebietskörperschaften verteilt. An der Lohnsteuer und der veranlagten Einkommensteuer erhalten die Kommunen 15 Prozent und an der Kapitalertrag- bzw. Abgeltungsteuer 12 Prozent (§§ 1 bis 5 GemFinRefG).²³¹ Die Lohnsteuer wird auf Einkünfte aus nicht selbstständiger Arbeit erhoben (§ 19 EStG) und nach dem örtlichen Aufkommen am Wohnort vereinnahmt, d. h. vom Arbeitgeber an das jeweils zuständige Finanzamt abgeführt.²³² Die Einkommensteueranteile der Gemeinden werden über Schlüsselzahlen nach §§ 2 und 3 GemFinRefG auf die einzelnen Gemeinden eines Bundeslandes verteilt, die Höhe der Einnahmen hängt dabei von der Einwohnerzahl, der Einkommensstruktur und der Lage am Arbeitsmarkt ab.²³³ Gemeinden, die einkommensstarke Bürger haben oder neue hinzugewinnen, können unter bestimmten Umständen also bei der Verteilung des Gemeindesteueranteils eines Bundeslandes höhere Einnahmen erzielen. Die stark zeitverzögerte Veröffentlichung der Steuerstatistiken, die den Schlüsselzahlen zugrunde liegen, führt bei schnell wachsenden Gemeinden zu Benachteiligungen bei den Einkommensteuereinnahmen. Schrumpfende Gemeinden erhalten umgekehrt die Möglichkeit zur Anpassung. Der Höhe nach ist der Gemeindeanteil an den Einkommensteuern mit ca. 36,3 Mrd. Euro 2016²³⁴ die zweitwichtigste Steuerquelle der Gemeinden.

Die *Umsatzsteuer* belastet den Endverbrauch von Gütern und in Anspruch genommene Dienstleistungen. Der Anteil der Kommunen am Aufkommen der Umsatzsteuer wurde 1998 auf 2,2 Prozent festgesetzt (§ 1 FAG). Der Schlüssel für die Verteilung des Umsatzsteueraufkommens der Gemeinden auf die Bundesländer und anschließend auf die einzelnen Gemeinden eines Bundeslandes wurde seither mehrfach verändert. In die Berechnung gehen das Gewerbesteueraufkommen, die Anzahl sozialversicherungspflichtiger Beschäftigter und die Summe sozialversicherungspflichtiger Entgelte ein, wobei in den Jahren bis zum Inkrafttreten eines endgültigen Verteilungsschlüssels ab 01.01.2018 das Gewerbesteueraufkommen den größeren Einfluss auf die Verteilung hatte (BMF 2018 a). 2016 erhielten die Kommunen bundesweit 4,8 Mrd. Euro aus der Umsatzsteuer.²³⁵ Da der Bund inzwischen den Gemeindeanteil an dieser Gemeinschaftssteuer seit einigen Jahren als Transferweg für Sonderentlastungen der Gemeinden nutzt, werden das Aufkommen hieraus und sein Anteil an den gemeindlichen Steuereinnahmen in den Jahren ab 2018 deutlich steigen.

²³⁰ StÄBL, Realsteuervergleich 2016 (Regio-Stat, EVAS 71231-01-0).

²³¹ Einkommensteuern werden in Form der Lohnsteuer, der veranlagten Einkommenssteuer, der nicht veranlagten Steuern vom Ertrag, der Abgeltung- (bzw. Kapitalertragsteuer) und der Körperschaftsteuer erhoben (§ 38 EStG). Da die Gemeinden keinen Anteil am Steueraufkommen aus der Körperschaftsteuer und der nicht veranlagten Steuer vom Ertrag erhalten, werden diese beiden Steuern im Folgenden nicht betrachtet.

²³² Liegen Wohn- und Arbeitsort nicht im gleichen Bundesland, wird die Lohnsteuer nach dem Wohnsitzprinzip „zerlegt“ (§ 7 ZerlG) und das Lohnsteueraufkommen fließt vom Arbeitsort an den Wohnort des Beschäftigten. Hessen zahlt aufgrund seines positiven Einpendelsaldos, Rheinland-Pfalz erhält Zahlungen wegen seines Überhangs an Auspendelnden.

²³³ Dem Bundesministerium der Finanzen zufolge kommen Einkommenssteigerungen Gemeinden nur zugute, solange diese unterhalb eines Höchstbetrages liegen. Liegen die Einkommen über dem Höchstbetrag, profitieren alle Gemeinden entsprechend der Schlüsselzahl davon (BMF 2018 b: 12).

²³⁴ StÄBL, Realsteuervergleich 2016 (Regio-Stat, EVAS 71231-01-0).

²³⁵ StÄBL, Realsteuervergleich 2016 (Regio-Stat, EVAS 71231-01-0).

Inhaltliche Gründe sowie der Gesichtspunkt der Datenverfügbarkeit sprechen dafür, die Situation der kommunalen Haushalte vor allem über Steuerkennzahlen in ein künftiges regionales Sozialmonitoring einzubeziehen.

- Die Steuern sind die wichtigste Einnahmeposition der Gemeindehaushalte und begründen, da sie im Rahmen des kommunalen Haushaltsrechts frei verwendet werden können, wesentlich die finanzielle Autonomie der Städte und Gemeinden als Selbstverwaltungskörperschaften. Auch das finanztechnische Datenangebot der amtlichen Statistik und das Datenportal „Wegweiser Kommune“ der Bertelsmann Stiftung sowie die Indikatorvorschläge aus den bisherigen Vorarbeiten für ein regionales Sozialmonitoring konzentrieren sich auf der Einnahmeseite auf die Steuern.
- Wie sich Wertschöpfung, Beschäftigung und Pendelverflechtungen in den einbezogenen Kommunen unterscheiden, wirkt auf ihre Steuerkraft. Es ist daher sinnvoll, neben diesen ökonomischen Einflussgrößen auch die fiskalischen Ergebnisse zu betrachten, um ihren Zusammenhang besser zu verstehen und Annahmen hierüber zu überprüfen.
- Beeinflussen Flughafenbetrieb und Luftverkehr die Gemeindefinanzen, so dürfte dies auf der Einnahmenseite vor allem über die Gewerbesteuern der mit dem Luftverkehr verbundenen Unternehmen und über die Einkommensteuern der bei ihnen Beschäftigten geschehen.
- Da das Steueraufkommen sowohl den kreisfreien als auch den kreisangehörigen Kommunen zusteht, lassen sich diese am ehesten nach ihrer Steuerkraft vergleichen, während bei anderen Finanzkennzahlen unterschiedliche Aufgabenstruktur und die Finanzierung der Landkreise über die Kreisumlage den Vergleich erschwert.
- Während die Umstellung von der kameralen auf die doppische Haushaltssystematik in der Regionalstatistik noch nicht abgeschlossen ist und Unterschiede bei den finanzstatistischen Kennzahlen der Statistischen Landesämter eine länderübergreifende Darstellung erschweren, sind Daten über das kommunale Steueraufkommen hiervon nicht berührt und unverändert nach einer einheitlichen regionalstatistischen Systematik verfügbar.

Für den Vergleich der Kommunen untereinander ist die *Summe der Steuereinnahmen* als Betrag je Einwohnerin und Einwohner auszuweisen.²³⁶ Da den Kommunen nur das Nettoaufkommen zur Verfügung steht, ist es sinnvoll, die Gewerbesteuerumlage in Abzug zu bringen.

$$\text{Steuereinnahmen (netto) je Einwohner/in} = \frac{\text{Steuern und steuerähnliche Abgaben} - \text{Gewerbesteuerumlage}}{\text{Bevölkerung (am Ort der Hauptwohnung)}}$$

Auf die gleiche Weise kann das Aufkommen aus den einzelnen Steuerarten pro Kopf ausgewiesen werden.

Als weitere Kennzahl schlägt das Hessische Statistische Landesamt (2018b) den Anteil der Steuereinnahmen an den gesamten Ist-Einzahlungen vor. Für eine länderübergreifende Berechnung wäre jedoch zu vereinheitlichen, ob die Steuereinnahmen brutto oder netto berücksichtigt werden sollen und ob sie auf die gesamten Ist-Einzahlungen, einschließlich Einzahlungen aus Investitions- und Finanzierungstätigkeit, oder nur auf die aus laufender Verwaltungstätigkeit bezogen werden sollen. Die Kennzahl konnte auf der Grundlage der aktuell veröffentlichten Daten beider Statistischen Landesämter für 2016/17 nicht konsis-

²³⁶ Unterschiedliche Datenzugangswege führten im Rahmen der Exploration zu zwei abweichenden Berechnungen dieser Kennzahl: Der Realsteuervergleich des Statistischen Bundesamts (StÄBL, Realsteuervergleich 2016, Regio-Stat, EVAS 71231-01-0) schließt die kleinen Gemeindesteuern und steuerähnlichen Abgaben nicht ein; als Bezugsgröße für die Summe der Steuereinnahmen und die einzelnen Steuerarten wurde die Bevölkerungsfortschreibung zum Jahresende genutzt. Der Berechnung der Gemeindlichen Steuereinnahmekraft und der Schuldendienstbelastungsquote (siehe unten) im Rahmen von Sonderauswertungen legten die Statistischen Landesämter alle Steuereinnahmen zugrunde und verwendeten die fortgeschriebene Bevölkerung zum 30. Juni als Bezugsgröße.

tent berechnet werden, kann aber künftig grundsätzlich über eine Sonderauswertung bei beiden Statistischen Landesämtern erstellt werden.²³⁷ Weiter unten wird mit dem Anteil allgemeiner Deckungsmittel in Prozent eine umfassendere Kennzahl für den finanziellen Handlungsspielraum der Kommunen vorgeschlagen.

$$\text{Steuereinnahmequote (brutto, netto)} = \frac{\text{Einzahlungen aus Steuern (brutto, netto)}}{\text{Ist-Einzahlungen gesamt (alternativ: aus lfd. Verwaltung)}} * 100$$

Der Gemeindeanteil an der Einkommensteuer in Relation zur Gewerbesteuer wurde bereits in Modulbericht 1 für 2015 in Anlehnung an Wixforth (2009: 142) berechnet (vgl. dort Abschnitt 5.6.4, Werte für 2015 in Karte 35). Diese Quote eignet sich, um zu zeigen, in welchen Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets die Einnahmen vorwiegend durch angesiedeltes Gewerbe oder aber durch die ansässigen Steuerpflichtigen generiert werden. Sie nimmt einen Wert unter 1 an, wenn die Gewerbesteuereinkünfte überwiegen. Bereits die Ergebnisse aus Modul 1 zeigen, dass sich Kommunen im Monitoring-Gebiet danach stark unterscheiden (siehe auch die Analysen unten unter 11.2.1).

$$\text{Einkommensteuer –/Gewerbesteuerquote} = \frac{\text{Gewerbesteueraufkommen netto (abzgl. Umlage, Euro)}}{\text{Gemeindeanteil an Einkommensteuer (Euro)}}$$

Um zu beobachten, wie sich Städte und Gemeinden sozioökonomisch unterscheiden, ist die Gemeindliche Steuereinnahmekraft je Einwohnerin und Einwohner eine aussagekräftigere Kennzahl als das tatsächliche Ist-Aufkommen. Denn über die Hebesätze für Grund- und Gewerbesteuer, die sich von Jahr zu Jahr ändern können und die eine erhebliche Spannweite aufweisen (siehe unten: 11.2.1), beeinflussen die Kommunen das örtliche Aufkommen aus diesen Realsteuern. Sollen sie nach ihrer Steuerkraft verglichen werden, also nach ihrem wirtschaftlichen Potenzial, Steuereinnahmen zu erzielen, ist der Einfluss der unterschiedlichen gemeindlichen Hebesätze auszuschalten.

Hierzu verwenden Bundes- und Landesstatistik im Rahmen des Realsteuervergleichs unterschiedliche Verfahren (HSL 2017; StBA 2017). Zunächst wird für jede Realsteuerart und für jede Kommune ein Grundbetrag berechnet.

$$\text{Realsteuergrundbetrag} = \frac{\text{Istaufkommen (Euro)} \times 100}{\text{Örtlicher Hebesatz}}$$

Das Statistische Bundesamt berechnet dann die Realsteuerkraft, indem es auf die jeweiligen Grundbeträge der Grundsteuern und der Gewerbesteuer fiktive bundeseinheitliche Hebesätze anwendet, die seit 1970 gelten.²³⁸ Zusammen mit dem Aufkommen aus dem Gemeindeanteil an den Gemeinschaftssteuern ergibt sich die Gemeindliche Steuerkraft.²³⁹ Die statistischen Landesämter dagegen legen ihrer Berechnung der Realsteueraufbringungskraft aktuelle landesdurchschnittliche Hebesätze zugrunde, die dann mit den Gemeindeanteilen an den Gemeinschaftssteuer in die Gemeindliche Steuereinnahmekraft eingehen. Während die Kennzahlen der Bundesstatistik sich besser für Zeitvergleiche eignen, bieten die der Landesstatistik einen „vergleichbaren Maßstab zur Beurteilung der Gemeinden untereinander“ (StBA 2017: 8 f.). Ihre Verwendung empfiehlt sich daher für ein regionales Monitoring. Für die Exploration berechneten die beiden Statistischen Landesämter im Rahmen einer Sonderauswertung die Steuerkraftkennzahl nach ihrem Verfahren:

²³⁷ Für die Jahre von 2008 bis 2014 lässt sich die Quote auf der Grundlage des Datenangebots der Regionalstatistik berechnen (StÄBL, EVAS 711 37).

²³⁸ Auch im Rahmen des kommunalen Finanzausgleichs werden gesetzlich festgelegte Hebesätze in der Regel über längere Zeiträume konstant gehalten

²³⁹ Seit 2016 gehören diese Kennzahlen auch zum gemeinsamen regionalstatistischen Datenangebot der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder (StÄBL 2018, EVAS 71231-01-0).

$$\text{Realsteueraufbringungskraft} = \frac{\text{Grundbetrag (Euro)} \times \text{gewogener Landesdurchschnittshebesatz}}{100}$$

und

$$\begin{aligned} & \text{Realsteueraufbringungskraft} \\ & + \text{Gemeindeanteil an der Einkommensteuer} \\ & + \text{Gemeindeanteil an der Umsatzsteuer} \\ & \cdot \text{Gewerbesteuerumlage} \\ & = \text{Gemeindliche Steuereinnahmekraft} \end{aligned}$$

Städte und Gemeinden lassen sich dann nach der Gemeindlichen Steuereinnahmekraft je Einwohner und Einwohnerin vergleichen.

$$\text{Gemeindliche Steuereinnahmekraft je Einwohner/-in} = \frac{\text{Gemeindliche Steuereinnahmekraft in Euro}}{\text{Bevölkerung (Hauptwohnsitz)}}$$

11.1.1.2 Allgemeine und zweckgebundene Zuweisungen, Entgelteinnahmen

Auch wenn die Steuern die relativ größte Einnahmeposition der Gemeindehaushalte darstellen, machen die anderen Einnahmearten zusammen den größeren Teil der Einzahlungen aus. Auf Zahlungen vom Bund und von den Ländern entfallen 2016 in den westdeutschen Flächenländern 37 Prozent, auf Gebühren und zweckgebundene Abgaben 9 Prozent und auf sonstige Einnahmen 11 Prozent.²⁴⁰ Um zu klären, wie diese Einnahmen berücksichtigt werden sollen, ist zwischen allgemeinen und zweckgebundenen Einzahlungen zu unterscheiden.

Allgemeine Zuweisungen erhalten die Kommunen insbesondere als Schlüsselzuweisungen im Rahmen des kommunalen Finanzausgleichs (KFA) der Länder; sie werden zum Ausgleich der unterschiedlichen Steuerkraft der Gemeinden gewährt und unterliegen keiner Zweckbindung. Zusammen mit den Steuern zählen sie zu den allgemeinen Deckungsmitteln, d. h. sie können von den Kommunen zur Deckung der allgemeinen Ausgaben verwendet werden und stärken ihre finanziellen Handlungsspielräume.²⁴¹

Hessen hat den Kommunalen Finanzausgleich im Jahr 2016 neu geregelt²⁴² und dabei den Anteil der allgemeinen Zuweisungen deutlich erhöht (Bertelsmann Stiftung 2017 b: 18), besondere Zuweisungen (z. B. zum Bau von Schulen, zum Ausgleich der Belastungen in den Rechtskreisen SGB II, VIII und XII oder für Investitionen) gingen in den Schlüsselzuweisungen auf.²⁴³ In Rheinland-Pfalz besteht der Kommunale Finanzausgleich seit 2013 aus einer allgemeinen Zuweisung (Schlüsselzuweisung A), einer Zuweisung auf Grundlage der Einwohnerzahlen (SZW B) sowie weiteren Zuweisungsbestandteilen (SZW C), die insbesondere die Belastung der kommunalen Haushalte aufgrund steigender Sozialausgaben ausgleichen sollen (vgl. Meffert/Müller 2014: 92).²⁴⁴

²⁴⁰ Nach Deutscher Städtetag 2017: 58. Der Gemeindefinanzbericht differenziert die laufenden Zuweisungen nicht danach, ob sie zweckgebunden sind oder nicht.

²⁴¹ Hierzu zählen auch die Entschuldungshilfen der Länder, siehe dazu unten.

²⁴² Vgl. <https://finanzen.hessen.de/finanzen/kommunaler-finanzausgleich>. Stand: 12.02.2019.

²⁴³ Teil der Neuregelung war im Rahmen eines horizontalen Ausgleichs die Einführung der sog. Solidaritätsumlage auf abundante Steuerkraft nach § 22 FAG. Sie wird bei kreisangehörigen Gemeinden erhoben, die alle Bedarfe aus eigenen Mitteln decken können und darüber hinausgehende Steuereinnahmen haben, und wird an die finanzschwächeren Kommunen im Land verteilt. Im Jahr 2018 werden im Monitoring-Gebiet 14 Kommunen von dieser Regelung betroffen sein: Die mit Abstand höchste Solidaritätsumlage wurde für Eschborn festgesetzt, siehe dazu unter 11.2.2. (Vgl. <https://finanzen.hessen.de/finanzen/kommunaler-finanzausgleich/kommunaler-finanzausgleich-2018>. Stand: 12.02.2019.)

²⁴⁴ Auch in Rheinland-Pfalz sieht der Kommunale Finanzausgleich Elemente einer horizontalen Umverteilung vor, die einbezogenen Gebietskörperschaften Mainz und der Landkreis Mainz-Bingen sind jedoch nicht betroffen.

Die *Schlüsselzuweisungen je Einwohnerin und Einwohner* wurden vom Hessischen Statistischen Landesamt und dem Statistischen Landesamt Rheinland-Pfalz im Rahmen einer Sonderauswertung als Berechnungsgrundlage für die Schuldendienstbelastungsquote bereitgestellt (siehe unten: 11.1.3). Da der Zweck dieser Zuweisungen jedoch gerade darin besteht, sozioökonomisch bedingte Unterschiede der Finanzausstattung auszugleichen, würde die Beobachtung dieser Kennzahl im Rahmen eines Monitorings nicht dazu beitragen, fiskalische Wirkungen ökonomischer Einflüsse, etwa die des Flughafens, zu erfassen. Eine Kennzahl, die den Grad der kommunalen Finanzautonomie ausdrückt, könnte aber für die Kommunen als ergänzende Größe im interkommunalen Vergleich von Interesse sein. In diesem Sinne weist das Statistische Landesamt Rheinland-Pfalz den *Anteil allgemeiner Deckungsmittel* an Einzahlungen aus laufender Verwaltungstätigkeit aus (SL RL-P 2018: 16):

$$\text{Anteil allgemeiner Deckungsmittel} = \frac{\text{Steuern u. Abgaben, allgemeine u. sonstige Zuweisungen (Euro)}}{\text{Einzahlungen aus laufender Verwaltungstätigkeit (Euro)}} * 100.$$

Geeignete, länderübergreifend harmonisierte Daten, mit denen diese Kennzahl für alle einbezogenen Kommunen berechnet werden könnte, lagen im Rahmen der Exploration noch nicht vor; sie sollten aber künftig grundsätzlich verfügbar sein.

Über die Verwendung *zweckgebundener Zuweisungen* und *Entgelteinnahmen* aus Gebühren und Beiträgen können die Kommunen nicht frei entscheiden. Für den interkommunalen Vergleich des Aufkommens aus dieser Einnahmepositionen gelten die gleichen Einschränkungen wie insgesamt für die Ausgabenseite: Zu den zweckgebundenen Zuweisungen zählen im Verwaltungshaushalt z. B. die Beteiligung des Bundes an den Kosten für Unterkunft und Heizung in der Grundsicherung (SGB II) oder für Flüchtlingsunterbringung, im Vermögenshaushalt Investitionszuweisungen (vgl. Bertelsmann Stiftung 2017: 19). Ihre Höhe wird durch politische Entscheidungen, etwa über Beiträge des Bundes zur Entlastung der Kommunen, kurzfristig stark beeinflusst, weshalb sie „aktuell die unstetigste Einnahmequelle der Kommunen“ sind (Deutscher Städtetag 2017: 10). Sie lassen sich nur für Kommunen der gleichen Ebene und Ausgabenstruktur vergleichen, etwa für Landkreise und kreisfreie Städte als Sozialleistungsträger. (Siehe hierzu unten.) Zudem ergeben sich Einnahmenunterschiede bei Gebühren und Beiträgen daraus, dass Kommunen Aufgaben in unterschiedlichem Maß auf Zweckverbände und öffentliche Unternehmen ausgelagert haben (Bertelsmann Stiftung 2017b: 21). In den Gesamteinzahlungen (bis 2014: Brutto- bzw. Nettoeinnahmen) sind diese Einnahmen enthalten, sie sollten jedoch im Rahmen eines Monitorings nicht als eigene Kennzahlen einbezogen werden.

11.1.2 Kennzahlen zu Ausgaben

Kommunale Ausgaben bestehen im Verwaltungshaushalt im Wesentlichen aus Personalausgaben, laufendem Sachaufwand, sozialen Leistungen, Zuweisungen und Zuschüssen sowie Zinsausgaben und im Vermögenshaushalt aus Investitionsausgaben (Bertelsmann Stiftung 2017b; Deutscher Städtetag 2017; StBA 2019a; Rehm/Matern-Rehm 2010; Wixforth 2009).

Wie die Einnahmen (siehe oben: 11.1.1) sind Brutto- und Nettoausgaben des Verwaltungs- und des Vermögenshaushalts der Gemeinden nach dem bisherigen kameralen Kontorahmen als bundesweit einheitliche Regionalstatistik letztmals für 2014 verfügbar (StÄBL 2015, EVAS 71137). Für die Jahre danach fehlt eine länderübergreifend abgestimmte Darstellung der kassenmäßigen Auszahlungen aus laufender Verwaltungstätigkeit und aus Investition- und Finanzierungstätigkeit nach doppischer Haushaltssystematik, auf die sich eine Darstellung für das gesamte engere Monitoring-Gebiet stützen könnte. Wie für die Einnahmenseite werden im empirischen Teil dieses Kapitels unter 11.2.2 aktuellere, separat veröffentlichte Daten der beiden Statistischen Landesämter zu den *Gesamtauszahlungen je Einwohnerin und Einwohner* dargestellt, die keine konsolidierte Darstellung ermöglichen.

Während bei den Einnahmen die Steuerkraft als sozioökonomische Ergebnisgröße grundsätzlich interkommunal verglichen werden kann, sind Vergleiche der wesentlichen Ausgabenpositionen nicht ohne Zusatzinformationen aussagekräftig, und Struktur- und Niveauunterschiede bei den Ausgaben lassen sich wesentlich schwieriger als Ausdruck sozioökonomischer Gegebenheiten interpretieren.

- Kreisfreie Städte haben die gleichen Aufgaben und erbringen daher die gleichen Pflichtleistungen wie Landkreise. Da die Steuern allein den Kommunen zustehen, also nicht für die Finanzierung von Aufgaben der Landkreise zur Verfügung stehen, erheben die Landkreise bei ihren kreisangehörigen Städten und Gemeinden eine Kreisumlage (§ 25 LFAG Rheinland-Pfalz; § 50 FAG Hessen). Nach rheinland-pfälzischen Kommunalrecht erheben auch die Verbandsgemeinden bei ihren Ortsgemeinden eine Verbandsgemeindeumlage. In Hessen wird als Zuschlag zur Kreisumlage eine Schulumlage bei den Gemeinden erhoben, die keine eigenständigen Schulträger sind.
- Für welche Aufgaben die Landkreise zuständig sind und in welchem Maß sie die Gemeinden zur Aufgabenerledigung heranziehen, ist durch Landesrecht unterschiedlich geregelt.
- Kommunale Aufgaben sind in sehr unterschiedlichem Umfang in kommunale Gesellschaften oder Betriebe mit kommunaler Beteiligung ausgegliedert, was etwa dazu führt, dass Personalaufwände im Kernhaushalt, aber auch in Extrahaushalten oder in den jeweiligen Unternehmensbudgets abgebildet werden (Bertelsmann Stiftung 2015: 74). Auch Zuweisungen und Zuschüsse (z. B. an Eigenbetriebe oder Wohlfahrtsverbände) „spiegeln in der interkommunal vergleichenden Betrachtung auch divergierende Organisationsmodelle der Leistungserbringung wider“ (Bertelsmann Stiftung 2017b: 31).

Annahmen darüber, wie unterschiedliche sozioökonomische Bedingungen oder auch Nachteile durch Fluglärm auf der Ausgabenseite der kommunalen Haushalte finanzwirksam werden, beziehen sich vor allem auf Sozialausgaben. Für ein Sozialmonitoring läge es daher nahe, bei der Beobachtung der Ausgabenseite einen Schwerpunkt auf die Entwicklung der Sozialleistungen zu legen, deren räumlich ungleiche Verteilung zugleich auf Segregation und Konzentrationen benachteiligter sozialer Gruppen hinweisen kann. So hat Wixforth (2009: 143) für die Analyse der kommunalen Autonomie und finanziellen Leistungsfähigkeit vorgeschlagen, die Sozialausgaben zu den Steuereinnahmen ins Verhältnis zu setzen. Jedoch gelten die angesprochenen Vergleichsprobleme gerade für die Sozialausgaben in besonderem Maße.

- In Hessen und Rheinland-Pfalz sind Landkreise und kreisfreie Städte örtliche Träger der wichtigsten Leistungen der sozialen Mindestsicherung sowie der Kinder-, Jugend- und Familienhilfe. Die Kreise können aber ihre kreisangehörigen Gemeinden je nach Landesrecht mehr oder weniger heranziehen.²⁴⁵ Sozialausgaben können also nur auf Kreisebene mit einiger Aussagekraft verglichen werden, nicht jedoch auf Gemeindeebene.²⁴⁶
- Als Wixforth die Sozialausgaben-Steuer-Quote als Kennziffer vorschlug, waren die meisten Leistungen der sozialen Mindestsicherung noch ausschließlich kommunale Pflichtleistungen. Seither konzentriert sich die staatliche Politik zur Entlastung der Kommunen auf die Übernahme von Sozialaufwendungen durch den Bund. Die Bundesanteile werden jedoch auf einem „Umweg“ (Deutscher Städte- tag 2017: 14) über die Länder finanziert, ohne dass „den Ausgaben aufgabenbezogene kompensierende Einnahmen sachgerecht gegenüberzustellen“ (wären) (ebd.). Um Ausgabendaten interpretieren zu kön-

²⁴⁵ So sind kreisfreie Städte und Landkreise als Träger der Sozialhilfe für viele Aufgaben im Rechtskreis des SGB XII zuständig, die Lasten der ordnungsrechtlichen Unterbringung von Obdachlosen tragen dagegen kreisfreie Städte und die kreisangehörigen Städte und Gemeinden.

²⁴⁶ Wixforth (2009: 112) vergleicht daher die kreisfreien und kreisangehörigen Städte, indem er die Kreisfinanzen einwohnerproportional auf die kreisangehörigen Städte und Gemeinden aufteilt. Um Sozialausgaben in kreisfreien Städte mit denen in Landkreisen vergleichen zu können, bildete die Bertelsmann Stiftung „statistische Gesamtkreise“ (Bertelsmann Stiftung 2015: 75 f.) und fasste bereinigte Ausgaben der Landkreise mit bereinigten Ausgaben der kreisangehörigen Städte und Gemeinden zusammen. Anteilig hinzuzuzählen wären in Hessen zudem die Ausgaben für soziale Leistungen, die durch den Landeswohlfahrtsverband für die einzelnen Gemeinden übernommen werden. Eine solche finanzstatistische Konstruktion wäre nicht nur sehr aufwändig zu realisieren, sie würde sich zudem zu weit von den Handlungsbedingungen und Problemwahrnehmungen der kommunalen Akteurinnen und Akteure entfernen, um für das Sozialmonitoring als Informationsgrundlage dienen zu können.

nen, müssten die kommunalen Sozialausgaben um Ausgleichsbeträge des Bundes (z. B. über die Beteiligung der Kommunen an der Umsatzsteuer) oder um Zuweisungen mit unterschiedlicher Zweckbestimmung bereinigt werden, bei den zugelassenen kommunalen Trägern nach SGB II um die Ausgaben für das Alg II.

Daher wird für ein künftiges Sozialmonitoring keine Kennzahl zu den kommunalen Sozialausgaben vorgeschlagen.²⁴⁷ Es ist vorzuziehen, Daten des Leistungsbezugs (zu Leistungsberechtigten und/oder Ausgaben) insbesondere für Leistungen der sozialen Mindestsicherung direkt darzustellen. Diese Ausgaben werden in den jeweiligen Fachstatistiken oder bei den Landkreisen als Leistungsträgern erfasst. Sie können auch unabhängig von der anteiligen fiskalischen Zuordnung der Lasten als Informationen über den Bedarf an Sicherungsleistungen interpretiert und bis zur Ebene innerörtlicher Teilgebiete regionalisiert werden. (Vgl. hierzu oben: Kapitel 8.)

Mit Blick auf die künftige Verfügbarkeit nach Ausgabenarten differenzierter Daten in doppischer Haushaltssystematik kann es im Interesse des kommunalen Informationsbedarfs sinnvoll sein, drei ergänzende Ausgabenkennzahlen anzubieten, für die das Hessische Statistische Landesamt bereits Daten bereitstellt (HSL 2018b): die Personalausgabenquote, die Investitionsquote und die Zinsausgabenquote (siehe hierzu unter 11.1.3):

$$\text{Personalausgabenquote} = \frac{\text{Personal – und Versorgungsauszahlungen (Euro)}}{\text{Auszahlungen aus laufender Verwaltungstätigkeit (Euro)}} * 100$$

$$\text{Investitionsquote} = \frac{\text{Investitionsauszahlungen (Euro)}}{\text{Gesamtauszahlungen (Euro)}} * 100$$

Einige dieser Kennzahlen könnten mit dem bis 2014 verfügbaren regionalstatistischen Datenangebot auch für zurückliegende Jahre berechnet werden, jedoch mit Abstrichen bei der Vergleichbarkeit über die Zeit. (Die Sachinvestitionen pro Kopf waren regionalstatistisch bis 2015 nach kameraler Systematik verfügbar.) Die Zinsausgaben je Einwohnerin und Einwohner wurden von den Statistischen Landesämtern im Rahmen einer Sonderauswertung als Berechnungsgrundlage für die Schuldendienstbelastungsquote bereitgestellt (siehe unten: 11.1.3).

11.1.3 Kennzahlen zu Finanzierung und Schulden

Durch Abzug der Einzahlungen von den Auszahlungen erhält man den *Finanzierungssaldo* als kommunales Haushaltsergebnis (Bertelsmann Stiftung 2017 b: 9).²⁴⁸ Im empirischen Teil (siehe unten: 11.2.3) einen solchen Saldo am aktuellen Rand zu berechnen, ist derzeit auf der Grundlage der separat veröffentlichten, nicht harmonisierten Daten der beiden Statistischen Landesämter (Hessen: 2016; Rheinland-Pfalz: 2017) nicht möglich. Als besser zu interpretierende Ergebniskennzahl schlägt das Hessische Statistische Landesamt für eine künftige, bundesweit vereinheitlichte Darstellung den *Deckungsgrad* vor: Er „zeigt, wie hoch der Anteil an der Haushaltssumme ist, der durch Kreditaufnahme oder Entnahmen aus Rücklagen finanziert werden muss (HSL 2018b: 8).

²⁴⁷ Das Statistische Landesamt Hessen empfiehlt für einen bundesweit abgestimmten Set an Finanzkennzahlen eine Sozialleistungsquote (Anteil der Sozialleistungen an den Ist-Auszahlungen); in der Veröffentlichung hierzu ist diese Kennzahl jedoch nur für die Landkreise und einige weitere Kommunen mit eigenen Sozialaufwänden gefüllt. Außerdem werden Zuweisungen der Kernhaushalte an ausgegliederte Einheiten in die Berechnung einbezogen. (HSL 2018b: 9). Die Bertelsmann Stiftung (2017 e) weist im Datenportal „Wegweiser Kommune“ (<https://www.wegweiser-kommune.de>, Stand: 12.02.2019) die Auszahlungen für soziale Leistungen und für Jugendhilfe je Einwohner/-in als „Hinweis auf soziale Problemlagen“ und die Kostenerstattungen für Sozialausgaben als Grundlage für die Berechnung von Nettobelastungen aus. Sie weist aber auch darauf hin, dass wegen unterschiedlicher Zuständigkeitsregeln diese Leistungen der Kommunen zwischen den Ländern nicht direkt vergleichbar sind.

²⁴⁸ Die Bertelsmann Stiftung (2017 e) schlägt eine Berechnung in drei Schritten vor: einen Primärsaldo als Abschluss des laufenden Geschäfts, einen Finanzsaldo (Zinseinnahmen, -ausgaben) und einen Sekundärsaldo, der kenntlich macht, „wie stark eine Gemeinde von Altlasten finanziell eingengt wird“ (Micosatt 2014 b: 2 f.).

$$\text{Deckungsgrad} = \frac{\text{Ist-Einzahlungen (Euro)}}{\text{Ist-Auszahlungen (Euro)}}$$

Das Statistische Landesamt Rheinland-Pfalz verwendet eine enger gefasste Kennziffer, die Deckungsquote durch allgemeine Deckungsmittel: Sie „gibt an, wie viel Prozent der Auszahlungen der ordentlichen und außerordentlichen Tätigkeiten durch Einzahlungen aus allgemeinen Deckungsmitteln erbracht werden können“ (SL RL-P 2018 a: 19).

$$\text{Deckungsgrad in \%} = \frac{\text{Auszahlungen aus lfd. Verwaltung (Euro)}}{\text{Steuern + Schlüsselzuweisungen (Euro)}} \times 100$$

Schulden reduzieren die fiskalischen Handlungsspielräume der Kommunen, und Zinszahlungen und Tilgungsverpflichtungen wirken sich auf spätere Budgets aus. Den im Moment der Schuldenaufnahme generierten zusätzlichen Einnahmen stehen erhöhte spätere Belastungen des kommunalen Haushalts gegenüber (Zimmermann 2009: 187). Die Schulden der Gemeinden setzen sich größtenteils aus Kreditmarktschulden, Kassenkrediten sowie zu einem geringen Anteil aus Wertpapierschulden zusammen. Oftmals nahmen in den letzten Jahren Kommunen mit längerfristigen Haushaltsdefiziten die Kassenkredite, die im Fall kurzfristiger Finanzierungsengpässe Liquidität herstellen sollen, auch für andere Aufgaben in Anspruch (Bertelsmann-Stiftung 2017 b: 51).

Zwar verpflichtet die seit 2009 im Grundgesetz verankerten „Schuldenbremse“ unmittelbar nur den Bund und die Länder, ihre Haushalte ohne Schulden auszugleichen, doch die Länder geben die „neue Spielregel des Systems“ (Bertelsmann Stiftung 2015: ebd.) an die Kommunen weiter, indem sie diese vorrangig bei der Entschuldung unterstützen, dafür aber ausgeglichene Haushalte verlangen. Sowohl in Hessen als auch in Rheinland-Pfalz gibt es seit 2012 Programme zur Entschuldung von Kommunen. Für hessische Kommunen, die in der Vergangenheit Kreditmarktschulden gemacht haben und aufgrund der jährlichen Zinsbelastungen keinen Haushaltsausgleich schaffen, hat das Land Hessen im Zuge der Neuregelung des kommunalen Finanzausgleichs einen kommunalen Schutzschirm eingerichtet: Unter der Voraussetzung, dass sie sich auf den Ausgleich ihrer Haushalte in der Zukunft verpflichten, erhalten überschuldete Kommunen eine finanzielle Hilfe zur Entschuldung. Als Kriterien werden erstens der Stand der Kassenkredite in Euro je Einwohner herangezogen, zweitens ein in einem Mehrjahresdurchschnitt ermitteltes Haushaltsdefizit (Hessisches Ministerium der Finanzen 2014: 13). Ab 2018 werden aus Landesmitteln bzw. aus Mitteln des kommunalen Finanzausgleichs weitere Mittel bereitgestellt, um Kommunen dabei zu unterstützen, ihre Verbindlichkeiten aus Kassenkrediten zu tilgen und auf diese Weise die kommunalen Spielräume insbesondere für notwendige Investitionen wieder zu erhöhen. Nicht verschuldete Kommunen können Mittel aus einem parallel aufgelegten Investitionsprogramm erhalten. Die sog. „Hessenkasse“ ist auf 30 Jahre angelegt. Teilnehmende Kommunen müssen sich verpflichten, ein Drittel der Konsolidierungsmasse selbst aufzubringen und künftig auf eine Neuverschuldung zu verzichten (Hessischer Landtag 2018; Deutscher Städtetag 2017: 44).

In Rheinland-Pfalz gibt es einen ähnlichen kommunalen Entschuldungsfonds, der für eine Laufzeit von 15 Jahren eingerichtet wurde. Ziel ist es, die Gemeinden und Gemeindeverbände darin zu unterstützen, ihre bis Ende 2009 aufgelaufenen *Liquiditätskredite* zu reduzieren und damit einen Haushaltsausgleich zu schaffen. Voraussetzung für die Teilnahme ist, dass die Kommune einen individuellen Konsolidierungsbeitrag von einem Drittel der Entschuldungssumme aufbringt. Das Kriterium für eine Teilnahme am Entschuldungsfonds ist der Umfang der Kredite zur Liquiditätssicherung, die der Bilanz zum 31.12.2009 zugrunde liegt. Für Ortsgemeinden sind die Verbindlichkeiten gegenüber ihrer Verbandsgemeinde entscheidend (Ministerium des Innern, für Sport und Infrastruktur Rheinland-Pfalz 2011: 11).

Im empirischen Teil unter 11.2.3 wird die Teilnahme an den Entschuldungsprogrammen der Länder als Merkmal für die 112 Kommunen des engeren Monitoring-Gebietes ausgewiesen.

Schulden können als Bestandsgröße dargestellt werden, oder nach der jährlichen Belastung für den kommunalen Haushalt. Länderübergreifend vergleichbare Daten über die Verschuldung der Kernhaushalte der Gemeinden und Gemeindeverbände werden in der gemeinsamen Regionalstatistik der statistischen Ämter des Bundes und der Länder nur für die Kreisebene veröffentlicht (StÄBL, EVAS 71327). Die beiden statistischen Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz verwenden in ihren regionalstatistischen Veröffentlichungen abweichende Abgrenzungen.²⁴⁹ Daher können mit den statistischen Standardprodukten auf Gemeindeebene zwar die Kassenkredite je Einwohnerin und Einwohner dargestellt werden, nicht jedoch ihr Anteil am Gesamtschuldenstand. Die Bertelsmann Stiftung weist diese Kennziffer im Datenportal „Wegweiser Kommune“ für Städte und Gemeinden ab 5.000 Einwohnerinnen und Einwohner z. Tl. sowohl für die Kernhaushalte als auch für kommunale Eigenbetriebe, Unternehmen je Einwohner/in aus.

Amtliche regionalstatistische Daten über den *Schuldenstand der Kernhaushalte* der Gemeinden und Gemeindeverbände sind derzeit nur bis zur regionalen Ebene der Kreise und kreisfreien Städte verfügbar; er wird von den Statistischen Landesämtern auch aktuell ausgewiesen.

$$\text{Kassenkredite je Einwohner/-in} = \frac{\text{Kassen-, Liquiditätskredite (Euro)}}{\text{Bevölkerung (Hauptwohnung)}}$$

Der Stand der *Kassenkredite je Einwohnerin und Einwohner* gilt als zentraler Indikator für eine krisenhafte kommunale Verschuldung (Bertelsmann Stiftung 2017d), dürfte aber in den nächsten Jahren an Bedeutung verlieren, da die Entschuldungsprogramme der Länder vor allem auf den Abbau der Liquiditätskredite zielen. So hat die „Hessenkasse“ im Dezember 2018 alle Kassenkredite von 179 Kommunen übernommen (HMF 2018), und die Kommunalaufsicht begrenzt die Spielräume für diese Form der Finanzierung.

Weniger schnell wird sich der Abbau von Kreditschulden vollziehen. Wixforth (2009: 119, 124, 143) hat vorgeschlagen, nicht die Schuldenstände, sondern die laufende Belastung der kommunalen Haushalte durch Zinszahlungen und Tilgungen zu beobachten. Die Schuldendienstbelastungsquote setzt Zinsausgaben und Tilgung (jeweils in Euro je Einwohner/in) auf der Ausgabenseite in Relation zum Steueraufkommen (netto) und den Schlüsselzuweisungen, also den allgemeinen Deckungsmitteln, auf der Seite der kommunalen Einnahmen (Wixforth 2009). Damit signalisiert diese Quote, welcher Anteil der Einnahmen für den Schuldendienst beansprucht wird und den Kommunen damit z. B. nicht für Investitionen zur Verfügung steht.

$$\text{Schuldendienstbelastungsquote} = \frac{\text{Zinsausgaben (Euro je Ew.)} + \text{Tilgung (Euro je Ew.)}}{\text{Gemeindesteuern netto (Euro je Ew.)} + \text{Schlüsselzuweisungen (Euro je Ew.)}}$$

Die für die Berechnung erforderlichen Daten haben die beiden Statistischen Landesämter als Sonderauswertung in einer Zeitreihe bereitgestellt. Bei der Interpretation ergibt sich die Schwierigkeit, dass sie Zinszahlungen und Tilgung normativ gleich bewertet. Kommunen, die hohe Sondertilgungen leisten, erscheinen als ebenso hoch belastet wie Kommunen, die kaum tilgen können. Die Zinsausgaben nur als Belastung der allgemeinen Deckungsmittel aufzufassen, entspricht der kameralen Haushaltslogik, erkennt aber, dass kreditfinanzierte Investitionen politisch sinnvoll sein können und auch Vermögenseffekte haben. Eine Alternative könnte sein, die Zinsausgaben als Anteil an den Gesamtausgaben pro Kopf auszuweisen (zur Zinsausgabenquote vgl. HSL 2018 b):

²⁴⁹ Das Hessische Statistische Landesamt fasst Investitionskredite und Wertpapiersschulden zusammen und beschränkt die Darstellung auf die Kernhaushalte (HSL 2018a). Das Statistische Landesamt Rheinland-Pfalz weist Investitionskredite als Teil der Gesamtschulden gesondert aus, jedoch nur für Kernhaushalte und Extrahaushalte zusammen (SL RL-P 2018 a, b).

$$\text{Zinsausgabenquote je Einwohner/-in} = \frac{\text{Zinsauszahlungen (Euro) je Einwohner/-in}}{\text{Gesamtauszahlungen (Euro) je Einwohner/-in}}$$

Diese Quote könnte mit künftigen regionalstatistischen Standardprodukten oder als Sonderauswertung der Statistischen Landesämter berechnet werden.

11.1.4 Zusammenfassende Beurteilung der Indikatorqualität

Da die verschiedenen Kommunaltypen unterschiedliche Aufgaben wahrnehmen, können sie nur auf der gleichen Ebene untereinander verglichen werden. Dies gilt insbesondere bei der Aufbereitung der Daten in Tabellen und muss bei der Interpretation visualisierter Informationen in Form thematischer Karten berücksichtigt werden. Hierfür wird im empirischen Teil der Stadt- und Gemeindetyp verwendet. Er unterscheidet trennscharf zwischen kreisfreien und kreisangehörigen Gemeinden, differenziert letztere allerdings nur näherungsweise nach ihren zentralörtlichen Funktionen.²⁵⁰ Für den interkommunalen Vergleich sind Kennzahlen je Einwohnerin und Einwohner aussagekräftiger als Gesamtbeträge.

Normativer Bezugspunkt der zu prüfenden Indikatoren ist ihre Aussagekraft zum finanziellen Handlungsspielraum der Kommunen. Ein zweites wesentliches Kriterium ist die Datenverfügbarkeit. Wie in den vorausgegangenen thematischen Kapiteln stellt Übersicht 21 für diese und weitere Bedingungen Ergebnisse der konzeptionellen Diskussion zusammen.

Beim Übergang von der kameralen zur doppelischen Haushaltssystematik entstehen Datenbrüche und Probleme mit der Verfügbarkeit finanzstatistischer Kennzahlen. Die Bertelsmann Stiftung bietet mit ihrem Datenportal „Wegweiser Kommune“ ein alternatives Datenangebot in doppelter Systematik als Zeitreihe von derzeit 2006 bis 2016. Allerdings hängt die künftige Datenverfügbarkeit von der Fortsetzung dieses Stiftungsprojekts ab, und wegen der Begrenzung auf Kommunen mit mindestens 5.000 Einwohnerinnen und Einwohnern bietet das Portal für sechs der 112 Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets keine Daten.

Im Rahmen der Auftaktgespräche sprach sich eine teilnehmende Kommune für die Verwendung von Daten zu Gemeindefinanzen der jeweiligen Kommune anstelle der Daten aus der amtlichen Statistik aus. Da jedoch für interkommunal vergleichbare Daten Bereinigungen, etwa um Zahlungsströme auf gleicher Ebene, erforderlich sind und eine einheitliche Buchungssystematik umgesetzt werden muss, würde eine solche Vorgehensweise auf eine aufwändige Verdopplung der amtlichen Finanzstatistik hinauslaufen und bliebe dennoch angreifbar.

Grundsätzlich sollte daher ein künftiges Sozialmonitoring auf amtliche Finanzkennzahlen gestützt werden. Es ist zu erwarten, dass hierzu künftig harmonisierte regionalstatistische Standardprodukte nach der neuen Haushaltssystematik vorliegen. Alternativ können doppelische Kennzahlen als Sonderauswertungen von den Statistischen Landesämtern bereitgestellt werden. Daher wurden im Rahmen der Exploration sowohl Kennzahlen diskutiert, die derzeit berechnet werden können, als auch solche, die voraussichtlich künftig verfügbar sein werden.

Sowohl konzeptionelle Überlegungen als auch Gründe der Datenverfügbarkeit sprechen dafür, ein interkommunal vergleichendes Monitoring auf Kennzahlen zu den Steuereinnahmen und den allgemeinen Zuweisungen zu konzentrieren. Steuerkennzahlen sind durch die Umstellung der Haushaltssystematik nicht berührt. Obwohl auch sie im Rahmen der föderalen Finanzbeziehungen Gegenstand politischer Eingriffe sind, kommen in den Steuereinnahmen am ehesten die zugrunde liegenden ökonomischen Bedingungen der in die Beobachtung einbezogenen Kommunen zum Ausdruck. In ihnen können sich indirekte und indu-

²⁵⁰ So sind im engeren Monitoring-Gebiet sowohl einige Mittelstädte als auch einige Kleinstädte selbst Schulträger.

zierte ökonomische Flughafeneinflüsse auswirken. Schließlich sind sie auf der Gemeindeebene interkommunal am ehesten vergleichbar. Steuerkennzahlen sollten daher die finanzielle Dimension der kommunalen Entwicklung in einem Indikatorenset abbilden.

Dagegen lassen sich Ausgabenstrukturen und Ausgabenniveaus der einbezogenen Kommunen nicht ohne Rückgriff auf Zusatzinformationen über die unterschiedlichen Aufgaben, die Leistungsträgerschaft und die örtliche Bedeutung von Auslagerungen aus den Kernhaushalten vergleichen. Diese Vergleichbarkeit in ausreichendem Maß herzustellen, war im Rahmen der Exploration nicht möglich und würde auch ein künftiges Sozialmonitoring überfordern. Dies gilt insbesondere für die Sozialausgaben, die nicht sinnvoll auf Gemeindeebene in ein Monitoring einbezogen werden können.

Mit Blick auf den zu erwartenden Informationsbedarf der Kommunen sollten Ausgabenkennzahlen und Verschuldungskennzahlen als ergänzende Kontextkennzahlen für die einbezogenen Kommunen bereitgestellt werden.

Übersicht 21: Zur kriteriengeleiteten Auswahl von Kennzahlen des Sozialmonitorings im Bereich Kommunalfinanzen

	Aussagekraft	Datenverfügbarkeit	Aufwand	Kosten*	Eignung für Langzeitbeobachtung	Regionale Tiefe	Vergleichbarkeit	Vorläufige konzeptionelle Bewertung
Einnahmen (Euro)								
Einzahlungen, (Brutto-) Einnahmen je Einwohner/in (darunter: lfd. Verwaltung, Investition/Finanzierung)	Interkommunal eingeschränkt vergleichbar	Jährlich (Datenbruch)	Gering	Gering	Eingeschränkt	Kommunen	Finanzstatistik; kommunale Haushalte, Regionalmonitoring	Bezugsgröße, ggf. nachrichtlich
Steuereinnahmen (netto) je Einwohner/in	Finanzieller Handlungsspielraum, Einfluss von Hebesätzen	Jährlich	Gering	Gering	Ja	Kommunen	Finanzstatistik; kommunale Haushalte	Bezugsgröße
Gewerbesteuer netto je Einwohner/in	Wohn-, Arbeitsortfunktion, Einfluss von Hebesätzen	Jährlich	Gering	Gering	Ja	Kommunen	Finanzstatistik; kommunale Haushalte, Regionalmonitoring	Bezugsgröße, ergänzende Kennzahl
Einkommensteueranteil je Einwohner/in	Wohn-, Arbeitsortfunktion	Jährlich	Gering	Gering	Ja	Kommunen	Finanzstatistik; kommunale Haushalte	Bezugsgröße
Gewerbesteuer-/Einkommensteuerquote	Wohn-, Arbeitsortfunktion	Jährlich	Gering	Gering	Ja	Kommunen	Finanzstatistik; kommunale Haushalte, Studien	Indikator

Sozialmonitoring Flughafen Frankfurt und Region

	Aussagekraft	Datenverfügbarkeit	Aufwand	Kosten*	Eignung für Langzeitbeobachtung	Regionale Tiefe	Vergleichbarkeit	Vorläufige konzeptionelle Bewertung
Gemeindliche Steuereinnahmekraft je Einwohner/in	Steuerkraft	Jährlich	Gering	Gering	Ja	Kommunen	Finanzstatistik; kommunale Haushalte	Indikator
Schlüsselzuweisungen je Einwohner/in	Finanzieller Handlungsspielraum	Jährlich	Mittel, ggf. Sonderauswertung	Gering bis mittel	Ja	Kommunen	Finanzstatistik; kommunale Haushalte	Berechnungsgrundlage
Anteil allgemeiner Deckungsmittel in %	Finanzieller Handlungsspielraum	Jährlich	Mittel, ggf. Sonderauswertung	Gering bis mittel	Ja	Kommunen	Finanzstatistik; kommunale Haushalte	Künftig: ergänzende Kennzahl
Ausgaben (Euro)								
Auszahlungen, (Brutto-) Ausgaben je Einwohner/in (darunter: lfd. Verwaltung, Investition/Finanzierung)	Abhängig von Aufgaben, Leistungserbringung	Jährlich	Gering	Gering	Eingeschränkt	Kommunen	Finanzstatistik; kommunale Haushalte	Nur Bezugsgröße, ggf. nachrichtlich
Ausgaben für soziale Leistungen je Einwohner/in, Kostenerstattung für Sozialausgaben	Interkommunal auf Gemeindeebene nicht vergleichbar	Jährlich	Gering bis mittel, ggf. Sonderauswertung	Gering bis mittel	Nein	Kommunen	Finanzstatistik; kommunale Haushalte	Nicht geeignet

	Aussagekraft	Datenverfügbarkeit	Aufwand	Kosten*	Eignung für Langzeitbeobachtung	Regionale Tiefe	Vergleichbarkeit	Vorläufige konzeptionelle Bewertung
Personalausgabenquote	Ausgabenstruktur, abhängig von Aufgaben, Leistungserbringung	Jährlich	Gering bis mittel, ggf. Sonderauswertung	Gering bis mittel	Ja	Kommunen	Finanzstatistik; kommunale Haushalte	Künftig: ergänzende Kennzahl
Investitionsquote	Ausgabenstruktur, Nachhaltigkeit	Jährlich	Gering bis mittel, ggf. Sonderauswertung	Gering bis mittel	Ja	Kommunen	Finanzstatistik; kommunale Haushalte	Künftig: ergänzende Kennzahl
Schulden (Euro)								
Deckungsgrad	Haushaltsergebnis, Nachhaltigkeit	Jährlich	Gering bis mittel, ggf. Sonderauswertung	Gering bis mittel	Ja	Kommunen	Finanzstatistik; kommunale Haushalte	Künftig: ergänzende Kennzahl
Verschuldung kommunaler Kernhaushalte je Einwohner/-in	Beeinflusst durch Auslagerungen, Bewertungsprobleme	Jährlich	Gering bis mittel, ggf. Sonderauswertung	Gering bis mittel	Ja	Kommunen	Finanzstatistik; komm. Haushalte, Regionalmonitoring	Wenig geeignet
Kassenkredite je Einwohner/-in	Krisenhafte Finanzlage, Ziel politischer Intervention	Jährlich	Gering	Gering	Ja	Kommunen	Finanzstatistik; komm. Haushalte, Regionalmonitoring	Derzeit abnehmende Bedeutung, Reserve
Teilnahme am Schutzschirm/ Entschuldungsfonds	Politische Intervention	Jährlich	Gering	Gering	Ja	Kommunen	Haushaltspolitik	Kontextinformation
Zinsausgabenquote je Einwohner/-in	Finanzieller Handlungsspielraum, Belastung durch Verschuldung	Jährlich	Gering bis mittel, ggf. Sonderauswertung	Gering bis mittel	Ja	Kommunen	Finanzstatistik; kommunale Haushalte	Künftig ergänzendes Merkmal

Sozialmonitoring Flughafen Frankfurt und Region

	Aussagekraft	Datenverfügbarkeit	Aufwand	Kosten*	Eignung für Langzeitbeobachtung	Regionale Tiefe	Vergleichbarkeit	Vorläufige konzeptionelle Bewertung
Tilgung je Einwohner/in	Finanzieller Handlungsspielraum, Be-, Entlastung bei Verschuldung	Jährlich	Gering bis mittel, ggf. Sonderauswertung	Gering bis mittel	Ja	Kommunen	Finanzstatistik; kommunale Haushalte	Berechnungsgrundlage
Schuldendienstbelastungsquote	Finanzieller Handlungsspielraum, Belastung durch Verschuldung	Jährlich	Gering bis mittel, ggf. Sonderauswertung	Gering bis mittel	Ja	Kommunen	Finanzstatistik; kommunale Haushalte	Ergänzendes Merkmal

Anmerkungen: * Kosten: Gering= 0-500 Euro; Mittel: 500-5.000 Euro; Hoch: über 5.000 Euro.

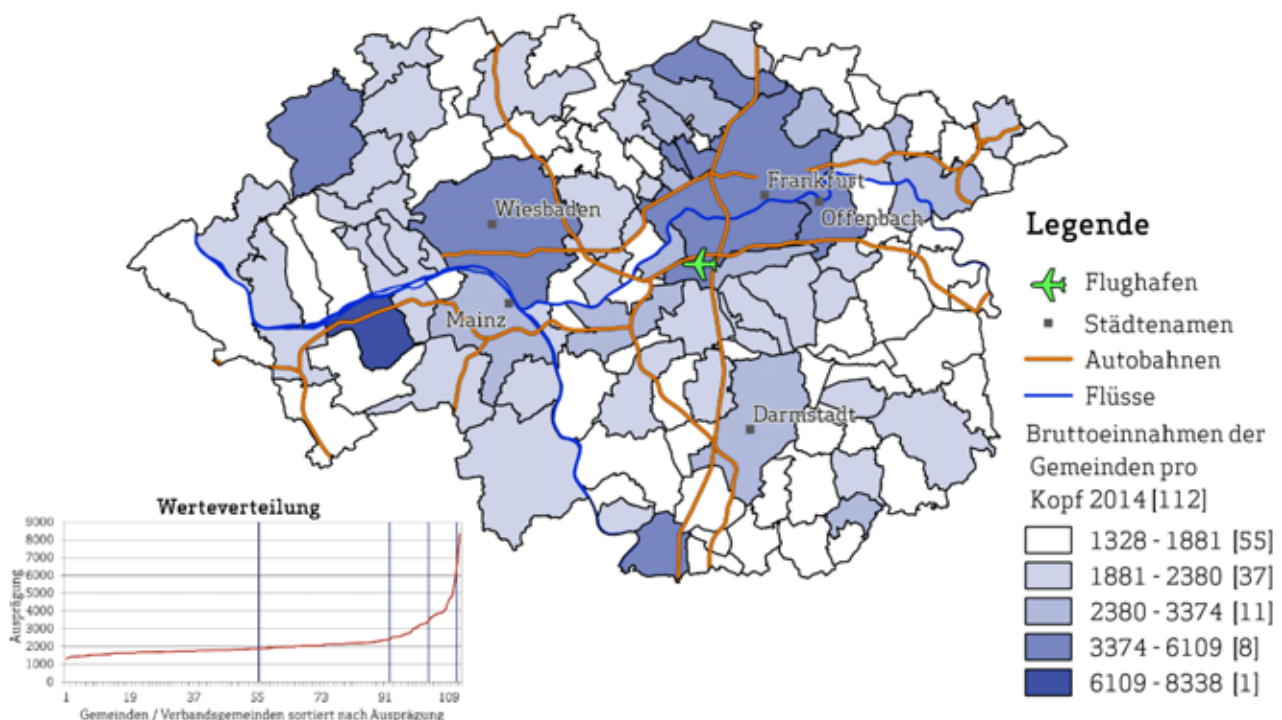
▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung

11.2 Empirische Analysen zur finanziellen Situation der Kommunen

11.2.1 Einnahmen

Karte 37 stellt auf der Grundlage der bis 2014 bundesweit einheitlich verfügbaren, kameral gebuchten regionalstatistischen Daten dar, wie sich die Städte und Gemeinden im engeren Monitoring-Gebiet nach der Höhe ihrer Bruttoeinnahmen je Einwohnerinnen und Einwohner gruppieren. (Zur Datengrundlage bis 2014 siehe oben: 11.1.1; vgl. Modulbericht 1: 5.6.4.) Der Mittelwert für das Gebiet lag damals bei 3.068 Euro, der Median, da die Einnahmen pro Kopf in vielen Kommunen geringer ausfallen, nur bei 1.898 Euro.

Karte 37: Bruttoeinnahmen der Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet in € je Einwohner/-in 2014 (n=112)



▲ Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder (StÄBL); SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Für die Jahre danach fehlt eine länderübergreifend abgestimmte Datengrundlage. Tabelle 89 weist separat veröffentlichte aktuellere Daten der beiden statistischen Landesämter für 2016 (Hessen) bzw. 2017 (Rheinland-Pfalz) aus.²⁵¹

Die starke Spreizung der Einnahmen und das in Karte 37 für 2014 gezeigte räumliche Verteilungsmuster bestehen 2016/17 in den Grundzügen fort. Im Durchschnitt erzielten die Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet 2016/17 kassenmäßige Einzahlungen von 3.385 Euro je Einwohnerin und Einwohner. Dieser Gebietsmittelwert wird durch das Einnahmenniveau der Großstädte geprägt (4.479 Euro), deren höheres Niveau sich, wie oben unter 11.1 erläutert, unter anderem aus zweckgebundenen Zuweisungen zum Ersatz sozialer Leistungen ergibt.

²⁵¹ Die Einzahlungen nach doppischer Haushaltssystematik sind mit den Bruttoeinnahmen nach der früheren Haushaltsrechnung nicht voll vergleichbar, und die aktuellen finanzstatistischen Kennzahlen der beiden Statistischen Landesämter, die der Tabelle zugrunde liegen, unterscheiden sich nach Berichtsjahr und Berechnung.

Die Einnahmen der anderen Stadt- und Gemeindetypen fallen deutlich geringer aus. Der Mittelwert aus den Pro-Kopf-Einzahlungen aller 112 Kommunen (Gemeindemittelwert) wird von der großen Zahl der Kleinstädte mit ihren niedrigeren Einnahmen bestimmt und liegt bei 2.504 Euro. Innerhalb der siedlungsstrukturell vergleichbaren Gruppen ist die Spreizung der Einnahmen pro Kopf insbesondere bei den Mittel- und Kleinstädten sehr groß. Unter den Großstädten erreicht Frankfurt mit 5.029 Euro die höchsten Einnahmen, Mainz liegt mit 3.106 Euro unter dem Durchschnitt.

Neben den Großstädten verfügten auch einige weitere Mittel- und Kleinstädte über deutlich überdurchschnittliche Einnahmen. Wie schon bei den Bruttoeinnahmen 2014 ergeben sich die höchsten Werte für die beiden Mittelstädte Eschborn (9.546 Euro) und Ingelheim (9.410 Euro), die durch ihre im Verhältnis zur Wohnbevölkerung sehr hohe Arbeitsplatzzentralität eine Sonderstellung in der Region einnehmen. Auch die Kleinstadt Schwalbach liegt mit Einnahmen von 6.209 Euro pro Kopf über dem Niveau der Großstädte.

Tabelle 89: Einzahlungen der Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet in € je Einwohner/-in 2016 (Hessen)/2017 (Rheinland-Pfalz) (n=112)

	Großstadt	Mittelstadt	Größere Kleinstadt	Kleine Kleinstadt	Landgemeinde	Insgesamt
Alle Kommunen (Anzahl)	5	35	37	27	8	112
Gesamteinzahlungen ¹ in € je Einwohner/-in						
Gebietsmittelwert	4.479	2.809	2.313	2.077	2.003	3.385
Gemeindemittelwert	4.159	2.858	2.293	2.159	2.061	2.504
Niedrigster Wert (Minimum)	3.106	1.762	1.538	1.588	1.608	1.538
Höchster Wert (Maximum)	5.029	9.546	6.209	4.404	2.655	9.546
Steuereinnahmequote ² in %						
Gebietsmittelwert	59,3	63,1	61,5	54,1	49,5	60,2
Niedrigster Wert (Minimum)	35,1	36,7	46,9	33,5	35,9	33,5
Höchster Wert (Maximum)	70,2	93,5	83,2	89,8	71,5	93,5
Anteil allgemeiner Deckungsmittel ³ in %						
Gebietsmittelwert	71,7	78,8	75,2	68,5	66,1	73,7
Niedrigster Wert (Minimum)	65,0	65,5	58,3	53,9	55,9	53,9
Höchster Wert (Maximum)	74,6	93,7	86,2	89,9	73,2	93,7

Anmerkungen: Zu Gemeinde- und Gebietsmittelwert siehe die Erläuterungen in Kapitel 3.4.2. Alle Beträge in Euro je Einwohner/-in zum 31.12. Landeshauptstadt Mainz: Öffentlicher Gesamthaushalt. ¹ Einzahlungen aus laufender Verwaltungstätigkeit und Investitions- und Finanzierungstätigkeit, Städte und Gemeinden ohne Kreishaushalte. Rheinland-Pfalz: nach Abzug der Gewerbesteuerumlage; Hessen: ohne Abzug der Gewerbesteuerumlage. ² Anteil der Steuern und steuerähnlichen Abgaben an den Gesamteinzahlungen. ³ Anteil der Steuern und steuerähnlichen Abgaben und der allgemeinen und sonstigen Zuweisungen an den Einzahlungen aus laufender Verwaltungstätigkeit.

▲ Quelle: Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz (HSL 2018 a, SL RL-P 2018 a, b); SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Der untere Teil der Tabelle 89 zeigt die Ergebnisse für zwei weitere oben unter 1.1.1.1. diskutierte Einnahmekennzahlen, die Steuereinnahmequote und den Anteil der allgemeinen Deckungsmittel an den Einzahlungen. Im Durchschnitt erhalten die Kommunen 60 Prozent ihrer Haushaltsmittel aus Steuern, jedoch sind auch hier die Unterschiede zwischen den Städten und Gemeinden groß. In einigen Kleinstädten und

Landgemeinden entfallen weniger als zwei Fünftel der Gesamteinnahmen auf Steuern, in der Mittelstadt Eschborn (94 Prozent) und der Kleinstadt Sulzbach (90 Prozent) dagegen neun Zehntel. Zu drei Vierteln (74 Prozent) stammen die Einzahlungen aus der laufenden Verwaltungstätigkeit der Kommunen in der Region aus nicht zweckgebundenen allgemeinen Deckungsmitteln, d. h. Steuern und Schlüsselzuweisungen, mit denen sie autonom wirtschaften können. Auch dieser Anteil variiert zwischen den Kommunen erheblich, der niedrigste Wert liegt bei 54 Prozent, in Eschborn erreicht er 94 Prozent. Die große Spreizung bei diesen Kennzahlen weist bereits auf die sehr unterschiedliche Steuerkraft der Städte und Gemeinden in der Region hin.

Das durchschnittliche Steueraufkommen der Kommunen je Einwohnerin und Einwohner liegt im engeren Monitoring-Gebiet mit 1.837 Euro um gut die Hälfte über dem Bundesdurchschnitt (1.174 Euro) und noch deutlich über dem hessischen Landesdurchschnitt (1.450 Euro). Das Aufkommen konzentriert sich in den Großstädten (2.380 Euro). Die übrigen siedlungsstrukturellen Gemeindetypen liegen unter dem Gebietsdurchschnitt, wobei die Mittelstädte mit 1.604 Euro deutlich vor den kleineren Städten liegen. Die einbezogenen Kommunen erzielen mit 53 Prozent einen wesentlich größeren Teil ihrer Steuereinnahmen aus Gewerbesteuren als die Städte und Gemeinden in Bundes- und Landesdurchschnitt (43 bzw. 47 Prozent, Tabelle 90). Ihr Gemeindeanteil an der Einkommensteuer (31 Prozent) und an Grundsteuer B (elf Prozent) fällt entsprechend geringer aus. Für die Großstädte ist die Gewerbesteuer mit durchschnittlich 61 Prozent die dominierende Steuerart, und auch in den Mittelstädten ist sie die relativ wichtigste Steuerquelle (46 Prozent). Bei den Kleinstädten und Landgemeinden kehrt sich dieses Verhältnis um und die Steuereinnahmen verdanken sich vor allem der Einkommensteuer.

Tabelle 90: Steuereinnahmen nach Steuerarten 2016

	Steuer- einnahmen zusammen ¹ je Ew., 2016	Grund- steuer B Ist-Auf- kommen	Gewerbesteuer netto (Ist-Auf- kommen abzüg- lich Umlage)	Gemeindean- teil an der Einkom- mensteuer	Gemeinde- anteil an der Umsatz- steuer
	In €	Anteile der Steuerart in %			
Deutschland	1.174	13,7	43,4	37,5	5,0
Hessen	1.450	12,0	46,8	36,2	4,7
Rheinland-Pfalz	1.004	13,5	43,1	38,2	4,8
Monitoring-Gebiet	1.837	11,2	52,5	31,3	4,9
Davon: Großstadt (5)	2.380	10,3	61,2	22,7	5,7
Davon: Mittelstadt (35)	1.604	12,0	46,0	37,8	4,2
Davon: Größere Kleinstadt (37)	1.298	13,5	35,6	47,5	3,2
Davon: Kleine Kleinstadt (27)	1.030	12,1	28,6	56,0	2,7
Davon: Landgemeinde (8)	906	13,7	27,3	55,0	3,2

Anmerkung: ¹ Summe aus Grundsteuer A (nicht dargestellt), Grundsteuer B, Gewerbesteuer netto (Ist-Aufkommen abzüglich Umlage) und Gemeindeanteil an Einkommensteuer und Umsatzsteuer.

▲ Quelle: StÄBL, Regio-Stat (Realsteuervergleich, Bevölkerungsfortschreibung); SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Das Aufkommen aus den Realsteuern wird von den Kommunen im Rahmen ihrer wirtschaftlichen Gegebenheiten über Hebesetze gestaltet, die zwischen den Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets stark

streuen, und zwar auch innerhalb der Stadt-und Gemeindetypen (Tabelle 91). Etwa die Hälfte der Mittelstädte und der größeren Kleinstädte setzt für die Grundsteuer ebenso hohe Hebesätze an wie die Großstädte (450 Prozent), in den kleinen Kleinstädten und Landgemeinden liegt ein Schwerpunkt bei Hebesätzen zwischen 351 und 375 Prozent. Die finanzstarken Mittelstädte Ingelheim und Eschborn erheben mit 80 bzw. 140 Prozent die niedrigsten Sätze. Bei der Gewerbesteuer gelten nur in einer kleinen Gruppe von 14 Städten Hebesätze über 400 Prozent. Auch hier sind die hohen Sätze nicht auf die fünf Großstädte beschränkt, doch in den kleineren Städten liegt ein Schwerpunkt bei Hebesätzen zwischen 376 und 400 Prozent. Vor allem die Unterschiede bei den Sätzen für die Gewerbesteuer tragen zur Spreizung der Steuereinnahmen bei.

Tabelle 91: Streuung der Realsteuerhebesätze im engeren Monitoring-Gebiet nach Stadt-und Gemeindetyp 2016 (n=112)

	Bis 350	351 bis 375	376 bis 400	401 bis 450	450 u. mehr
Hebesätze für Grundsteuer B					
Großstadt (5)	–	–	–	–	5
Mittelstadt (35)	4	–	3	12	16
Größere Kleinstadt (37)	2	2	8	8	17
Kleine Kleinstadt (27)	4	12	4	5	2
Landgemeinde (8)	1	2	2	1	2
Insgesamt (112)	11	16	17	26	42
Hebesätze für Gewerbesteuer					
Großstadt (5)	–	–	–	3	2
Mittelstadt (35)	9	8	14	4	–
Größere Kleinstadt (37)	2	10	22	3	–
Kleine Kleinstadt (27)	4	12	11	–	–
Landgemeinde (8)	–	3	3	2	–
Insgesamt (112)	15	33	50	12	2

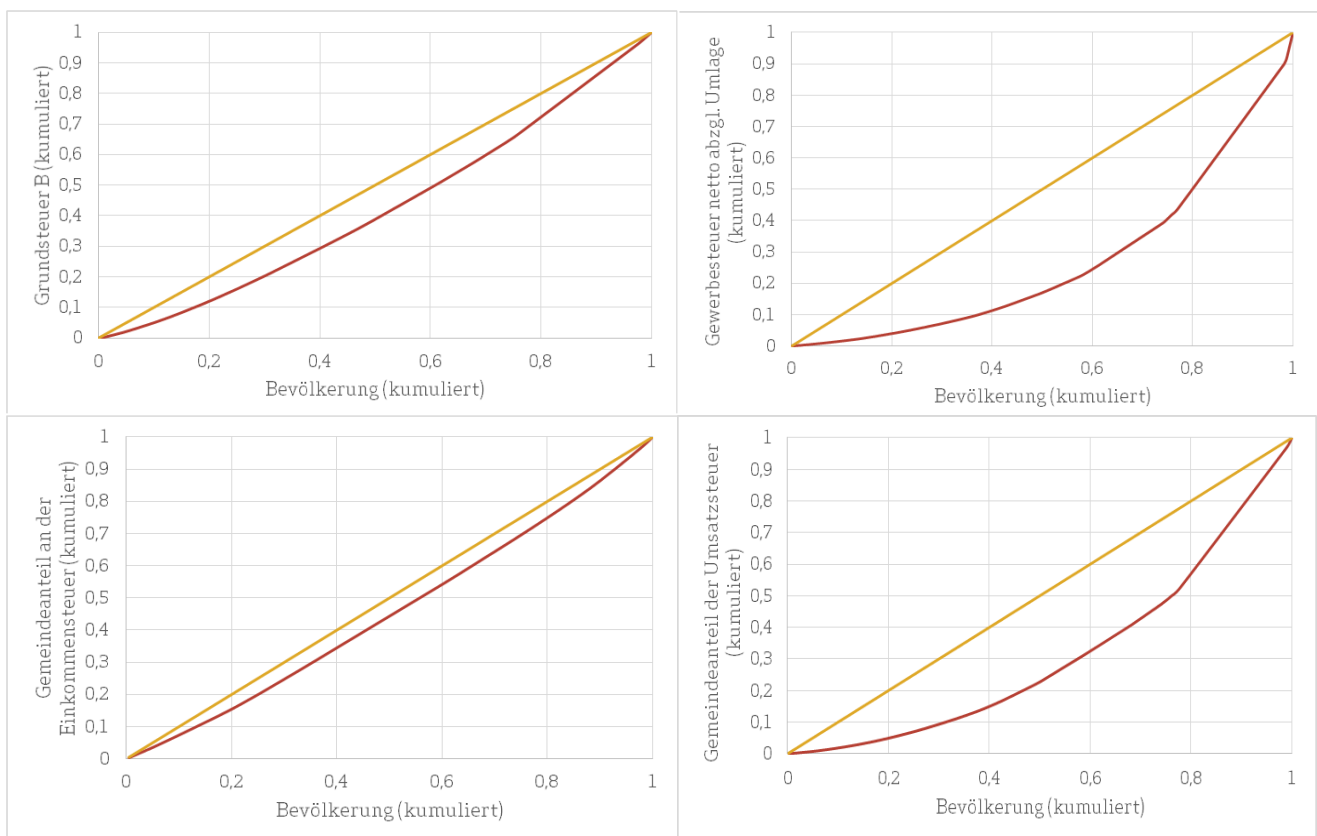
▲ Quelle: StÄBL, Regio-Stat (Realsteuervergleich); SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Abbildung 8 vergleicht die Streuung der Steuereinnahmen für die vier wichtigsten Einnahmearten in Form von Lorenzkurven.²⁵² Während sich die Einnahmen aus der Grundsteuer B und aus dem Gemeindeanteil an der Einkommensteuer relativ gleichmäßig entsprechend der Bevölkerung im engeren Monitoring-Gebiet verteilen, führt die ungleiche Verteilung des Gewerbesteueraufkommens zur Spreizung der Steuereinnahmen, die durch die Hebesatzunterschiede bei dieser Steuerart verstärkt wird. Dass die Lorenzkurve für den Umsatzsteueranteil der Kommunen eher der für die Gewerbesteuer folgt, erklärt sich aus dem Einfluss dieser Steuerart auf den Verteilungsschlüssel (siehe hierzu die Erläuterungen unter 11.1.1).

²⁵² Für jede Steuerart werden die Kommunen nach der Höhe des jeweiligen Pro-Kopf-Aufkommens geordnet und ihre Einwohnerzahlen und Steuerbeträge werden schrittweise kumuliert. Im Diagramm veranschaulicht die Abweichung von der Diagonale die relative Konzentration der Einnahmen.

Tabelle 92 weist die Streuung des Aufkommens aus Gewerbesteuer und Einkommenssteuer nach Stadt- und Gemeindetyp aus. In den fünf Großstädten erreichten die Nettobeträge je Einwohnerin und Einwohner 2016 1.457 Euro, das ist bereits mehr als das Doppelte des Aufkommens der Mittelstädte (737 Euro) und das Fünffache bzw. Sechsfache des Aufkommens der kleinen Kleinstädte (295 Euro) und Landgemeinden (248 Euro). Im Durchschnitt konnten die städtischen Zentren ihr pro-Kopf-Aufkommen gegenüber 2011 um gut 50 Prozent steigern.²⁵³

Abbildung 8: Streuung des Steueraufkommens nach Steuerarten in 2016, Lorenzkurven für Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets (n=112)



▲ Quelle: StÄBL, Regio-Stat; UNH, SOFI/GWS, eigene Berechnungen und Darstellung

Noch erheblicher als die Streuung der Gruppenmittelwerte sind die Disparitäten innerhalb des jeweiligen Stadt- und Gemeindetyps. Unter den Großstädten erzielt Frankfurt mit 2.097 Euro je Einwohnerin und Einwohner viermal mehr Gewerbesteuer als Offenbach mit 566 Euro. In der Gruppe der Mittelstädte nehmen Ingelheim und Eschborn mit 6.198 bzw. 6.255 Euro 45 mal mehr Gewerbesteuer ein als Riedstadt (150) und Karben (136 Euro). Vier Mittel- und Kleinstädte übertreffen Frankfurt bei den Gewerbesteuererinnahmen pro Kopf, weitere drei liegen vor den nächstplatzierten Großstädten Wiesbaden und Darmstadt.

Dagegen verteilt sich das Aufkommen aus der Einkommensteuer sowohl zwischen den Städte- und Gemeindetypen als auch zwischen Kommunen des gleichen Typs deutlich gleichmäßiger. Im Durchschnitt erzielen die Mittelstädte mit 607 Euro pro Kopf und die größeren und kleinen Kleinstädte mit 616 bzw. 576 Euro gemessen an ihre Bevölkerungsgröße mehr Einkommensteuer als die Großstädte. Unter ihnen ist jedoch auch die Spannweite der Einnahmen am größten. Königstein (878 Euro) und Glashütten (937 Euro)

²⁵³ Da sich die Gewerbesteuer nicht stetig, sondern konjunkturabhängig entwickelt und jährlichen Schwankungen unterliegt, ist die Aussagekraft von Zeitvergleichen für einzelne Jahre begrenzt.

kommen auf mehr als doppelt so viel Einkommensteuerertrag als Raunheim (390 Euro) und Rüdesheim (443 Euro).

Tabelle 92: Aufkommen der Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet aus Gewerbesteuer (netto) und Einkommensteueranteil nach Stadt- und Gemeindetyp in € je Einwohner/-in 2011 und 2016 (n=112)

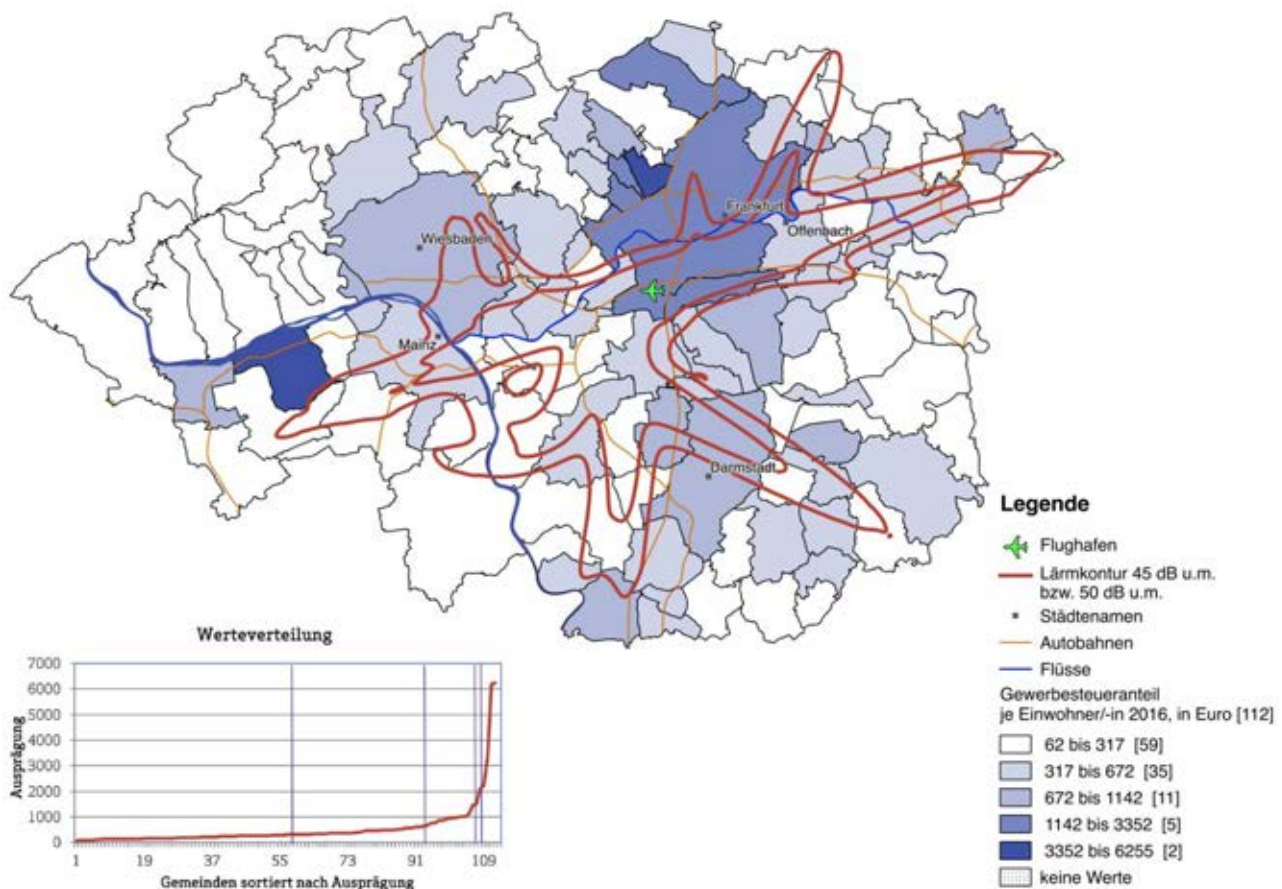
Alle	Groß- stadt	Mittel- stadt	Größere Klein- stadt	Kleine Klein- stadt	Landge- meinde	Insge- samt
Städte und Gemeinden (Anzahl)	5	35	37	27	8	112
Gewerbesteuer (netto) in € je Einwohner/-in						
Gebietsmittelwerte 2011	956	662	313	203	214	690
Gebietsmittelwerte 2016	1.457	737	462	295	248	964
Veränderung in % 2016 ggü. 2011	52,4	11,3	47,7	45,5	16,0	39,7
Gemeindemittelwerte 2016	1.073	796	442	335	275	543
Niedrigster Wert (Minimum) 2016	566	136	137	97	62	62
Höchster Wert (Maximum) 2016	2.097	6.255	3.352	2.237	768	6.255
Gemeindeanteil an der Einkommensteuer in € je Einwohner/-in						
Gebietsmittelwerte 2011	414	481	483	442	388	449
Gebietsmittelwerte 2016	540	607	616	576	498	575
Veränderung in % 2016 ggü. 2011	30,4	26,0	27,3	30,3	28,4	28,3
Gemeindemittelwerte 2016	514	618	614	600	534	601
Niedrigster Wert (Minimum) 2016	404	414	390	443	410	390
Höchster Wert (Maximum) 2016	590	884	878	937	645	937

Anmerkung: Zu Gebiets- und Gemeindemittelwerten siehe die Erläuterungen unter 3.4.2. Bevölkerung 30.06.2011, 31.12.2016.

▲ Quellen: StÄBL; Regio-Stat (Realsteuervergleich, Bevölkerungsfortschreibung); SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Wie aus Karte 38 zu ersehen ist, konzentriert sich das Gewerbesteueraufkommen in der Region im Wesentlichen in einer Nord-Süd-Achse von den Taunusgemeinden nördlich Frankfurts über Darmstadt bis in den Süden des Landkreises Groß-Gerau und in einer Ost-West Achse entlang des Mains und Rheins von Hanau über Frankfurt, Mainz und Wiesbaden bis Ingelheim und Bingen. Relativ geringe Gewerbesteuererinnahmen entstehen in den eher suburbanen Kommunen westlich und südlich von Wiesbaden und Mainz, im Norden Wiesbadens und südlich von Offenbach. Auch für einen Teil der westlichen Flughafenrainer ist diese Steuerart weniger ertragreich.

Karte 38: Gewerbesteueranteil in Euro je Einwohner/-in im engeren Monitoring-Gebiet 2016 (n=112)

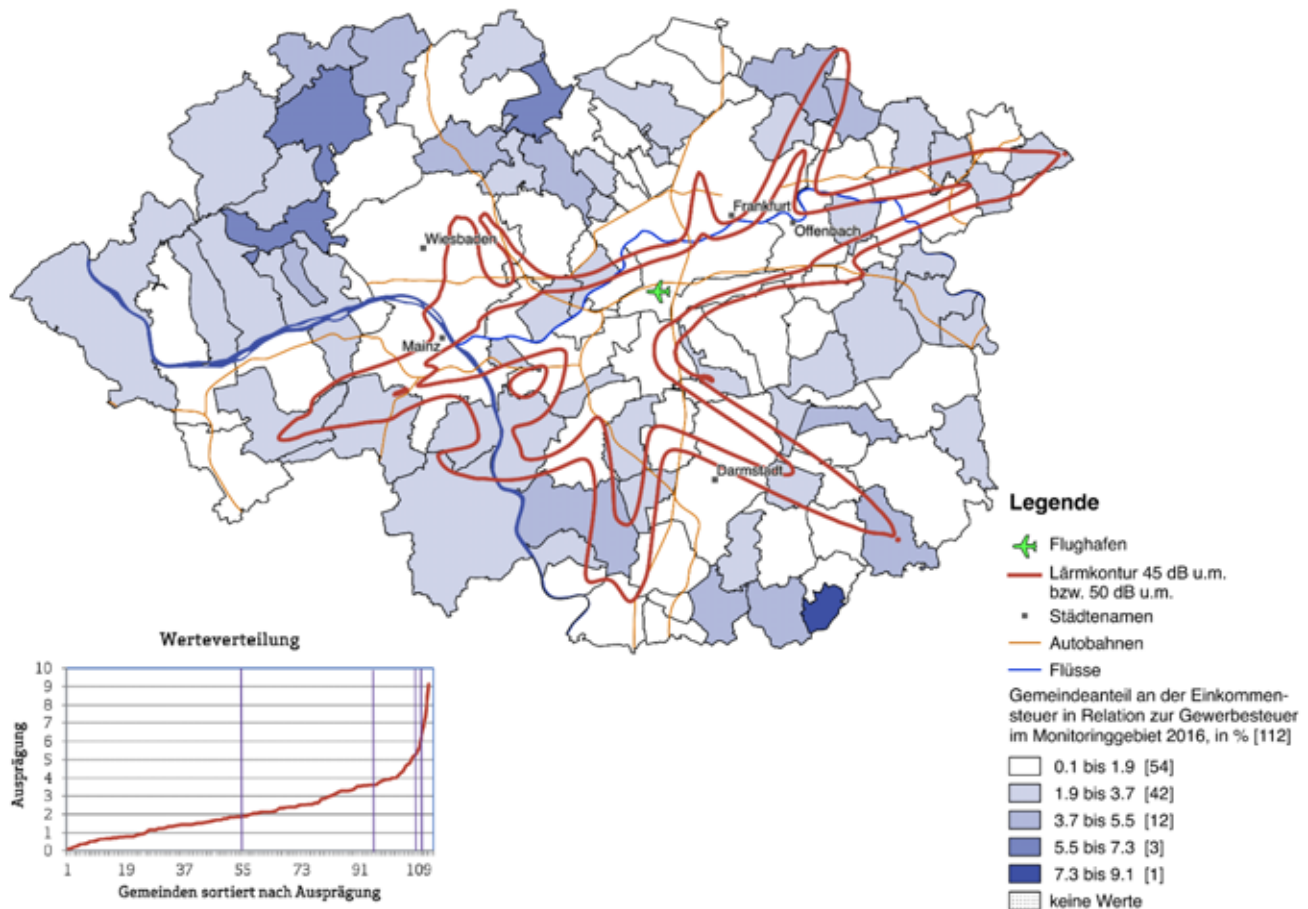


▲ Quellen: StÄBL; Regio-Stat; UNH; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Das bereits in Modul 1 als Kennzahl verwendete Verhältnis von Aufkommen aus Einkommensteuer und Gewerbesteuer drückt zusammenfassend aus, wie sich die Gemeindehaushalte in der Region nach der relativen Bedeutung der beiden wichtigsten Steuerarten unterscheiden. (Siehe dazu oben: 11.1.1) Für die Großstädte beträgt die Relation durchschnittlich 0,6, für die Mittelstädte 1,8, für die größeren und kleinen Kleinstädte 2,2 bzw. 3,0 und für die Landgemeinden 3,3. Wieder jedoch differenzieren sich die Kommunen innerhalb des jeweiligen siedlungsstrukturellen Typs erheblich aus. Über die fünf Großstädte hinaus überwiegt die Gewerbesteuer in 20 weiteren Städten, darunter die meisten der Kommunen mit hoher Arbeitsplatzzentralität (siehe dazu Kapitel 4). Ingelheim, Eschborn und Schwalbach rangieren mit 0,1 bzw. 0,2 noch vor der Gewerbesteuerkapitale Frankfurt (0,3). Unter den 87 Kommunen, für deren Haushalt die Einkommensteuer von ebenso großer oder größerer Bedeutung ist, die Einkommensteuer-/Gewerbesteuer-Quote also über 1 liegt, finden sich die meisten der Städte und Gemeinden mit überwiegender Wohnortfunktion, jedoch bilden die arbeitsplatzzentralen Orte Rüsselsheim (1,4) und Oberursel (2,9) bedeutende Ausnahmen. In 16 Kommunen liegt die Quote über 3,7, am höchsten fällt sie in der kleinen Odenwaldgemeinde Fischbachtal aus (9,1).

Das räumliche Muster, nach dem sich die Relation von Einkommensteuer und Gewerbesteuer in den Kommunen der Region ausdifferenziert (Karte 39), entspricht mit einigen Ausnahmen spiegelbildlich der in Karte 38 dargestellten Konzentration des Gewerbesteueraufkommens: Die Einkommensteuer ist bestimmend für die Steuerkraft der kleineren Wohnorte außerhalb der Großstädte, in den starken Gewerbesteuerstandorten auf den beiden oben beschriebenen Nord-Süd- und Ost-West-Achsen hat sie den kleineren Anteil am Steueraufkommen.

Karte 39: Einkommensteuer-/Gewerbsteuer-Quote im engeren Monitoring-Gebiet 2016 (n=112)



▲ Quellen: StÄBL; Regio-Stat (Realsteuervergleich, Bevölkerungsfortschreibung); UNH; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Da das Steueraufkommen, das den Kommunen insgesamt netto zusteht, durch die Festsetzung der Hebesätze für Realsteuern politisch auch kurzfristig beeinflusst werden kann, ist die nach durchschnittlichen Hebesätzen berechnete gemeindliche Steuereinnahmekraft eine bessere Kennzahl für den Vergleich des wirtschaftlichen Potenzials der Kommunen. (Zu Definition siehe oben: 11.1.1) Für 2016 ergibt sich für das engere Monitoring-Gebiet eine durchschnittliche gemeindliche Steuereinnahmekraft von 1.775 Euro je Einwohnerin und Einwohner, gegenüber 2011 hat sie um 35 Prozent zugenommen. Niveau und Veränderungsraten differieren jedoch zwischen den Kommunen sehr stark. Die Steuerkraft der fünf Großstädte übersteigt mit 2.175 Euro die der Kleinstädte (1.080 Euro) und Landgemeinden (924 Euro) um das Doppelte, und sie konnten ihr wirtschaftliches Steuerpotenzial mit einem Plus von 48 Prozent auch am stärksten steigern. Noch gewichtiger sind jedoch die Unterschiede innerhalb der Stadt- und Gemeindetypen. Die Standardabweichung der Steuereinnahmekraft pro Kopf für die 112 Kommunen nahm von 916 im Jahr 2011 auf 1.197 im Jahr 2016 zu. Der Dienstleistungsstandort Eschborn (9.728 Euro) und der Industriestandort Ingelheim (8.392 Euro) können unter den Mittelstädten zehnmal mehr Steuereinnahmen generieren als Riedstadt mit 884 Euro. Die Steuerkraft der größeren Kleinstadt Schwalbach übersteigt mit 5.153 Euro die von Münster (855 Euro) um das Sechsfache.

Wie das Gewerbesteueraufkommen konzentriert sich die Steuerkraft in der Region nicht allein in den Großstädten. Fünf Mittel- und Kleinstädte übertreffen bei dieser Kennzahl die Stadt Frankfurt, weitere sechs liegen vor der nächstplatzierten Großstadt Darmstadt.

Tabelle 93: Gemeindliche Steuereinnahmekraft nach Stadt- und Gemeindetypen in € je Einwohner/-in im engeren Monitoring-Gebiet 2011 und 2016 (n=112)

	Groß- stadt	Mittel- stadt	Größere Klein- stadt	Kleine Klein- stadt	Landge- meinde	Insge- samt
Städte und Gemeinden (Anzahl)	5	35	37	27	8	112
Gebietsmittelwerte 2011	1.473	1.418	990	833	755	1.319
Gebietsmittelwerte 2016	2.175	1.650	1.350	1.080	924	1.775
Veränderung in % 2016 ggü. 2011	47,7	16,3	36,3	29,6	22,5	34,6
Gemeindemittelwerte 2016	1.785	1.824	1.334	1.173	1.001	1.444
Niedrigster Wert (Minimum) 2016	1.170	884	855	759	694	694
Höchster Wert (Maximum) 2016 die	2.849	9.728	5.153	3.941	1.681	9.728

Anmerkung: Zu Gebiets- und Gemeindemittelwerten siehe die Erläuterungen in Abschnitt 3.4.2. Bevölkerung 30.06.2011, 1.12.2016.

▲ Quelle: Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

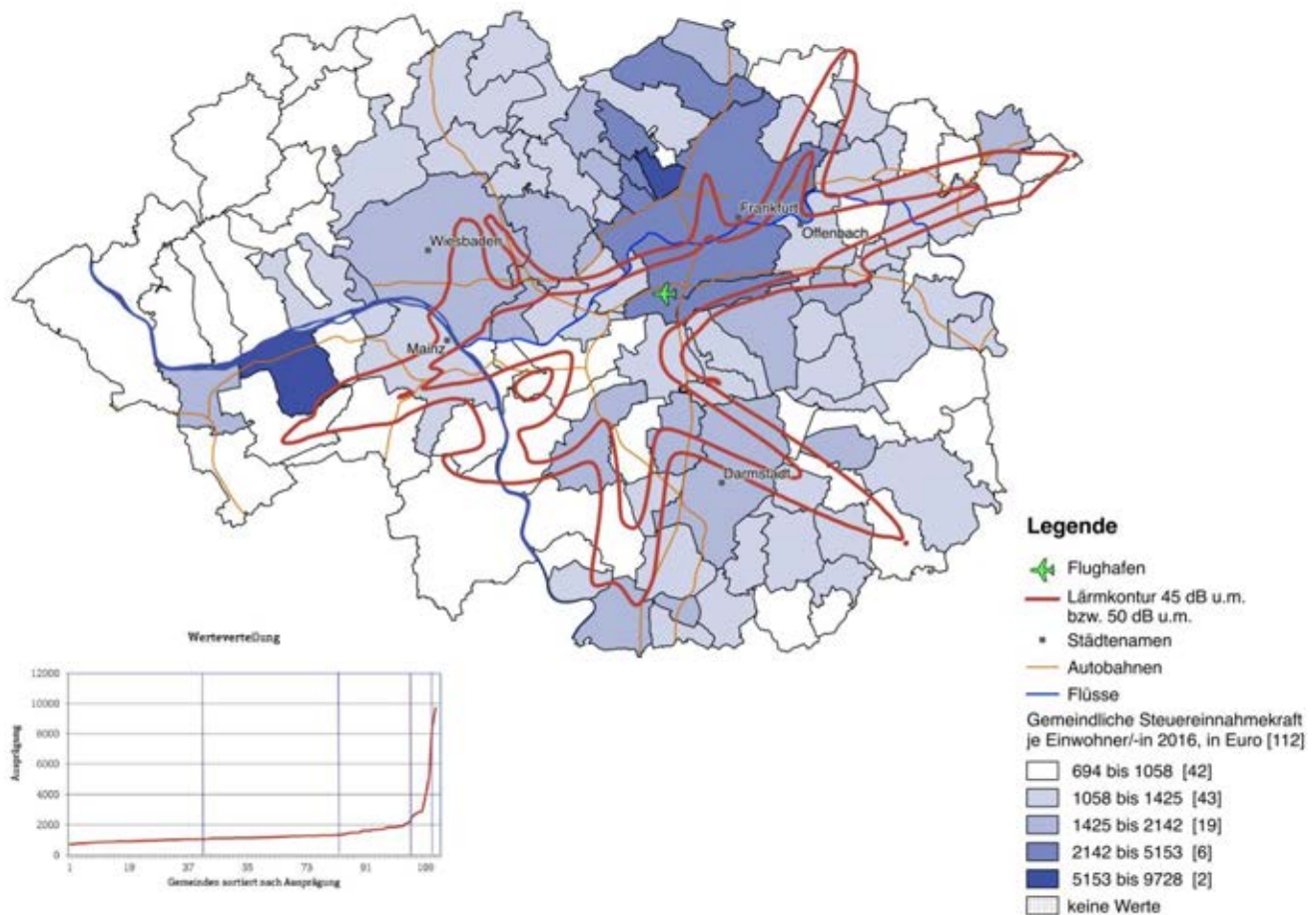
Wie Karte 40 zeigt, bleibt die Steuerkraft etwa eines Drittels der 112 Kommunen in der Region deutlich hinter dem Durchschnitt zurück. (Dies erklärt auch den im Vergleich zum Gebietsmittelwert niedrigeren Gemeindemittelwert von 1.444 Euro.) Ein Großteil dieser Städte und Gemeinden liegt im Rheingau und in Rheinhessen sowie östlich von Darmstadt und Hanau und ist suburban geprägt, zu ihnen gehören aber auch stärker verdichtete Städte im Norden des Landkreises Groß-Gerau zwischen Mainz und Frankfurt, darunter die große Mittelstadt Rüsselsheim. Frankfurt zählt als einzige der fünf Großstädte zu der Gruppe von acht Kommunen mit deutlich überdurchschnittlicher Steuerkraft, unter denen Eschborn und Ingelheim deutlich hervortreten.

Wegen der Niveauunterschiede zwischen Gewerbesteueranteil und Steuerkraft je Einwohnerin und Einwohner stellen Karte 38 und Karte 40 die räumliche Konzentration der Steuereinnahmen nach unterschiedlichen Werteklassen dar. Trotz des Skalenunterschieds stimmen die räumlichen Muster in einigen Grundzügen überein. Die Großstädte heben sich deutlich von den meisten Kommunen ihres unmittelbaren Umlands ab. Frankfurt überragt die anderen Großstädte mit seiner Einnahmekraft pro Kopf, teilt diese jedoch mit seinen nördlichen Nachbarn Bad Homburg, Kronberg und Schwalbach, und wird von Eschborn und Ingelheim bei weitem übertroffen. Die Wohnorte westlich und südlich von Wiesbaden und Mainz und am östlichen Rand des Monitoring-Gebiets erzielen wesentlich niedrigere Steuereinnahmen. Doch auch in einigen städtisch verdichteten Kommunen im Westen des Flughafens bleiben die Steuereinnahmen deutlich unter dem regionalen Durchschnitt.

Dabei haben in der Tendenz jene Kommunen höhere Steuereinnahmen pro Kopf, die einen hohen Pendelsaldo am Arbeitsort haben (0,42, s. Tabelle 116 im Anhang), und es gibt mit $r = 0,19$ zumindest einen mäßig starken Zusammenhang mit dem Anteilswert der Einkommensklasse ab 50.000€ unter der ansässigen Bevölkerung, die Einkommen versteuert.

Die statistische Analyse bestätigt, was im Vergleich der Karte 38 und der Karte 40 augenscheinlich wird: einige der hier diskutierten Kennzahlen zu Steuereinnahmen sind untereinander hoch korreliert (Tabelle 94).

Karte 40: Gemeindliche Steuereinnahmekraft in Euro je Einwohner/-in im engeren Monitoring-Gebiet 2016 (n=112)



▲ Quelle: Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Die gemeindliche Steuereinnahmekraft pro Kopf, in deren Berechnung der Einfluss der unterschiedlichen Realsteuerhebesätze neutralisiert ist, und das kassenmäßige Steueraufkommen pro Kopf weisen eine Korrelation von 0,99 auf. Der Gewerbesteueranteil je Einwohnerin und Einwohner korreliert ebenfalls mit einem Koeffizienten von 0,99 mit der kommunalen Steuerkraft. Infolge des Berechnungsverfahrens (siehe oben: 11.1.1) wird auch der Umsatzsteueranteil vor 2018 wesentlich vom Gewerbesteueraufkommen beeinflusst, er korreliert mit 0,88 mit diesem. (Dies zeigt sich auch in der Ähnlichkeit der Lorenzkurven für beide Steuerarten in Abbildung 8.) Während die Steuereinnahmekraft vor allem dort stark wächst, wo sie bereits hoch ist (Korrelation: 0,74) besteht dieser Zusammenhang für den Gewerbesteueranteil nicht, da das Jahresaufkommen von zahlreichen Sonderentwicklungen abhängt und stark schwankt.

Der statistische Zusammenhang zwischen Einkommensteueranteil und Steuerkraft insgesamt ist mit 0,27 deutlich schwächer. In der Relation zwischen Einkommensteuer und Gewerbesteuer zeigt sich ein wesentlicher Unterschied zwischen den Gemeindehaushalten: Kommunen, deren Steueraufkommen wesentlich von der Einkommensteuer bestimmt sind, in denen also die Einkommensteuer-/Gewerbesteuer-Quote einen Wert über 1 annimmt, erreichen in der Tendenz nur eine geringere Steuerkraft (Korrelation: -0,42).

Tabelle 94: Korrelationen zwischen Kennzahlen zu Steuereinnahmen 2016 und Veränderung gegenüber 2011 im engeren Monitoring-Gebiet (n=112)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(1) Steuereinnahmen (netto) je Einwohner/in 2016	1									
(2) zu 1: 2016 ggü. 2011 in %	0,22	1								
(3) Gem. Steuereinnahmekraft je Einwohner/in 2016	0,99	0,18	1							
(4) zu 3: 2016 ggü. 2011 in %	0,75	0,56	0,74	1						
(5) Gewerbesteueranteil je Einwohner/in 2016	0,99	0,17	0,99	0,77	1					
(6) zu 5: 2016 ggü. 2011 in %	0,10	0,72	0,09	0,40	0,10	1				
(7) Einkommensteueranteil je Einwohner/in 2016	0,29	0,24	0,27	0,17	0,16	0,09	1			
(8) zu 7: 2016 ggü. 2011 in %	0,07	0,25	0,07	0,10	0,02	0,05	0,49	1		
(9) Einkommensteuer-/Gewerbesteuer-Quote 2016	-0,45	-0,10	-0,42	-0,36	-0,46	-0,16	0,12	0,22	1	
(10) Umsatzsteueranteil je Einwohner/in 2016	0,89	0,01	0,86	0,55	0,88	-0,07	0,07	-0,06	-0,59	1

Anmerkungen: Korrelationskoeffizienten nach Pearson. (1) bis (8), (10): Steueraufkommen in Euro je Einwohner/-in, Bevölkerung zum 31.12.2016. (9) Steueraufkommen in Euro.

▲ Quelle: Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Nur einige der sozioökonomischen Gemeindemerkmale, von denen ein Einfluss auf die Steuereinnahmen angenommen werden kann, zeigen einen statistischen Zusammenhang mit der Steuerkraft und den relativen Anteilen der beiden wichtigsten Steuerarten. Weitere Merkmale, die ebenfalls in die Prüfung einbezogen wurden, sind in Tabelle 95 nicht dargestellt, weil sich für sie kein statistischer Zusammenhang ergibt.²⁵⁴

Dass die Steuerkraft pro Kopf ausgewiesen wird, neutralisiert den möglichen Einfluss der Bevölkerungsveränderung auf diese Kennzahl. Dass sie zu -0,32 mit der Einkommensteuer-/Gewerbesteuer-Quote korreliert, kann darauf hinweisen, dass hohe Bevölkerungsdynamik (d. h. in der Regel Bevölkerungszuwachs) eher an starken Gewerbesteuerstandorten stattfindet. Dagegen scheint sich die ältere Bevölkerung stärker in Kommunen zu konzentrieren, in denen die Wohnortfunktion und damit die Einkommensteuer größeres Gewicht hat (Korrelationskoeffizient 0,25).

Der Anteil des Geschosswohnungsbaus am Wohnungsbestand und der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Bodenfläche stehen in einem positiven statistischen Zusammenhang mit der Steuerkraft (jeweils 0,35) und in einer negativen Beziehung zum Verhältnis von Einkommensteuer und Gewerbesteuer (-0,56 bzw. -0,52). Beides passt zu dem Befund, dass sich das Steueraufkommen in den Großstädten und städtisch verdichteten Kommunen konzentriert. Da vor allem arbeitsplatzzentrale Kommunen hohe Gewerbesteuererinnahmen erzielen, ist es auch plausibel, dass der Pendelsaldo positiv mit der einen Finanzkennzahl

²⁵⁴ Dies gilt für den Stadt- und Gemeindetyp, die Veränderungsrate der versicherungspflichtigen Beschäftigung sowie das Miet- und Immobilienpreinsniveau.

korreliert (0,42) und negativ mit der anderen (-0,68). Dass für die Veränderung des Saldos nicht der gleiche Zusammenhang gelten soll, erschließt sich nicht intuitiv. In der negativen Korrelation zwischen SGB II-Quote und Einkommensteuer-/Gewerbsteuer-Quote (-0,45) dürfte vor allem zum Ausdruck kommen, dass sich die Armutsbevölkerung in städtischen Zentren konzentriert. Zu erwarten ist, dass ein hoher Anteil Steuerpflichtiger mit guten Einkommen zu den Einnahmen aus der Einkommensteuer beiträgt (Koeffizienten: 0,24 und 0,16).

Tabelle 95: Korrelationen zwischen Gemeindlicher Steuereinnahmekraft, Einkommensteuer-/Gewerbsteuer-Quote und ausgewählten sozioökonomischen Merkmalen im engeren Monitoring-Gebiet 2016

	Gemeindliche Steuer- einnahmekraft in €/Ew., 2016	Einkommen-steuer-/ Gewerbsteuer- Quote 2016
Veränderung der Gesamtbevölkerung 2016 ggü. 2011 in % (Gemeindedurchschnitt)	0,07	-0,32
Anteil Minderjähriger an der Gesamtbevölkerung in % 2016 (Gemeindedurchschnitt)	0,16	-0,20
Anteil 65-Jähriger und Älterer an der Gesamtbevölkerung in % 2016 (Gemeindedurchschnitt)	-0,00	0,25
Anteil des Geschosswohnungsbaus am Wohnungsbestand 2015 in %	0,35	-0,56
Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Bodenfläche 2016 in %	0,35	-0,52
Pendelsaldo je 100 SVB am Arbeitsort	0,42	-0,68
Differenz des Pendelsaldos je 100 SVB am Arbeitsort 2016 ggü. 2011	-0,13	0,28
Anteil der Regelleistungsberechtigten nach SGB II an der Bevölkerung bis 65 Jahren in % 2016	0,04	-0,45
Anteil der Steuerpflichtigen mit Einkommen ab 50.000 € 2013 in %	0,24	0,16

Anmerkungen: Korrelationskoeffizienten nach Pearson. SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte.

▲ Quellen: Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; BBSR; BA-Statistik; Regio-Stat; Empirica; SOFI/GWS, eigene Berechnungen.

Auf eine Übereinstimmung zwischen Kennzahlen, welche die Stellung von Städten und Gemeinden zum Flughafen ausdrücken, und Kennzahlen zu ihrem Steueraufkommen weist nur wenig hin. Die Fluglärmbelastung, in der Karte 38, der Karte 39 und der Karte 40 als Fluglärmkonturen abgetragen, trifft Kommunen mit hoher und niedriger Steuerkraft und mit Einkommensteuer-/Gewerbsteuer-Quoten unter und über 1. Für die Nachbarkommunen des Flughafens und für weitere flughafennahe Städte ergeben die hier diskutierten finanzstatistischen Kennzahlen kein gemeinsames Muster. Unter den unmittelbaren Anrainern weist nur Neu-Isenburg eine deutlich überdurchschnittliche Steuerkraft auf (2.895 Euro pro Kopf), die anderen liegen mit den Steuereinnahmen, die sie generieren können, unter dem Durchschnitt für ihren siedlungsstrukturellen Typ. Von den vier Städten, die am ehesten eine bedeutende Wohnortfunktion für Beschäftigte am Flughafen erfüllen²⁵⁵, verfügen die Mittelstädte Mörfelden-Walldorf und Rüsselsheim über

²⁵⁵ Als Indikator hierfür gilt der Anteil der sozialversicherungspflichtig beschäftigten Einwohnerinnen und Einwohner, die zur Arbeit in der Branche Verkehr und Lagerei nach Frankfurt auspendeln (siehe oben: 3.4.1).

eine Steuerkraft von 1.333 Euro bzw. 1.100 Euro je Einwohnerin und Einwohner, die größeren Kleinstädte Kelsterbach und Raunheim über 1.288 Euro bzw. 1.042 Euro pro Kopf. In den flughafennahen Städten Kelsterbach, Neu-Isenburg und Raunheim übertreffen die Gewerbesteureinnahmen die aus der Einkommensteuer, in Mörfelden-Walldorf und Rüsselsheim ist es umgekehrt.

Die in Tabelle 96 dargestellten Korrelationen von Kennzahlen für Flughafeneinflüsse mit den beiden Steuerkennzahlen zeigen entweder keinen oder nur einen schwachen Zusammenhang, dem vor allem das im Pendelsaldo ausgedrückte siedlungsstrukturelle Muster der ungleichen Verteilung der Steuereinnahmen zugrunde liegen dürfte. So nimmt mit wachsender Zeitdistanz zum Flughafen die gemeindliche Steuerkraft eher ab (-0,22) und die Einkommensteuer-/Gewerbesteuer-Relation eher zu (0,37). Die übrigen schwach negativen Korrelationen mit dieser Quote lassen sich damit erklären, dass sowohl direkte und indirekte Beschäftigungseffekte des Flughafens als auch Fluglärmbelastung in vielen Kommunen mit guten Gewerbesteuererträgen zusammenfallen.

Tabelle 96: Korrelationen zwischen Gemeindlicher Steuereinnahmekraft, Einkommensteuer-/Gewerbesteuer-Quote und Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet 2016

	Gemeindliche Steuereinnahmekraft in Euro/Ew. 2016		Einkommensteuer-/Gewerbesteuer-Quote 2016	
	Korrelation Pearson	Korrelation Spearman	Korrelation Pearson	Korrelation Spearman
Anteil Auspendelnder ¹ nach Verkehr und Lagerei in Frankfurt, an Beschäftigten ¹ am Wohnort 2016 in %	0,02		-0,23	
Anteil flughafenstandortverbundener Beschäftigter ¹ an Beschäftigten ¹ am Arbeitsort 2016 in %	0,16		-0,30	
Wirkungsklasse induziert ² (Quintile, klassiert) 2017		-0,15		-0,13
Wirkungsklasse katalytisch ³ (Quintile, klassiert) 2017		0,20		-0,26
Anteil der Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche in % 2010	-0,04		-0,19	
45 dB Anteil der Flächen mit 45 dB Fluglärmbelastung 2016 an Gesamtfläche in % 2016	-0,09		-0,23	
Anteil hoch fluglärmbelastigter Bevölkerung (Hauptwohnung) in % 2016	-0,08		-0,21	
PKW-Fahrzeit zum Flughafen in Minuten (Modulbericht 1) 2017	-0,22		0,37	
S-Bahn-Fahrzeit zum Flughafen in Minuten (Modulbericht 1) 2017	-0,07		0,36	

Anmerkungen: Korrelationskoeffizienten nach Pearson bzw. Spearman. ¹ Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte zum 30.06. ² Direkte, indirekte und induzierte Effekte relativer Beschäftigungsveränderungen durch zusätzliche Luftverkehrsleistungen, Beschäftigung am Arbeitsort, Effektstärke nach Quintilen (1 = sehr stark, 5 = gering). ³ Katalytische Effekte relativer Beschäftigungsveränderungen durch zusätzliche Luftverkehrsleistungen, Beschäftigung am Arbeitsort, Effektstärke nach Quintilen (1 = sehr stark, 5 = gering).

▲ Quellen: BA-Statistik; BBSR (INKAR); Regionalplan Südhessen 2010; Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; UNH, SOFI/GWS, eigene Berechnungen

11.2.2 Ausgaben

Daten für die Ausgabenseite der kommunalen Haushalte sind, wie oben erörtert (siehe 11.1.2), auf Gemeindeebene derzeit für länderübergreifende interkommunale Vergleiche eingeschränkt verfügbar und überdies für kreisfreie Städte und kreisangehörige Kommunen unterschiedlicher Zentralität inhaltlich schwer zu vergleichen. Da auch aus konzeptionellen Gründen keine Ausgabenkennzahlen für ein regionales Sozialmonitoring vorgeschlagen werden, stellt Tabelle 97 lediglich nachrichtlich das Niveau der Gesamtauszahlungen für die Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets dar. Die hierzu separat veröffentlichten aktuellen Daten der beiden Statistischen Landesämter beziehen sich auf 2016 (Hessen) bzw. 2017 (Rheinland-Pfalz) und sind nicht harmonisiert. Auf eine differenziertere Analyse wird aus den oben genannten Gründen verzichtet.

Tabelle 97: Auszahlungen in € je Einwohner/-in 2016 (Hessen)/2017 (Rheinland-Pfalz) im engeren Monitoring-Gebiet (n=112)

	Großstadt	Mittelstadt	Größere Kleinstadt	Kleine Kleinstadt	Landgemeinde	Insgesamt
Alle Kommunen (Anzahl)	5	35	37	27	8	112
Gesamtauszahlungen ¹ in € je Einwohner/-in						
Gebietsmittelwert	4.486	2.830	2.237	1.949	2.007	3.373
Gemeindemittelwert	4.068	2.828	2.225	2.013	2.096	2.435
Niedrigster Wert (Minimum)	3.036	1.770	1.334	1.594	1.540	1.334
Höchster Wert (Maximum)	5.292	10.320	4.844	3.520	2.568	10.320
Personalausgabenquote ² in %						
Hessische Kommunen (Anzahl)	4	33	37	21	6	101
Gemeindemittelwert	18,0	23,5	24,7	24,2	25,3	24,0
Investitionsquote ² in %						
Hessische Kommunen (Anzahl)	4	33	37	21	6	101
Gemeindemittelwert	6,2	7,8	7,2	7,7	12,3	7,8

Anmerkungen: Zu Gemeinde- und Gebietsmittelwert siehe die Erläuterungen in 3.4.2. Alle Beträge in Euro je Einwohner/in zum 31.12. Landeshauptstadt Mainz: Öffentlicher Gesamthaushalt. ¹ Auszahlungen aus laufender Verwaltungstätigkeit und Investitions- und Finanzierungstätigkeit, Städte und Gemeinden ohne Kreishaushalte. ² Definition: siehe 11.1.2.

▲ Quelle: Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz (HSL 2018 a, SL RL-P 2018 a, b); SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Durchschnittlich gaben die 112 Städte und Gemeinden des engeren Monitoring-Gebiets 2016/17 je Einwohnerin und Einwohner 3.373 Euro aus. Wie die Einnahmen (siehe Tabelle 89)²⁵⁶ erreichen die Ausgaben der Großstädte, da sie Sozialleistungsträger sind, mit 4.486 Euro eine andere Größenordnung als die der kreisangehörigen Gemeinden. Das Ausgabenniveau der Mittelstädte ist mit 2.828 Euro deutlich höher als das der Kleinstädte und Landgemeinden. Wie bei den Einnahmen unterscheiden sich die Ausgaben innerhalb der Stadt- und Gemeindetypen stärker als die Gruppendurchschnitte. Unter den Großstädten hat Frankfurt mit 5.292 Euro die höchsten Ausgaben, Mainz mit 3.036 Euro die niedrigsten. Die Mittelstädte

²⁵⁶ Ausgaben- und Einnahmenniveaus pro Kopf sind mit einem Pearson-Koeffizienten von 0,98 sehr hoch korreliert.

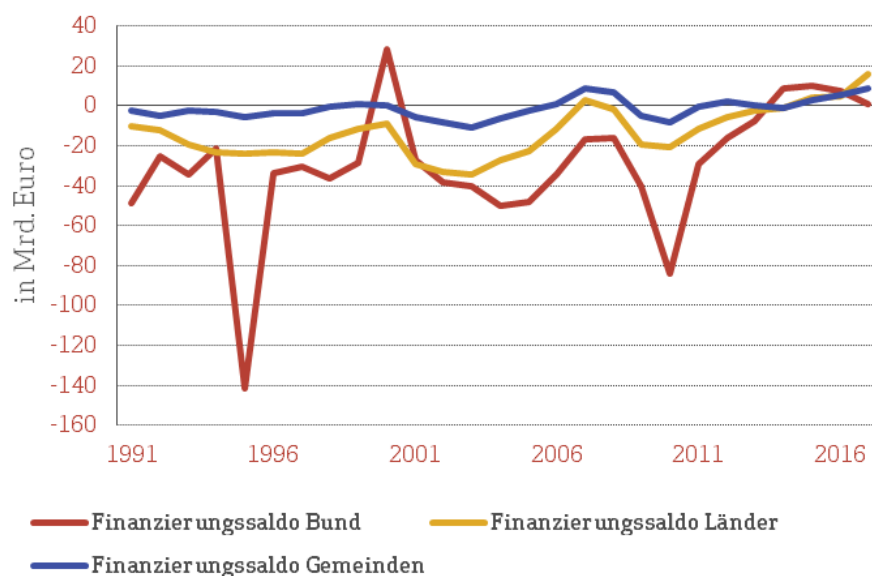
Eschborn und Ingelheim geben mit 10.320 Euro bzw. 9.208 Euro um das Doppelte mehr aus als die nächstplatzierte Stadt Bad Homburg 4.696 Euro und fünf- bis sechsmal mehr als Hattersheim (1.770 Euro).

Ergänzend berichtet Tabelle 97 Ergebnisse für zwei mögliche künftigen Ausgabenkennzahlen, die derzeit jedoch lediglich für die hessischen Kommunen vorliegen. Dass die Personal- und Versorgungsabgaben der kreisangehörigen Kommunen mit 23 bis 25 Prozent höher sind als in den Großstädten mit 18 Prozent, erklärt sich wieder aus der unterschiedlichen Aufgabenstruktur: In den Großstädten gehen in die Bezugsgröße (Auszahlungen aus laufender Verwaltungstätigkeit) kommunale Sozialausgaben ein. Bei den kleineren kreisangehörigen Kommunen machen die Investitionen, wenn auch auf niedrigerem Niveau, offenbar einen größeren Teil an den Gesamtauszahlungen aus als in den Großstädten.

11.2.3 Finanzierung und Schulden

Die Haushaltslage der Gebietskörperschaften hat sich seit 2011 auf allen Ebenen verbessert (Abbildung 9). Die Jahre 2014 bis 2017 sind durch positive und steigende Finanzierungssalden gekennzeichnet. Für die Bundesländer sind die Finanzierungssalden seit 2015 positiv, für die Gemeinden seit 2012 (Ausnahme 2014) (vgl. StBA 2018). Insgesamt lässt sich 2016 in fast allen Bundesländern ein Anstieg der Steuereinnahmen der Kommunen ausmachen, wobei die hessischen Kommunen mit 8 Prozent gegenüber dem Vorjahr den größten Zuwachs erreichten (Bertelsmann Stiftung 2017b: 17). Auch im ersten Halbjahr 2017 konnten Kommunen und Länder Zuwächse verzeichnen (StBA 2017).

Abbildung 9: Finanzierungssaldo von Bund, Ländern und Gemeinden



▲ Quelle: StBA; SOFI/GWS, eigene Berechnungen und Darstellung

Aufgrund der insgesamt günstigen Entwicklung der öffentlichen Haushalte und der Maßnahmen von Bund und Ländern zur Entlastung der Kommunalhaushalte können die meisten Städte und Gemeinden derzeit Schulden abbauen. Schuldenstände und Schuldendienstbelastung ändern sich daher von Jahr zu Jahr erheblich. Die Tabellen in diesem Unterabschnitt stellen die Situation 2016 dar, die seither von der Entwicklung bereits wieder überholt ist. Aufgrund der oben (unter 11.1.3) erläuterten Datenrestriktionen konnten weitere mögliche Kennzahlen zum Schuldenstand und zum Finanzierungsergebnis der kommunalen Haushalte nicht statistisch umgesetzt werden. Der Schwerpunkt liegt daher auf der Darstellung der als Kennzahl geprüften Schuldendienstbelastungsquote, deren Ausgangsdaten vom Hessischen Statistischen Landesamt und vom Statistischen Landesamt Rheinland-Pfalz als Sonderauswertungen bereitgestellt wurden.

Tabelle 98: Schuldendienst 2007, 2011 und 2016 im engeren Monitoring-Gebiet (n=112)

	Groß- stadt	Mittel- stadt	Größere Klein- stadt	Kleine Klein- stadt	Land- ge- meinde	Insge- samt
Alle Kommunen (Anzahl)	5	35	37	27	8	112
Steuereinnahmen (netto, €/Ew.) ¹ 2007	1.672	1.410	939	786	834	1.075
Schlüsselzuweisungen (€/Ew.) 2007	318	87	118	130	103	119
Zinsausgaben (€/Ew.) 2007	144	44	34	43	53	46
Tilgungszahlungen (€/Ew.) 2007	207	69	54	88	46	73
Schuldendienstbelastungsquote in % 2007	19,5	9,6	8,8	15,2	11,8	11,3
Steuereinnahmen (netto, €/Ew.) ¹ 2011	1.330	1.333	895	791	782	1.018
Schlüsselzuweisungen (€/Ew.) 2011	313	72	104	96	84	100
Zinsausgaben (€/Ew.) 2011	99	48	35	43	48	45
Tilgungszahlungen (€/Ew.) 2011	291	67	59	78	83	78
Schuldendienstbelastungsquote in % 2011	25,6	10,0	9,7	14,0	17,0	12,1
Steuereinnahmen (netto, €/Ew.) ¹ 2016	1.954	1.702	1.300	1.093	930	1.378
Schlüsselzuweisungen (€/Ew.) 2016	583	227	180	165	152	207
Zinsausgaben (€/Ew.) 2016	95	41	28	32	29	36
Tilgungszahlungen (€/Ew.) 2016	192	100	85	75	68	91
Schuldendienstbelastungsquote in % 2016	11,3	8,8	8,1	9,7	9,1	8,9

Anmerkungen: Gemeindemittelwerte (siehe hierzu die Hinweise in Kapitel 3.4.2). Alle Beträge in Euro je Einwohner/in (Bevölkerung zum 30. Juni des jeweiligen Jahres). ¹ Die Steuereinnahmen (netto), die die Statistischen Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz der Berechnung zugrunde legen, entsprechen nicht genau den in Tabelle 93 ausgewiesenen Steuersummen aus dem Realsteuervergleich.

▲ Quelle: Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Tabelle 98 weist die Schuldendienstbelastung der Städte und Gemeinden im engeren Monitoring-Gebiet, wie oben definiert, als Verhältnis der Zins- und Tilgungszahlungen zu den Steuern und Schlüsselzuweisungen je Einwohnerin und Einwohner aus. Wie der obere Teil der Tabelle zeigt, hat sich der finanzielle Spielraum der Kommunen in den Jahren von 2011 bis 2016 deutlich erweitert. Im Jahr 2011, nach Ende der Wirtschafts- und Finanzkrise der Jahre 2008 und 2009, waren im Durchschnitt 12 Prozent der wichtigsten nicht zweckgebundenen Deckungsmittel durch den Schuldendienst gebunden. Fünf Jahre später war diese Quote auf 9 Prozent zurückgegangen. Diese Verbesserung ist vor allem durch die positive Entwicklung der Einnahmen eingetreten: Das Steueraufkommen wuchs von 1.018 auf 1.378 Euro pro Kopf. Im gleichen Zeitraum haben sich die Schlüsselzuweisungen mehr als verdoppelt: von 100 Euro auf 207 Euro je Einwohnerin und Einwohner. Diese Veränderungen beeinflussen die Quote wesentlich stärker als der Rückgang der Zinsausgaben (von 45 auf 36 Euro pro Kopf) und die Zunahme der Tilgungen (von 78 auf 91 Euro je Einwohner/-in).

Tabelle 99: Schuldendienst der Kommunen in Entschuldungsprogrammen der Länder im engeren Monitoring-Gebiet 2011 und 2016 (n=112)

	Großstadt	Mittelstadt	Größere Kleinstadt	Kleine Kleinstadt	Landgemeinde	Insgesamt
In Entschuldungsprogrammen (Anzahl)	2	19	19	9	4	53
Steuereinnahmen (netto, €/Ew.) ¹ 2011	965	961	825	636	673	835
Schlüsselzuweisungen (€/Ew.) 2011	452	91	118	132	90	121
Zinsausgaben (€/Ew.) 2011	114	62	44	86	75	63
Tilgungszahlungen (€/Ew.) 2011	577	73	60	93	141	96
Schuldendienstbelastungsquote in % 2011	47,8	12,5	11,5	23,0	29,2	16,5
Steuereinnahmen (netto, €/Ew.) ¹ 2016	1.597	1.234	1.152	842	812	1.120
Schlüsselzuweisungen (€/Ew.) 2016	969	289	216	220	205	270
Zinsausgaben (€/Ew.) 2016	145	49	33	63	44	49
Tilgungszahlungen (€/Ew.) 2016	245	67	105	100	94	95
Schuldendienstbelastungsquote in % 2016	15,4	7,4	10,3	14,8	13,4	10,4

Anmerkungen: Gemeindemittelwerte (siehe hierzu die Hinweise in Abschnitt 3.4.2). Alle Beträge in Euro je Einwohner/in (Bevölkerung zum 30. Juni des jeweiligen Jahres). ¹ Die Steuereinnahmen (netto), die die Statistischen Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz der Berechnung zugrunde legen, entsprechen nicht genau den in Tabelle 93 ausgewiesenen Steuersummen aus dem Realsteuervergleich.

▲ Quelle: Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Die Großstädte konnten ihre Steuereinnahmen am stärksten steigern und damit ihre Schuldenbelastung am stärksten verringern: von rund 26 Prozent auf etwa 11 Prozent, einen Wert, der kaum noch über dem regionalen Durchschnitt liegt. Die Quoten aller fünf Stadt- und Gemeindetypen, die sich 2011 deutlich unterschieden, liegen 2016 sehr nahe beieinander. Bei der Interpretation dieser Werte ist jedoch zu berücksichtigen, dass es auch innerhalb jedes siedlungsstrukturellen Typs weiterhin eine erhebliche Spannweite gibt. (Der siedlungsstrukturelle Typ ist nicht mit der kommunalen Belastungsquote korreliert, siehe die folgende Tabelle 100.) Unter den Großstädten ist Offenbach mit einer Quote von 23 Prozent am stärksten belastet. Die Mittelstädte Eschborn und Ingelheim und die größere Kleinstadt Schwalbach sind schuldenfrei, in Bad Vilbel entspricht der Schuldendienst wegen einer außerordentlichen Tilgungszahlung 2016 82 Prozent der Steuern und Schlüsselzuweisungen. Auch unter den Kleinstädten und Landgemeinden sind einzelne erheblich belastet, andere kaum oder gar nicht.

2018 waren 53 der 112 Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets in die Entschuldungsprogramme der Länder Hessen und Rheinland-Pfalz einbezogen (siehe dazu oben: 11.1.3), darunter die beiden Großstädte Darmstadt und Offenbach. In Tabelle 99 sind die Schuldendienstkennzahlen für diese Kommunen gesondert ausgewiesen. Sie mussten 2011 mit durchschnittlich 17 Prozent einen deutlich höheren Anteil ihrer freien Deckungsmittel für Zins und Tilgung einsetzen als die übrigen Kommunen. 2016 sind sie im Mittel noch mit rund 10 Prozent belastet. Besonders deutlich fiel die Entlastung in den beiden Großstädten aus, wo die Quote von 48 Prozent auf 15 Prozent zurückging.

Die Korrelationen der Schuldendienstbelastungsquote mit anderen Kennzahlen zu Steueraufkommen zeigen zwar die erwartete negative Beziehung, d. h. Kommunen mit hoher Steuerkraft sind tendenziell weni-

ger belastet. Jedoch ist der Zusammenhang eher schwach: für die Steuereinnahmekraft beträgt der Korrelationskoeffizient $-0,18$ (Tabelle 100). Hohe Steuereinnahmen können mit hoher Schuldenbelastung zusammenfallen: Unter den zwölf Kommunen mit dem höchsten Nettosteuerbetrag pro Kopf sind die drei schuldenfreien Städte, aber auch vier mit überdurchschnittlicher Schuldendienstbelastungsquote, darunter die Großstädte Frankfurt und Wiesbaden.

Tabelle 100: Korrelationen zwischen Schuldendienstbelastung und Steuereinnahmen im engeren Monitoring-Gebiet 2016

	Schuldendienstbelastungsquote in % 2016	Teilnahme an Entschuldungsprogrammen 2018
Steuereinnahmen (netto) in € je Einwohner/-in 2016	$-0,18$	$-0,25$
Veränderung 2016 ggü. 2011 in %	$-0,28$	$-0,03$
Gem. Steuereinnahmekraft in € je Einwohner/-in 2016	$-0,18$	$-0,26$
Veränderung 2016 ggü. 2011 in %	$-0,26$	$-0,23$
(5) Gewerbesteueranteil in € je Einwohner/-in 2016	$-0,17$	$-0,25$
Veränderung 2016 ggü. 2011 in %	$-0,17$	$-0,07$
(7) Einkommensteueranteil in € je Einwohner/-in 2016	$-0,11$	$-0,15$
Veränderung 2016 ggü. 2011 in %	$-0,10$	$-0,22$
(9) Einkommensteuer-/Gewerbe- steuer-Quote 2016	$-0,06$	$0,19$
(10) Umsatzsteueranteil in € je Einwohner/-in 2016	$-0,11$	$-0,25$

Anmerkung: Korrelationskoeffizienten nach Pearson.

▲ Quelle: Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; SOFI/GWS, eigene Berechnungen.

Auch der statistische Zusammenhang zwischen Schuldendienstbelastungsquote und Teilnahme an den Entschuldungsprogrammen der Länder ist eher schwach.²⁵⁷ Dass beide Kennzahlen nur mit $0,15$ korrelieren und die Quote der teilnehmenden Kommunen am aktuellen Rand (2016) mit zehn Prozent nicht wesentlich höher ist als in den Städten und Gemeinden ohne Entschuldungshilfen, kann nicht einfach als Erfolg des Programms interpretiert werden. Zum einen ist zu berücksichtigen, dass für die Teilnahme an den Landesprogrammen andere Zugangskriterien entscheidend sind, nämlich Haushaltsausgleich und Kassenkredite (siehe oben unter 11.1.3). Zum anderen wird daran ein Problem der Kennzahlkonstruktion deutlich: die Schuldendienstquote nimmt auch dann einen hohen Wert an, wenn die Kommune in erheblichem Umfang Schulden tilgt, also ein im Sinne der Entschuldung erwünschtes Verhalten zeigt. Zum Beispiel weist

²⁵⁷ Zu berücksichtigen ist, dass die Quote für 2016 mit der Teilnahme am Kommunalen Schutzschirm (Hessen) bzw. dem Entschuldungsfonds (Rheinland-Pfalz) 2018 in Beziehung gesetzt wird.

die Stadt Bad Vilbel 2016 eine Quote von 82 Prozent auf, weil sie in diesem Jahr (ohne Teilnahme am Entschuldungsprogramm) im Umfang von 1.197 Euro je Einwohnerin und Einwohner Schulden tilgen konnte. 2011 hatte die Quote für die gleiche Stadt mit zwölf Prozent im regionalen Durchschnitt gelegen.

Tabelle 101: Korrelationen zwischen Schuldendienstbelastung und anderen sozioökonomischen Kennzahlen im engeren Monitoring-Gebiet 2016

	Schuldendienstbelastungsquote in % 2016	Teilnahme an Entschuldungsprogrammen 2018
Stadt- und Gemeindetyp 2015	0,00	-0,09
Veränderung der Bevölkerung 2011 bis 2016 in %	0,08	0,08
Anteil der Minderjährigen an der Wohnbevölkerung in % 2016	0,09	0,00
Anteil von 65-jährigen und Älteren Wohnbevölkerung in % 2016	-0,15	0,01
Geschosswohnungsbau, Anteil am Bestand in Prozent 2015	0,03	0,05
Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Bodenfläche 2016 in %	0,05	-0,09
Differenz der Wachstumsraten: Beschäftigte ¹ , Bevölkerung im Erwerbsalter 2016	-0,00	0,09
Durchschnittliche Angebotsmiete, Preis pro m ² in € 2016	0,16	-0,00
Durchschnittliche Angebotskaufpreise ³ für Geschosswohnungen 2016	0,16	0,05
Durchschnittliche Angebotskaufpreise ³ für Eigenheime 2016	0,14	0,01
Entwicklung der sv-Beschäftigung ¹ am Arbeitsort 2016 ggü. 2011 in %	0,00	0,15
Pendelsaldo je 100 Beschäftigte ¹ am Arbeitsort 2016	0,01	-0,13
Veränderung des Pendelsaldos 2016 ggü. 2011	0,07	0,26
SGB II-Quote (0-65-Jährige) an der Bevölkerung bis unter 65 Jahren in % 2016	0,06	0,12
Anteil der Steuerfälle mit Einkommen ab 50.000 € in % 2013	0,10	-0,15

Anmerkungen: Korrelationskoeffizienten nach Pearson bzw. Spearman. ¹ Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte zum 30.06. ² Bevölkerung im Erwerbsalter: 15 bis unter 65 Jahre. ³ Preis pro m² in Euro.

▲ Quellen: BBSR; Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; BA-Statistik; Empirica; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Welchen Teil ihrer Deckungsmittel Kommunen für den Schuldendienst einsetzen müssen, steht aber offenbar auch nicht in einem linearen Zusammenhang mit den anderen sozioökonomischen Kennzahlen, für die oben (siehe 11.2.1) bereits Korrelationen mit der Entwicklung des Steueraufkommens geprüft wurden. Unter den in Tabelle 101 berichteten Korrelationskoeffizienten zeigen nur die zum Preisniveau am Wohnungs- und Immobilienmarkt einen schwach positiven Zusammenhang. Weder für die Entwicklung und Altersstruktur der Bevölkerung noch für die Kennzahlen zu Beschäftigung und Einkommen ergibt sich eine statistische Beziehung. Unter den 17 arbeitsplatzzentralen Städten und Gemeinden mit deutlich positivem Pendelsaldo finden sich sowohl die drei bereits genannten schuldenfreien Kommunen als auch die drei höher verschuldeten Städte Rüsselsheim und Hanau mit jeweils 18 Prozent und Königstein mit 16 Prozent.

Unter den fünf Kommunen, die an den Flughafen angrenzen, weist Kelsterbach mit 3 Prozent die niedrigste Belastungsquote auf, in Raunheim macht der Schuldendienst 29 Prozent aus und in Rüsselsheim 18 Prozent. Von den weiteren Kommunen in der näheren Umgebung des Flughafens ist nur Büttelborn mit 16 Prozent überdurchschnittlich belastet. Die in Tabelle 102 ausgewiesenen Korrelationen geben keinen Hinweis darauf, dass es für die Schuldenbelastung von Städten und Gemeinden von Bedeutung wäre, in welcher Beziehung sie zum Flughafen Frankfurt stehen. Kommunen mit hohen Anteilen Beschäftigter, die zu Arbeitsstellen der Branche Verkehr und Lagerei in Frankfurt auspendeln, sind in den Entschuldungsprogrammen der Länder etwas stärker vertreten, der Zusammenhang ist mit einem Korrelationskoeffizienten von 0,21 jedoch nur schwach. Der gleiche Zusammenhang zeigt sich, wenn auch schwächer, für die Beschäftigungseffekte möglicher Veränderungen bei Luftverkehrsleistungen (Korrelation mit Wirkungsklassen: 0,14 und 0,17), nicht jedoch für die Stärke des Segments örtlicher Beschäftigung, das stark mit dem Flughafenstandort verbunden ist. Fluglärmbeeinträchtigung und Wegezeiten zum Flughafen stehen in keinem statistischen Zusammenhang zur Bedienung kommunaler Schulden.

Bund und Länder verfolgen bei der Neuordnung der föderalen Finanzbeziehungen in den letzten Jahren das Ziel, Kommunen bei der Entschuldung und Wiedergewinnung finanzieller Spielräume für freiwillige kommunale Aufgaben und Investitionen zu unterstützen (vgl. DST 2018: 20 ff.). Die Zahlen für das engere Monitoring-Gebiet zeigen, dass sich diese Spielräume bereits 2016 generell erweitert hatten. Auch wenn sich die Streuung der Belastungsquote gegenüber 2011 verringert hat, unterscheiden sich Städte und Gemeinden weiterhin erheblich darin, wie stark Schuldendienst ihre Finanzautonomie begrenzt. Diese Unterschiede verdienen Aufmerksamkeit im Rahmen eines regionalen Monitorings, verschließen sich jedoch einfach messbaren Zusammenhangsannahmen. In ihnen zeigen sich zudem Sonderentwicklungen und politische Einflüsse, die nur im Einzelfall unter Berücksichtigung längerfristiger Entwicklungen verstanden werden können.

Tabelle 102: Korrelationen zwischen Schuldendienstbelastung und Flughafeneinflüssen im engeren Monitoring-Gebiet 2016

	Schuldendienstbelastungs- quote in % 2016		Teilnahme an Entschuldungsprogrammen 2018	
	Korrelation Pearson	Korrelation Spearman	Korrelation Pearson	Korrelation Spearman
Anteil Auspendelnder ¹ nach Verkehr und Lagerei in Frankfurt an Beschäftigten ¹ am Wohnort 2016 in %	0,03		0,21	
Anteil flughafenstandortverbundener Beschäftigter ¹ an Beschäftigten ¹ am Arbeitsort 2016 in %	0,07		0,03	
Wirkungsklasse direkt, indirekt, induziert ² (Quintile, klassiert) 2017		-0,05		0,14
Wirkungsklasse direkt, indirekt, induziert und katalytisch ³ (Quintile, klassiert) 2017		-0,14		0,17
Anteil der Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche in % 2010	0,09		0,14	
45 dB Anteil der Flächen mit 45 dB Fluglärmbelastung 2016 an Gesamtfläche in % 2016	0,10		0,08	
Anteil hoch fluglärmbelastigter Bevölkerung (Hauptwohnung) in % 2016	0,12		0,14	
PKW-Fahrzeit zum Flughafen in Minuten (Modulbericht 1) 2017	0,05		-0,09	
S-Bahn-Fahrzeit zum Flughafen in Minuten (Modulbericht 1) 2017	-0,14		0,18	

Anmerkungen: Korrelationskoeffizienten nach Pearson bzw. Spearman. ¹ Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte zum 30.06. ² Direkte, indirekte und induzierte Effekte relativer Beschäftigungsveränderungen durch zusätzliche Luftverkehrsleistungen, Beschäftigung am Arbeitsort, Effektstärke nach Quintilen (1 = sehr stark, 5 = gering). ³ Katalytische Effekte relativer Beschäftigungsveränderungen durch zusätzliche Luftverkehrsleistungen, Beschäftigung am Arbeitsort, Effektstärke nach Quintilen (1 = sehr stark, 5 = gering).

▲ Quellen: UNH; Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik; BBSR (INKAR); Regionalplan Südhessen 2010; RMV; Google Maps 2017; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Wie oben berichtet, ist der Abbau der kurzfristigen Kassenkredite ein zentrales Ziel der Landesprogramme zur Entschuldung der kommunalen Haushalte. Daher verliert dieser Verschuldungsindikator derzeit rasch an Bedeutung: in Hessen gingen die Kassenkredite der Kommunen, die an der Entschuldung durch die „Hessenkasse“ teilnehmen, Ende 2018 vollständig an das Land über (HMF 2018). In Ergänzung der Darstellung zum Schuldendienst zeigt Tabelle 103, welche Bedeutung diese besonders problematische Form der Verschuldung 2016 im engeren Monitoring-Gebiet noch hatte. Schon zum damaligen Zeitpunkt kamen gut ein Drittel der Städte und Gemeinden ohne Kassenkredite aus, darunter die Landeshauptstadt Wiesbaden. In

den vier anderen Großstädten beliefen sich die Liquiditätskredite auf 1.246 Euro je Einwohnerin, der Gemeindedurchschnitt lag bei 540 Euro pro Kopf.

Tabelle 103: Kassenkredite der kommunalen Kernhaushalte im engeren Monitoring-Gebiet 2016 (n=112)

	Großstadt	Mittelstadt	Größere Kleinstadt	Kleine Kleinstadt	Land-gemeinde	Insgesamt
Alle Kommunen (Anzahl)	5	35	37	27	8	112
Kassenkredite in € je Einwohner/-in 2016 ¹	1.246	713	520	211	551	540
Dar. Anzahl Kommunen ohne Kassenkredite	1	10	10	15	3	39

Anmerkungen: Gemeindemittelwerte einschließlich der Kommunen ohne Kassenkredite. (Siehe hierzu die Erläuterungen in Kapitel 3.4.2). Alle Beträge in Euro je Einwohner/in zum 31.12. Landeshauptstadt Mainz: Öffentlicher Gesamthaushalt. ¹ Landkreis Mainz-Bingen: Daten für 31.12.2017.

▲ Quelle: Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz (HSL 2018 a, SL RL-P 2018 a, 2018 b); SOFI/GWS, eigene Berechnungen

11.2.4 Zusammenfassung und begründete Indikatorempfehlungen im Bereich Kommunal финанzen

Der finanzielle Handlungsspielraum der Kommunen sollte im Rahmen eines künftigen regionalen Sozialmonitorings vor allem über Steuerkennzahlen einbezogen werden, da sich in ihnen am ehesten sozioökonomische Strukturunterschiede ausdrücken und da sie interkommunal am ehesten vergleichbar sind. Grundsätzlich schränken die unterschiedlichen Aufgaben kreisangehöriger und kreisfreier Städte sowie weitere Unterschiede bei Leistungsträgerschaft und Leistungserbringung die Vergleichbarkeit anderer Finanzkennzahlen ein.

Die Rhein-Main-Region und damit das engere Monitoring-Gebiet hebt sich durch ihre sehr hohe Steuerkraft vom Bundes- und Länderdurchschnitt ab. In der Region konzentriert sich die Steuerkraft im Wesentlichen in einer Nord-Süd-Achse von den Taunusgemeinden nördlich Frankfurts über Darmstadt bis in den Süden des Landkreises Groß-Gerau und in einer Ost-West Achse entlang des Mains und Rheins von Hanau über Frankfurt, Mainz und Wiesbaden bis Ingelheim und Bingen. Dass einige Mittel- und Kleinstädte weit vor den steuerstärksten Großstädten Frankfurt und Darmstadt rangieren, verweist auf die polyzentrische Struktur der Region.

Die große Spreizung der Steuerkraft, die von 2011 bis 2016 noch zugenommen hat, wird vor allem durch die ungleiche Verteilung der Gewerbesteuererinnahmen getrieben. Das Aufkommen aus den anderen Steuerarten verteilt sich gleichmäßiger entsprechend der Bevölkerungsstärke der Kommunen. Verdichtung und Arbeitsplatzzentralität tragen zur Erklärung der Steuerkraftunterschiede bei.

Dagegen zeigt sich kaum Übereinstimmung zwischen Kennzahlen, welche die Stellung von Städten und Gemeinden zum Flughafen ausdrücken, und Kennzahlen zu ihrem Steueraufkommen, und auch die finanzielle Situation der Anrainer des Flughafens folgt keinem einheitlichen Muster. Am ehesten lässt sich festhalten, dass die Einkommensteuer-/Gewerbesteuer-Quote in Kommunen höher ausfällt, desto niedriger der Anteil der hoch fluglärm-belästigten Bevölkerung und der Anteil der Auspendelnden (Verkehr und Lagerie in Frankfurt) ist.

Die Städte und Gemeinden des engeren Monitoring-Gebiets sind 2016 durch Schulden in ihrem Handlungsspielraum weniger beschränkt als 2011, was vor allem auf die positive Einnahmenentwicklung zurückgeht. 53 der 112 Kommunen sind in Entschuldungsprogramme der Länder Hessen und Rheinland-Pfalz einbezogen. Zwischen Schuldenbelastung, Steuereinnahmekraft und anderen sozioökonomischen Merkmalen zeigen sich nur schwache statistische Zusammenhänge. Die Schuldensituation der Kommunen variiert auch unabhängig von ihrer Stellung zum Flughafen und kann im Rahmen eines Monitorings beobachtet, aber nicht ohne weiteres Zusatzwissen im Einzelfall erklärt werden.

In welchem Umfang Finanzkennzahlen in ein künftiges regionales Sozialmonitoring einzubeziehen sind, hängt von der Fragestellung ab. Für ein Monitoring, das auf die Stellung der Kommunen zum Flughafen abstellt, sollten ein bis zwei Indikatoren ausreichen. Mit Blick auf weitere Informationsbedarfe der teilnehmenden Kommunen wird eine Reihe ergänzender Indikatoren vorgeschlagen, die teils bereits berechnet werden konnten, teils nach Abschluss der Umstellung der amtlichen Regionalstatistik auf einheitliche doppelte Kennzahlen leicht bereitgestellt werden können.

Die gemeindliche Steuereinnahmekraft (vgl. empfohlener Indikator 9.1 in Übersicht 22) erfasst die grundlegenden Steuerkraftunterschiede in der Region. Sie ist mit anderen Steuereinnahmekennzahlen, etwa dem Gewerbesteueraufkommen, sehr hoch korreliert. Dagegen erfasst die Einkommenssteuer-/Gewerbesteuerquote (vgl. empfohlener Indikator 9.2 in Übersicht 22) eine zusätzliche Differenzierung zwischen den Kommunen, die mit dem unterschiedlichen Gewicht ihrer Arbeitsort- und Wohnortfunktion zusammenhängt. Diese beiden Indikatoren werden für eine weitere Typisierung der Kommunen empfohlen.

Als ergänzende Kennzahlen, die finanzstatistische Hintergrundinformationen verfügbar machen, werden die Gewerbesteuer netto je Einwohner/in, der Deckungsgrad als Haushaltsergebnis, der Anteil allgemeiner Deckungsmittel an den laufenden Auszahlungen, die Personalausgabenquote, die Investitionsquote und die Schuldendienstbelastungsquote empfohlen. Anstelle letzterer sollte künftig eine Zinsausgabenquote je Einwohner/-in berechnet werden.

12 Diskussion der Ergebnisse

Dieses abschließende Kapitel des Berichts zu den Projektmodulen 3/4 stellt zunächst die für ein längerfristig anzulegendes flughafenbezogenes Sozialmonitoring empfohlenen Indikatoren vor. Zuerst werden die flughafen-, dann die sozialstrukturbezogenen Kennzahlen zusammenfassend dargestellt; für die ausführliche Begründung der Auswahl wird auf die thematischen Einzelkapitel verwiesen (12.1). Anschließend erfolgt eine summarische Deskription des untersuchten engeren Monitoring-Gebiets in Hinblick auf die unterschiedlichen hier behandelten Dimensionen der Sozialstruktur auf Basis der empfohlenen Indikatoren (12.2). Abschnitt 12.3. fasst zusammen, wie die Gebietsmerkmale, die die Flughafeneinflüsse bezogen auf Beschäftigung und Fluglärm sowie die zeitliche Erreichbarkeit abbilden, im engeren Monitoringgebiet verteilt sind. Im Abschnitt 12.4. erfolgt dann die Darstellung der zentralen empirischen Zusammenhänge zwischen flughafen- und sozialstrukturbezogenen Gebietsmerkmalen auf kleinräumiger und Gemeindeebene. Abschnitt 12.5 thematisiert Entwicklungsthemen und Schlussfolgerungen für ein zukünftiges flughafenbezogenes Sozialmonitoring sowie weiteren Forschungsbedarf. Skizziert werden empfehlenswerte, noch zu entwickelnde Indikatoren und weitere Forschungsarbeiten, die die Lücken im vorgeschlagenen Indikatorenbündel füllen und mittels derer die Wirkmechanismen der Flughafeneinflüsse noch besser und umfassender analysiert werden.

12.1 Empirisch überprüfte Indikatoren: Empfehlungen für ein zukünftiges Monitoring

Die Indikatorempfehlungen in Übersicht 22 resultieren aus der konzeptionellen und empirischen Prüfung einer größeren Zahl von Kennzahlen. Für die konzeptionelle Eignung war entscheidend, ob sich potenziell die Flughafeneinflüsse von Beschäftigungsimpulsen und Fluglärm direkt, aber vor allem indirekt auf die Sozialstruktur von Gebieten in der Monitoring-Region auswirken könnten.

Bei der methodisch und empirisch begründeten Auswahlentscheidung standen die Eigenschaften des jeweiligen Indikators und seine Eignung für statistische Analysen und für ein Monitoring im Vordergrund. Entsprechend wurden folgende Kriterien an die Auswahl der Indikatoren angelegt, die im vorliegenden Bericht analysiert werden konnten und die in weitere Analysen im Modulbericht 5 eingehen und für ein künftiges Sozialmonitoring empfohlen werden: Aussagekraft für Gebietseigenschaften aus den behandelten Themenfeldern, Datenverfügbarkeit und geringer Aufwand bei der Datenbeschaffung und der Berechnung, Eignung für eine Langzeitbeobachtung, regionale Tiefe mindestens auf der Gemeindeebene und wenn möglich auch auf der Teilgebietsebene sowie schließlich die Vergleichbarkeit mit anderer Sozialberichterstattung. Zudem eignen sich als Indikatoren nur solche Größen, die sich auch über die Zeit ändern können. Eine Veränderung kann bei manchen Indikatoren kurzfristiger – z. B. der Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger an der Wohnbevölkerung durch neue Zuwanderung – und bei anderen längerfristiger eintreten. So hängen zum Beispiel Änderungen bei den Zeitdistanzen von der Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur ab.

Standen zu einem Sachverhalt mehrere Kennzahlen zur Wahl, wurde derjenigen der Vorzug gegeben, die einen zumindest moderaten statistischen Zusammenhang ($r \geq +0,15$) mit mindestens einem der zwei fluglärmbezogenen Merkmalen oder einer der vier flughafenbezogenen ökonomischen Gemeindecharakteristika aufweisen. Außerdem sollen zu empfehlende Indikatoren innerhalb eines Themenfeldes – abgesehen von einzelnen inhaltlich begründeten Ausnahmen – nicht zu hoch miteinander korreliert sein, weil sonst ein ähnliches Phänomen doppelt gemessen und berichtet würde. Die Auswahl der empfohlenen Kennzahlen orientiert sich auch am Ziel, einen möglichst kleinen Satz an Indikatoren für eine künftige Dauerbeobachtung zu empfehlen. Dabei steht dieses Ziel der Sparsamkeit in einem Spannungsverhältnis dazu, eine gewisse Bandbreite an konzeptionell sinnvollen Themen in ein Monitoring aufzunehmen.

Gerade eine einfache Datenverfügbarkeit ist für ein zukünftiges, langfristig angelegtes Sozialmonitoring unerlässlich. Insbesondere längere Zeitreihen haben das Potenzial, flughafenbezogene Entwicklungen offen zu legen. Die hier empfohlenen Indikatoren werden in diesem Bericht mit Daten in der Regel für die Jahre 2015/2016 dargestellt und können zukünftig aktualisiert werden. Die große Mehrzahl der Indikatoren in Übersicht 22, mit Ausnahme der fluglärmbezogenen, beruht entweder auf Standardprodukten der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, der Statistik der Bundesagentur für Arbeit sowie des kommunalen Meldewesens, oder auf Sonderauswertungen, die mit begrenztem finanziellem Aufwand regelmäßig in Auftrag gegeben werden können. Für einzelne empfohlene Indikatoren im Themenfeld Wohnen wurden Daten auch von kommerziellen Anbietern genutzt.

Sachliche und räumliche Gliederung von Gebietsmerkmalen verhalten sich dabei gegenläufig: Schon auf Gemeindeebene ist das Datenangebot der Statistischen Ämter zu vielen Themen weniger differenziert als für die Kreisebene, und unterhalb der Gemeindeebene weisen diese keine Daten aus. In tieferer räumlicher Gliederung stehen daher nur wenige Merkmale zur Verfügung, vor allem solche des kommunalen Meldewesens, der Arbeitsmarkt- und Grundsicherungsstatistik und des Fluglärmmonitorings. Eine umfassende Datengrundlage für die Teilgebietsebene aufzubauen, ist voraussetzungsvoller und langwieriger als für die Gemeindeebene. Daher ist die Verbesserung der Datengrundlage für Teilgebiete eine zentrale Entwicklungsaufgabe für den Aufbau eines regionalen Sozialmonitorings.

Die Exploration konnte hier nur einen Zwischenstand erreichen. Hat sich die Datenbeschaffung für Informationen auf der Gemeindeebene mit wenigen Ausnahmen als relativ einfach herausgestellt, so war sie für die Teilgebiete in jeder Merkmalsdimension extrem aufwändig und zeitintensiv. Dies wird auch für ein künftiges Sozialmonitoring so bleiben: Voraussetzung ist in jedem Fall die Definition geeigneter Teilgebiete und die Bereitstellung darauf bezogener Bevölkerungsdaten des Meldewesens. Die Berechnung der Fluglärmindikatoren bleibt methodisch anspruchsvoll (vgl. den Methodenbeitrag in Anhang III). Auch wenn die unmittelbaren Kosten für die Bereitstellung kleinräumiger Daten begrenzt sind, bliebe der Arbeitsaufwand für die einbezogenen Kommunen sehr hoch. Auf zentraler Ebene, wie im Rahmen der Exploration bei den beteiligten Instituten geschehen, müssten Schnittstellen zu Daten haltenden Einrichtungen gestaltet werden und eine definierte Gebietsgliederung müsste mit Geodaten erfasst werden. Wie weiter unten noch ausgeführt wird, können einzelne Dimensionen, die für die Erklärung von Wirkungszusammenhängen des Flughafens nötig wären, prinzipiell nicht aus bestehenden amtlichen Statistiken oder existierenden wissenschaftlichen Surveys bestritten werden, sondern bedürften einer Primärdatenerhebung.

In der Übersicht 22 sind die vorgeschlagenen Indikatoren aufgenommen; sie weist auch aus, welche Stellung die empfohlenen Indikatoren zu den Vorschlägen aus den Modulberichten 1 und 2 einnehmen.

Übersicht 22: Vorgeschlagene empirisch überprüfte Indikatoren

	Themenbereich	Raumbezug	Bezug zu Modulberichten 1, 2
1. Flughafeneinflüsse			
1.1 Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und Lagererei) Auspendelnden an allen SVB am Wohnort in %	Ökonomische Einflüsse	Kommunen	Aus Modulbericht 1 übernommen, alternative Bezugsgröße
1.2 Flughafenstandortverbundene SVB: Anteil an allen SVB am Arbeitsort in %	Ökonomische Einflüsse	Kommunen	Aus Modulbericht 1 übernommen

	Themenbereich	Raumbezug	Bezug zu Modulberichten 1, 2
1.3 Wirkungsklasse direkt, indirekt, induziert* (Quintile, klassiert)	Ökonomische Einflüsse	Kommunen	Aus Modulbericht 2 übernommen
1.4 Wirkungsklasse katalytisch** (Quintile, klassiert)	Ökonomische Einflüsse	Kommunen	Aus Modulbericht 1 übernommen
1.5 Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) in %	Fluglärm	Kommunen und Teilgebiete	
1.6 Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche in %	Fluglärm	Kommunen und Teilgebiete	
1.7 Fahrzeit mit PKW zum Flughafen in Minuten	Lage und Erreichbarkeit	Kommunen	Aus Modulbericht 1 übernommen
2. Themenfeld Siedlungsstruktur			
2.1 Bevölkerungsdichte (Einw./ha)	Verdichtung	Kommunen	In Modulbericht 1 alternativ: Siedlungs- und Verkehrsflächen
2.2 Pendelsaldo je 100 SVB am Arbeitsort	Verflechtung	Kommunen	Aus Modulbericht 1 übernommen
3. Themenfeld Bevölkerung			
3.1 Wohnbevölkerung absolut	Wohnbevölkerung	Kommunen und Teilgebiete	
3.2 Prozentuale Bevölkerungsentwicklung (z.B. innerhalb von 5 Jahren)	Bevölkerungs-entwicklung	Kommunen und Teilgebiete	Komplementärer Indikator in Modulbericht 1
3.3 Anteil der Minderjährigen an Wohnbevölkerung in %	Wohnbevölkerung	Kommunen und Teilgebiete	
3.4 Anteil von 65-Jährigen und Älteren an Wohnbevölkerung in %	Wohnbevölkerung	Kommunen und Teilgebiete	
3.5 Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger an Wohnbevölkerung in %	Wohnbevölkerung	Kommunen und Teilgebiete	
3.6 Wanderungsvolumen pro 1.000 Einwohner/innen (über z.B. 5 Jahre gemittelt)	Wanderungen	Kommunen	

	Themenbereich	Raumbezug	Bezug zu Modulberichten 1, 2
3.7 Wanderungssaldo Minderjähriger pro 1.000 Einwohner/innen derselben Altersgruppe	Wanderungen	Kommunen	
4. Themenfeld Wohnen			
4.1 Geschosswohnungsbau, Anteil am Bestand in %	Wohnraumangebot	Kommunen	Alternativ zu Eigentumsquote aus Modulbericht 1
4.2 Selbst genutztes Wohneigentum, Anteil am Bestand in %	Wohnraumangebot (alle 10 Jahre)	Kommunen	Präzisierung zu Modul 1: nur alle 10 Jahre, sonst Anteil Geschosswohnungsbau (s.o.)
4.3 Baufertigstellung, Wohnungen (Drei-Jahres-Wert), Anteil am Bestand in %	Wohnraumangebot	Kommunen	
4.4 Durchschnittliche Angebotsmiete, Preis pro m ² in €	Wohnungsmarkt	Kommunen und Teilgebiete	
4.5 Durchschnittliche Angebotskaufpreise für Geschosswohnungen, Preis pro m ² in €	Wohnungsmarkt	Kommunen und Teilgebiete	
4.6 Durchschnittliche Angebotskaufpreise für Eigenheime, Preis pro m ² in €	Wohnungsmarkt	Kommunen und Teilgebiete	
4.7 Wohnfläche pro Kopf in m ²	Wohnraumversorgung	Kommunen	Wie in Modulbericht 1
5. Themenfeld Beschäftigung			
5.1 Anteil der SVB an der Bevölkerung im Erwerbsalter am Wohnort in %	Beschäftigungserfolg	Kommunen	Vgl. Modulbericht 1: Entwicklung der Bevölkerung im Erwerbsalter und der Beschäftigung (Wohnort)
5.2 Anteil der Unterbeschäftigten an der Bevölkerung im Erwerbsalter am Wohnort in %	Beschäftigungslücke	Kommunen	Komplementär zu Indikatoren in Modulbericht 1, der Be-

	Themenbereich	Raumbezug	Bezug zu Modulberichten 1, 2
5.3 Anteil Arbeitslose an der Bevölkerung im Erwerbsalter am Wohnort in %	Beschäftigungslücke	Kommunen und Teilgebiete	schäftigung am Arbeitsort analysiert: sozioökonomischen Struktur der Wohnorte
5.4 Anteil SVB in Helfertätigkeiten an allen SVB am Wohnort in %			
6. Themenfeld Einkommen			
6.1 SGB II-Quote (0-65-jährige an der Bevölkerung bis 65 Jahre) in %	Armutsbevölkerung	Kommunen und Teilgebiete	
6.2 Anteil mit niedrigem Einkommen (Steuerfälle) an Steuerpflichtigen in %	Relative Einkommensungleichheit (niedriges Niveau)	Kommunen	
6.3 Anteil mit mittlerem Einkommen (Steuerfälle) an Steuerpflichtigen in %	Relative Einkommensungleichheit (mittleres Niveau)	Kommunen	
6.4 Anteil mit hohem Einkommen (Steuerfälle) an Steuerpflichtigen in %	Relative Einkommensungleichheit (hohes Niveau)	Kommunen	
6.5 Medianentgelt der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Arbeitsort in €	Lohneinkommen am Arbeitsort	Kommunen	Ergänzt aus Modul 1
7. Themenfeld Bildung			
7.1 Betreuungsquote (Anteil der betreuten an allen Kindern) unter 3-Jähriger in Kindertageseinrichtungen in %	Frühkindliche Bildung	Kommunen	
7.2 Differenz der Anteile betreuter Kindern mit Migrationshintergrund zwischen unter 3-Jährigen und 3- bis 5-Jährigen in %-Punkten	Frühkindliche Bildung & ethnische Disparitäten	Kommunen	

	Themenbereich	Raumbezug	Bezug zu Modulberichten 1, 2
7.3 Anteil der Schulentlassenen mit maximal Hauptschulabschluss an allen Schulentlassenen aus allgemeinbildenden Schulen in %	Allgemeinbildende Schulen	Kommunen	
8. Themenfeld politische Teilhabe			
8.1 Anteil der Wahlberechtigten, die sich an Kommunalwahlen beteiligen in %	Wahlbeteiligung	Kommunen	
9. Themenfeld kommunale Finanzen			
9.1 Gemeindliche Steuereinkraft in € je Einwohner/-in	Finanzkraft (Einnahmen)	Kommunen	
9.2 Einkommens-/Gewerbesteuer-Quote	Finanzkraft (Einnahmen)	Kommunen	Aus Modulbericht 1 übernommen, aktualisiert

▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung.

12.1.1 Indikatoren zu Flughafeneinflüssen

Damit ein Sozialmonitoring zeigen kann, wie der Flughafenbetrieb auf die Raumstruktur der Region einwirkt, müssen dessen mögliche Wirkfaktoren Gebieten (Kommunen) oder Teilgebieten zugerechnet werden. Wie in Kapitel 2 und 3.4 erörtert, ist diese Voraussetzung nicht für alle Leistungen und Folgewirkungen des Luftverkehrs gegeben, so bspw. nicht für die Umwelt- und Klimaeffekte, aber auch nicht für die Nachfrage nach Luftfracht und Flugreisen. Im Rahmen der Exploration konnten aber zwei entscheidende Einflussgrößen „regionalisiert“ dargestellt werden: Fluglärm und Beschäftigung.

Aus den Modulen 1 und 2 wurden vier Indikatoren zu ökonomischen Einflussgrößen übernommen und werden zur Übernahme empfohlen. Sie sind untereinander vergleichsweise gering korreliert (siehe oben: Tabelle 10 in 3.4.4), sprechen also verschiedene Wirkungsweisen an. Direkte Beschäftigungseinflüsse werden annäherungsweise erfasst: durch den Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, die von ihren Wohnorten zu Arbeitsplätzen in den Branchen Verkehr und Lagerei nach Frankfurt auspendeln (Indikator 1.1).²⁵⁸ Der Anteil der mit dem Flughafenstandort verbundenen Beschäftigten an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Arbeitsort (Indikator 1.2) beruht sowohl auf Ergebnissen der Arbeitsstättenenerhebung am Flughafen als auch auf den ökonometrischen Wirkungsanalysen aus Modul 2, deren Ergebnisse klassiert nach direkten, indirekten und induzierten (Indikator 1.3) und katalytischen (Indikator 1.4) Wirkungen vorliegen.

Aus einer größeren Zahl von Fluglärmindikatoren, die für diesen Bericht berechnet wurden (siehe dazu die Erläuterungen unter 3.4.3 sowie Anhang III), werden zwei als besonders aussagekräftig empfohlen: Der Anteil hoch fluglärmbelastigter Bevölkerung (Indikator 1.5) berücksichtigt sowohl das subjektive Lärmerleben und in der Person liegende Einflussgrößen als auch die Intensität der Lärmbelastung in den Teilgebieten in einer Messzahl. Der Flächenanteil mit Siedlungsbeschränkung (Indikator 1.6) steht für sehr hohe

²⁵⁸ Für die letztere Kennzahl wird entsprechend der Fragestellung dieses Berichts eine andere Bezugsgröße verwendet: die der Beschäftigten am Wohnort (vgl. Abschnitt 3.4.1).

Fluglärmbelastung und begrenzte kommunale Entwicklungsmöglichkeiten. Beide auf der Gemeinde- und der Teilgebietesebene verfügbaren Werte sind hoch miteinander korreliert aber nicht deckungsgleich. Als Flughafenanrainer werden in diesem Bericht die fünf Kommunen bezeichnet, die im Westen und Süden Frankfurts unmittelbar an den Flughafen angrenzen (Rüsselsheim, Mörfelden-Walldorf, Neu-Isenburg, Kelsterbach und Raunheim). Deren Mittelwerte werden bei verschiedenen Indikatoren im Vergleich zum regionalen Durchschnitt berichtet (systematisch in Tabelle 115).

Zeitdistanzen zum Flughafen sind für die Beobachtung flughafenspezifischer Fragestellungen unverzichtbar. Sie lagen der Abgrenzung des engeren und weiteren Monitoring-Gebiets zugrunde, wurden in Modulbericht 2 als Standortfaktor für Unternehmen berücksichtigt und dürften auch Wohnortentscheidungen und individuelle Mobilität in der Region beeinflussen. Allerdings ist hier auch mitzudenken, dass mit einer schnellen Erreichbarkeit des Flughafens immer auch eine relativ kurze Distanz zur Stadt Frankfurt als dominanten Arbeitsplatzzentrum der Region einhergeht. Obwohl Erreichbarkeitskennzahlen – allein mit Blick auf die Ökobilanz – auch die Zeitdistanzen mit dem öffentlichen Nahverkehr berücksichtigen sollten, könnte im Rahmen der Exploration nur der Indikator der durchschnittlichen PKW-Fahrzeit zum Flughafen Frankfurt (Indikator 1.7) für alle einbezogenen Kommunen erarbeitet werden.

12.1.2 Indikatoren der Sozialstruktur auf der Ebene von Kommunen und Teilgebieten

Siedlungsstruktur: Die siedlungsstrukturellen Indikatoren erfassen, wie sich Kommunen und Teilgebiete nach ihrer Verdichtung und nach ihrer Funktion innerhalb der Region bzw. nach ihrer Zentralität unterscheiden. Auf dieser Grundlage lassen sich Siedlungsstrukturen in der Nachbarschaft des Flughafens charakterisieren und Zusammenhänge zwischen Flughafeneinflüssen und Siedlungsstrukturen darstellen. Zwei Indikatoren werden vorgeschlagen:

Der Grad der Verdichtung ist ein grundlegendes räumliches Differenzierungsmerkmal und dient als wichtige Größe, um andere statistische Zusammenhänge bezüglich einer Konfundierung mit Stadt-Land-Disparitäten zu überprüfen. Unter den verschiedenen verfügbaren Dichtemaßzahlen stellt die Bevölkerungsdichte (Indikator 2.1) die geringsten Datenanforderungen; nur sie kann derzeit sowohl auf Gemeindeebene wie auch für alle einbezogenen Teilgebiete berechnet werden. Die Bevölkerungsdichte steht als Maß für den Grad der Verstädterung, da sie auf Gemeindeebene mit den anderen geprüften Dichtekennziffern (Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche, Siedlungsdichte, Tagesbevölkerungsdichte) hoch korreliert ist und dies plausiblerweise auch auf Teilgebietesebene tun würde. Der in Modulbericht 1 als Kennzahl empfohlene Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Gesamtfläche wurde daher nur auf Gemeindeebene ergänzend berichtet. Zusätzlich zum metrisch skalierten Indikator der Bevölkerungsdichte ist der Stadt- und Gemeindetyp als siedlungsstrukturelles Gliederungsmerkmal für die Deskription nützlich.

Der Pendelsaldo (Indikator 2.2) drückt aus, welche Stellung die Städte und Gemeinden des engeren Monitoring-Gebiets in der funktionalen Verflechtung der Region einnehmen. Als Interpretationshilfe für Beschreibungen und Mittelwertvergleiche empfiehlt sich zusätzlich eine ordinal skalierte Klassierung der metrischen Werte nach arbeitsplatzzentralen Orten, Städten mit ausgewogener Pendelbilanz, sowie überwiegenden und reinen Wohnorten (vgl. oben: 4.2.3 und Tabellen 19 und 20).

Bevölkerung: Die Kennzahl der Wohnbevölkerung in absoluten Zahlen pro Gebietseinheit ist hier zwar als Indikator 3.1 aufgeführt, aber eher als Basisinformation und nicht als ein Indikator im eigentlichen Sinne zu verstehen, die in keinem Monitoring fehlen dürfte. Die prozentuale Veränderung der Wohnbevölkerung (Indikator 3.2) sollte für längere Vergleichsintervalle (z. B. fünf Jahre) beobachtet werden. Im Wesentlichen wird die Varianz der Bevölkerungsentwicklung zwischen Gebietseinheiten durch Zu- und Fortzüge bestimmt. Der Anteil der Minderjährigen (Indikator 3.3) und der 65-Jährigen und Älteren (Indikator 3.4) an der Wohnbevölkerung sind einerseits demografische Basisinformationen, andererseits handelt es sich um bezüglich fluglärmbezogenen Gesundheitsrisiken vulnerable Personengruppen, deren relativer Umfang

mit Blick auf kompensierende kommunalpolitische Maßnahmen in der Gesundheitsversorgung und in Bildungsinstitutionen beobachtet werden sollte.

Obwohl der Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger (Indikator 3.5) den Umfang des Personenkreises mit Migrationshintergrund deutlich (d. h. um das ca. 2,4-Fache) unterschätzt, hat er sich doch bezüglich der ethnischen Konzentration als ein sehr robuster Indikator erwiesen, der auch das Siedlungsmuster von Menschen mit Migrationshintergrund sehr gut widerspiegelt, da er mit dem Anteil Letzterer auf der Aggregatenebene (für die Teilgebietsebene überprüft) hoch korreliert. Zudem steht die Ausländerquote für das Ausmaß der Exklusion vom Wahlrecht (bis auf das kommunale Wahlrecht von EU-Bürgerinnen und EU-Bürgern). Für die fünf Großstädte konnte auf Teilgebietsebene gezeigt werden, dass der Anteil der Ausländerinnen und Ausländer aus den großen Herkunftsgruppen wie der Türkei und Osteuropa stark mit der allgemeinen Ausländerquote assoziiert ist. Das unterstreicht wiederum, dass die Übernahme des Anteils nichtdeutscher Staatsangehöriger auch auf kleinräumiger Ebene für den Zweck des zukünftigen Monitorings ausreichend ist.

Bezogen auf Wanderungsstatistiken (Gemeindeebene) sollte, auch wenn sich in dem empirisch untersuchten Beispieljahr 2015 nur schwache, in 2011 aber moderat positive Assoziationen mit flughafenbezogenen Gebietsmerkmalen zeigten, ergänzend Kennzahlen zum Wanderungsvolumen (Indikator 3.6) ausgewählt werden, da hier die Dynamik von Zu- und Fortzüge, die fluglärmbedingt sein könnte und ggf. Auswirkungen auf Mietpreise hat, hinreichend gut erfasst wird und langfristig beobachtet werden sollte. Dabei sollte diese Kennzahl über einen Zeitraum von z. B. fünf Jahren gemittelt werden, um die gegenüber 1-Jahres-Werten stabileren längerfristigen Trends zu erfassen. Aus konzeptionellen Gründen bietet sich optional als wanderungsbezogener Indikator der jährliche Wanderungssaldo von Minderjährigen (Indikator 3.7) an, da hiermit *de facto* das Umzugsverhalten von Familien innerhalb der Region abgebildet wird.

Bedauerlicherweise sind auf lange Sicht keine auf Meldestatistiken beruhenden Wanderungskennzahlen, die den sozioökonomischen Status der zu- und fortziehenden Erwachsenen abbilden könnten, erhältlich (hierfür wäre eine Änderung des Bundesmeldegesetzes nötig). Theoretisch ließe sich auf den Vergleich von Querschnittsdaten unterschiedlicher Jahre zurückgreifen. Jedoch ist so keine Unterscheidung zwischen dem Effekt sozial selektiver Zu- und Fortzüge einerseits und Verbesserungen oder Verschlechterungen innerhalb der ansässig bleibenden Bevölkerung andererseits möglich (vgl. Entwicklungsthemen E 3.2 und E 7.2).

Wohnen: Über die in Kapitel 5 berechnete Bevölkerungsentwicklung von 2011 bis 2016 (Indikator 3.2) lässt sich die Wohnungsnachfrage auf Gemeindeebene und für Teilgebiete darstellen, ergänzend können Fluktuationsmaße wie der Wanderungssaldo Minderjähriger (Indikator 3.7) herangezogen werden. (Haushaltszahlen sind derzeit als Nachfrageindikator nicht verfügbar, siehe dazu Entwicklungsthema E 6.1.) Der Anteil des Geschosswohnungsbaus am Wohnbestand (Indikator 4.1) differenziert Kommunen nach der mehr oder weniger verdichteten Bauweise. Dieser Indikator ist allerdings nur als Provisorium anzusehen, bevor die kleinräumige Entwicklung einer Siedlungstypologie möglich ist (s. unten). Auch wenn die Eigentumsquote (Indikator 4.2) hoch mit dem Anteil des Geschosswohnungsbaus korreliert, sollte sie als Ergebnis der Gebäude- und Wohnungszählungen alle zehn Jahre ergänzend aktualisiert werden. Wohnungspolitisch bedeutsam ist der Anteil neu gebauter Wohnungen am Bestand (Indikator 4.3) gerade im Kontext eines angespannten Wohnungsmarktes sowie auch dahingehend, in welchen Gemeinden und Städten dauerhaft mehr Wohnraum geschaffen wird. Alle Angebotsindikatoren, 4.1 bis 4.3, können derzeit auf kommunaler, nicht jedoch auf teilträumlicher Ebene dargestellt werden (vgl. hierzu Entwicklungsaufgabe E 4.2). Der Anteil des mietpreisgebundenen Wohnungsbestands wurde in der Exploration wegen des durchweg niedrigen Niveaus nicht in die Auswahl aufgenommen, wird aber als ein Entwicklungsthema (E 4.3) auch bezogen auf die kleinräumige Ebene für ein zukünftiges Monitoring weiter unten diskutiert.

Zur Beobachtung des Mietwohnungsmarkts können Angebotsmietpreise für Geschosswohnungen (Indikator 4.4) herangezogen werden, für das Wohneigentumssegment die Angebotskaufpreise für Geschosswohnungen (Indikator 4.5) und Eigenheime (Indikator 4.6). Gegenüber den generalisierten Bodenwerten bieten diese Indikatoren den Vorteil kleinräumiger Verfügbarkeit: Sie können von kommerziellen Anbietern sowohl auf Gemeindeebene als auch für Teilgebiete bezogen werden. Die Wohnfläche pro Kopf empfiehlt sich als gut verfügbarer einfacher Indikator der quantitativen Wohnungsversorgung. Eine geringe Geräumigkeit sagt auch etwas über deren Qualität aus, wenn sich etwa Mieterinnen und Mieter in Städten mit hoher Wohnraumnachfrage mit beengten Wohnverhältnissen zufriedengeben müssen. Indikatoren zur Wohnkostenbelastung der Haushalte können mit den verfügbaren amtlichen Daten bislang nicht befriedigend operationalisiert werden (vgl. Entwicklungsthema E 4.5 in Übersicht 23).

Die sozioökonomische Sozialstruktur eines Gebiets umfasst als Kerndimension Kennzahlen zu Beschäftigung, Einkommen, die soziokulturelle Struktur solche zu Bildung und politischer Teilhabe:

Beschäftigung: Da vom Flughafen Beschäftigungsimpulse ausgehen, wird als erster Indikator in diesem Themenfeld der Anteil sozialversicherungspflichtig Beschäftigter an der Bevölkerung im Erwerbsalter vorgeschlagen (Indikator 5.1). Er erfasst eine wichtige Zielgröße beschäftigungspolitischer Steuerung und verkörpert einen zentralen Aspekt sozialer Teilhabe. Der Anteil der Unterbeschäftigten an der Bevölkerung im Erwerbsalter (Indikator 5.2) ist ein Indikator für beschäftigungsbezogene soziale Ungleichheit im engeren Sinne, und er ist dem häufig verwendeten Arbeitslosenanteil (Indikator 5.3) konzeptionell überlegen, da er Maßnahmenteilnahme einschließt, die häufig vorübergehend anstelle von Arbeitslosigkeit tritt. Gleichwohl sollte der Arbeitslosenanteil auf der Gemeindeebene alternativ berichtet werden, da er als zentraler Indikator für die kleinräumige Ebene verfügbar ist und so ein die Analyseebenen übergreifender Vergleich möglich bleibt. Als Indikator zum Themenbereich prekäres Potenzial von Beschäftigung wird für ein zukünftiges Monitoring der Anteil der Anwohnenden mit Helfertätigkeiten an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Wohnort (Indikator 5.4) vorgeschlagen. Er vereint – wie aus der Arbeitsmarktforschung bekannt – die Aspekte der niedrigen Entlohnung und niedrigen Beschäftigungssicherheit sowie eines Mangels an Autonomie, an Entfaltungs- und Entwicklungsmöglichkeiten im Beruf. (Der Begriff des prekären Potenzials steht zudem dafür, dass entsprechend geringe Gehälter nur dann zu einem prekären Lebensstandard führen, wenn kein zusätzliches Einkommen insbesondere seitens eines Partners oder einer Partnerin in den gemeinsam bewirtschafteten Haushalt eingeht.) Die vorgeschlagenen Indikatoren doppeln sich nicht mit denen in Modulbericht 1. Letztere messen Merkmale von Beschäftigung am Arbeitsort. In Modulbericht 3/4 gilt das Interesse sozioökonomischen Strukturen der ansässigen Bevölkerung von Gebieten als Wohnorten.

Einkommen: Um den relativen Umfang einer Armutsbevölkerung zu untersuchen und um die Annahme, es komme infolge des Fluglärms in manchen Nachbarschaften zu einer besorgniserregenden Akkumulation sozialer Probleme, bezogen auf die finanzielle Dimension zu überprüfen, empfiehlt sich im Themenfeld Einkommen die SGB II-Quote (Indikator 6.1). Diese ist im Gegensatz zur Mindestsicherungsquote auch auf Teilgebietesebene verfügbar. Altersspezifische Quoten, die Kinder- und Altersarmut messen würden, mögen in Form der absoluten Höhe solcher Prozentsätze aus der Perspektive sozialer Ungleichheit interessant sein. Da jedoch diese Quoten auf der Aggregatebene von Gebieten sehr hoch mit den generellen Quoten korrelieren, bringen sie für die Analyse des Flughafenbezugs keine zusätzlichen Erkenntnisse und werden daher ebenso wenig vorgeschlagen wie geschlechts- oder staatsangehörigkeitsspezifische SGB II- oder Arbeitslosenquoten, auf die dieselbe Argumentation zutrifft. Bei entsprechendem Erkenntnisinteresse können solche spezifischeren Quoten natürlich ergänzend berichtet werden.

Die drei Einkommensklassen, die auf der Basis der Steuerstatistik gebildet wurden und sich auf zu versteuerndes Haushaltseinkommen (also von Einzelpersonen oder Ehepaaren) beziehen (Indikatoren 6.2, 6.3 und 6.4), stellen auf die gesamte Einkommensverteilung ab und nehmen somit gerade auch die vermögenderen Schichten (inklusive verbeamtete und selbständig Erwerbstätige) in den Blick. Sie werden zwar nur alle

drei Jahre aktualisiert und nur auf der Gemeindeebene ausgewiesen, sind aber aufgrund ihrer hohen Validität zu empfehlen. Diese auf amtlichen Daten beruhenden Kennzahlen sind hinsichtlich wissenschaftlicher Standards den Daten kommerzieller Anbieter vorzuziehen, die keinen ausreichenden Einblick in deren Generierung gewähren. Die Analysen der relativen Einkommenskennzahlen im unteren Einkommensbereich führen zu vergleichbaren Ergebnissen wie die Armutsindikatoren, sodass sich die Kennzahlen gegenseitig validieren. Um die gesamte Einkommensskala abzubilden, wären die genannten drei Indikatoren zu den Anteilen mit niedrigem, mittlerem und höherem versteuertem Einkommen wünschenswert. Mindestens aber die Anteile zur obersten Einkommenskategorie wäre als Minimalversion wichtig, da die anderen vorgeschlagenen sozioökonomischen Kennzahlen eher untere Schichten fokussieren. Die in der Exploration gewählten Einkommensgrenzen waren primär der Vergleichbarkeit mit anderen Datenquellen geschuldet. In einem zukünftigen Monitoring sollten Grenzen der drei Einkommensklassen noch stärker akzentuiert werden, um Einkommensarmut und -reichtum zu erfassen. So könnte die Untergrenze für hohe Haushaltseinkommen z.B. auch bei 120.000€ liegen, d.h. „aufgerundet“ bei der Grenze für den derzeitigen höchsten Einkommenssteuersatz, und die Obergrenze für die niedrige Einkommensklasse bei 20.000 €, also knapp über dem zweifachen Grenzwert, ab dem überhaupt Einkommensteuer gezahlt wird.

In einem Monitoring mit Einzelindikatoren und einem substantiellen Interesse an der Einkommensdimension (die über den Bezug von Sozialtransfers und auch über Einkommen aus unselbstständiger Arbeit hinausgeht) ist das Ausweisen mehrerer verwandter Indikatoren wie den hier genannten Einkommensklassen legitim. In einem die Komplexität reduzierenden Indexverfahren oder einer Faktorenanalyse – in Ergänzung oder anstelle von Einzelindikatoren – sollte dagegen darauf geachtet werden, dass in Übereinstimmung mit gängigen sozialwissenschaftlichen Erkenntnissen zu sozialer Ungleichheit die empfohlenen Kennzahlen zu Beschäftigung und Einkommen (ebenso wie der nicht empfohlene Kaufkraftindex) recht hoch miteinander korrelieren (vgl. Tabelle 118 im Anhang). Das heißt, wenn die Sparsamkeit des Indikatorenbündels Priorität hätte, sollten die Indikatoren zum zu versteuernden Einkommen in einen synthetisierenden Index eingehen oder es könnte auf sie zugunsten der beschäftigungsbezogenen Indikatoren und der SGB-II-Quote verzichtet werden.

Bildung: Während Informationen zum (Aus-)Bildungsniveau Erwachsener – insbesondere jener, die in Teilgebiete und Kommunen neu hinzuziehen – für beide Analyseebenen ein großes Desideratum sind (s. Abschnitt 2.5), bilden die drei empfohlenen Indikatoren die Bereiche frühkindliche Bildung und allgemeinbildende Schulen auf sparsame und effiziente Weise ab. Dabei sind sozialräumlich feststellbare Bildungsdisparitäten in der Kindergeneration auch (wenn auch nicht ausschließlich) aufgrund der vielfach nachgewiesenen intergenerationalen „Vererbung“ von Bildungsnachteilen eine Folge der sozioökonomischen Segregation in der Erwachsenengeneration und diese räumliche Segregation wiederum könnte der eingangs formulierten Hypothese zu Flughafenwirkungen durch Fluglärm mitverursacht sein.

Der Indikator der Betreuungsquote unter 3-Jähriger in Kindertageseinrichtungen (Indikator 7.1) hat sich die letzten Jahre dynamisch entwickelt, und dies wird sich aufgrund des eingeführten Rechtsanspruchs für die 1- bis 2-Jährigen auch weiter fortsetzen. Man kann davon ausgehen, dass bis auf Weiteres das Angebot nicht die Nachfrage nach Betreuungsplätzen übersteigt. Deshalb ist die Betreuungsquote auch ein Indikator für die Qualität kommunaler Infrastruktur – wenn auch ein nur für einen begrenzten Personenkreis relevanter –, wie sie im Wirkungsmodell von Abbildung 1 als vermittelnder Faktor genannt wird. Einzig für den Bereich frühkindlicher Bildung existiert mit der Erfassung der nichtdeutschen Familiensprache ein pädagogisch relevanter Indikator für den Migrationshintergrund, der im Vorschulalter die – weit überwiegend in Deutschland geborenen – Kinder von Zugewanderten erfasst. Ethnische Bildungsnachteile im Monitoring längerfristig zu beobachten erscheint angesichts der empirischen Ergebnisse zu einer erhöhten Konzentration von Menschen mit Migrationshintergrund in verlärmten (Teil-)Gebieten geboten. Ein neu entwickelter Indikator misst die Differenz zwischen dem Anteil betreuter Kinder mit nichtdeutscher Familiensprache an allen betreuten Unter 3-Jährigen und dem Anteil betreuter Kinder mit nichtdeutscher Familiensprache an allen unter 3- bis 5-Jährigen (Indikator 7.2). Denn unter den 3- bis 5-jährigen Kindern

ist die Betreuungsquote meist deutlich höher und historisch stabiler, so dass diese Information eine gute Annäherung an den nicht bekannten Anteil der Kinder mit Migrationshintergrund in den entsprechenden Altersgruppen innerhalb der gesamten Wohnbevölkerung einer Kommune darstellt. Bildungsnachteile aufgrund der sozialen Herkunft können bislang mit amtlichen Statistiken grundsätzlich nicht abgebildet, sondern nur in der Interpretation ethnischer Bildungsdisparitäten berücksichtigt werden. Der Indikator zum Anteil der Schulentlassenen mit höchstens Hauptschulabschluss (Indikator 7.3) erfasst jene Gruppe gut, die im Anschluss ein erhöhtes Risiko hat, keinen Zugang zu einer vollqualifizierenden Ausbildung zu realisieren – mit entsprechenden Folgerisiken über den gesamten restlichen Erwerbs- und Lebensverlauf.

Politische Teilhabe: Wahlbeteiligung und politische Repräsentanz (d.h. der Anteil der tatsächlichen Wählerinnen und Wähler an der erwachsenen Wohnbevölkerung) sind einschlägig, um das Ausmaß der politischen Teilhabe in Kommunen zu messen. Dabei ist es aus demokratietheoretischer Sicht bedenklich, wenn, wie dieser Bericht weiter unten noch einmal resümieren wird, eine Betroffenheit von Fluglärm längerfristig mit einer unterdurchschnittlichen politischen Partizipation in der Kommunalpolitik einhergeht und somit die politische Stimme der Einwohnerschaft angesichts dieser Belastung unzureichend (und ggf. nur einseitig vertreten) in der kommunalen Exekutive vertreten ist. Dies gilt es längerfristig zu beobachten. Dafür wurde die Ebene der Kommunalwahlen untersucht, da hier der Frankfurter Flughafen immer wieder Wahlkampfthema gewesen ist. Aufgrund der ausgesprochen hohen Korrelation zwischen der Wahlbeteiligung und Repräsentanz sowie Letzterer und der Ausländerquote wird empfohlen, nur die Wahlbeteiligung (Indikator 8.1) zu berichten. Der gesetzlich festgelegten Länge der Legislaturperioden entsprechend sind amtliche Statistiken zu Kommunalwahlen nur im Abstand von fünf Jahren verfügbar.

Kommunalfinanzen: Die gemeindliche Steuereinnahmekraft (Indikator 9.1) drückt als derzeit verfügbare finanzstatistische Kennzahl die wirtschaftlichen Einflüsse auf die kommunalen Haushalte gut aus. Im Verhältnis des Gewerbesteueranteils zum Anteil der Einkommensteuer (Indikator 9.2) zeigen sich die größten Unterschiede zwischen den Kommunen. Beide Kennzahlen sind unter Berücksichtigung des Stadt- und Gemeindetyps für den interkommunalen Vergleich geeignet. Die Schuldendienstbelastungsquote verliert wegen der Programme der Länder zur Entschuldung der Kommunen an Aussagekraft für den Vergleich. Wegen des Übergangs zur doppelten Haushaltsführung kommt es zu Brüchen in vielen finanzstatistischen Datenreihen. Neue doppische Indikatoren können erst zu einem späteren Zeitpunkt Verwendung finden. Ein flughafenbezogenes Monitoring sollte im Themenfeld Kommunalfinanzen auch regelmäßig über die Summen des finanziellen Ausgleichs durch den Flughafen zugunsten der Stadt Frankfurt und der drei Anrainerkommunen berichten, auch wenn es sich um keinen eigentlichen Indikator handelt.

12.2 Stadtregion Rhein-Main: Räumliche Strukturen und Entwicklungen bezogen auf die unterschiedlichen Dimensionen der Sozialstruktur

12.2.1 Soziodemographische, sozioökonomische und sozialkulturelle Charakteristika der Sozialstruktur in Kommunen und Teilgebieten

Siedlungsstruktur: Die Region Rhein-Main bildet einen polyzentrischen Verdichtungsraum. Dies bedeutet zum einen, dass die Entwicklung der Region nicht allein durch die Sonderstellung der Stadt Frankfurt bestimmt ist. Vielmehr grenzen die Pendelverflechtungsräume der vier Großstadtdregionen Frankfurt a.M./Offenbach a. M., Mainz, Wiesbaden und Darmstadt an einander, und ihre Verflechtungsbeziehungen überschneiden sich. Es bedeutet zum anderen, dass weitere Mittel- und Kleinstädte als Wohn- und Arbeitsorte in der Region eine eigenständige Bedeutung haben. Der Unterschied von Kernstadt und Umland ist nicht verschwunden, aber mit der Entwicklung der kleineren Wohn- und Arbeitsorte entsteht ein differenzierteres regionales Siedlungsmuster (vgl. auch die Ausführungen zum Konzept der „Zwischenstadt“ in Abschnitt 2.2). Die Siedlungsstruktur, wie sie in diesem Bericht durch Indikatoren charakterisiert werden kann und die sich natürlich nur langsam verändert, zeichnet sich dadurch aus, dass die Städte und Gemeinden von Mainz und Wiesbaden im Westen bis Offenbach und Hanau im Osten und auf einer Nord-Süd-Achse

von den Taunusgemeinden nördlich von Frankfurt bis nach Darmstadt im Süden eine überwiegend hoch verdichtete Stadtlandschaft bilden. Die außerhalb dieses verdichteten Kerngebiets gelegenen Klein- und Mittelstädte des engeren Monitoring-Gebiets zählen zum engeren oder weiteren Pendelverflechtungsraum einer der vier Großstadtregionen (vgl. hierzu Tabelle 13 in Abschnitt 4.2.1).

Die Bevölkerungsdichte dieser Kommunen ist meist deutlich geringer als die der Großstädte und in ihnen überwiegt die Wohnfunktion. Im Durchschnitt liegt die Bevölkerungsdichte der Großstädte um mehr als das Doppelte, die Siedlungsdichte um das Anderthalbfache über dem Durchschnittswert für die Region. Dabei ist die Spannweite innerhalb der jeweiligen Stadt- und Gemeindetypen hoch. Eine Reihe von Kleinstädten der Stadtregion Frankfurt ist im Durchschnitt ähnlich verdichtet wie der großstädtische Kern. In der tieferen räumlichen Gliederung der Teilgebieteebene treten diese Unterschiede in der Bevölkerungskonzentration deutlich hervor. Auf der einen Seite finden sich Teilgebiete des Fünftels mit der geringsten Bevölkerungsdichte auch in den Groß- und Mittelstädten, andererseits erreichen Quartiere z.B. in Hanau oder Rüsselsheim großstadtypische Dichtewerte.

Nur 36 Prozent – knapp 0,5 Millionen – der insgesamt 1,6 Millionen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten des engeren Monitoring-Gebiets arbeiteten 2016 an ihrem Wohnort (sog. „Binnenpendelnde“). Fast 64 Prozent der regulären Stellen an den Arbeitsorten wurden von 1,1 Millionen Einpendelnden aus anderen Kommunen der Stadtregion oder von außerhalb besetzt. Im Verdichtungsraum nehmen die Großstädte insofern eine Sonderstellung ein, als nur sie einer großen Zahl der ansässigen Bevölkerung einen Arbeitsplatz in der Wohnortgemeinde bieten und zusätzlich eine große Zahl von Einpendelnden beschäftigen. Zusätzlich fungieren weitere beschäftigungsstarke Mittel- und Kleinstädte in der Region als Arbeitsorte und weisen gleichfalls eine positive Pendelbilanz auf. In insgesamt 17 Arbeitsplatzzentren ist der Pendelsaldo deutlich positiv, in weiteren 12 Kommunen ist er ausgewogen. In den übrigen Kommunen überwiegt die Wohnortfunktion, d.h. es pendeln mehr Beschäftigte aus als ein. Zwischen Arbeitsortfunktion und Erreichbarkeit besteht ein Zusammenhang. Das Verhältnis von Einpendelnden zu Auspendelnden ist tendenziell in besser angebundenen Orten (d. h. mit kürzeren Zeitdistanzen zu Autobahn, Fernbahnhöfen, Flughafen) ausgewogener oder positiver. Die funktionale Entmischung hat in den letzten Jahren nicht weiter zugenommen – im Gegenteil: Sowohl die Zahl der arbeitsplatzzentralen Städte als auch der reinen Wohnortgemeinden ist zwischen 2011 und 2016 zurückgegangen.

Bevölkerung: Das Monitoring-Gebiet hat zwischen 2011 und 2016 bis auf einige wenige ländliche Kommunen an dessen Rändern ein erhebliches Bevölkerungswachstum von durchschnittlich 5,7 Prozent erfahren. Mit diesen 189.000 zusätzlichen Personen wohnten 2016 damit 3,5 Millionen Menschen im engeren Monitoring-Gebiet. Statistiken zu Wanderungssaldo und -volumen im Jahr 2015 im Vergleich zu 2011 unterstreichen diesen Trend des Bevölkerungswachstums. Einzig die ländlichen, am Rande des engeren Monitoring-Gebiets gelegenen Kommunen stagnieren bezüglich ihrer Einwohnerzahl und sind etwas stärker von demographischer Alterung geprägt, die in den anderen Gebieten aber auch, nur ein wenig langsamer stattfindet. Dabei haben die bereits stärker verdichteten und arbeitsplatzzentralen Städte tendenziell auch mehr zusätzliche Bevölkerung angezogen. Einen besonders hohen Anstieg verzeichnen die Großstädte, aber auch kleinere Gemeinden wie Kelsterbach, Hattersheim am Rhein und Raunheim (Flughafenanrainer- oder deren Nachbargemeinden). Neben binnendeutschen Zuzügen ist für den Bevölkerungsanstieg im Beobachtungszeitraum auch eine verstärkte Migration aus dem Ausland verantwortlich. Der Ausländeranteil steigt von 10,9 auf 14,5 Prozent. Zwar speist sich dieser Anstieg auch aus der Fluchtmigration, darüber hinaus und insgesamt stärker aber auch aus EU-Migration. In den untersuchten Teilgebieten erhöht sich beispielsweise der Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger aus Osteuropa an der Wohnbevölkerung von im Schnitt 5,6 auf 8,5 Prozent. Innerhalb des insgesamt multikulturell geprägten Monitoring-Gebiets differiert der Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger stark, insbesondere auf der Ebene der Teilgebiete. Wie für die Teilgebiete der fünf an der IRB teilnehmenden Großstädte gezeigt werden kann, fällt der Anteil der Personen mit Migrationshintergrund mehr als doppelt so hoch aus wie die Ausländerquote, als Gebietsmerkmale korrelieren aber beide Quoten sehr hoch miteinander.

Die Kommunen, deren Bevölkerung stärker zugenommen hat, haben leicht überdurchschnittliche Anteile von Kindern an der Wohnbevölkerung. Als zeitgleiche, aber gegenläufige Entwicklung hierzu verlassen Familien, die umziehen, häufiger urbane Kommunen. Verglichen mit der Veränderung der zugewanderungsbezogenen Anteilswerte an der Wohnbevölkerung zwischen 2011 und 2016 ist die der altersbezogenen Wanderungssaldi aber marginal.

Wohnen: Die Struktur des Wohnraumangebots folgt dem polyzentrischen Verdichtungsmuster der Rhein-Main-Region. Neben den fünf Großstädten weisen 16 weitere Mittel- und Kleinstädte, insbesondere entlang der Mainlinie, aber auch am Südhang des Taunus, hohe Anteile an Geschosswohnungsbau und relativ niedrige Wohneigentumsquoten auf.

Die Großstädte, auf die 46 Prozent des Wohnungsbestands im engeren Monitoring-Gebiet entfallen, waren am Neubau der Jahre 2014 bis 2016 mit 54 Prozent überproportional beteiligt; dies geht vor allem auf die starke Bauleistung Frankfurts zurück. Unter den Mittel- und Kleinstädten fallen die Anteile des Neubaus am Wohnungsbestand im Durchschnitt geringer, aber vor allem sehr unterschiedlich aus.

Eigentumswohnungen sind in Teilgebieten Frankfurts und der anderen Großstädte am teuersten, Eigenheime in den Städten am Taunushang. Auch die Bodenpreise sind in den Großstädten sowie am Taunusrand besonders hoch. Im Gegensatz dazu gibt es im Westen und Süden des Monitoring-Gebiets noch vergleichsweise günstige Bodenpreise. Die höchsten Angebotsmietpreise gelten 2016 in Teilgebieten Frankfurts, aber auch in den Anrainerkommunen des Flughafens liegt der durchschnittliche Mietpreis rund einen Euro über dem des Gemeindedurchschnitts. Niedrige Mieten finden sich häufig in Teilgebieten mit Hochhausbebauung aus den 1960er Jahren bzw. mit großen Beständen ehemaliger Sozialwohnungen sowie in Teilgebieten mit abgeschlossenen oder laufenden Stadtentwicklungsmaßnahmen des Bund-Länder-Programms Soziale Stadt.

In den Großstädten der Region und in einer Reihe von Mittel- und Kleinstädten, in denen Geschosswohnungsbau die Bebauung prägt und in denen die Entwicklung des Wohnungsbestands nicht mit der Bevölkerungsentwicklung Schritt halten konnte, ist die durchschnittliche Wohnfläche pro Kopf im Zeitraum von 2011 bis 2016 gesunken. Dagegen nimmt in den kleinen Kleinstädten und Landgemeinden mit zunehmender Entfernung vom Verdichtungsraum die Wohnfläche pro Kopf von hohem Niveau aus weiter zu.

Beschäftigung: Im engeren Monitoring-Gebiet gehen 60 Prozent der Personen im Alter zwischen 18 und 64 Jahren einer sozialversicherungspflichtigen Erwerbsarbeit nach, weitere 8,7 Prozent sind ausschließlich geringfügig beschäftigt. Hinzu kommen die mit amtlichen Statistiken nicht so kleinräumig erfassbaren verbeamteten und selbstständigen Erwerbstätigen. Unterbeschäftigt sind 8,7 Prozent. 28,5 Prozent der SGB II-Leistungsberechtigten erzielen Erwerbseinkommen ergänzend zum Leistungsbezug. Aufgrund von gängigen Stadt-Land-Disparitäten ist die große Spannbreite von kommunalen Arbeitslosenquoten von 1,9 bis 8,6 Prozent wenig überraschend. Aber auch innerhalb der Großstädte existieren zwischen Teilgebieten mehr als 10 Prozentpunkte Differenz beim Ausmaß an Arbeitslosigkeit. Auch in Bezug auf weitere Aspekte der Beschäftigung sind Großstädte intern heterogen. Einerseits weisen sie überdurchschnittliche Anteile von Arbeitslosen bzw. Unterbeschäftigten und von Erwerbstätigen in Helfertätigkeiten auf. Andererseits wohnen dort auch überdurchschnittlich viele Hochqualifizierte. Hochqualifizierte stellen jedoch auch einen hohen Anteil der erwerbstätigen Bevölkerung in den wohlhabenden, ländlicheren Gemeinden nördlich Frankfurts. Beruflich ausgebildete Fachkräfte wohnen eher in kleineren Kommunen und auf dem Land.

Einkommen: Die Analysen zum Niveau des beruflichen Status der Erwerbstätigen spiegeln sich ebenfalls in den Analysen zum Einkommen. Der Indikator beruht auf dem zu versteuernden Jahreseinkommen, er bezieht als zusätzliche Quellen neben der unselbstständigen Erwerbsarbeit zu versteuerndes Einkommen von Selbstständigen, sowie Beamtengehälter, Kapiteleerträge, Mieteinkünfte etc. ein. Die 27 Prozent der Steuerfälle (Individuen oder Ehepaare), die 2013 mehr als 50.000 € versteuerten, verteilen sich ungleich, mit Werten über 33 Prozent in mehreren Gemeinden im Taunus. Spiegelverkehrt und mit der durch-

schnittlichen Mindestsicherungsquote hoch korreliert verhält sich der Anteil mit niedrigem Jahresverdienst, d.h. mit einem zu versteuernden Jahreseinkommen von bis zu 20.000 €. Während die allgemeine SGB-II-Quote im Beobachtungszeitraum 2011 bis 2016 weitgehend bei etwa 6 Prozent stabil blieb, stieg die Mindestsicherungsquote von 6,0 auf 7,2 Prozent an.²⁵⁹ In vier Teilgebieten liegt die SGB-II-Quote auf einem besorgniserregend hohen Niveau von über 30 Prozent.

Bildung: In Hinblick auf die junge Generation ist das Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene von deutlichen Bildungsungleichheiten geprägt. Der Gebietsmittelwert der Betreuungsquote der unter 3-Jährigen stieg von 19,0 Prozent in 2011 auf 25,7 Prozent in 2016 an, allerdings mit einer Spannweite von 8 bis 43 Prozent. Für dieses sich sehr dynamisch entwickelnde Segment des Bildungssystems lohnt es sich, auch auf ethnische Unterschiede zu achten: Gemessen am Anteil der Kinder mit nichtdeutscher Familiensprache unter den betreuten 3- bis 5-Jährigen fallen die vergleichbaren Anteile unter den 0- bis 2-Jährigen im Schnitt um 10 Prozentpunkte zurück, in bestimmten Gemeinden bis zu 34 Prozentpunkte. Bezogen auf den Anteil derjenigen, die die Sekundarschule ohne Abschluss oder nur mit einem Hauptschulabschluss verlassen (22 Prozent im Gebietsmittelwert) und somit eine schwere Hypothek für den weiteren Ausbildungs- und Erwerbsverlauf tragen, fällt die Varianz noch stärker aus. Hier reichen die Prozentwerte von 8 bis 41 Prozent. Dabei korrelieren die Indikatoren der frühkindlichen Bildung moderat negativ mit Anteilen von Schulentlassenen mit höchstens Hauptschulabschluss.

Politische Teilhabe: Zwischen Kommunen existieren große Unterschiede der Wahlbeteiligung: In manchen Kommunen des Monitoring-Gebiets gehen von zehn Wahlberechtigten nur gut drei zur Kommunalwahl, in anderen fast sieben. Die eher städtischen Kommunen mit hohen Anteilen nicht wahlberechtigter Drittstaatenangehöriger und vielen Erwerbstätigen in gering qualifizierter Beschäftigung weisen eine unterdurchschnittliche Wahlbeteiligung auf.

Kommunalfinanzen: Die Rhein-Main-Region und damit das engere Monitoring-Gebiet hebt sich durch eine sehr hohe Steuerkraft vom Bundes- und Länderdurchschnitt ab. In der Region konzentriert sich die Steuerkraft im Wesentlichen in einer Nord-Süd-Achse von den Taunusgemeinden nördlich Frankfurts über Darmstadt bis in den Süden des Landkreises Groß-Gerau und in einer Ost-West Achse entlang des Mains und Rheins von Hanau über Frankfurt, Mainz und Wiesbaden bis Ingelheim und Bingen. Dass einige Mittel- und Kleinstädte weit vor den steuerstärksten Großstädten Frankfurt und Darmstadt rangieren, verweist auf die polyzentrische Struktur der Region. Die große Spreizung der Steuerkraft, die von 2011 bis 2016 noch zugenommen hat, wird vor allem durch die ungleiche Verteilung der Gewerbesteuererinnahmen getrieben. Die Städte und Gemeinden des engeren Monitoring-Gebiets sind 2016 durch Schulden in ihrem Handlungsspielraum weniger beschränkt als 2011, was vor allem auf die positive Einnahmenentwicklung zurückgeht. 53 der 112 Kommunen sind in Entschuldungsprogramme der Länder Hessen und Rheinland-Pfalz einbezogen. Das bedeutet, dass im Prinzip mehr finanzieller Spielraum für die Erweiterung und Verbesserung der kommunalen Daseinsvorsorge (vgl. → 17 in Abbildung 1) und kommunal ko-finanzierter mietpreisgebundener Wohnraumversorgung (→ 23) bestünde, was darüber vermittelt das soziale Wohnumfeld verbessern und den durchschnittlichen Anteil der Mietkosten am Haushaltseinkommen mittel- und langfristig senken könnte.

²⁵⁹ Auch die SGB II-Quoten für Minderjährige und Senioren blieben nahezu unverändert. Vor dem Hintergrund der starken Flucht- und Wanderung in 2015/2016 ist es wenig überraschend, dass der Anteil der Personen mit Regelleistungen nach AsylbLG an allen Mindestsicherung Beziehenden zwischen 2011 und 2016 von 2 auf 15 Prozent angestiegen und der entsprechende Anteil der Regelleistungsberechtigten von 81 auf 70 Prozent gesunken ist. Der Prozentsatz derjenigen, die Grundsicherung im Alter erhalten, blieb dagegen stabil.

12.2.2 Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Dimensionen der Sozialstruktur in Kommunen und Teilgebieten

Die für die Monitoring-Region vorzufindenden empirische Zusammenhänge der Einzelindikatoren zu unterschiedlichen Dimensionen sozialräumlicher Strukturen untereinander werden in diesem Abschnitt resümiert. Diese Befunde werden für die in 12.4 dargelegten Ergebnisse zu Flughafeneffekten und Korrelationen sozialer mit flughafenbezogenen Gebietsmerkmalen insofern relevant, als solche Korrelationen bei gewissen Bündeln von Indikatoren (z.B. Beschäftigung, Einkommen und Bildung) in eine ähnliche Richtung weisen.

Der Urbanitätsgrad von Kommunen ist zwar relativ stark, aber nicht *sehr* hoch mit dem Pendelsaldo der sozialversicherungsspflichtig Beschäftigten assoziiert. Dabei bedeutet ein positiver Pendelsaldo, dass z. B. in einer Kommune mehr Personen von außerhalb arbeiten, als Einwohnerinnen und Einwohner über die Gemeindegrenzen hinweg zum Arbeiten fahren. Dennoch ist sowohl eine höhere Bevölkerungsdichte als auch ein höherer positiver Pendelsaldo in sehr ähnlicher Weise mit Bevölkerungszuwachs sowie mit erhöhten Quoten nichtdeutscher Bewohnerinnen und Bewohner, Arbeitsloser und Personen mit SGB II-Bezug assoziiert. Es gibt hier also eine Gleichzeitigkeit von migrations- und beschäftigungsbezogener Anziehungskraft von Städten und ökonomischer Exklusion vor Ort. Dabei blieben die SGB-II-Quoten zwischen 2011 und 2016 eher konstant, während in diesem Zeitfenster zugleich die Konjunktur robust positiv war und die Erwerbsquoten generell anstiegen.

Auf Gemeindeebene wie auf der kleinräumigen Ebene besteht ein moderat positiver statistischer Zusammenhang zwischen dem – ja erheblichen – Bevölkerungswachstums und den Mietpreisen, wie es gängigen Annahmen über die Bedeutung der Angebots-Nachfrage-Relation für Wohnungskosten auf dem freien Wohnungsmarkt entspricht (vgl. im Wirkungsmodell, Abbildung 1 in Kapitel 2, → [Pfeil] 7). Auch korreliert eine positive Bevölkerungsentwicklung mit einer höheren Rate von Baufertigstellung neuer Wohnungen. Dass auch andere Faktoren als die Anzahl der zusätzlichen Einwohnerinnen und Einwohner eine Rolle auf dem Immobilienmarkt spielen, zeigt sich darin, dass eine entsprechende Korrelation mit den Kaufpreisen von Eigenheimen deutlich schwächer ausfällt und mit denen von Geschosswohnungen gegen Null tendiert.

Auf der kleinräumigen Ebene findet Bevölkerungswachstum vorwiegend in Teilgebieten mit unterdurchschnittlichen Anteilen Deutscher statt, während die Zuwächse hier *nicht* sozioökonomisch selektiv erfolgen, d. h. die Bevölkerungsentwicklung und die (über den Beobachtungszeitraum stabile) SGB II-Quote bzw. der Arbeitslosenanteil von Teilgebieten korrelieren nicht auffällig miteinander. Hier scheint der hohe Druck auf den Wohnungsmarkt durch Zuzüge ein generelles Fortschreiten einer sozioökonomischen Segregation zu verhindern. Zu berücksichtigen ist, dass diese Entwicklung vor einem historischen Hintergrund von generell hoher Wohnraumnachfrage stattfindet.

Ob sich hier gegenläufige Einflüsse, d. h. Druck auf Mieten in Gebieten mit Standortnachteilen (Lärm, „schlechter Ruf“ etc.), versus genereller Zuzug und erhöhte Wohnungsnachfrage in der Region, die sozial selektive Wegzüge verhindert (vgl. → 14, 13 und 10 in Abbildung 1), so „neutralisieren“, dass es nicht zu einer Verstärkung sozioökonomischer Segregation kommt, gilt es längerfristig zu beobachten. Mit vorhandenen Daten kann nicht analysiert werden, ob immobile finanzschwächere Haushalte wegen ansteigender Mieten bei gleichbleibendem Einkommen verarmen und beengter wohnen oder ob dies durch Wohngeld oder neue mietpreisgebundene Wohnungen verhindert werden kann. So bleibt das Gebietsmerkmal einer höheren SGB II-Quote mit deutlich weniger Wohnfläche pro Kopf assoziiert (Gemeindeebene), was dafür spricht, dass Letzteres auch ein Merkmal geringerer Wohnqualität, und nicht nur Ausdruck eines höheren Urbanisierungsgrades ist. Auf Teilgebietsebene ist die SGB II-Quote einerseits mit niedrigeren Mieten, andererseits aber schwach positiv mit eher höheren (!) Angebotskaufpreisen für Geschosswohnungen assoziiert. Weitere Forschung sollte überprüfen, ob hier überdurchschnittliche Immobilienwerte Anzeichen für polarisierende Gentrifizierungsprozesse sind.

Jenseits sozioökonomischer Aspekte wird durch das regionale Muster des Bevölkerungswachstums – durch internationale Zuwanderung gerade in Gebiete mit bereits erhöhtem Ausländeranteil – die sozial-räumliche ethnische Konzentration vermutlich verstärkt. Diese zeichnet sich dabei nicht durch die Dominanz einer nichtdeutschen Herkunftsgruppe, sondern durch die – relativ betrachtet – geringere Präsenz von Deutschen ohne Migrationshintergrund aus. Zugleich sind die Kommunen und Teilgebiete mit den überdurchschnittlichen Ausländeranteilen auch jene mit hohen Anteilen Arbeitsloser und hoher SGB II-Quote. Dabei ist auf kleinräumiger Analyseebene die Ausländerquote (aber nicht, wie eben erwähnt, die SGB II-Quote) mit höheren Mietpreisen assoziiert.

Entsprechend gängigen sozialwissenschaftlichen Erkenntnissen sind die unterschiedlichen Komponenten der sozioökonomischen Gebietsstruktur, wie Arbeitslosigkeit, Qualifikationsniveau der Beschäftigung und Einkommen mit einander hoch korreliert, wenn auch nicht deckungsgleich. Ebenso finden sich, bisherigen Erkenntnissen zur Beeinflussung von Bildungschancen durch die elterliche soziale und migrationsbezogene Herkunft entsprechend, auf der Aggregatebene der Kommunen hohe Korrelationen zwischen dem Anteil von Schülertlassenen mit maximal Hauptschulabschluss und geringer Betreuungsquote der unter 0- bis 2-Jährigen einerseits und dem Anteil der in Helfertätigkeiten Beschäftigten und – etwas moderater ausgeprägt – dem Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger andererseits. Sozialstrukturelle Probleme zeigen sich also generationenübergreifend. Gerade die Kommunen, die auch in der Altersgruppe der unter 3-Jährigen einen Bevölkerungszuwachs erlebt haben und in denen eher ärmere und zugewanderte Familien wohnen, weisen trotz dieses offensichtlichen Bedarfs gerade unterdurchschnittliche Quoten in der Kindertagesbetreuung auf. Denn es gibt einen moderat positiven Zusammenhang zwischen dieser Kinderbetreuungsquote und der gemeindlichen Steuereinnahmekraft pro Einwohner und Einwohnerin (vgl. → 17 in Abbildung 1), d. h. sozioökonomisch und finanziell schwache Kommunen können sich einen besseren Ausbau in der Kinderbetreuung nicht leisten.

Die gemeindliche Steuereinnahmekraft ist wiederum schwach positiv mit dem Anteil gutverdienender Haushalte korreliert (vgl. → 16 in Abbildung 1) und in stärkerem Maße mit dem Urbanitätsgrad und dem Pendelsaldo – allerdings nicht mit den Baufertigstellungen. Dies spricht dafür, dass kommunale Ko-Finanzierung keine so entscheidende Rolle spielt, als dass dies zu einer positiven Assoziation zwischen kommunalen Steuereinnahmen und Wohnungsneubau führen würde. Die unzureichende Untersuchungsmöglichkeit zum Zusammenhang speziell zu mietpreisgebundenem Wohnraum ist hier misslich.

12.3 Raumwirksame Einflüsse des Luftverkehrs

Die ökonomischen Einflüsse des Luftverkehrs auf Wertschöpfung und lokale Arbeitsmärkte einerseits und die Fluglärmbeeinträchtigung der Wohnbevölkerung andererseits treten in der Stadtregion Rhein-Main nicht kongruent auf, sondern in sehr ungleichen räumlichen Kombinationen.

Die drei aus den Modulberichten 1 und 2 übernommenen Indikatoren, mit denen die Bedeutung des Flughafens für die Beschäftigung in der Stadtregion regionalisiert dargestellt wird, lassen sich nur auf Gemeindeebene berechnen. Sie sind untereinander nur relativ schwach korreliert: Sie erfassen unterschiedliche Einflussgrößen und ergeben unterschiedliche räumliche Verteilungsmuster. Wo die am Flughafen Beschäftigten wohnen, weisen die derzeit verfügbaren Daten nicht direkt aus (vgl. oben: 12.1.1). Nur für alle Beschäftigten der Branche Verkehr und Lagerei, zu der allerdings ein Großteil der Arbeitsplätze am Flughafen zählen, lassen sich die Wohnorte statistisch ermitteln. Von den rund 79.000 Beschäftigten, die 2016 in Frankfurt in dieser Branche arbeiteten (Indikator 1.1), kommen etwa 17.000 (22 Prozent) aus der Stadt selbst, was einem Anteil von rund 6 Prozent der beschäftigten Frankfurter Wohnbevölkerung entspricht. Weitere 35.000 (45 Prozent) pendeln aus den übrigen 111 Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets nach Frankfurt. Sie machen an ihren Wohnorten im Durchschnitt gut 3 Prozent der beschäftigten Bevölkerung aus. In den fünf unmittelbar an den Flughafen grenzenden Städten jedoch liegt ihr Anteil bei durch-

schnittlich 10 Prozent (vgl. Tabelle 114 im Anhang), in Kelsterbach, Mörfelden-Walldorf und Raunheim sogar bei 17, 14 und 13 Prozent. Auch wenn sicherlich nicht alle hier ausgewiesenen Beschäftigten tatsächlich am Standort Flughafen arbeiten, geben ihre Anteilwerte in den unterschiedlichen Kommunen einen Anhaltspunkt zur relativen Bedeutung des Standorts für die Wohnorte in der Region.

Insgesamt entfällt 2016 knapp ein Viertel der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung an den Arbeitsorten im engeren Monitoring-Gebiet auf Berufe und Branchen, die nach der ökonomischen Analyse in einer direkten Beziehung zum Luftverkehr stehen, und die somit auf Veränderungen bei Luftverkehrsleistungen reagieren würden (Indikator 1.2). Die Anteile verteilen sich jedoch regional sehr ungleich: In 16 Kommunen liegt der Anteil unter 11 Prozent, in 25 Kommunen, darunter Frankfurt, zum Teil deutlich über dem regionalen Mittel. Die Beschäftigten, die zu Verkehrs- und Logistikarbeitsplätzen nach Frankfurt einpendeln (Indikator 1.1), wohnen zu großen Teilen in an den Flughafen angrenzenden Gemeinden und in den gut angebundenen Großstädten der Region. Ihr Anteil an der jeweiligen beschäftigten Wohnbevölkerung ist daher stark negativ mit den PKW-Fahrzeiten zum Flughafen (Indikator 1.7) korreliert. Werden zusätzlich indirekte Beschäftigungsimpulse durch Vorleistungsverbund und induzierte Konsumeffekte (Indikator 1.3) sowie katalytische Wirkungen durch Standortvorteile für Unternehmen (Indikator 1.4) berücksichtigt, verteilen sich die ökonomischen Effekte des Luftverkehrs relativ unabhängig von den Zeitdistanzen zum Flughafenstandort über die Kommunen der Region.

Starke Disparitäten zeigen sich in der lokalen Fluglärmbelastung. 60 der 112 Städte und Gemeinden und 126 von 289 Teilgebieten der 40 Gemeinden, die in der tieferen regionalen Gliederung einbezogen waren, liegen 2016 vollständig außerhalb der äußeren Grenze der Fluglärmkontur von 45 dB(A) und mehr. Die 52 Kommunen, die ganz oder teilweise Fluglärm von 45 dB(A) und mehr ausgesetzt sind, hatten 2016 eine Wohnbevölkerung von knapp 1,3 Millionen, von denen sich 620.000 nach der Expositions-Wirkungs-Kurve aus der Lärmstudie NORAH subjektiv hoch belastigt fühlen dürften. 163 Teilgebiete sind in sehr unterschiedlichem Maß von Fluglärm betroffen. 520.000 Einwohnerinnen und Einwohner in 22 Teilgebieten sind mit 50dB(A) und mehr belastet, darunter 113.000 in 15 Teilgebieten mit 55 dB(A) und mehr.

Während die Zeitdistanzen zum Flughafen in engem Zusammenhang mit der Fluglärmbelastung stehen, sind sie für die ökonomischen Einflüsse des Luftverkehrs von unterschiedlicher Bedeutung. Wie sich die mit dem Flughafen mittelbar verbundene Beschäftigung auf die Arbeitsorte der Region verteilt (Indikator 1.2), steht in einem deutlich schwächeren Zusammenhang mit diesen Zeitdistanzen, und die Wirkungsklassen, die auch induzierte Beschäftigungseinflüsse auf die Arbeitsorte berücksichtigen (Indikator 1.3), streuen unabhängig von Zeitdistanzen und geografischer Entfernung zum Flughafen über das engere Monitoring-Gebiet. In welchem Maß und in welchen Gebieten Fluglärmbelastung und ökonomische Effekte des Flughafenbetriebs innerhalb der Region gemeinsam und getrennt auftreten, wird Gegenstand des Berichts zu Modul 5 der Exploration sein.

Wo Fluglärmeeinflüsse in welcher Stärke eintreten, kann sich durch Verlegung von Flugrouten ebenso wie durch Veränderungen im Luftverkehrsaufkommen, durch den weiteren Flughafenausbau und durch den Mix an Flugzeugtypen ändern. Solche Änderungen müssen in die Analyse einbezogen werden. Auch ökonomische Beschäftigungseffekte des Flughafens können mit Veränderungen bei den Luftverkehrsleistungen und in Abhängigkeit von Konjunkturzyklen zeitlich variieren. Flughafenbezogene direkte und indirekte Beschäftigungseffekte sollten daher in einem zukünftigen Monitoring regelmäßig neu berechnet werden.

12.4 Einflüsse des Flughafens auf die Sozialstruktur von Kommunen und Teilgebieten

Wie verhalten sich nun die fluglärm- und beschäftigungsbezogenen Auswirkungen des Flughafens zur Sozialstruktur der betroffenen Gebiete – und längerfristig betrachtet – zu deren Entwicklung? Wie wieder-

holt angemerkt, können mit den verfügbaren und hier analysierten und empfohlenen Kennzahlen Flughafeneffekte nicht im strengen Sinne kausalanalytisch untersucht werden. Aber die Untersuchung statistischer Zusammenhänge in Kombination mit den konzeptionellen Überlegungen geben doch erste Hinweise. Im Folgenden werden pro Themenbereich und Indikator – bestehende oder gegen die Erwartung nicht vorhandene – Zusammenhänge erst für Fluglärm (hier bezogen auf Kommunen- und dann Teilgebietsebene) und anschließend für Beschäftigungsimpulse (nur auf Gemeindeebene) beschrieben, und zwar auch unter Berücksichtigung multivariater Drittfaktorenkontrolle (was sprachlich auch mit Begriffen wie „auch unter Berücksichtigung von“, „Kompositionseffekt“ oder „konfundiert“ ausgedrückt wird). Gerade mit der statistischen Kontrolle der zwischen Kommunen deutlich variierenden Bevölkerungsdichte wurde mathematisch in Rechnung gestellt, dass die urbaneren Kommunen mit höherer Bevölkerungsdichte auch in der Tendenz diejenigen mit den höheren absoluten Bevölkerungszahlen sind (Korrelation von + 0.51).²⁶⁰

Tabelle 104 stellt die Korrelationen der empfohlenen Indikatoren der Sozialstruktur mit ausgewählten flughafenbezogenen Gebietsmerkmalen dar. Die Assoziationen fallen bei mindestens einem dieser Merkmale moderat positiv ($> +/ - 0,15$), meist aber stärker aus. Ab $+/- 0,4$ kann eine Beziehung als eher stark erachtet werden. Oft, aber nicht immer, ähneln sich die Korrelationen mit der Fluglärmbelastung und mit den Beschäftigten am Wohnort, die nach Frankfurt in die Branche Verkehr und Lagerei auspendeln. Häufig, aber auch nicht durchgehend, fällt diese Korrelation höher aus als die mit den induzierten und katalytischen ökonomischen Wirkungsklassen. Korrelationen mit den beiden zuletzt genannten Kennzahlen weisen teils in die gleiche, teils aber auch in entgegengesetzte Richtungen, d. h. hier werden deutlich verschiedene Gemeindecharakteristika gemessen.

Der Schwerpunkt der folgenden Ergebnisdarstellung liegt auf den Zusammenhängen mit der Fluglärmbelastung sowie in etwas geringerem Maße mit den potenziell zum Flughafen pendelnden Beschäftigten. Auch hier orientiert sich die Diskussion an den diesen Bericht sequentiell strukturierenden Themenbereichen, d.h. den unterschiedlichen Teildimensionen der sozialräumlichen Struktur des engeren Monitoring-Gebiets. An entsprechenden Stellen wird es Querverweise gegeben, wenn mehrere Teildimensionen aufgrund der konzeptionell bedingten und empirisch vorfindbaren hohen Korrelation untereinander, in vergleichbaren Zusammenhängen zu flughafenbezogenen Merkmalen von Kommunen und Teilgebieten stehen.

²⁶⁰ Nachrichtlich: Für einige der multivariaten Schätzmodelle wurde noch zusätzlich überprüft, ob sich der Zusammenhang zwischen Fluglärmbelastung und einem sozioökonomischen Gebietsmerkmal durch die statistische Berücksichtigung der zwischen Kommunen variierenden Bevölkerung in absoluten Zahlen verändert, wenn bereits die Bevölkerungsdichte als Indikator für Urbanisierungsgrad als Kontrollvariable dient. Dies war jeweils nicht der Fall.

Tabelle 104: Korrelationen zwischen den empfohlenen Indikatoren der Sozialstruktur und ausgewählter Indikatoren für Flughafeneinflüsse

	Indikator 1.5 Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in % ^{3,B}		Indikator 1.1 Auspendelnde SVB nach Branche Verkehr und Lage- rei in Frankfurt: Anteil an SVB am Wohnort 2016 in % ^F	Indikator 1.3 Wirkungsklasse induziert ¹ (Quintile, klassiert) 2017 ^F	Indikator 1.5 Wirkungsklasse katalytisch ² (Quintile, klassiert) 2017 ^F
	Korrelation (Pearson) Gemeindeebene	Korrelation (Pearson) Teilgebietsebene	Korrelation (Pearson) Gemeindeebene	Korrelation (Spearman) Gemeindeebene	Korrelation (Spearman) Gemeindeebene
Siedlungsstruktur					
2.1 Bevölkerungsdichte (Einw./ha) ^A	0,30	-	0,31	0,05	0,24
2.2 Pendelsaldo je 100 SVB am Arbeitsort ⁴	0,05	-	0,15	-0,01	0,08
Bevölkerung					
3.2 Prozentuale Bevölke- rungsentwicklung (hier: 2011 bis 2016)	0,39 ^A	0,03 ^G	0,53 ^A	0,11 ^A	0,24 ^A
3.3 Anteil der Minderjähri- gen an Wohnbevölke- rung in %	0,18 ^A	0,01 ^G	0,32 ^A	0,00 ^A	0,16 ^A
3.4 Anteil von 65-Jährigen und Älteren an Wohnbe- völkerung in %	-0,31 ^A	0,05 ^G	-0,29 ^A	-0,16 ^A	-0,01 ^A
3.5 Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger an Wohnbevölkerung in %	0,43 ^A	0,26 ^G	0,57 ^A	0,09 ^A	0,19 ^A
3.6 Wanderungsvolumen (hier 2010)	0,22		0,26	0,00	0,24

	Indikator 1.5 Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in % ^{3,B}		Indikator 1.1 Auspendelnde SVB nach Branche Verkehr und Lage- rei in Frankfurt: Anteil an SVB am Wohnort 2016 in % ^F	Indikator 1.3 Wirkungsklasse induziert ¹ (Quintile, klassiert) 2017 ^F	Indikator 1.5 Wirkungsklasse katalytisch ² (Quintile, klassiert) 2017 ^F
	Korrelation (Pearson) Gemeindeebene	Korrelation (Pearson) Teilgebietsebene	Korrelation (Pearson) Gemeindeebene	Korrelation (Spearman) Gemeindeebene	Korrelation (Spearman) Gemeindeebene
3.7 Wanderungssaldo Min- derjähriger pro 1.000 Einwohner/innen der- selben Altersgruppe ^A	-0,13	-	-0,08	-0,25	-0,15
Wohnen					
4.1 Geschosswohnungsbau, Anteil am Bestand in % ^A	0,32	-	0,21	0,0	0,14
4.2 Selbst genutztes Wohn- eigentum, Anteil am Be- stand in % ^E	-0,32	-	-0,36	-0,08	-0,15
4.3 Baufertigstellungen, Wohnungen (Drei-Jah- res-Wert), Anteil am Be- stand in % ^D	0,14	-	0,27	-0,03	-0,05
4.4 Durchschnittliche Ange- botsmiete, Preis pro m ² in € ^C	0,06	-0,03	0,07	0,02	-0,02
4.5 Durchschnittliche Ange- botskaufpreise für Ge- schosswohnungen, Preis pro m ² in € ^C	0,06	-0,15	0,03	0,00	-0,03
4.6 Durchschnittliche Ange- botskaufpreise für Ei- genheime, Preis pro m ² in € ^C	-0,02	-0,18	0,05	0,05	-0,03

Sozialmonitoring Flughafen Frankfurt und Region

	Indikator 1.5 Anteil hoch fluglärm-belästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in % ^{3,B}		Indikator 1.1 Auspendelnde SVB nach Branche Verkehr und Lage- rei in Frankfurt: Anteil an SVB am Wohnort 2016 in % ^F	Indikator 1.3 Wirkungsklasse induziert ¹ (Quintile, klassiert) 2017 ^F	Indikator 1.5 Wirkungsklasse katalytisch ² (Quintile, klassiert) 2017 ^F
	Korrelation (Pearson) Gemeindeebene	Korrelation (Pearson) Teilgebietsebene	Korrelation (Pearson) Gemeindeebene	Korrelation (Spearman) Gemeindeebene	Korrelation (Spearman) Gemeindeebene
4.7 Wohnfläche pro Kopf in m ^{2,A}	-0,49	-	-0,46	-0,22	-0,12
Beschäftigung					
5.1 Anteil der SVB an der Bevölkerung im Er- werbsalter in % ^F	0,27	-	0,28	0,01	0,05
5.2 Anteil der Unterbe- schäftigten an der Be- völkerung im Erwerbs- alter in % ^F	0,42	-	0,31	0,15	-0,02
5.3 Anteil Arbeitslose an der Bevölkerung im Er- werbsalter ^F	0,42	0,25	0,30	0,19	-0,02
5.4 Anteil der Anwohnen- den mit Helfertätigkei- ten an den SVB in % ^F	0,37	-	0,19	0,19	-0,12
Einkommen					
6.1 SGB II-Quote (0-65-jäh- rige an der Bevölkerung bis 65 Jahre) in % ^F	0,40	0,04	-0,15	0,14	-0,02

	0,41	-	-0,02	0,24	-0,08
6.3 Anteil des Einkommens 25.000 bis 50.000 € (Steuerfälle) an Steuerpflichtigen in % ^A	0,18	-	-0,06	0,24	-0,29
6.4 Anteil des Einkommens ab 50.000 € (Steuerfälle) an Steuerpflichtigen in % ^A	-0,40	-	0,04	-0,29	0,11
Bildung					
7.1 Betreuungsquote (Anteil der betreuten an allen Kindern) unter 3-Jähriger in Kindertageseinrichtungen in % ^A	-0,46	-	-0,37	-0,18	-0,00
7.2 Differenz der Anteile betreuter Kinder mit Migrationshintergrund zwischen Unter 3-Jährigen und 3- bis 5-Jährigen in %-Punkten ^A	-0,48	-	-0,51	-0,13	-0,06
7.3 Anteil der Schulentlassenen mit maximal Hauptschulabschluss an allen Schulentlassenen aus allgemeinbildenden Schulen in % ^A	0,31	-	0,18	0,31	-0,02

8.1 Anteil der Wahlberechtigten, die sich an Kommunalwahlen beteiligen in % ^A	-0,44	-	-0,39	-0,29	-0,11
Kommunalfinanzen					
9.1 Gemeindliche Steuereinnahmekraft in € je Einwohner/in ^A	-0,08	-	0,02	-0,15	0,20
9.2 Gewerbesteuer-/ Einkommensteuer-Quote ^A	-0,21	-	-0,23	-0,13	-0,26

Anmerkungen: Korrelationskoeffizienten nach Pearson bzw. Spearman; SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; ¹ Direkte, indirekte und induzierte Effekte relativer Beschäftigungsveränderungen durch zusätzliche Luftverkehrsleistungen, Beschäftigung am Arbeitsort, Effektstärke nach Quintilen (1 = sehr stark, 5 = gering). ² Katalytische Effekte relativer Beschäftigungsveränderungen durch zusätzliche Luftverkehrsleistungen, Beschäftigung am Arbeitsort, Effektstärke nach Quintilen (1 = sehr stark, 5 = gering); ³ Zur Berechnung des Anteils vgl. oben Kapitel 3; ⁴ Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte zum 30.06.

▲ Quellen: ^A Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz 2016; ^B UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; ^C empirica 2016; ^D StÄBL; Regiostat; ^E Zensus 2011; ^F Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik, Sonderauswertungen; ^G Kommunales Meldewesen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

12.4.1 Siedlungsstruktur

Der empirische Zusammenhang zwischen den unterschiedlichen Kennzahlen der Siedlungsstruktur und der Ausbreitung des Fluglärms beschreibt zunächst unterschiedliche Betroffenheiten. Eine kausale Wirkung des Flughafenbetriebs auf die Siedlungsstruktur, die sich langsam und pfadabhängig verändert, könnte sich theoretisch über mehrere zurückliegende Jahrzehnte entfaltet haben, eine entsprechende historisch weit zurückblickende Untersuchung²⁶¹ ist aber nicht Gegenstand der Exploration, die die gegenwärtige Siedlungsstruktur und im Modul 3/4 lediglich auf mögliche kurzfristige – und dann entsprechend geringfügigere – Entwicklungen fokussiert. Eine Deskription der aktuellen Siedlungsstruktur ist aber für das Grundverständnis der weiteren untersuchten Aspekte hilfreich.

Aus dem Standort des Flughafens zwischen den städtischen Zentren der Region, aus der Lage des Bahnsystems und der An- und Abflugrouten ergibt sich, dass die äußere Fluglärmkontur von 45 dB(A) in der Linie entlang des Mains und in Nord-Süd-Richtung von Hanau bis Darmstadt und Groß-Gerau viele Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte (Indikator 2.1) und hohen Anteilen an Siedlungs- und Verkehrsfläche erfasst, darunter die sieben größten Städte der Region, wenn auch mit unterschiedlichen Anteilen. So ergibt sich auch die große Zahl von 620.000 hoch von Fluglärm belastigten Bewohnerinnen und Bewohnern (Indikator 1.5). Zugleich sind die gar nicht von Fluglärm betroffenen Städte und Gemeinden des engeren Monitoring-Gebiets (60 von 112) im Durchschnitt gering verdichtet. Daraus erklären sich auf Gemeindeebene, vermittelt über die Siedlungsstruktur und insbesondere den Urbanisierungsgrad, weitere statistische Zusammenhänge zwischen Fluglärm und anderen sozioökonomischen Merkmalen.

Dabei deckt sich die Fluglärmkontur nicht vollständig mit dem Verdichtungsmuster der Region. Die Disparitäten in der Fluglärmbelastung treten auf Ebene der Bezirke und Ortsteile der einbezogenen Kommunen stärker hervor als auf der Gemeindeebene. Teilgebiete ohne Fluglärm und solche mit überwiegend fluglärmbelasteten Flächen bilden ähnlich starke Gruppen. In beiden Gruppen sind Gebiete mit hoher und geringer Bevölkerungsdichte ähnlich häufig vertreten, weshalb beide Gruppen im Durchschnitt etwa gleich dicht bewohnt sind. Auch fluglärmbedingte Siedlungsbeschränkungen (Indikator 1.6) betreffen sowohl hoch verdichtete wie gering besiedelte Teilgebiete. Obwohl in 13 Städten des engeren Monitoring-Gebiets und in acht der einbezogenen Teilgebiete für den größeren Teil der Fläche wegen des Fluglärms planungsrechtliche Beschränkungen bestehen, liegt in diesen Gebieten die Bevölkerungsdichte über dem Durchschnitt und hat von 2011 bis 2016 zugenommen. Das Ziel des vorbeugenden Lärmschutzes, dass also in Gebieten mit fluglärmbedingten Siedlungsbeschränkungen aus Gründen der Gesundheitsprävention zumindest keine Ausweitung der Bevölkerung stattfinden sollte, wurde verfehlt.

Aus den Mustern der Pendelverflechtung ergibt sich ein statistischer Zusammenhang mittlerer Stärke zwischen Bevölkerungsdichte und dem potenziellen direkten Beschäftigungsbeitrag des Flughafenstandorts am Wohnort (Indikator 1.1). Auch die über Berufe und Branchen mit dem Luftverkehr verbundenen Arbeitsplätze am Arbeitsort (Indikator 1.2) entfallen eher auf höher verdichtete Kommunen. Dies gilt auch für die katalytischen Beschäftigungseffekte (Indikator 1.3). Für die direkten, indirekten und induzierten Beschäftigungsimpulse des Luftverkehrs (Indikator 1.3) ergibt sich kein Zusammenhang mit Bevölkerungsdichte und Zeitdistanzen. Derlei Beschäftigungsimpulse sind gleichmäßiger über Stadt und Land verteilt.

Beschäftigungsbeiträge des Luftverkehrs konzentrieren sich nicht auf arbeitsplatzzentrale Kommunen der Region. Für die Auspendelanteile zu Verkehrs- und Logistikarbeitsplätzen in Frankfurt fällt die Korrelation mit 0,15 nur schwach positiv aus, da sich die flughafennahen Kommunen nach ihrem Pendelsaldo

²⁶¹ Historisch angelegte Studien könnten versuchen zu klären, inwieweit politische Entscheidungen dazu führten, dass z.B. Sozialwohnungen öfters in verlärmten Gebieten errichtet wurden und ob Aspekte der Siedlungsstruktur ursächlich für die Wahl des Flughafenstandorts und für die Bestimmung der Einflugschneisen waren.

(Indikator 2.2) stark unterscheiden. Der Zusammenhang zwischen dem Pendelsaldo und luftverkehrsnahe Arbeitsplätzen in Kommunen als Arbeitsorten ist mit einer Korrelation von 0,23 (vgl. Tabelle 24) etwas stärker.

12.4.2 Bevölkerung

Auf der Gemeindeebene ist von allen bevölkerungsbezogenen Indikatoren (3.2) der prozentuale Anstieg der Wohnbevölkerung zwischen 2011 und 2016 derjenige, der am stärksten mit der Fluglärmbelastung variiert. Je stärker eine Kommune wuchs, desto eher handelte es sich hier um eine Kommune mit überdurchschnittlicher Belastung durch Fluglärm und desto eher waren mehr Personen einem solchen Lärm ausgesetzt. Dabei wuchs die Bevölkerung in den an den Flughafen Frankfurt angrenzenden Kommunen (u. a. Kelsterbach und Rüsselsheim) mit im Schnitt 9,5 Prozent sogar noch etwas stärker als in Frankfurt (8,6 Prozent), während die wiederum an die Flughafenanrainerkommunen angrenzenden Gemeinden (u. a. Hattersheim und Flörsheim) mit 5,2 Prozent deutlich abfallen. Dieser Zusammenhang zwischen Fluglärm und Bevölkerungsentwicklung erscheint konträr zu dem vermuteten „reinen“ Flughafeneffekt, dass Haushalte, die es sich leisten können, aus verlärmten Gebieten wegziehen (→ in Abbildung 1). Der deskriptive Zusammenhang bleibt auch bestehen, wenn man mittels multivariater Schätzmethoden Gemeinden mit vergleichbarer Bevölkerungsdichte, also mit einem ähnlichen Urbanisierungsgrad, vergleicht. Einschränkend sei aber wiederholt, dass ohne die Information über den sozioökonomischen Status der in diesem Fünfjahreszeitraum Fort- und Zuziehenden die Hypothese des Wegzugs wohlhabenderer Haushalte aus verlärmten Gebieten nicht endgültig falsifiziert ist. Ungeachtet der Frage der sozialen Selektivität sind offensichtlich die nicht fluglärmbezogenen Zuzugsgründe de facto quantitativ ausschlaggebender. Auf der kleinräumigen Ebene gibt es keinen statistischen Zusammenhang zwischen Fluglärm und Bevölkerungswachstum, also weder einen positiven noch einen negativen. Dies bedeutet, die zuziehenden Menschen können oder wollen nicht vermeiden, *auch* in verlärmte Teilgebiete zu ziehen, so dass in den vielen wachsenden Nachbarschaften – ob mit oder ohne Fluglärm – durch verstärkte Nachfrage der Druck auf die Mietpreise gestiegen sein sollte.

Bezogen auf Beschäftigungsimpulse des Flughafens wuchs die Einwohnerschaft gerade in jenen Städten und Gemeinden, die einen erhöhten Anteil an Erwerbstätigen aufweisen, die nach Frankfurt pendeln und dort in der flughafentypischen Branche Verkehr und Lagerei arbeiten (Indikator 1.1) – auch hier weitgehend unberührt vom Urbanitätsgrad der Kommunen. Dass ein Teil der Neuzugezogenen tatsächlich eine Arbeit am Flughafen aufgenommen hat, erscheint plausibel und stützt die im Wirkungsmodell geäußerte Hypothese, dass Beschäftigung am Flughafen zu Zuzügen in die nahe gelegenen Kommunen führen kann (→ 5 in Abbildung 1). Mit Aggregatdaten und nur indirekter Messung einer Beschäftigung am Flughafen ist dies aber nicht unmittelbar nachgewiesen. Das Wanderungsvolumen (Indikator 3.6) verhält sich ähnlich zu flughafenbezogenen Gemeindemerkmale wie die Bevölkerungsentwicklung, nur mit leicht schwächeren Korrelationen. Allerdings muss diese Verwandtschaft von Wanderungsvolumen und Bevölkerungsentwicklung in Zukunft nicht so bleiben. Denn das Wanderungsvolumen, das ja Zu- und Fortzüge einbezieht, kann theoretisch in (zukünftigen) Zeiten mit stagnierenden Einwohnerzahlen hoch bleiben bzw. es sollte dann ein hohes Volumen in eher unattraktiven Gebieten auftreten, in denen man zwar leicht eine Bleibe findet, aber wo viele nicht länger verweilen wollen.

Bezogen auf eine Altersdifferenzierung der Wohnbevölkerung ist festzuhalten, dass unter den Teilpopulationen der Kinder (Indikator 3.3) und der Älteren (Indikator 3.4), die gesundheitlich gegenüber der Fluglärmbelastung besonders vulnerabel sind, Menschen im Rentenalter relativ betrachtet seltener in Kommunen und Teilgebieten wohnen, die mit Fluglärmbelastung zu kämpfen haben. Das Gegenteil trifft auf den Anteil von Kindern zu, auch wenn dieser Zusammenhang nicht sehr stark ist und multivariat auch darauf zurückzuführen ist, dass kinderreiche Kommunen eher städtische und damit eher fluglärmbelastete

sind, also u.a. auch Anrainerkommunen des Flughafens. Dass Minderjährige bzw. ihre Familien etwas häufiger in fluglärmärmere Kommunen zugezogen (Indikator 3.7) sind (schwach positive Korrelation), entschärft den Zusammenhang von Fluglärm mit dem Minderjährigenanteil am Bevölkerungsbestand ein wenig. Vor allem ist es hier die Stadt Frankfurt, die einen stark unterdurchschnittlichen, aber immer noch positiven Wanderungssaldo Minderjähriger verzeichnet. Auf der Ebene von Teilgebieten dagegen spielen Altersdifferenzen (und auch deren Veränderung zwischen 2011 und 2016) für die Fluglärmexposition statistisch keine Rolle. Das heißt wiederum auch, dass Familien mit Kindern fluglärmbelastete Teilgebiete als Wohnort in den eher städtischen Gebieten, für die kleinräumige Angaben überhaupt vorliegen, nicht vermeiden können – oder aus anderen Gründen (z.B. soziale Beziehungen) bewusst auswählen. Damit ist die Hypothese des fluglärmbedingten Wegzugs von Mittelschichtsfamilien aber nicht rigide überprüft. Die Frage der sozialen Selektivität bleibt ein großes Forschungsdesideratum. Politisch zu entscheiden bleibt, inwiefern die festgestellten Risiken für Gesundheit und Lernfortschritte der in verlärmten Gebieten wohnhaften Kinder besonderer Kompensations- und Gegenmaßnahmen bedürften.

Der Anteil ausländischer Staatsangehöriger (Indikator 3.5) als Proxy für Zugewanderte und genereller für Menschen mit Migrationshintergrund hängt auf Gemeindeebene sehr stark mit Fluglärmbelastung zusammen. Hier liegen die Anrainerkommunen mit Frankfurt fast gleichauf. Diese Korrelation zwischen Fluglärm und Ausländeranteil konfundiert nur teilweise mit dem Urbanisierungsgrad, einer sozialen Benachteiligung der Wohnbevölkerung und der quantitativen Entwicklung von Gemeinden. Eine beachtliche Korrelation zwischen Fluglärm und dem Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger existiert auch auf Teilgebietesebene. Hier ist die Ausländerquote unter den wenigen verfügbaren sozialen Gebietsmerkmalen gefolgt von dem Arbeitslosenanteil das einzige, das substantiell mit der kleinräumig variierenden Fluglärmbelastung zusammenhängt – auch unter Kontrolle anderer Charakteristika.

Auf kommunaler Ebene korreliert der Ausländeranteil am stärksten von allen empfohlenen Indikatoren mit dem Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Wohnort, die nach Frankfurt zu Jobs der Branche Verkehr und Lagerei auspendeln.

12.4.3 Wohnen

Sowohl die positiven als auch die negativen Einflüsse des Flughafens betreffen eher Gemeinden mit verdichteter Bauweise, also mit höherem Geschosswohnungsanteil (Indikator 4.1) und geringeren Anteilen selbst genutzten Wohneigentums (Indikator 4.2), während viele Gemeinden mit einer hohen Eigentumsquote und wenig Geschosswohnungsbau weder von den positiven noch von den negativen Auswirkungen des Flughafens betroffen sind. Auch die Anteile jener, die nach Frankfurt in Verkehr und Lagerei auspendeln, sind mit dem Anteil der Geschosswohnungen, korreliert. Dabei ist ein hoher Geschosswohnungsanteil stark mit einem hohen Urbanisierungsgrad konfundiert. Werden multivariat Kommunen mit ähnlichem Urbanisierungsgrad verglichen, schwächt sich der Zusammenhang des Geschosswohnungsanteils mit dem Fluglärm und jenem potenziellen direkten Beschäftigungsbeitrag stark ab. Allerdings unterscheiden sich die unmittelbaren Flughafenrainer deutlich nach der Art der Bebauung, und unter der Fluglärmkontur liegen auch Städte, die durch Ein- und Zweifamilienhäuser und hohe Eigentumsquoten geprägt sind.

Die Analysen zu den Baufertigstellungen 2014 bis 2016 (Indikator 4.3) geben keinen Hinweis darauf, dass die Bautätigkeit auf Gemeindeebene generell durch Fluglärm bzw. durch Siedlungsbeschränkungen gehemmt werden könnte. Das relative Neubauergebnis der Kommunen ohne Fluglärmbelästigung bzw. ohne Siedlungsbeschränkungen liegt mit 1,6 Prozent und 1,5 Prozent unter dem regionalen Durchschnitt von 1,9 Prozent. Die höchste Bauleistung erbringen die Städte mit bis zu 25 Prozent erlebter Fluglärmbelästigung, drei der fünf Flughafenrainer verzeichnen überdurchschnittlich viel Neubauanteile, und die sieben Städte, bei denen für 25 bis 50 Prozent der Fläche wegen Fluglärm Siedlungsbeschränkungen gelten, tragen mit 2,2 Prozent überproportional zum Wohnungsneubau bei. Die statistischen Zusammenhänge

zwischen der Neubautätigkeit und beschäftigungsbezogenen Flughafeneffekten wie die Anbindung der lokalen Erwerbsbevölkerung an den Flughafen (Indikator 1.2) verschwinden ganz, wenn sie für Bevölkerungswachstum kontrolliert werden. Denn, wie oben bereits angemerkt, es wird eher in den Kommunen gebaut, in denen allgemein die Einwohnerschaft wächst. Beziehungen zwischen der lokalen Fluglärmbelastung und Baufertigstellung auf Teilgebietsebene können mit den verfügbaren Daten nicht untersucht werden.

Die Annahme, dass Mietkosten (Indikator 4.4) in stark verlärmten Gebieten aufgrund dieses Standortnachteils tatsächlich niedriger sind als im übrigen Monitoring-Gebiet, trifft zunächst nicht zu. Denn Korrelationsanalysen zeigen nicht die erwartete negative Beziehung (→ 4 in Abbildung 1). Bezogen auf den Anteil der hoch fluglärmbelastigten Bevölkerung auf Kommunal- und Teilgebietsebene liegt kein systematischer Zusammenhang vor, es zeigt sich sogar ein leicht positiver mit den Flächenanteilen mit Siedlungsbeschränkung (Indikator 1.7) Hier wird ein potenziell negativer Effekt auf Wohnkosten zumindest bezogen auf Mieten, wenn auch nicht auf Eigentumspreise, durch das Bevölkerungswachstum und die deshalb ansteigenden Mieten überlagert (→ 6, 7 und 8 in Abbildung 1). Auch für die Beobachtung, dass generalisierte Bodenwerte in mäßigen Lagen mit Fluglärm niedriger sind, gilt, dass andere preissteigernde Effekte stärker sind. Das heißt auch, dass die im Schnitt sozioökonomisch schwächer aufgestellte Wohnbevölkerung in verlärmten Kommunen nicht durch deutlich unterdurchschnittliche Mieten eine „finanzielle Kompensation“ erfahren würde. Auf kleinräumiger Ebene fallen die Kaufpreise für Geschosswohnungen (Indikator 4.5) und Eigenheime (Indikator 4.6) aber entsprechend der theoretischen Erwartung in verlärmten Gebieten leicht niedriger aus. Ein derartiger Effekt ist jedoch im Vergleich zum stark negativen Einfluss einer erhöhten SGB II-Quote auf Wohneigentumspreise als marginal einzustufen.

Die Indikatoren zum Beschäftigungsbeitrag des Luftverkehrs stehen in keiner Verbindung zu den Mietpreisen. Selbst wenn direkt oder mittelbar flughafenbezogene Beschäftigung einen kleinen Anteil an dem Bevölkerungswachstum in Kommunen haben mag (vgl. → 5 in Abbildung 1) – was mit vorliegenden Daten nicht direkt überprüfbar ist –, so steigen über eine erhöhte Wohnungsnachfrage (→ 7 und 8) die Mieten *nicht* gerade dort, wo direkte oder indirekte Beschäftigungsimpulse besonders ausgeprägt wären. Denn sonst müsste ja eine höhere Korrelation zwischen Letzteren und Mietpreisen bestehen. Das heißt, dass bislang *keine* Evidenz dafür vorliegt, dass flughafenbezogene Beschäftigungsimpulse indirekt zu einer Verdrängung ärmerer Haushalte führen würden (von → 5 über 7 und 8 auf → 10), wie zunächst in den konzeptionellen Überlegungen zu potenziellen „reinen“ Flughafeneffekten angenommen wurde. Insgesamt ergibt die Exploration keine Hinweise darauf, dass die Fluglärmbeeinträchtigung und die Bedeutung des Luftverkehrs für den örtlichen Arbeitsmarkt die Immobilienpreise systematisch beeinflussen.

Flughafeneinflüsse betreffen vor allem Kommunen, in denen weniger Wohnfläche pro Kopf (Indikator 4.7) zur Verfügung steht. Die Wohnfläche ist sowohl mit dem Anteil hoch von Fluglärm belastigter Bevölkerung (Indikator 1.6) als auch mit dem potenziellen direkten Beschäftigungsbeitrag des Flughafens (Indikator 1.1) deutlich negativ korreliert. Jedoch besteht zwischen der Stellung zum Flughafen und der Wohnflächenversorgung keine Ursache-Wirkungs-Beziehung, der Zusammenhang wird über die Siedlungsstruktur vermittelt. Die Wohnfläche pro Kopf sinkt mit dem Urbanisierungsgrad und mit der Bevölkerungsentwicklung. Letzteres bedeutet, dass aufgrund erhöhter Nachfrage auf dem Wohnungsmarkt und dem unzureichenden Wohnungsneubau die Menschen dort auf engerem Raum leben müssen (eine Reaktionsweise, wie Haushalte bei gleichem Einkommen mit steigenden Mieten umgehen). Und dies trifft eben auch, wenn gleich nicht nur, auf fluglärmbelastete Kommunen zu.

12.4.4 Beschäftigung und Einkommen

Da Erwerbstätigkeit und Einkommen eng miteinander verkoppelt sind und maßgeblich den sozioökonomischen Status von Erwachsenen bzw. von Haushalten bestimmen, gleichen sich auch die Zusammenhänge mit flughafenbezogenen Gebietsmerkmalen.

In Kommunen unter der Fluglärmkontur und insbesondere in den Anrainerkommunen des Flughafens selbst fallen einerseits die Erwerbsquoten (Indikator 5.1) tendenziell höher als in anderen Städten und Gemeinden aus, andererseits liegen eine überdurchschnittlich hohe Arbeitslosigkeit (Indikator 5.3) bzw. Unterbeschäftigung (Indikator 5.2) und erhöhte Anteile Erwerbstätiger in Helfertätigkeiten (Indikator 5.4) vor. Da der Flughafen die momentane Nicht-Erwerbstätigkeit²⁶² nicht verursacht hat, handelt es sich um eine klassische Scheinkorrelation, die mit gängigen Stadt-Land-Unterschieden multivariat zu erklären ist.²⁶³ Allerdings könnten, wie weiter oben zur Siedlungsstruktur angemerkt, die vor einigen Jahrzehnten getroffenen wohnungspolitischen Entscheidungen, Sozialwohnungen in eher verlärmten Kommunen zu bauen, und die damals wirkenden Präferenzen wohlhabender Haushalte, Kommunen mit Fluglärmbelastungen zu meiden, dort dauerhaft zu einer sozial schwächeren Einwohnerschaft geführt haben. Zwar wohnen auch *hochqualifizierte* Erwerbstätige überdurchschnittlich häufig in Großstädten, Korrelationsanalysen für das gesamte Monitoring-Gebiet zeigen aber, dass Fluglärmbelastung von dieser Beschäftigungsgruppe an ihren Wohnorten (auf Gemeindeebene) statistisch dennoch seltener erlebt wird. Kommunen mit sehr geringen Anteilen transferabhängiger Bevölkerung (Indikator 6.1) bzw. überdurchschnittlichen Anteilen einkommensreicher Haushalte (Indikator 6.5) liegen fast ausnahmslos *nicht* unter der Fluglärmkontur.

Innerhalb der eher urbanen Kommunen (und auch zwischen diesen), für die kleinräumigen Analysen möglich waren, ist der Zusammenhang zwischen dem Ausmaß von Arbeitslosigkeit und Fluglärmbelastungen, geringer als zwischen allen Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets, aber immer noch moderat positiv. Dagegen ist bezogen auf die SGB-II-Quote (Indikator 6.1), die u.a. auch die Kinder von arbeitslosen SGB-II-Beziehenden umfasst, kein Zusammenhang zur Fluglärmbelastung in Teilgebieten feststellbar. Immerhin zeigt sich, dass in demjenigen Zehntel der Teilgebiete der fünf Großstädte, in dem die SGB II-Quoten am niedrigsten sind, auch kaum Fluglärmbelastung vorkommt. Da Indikatoren sozioökonomischer Belastung wie die Arbeitslosen- und die SGB II-Quote zwischen 2011 und 2016 trotz Bevölkerungswachstums auf beiden Analyseebenen weitgehend stabil sind, spricht eher wenig für die Hypothese eines sozioökonomisch stark selektiven Zuzugs in fluglärmbelastete Gebiete (von Asylsuchenden, die die kommunalen Mindestsicherungsquoten leicht erhöht haben, einmal abgesehen). Die Frage, ob sich zumindest die obere Mittelschicht und die Oberschicht dem Fluglärm innerhalb von Kommunen mit variierender Fluglärm Betroffenheit durch Umzüge entziehen, ist mit geeigneteren Daten noch zu erforschen.

Wie auf der kommunalen Gebietsebene gibt es auch auf der kleinräumigen eine beachtenswerte Interaktion zwischen SGB II- und Ausländerquote bezogen auf die Fluglärmbelastung: Hier liegt primär in den Teilgebieten mit unterdurchschnittlichen Ausländer- und überdurchschnittlichen SGB II-Quoten ein deutlich unterdurchschnittlicher Anteil der fluglärmbelastigten Bevölkerung vor. Teilgebiete mit überdurchschnittlichem Ausländeranteil, aber unterdurchschnittlicher SGB II-Quote weisen dagegen mit 32,0 Prozent hoch belastigter Bevölkerung einen Spitzenwert auf, während die beiden anderen Gebietstypen leicht unter dem Teilgebetsmittelwert eine Mittelposition einnehmen.

²⁶² Für die Zukunft kann nicht ausgeschlossen werden, dass bestimmte Beschäftigungstypen am Flughafen wegfallen und so in kleinerem Umfang Arbeitslosigkeit verursacht wird.

²⁶³ Ungenügende oder prekäre Arbeitsmarktintegration hat u. a. mit den überproportionalen Anteilen von gering gebildeten und zugewanderten Einwohnerinnen und Einwohnern zu tun, die aus einer Vielzahl anderer Gründe einen schweren Stand auf dem Arbeitsmarkt haben und konzentriert in fluglärmbelasteten städtischen Kommunen leben.

Überproportional viele Personen, die in Kommunen leben, aus denen viele Erwerbstätige in die Branchen Lagerei und Verkehr nach Frankfurt auspendeln, sind in Helfertätigkeiten beschäftigt. In welchem Ausmaß sich die zwei Erwerbstätigengruppen, also am Flughafen Beschäftigte und un- oder angelernte Berufstätige, überlappen oder nicht, kann mit den verfügbaren Aggregatdaten nicht überprüft werden. Induzierte und katalytische Beschäftigungseffekte verhalten sich in Bezug auf das Anforderungsniveau von Beschäftigung gegenläufig. Die von solchen mittelbaren Beschäftigungseffekten profitierenden Kommunen weisen unterdurchschnittliche Anteile an Helfern und nicht-akademisch qualifizierten Fachkräften, aber überdurchschnittliche an Hochqualifizierten auf. Für diese Städte und Gemeinden findet also die Annahme einer positiven Wirkung von indirekt flughafenbezogener Beschäftigung auf die sozioökonomische Dimension der lokalen Sozialstruktur (vgl. → 15 in Abbildung 1) auf Basis von Korrelationen eher empirische Unterstützung als dass sie widerlegt wäre.

Ergänzend sei berichtet, dass bei höherer Fluglärmbelastung sowie bei häufigerem Auspendeln in die Frankfurter Verkehrs- und Lager-Branche der Anteil der ausschließlich geringfügigen Beschäftigung in einer Kommune niedriger ausfällt. Dies liegt der multivariaten Überprüfung zufolge weder an höheren Mietpreisen, die es zusammen mit anderen Lebenshaltungskosten zu bewältigen gilt, noch an der Tatsache, dass geringfügige Beschäftigung in Kommunen mit geringerem Urbanisierungsgrad häufiger vorkommt. Nur schwache Beziehungen bestehen zwischen Fluglärm oder dem Auspendeln zu Verkehrs- und Lagerei-Arbeitsplätzen in Frankfurt (und den meisten anderen flughafenbezogenen Beschäftigungsindikatoren) einerseits und dem Anteil der Erwerbstätigen mit ergänzenden SGB II-Leistungen und dem Anteil der Niedriglohnempfängerinnen und -empfänger andererseits. Dies impliziert, dass am Flughafen angesiedelte Jobs nicht überwiegend in das Niedriglohnsegment fallen. Dieses Ergebnis gälte es aber mit Mikrodaten weiter zu überprüfen.

12.4.5 Bildung

Im Sinne einer Akkumulation von Problemen bei der gegenüber Fluglärm besonders vulnerablen Gruppe der Minderjährigen ist das Ergebnis alarmierend, dass die Betreuungsquote der 0- bis 2-Jährigen, die diesbezüglichen Ungleichheiten bei Kindern nichtdeutscher Familiensprache und das Risiko, die Sekundarschule nur mit höchstens einem Hauptschulabschluss zu verlassen, mit dem Anteil der hoch fluglärmbelästigten Bevölkerung relativ stark korrelieren. Verglichen mit den Durchschnittswerten im engeren Monitoring-Gebiet fallen in den Anrainerkommunen des Flughafens die Betreuungsquote der unter 3-Jährigen in Kindertageseinrichtungen (13,7 versus 23,6 Prozent) sowie die Differenz der Betreuungsquoten von Kindern aus Migrantenfamilien mit 0 bis 2 Jahren und mit 3 bis 5 Jahren (-30,9 versus -9,9 Prozentpunkte) sehr negativ aus. Auch wenn man multivariat die schwächere und urbanere Sozialstruktur in Rechnung stellt, bleibt die Korrelation mit der Fluglärmbelastung stark und stabil. Beim Anteil der Schulentlassenen mit maximal Hauptschulabschluss ist dessen Zusammenhang mit der Verlärmung teilweise auf die Sozialstruktur zurückzuführen. Auch fällt die Abweichung der durchschnittlichen Anteilswerte vom Gemeindemittelwert unter den Anrainerkommunen weniger stark aus (24,6 versus 21,2 Prozent).

12.4.6 Politische Teilhabe

Entgegen der Überlegung, dass sich Betroffene unter dem Leidensdruck von Fluglärm eher mittels politischer Teilhabe wehren könnten, führt auf Gemeindeebene Fluglärm-betroffenheit nicht nur zu keiner höheren Wahlbeteiligung. Stattdessen wurde hier eine deutlich negative Korrelation zwischen Fluglärm-betroffenheit und Wahlbeteiligung festgestellt. Dies ist weitgehend durch soziale Benachteiligung zu erklären, da Erwachsene mit niedriger Bildung oder geringem sozioökonomischen Status eher als besser gestellte wahlabstinent sind. Auch in Kommunen mit überdurchschnittlichen Anteilen von (ja größtenteils nicht wahlberechtigten) nichtdeutschen Staatsangehörigen gehen Wahlberechtigte seltener zu Wahl. Die Einwohnerschaft von Kommunen, die am meisten Fluglärm ausgesetzt sind, ist tendenziell in geringerem

Maße kommunalpolitisch repräsentiert, was demokratietheoretisch bedenklich ist. Die Wahlbeteiligungsquoten in der Stadt Frankfurt und in den Anrainerkommunen fallen mit 39,0 und 40,7 Prozent deutlich hinter den Gebietsmittelwert von 51,0 Prozent zurück.

12.4.7 Kommunalfinanzen

Zwischen Kennzahlen, welche die Stellung von Städten und Gemeinden zum Flughafen ausdrücken, und Kennzahlen zu ihrer Steuereinnahmekraft und ihrer Schuldenbelastung zeigen sich nur teilweise signifikante Zusammenhänge. Die gemeindliche Steuereinnahmekraft (Indikator 9.1) korreliert schwach positiv mit der katalytischen Wirkung des Flughafenbetriebs und zeigt ansonsten keinen auffälligen Zusammenhang mit fluglärmbezogenen Gebietsmerkmalen. Beschäftigungsimpulse des Flughafens und Fluglärmbelastung fallen in vielen Kommunen mit guten Gewerbesteuererträgen zusammen. In diesen Kommunen haben Gewerbesteuererträge gegenüber dem Einkommensteueranteil tendenziell ein größeres Gewicht, wie in der Gewerbesteuer-/Einkommensteuer-Quote (Indikator 9.2) erfasst. Mit dem direkten potenziellen Beschäftigungsbeitrag des Flughafenstandorts (Indikator 1.1) und mit der Beschäftigung in den Luftverkehr-verbundenen Branchen und Berufen (Indikator 1.2) ebenso wie mit der Fluglärmbelastung besteht eine moderat negative Korrelation. Dies bedeutet, dass in den betroffenen Kommunen die Gewerbesteuererträge gegenüber jenen aus Einkommenssteuer relativ betrachtet gewichtiger sind als in solchen Städten und Gemeinden, die weniger fluglärmbelastet sind, aber auch weniger (direkt oder indirekt) flughafenbezogene Beschäftigung aufweisen. Die fiskalischen Kennzahlen speziell der flughafennahen Kommunen ergeben kein einheitliches Muster: Nur eine der Anrainerkommunen des Flughafens verfügt über eine überdurchschnittliche Steuerkraft. In dreien von ihnen übertreffen die Gewerbesteuererträge die aus der Einkommensteuer, in zwei weiteren ist es umgekehrt.

12.5 Schlussfolgerungen für ein künftiges regionales Sozialmonitoring

In den einzelnen Kapiteln dieses Berichts wurden die verfügbaren Kennzahlen kritisch diskutiert, Datenlücken benannt und Möglichkeiten zur Verbesserung insbesondere der Datenerfassung für Teilgebiete angesprochen. Hinweise auf weitere Datenbedarfe und datenbezogene Entwicklungsfelder ergänzen daher die hier vorgeschlagenen Indikatoren. Bevor die mögliche Entwicklung weiterer Indikatoren für die unterschiedlichen Themenfelder skizziert wird, folgen zunächst Überlegungen zu den übergreifenden Aspekten der Gebietsgliederung, der Georeferenzierung und der Erschließung von Daten aus Fachverfahren der Landkreise und kreisfreien Städte.

12.5.1 Raumbezüge und Daten

Gebietsgliederung: Das Ziel, für alle teilnehmenden kreisangehörigen Kommunen Teilräume mit vergleichbarer Bevölkerungsgröße abzugrenzen, wurde mit der Gebietsgliederung, die den Analysen für Teilgebiete in diesem Bericht zugrunde liegt, nur teilweise erreicht. Die Herstellung eines angemessenen gemeindeübergreifenden Raumbezugssystems auf Orts- oder Stadtteilebene, für das soziodemografische Daten bereitgestellt werden können, ist als längerfristige Entwicklungsaufgabe beim Aufbau eines regionalen Sozialmonitorings zu verstehen. Hierfür müssten Ressourcen zentral bereitstehen, um den Aufwand für die Kommunen gering zu halten. Einen Ansatzpunkt für eine Weiterentwicklung bietet die im Rahmen der Exploration angestoßene Nutzung von Arbeitsmarktdaten in kleinräumiger Gliederung durch kreisangehörige Kommunen (vgl. Abschnitt 3.3.3). Die teilnehmenden Kommunen, die von diesem Datenangebot Gebrauch machten, haben hierfür im Rahmen der Beantragung kleinere Teilgebiete abgegrenzt, die in eine künftige, verbesserte Gebietsgliederung übernommen werden sollten. Für diese tiefere räumliche Gliederung können über geeignete Verfahren bzw. Schnittstellen Bevölkerungsdaten aus dem kommunalen Mel-

dewesen bezogen werden. Um die neu abgegrenzten Teilgebiete mit Fluglärmdaten verschneiden zu können und um Ergebnisse in thematischen Karten aufzubereiten, sind angepasste Shapefiles dieser Gebiete in das geografische Informationssystem einzupflegen.

Georeferenzierung: Für die Exploration und für den vorliegenden Bericht wurden Daten heterogener Herkunft auf Aggregatebene und in unterschiedlicher räumlicher Gliederung genutzt. Sollte ein regionales Sozialmonitoring verstetigt werden, wird empfohlen, langfristig Verfahren für die Verarbeitung georeferenzierter Individualdaten einzurichten. Grundsätzliche Voraussetzung ist die Datenverarbeitung in einer abgeschotteten Statistikstelle, da solche Daten nicht faktisch anonymisiert werden können. Georeferenzierte Einzeldaten könnten bei einer zentralen Stelle ohne Zusatzaufwand für die teilnehmenden Kommunen für unterschiedliche räumliche Bezugsebenen regionalisiert aufbereitet und adressenscharf mit Fluglärmdaten verknüpft werden. Verfahren zur Haushaltsgenerierung und zur Berechnung des Migrationshintergrunds können ebenfalls an zentraler Stelle auf Individualdaten der Bevölkerungsstatistik angewandt werden.

Für den Bezug von Einzeldaten der Bevölkerungsstatistik beim kommunalen Datendienstleister ekom21 gibt es in der Region bereits praktizierte Verfahren, die angepasst übernommen werden könnten – etwa beim kleinräumigen Monitoring des Regionalverbands FrankfurtRheinMain. Zu klären bliebe die Gestaltung einer Datenschnittstelle für die Kommunen, die andere Fachverfahren nutzen bzw. nicht mit ekom21 zusammenarbeiten, und die Integration der großstädtischen Daten. Mikromarketingfirmen bieten heute bereits kommerzielle georeferenzierte Daten an. Die Statistischen Landesämter verfügen über pseudonymisierte Individualdaten (PEDS) der Statistik der Grundsicherung für Arbeitsuchende, auch Zensusdaten liegen als Individualdaten vor. Es ist damit zu rechnen, dass Forschungsdatenzentren anderer datenhaltender Stellen in den nächsten Jahren ebenfalls georeferenzierte Einzeldaten anbieten, deren Nutzung allerdings zum Teil dem datenschutzrechtlichen Wissenschaftsprivileg unterliegen könnte.

12.5.2 Entwicklung einer für Teilgebiete repräsentativen Primärdatenerhebung

Unter den in Übersicht 23 angeführten noch zu entwickelnden Indikatoren beziehen sich einige auf im Grundsatz vorhandene Statistiken, die „nur“ mit einem größeren zusätzlichen Aufwand beschafft bzw. berechnet und aufbereitet werden könnten. Dagegen käme bei anderen eine eigene Primärdatenerhebung ins Spiel, also eine repräsentative Umfrage, die optimalerweise in mehrjährigem Abstand zu wiederholen wäre. Wie oben bereits angerissen, gibt es derzeit keine andere Möglichkeit, die konzeptionell so wichtige *sozioökonomische* Selektivität von Zu- und Fortzügen und damit mögliche indirekte Wirkungsweisen von Fluglärm und Beschäftigungsimpulsen auf die Entwicklung der Sozialstruktur der untersuchten Gebiete zu analysieren.

Um den Bezug zwischen personen- und haushaltsbezogenen Merkmalen mit der jeweiligen Fluglärmbelastung herzustellen, müsste die randomisierte Sampleziehung eines solchen Surveys entsprechend dem Vorgehen im Rahmen dieser Exploration auf jeden Fall bezogen auf kleinräumige Teilgebiete erfolgen. So ließen sich dann in den Auswertungen die betreffenden Antworten aus qualitativen Erhebungen mit dem objektiv vorhandenen Fluglärm am Wohnort in den betreffenden Teilgebieten in Verbindung setzen. Anstatt einer Zufallsstichprobe für das gesamten Monitoringgebiet sollten, um repräsentative Aussagen pro Teilgebieten zu gewährleisten, zum einen auf der Grundlage randomisierter Auswahlverfahren pro Teilgebiet mindestens ca. 50 Interviews pro Teilgebiet realisiert werden, um Indikatoren zu Eigenschaften der Bevölkerung eines Teilgebiets insgesamt zu gewinnen, z. B. zum durchschnittlichen Bildungsniveau oder Haushaltseinkommen. Um die soziale Selektivität von Zuzügen zu untersuchen sollten darüber hinaus pro Teilgebiet mindestens 50 Personen überproportional zum eigentlichen Anteil für die Befragung ausgewählt werden, die – über eine entsprechende Screening-Frage zu Beginn des Interviews identifiziert – in den letzten z. B. fünf Jahren in das Teilgebiet zugezogen sind (*oversample*). Denn wenn man einen Indikator wie z. B. das Ausbildungsniveau der kürzlich Zugezogenen berechnen will, ist zu bedenken, dass Zugezogene

voraussichtlich nur einen kleinen, 1-stelligen Prozentwert der Einwohnerschaft stellen und daher unter den im ersten Schritt ausgewählten 50 Personen pro Gebiet nicht ausreichend vertreten sind. Für die Präsentation deskriptiver Ergebnisse, wie Indikatoren es sind, wären entsprechende Gewichtungen bzw. Hochrechnungen vonnöten, die die absolute Anzahl der Einwohnerinnen und Einwohner pro Teilgebiet und den Anteil von kürzlich Zugezogenen an ihnen pro Teilgebiet in Rechnung stellen.

Zweimal 50 Interviewte pro Teilgebiet erscheinen als das absolute Minimum, um auf einer repräsentativen Datenbasis teilgebietsspezifische Indikatoren zu bilden. Allein bei den in der Exploration analysierten 285 Teilgebieten wären dies 28.500 Interviews. Entsprechend teuer würde ein derartiger Survey, der neben der Bildung von Indikatoren vertiefende Forschungsarbeiten ermöglichen und gebieten würde.²⁶⁴

12.5.3 Entwicklung weiterer themenspezifischer Indikatoren

Die in Übersicht 23 zur Weiter- und Neuentwicklung empfohlenen Indikatoren erhalten Ordnungsnummern (E für Entwicklungsthemen), auf die im Text Bezug genommen wird. Die zweite Spalte verweist auf das thematische Kapitel bzw. den Gliederungspunkt, in dem die Möglichkeiten zur Weiterentwicklung erörtert wurden. (Wenn hier keine Unterkapitel aufgeführt werden, wurden entsprechende Überlegungen in den jeweiligen Zusammenfassungen am Ende der thematischen Einzelkapitel skizziert.) Die dritte Spalte benennt den Indikator im vorgeschlagenen Set, der durch künftige zusätzliche Daten ersetzt oder ergänzt werden könnte. Die vierte Spalte benennt den Gegenstand, zu dem Daten erschlossen werden sollten. Dabei sind die zur Neuentwicklung vorgeschlagenen Indikatoren, die auf Primärdatenerhebung basieren würden, hellblau unterlegt. Bezüglich der Angabe zur räumlichen Analyseebene in Spalte 5 ist anzumerken, dass das übergreifende Ziel ist, kleinräumige Indikatoren zu generieren, die dann wiederum problemlos auf der Gemeindeebene aggregiert werden können.

Übersicht 23: Zur Weiter- und Neuentwicklung empfohlene Indikatoren

Nr.	Zu Themenfeld/ Kapitel	Weiterentwicklung zu Indikator bzw. zu- sätzlicher Indikator	Gegenstand, Datengrundlage	Angestrebter Raumbezug
Zu 1. Flughafeneinflüsse				
E 1.1	Flughafeneinflüsse, 3.4.2	1.1 Anteile Auspendelnder nach Branche Verkehr und Lagerie in Frankfurt	Am Flughafenstandort Beschäftigte nach Wohnorten; z. B. Postleitzahlen	Kommunen, Teilgebiete
E 1.2	Flughafeneinflüsse, 3.4.3	zusätzlicher Indikator	Subjektive Wahrnehmung von Fluglärm in eigener Wohnung/im eigenen Haus, differenziert danach, ob bei offenem oder geschlossenem Fenster; eigener Survey	Kommunen, Teilgebiete

²⁶⁴ Um die hohen Kosten für einen derart umfangreichen Survey zu finanzieren, wäre zu überlegen, eine Kooperation mit einer wissenschaftlichen Einrichtung zu suchen, die ein genuines Forschungsinteresse an Regionalentwicklung, ökonomischen, sozialstrukturellen und umweltsoziologischen Fragestellungen hat, so dass ein solcher Survey entsprechend designed würde, um neben dem Ziel der Indikatorenbildung auch vertiefende Analyse einer Reihe von Forschungsfragen und die Akquise von Geldern von Forschung finanzierenden Institutionen zu ermöglichen.

E 1.3	Flughafenein- flüsse, 3.4.2 und Siedlungsstruk- tur, 4.1.2	1.7 Fahrzeit mit PKW und ÖPNV zum Flug- hafen in Minuten	Wegezeiten nach verschiedenen Verkehrsträgern	Kommunen, Teilgebiete
Zu 2. Siedlungsstruktur				
E 2.1	Siedlungsstruk- tur, 4.1.1	2.1 Bevölkerungs- dichte (Einw/ha)	Mehrdimensionale Typisierung von Teilgebieten – Flächennutzung, Ge- bäudebestand, Baufertigstellungen, Ge- bäudebestand, Baufertigstellungen, Eigen- tumsverhältnisse	Teilgebiete
E 2.2	Siedlungsstruk- tur, 4.1.1	2.1 Bevölkerungs- dichte (Einw/ha)	Flächennutzung nach Nutzungsar- ten, insbes. Siedlungs- und Ver- kehrsfläche	Teilgebiete
E 2.3	Siedlungsstruk- tur, 4.1.2	2.2 Pendelsaldo je 100 SVB am Arbeits- ort	Zentralität nach Zeitdistanzen, alle Verkehrsmittel	Kommunen, Teilgebiete
E.2.4	Siedlungsstruk- tur, 4.1.2	2.2 Pendelsaldo je 100 SVB am Ar- beitsort	Aktivitätsmessung anhand von Mobilfunkdaten	Kommunen, Teilgebiete
Zu 3. Bevölkerung				
E 3.1	Bestand der Wohnbevölke- rung, 5.1.1 & 3.3.2	zusätzlicher Indika- tor (außer für an der IRB teilnehmende Städte)	Personen mit Migrationshinter- grund; Ausweitung von MиграPro oder eigener Survey	Kommunen, Teilgebiete
E 3.2	Bevölkerungsent- wicklung/Wande- rungen, 5.1.2	zusätzlicher Indikator	Umzug in den augenblicklichen Wohnort von jenseits der Nachbar- schaft/ Kommune innerhalb der vo- rangegangenen X Jahre (in Kombi- nation mit Erhebung des Ausbil- dungsniveaus, s.u.); eigener Survey	Kommunen, Teilgebiete
Zu 4. Wohnen				
E 4.1	Wohnungs- nachfrage, 6.1.1	3.2 Prozentuale Be- völkerungsentwick- lung	Indikatoren der Wohnungsnach- frage auf Haushaltsbasis; mehrere Berechnungsmöglichkeiten	Kommunen, Teilgebiete
E 4.2	Wohnungs- angebot, 6.1.2	4.3 Anteil der Bau- fertigstellungen am Bestand	Indikatoren des Wohnungsangebots für Teilgebiete; insbesondere Woh- nungsbestand und Fortschreibung	Teilgebiete
E 4.3	Wohnungs- angebot, 6.1.2	zusätzlicher Indikator	Mietpreisgebundener Bestand; teils veränderte kommunale Statis- tik (für Gemeindeebene nur in Rheinland-Pfalz)	Kommunen, Teilgebiete
E 4.4	Wohnungsmarkt, 6.1.3	zusätzlicher Indikator	Berechnung generalisierter Boden- werte für Teilgebiete	Teilgebiete

E 4.5	Wohnungsver-sorgung, 6.1.4	zusätzlicher Indikator	Wohnkostenbelastung: Netto-Wohnkosten (inkl. Betriebskosten) in Relation zu Haushaltseinkommen; eigener Survey	Teilgebiete
E 4.6	Soziales Wohnumfeld	zusätzlicher Indikator	Wahrnehmung der Einwohner-schaft von unterschiedlichen Di-mensionen des sozialen Umfelds (z.B. Sauberkeit auf Straßen und öf-fentlichen Plätzen, baulicher Zu-stand der Gebäude, Sicherheit/Kri-minalität, Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum, Angebotsum-fang und Qualität öffentlicher Dienstleistungen); eigener Survey	Kommunen, Teilgebiete
Zu 5. Beschäftigung				
E 5.1	Anforderungs-niveau der Beschäftigung, 7.1.3	5.4 Anteil der An-wohnenden mit Hel-fertigkeiten an den SVB in %	Anforderungsniveau der Erwerbstätigkeit (gleiche Katego-rien wie in BA-Statistiken, aber auch für Selbständige und Beamte); eigener Survey	Teilgebiete
Zu 6. Einkommen				
E 6.1	Einkommen, 8.1.3	Ergänzend zum zu versteuernden Ein-kommen	Bedarfsgewichtetes Netto-Haus-haltseinkommen (insbesondere in Relation zu Wohnkosten); eigener Survey	Teilgebiete
Zu 7. Bildung				
E 7.1	Frühkindliche Bildung, 9.1.1	Zusätzlicher Indikator	Monatliche Kosten der Betreuung für 0- bis 2-jährige; eigene Recher-che auf kommunalen Websites	Kommunen
E 7.2	Bildungsstand Erwachsener	Zusätzlicher Indikator	Höchstes Ausbildungsniveau (keine abgeschlossene und anerkannte Ausbildung, berufliche Ausbildung, (Fach-)Hochschulabschluss, derzeit in beruflicher Ausbildung; derzeit im Studium); eigener Survey	Kommunen, Teilgebiete
Zu 8. Politische Teilhabe				
E 8.1	Informelle politi-sche Teilhabe	Zusätzlicher Indikator	Zivilgesellschaftliches oder politi-sches Engagements, ggf. mit thema-tischem Bezug zum Flughafen; eige-ner Survey	Kommunen, Teilgebiete

▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung. Zur Neuentwicklung vorgeschlagenen Indikatoren auf Basis einer Primärdatenerhebung sind hellblau unterlegt.

Beschäftigungsimpulse des Flughafens: Die Frage vieler kommunaler Akteure, wie viele Beschäftigte aus dem jeweiligen Wohnort zum Flughafen pendeln, können die Indikatoren 1.1 und 1.2 mit den sekundärstatistisch verfügbaren Daten der Statistik der Bundesagentur für Arbeit nur näherungsweise beantworten.²⁶⁵ Eine direkte Erfassung wäre durch eine anonymisierte Auswertung der Postleitzahlen der Beschäftigten der größten Arbeitsstätten am Flughafen möglich, oder alternativ bzw. ergänzend durch eine entsprechende Auswertung der von der Fraport AG ausgegebenen Sicherheitsausweise für das Flughafengelände. Solche Daten können nur durch die Fraport AG erhoben oder zur Verfügung gestellt werden (Übersicht 23, Entwicklungsthema [E] 1.1).²⁶⁶

Fluglärm: Um statistische Zusammenhänge zwischen Fluglärmbeeinträchtigung und sozioökonomischen Gebietsmerkmalen zu prüfen, sind Zeitreihen von Fluglärmindikatoren wichtig. Auch setzen einige statistische Verfahren Zeitreihen voraus. 2019 ist das UNH zu einem neuen Verfahren für die Berechnung des Frankfurter Fluglärm-Index (FFI) übergegangen (vgl. Anhang III.1.1), das sich in einigen Punkten dem in diesem Bericht verwendeten Verfahren annähert. Sollte dem Fluglärmmonitoring des UNH dauerhaft ein Sozialmonitoring zur Seite gestellt werden, empfiehlt es sich, die verwendeten Fluglärmindikatoren so zu harmonisieren, dass die Fluglärmexposition in beiden Monitoring-Verfahren in konsistenten Zeitreihen dargestellt wird.

Die sehr guten fluglärmbezogenen Indikatoren könnten im Rahmen einer eigenen quantitativen Befragung noch dahingehend ergänzt werden, dass die Einwohnerschaft von verlärmten Teilgebieten danach gefragt wird, wie störend sie den Fluglärm in ihrer Wohnung mit offenen und mit geschlossenen Fenstern wahrnimmt. Damit würde die subjektive Effektivität des gegebenenfalls vorhandenen Schallschutzes gemessen (E 1.2).

Erreichbarkeit des Flughafens: Bei der Einrichtung und Verstetigung eines regionalen Sozialmonitorings sollte die Möglichkeit geprüft werden, die objektive Erreichbarkeit des Flughafens und anderer zentraler Orte sowohl für die einbezogenen Kommunen als auch für endgültig abgegrenzte innerstädtische Teilgebiete bezogen auf verschiedene Verkehrsmittel, also zusätzlich zum PKW auch mit dem ÖPNV, zu berechnen und auf dieser Grundlage Gebiete nach der Verkehrsanbindung zu charakterisieren. Solche Zeitdistanzen könnten auf Gemeindeebene auch mit den in Modulbericht 1 ausgewerteten Daten zu Pendelbewegungen verknüpft werden und gegebenenfalls die Grundlage für ein weiteres Themenfeld Verkehr bilden²⁶⁷. Für die Entwicklung solcher neuen Kennzahlen (vgl. auch E 1.3) wäre jedoch zusätzliche Expertise etwa aus der Raumbeschreibung des BBSR oder aus der Mobilitätsforschung heranzuziehen. Gelingt es, bessere Kennzahlen unter Berücksichtigung verschiedener Verkehrsarten zu entwickeln, könnte die Zentralität von Gebieten zusätzlich auch in Zeitdistanzen, ggf. auch in tieferer kleinräumiger Gliederung, ausgewiesen werden (E 2.3).

Siedlungsstruktur: Eine mehrdimensionale siedlungsstrukturelle Typisierung von Teilgebieten wäre ein wertvoller Beitrag zur Beobachtung der Regionalentwicklung und würde insbesondere ermöglichen, die Fluglärmbeeinträchtigung und deren Wirkung differenzierter darzustellen. Sie würde aber erfordern, die Gebietsmerkmale der Flächennutzung, Gebäudebestand, Baufertigstellungen, Art und Alter der Bebauung sowie Eigentumsverhältnisse für Teilgebiete der einbezogenen kreisangehörigen Gemeinden neu zu erheben (E 2.1). Innerhalb von urbanen Gebieten ließen sich so etwa Nachbarschaften mit mehr oder weniger attraktiven Arten von Geschosswohnungsbau unterscheiden. Zur Erhebung müssten verschiedene Zugänge

²⁶⁵ Angaben zu den zehn häufigsten Postleitziffern in Beschäftigtenadressen, die im Rahmen der Arbeitsstättenbefragung in Modul 2 abgefragt wurden, sind nicht gemeindescharf und ergeben keine Rangfolge, vgl. Modulbericht 1: 5.5.

²⁶⁶ Ob hier eine Primärdatenerhebung mittels einer repräsentativen Umfrage eine einfachere Alternative anbieten würde, ist eher kritisch einzuschätzen. Denn die Gruppe der nach Frankfurt Auspendelnden, die in der Branche Verkehr und Lagerei arbeiten, wäre mit einem Anteil von gut 3 % an allen sozialversicherungspflichtigen Erwerbstätigen in einem Zufallsample mit relativ geringen Fallzahlen vertreten.

²⁶⁷ Für ein Themenfeld Verkehr wäre zu prüfen, ob neben der objektiven Erreichbarkeit auch der Verkehr selbst, also die realisierte Mobilität („aggregierte Ortsänderungen“, vgl. FGSV 10, 27) für Gebiete beobachtet werden kann.

genutzt werden: Abfragen bei den Bau- bzw. Stadtplanungsämtern der einbezogenen Kommunen, Internet-recherchen, Abfragen bei den großen Wohnungsbauunternehmen der Region, Begehungen.

In Kapitel 4.2.5 war argumentiert worden, dass der leicht generierbare Indikator der Bevölkerungsdichte hinreichend gut die Siedlungsdichte abbildet. Wenn allerdings in eine mehrdimensionale siedlungsstrukturelle Typologie von Teilgebieten (E 2.1) ohnehin die Flächennutzung einfließen sollten, könnte Letztere als Einzelindikator, der den Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Gesamtfläche wiedergibt, die in der Exploration verwendete Kennzahl der Bevölkerungsdichte ersetzen. Kleinräumige Flächennutzungsdaten nach Teilgebieten (E 2.2) müssten entweder durch die einbezogenen kreisangehörigen Kommunen geliefert oder zentral durch geometrische Verschneidung mit dem Katasterinformationssystem ALKIS ermittelt werden (vgl. Abschnitt 4.1.1). Entsprechende Entwicklungsarbeiten sollten erst angegangen werden, wenn die für die teilsräumliche Gebietsgliederung verwendeten kleinsten Teilgebiete endgültig abgegrenzt sind (s. oben).

Die derzeit mögliche Analyse von Pendelbeziehungen auf der Grundlage von Daten der BA-Statistik zum Berufspendeln zwischen Arbeits- und Wohnort (vgl. 4.1.2) muss unbefriedigend bleiben, weil andere als berufliche Aktivitäten, etwa das Pendeln zu Schulen und Kitas oder die Nutzung anderer zentralörtlicher Einrichtungen, nicht einbezogen werden können und innerörtliche Mobilität zwischen Teilgebieten nicht erfasst wird. Eine Möglichkeit, diese räumlichen und fachlichen Begrenzungen zu überwinden, böte die anonymisierte und aggregierte Auswertung von Mobilfunkdaten E 2.4). In der Stadt Darmstadt wurde ein solcher Ansatz erprobt (Bachmann 2018). An ausgewählten Tagen lassen sich in Mobilfunknetzen Aktivitäten und Wege zwischen Mobilfunkzellen erfassen. Auswertungen sind möglich nach aggregierten Herkunfts- und Zielgebieten, nach Wochentagen und Stundenintervallen sowie – aufgrund der hohen Fallzahlen eines Big-Data-Designs – nach Altersgruppen und Geschlecht. Ein solches Entwicklungsvorhaben wäre für ein sozialräumliches Monitoring fachlich vielversprechend, ginge aber in seiner Reichweite weit über die spezifische Frage nach Raumwirkungen des Flughafens hinaus.

Bevölkerung: Bezogen auf das Thema Bevölkerung wäre es längerfristig wünschenswert, neben dem Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger, dessen Vorteile weiter oben erörtert wurden, auf Gemeindeebene und für alle Teilgebiete, nicht nur diejenigen in den an der IRB teilnehmenden fünf Großstädte, einen soliden Indikator zum Anteil der Personen mit Migrationshintergrund (E 3.1) zu entwickeln, der auch Eingebürgerte (inklusive Personen, die mit (Spät-)Aussiedler-Status immigriert sind) und in Deutschland geborene Kinder von Zugewanderten umfasst. Damit würde – vor allem für Minderjährige, die zu hohen Anteilen die deutsche Staatsangehörigkeit besitzen – das Ausmaß der ethnischen Konzentration adäquat erfasst. Hier wäre eine Ausweitung des Verfahrens zur Generierung des Merkmals Migrationshintergrund (MigraPro) auf Basis von Meldedaten, wie es der KOSIS-Verbund entwickelt hat, auf mehr Kommunen im Monitoring-Gebiet wünschenswert. Alternativ könnte in einer eigenen Primärdatenerhebung der in der Migrationsforschung gängigen Definition folgend danach gefragt werden, ob die Interviewten selbst, Vater oder Mutter im Ausland geboren wurden.

Für die empirische Erklärungsmöglichkeit von Flughafeneffekten wäre es aus konzeptioneller Sicht dringend nötig, Zu- und Fortzüge auf irgendeine Art sozioökonomisch differenzieren zu können. Denn die Frage der sozial selektiven Zu- und Fortzüge ist für die hierüber vermittelten Flughafenwirkungen auf die Sozialstruktur zentral. Mit amtlichen Wanderungsstatistiken ist dies längerfristig nicht möglich, und ein Vergleich von Durchschnittswerten der Wohnbevölkerung in unterschiedlichen Jahren lässt keine valide Schlussfolgerung auf die Selektivität der Wanderung zu. Hier könnte einzig eine repräsentative Einwohnerbefragung Abhilfe schaffen, in der sowohl danach gefragt wird, wer in den letzten X Jahren (z. B. zwei, fünf oder zehn) zugezogen ist (E 3.2) als auch z. B. nach dem Ausbildungsniveau (E 7.1) als einer recht stabilen Dimension des individuellen sozioökonomischen Status. Falls sich eine eigene repräsentative Umfrage realisieren ließe, sollte bei der Gelegenheit auch nach dem vorherigen Wohnort gefragt werden (z. B. Zuzug

aus der gleichen Kommune, der Rhein-Main-Region, anderen Regionen Deutschlands oder aus dem Ausland). Allerdings lässt sich auch in einer Primärdatenerhebung nur die soziale Selektivität von Zuzügen, nicht jedoch die von Fortzügen valide erfassen, da Letztere ja auch Gegenden außerhalb des Monitoringgebiets zum Ziel haben können und in diesem Fall solche Personen nicht mehr kontaktierbar sind.

In einer eigenen Primärdatenerhebung sollte in Anknüpfung an den früheren Survey von Cischinsky u. a. (2008) nach den wichtigsten Gründen für den Umzug in ein Teilgebiet gefragt werden. Die vorzugebenden Antwortmöglichkeiten sollten neben u. a. arbeits-, ausbildungs- und familienbezogenen Gründen auch „Vermeidung von Fluglärm“ einschließen.

Wohnen: Da Wohnungen von Haushalten nachgefragt werden, ist die Entwicklung der Bevölkerungszahlen ein zwar einfacher, aber auch ungenauer Nachfrageindikator. Vielmehr ist die Zahl der Haushalte zum Wohnungsbestand in Beziehung zu setzen. Für ein künftiges Sozialmonitoring können Nachfrageindikatoren auf Haushaltsbasis (E 4.1) auf vier Wegen gebildet werden:

- Haushaltszahlen können durch Division mit einer durchschnittlichen Haushaltsgröße aus der Bevölkerungszahl abgeleitet werden. Eine gemeindespezifische Haushaltsgröße kann aus dem Zensus 2011 bezogen und mit regionalen Mikrozensusdaten nach Gemeindegrößenklassen fortgeschrieben werden. Eine Differenzierung nach Teilgebieten ist nicht möglich.
- Die Zahl der bedarfsrelevanten Haushalte kann nach dem vom Institut Wohnen und Umwelt (IWU) entwickelten Verfahren berechnet werden, das auch potenzielle Nachfrage berücksichtigt. Ob eine Berechnung unterhalb der Kreisebene möglich ist, bliebe mit dem IWU zu klären.
- Im Rahmen der zentralisierten Auswertung georeferenzierter Einzeldaten des Meldewesens (vgl. oben) könnten Programme zur Haushaltsgenerierung verwendet werden; eine Berechnung wäre auch für die Teilgebietsebene möglich.
- Haushaltsstrukturinformationen könnten von kommerziellen Datenanbietern für Gemeinden und Teilgebiete bezogen werden.

Anzustreben ist es, die in diesem Bericht vorgeschlagenen Indikatoren des Wohnungsangebots auch auf kleinräumiger Ebene darzustellen (E 4.2). Die Differenzierung des Gebäude- und Wohnungsbestands nach Ein- und Zweifamilienhäusern einerseits und Geschosswohnungsbau andererseits (Indikator 4.1) und dessen Fortschreibung (Indikator 4.3 zu Baufertigstellung) sind derzeit mit Merkmalen der Innerstädtischen Raumb Beobachtung (IRB) für statistische Gebiete der Großstädte möglich. Für die Teilgebiete kreisangehöriger Gemeinden können diese Daten nur bei den Bau- bzw. Planungsämtern erhoben werden. Gleiches gilt für Bauland- und Flächenreserven. Die Angaben wären auch für eine siedlungsstrukturelle Typisierung von Teilgebieten erforderlich (vgl. oben). Eigentumsquoten für Teilgebiete ließen sich mit dem Datenangebot der Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder aus der Gebäude- und Wohnungszählung 2011 berechnen.

Der Anteil des mietpreisgebundenen Wohnungsbestands (E 4.3) ist derzeit eher gering und wird in Zukunft u. a. von sozial-, bau- und wohnungspolitischen Entscheidungen abhängen, die aktuell getroffen werden und die über die Entwicklung in diesem Teilsegment des Wohnungsmarktes entscheiden. Der Neubau mietpreisgebundener Wohnungen bzw. die Erhaltung von Mietpreis- und Belegungsbindungen stellt in vielen Kommunen ein wichtiges wohnungspolitisches Ziel dar. Deshalb und auch aus konzeptioneller Sicht (vgl. → 23, 24 und 25 in Abbildung 1 zum konzeptionellen Wirkungsmodell) wäre ein entsprechender Indikator auf Teilgebietsebene wichtig, da staatlich subventionierter Wohnraum für die betroffenen Mietparteien selbst günstig ist und darüber hinaus die Konkurrenz der verbleibenden Wohnungsinteressenten auf dem freien Wohnungsmarkt und so tendenziell den Druck auf steigende Mieten vermindert. Die Verfügbarkeit von preisgünstigem Wohnraum sollte für einen Teil des Arbeitskräftepotenzials großen Einfluss auf die Wohnortwahl und auf die Pendeldistanzen zwischen Wohn- und Arbeitsort ausüben. Für die Teilgebiete kreisangehöriger Gemeinden können diese Daten nur bei den Bau- bzw. Planungsämtern erhoben werden.

Wünschenswert wären auch Kennzahlen zu generalisierten Bodenwerten für Teilgebiete (E 4.4). Bodenrichtwertzonen wären entsprechend mit den definierten Teilgebieten zu verschneiden. Nur dann käme solch eine Kennzahl ergänzend zur Verwendung kommerzieller Daten zu Angebotsmieten und Angebotskaufpreisen, wie sie in der Exploration analysiert und empfohlen wurden, in Betracht. Zu prüfen wäre auch, ob neben reinen Wohnbauflächen auch gemischte und gewerbliche Bauflächen einbezogen werden sollen. Beides wäre nur mit erheblichem Aufwand und nicht ohne externe fachliche Expertise zu leisten.

Angesichts der Bedeutung, die der Wohnkostenbelastung (E 4.5) für die Haushalte und für ihre Wohnortentscheidungen zukommt, ist es unbefriedigend, dass im Rahmen der Exploration kein Indikator für diesen zentralen Aspekt der Wohnungsversorgung vorgeschlagen werden konnte.²⁶⁸ Aus folgendem Grund wäre die Erhebung der Wohnkostenbelastung konzeptionell dringlich: Aufgrund des hohen Zuzugs in der ganzen Rhein-Main-Region sind die Wohnungsmärkte insgesamt angespannt und Wegzüge scheinen – so implizieren es unsere Ergebnisse – keinen substantziellen Beitrag zu einer sozialen Entmischung zu leisten. Für die ansässigen einkommensschwächeren Haushalte könnten aber die durch erhöhte Nachfrage angezogenen Mietpreise bedeuten, dass sie relativ betrachtet mehr ihres Einkommens für Wohnkosten ausgeben müssen. Mit einer soliden empirischen Messung der Wohnkostenbelastung (also Netto-Wohnkosten und Netto-Haushaltseinkommen) und ihrer Veränderung über die Zeit ließe sich die Hypothese überprüfen, ob sich eine Fluglärmbelastung mit einer durch eine hohe Wohnkostenbelastung verursachten Verschlechterung des Lebens- und Wohnstandards und der Konsummöglichkeiten paart – und dies träfe ja Haushalte mit geringeren Einkommen besonders hart.²⁶⁹

Gar nicht mit amtlichen oder anderweitigen bereits existierenden Daten abbildbar und deshalb in den Kapiteln 3 bis 11 auch nicht behandelt ist der Aspekt der Qualität des sozialen Wohnumfelds (E 4.6) – ein „weicher“ Faktor, der aber für die Erklärung möglicher indirekter Wirkmechanismen von Flughafeneinflüssen (vgl. → 20, 21 und 22 in Abbildung 1) eine nicht zu unterschätzende Rolle einnehmen könnte, wenn es um die (fehlende) Attraktivität von – gerade verlärmten – Wohngebieten und um Umzugsentscheidungen geht. Hier würde eine standardisierte Primärdatenerhebung die Chance eröffnen, subjektive Einschätzungen der Bewohnerinnen und Bewohner zu erfassen. Und hier sind die subjektiven Wahrnehmungen der Wohnqualität für Umzugsentscheidungen oder das Verbleiben vor Ort relevanter als ohnehin schwierig zu messende objektive Kriterien. Mögliche Survey-Fragen könnten sich hier auf die Wahrnehmung der Sauberkeit auf Straßen und öffentlichen Plätzen, des baulichen Zustands der Gebäude, des Gefühls von Sicherheit und der Aufenthaltsqualität, des Angebotsumfangs und der Qualität öffentlicher Dienstleistungen beziehen. Wichtig wäre es, diese subjektiven Wahrnehmungen des sozialen Umfelds in Kombination mit der subjektiv empfundenen Fluglärmbelästigung auch mittels qualitativer Forschungsmethoden aus Bewohnersicht zu untersuchen bzw. die Formulierung von Survey-Fragen an die entsprechenden Untersuchungsergebnisse zurückzukoppeln.

Beschäftigung: Bezogen auf Beschäftigung als zentrale Dimension der sozioökonomischen Siedlungsstruktur bedürfte es auf der kleinräumigen Ebene eines Indikators, der unter Erwerbstätigen das erforderliche qualifikatorische Anforderungsniveau der ausgeübten Erwerbstätigkeit (E 5.1) misst, wie es auf der Gemeindeebene der Anteil der Beschäftigten in z. B. Helfertätigkeiten macht. Zwar würde vermutlich auch auf kleinräumiger Ebene, wie für die kommunale bereits gezeigt, die Arbeitslosenquote mit der der Erwerbstätigen in gering qualifizierter Beschäftigung korrelieren, aber es ist doch eine andere Dimension sozioökonomischer Ungleichheit, nämlich eine, die zwischen der im Arbeitsmarkt inkludierten Personen

²⁶⁸ In Modulbericht 1 (5.6.1) wurde explorativ eine berechnete durchschnittliche Miete ins Verhältnis zum Median des Bruttoentgelts gesetzt; diese Daten waren schon für die Gemeindeebene nicht durchgängig verfügbar und basierten auf dort diskutierten methodisch problematischen Voraussetzungen; für Teilräume liegt diese Kennzahl gar nicht vor.

²⁶⁹ Auf Gemeindeebene können über Sonderauswertungen neben der Wohngeldquote weitere Wohngelddaten berechnet werden, die Angaben beziehen sich jedoch nur auf die Teilgruppe der berechtigten Haushalte mit niedrigem Einkommen. Auch für die Leistungsberechtigten nach SGB II könnten Belastungsquoten berechnet werden.

qualitativ differenziert. Im Rahmen einer Primärdatenerhebung für die Teilgebietsebene wäre empfehlenswert, direkt nach dem Anforderungsniveau der beruflichen Tätigkeit zu fragen und bei einer entsprechenden Gelegenheit auch verbeamtete und selbständig Erwerbstätige zu interviewen (was auch die entsprechende Erfragung der Stellung im Beruf sinnvoll machen würde). In einem Pretest zu einer solchen Umfrage ließe sich auch mit kritischem Blick auf die Validität überprüfen, ob man Erwerbstätige danach fragen könnte, ob der Arbeitgeber (oder die eigene Firma im Fall von Selbständigen) direkt mit dem Flughafen oder dessen Zulieferfirmen in Beziehung steht.

Einkommen: Im Themenbereich Einkommen sollten über die bereits empfohlenen Indikatoren im Fall einer Primärdatenerhebung das Haushaltseinkommen (E 6.1) zumindest intervallskaliert erhoben werden, um zusammen mit einer Frage nach den Wohnkosten (E 4.6) herauszufinden, zu welchem Anteil Haushaltseinkommen durch Wohnkosten belastet sind (zu einem zukünftigen Indikator zu Wohnkostenbelastung s. oben).²⁷⁰

Bezogen auf die Frage, ob kleinräumige Informationen über das Haushaltseinkommen per se zusätzliche Erkenntnisse in Bezug auf die Fluglärmbelastung bringen würden, ist ein wenig Skepsis eingebracht. Denn auf der Gemeindeebene korreliert die SGB-II-Quote mit $-0,64$ stark mit dem Anteil an Steuerpflichtigen mit einem Einkommen ab 50.000 € (Steuerfälle) und es wäre verwunderlich, wenn auf der Ebene der Teilgebiete der entsprechende Zusammenhang grundsätzlich anders ausfiele. Dies bliebe bei entsprechender Gelegenheit aber empirisch zu überprüfen.

Bildung: Falls ein besonderer Fokus auf frühkindliche Bildung gelegt werden soll, wäre empfehlenswert, zukünftig zusätzlich die zwischen Kommunen variierenden anfallenden Gebühren für die Kinderbetreuung (E 7.1) zu erfassen, da hiervon ja auch die tatsächliche Inanspruchnahme abhängen kann. Denkbar wäre etwa ein Indikator zu den Mindestkosten für das erste betreute 0- bis 2-jährige Kind einer Familie, und zwar für diejenigen Elternhäuser, bei denen die Gebühren aufgrund von Sozialleistungsbezug oder anderweitiger Notlagen nicht erlassen werden. Allerdings existiert bislang keine entsprechende übersichtliche Datenbank, sondern solche Kosten müssten „händisch“ über die Websites der Kommunen recherchiert werden.

Wie oben mit Bezug auf die zu bestimmende sozioökonomische Selektivität von Wanderungen bereits argumentiert, sollte in einer eigenen Umfrage das Ausbildungsniveau der Erwachsenen (E 7.2) im erwerbsfähigen Alter erhoben werden, weil dieses einer der wichtigsten individuellen Einflussfaktoren für viele weitere Aspekte des sozioökonomischen Status (→ 26 in Abbildung 1) und andere Dimensionen wie Gesundheit, politische Teilhabe etc. ist.

Politische Teilhabe: Der Themenbereich der politischen Teilhabe könnte im Rahmen einer Primärdatenerhebung über die formale, passive Teilhabe durch eine Wahlbeteiligung hinausgehend um eine Erfassung des zivilgesellschaftlichen und politischen Engagements (E 8.1) erweitert werden. Befragungspersonen, die eine entsprechende Frage, ob sie sich in Vereinen, politischen Gruppen oder Initiativen engagieren, bejahen, könnten zusätzlich danach gefragt werden, ob dieses Engagement in einem thematischen Bezug zum Flughafen steht. Das Thema des flughafenbezogenen Engagements und die Wahrnehmung der flughafenbezogenen Kommunal- und Landespolitik könnte und sollte auch mit qualitativen Methoden eingehender untersucht werden, um hier zu vertiefenden und nuancenreicheren Erkenntnissen zu kommen, als dies mit quantitativen Methoden möglich ist.

Kommunalfinanzen: Beim Übergang von der kameralen zur doppischen Haushaltssystematik entstehen Datenbrüche und Probleme mit der Verfügbarkeit finanzstatistischer Kennzahlen. Während die in diesem Bericht empfohlenen Steuerkennzahlen durch die Umstellung der Haushaltssystematik nicht berührt

²⁷⁰ Zu bedenken ist aber, dass eine Erhebung von Einkommen im Rahmen einer freiwilligen Umfrage typischerweise anfälliger für Antwortverweigerungen ist als Fragen zur beruflichen Tätigkeit und zu Qualifikationsvoraussetzungen der ausgeübten Beschäftigung.

sind, könnten zukünftig Kennzahlen zu kommunalen Ausgaben und kommunaler Verschuldung länderübergreifend nach den neuen doppelischen Abgrenzungen berechnet werden. Sollen solche Kennzahlen als ergänzende Kontextinformationen für die einbezogenen Kommunen bereitgestellt werden, sind hierzu konzeptionelle Klärungen mit den statistischen Landesämtern und Sonderauswertungen erforderlich.

Insgesamt ist bezüglich der zur Neuentwicklung empfohlenen Indikatoren festzuhalten, dass für zukünftige Analysen von Flughafeneffekten auf die Entwicklung der Sozialstruktur in Gebieten nur durch eine neue repräsentative und nach Teilgebieten geschichtete Bevölkerungsbefragung Informationen zur sozioökonomischen Selektivität von Zu- und Fortzügen generiert werden können. Denn dieser für eine vertiefende Analyse indirekt wirkender Flughafeneinflüsse konzeptionell so wichtige Dreh- und Angelpunkt von sozial selektiven Wanderungen kann mit den vorliegenden Daten empirisch nicht untersucht werden, ist aber von Nöten, um kausalanalytischen Aussagen näher zu kommen. Im Zuge eines solchen Survey ließen sich dann auch weitere, oben zur Neuentwicklung empfohlene Kennzahlen erheben, die für sich genommen eher „Kür“ als „Pflicht“ sind (z. B. das zivilgesellschaftliche Engagement). Das Ausbildungsniveau der Zugezogenen im Verhältnis zu dem der bereits Ansässigen sowie Wegzugs- und Zuzugsgründe würden zu den wichtigeren zusätzlichen Informationen eines eigenen Surveys gehören. Schließlich bleibt für ein flughafenbezogenes Sozialmonitoring die Erhebung eines präzisen Indikators zu am Flughafen beschäftigten Bewohnerinnen und Bewohnern besonders zu empfehlen.

Anhang

I Tabellen

Tabelle 105: Univariate Statistik der geprüften Kennzahlen für das engeres Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112) bzw. für Teilgebiete der aktiv teilnehmenden Kommunen (n=285)

	n Kom- mu- nen	n Teil- ge- biete	Arithmeti- sches Mittel (Kommune/ Teilgebiet)	Arithmetisches Mittel (Gebiets- mittelwert Mo- nitoring-Gebiet)	Median (Kom- mune/ Teilge- biet)	Minimum (Kom- mune/ Teilgebiet)	Maximum (Kommune/ Teilgebiet)	Standardab- weichung (Kommune/ Teilgebiet)
Flughafeneinflüsse								
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) in % 2016	112		13,1	17,5	0,0	0,0	85,6	21,8
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) in % 2016		289	20,7	23,3	0,4	0,0	87,5	25,7
Anteil flughafenstandortverbundener SVB an allen SVB am Arbeitsort 2016 in %	112		18,9	22,8	17,3	4,5	62,1	9,0
Anteil der nach Frankfurt (Branche Verkehr und La- gerei) Auspendelnden an allen SVB am Wohnort 2016 in %	112		3,0	2,6	2,6	0,0	16,6	2,4
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche in % 2016 ¹³	112		11,3	10,2	0,0	0,0	100,0	24,1
Anteil Fläche mit Siedlungsbeschränkung an Gesamtfläche in % 2016 ¹³		289	17,0	20,8	0,0	0,0	100,0	32,4

	n Kom- mun- en	n Teil- ge- biete	Arithmeti- sches Mittel (Kommune/ Teilgebiet)	Arithmetisches Mittel (Gebiets- mittelwert Mo- nitoring-Gebiet)	Median (Kom- mune/ Teilge- biet)	Minimum (Kom- mune/ Teilgebiet)	Maximum (Kommune/ Teilgebiet)	Standardab- weichung (Kommune/ Teilgebiet)
Themenfeld Siedlungsstruktur								
Gebietsfläche in ha 2016 ¹⁺¹¹	112		3.877,2	--	2.940,50	440,0	24.831,0	14.562,1
Anteil Siedlungs- und Verkehrsfläche in % 2016 ¹⁺¹¹	112		26,0	25,8	23,7	9,7	58,4	11,6
Entwicklung Siedlungs- und Verkehrsfläche 2016 ggü. 2011 in % ¹⁺¹¹	112		2,3	--	1,6	-8,9	35,9	4,8
Bevölkerungsdichte, Einwohner/-innen je ha 2016 ¹	112		7,7	8,1	6,4	0,7	29,7	5,8
Bevölkerungsdichte, Einwohner/-innen je ha 2016 ¹		289	41,9	12,8	19,6	0,0	265,8	52,0
Tagesbevölkerungsdichte, Personen je ha 2016 ¹	112		7,6	8,6	5,3	0,6	40,3	7,0
Siedlungsdichte, Einwohner/-innen je ha 2016 ¹¹	112		26,7	31,3	25,8	7,5	59,5	9,9
Pendelsaldo je 100 SVB am Arbeitsort 2016 ⁵	112		-76,8	15,5	-45,7	-344,3	74,4	95,1
Verhältnis von Binnenpendelnden zu Auspendelnden (SVB) 2016 ⁵	112		0,2	0,6	0,2	0,1	2,2	0,3
PKW-Fahrzeit zum ICE-Bahnhof in Minuten 2015 ¹²	112		15,6	--	15,4	1,1	41,0	6,5
PKW-Fahrzeit zum Autobahnanschluss in Minuten 2015 ¹²	112		8,4	--	6,2	0,0	34,1	6,5
Flächenanteil mit Fluglärmbelastung 45 dB und mehr, in % der Gesamtfläche 2016 ¹³	112		26,7	25,1	1,4	0,0	100,0	36,2
Flächenanteil mit Fluglärmbelastung 45 dB und mehr, in % der Gesamtfläche 2016 ¹³		289	42,2	45,6	21,7	0,0	100,0	44,6
PKW-Fahrzeit zum Flughafen in Minuten 2016 ¹⁴	112		26,7	--	27,0	7,0	56,0	9,1

	n Kom- mun- en	n Teil- ge- biete	Arithmeti- sches Mittel (Kommune/ Teilgebiet)	Arithmetisches Mittel (Gebiets- mittelwert Mo- nitoring-Gebiet)	Median (Kom- mune/ Teilge- biet)	Minimum (Kom- mune/ Teilgebiet)	Maximum (Kommune/ Teilgebiet)	Standardab- weichung (Kommune/ Teilgebiet)
S-Bahn-Fahrzeit zum Flughafen in Minuten 2017 ¹⁴	40		37,5	--	40,0	4,0	59,0	11,7
Themenfeld Bevölkerung								
Bevölkerung absolut 2016 ¹	112		31.269	--	15.522	2.630	736.414	76.711
Bevölkerung absolut 2011 ¹	112		29.578	--	14.617	2.630	676.533	71.005
Bevölkerung absolut 2016 ²		285	8.678	--	8.410	299	32.761	4.184
Bevölkerung absolut 2011 ²		285	8.088	--	7.734	303	30.815	3.947
Prozentuales Bevölkerungswachstum 2011bis 2016 in % ¹	112		4,2	5,7	3,9	-0,5	19,0	2,7
Prozentuales Bevölkerungswachstum? 2011 bis 2016 in % ²		285	16,5	5,3	-7,1	133,8	11,7	7,9
Anteil Minderjähriger an Wohnbevölkerung 2016 ¹	112		17,1	17,2	16,9	14,4	21,9	1,4
Anteil Minderjähriger an Wohnbevölkerung 2011 ¹	112		17,2	16,9	17,2	14,5	21,4	1,3
Anteil Minderjähriger an Wohnbevölkerung 2016 ²		265 ^A	16,7	16,5	16,8	7,1	28,3	3,0
Anteil Minderjähriger an Wohnbevölkerung 2011 ²		261 ^B	16,4	15,9	16,6	7,0	28,3	3,1
Anteil 65-Jährige und Ältere Wohnbevölkerung 2016 ¹	112		20,9	19,2	20,7	14,7	28,0	2,3
Anteil 65-Jährige und Ältere Wohnbevölkerung 2011 ¹	112		20,0	18,9	19,6	15,3	28,7	2,3
Anteil 65-Jährige und Ältere Wohnbevölkerung 2016 ²		265 ^A	17,9	17,8	18,3	5,8	31,7	4,6

	n Kom- mun- nen	n Teil- ge- biete	Arithmeti- sches Mittel (Kommune/ Teilgebiet)	Arithmetisches Mittel (Gebiets- mittelwert Mo- nitoring-Gebiet)	Median (Kom- mune/ Teilge- biet)	Minimum (Kom- mune/ Teilgebiet)	Maximum (Kommune/ Teilgebiet)	Standardab- weichung (Kommune/ Teilgebiet)
Anteil 65-Jährige und Ältere Wohnbevölkerung 2011 ²		261 ^B	18,0	17,6	17,8	3,8	30,6	4,5
Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige an Wohnbevölkerung 2016 ¹	112		14,5	19,2	13,4	5,6	33,9	5,7
Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige an Wohnbevölkerung 2011 ¹	112		10,9	18,9	9,9	3,2	29,3	5,2
Durchschnittliche Haushaltsgröße 2011 ³	112		2,2	--	2,2	1,9	2,5	0,1
Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige an Wohnbevölkerung 2016 ²		285	21,8	23,1	20,6	2,3	55,6	10,6
Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige an Wohnbevölkerung 2011 ²		285	18,3	19,3	17,7	1,6	52,0	10,1
Anteil Personen mit Migrationshintergrund an Wohnbevölkerung 2016 ⁴		176 ^C	45,4	28,3	44,7	13,9	76,9	13,8
Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige aus Südeuropa an Wohnbevölkerung 2016 ⁴		176 ^C	4,1	2,6	3,7	0,9	13,3	1,9
Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige aus Südeuropa an Wohnbevölkerung 2011 ⁴		94 ^C	3,5	1,2	3,0	0,6	12,8	2,3
Anteil von türkischen Staatsangehörigen an der Gesamtbevölkerung 2016 ⁴		176 ^C	3,4	2,1	3,0	0,4	9,7	2,0
Anteil von türkischen Staatsangehörigen an der Gesamtbevölkerung 2011 ⁴		94 ^C	3,8	1,2	3,2	0,3	10,6	2,4

	n Kom- mun- nen	n Teil- ge- biete	Arithmeti- sches Mittel (Kommune/ Teilgebiet)	Arithmetisches Mittel (Gebiets- mittelwert Mo- nitoring-Gebiet)	Median (Kom- mune/ Teilge- biet)	Minimum (Kom- mune/ Teilgebiet)	Maximum (Kommune/ Teilgebiet)	Standardab- weichung (Kommune/ Teilgebiet)
Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige aus Nord-/Westeuropa an Wohnbevölkerung 2016 ⁴		174 ^C	2,1	1,3	1,8	0,4	6,5	1,3
Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige aus Nord-/Westeuropa an Wohnbevölkerung 2011 ⁴		93 ^E	1,1	1,1	0,4	0,5	3,2	0,5
Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige aus Osteuropa an Wohnbevölkerung 2016 ⁴		176 ^C	8,8	5,6	7,6	2,1	27,8	5,1
Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige aus Osteuropa an Wohnbevölkerung 2011 ⁴		94 ^C	5,6	5,6	1,9	1,1	20,2	3,9
Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige aus Vorder- und Süd-Asien an Wohnbevölkerung 2016 ⁴		176 ^C	2,8	1,7	2,4	0,3	12,7	1,7
Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige aus Vorder- und Süd-Asien an Wohnbevölkerung 2011 ⁴		94 ^C	0,9	0,9	0,3	0,2	2,8	0,5
Wanderungssaldo gesamt 2015 pro 1.000 Einwohner/-innen ¹	112		16	15	14	-11	93	15
Wanderungssaldo gesamt 2011 pro 1.000 Einwohner/-innen ¹	112		5	9	5	-9	31	6
Wanderungsvolumen gesamt 2015 pro 1.000 Einwohner/-innen ¹	112		156	160	149	109	398	34
Wanderungsvolumen gesamt 2011 pro 1.000 Einwohner/-innen ¹	112		134	141	131	96	214	22
Wanderungssaldo Minderjährige 2015 pro 1.000 Einwohner/-innen ¹	112		30	21	24	-13	157	26

	n Kom- mun- en	n Teil- ge- biete	Arithmeti- sches Mittel (Kommune/ Teilgebiet)	Arithmetisches Mittel (Gebiets- mittelwert Mo- nitoring-Gebiet)	Median (Kom- mune/ Teilge- biet)	Minimum (Kom- mune/ Teilgebiet)	Maximum (Kommune/ Teilgebiet)	Standardab- weichung (Kommune/ Teilgebiet)
Wanderungssaldo Minderjährige 2011 pro 1.000 Einwohner/-innen ¹	112		9	5	9	-22	45	11
Wanderungssaldo 18- bis 29-Jährige 2015 pro 1.000 Einwohner/-innen ¹	112		37	59	29	-34	243	43
Wanderungssaldo 18- bis 29-Jährige 2011 pro 1.000 Einwohner/-innen ¹	112		0	56	0	0	24	3
Wanderungssaldo 30- bis 49-Jährige 2015 pro 1.000 Einwohner/-innen ¹	112		22	12	20	-25	93	17
Wanderungssaldo 30- bis 49-Jährige 2011 pro 1.000 Einwohner/-innen ¹	112		10	7	10	-12	32	9
Wanderungssaldo 65-Jährige und Ältere 2015 pro 1.000 Einwohner/-innen ¹	112		-1	-2	-1	-29	23	7
Wanderungssaldo 65-Jährige und Ältere 2011 pro 1.000 Einwohner/-innen ¹	112		-1	-2	-2	-15	21	7
Wanderungssaldo nichtdeutscher Staatsangehöriger aus dem Ausland 2016 pro 1.000 Einwohner/-innen ¹	101 ^F		83	381	63	-56	748	91
Wanderungssaldo nichtdeutscher Staatsangehöriger aus dem Ausland 2011 pro 1.000 Einwohner/-innen ¹	101 ^F		41	41	39	-40	113	23
Themenfeld Wohnen								
Geschosswohnungsbau 2016, Anteil am Bestand in % ¹	112		16,1	23,0	14,6	5,6	48,8	7,4
Selbst genutztes Wohneigentum 2011, Anteil am Bestand in % ³	112		51,7	38,1	53,2	19,2	68,6	9,8

	n Kom- mun- en	n Teil- ge- biete	Arithmeti- sches Mittel (Kommune/ Teilgebiet)	Arithmetisches Mittel (Gebiets- mittelwert Mo- nitoring-Gebiet)	Median (Kom- mune/ Teilge- biet)	Minimum (Kom- mune/ Teilgebiet)	Maximum (Kommune/ Teilgebiet)	Standardab- weichung (Kommune/ Teilgebiet)
Wohnfläche pro Kopf 2016 in qm ¹	112		46,1	42,2	46,2	33,9	57,1	4,7
Wohnfläche pro Kopf 2011 in qm ¹	112		46,5	42,9	46,7	35,6	57,3	4,3
Mietpreisgebundener Bestand 2016, Anteil am Bestand in % ⁸	112		2,2	4,1	1,4	0,0	11,8	2,1
Baufertigstellungen von Wohnungen 2014 bis 2016, Anteil am Bestand in % ¹	112		1,6	1,9	1,5	0,2	5,5	0,9
Anteil am regionalen Wohnungsbestand 2016 in %	112		0,9		0,4	0,1	22,4	2,3
Anteil an regional fertiggestellten Wohnungen 2014 bis 2016 in %	112		0,9		0,3	0,0	33,3	3,2
Durchschnittliche Angebotsmiete 2016, Preis pro m ² in € ⁹	112		8,3	--	8,3	5,4	12,5	1,3
Durchschnittliche Angebotsmiete 2016, Preis pro m ² in € ⁹		289	9,8	--	9,5	6,4	15,3	1,8
Durchschnittliche Angebotskaufpreise für Geschosswohnungen 2016, Preis pro m ² in € ⁹	112		2.259,1	--	2.227,4	731,3	4.124,1	644,2
Durchschnittliche Angebotskaufpreise für Geschosswohnungen 2016, Preis pro m ² in € ⁹		289	3.091,7	--	3.047,1	1.059,3	9.168,2	1.127,2
Durchschnittliche Angebotskaufpreise für Eigenheime 2016, Preis pro m ² in € ⁹	112		2.612,2	--	2.512,9	1.050,7	5.192,9	716,6
Durchschnittliche Angebotskaufpreise für Eigenheime 2016, Preis pro m ² in € ⁹		289	3.092,16	--	3.115,71	1.381,25	4.701,15	633,26

	n Kom- mun- nen	n Teil- ge- biete	Arithmeti- sches Mittel (Kommune/ Teilgebiet)	Arithmetisches Mittel (Gebiets- mittelwert Mo- nitoring-Gebiet)	Median (Kom- mune/ Teilge- biet)	Minimum (Kom- mune/ Teilgebiet)	Maximum (Kommune/ Teilgebiet)	Standardab- weichung (Kommune/ Teilgebiet)
Wohngeldquote an Gesamtbevölkerung in % ¹	112		1,2	1,5	1,1	0,2	4,9	0,7
Generalisierte Bodenwerte Wohnungsbau gute Lage 2016, Preis pro m ² in € ¹⁰	112		450,7	--	360,0	61,1	4.500,0	440,2
Generalisierte Bodenwerte Wohnungsbau mäßige Lage 2016, Preis pro m ² in € ¹⁰	112		254,3	--	250,0	36,3	550,0	113,6
Themenfeld Beschäftigung								
Anteil SVB an der Bevölkerung im Erwerbsalter gesamt 2016 in % ⁵	112		61,8	60,2	61,9	54,5	68,0	2,7
Anteil Unterbeschäftigte an der Bevölkerung im Erwerbsalter gesamt 2016 in % ⁵	112		4,9	6,2	4,7	2,4	11,8	1,6
Anteil Unterbeschäftigte an der Bevölkerung im Erwerbsalter Männer 2016 in % ⁵	112		5,1	6,5	5,0	2,8	11,4	1,6
Anteil Unterbeschäftigte an der Bevölkerung im Erwerbsalter Frauen 2016 in % ⁵	112		4,6	5,8	4,3	1,8	12,1	1,6
Anteil Unterbeschäftigte an der Bevölkerung im Erwerbsalter Ausländer 2016 in % ⁵	101 ^H		9,0	11,8	9,0	3,5	15,9	2,6
Anteil Arbeitslose an der Bevölkerung im Erwerbsalter gesamt 2016 in % ⁵	112		3,8	4,7	3,6	1,9	8,6	1,2
Anteil Arbeitslose an der Bevölkerung im Erwerbsalter gesamt 2016 in % ⁵		289	5,36	--	4,97	1,19	13,56	2,23

	n Kom- mun- en	n Teil- ge- biete	Arithmeti- sches Mittel (Kommune/ Teilgebiet)	Arithmetisches Mittel (Gebiets- mittelwert Mo- nitoring-Gebiet)	Median (Kom- mune/ Teilge- biet)	Minimum (Kom- mune/ Teilgebiet)	Maximum (Kommune/ Teilgebiet)	Standardab- weichung (Kommune/ Teilgebiet)
Anteil Langzeitarbeitslose an den Arbeitslosen gesamt 2016 in % ⁵	105 ^G		37,4	37,7	36,9	18,6	57,5	8,6
Anteil ausschließlich geringfügige Beschäftigung an den abhängig Beschäftigten gesamt 2016 in % ⁵	112		12,9	13,5	12,7	9,8	18,3	1,4
Anteil Niedriglohnbeschäftigte an SVB (Westdeutschland) gesamt 2015 in % ⁵	82 ^I		19,6	14,7	19,7	5,9	35,0	6,3
Anteil der erwerbstätigen an den erwerbsfähigen SGB II-Leistungsberechtigten gesamt 2016 in % ⁵	112		28,5	28,6	28,8	20,2	36,4	3,2
Anteil Helfertätigkeiten an SVB am Wohnort gesamt 2016 % ⁵	112		12,9	14,0	12,4	7,2	24,0	3,2
Anteil Fachkräfte an SVB am Wohnort gesamt 2016 % ⁵	112		57,0	54,0	57,7	45,8	63,8	3,8
Anteil hochqualifizierte an SVB am Wohnort gesamt 2016 in % ⁵	112		30,0	32,0	29,8	17,9	43,2	5,6
Themenfeld Einkommen								
Mindestsicherungsquote an Gesamtbevölkerung 2016 ¹	112		7,23	10,14	6,76	2,57	18,09	2,95
Mindestsicherungsquote an Gesamtbevölkerung 2011 ¹	112		6,04	9,03	5,62	1,82	18,49	2,95
Anteil der Beziehenden von Hilfe zum Lebensunterhalt an Mindestsicherung 2016 ¹	112		1,63	1,86	1,51	0,00	4,40	0,87

	n Kom- mun- nen	n Teil- ge- biete	Arithmeti- sches Mittel (Kommune/ Teilgebiet)	Arithmetisches Mittel (Gebiets- mittelwert Mo- nitoring-Gebiet)	Median (Kom- mune/ Teilge- biet)	Minimum (Kom- mune/ Teilgebiet)	Maximum (Kommune/ Teilgebiet)	Standardab- weichung (Kommune/ Teilgebiet)
Anteil der Beziehenden von Hilfe zum Lebensunterhalt an Mindestsicherung 2011 ¹	112		2,86	2,53	2,52	0,00	9,11	1,65
Anteil SGB II-Regelleistungsberechtigte an Mindestsicherung 2016 ¹⁺⁵	112		69,82	75,35	70,80	46,11	85,32	7,34
Anteil SGB-II-Regelleistungsberechtigte an Mindestsicherung 2011 ¹⁺⁵	112		80,62	82,11	81,60	61,50	89,89	5,26
Anteil Grundsicherungsbeziehende im Alter an Mindestsicherung 2016 ¹	112		13,30	14,40	13,32	6,43	26,67	3,11
Anteil Grundsicherungsbeziehende im Alter an Mindestsicherung 2011 ¹	112		14,48	6,64	13,57	7,87	33,16	4,23
Anteil Personen mit Regelleistungen nach AsylbLG an Mindestsicherung 2016 ¹	112		15,24	8,39	13,49	0,41	37,31	7,43
Anteil Personen mit Regelleistungen nach AsylbLG an Mindestsicherung 2011 ¹	112		2,05	1,41	0,96	0,00	21,75	3,65
SGB II-Quote (0-65-Jährige an der Bevölkerung bis 65 Jahre) 2016 ⁵	112		6,52	9,45	5,96	1,94	18,57	3,10
SGB II-Quote (0-65-Jährige an der Bevölkerung bis 65 Jahre) 2011 ⁵	112		6,16	9,15	5,43	1,80	19,28	3,16
SGB II-Quote (0-65-Jährige an der Bevölkerung bis 65 Jahre) 2016 ⁵		289	10,58	5,63	9,66	1,36	38,86	6,02
SGB II-Quote (0-65-Jährige an der Bevölkerung bis 65 Jahre) 2011 ⁵		289	10,18	5,32	8,87	1,13	34,73	6,04

	n Kom- mun- nen	n Teil- ge- biete	Arithmeti- sches Mittel (Kommune/ Teilgebiet)	Arithmetisches Mittel (Gebiets- mittelwert Mo- nitoring-Gebiet)	Median (Kom- mune/ Teilge- biet)	Minimum (Kom- mune/ Teilgebiet)	Maximum (Kommune/ Teilgebiet)	Standardab- weichung (Kommune/ Teilgebiet)
SGB II-Quote (0-15-Jährige an der Bevölkerung bis 15 Jahre) 2016 ⁵	112		10,74	15,90	9,59	2,62	31,66	5,41
SGB II Quote (0-15-Jährige an der Bevölkerung bis 15 Jahre) 2011 ⁵	112		10,56	16,10	9,34	2,32	34,53	5,86
Anteil der Grundsicherungsempfänger über 65 Jahre an der Bevölkerung ab 65 Jahre 2016 ¹	112		4,57	7,61	4,07	1,76	14,49	2,25
Anteil der Grundsicherungsempfänger über 65 Jahre an der Bevölkerung ab 65 Jahre 2011 ¹	112		4,12	6,64	3,64	1,88	12,98	1,89
Anteil Nichtdeutsche-SGB-II-Regelleistungsberechtigte zwischen 0-65 Jahren an nichtdeutscher Gesamtbevölkerung 2016 ⁵	112		12,82	16,04	12,50	4,13	24,05	4,18
Anteil Nichtdeutsche-SGB-II-Regelleistungsberechtigte zwischen 0-65 Jahre an nichtdeutscher Gesamtbevölkerung 2011 ⁵	112		12,70	16,78	12,69	2,23	27,18	5,77
Anteil des Einkommens bis 25.000 € (Steuerfälle) an Steuerpflichtigen 2013 ¹	112		44,21	48,75	43,82	34,68	57,55	4,10
Anteil des Einkommens von 25.000-50.000 € (Steuerfälle) an Steuerpflichtigen 2013 ¹	112		28,93	30,37	29,16	23,52	32,14	1,68
Anteil des Einkommens ab 50.000 € (Steuerfälle) an Steuerpflichtigen 2013 ¹	112		26,86	27,69	26,44	15,30	41,79	4,88
Anteil Haushalte mit Haushaltseinkommen bis 25.000 € an allen Haushalten in 2015 ⁶	112		35,95		38,50	11,60	52,50	8,95

	n Kom- mun- nen	n Teil- ge- biete	Arithmeti- sches Mittel (Kommune/ Teilgebiet)	Arithmetisches Mittel (Gebiets- mittelwert Mo- nitoring-Gebiet)	Median (Kom- mune/ Teilge- biet)	Minimum (Kom- mune/ Teilgebiet)	Maximum (Kommune/ Teilgebiet)	Standardab- weichung (Kommune/ Teilgebiet)
Anteil Haushalte mit Haushaltseinkommen von 25.000-50.000 € an allen Haushalten in 2015 ⁶	112		36,36		36,00	29,80	42,00	2,48
Anteil Haushalte mit Haushaltseinkommen ab 50.000 € und mehr an allen Haushalten in 2015 ⁶	112		27,87		26,90	14,70	51,30	6,93
Kaufkraftindex je Einwohner/in (100 = Bundesdurchschnitt) ⁷	112		114,60		110,60	86,20	207,90	18,57
Themenfeld Bildung								
Betreuungsquote unter 3-Jähriger in Kindertagesbetreuung 2011 ¹	112		19,2	19,0	17,2	2,5	43,4	8,8
Betreuungsquote unter 3-Jähriger in Kindertagesbetreuung 2016 in % ¹	112		23,5	25,7	22,9	6,4	42,9	7,8
Betreuungsquote unter 3-Jähriger in Kindertagesbetreuung 2011 in % ¹	112		19,2	19,0	17,2	2,5	43,4	8,8
Veränderung Betreuungsquote unter 3-Jähriger in Kindertagesbetreuung, 2011-2016 in %-Punkten ¹	112		4,3	6,7	4,7	-14,8	25,4	6,9
Differenz des Anteils betreuter Kindern mit Migrationshintergrund zwischen unter 3-Jährigen und 3- bis 5-Jährige 2011-2016 in %-Punkten ¹	112		-9,9	5,5	-9,4	-34,6	15,6	10,6
Differenz des Anteils betreuter Kindern mit Migrationshintergrund zwischen unter 3-Jährigen und 3- bis 5-Jährige 2011-2016 in %-Punkten ¹	112		-10,2	4,9	-10,0	-57,2	8,4	10,3
Anteil Schulentlassene mit max. Hauptschulabschluss 2015/2016 in % ¹	101 ^H		21,2	21,9	20,2	8,0	41,0	7,2

	n Kom- mun- en	n Teil- ge- biete	Arithmeti- sches Mittel (Kommune/ Teilgebiet)	Arithmetisches Mittel (Gebiets- mittelwert Mo- nitoring-Gebiet)	Median (Kom- mune/ Teilge- biet)	Minimum (Kom- mune/ Teilgebiet)	Maximum (Kommune/ Teilgebiet)	Standardab- weichung (Kommune/ Teilgebiet)
Anteil Schulentlassene mit max. Hauptschulab- schluss 2010/2011 in % ¹	101 ^H		21,8	23,2	21,7	6,6	43,1	7,3
Anteil des dualen Systems an den Neuzugängen in berufliche Bildung 2016 in % ¹⁺⁵	112		53,3	50,8	53,0	25,7	75,6	8,2
Anteil des dualen Systems an den Neuzugängen in beruflicher Bildung 2011 in % ¹⁺⁵	112		59,9	57,1	60,3	43,2	77,8	6,9
Themenfeld Politische Teilhabe								
Anteil der Wahlberechtigten, die sich an Kommunalwahlen beteiligen in % ¹	112		51,0	46,5	51,0	32,9	66,8	6,7
Anteil der Wohnbevölkerung über 18 Jahren, der in kommunalen Parlamenten repräsentiert ist in % ¹	112		47,6	41,6	48,0	29,1	65,3	7,3
Themenfeld Kommunalfinanzen								
Steuereinnahmen (netto) in € je Einwohner/in 2016 ¹	112		1.378	1.851	1.142	447	7.745	971
Gewerbesteuer netto in € je Einwohner/in 2016 ¹	112		543	964	308	62	6.255	892
Einkommensteueranteil in € je Einwohner/in 2016 ¹	112		601	575	587	390	937	107
Gewerbesteuer-/Einkommensteuer-Quote 2016 ¹	112		2,3	0,6	1,9	0,1	9,1	1,5
Gemeindliche Steuereinnahmekraft in € je Einwohner/in 2016 ¹	112		1.444	1.775	1.139	694	9.728	1.197
Schlüsselzuweisungen in € je Einwohner/in 2016 ¹	112		207	274	184	0	1.167	172
Auszahlungen in € je Einwohner/in 2016/17 ¹	112		2.435	3.373	2.098	1.334	10.320	1.222

	n Kom- munen	n Teil- ge- biete	Arithmeti- sches Mittel (Kommune/ Teilgebiet)	Arithmetisches Mittel (Gebiets- mittelwert Mo- nitoring-Gebiet)	Median (Kom- mune/ Teilge- biet)	Minimum (Kom- mune/ Teilgebiet)	Maximum (Kommune/ Teilgebiet)	Standardab- weichung (Kommune/ Teilgebiet)
Personalausgabenquote in % 2016 ^{1, F}	101		24,0	–	23,3	12,0	37,0	6,0
Investitionsquote in % 2016 ^{1, F}	101		7,8	–	6,6	0,7	23,2	4,7
Deckungsgrad 2016 ^{1, F}	101		104,2	–	104,1	73,6	136,6	10,1
Kassenkredite in € je Einwohner/-in 2016/17 ^{1, J}	102		581	–	368	0	3.078	673
Zinsausgaben in € je Einwohner/-in 2016 ¹	112		36	56	27	1	186	30
Zinsausgabenquote je Einwohner/-in in % 2016 ^{1, F}	101		1,6	–	1,4	0,0	5,4	1,2
Tilgung in € je Einwohner/in 2016 ¹	112		91	142	55	0	1.197	130
Schuldendienstbelastungsquote in % 2016 ¹	112		8,9	9,3	6,2	0,0	82,1	9,7

Anmerkungen: ^A Ohne Teilgebiete in Verbandsgemeinde (VG) Rhein-Selz; ^B Ohne Teilgebiete in Rhein-Selz und Hofheim am Taunus; ^C Nur Teilgebiete in Frankfurt, Darmstadt, Offenbach, Wiesbaden und Mainz; für 2011 ohne Frankfurt; ^D Nur Teilgebiete in Darmstadt, Offenbach, Wiesbaden und Mainz, ohne Bachschule (Offenbach) und Gräselberg (Wiesbaden); ^E Nur Teilgebiete in Darmstadt, Offenbach, Wiesbaden und Mainz, ohne Bachschule (Offenbach); ^F Nur hessische Kommunen im Monitoring-Gebiet; ^G Ohne VG Bodenheim, VG Gau-Algesheim, VG Heidesheim am Rhein, VG Nieder-Olm, VG Rhein-Nahe, VG Rhein-Selz, VG Sprendlingen-Gensingen; ^H Ohne Bingen am Rhein, VG Bodenheim, Budenheim, VG Gau-Algesheim, VG Heidesheim am Rhein, Ingelheim am Rhein, Mainz, VG Nieder-Olm, VG Rhein-Nahe, VG Rhein-Selz, VG Sprendlingen-Gensingen; ^I Ohne Aarbergen, Bickenbach, Eppertshausen, Erzhausen, Fischbachtal, Glashütten, Groß-Bieberau, Hasselroth, Heidenrod, VG Heidesheim am Rhein, Hohenstein, Hünstetten, Kiedrich, Lorch, Messel, Modautal, Münster, Nauheim, Niederdorfelden, Niedernhausen, Oestrich-Winkel, Otzberg, VG Rhein-Nahe, Rodenbach, Schaafheim, Schlangenbad, Schöneck, Steinbach (Taunus), Stockstadt am Rhein, Waldems

Nicht für alle Indikatoren besitzen wir Daten für alle 112 Kommunen des Monitoring-Gebiets. Die Mittelwerte beziehen sich somit immer auf die Kommunen mit verfügbaren Daten, bzw. auf die an der kleinräumigen Darstellung partizipierenden 285 bewohnten Teilgebiete. Die Daten stammen meist aus dem Jahr 2016, z. T. aus 2015

SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte

▲ Quellen: ¹ Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ² Kommunales Meldewesen; ³ Zensus; ⁴ Innerstädtische Raumbbeobachtung (IRB); ⁵ Bundesagentur für Arbeit (BA), Sonderauswertungen; ⁶ Bertelsmann; Nexiga/ZEFIR; ⁷ Industrie- und Handelskammer (IHK); ⁸ Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen, Investitions- und Strukturbank Rheinland-Pfalz; ⁹ Empirica; ¹⁰ Gutachterausschüsse; ¹¹ Regio-Stat; ¹² BBSR (INKAR); ¹³ UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; ¹⁴ Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV), Google Maps; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Tabelle 106: Korrelationen von Merkmalen von Kommunen auf Gemeindeebene im Themenbereich Bevölkerung untereinander

	Veränderung Wohnbevölkerung 2011 bis 2016 in %	Anteil Minderjähriger an Wohnbevölkerung 2016 in %	Anteil 65-Jähriger und Älterer an Wohnbevölkerung 2016 in %	Anteil nicht-deutscher Staatsangehörige an Wohnbevölkerung 2016 in %	Wanderungssaldo gesamt 2015 pro 1.000 Einwohner/innen	Wanderungsvolumen gesamt 2015 pro 1.000 Einwohner/innen	Wanderungssaldo Minderjähriger 2015 pro 1.000 Einwohner/innen derselben Altersgruppe	Wanderungssaldo 18- bis 29-Jähriger 2015 pro 1.000 Einwohner/innen derselben Altersgruppe	Wanderungssaldo 30- bis 49-Jähriger 2015 pro 1.000 Einwohner/innen derselben Altersgruppe	Wanderungssaldo 65-Jähriger und Älterer 2015 pro 1.000 Einwohner/innen derselben Altersgruppe
Anteil Minderjähriger an Wohnbevölkerung 2016 in %	0,36									
Anteil 65-Jähriger und Älterer an Wohnbevölkerung 2016 in %	-0,51	-0,45								
Anteil nichtdeutscher Staatsangehörige an Wohnbevölkerung 2016 in %	0,66	0,37	-0,39							

	Veränderung Wohnbevölkerung 2011 bis 2016 in %	Anteil Minderjähriger an Wohnbevölkerung 2016 in %	Anteil 65-Jähriger und Älterer an Wohnbevölkerung 2016 in %	Anteil nicht-deutscher Staatsangehörige an Wohnbevölkerung 2016 in %	Wanderungssaldo gesamt 2015 pro 1.000 Einwohner/innen	Wanderungsvolumen gesamt 2015 pro 1.000 Einwohner/innen	Wanderungssaldo Minderjähriger 2015 pro 1.000 Einwohner/innen derselben Altersgruppe	Wanderungssaldo 18- bis 29-Jähriger 2015 pro 1.000 Einwohner/innen derselben Altersgruppe	Wanderungssaldo 30- bis 49-Jähriger 2015 pro 1.000 Einwohner/innen derselben Altersgruppe	Wanderungssaldo 65-Jähriger und Älterer 2015 pro 1.000 Einwohner/innen derselben Altersgruppe
Wanderungssaldo gesamt 2015 pro 1.000 Einwohner/innen	0,35	-0,14	-0,06	0,18						
Wanderungsvolumen gesamt 2015 pro 1.000 Einwohner/innen	0,37	0,08	-0,21	0,38	0,66					
Wanderungssaldo Minderjähriger 2015 pro 1.000 Einwohner/innen an derselben Altersgruppe	0,12	-0,17	0,05	-0,02	0,88	0,52				

	Veränderung Wohnbevölkerung 2011 bis 2016 in %	Anteil Minderjähriger an Wohnbevölkerung 2016 in %	Anteil 65-Jähriger und Älterer an Wohnbevölkerung 2016 in %	Anteil nicht-deutscher Staatsangehörige an Wohnbevölkerung 2016 in %	Wanderungssaldo gesamt 2015 pro 1.000 Einwohner/innen	Wanderungsvolumen gesamt 2015 pro 1.000 Einwohner/innen	Wanderungssaldo Minderjähriger 2015 pro 1.000 Einwohner/innen derselben Altersgruppe	Wanderungssaldo 18- bis 29-Jähriger 2015 pro 1.000 Einwohner/innen derselben Altersgruppe	Wanderungssaldo 30- bis 49-Jähriger 2015 pro 1.000 Einwohner/innen derselben Altersgruppe	Wanderungssaldo 65-Jähriger und Älterer 2015 pro 1.000 Einwohner/innen derselben Altersgruppe
Wanderungssaldo 18- bis 29-Jähriger 2015 pro 1.000 Einwohner/innen an derselben Altersgruppe	0,44	-0,03	-0,18	0,40	0,85	0,70	0,63			
Wanderungssaldo 30- bis 49-Jähriger 2015 pro 1.000 Einwohner/innen an derselben Altersgruppe	0,18	-0,15	0,09	-0,03	0,85	0,44	0,79	0,53		
Wanderungssaldo 65-Jähriger und Älterer 2015 pro 1.000 Einwohner/innen an derselben Altersgruppe	0,07	-0,26	0,17	-0,19	0,34	0,09	0,21	0,08	0,32	

	Veränderung Wohnbevölkerung 2011 bis 2016 in %	Anteil Minderjähriger an Wohnbevölkerung 2016 in %	Anteil 65-Jähriger und Älterer an Wohnbevölkerung 2016 in %	Anteil nicht-deutscher Staatsangehörige an Wohnbevölkerung 2016 in %	Wanderungssaldo gesamt 2015 pro 1.000 Einwohner/innen	Wanderungsvolumen gesamt 2015 pro 1.000 Einwohner/innen	Wanderungssaldo Minderjähriger 2015 pro 1.000 Einwohner/innen derselben Altersgruppe	Wanderungssaldo 18- bis 29-Jähriger 2015 pro 1.000 Einwohner/innen derselben Altersgruppe	Wanderungssaldo 30- bis 49-Jähriger 2015 pro 1.000 Einwohner/innen derselben Altersgruppe	Wanderungssaldo 65-Jähriger und Älterer 2015 pro 1.000 Einwohner/innen derselben Altersgruppe
Wanderungssaldo nichtdeutscher Staatsangehöriger aus dem Ausland 2015 pro nichtdeutsche 1.000 Einwohner/innen	0,14	-0,15	-0,09	0,04	0,74	0,36	0,72	0,59	0,61	0,18

▲ Quelle: Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Tabelle 107: Korrelationen von Merkmalen der Teilgebietsebene im Themenbereich Bevölkerung untereinander

	Veränderung Wohnbevölkerung 2011 bis 2016 in %	Anteil Minderjähriger an Wohnbevölkerung 2016 in %	Anteil 65-Jähriger und Älterer an Wohnbevölkerung 2016 in %	Anteil nichtdeutscher Staatsangehörige an Wohnbevölkerung 2016 in %	Anteil Personen mit Migrationshintergrund an Wohnbevölkerung 2016 in %	Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige aus Südeuropa an Wohnbevölkerung 2016 in %	Anteil türkischer Staatsangehörige an Wohnbevölkerung 2016 in %	Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige aus Nord-/Westeuropa an Wohnbevölkerung 2016 in %	Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige aus Osteuropa an Wohnbevölkerung 2016 in %
Anteil Minderjähriger an Wohnbevölkerung 2016 in %	0,25								
Anteil 65-Jähriger und Älterer an Wohnbevölkerung 2016 in %	-0,41	0,03							
Anteil nichtdeutscher Staatsangehörige an Wohnbevölkerung 2016 in %	0,34	0,14	-0,57						
Anteil Personen mit Migrationshintergrund an Wohnbevölkerung 2016 in %	0,34	0,34	-0,46	0,90					
Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige aus Südeuropa an Wohnbevölkerung 2016 in %	0,15	-0,07	-0,48	0,80	0,66				

	Veränderung Wohnbevölkerung 2011 bis 2016 in %	Anteil Minderjähriger an Wohnbevölkerung 2016 in %	Anteil 65-Jähriger und Älterer an Wohnbevölkerung 2016 in %	Anteil nichtdeutscher Staatsangehörige an Wohnbevölkerung 2016 in %	Anteil Personen mit Migrationshintergrund an Wohnbevölkerung 2016 in %	Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige aus Südeuropa an Wohnbevölkerung 2016 in %	Anteil türkischer Staatsangehörige an Wohnbevölkerung 2016 in %	Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige aus Nord-/Westeuropa an Wohnbevölkerung 2016 in %	Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige aus Osteuropa an Wohnbevölkerung 2016 in %
Anteil türkischer Staatsangehörige an Wohnbevölkerung 2016 in %	0,15	0,40	-0,21	0,63	0,74	0,42			
Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige aus Nord-/Westeuropa an Wohnbevölkerung 2016 in %	0,15	-0,14	-0,32	0,35	0,31	0,22	-0,03		
Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige aus Osteuropa an Wohnbevölkerung 2016 in %	0,15	0,05	-0,44	0,90	0,80	0,78	0,53	0,18	
Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige aus Vorder- und Süd-Asien an Wohnbevölkerung 2016 in %	0,45	0,07	-0,42	0,57	0,53	0,24	0,23	0,34	0,30

▲ Quelle: Kommunales Meldewesen; Innerstädtische Raumbewachung (IRB); SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Tabelle 108: Regressionskoeffizienten zwischen Bevölkerungswachstum zwischen 2011 und 2016 und Fluglärm mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet (n=112)

Abhängige Variable: Prozentuales Bevölkerungswachstum zwischen 2011 und 2016 in %*	Bivariat	Kontrolliert für Bevölkerungsdichte
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung (Hauptwohnung) 2016 in %**	0,05	0,04
Bevölkerungsdichte je ha 2016*		0,16
Konstante	3,56	2,50
n	112	112
R ²	0,15	0,25

Anmerkung: OLS-Regression, von Signifikanzniveauangaben wird hier abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Tabelle 109: Regressionskoeffizienten zwischen Bevölkerungswachstum zwischen 2011 und 2016 und Anteil auspendelnder Beschäftigter nach Branche Verkehr und Lagerei in Frankfurt mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet (n=112)

Abhängige Variable: Prozentuales Bevölkerungswachstums zwischen 2011 und 2016 in %*	Bivariat	Kontrolliert für Bevölkerungsdichte
Auspendelnde SVB ² nach Branche Verkehr und Lagerei in Frankfurt: Anteil an SVB ² am Wohnort 2016 in %**	0,60	0,50
Bevölkerungsdichte je ha 2016*		0,14
Konstante	2,39	1,63
n	112	112
R ²	0,28	0,35

Anmerkung: OLS-Regression, von Signifikanzniveauangaben wird hier abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ** Bundesagentur für Arbeit (BA), Statistik, Sonderauswertungen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Tabelle 110: Regressionskoeffizienten zwischen Anteil 65-Jähriger und Älterer an Wohnbevölkerung und Anteil hoch fluglärmbelästigter Bevölkerung mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet (n=112)

Abhängige Variable: Anteil 65-Jähriger und Älterer an Wohnbevölkerung 2016 in %*	Bivariat	Kontrolliert für Bevölkerungsdichte
Anteil hoch fluglärmbelästigte Bevölkerung 2016 in %**	-0,03	-0,03
Bevölkerungsdichte je ha 2016*		-0,06
Konstante	21,38	21,75
n	112	112
R ²	0,09	0,10

Anmerkung: OLS-Regression, von Signifikanzniveauangaben wird hier abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt

▲ Quellen: * Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ** UNH auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Tabelle 111: Paarweise Korrelationen der für die empirische Prüfung berücksichtigten Variablen im Themenbereich Beschäftigung

	#	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SVB an der Bevölkerung im Erwerbsalter, gesamt 2016 in %	1	1,00											
Unterbeschäftigte an der Bevölkerung im Erwerbsalter, gesamt 2016 in %	2	-0,19	1,00										
Unterbeschäftigte an der Bevölkerung im Erwerbsalter Männer 2016 in %	3	-0,21	0,98	1,00									
Unterbeschäftigte an der Bevölkerung im Erwerbsalter, Frauen 2016 in %	4	-0,16	0,98	0,93	1,00								
Unterbeschäftigte an der Bevölkerung im Erwerbsalter, Ausländer 2016 in %	5	-0,09	0,83	0,82	0,81	1,00							
Langzeitarbeitslose an den Arbeitslosen, gesamt 2016 in %	6	-0,31	0,22	0,17	0,26	0,20	1,00						
Aussch. geringfügig Beschäftigte an den abhängig Beschäftigten, gesamt 2016 in %	7	-0,57	0,13	0,12	0,13	0,14	0,42	1,00					
Niedriglohnbeschäftigte an den SVB (Westdeutschland), gesamt 2015 in %	8	0,13	-0,06	-0,09	-0,02	0,11	-0,02	0,14	1,00				
Anteil der erwerbst. an den erwerbsf. SGB II-Leistungsberechtigten gesamt 2016 in %	9	0,19	-0,03	-0,07	0,00	0,00	-0,03	-0,04	-0,01	1,00			
Fachkräfte an den SVB gesamt 2016 in %	11	0,20	0,07	0,01	0,13	0,09	0,19	0,19	0,49	-0,19	0,28	1,00	
Hochqualifizierte an SVB gesamt 2016 in %	12	-0,09	-0,50	-0,44	-0,55	-0,39	-0,23	-0,23	-0,40	0,16	-0,76	-0,84	1,00

Anmerkungen: Variablen in Spalten sind durch Nummerierung identifiziert, etwa 6 = Anteil Langzeitarbeitslose. Fallzahlen richten sich jeweils nach der Variable mit dem niedrigeren Füllgrad, vgl. Tabelle 105; SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte

▲ Quelle: Bundesagentur für Arbeit (BA) Statistik, Sonderauswertungen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Tabelle 112: Korrelationen von Merkmalen von Kommunen im Themenbereich Bildung untereinander

	Betreuungs- quote unter 3- Jähriger in Kin- dertagesbetreu- ung 2016 in %	Veränderung Be- treuungsquote unter 3-Jährige in Kindertagesbe- treuung. 2011- 2016 in %-Punk- ten	Differenz des An- teils betreuter Kinder mit Migra- tionshintergrund zwischen unter 3- Jährige und 3- bis 5-Jährige 2016(in %-Punkten	Anteil Schul- entlassene mit max. Haupt- schulabschluss 2015/2016 in %
Veränderung Betreuungs- quote unter 3-Jährige in Kindertagesbetreuung. 2011-2016 in %-Punkten	0,29			
Differenz der Anteils be- treuter Kinder mit Migrati- onshintergrund zwischen unter 3-Jährigen und 3- bis 5-Jährige 2016 in %-Punk- ten	0,54	0,07		
Anteil Schulentlassene mit max. Hauptschulabschluss 2015/2016 in %	-0,31	0,02	-0,27	
Anteil des dualen Systems an den Neuzugängen in be- ruflicher Bildung 2016 in %	-0,08	0,13	0,02	-0,22

▲ Quelle: Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; SOFI/GWS, eigene Berechnung und Darstellung

Tabelle 113: Regressionskoeffizienten zwischen Wahlbeteiligung und flughafenstandortverbundener Beschäftigung mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

Abhängige Variable: Wahlbeteiligung bei Kommunalwahlen gesamt 2016 bzw. 2014 in %*	Bivariat	Kontrolliert für Auslän- deranteil	Kontrolliert für Qualifi- kation	Kontrolliert für Qualifi- kation und Ausländer- anteil
Anteil flughafenstandortverbundener SVB an allen SVB am Arbeitsort 2016 in %	-0,18	0,02	-0,05	0,04
Anteil nichtdeutsche Staatsang. an Gesamtbevölkerung 2016 in %		-0,89		-0,65
Anteil Helfertätigkeiten an SVB, gesamt 2016 in %			-1,36	-0,69
Konstante	54,39	63,40	69,54	68,70
n	112	112	112	112
R ²	0,06	0,55	0,44	0,61

Anmerkungen: OLS-Regression, von Signifikanzniveauangaben wird hier abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt;
SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte

▲ Quelle: Statistisches Landesamt Hessen; Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz; SOFI/GWS, eigene Berechnung

Tabelle 114: Regressionskoeffizienten zwischen Wahlbeteiligung und Auspendelnden in die Branchen Verkehr und Lagerei in Frankfurt mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

Abhängige Variable: Wahlbeteiligung bei Kommunalwahlen gesamt 2016 bzw. 2014 in %*	Bivariat	Kontrolliert für Auslän- deranteil	Kontrolliert für Qualifi- kation	Kontrolliert für Qualifi- kation und Ausländer- anteil
Auspendelnde SVB nach Branche Verkehr und Lagerei in Frankfurt: Anteil an SVB am Wohnort 2016 in %	1,08	0,13	-0,76	-0,11
Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige an Gesamtbevölkerung 2016 in %		-0,90		-0,60
Anteil Helfertätigkeiten an SVB am Woh- nort, gesamt 2016 in %			-1,29	-0,71
Konstante	54,25	63,71	70,04	69,14
n	112	112	112	112
R ²	0,15	0,55	0,51	0,61

Anmerkung: OLS-Regression, von Signifikanzniveauangaben wird hier abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt.
SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte

▲ Quelle: Statistisches Landesamt Hessen; Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz; SOFI/GWS, eigene Berechnung

Tabelle 115: Regressionskoeffizienten zwischen Wahlbeteiligung und flughafeninduzierter Beschäftigung mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

Abhängige Variable: Wahlbeteiligung bei Kommunalwahlen gesamt 2016 bzw. 2014 in %*	Bivariat	Kontrolliert für Auslän- deranteil	Kontrolliert für Qualifi- kation	Kontrolliert für Qualifika- tion und Aus- länderanteil
Wirkungsklasse induziert ³ (Quintile, klassiert) 2017	-1,56	-0,97	-0,91	-0,81
Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige an Gesamtbevölkerung 2016 in %		-0,83		-0,62
Anteil Helfertätigkeiten an SVB am Woh- nort, gesamt 2016 in %			-1,31	-0,61
Konstante	55,73	65,96	70,70	70,41
n	112	112	112	112
R ²	0,11	0,59	0,47	0,64

Anmerkung: OLS-Regression, von Signifikanzniveauangaben wird hier abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt.
SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte

▲ Quelle: Statistisches Landesamt Hessen; Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Tabelle 116: Regressionskoeffizienten zwischen Wahlbeteiligung und katalytischen Beschäftigungseffekten des Flughafens mit Drittfaktorkontrolle im engeren Monitoring-Gebiet auf Gemeindeebene (n=112)

Abhängige Variable: Wahlbeteiligung bei Kommunalwahlen gesamt 2016 bzw. 2014 in %*	Bivariat	Kontrolliert für Auslän- deranteil	Kontrolliert für Qualifi- kation	Kontrolliert für Qualifika- tion und Aus- länderanteil
Wirkungsklasse katalytisch ⁴ (Quintile, klassiert) 2017	-0,78	-0,21	-1,08	-0,55
Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige an Gesamtbevölkerung 2016 in %		-0,86		-0,58
Anteil Helfertätigkeiten an SVB am Woh- nort, gesamt 2016 in %			-1,45	-0,77
Konstante	53,35	64,16	72,98	71,00
n	112	112	112	112
R ²	0,03	0,55	0,49	0,62

Anmerkung: OLS-Regression, von Signifikanzniveauangaben wird hier abgesehen, da es sich um eine Vollerhebung handelt.
SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte

▲ Quelle: Statistisches Landesamt Hessen; Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Tabelle 117: Gemeindedurchschnittswerte ausgewählter Indikatoren nach geografischer Nähe zum Flughafen Frankfurt

	Frankfurt	Anrainerkommunen des Flughafens Frankfurts	Anrainerkommunen der Flughafen-Anrainer	Alle weiteren Kommunen	Gemeindedurchschnitt im Monitoring-Gebiet
Bevölkerungsdichte (Einw./ha) ¹	29,6	11,5	7,2	7,4	7,8
Pendelsaldo je 100 sv. Beschäftigten am Arbeitsort ³	47,3	13,0	-102,7	-79,0	-75,0
Prozentuales Bevölkerungswachstum (hier: 2011 bis 2016) ¹	8,9	9,5	5,2	3,8	4,2
Anteil der Minderjährigen an Wohnbevölkerung in % ¹	16,7	17,9	17,7	17,0	17,1
Anteil von 65-Jährigen und Älteren an Wohnbevölkerung in % ¹	15,8	18,0	20,7	21,2	21,0
Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger an Wohnbevölkerung in % ¹	28,3	27,6	14,7	13,8	14,5
Wanderungsvolumen pro 1.000 Einwohner/innen	172	180	151	155	156
Wanderungssaldo Minderjähriger pro 1.000 Einwohner/innen derselben Altersgruppe ¹	8	30	32	30	30
Geschosswohnungsbau, Anteil am Bestand in % ¹	48,8	25,1	14,0	15,4	16,1
Wohnfläche pro Kopf in qm ¹	37	38	445	47	46
Selbst genutztes Wohneigentum, Anteil am Bestand in % ²	10,2	37,0	54,2	52,7	51,7
Baufertigstellungen von Wohnungen, Anteil am Bestand in % ¹	1,1	0,7	0,6	0,5	0,6
Durchschnittliche Angebotsmiete, Preis pro m ² in € ⁴	12,3	9,4	8,7	8,2	8,3
Durchschnittliche Angebotskaufpreise für Geschosswohnungen, Preis pro m ² in € ⁴	4.124	2.392	2.290	2.232	2.259
Durchschnittliche Angebotskaufpreise für Eigenheime, Preis pro m ² in € ⁴	3.811	2.807	2.565	2.593	2.612
Anteil der SVB an der Bevölkerung im Erwerbsalter in % ³	57,8	62,5	63,4	61,7	61,8
Anteil der Unterbeschäftigten an der Bevölkerung im Erwerbsalter in % ³	6,8	7,5	5,0	4,7	4,9

	Frankfurt	Anrainerkommunen des Flughafen Frankfurts	Anrainerkommunen der Flughafen-Anrainer	Alle weiteren Kommunen	Gemeindedurchschnitt im Monitoring-Gebiet
Anteil Arbeitslose an der Bevölkerung im Erwerbsalter ³	4,9	5,9	3,9	3,7	3,8
Anteil der Anwohnenden mit Helfertätigkeiten an den SVB in % ³	14,3	17,8	12,4	12,7	12,9
SGB II-Quote (0-65-jährige an der Bevölkerung bis 65 Jahre) in % ³	12,0	11,2	6,6	6,2	6,5
Anteil des Einkommens bis 25.000 € (Steuerfälle) an Steuerpflichtigen in % ¹	41,5	43,7	33,0	35,6	36,0
Anteil des Einkommens bis 25.000-50.000 € (Steuerfälle) an Steuerpflichtigen in % ¹	32,3	34,6	37,5	36,4	36,4
Anteil des Einkommens ab 50.000 € (Steuerfälle) an Steuerpflichtigen in % ¹	16,4	21,6	29,5	28,2	27,9
Betreuungsquote (Anteil der betreuten an allen Kindern) unter 3-Jähriger in Kindertageseinrichtungen in % ¹	33,7	13,7	19,4	24,2	23,6
Differenz der Anteils betreuter Kindern mit Migrationshintergrund zwischen unter 3-Jährigen und 3- bis 5-Jährige in %-Punkten ¹	-14,3	-30,9	-15,9	-9,5	-9,9
Anteil der Schulentlassenen mit maximal Hauptschulabschluss an allen Schulentlassenen aus allgemeinbildenden Schulen in % ¹	25,8	24,6	25,6	20,6	21,2
Anteil der Wahlberechtigten, die sich an Kommunalwahlen beteiligen in % ¹	39,0	40,7	47,0	51,6	51,0
Gemeindliche Steuereinnahmekraft in € je Einwohner/-in ¹	2.849	1.532	1.351	1.432	1.444
Gewerbesteueranteil in € je Einwohner/-in ⁵	2.097	645	469	527	543

Anmerkung: SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte

▲ Quellen: ¹ Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ² Zensus; ³ Bundesagentur für Arbeit (BA), Sonderauswertungen; ⁴ Empirica, eigene Berechnungen; ⁵ Regio-Stat; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Tabelle 118: Paarweise Korrelationen ausgewählter Indikatoren aus unterschiedlichen Themengebieten auf Gemeindeebene (n=112)

	#	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Bevölkerungsdichte je ha 2016 ¹	1																			
Pendelsaldo je 100 SVB am Arbeitsort 2016 ³	2	0,41																		
Prozentuale Bevölkerungsentwicklung 2011-16 ¹	3	0,43	0,39																	
Anteil der Minderjährigen an Wohnbevölkerung in % ¹	4	0,36	0,22	0,36																
Wanderungssaldo Minderjähriger pro 1.000 Einwohner/innen derselben Altersgruppe ¹	5	-0,07	-0,01	-0,07	-0,07															
Anteil nichtdeutsche Staatsangehörige an Gesamtbevölkerung 2016 in % ¹	6	0,69	0,54	0,66	0,37	-0,08														
Geschosswohnungsbau, Anteil am Bestand in % ¹	7	0,88	0,57	0,47	0,13	-0,01	0,71													
Baufertigstellungen von Wohnungen, Anteil am Bestand in % ¹	8	0,11	0,24	0,36	0,14	-0,04	0,07	0,07												
Durchschnittliche Angebotsmiete, Preis pro m ² in € ⁴	9	0,73	0,56	0,40	0,36	0,01	0,51	0,69	0,27											

Durchschnittliche Angebotskaufpreise für Geschosswohnungen, Preis pro m ² in € ⁴	10	0,59	0,49	0,30	0,18	0,00	0,032	0,62	0,28	0,84									
Durchschnittliche Angebotskaufpreise für Eigenheime, Preis pro m ² in € ⁴	11	0,61	0,49	0,21	0,39	-0,04	0,35	0,54	0,15	0,87	0,80								
Wohnfläche pro Kopf in qm ¹	12	-0,68	-0,53	-0,59	-0,34	0,11	-0,79	-0,70	-0,16	-0,03	-0,10	0,02							
Anteil Helfertätigkeiten an sv. Beschäftigung am Wohnort gesamt in % ³	13	0,21	0,30	0,38	0,05	-0,08	0,63	0,34	-0,03	-0,17	0,01	-0,21	0,59						
SGB II-Quote (0-65-jährige an der Bevölkerung bis 65 Jahre) in % ³	14	0,53	0,42	0,41	0,24	-0,09	0,78	0,60	-0,00	-0,04	0,12	-0,08	-0,74	0,78					
Anteil des Einkommens ab 50.000 € (Steuerfälle) an Steuerpflichtigen in % ¹	15	-0,07	-0,09	-0,23	0,18	0,18	-0,27	-0,30	-0,05	0,09	-0,05	0,15	0,52	-0,67	-0,56				
Betreuungsquote unter 3-Jähriger in Kindertagesbetreuung 2016 in % ¹	16	-0,06	0,05	-0,24	-0,07	0,05	-0,33	-0,08	-0,04	0,11	-0,04	0,10	0,36	-0,41	-0,41	0,33			
Anteil Schulentlassene mit max. Hauptschulabschluss 2015/2016 in % ¹	17	0,14	0,02	0,28	0,15	-0,14	0,35	0,19	-0,01	0,00	0,04	-0,04	-0,38	0,51	0,41	-0,40	-0,31		
Anteil der Wahlberechtigten, die sich an Kommunalwahlen beteiligen in % ¹	18	-0,47	-0,47	-0,45	-0,16	-0,05	-0,17	-0,59	-0,17	-0,04	-0,04	0,04	0,73	-0,66	-0,71	0,44	0,44	-0,38	
Gemeindliche Steuereinkraft in € je Einwohner/-in ⁵	19	0,31	0,42	0,07	0,16	-0,03	0,04	0,23	0,04	0,00	-0,03	0,00	-0,11	-0,14	0,04	0,19	0,32	-0,15	-0,05

Sozialmonitoring Flughafen Frankfurt und Region

Gewerbesteueranteil in € je Einwohner/-in ⁵	20	0,32	0,43	0,09	0,13	-0,04	0,04	0,26	0,04	0,01	-0,02	-0,00	-0,15	-0,05	0,11	0,09	0,31	-0,08	-0,08	0,99
---	----	------	------	------	------	-------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	-------	-------	------

Anmerkung: SVB = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte

▲ Quellen: ¹ Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ² Zensus; ³ Bundesagentur für Arbeit (BA), Sonderauswertungen; ⁴ Empirica, eigene Berechnungen;
⁵ Regio-Stat; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

Tabelle 119: Paarweise Korrelationen ausgewählter Indikatoren aus unterschiedlichen Themengebieten auf Teilgebietsebene (n=285)

	#	1	2	3	4	5	6	7
Prozentuale Bevölkerungsentwicklung 2011-2016 ¹	1							
Anteil der Minderjährigen an der Wohnbevölkerung 2016 in % ¹	2	0,25						
Anteil von 65-Jährigen und Älteren an Wohnbevölkerung 2016 in % ¹	3	-0,41	0,03					
Anteil nichtdeutscher Staatsangehöriger an der Gesamtbevölkerung 2016 in % ¹	4	0,34	0,14	-0,57				
Durchschnittliche Angebotsmiete, Preis pro q ² in € 2016 ²	5	0,20	-0,35	-0,40	0,38			
Durchschnittliche Angebotskaufpreise für Geschoss-wohnungen, Preis pro q ² in € 2016 ²	6	0,12	0,05	-0,30	0,41	0,77		
Anteil Arbeitslose an der Bevölkerung im Erwerbsalter ³	7	-0,07	0,37	-0,18	0,54	-0,37	-0,10	
SGB II-Quote (0-65-Jährige an der Bevölkerung bis 65 Jahre) in % ³	8	-0,07	0,44	-0,18	0,53	-0,26	0,16	0,91

▲ Quellen: ¹ Statistische Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz; ² Empirica; ³ Bundesagentur für Arbeit (BA), Sonderauswertungen; hier nur die n=185 Teilgebiete, für die teilgebietsspezifische Werte vorliegen; SOFI/GWS, eigene Berechnungen

II Arbeitsmarktdaten in kleinräumiger Gliederung (AkG)

Im Folgenden wird dargestellt, was Arbeitsmarktdaten in kleinräumiger Gliederung (AkG) sind, wie sie bezogen werden, und welche Schritte im Rahmen der Exploration getan werden konnten.

II.1 Datenangebot

Die Bundesagentur für Arbeit (BA) stellt kleinräumige Arbeitsmarktdaten aus der von ihr geführten amtlichen Arbeitsmarktstatistik bereit und unterstützt damit die kommunale Statistik. Die ersten Arbeitsmarktstatistiken der BA in kleinräumiger Gliederung (AkG) wurden auf Initiative des Verbandes deutscher Städtestatistiker (VDSt) 1999 geliefert. Grundlage ist eine Rahmenvereinbarung zwischen dem Deutschen Städtetag und der BA über die Bereitstellung von AkG aus dem Jahr 1998, der der damalige BA-Verwaltungsrat und das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) zugestimmt haben. Aggregierte Statistiken zum Arbeitsmarkt auf der Ebene von Stadtdistrikten, Stadtbezirken bis hinunter zu Stadtvierteln sollen die Kommunen in die Lage versetzen, regional vertiefte Analysen zu erstellen und diese im Rahmen der kommunalen Regional- und Sozialplanung verwenden zu können. Für die Nutzung dieser aggregierten Daten ist keine abgeschottete Statistikstelle notwendig.

Die AkG beinhalten derzeit die Bestände

- der sozialversicherungspflichtig und geringfügigen Beschäftigten (BST),
- der Arbeitslosen (ALO)
- der Arbeitslosengeldempfänger nach dem SGB III (ALG),
- der Leistungsberechtigten und Bedarfsgemeinschaften nach SGB II (LST II).

Übersicht 24 zeigt, nach welchen soziodemografischen und erwerbsbiografischen Merkmalen die Bestandsdaten differenziert werden.

Übersicht 24: Soziodemografische und erwerbsbiografische Merkmale der kleinräumigen Arbeitsmarktdaten der BA (AkG)

	Merkmale	Ausprägungen
BST	Geschlecht	Männlich Weiblich
	Alter	Unter 25 Jahre 25 bis unter 35 Jahre 35 bis unter 45 Jahre 45 bis unter 55 Jahre 55 Jahre und älter
	Staatsangehörigkeit	Deutsche Ausländer

	Merkmale	Ausprägungen
	Berufsabschluss	Ohne abgeschlossene Berufsausbildung Mit anerkanntem Berufsabschluss Mit akademischem Abschluss Männlich Weiblich
	Geschlecht	Männlich Weiblich
	Alter	Unter 25 Jahre 25 bis unter 35 Jahre 35 bis unter 45 Jahre 45 bis unter 55 Jahre 55 Jahre und älter
	Staatsangehörigkeit	Deutsche Ausländer
ALO	Rechtskreis	SGB II SGB III
	Berufsabschluss	Ohne abgeschlossene Berufsausbildung Mit anerkanntem Berufsabschluss Mit akademischem Abschluss
	Schulabschluss	Ohne Schulabschluss Mit Hauptschulabschluss Mit Mittlerer Reife Mit Abitur/(Fach-)Hochschulreife
ALG	Bestand insgesamt (keine Differenzierung vorgesehen)	
	Anzahl der Personen	1 Person 2 Personen 3 und mehr Personen
	Anzahl der erwerbsfähigen Leistungsberechtigten (ELB)	1 ELB 2 oder mehr ELB
LST II Bedarfsgemeinschaften	Anzahl der Personen unter 15 Jahren	1 Person unter 15 Jahren 2 und mehr Personen unter 15 Jahren
	- Mit Leistungen zum Lebensunterhalt	
	- Mit Leistungen für Unterkunft	
	- Mit Sozialgeld	
	Geschlecht	Männlich Weiblich
LST II Personen	Alter	Unter 25 Jahre 25 bis unter 35 Jahre 35 bis unter 45 Jahre

	Merkmale	Ausprägungen
		45 bis unter 55 Jahre 55 Jahre und älter
	Staatsangehörigkeit	Deutsche Ausländer
	Alleinerziehend	
	Mit Einkommen aus Erwerbsfähigkeit	
LST II Leistungen in €	SGB II-Leistungen insgesamt	
	Leistungen zum Lebensunterhalt	
	Leistungen für Unterkunft	
	Sozialgeld	
	Sozialversicherungsbeiträge	
	Sonstige Leistungen	

▲ Quelle: Bundesagentur für Arbeit: Informationsunterlage | Mai 2017. Übermittlung statistischer Daten in kleinräumiger Gliederung an Bund, Länder, Kommunen und Kreise. Version 4.0.

II.2 Vertrag und Kosten

Die AkG können ausschließlich von Kommunen und Kreisen für ihren jeweiligen regionalen Zuständigkeitsbereich bestellt werden. Die Kommunen müssen dafür einen Basisvertrag mit der BA abschließen. Der Basisvertrag hat eine unbegrenzte Laufzeit. Gegenstand dieses Vertrages ist die Übermittlung statistischer Arbeitsmarktdaten auf Grundlage der von der Kommune gelieferten kleinräumigen statistischen Gebietsgliederung (Straßenraster). Aufwand entsteht den Kommunen vor allem bei der Erstellung eines Straßenrasters für die Teilgebiete, für die Daten ausgewiesen werden sollen. Das Straßenraster muss bestimmten Vorgaben der BA entsprechen.

Die Kosten für die BA-Daten setzen sich aus einmaligen Kosten für die Ersteinrichtung (600 Euro) und jährlich laufenden Kosten für vier Quartalsauswertungen (400 Euro) zusammen. Das Umwelt- und Nachbarschaftshaus (UNH) hat sich bereit erklärt, die einmaligen Kosten für Einrichtung eines Datenzugangs und die Kosten für die Auswertungen im ersten Jahr 2018 und für 2019 für die aktiv teilnehmenden Kommunen zu übernehmen. Eine entsprechende Kostenübernahmeerklärung wurde den Kommunen von Seiten des SOFI zugestellt.

II.3 Datenlieferungen

Zu beachten sind die unterschiedlichen Wartezeiten der Statistiken. Die Daten der oben genannten vier Fachstatistiken liegen zu unterschiedlichen Zeitpunkten vollständig vor. Während der Bestand an Arbeitslosen im jeweils aktuellen Monat, d. h. ohne Wartezeit, ermittelbar ist, sind die Daten der Beschäftigungsstatistik erst nach sechs Monaten vollständig erfasst. In der Grundsicherungsstatistik SGB II wird eine Wartezeit von drei Monaten verwendet, bei den Arbeitslosengeldempfängern SGB III eine Wartezeit von

zwei Monaten. Die Daten werden quartalsweise als csv-Dateien in einem Downloadverzeichnis der BA-Statistik bereitgestellt.

Übersicht 25: Zeitpunkte Datenlieferungen der kleinräumigen Arbeitsmarktdaten der BA

	BST	ALO	ALG	LST II
Wartezeit	6 Monate	0 Monate	2 Monate	3 Monate
Quartal				
1	September VJ	März aJ	Dezember VJ	Dezember VJ
2	Dezember VJ	Juni aJ	März aJ	März aJ
3	März aJ	September aJ	Juni aJ	Juni aJ
4	Juni aJ	Dezember aJ	September aJ	September aJ

Anmerkungen: VJ = Vorjahr; aJ = aktuelles Jahr

▲ Quelle: Bundesagentur für Arbeit: Informationsunterlage | Mai 2017. Übermittlung statistischer Daten in kleinräumiger Gliederung an Bund, Länder, Kommunen und Kreise. Version 4.0

II.4 Nutzung der AkG-Daten im Rahmen der Exploration

Die fünf Großstädte, die an der Exploration für ein künftiges Sozialmonitoring teilnehmen, nutzen die AkG-Daten bereits seit langem für ihre Berichtssysteme und für die Innerstädtische Raumbewachung (IRB) des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Regionalforschung. Dagegen bestätigte sich in den Auftaktgesprächen mit den Städten und Gemeinden im Frühjahr 2017, dass nur zwei der 35 kreisangehörigen Kommunen (Hanau und Mörfelden-Walldorf) bereits einen Nutzungsvertrag über AkG-Daten geschlossen hatten. Zugleich wurde bekannt, dass die BA-Statistik die Vertragsgrundlagen für die Lieferung der AkG-Daten neu gestalten wollte, dazu die bestehenden Nutzungsverträge zum Jahresende 2017 kündigte und in 2017 keine neuen Verträge abschließen würde. Ziel der BA war es vor allem, für die zu definierenden Stadtviertel künftig eine Mindestbevölkerungsgröße von 1.000 festzuschreiben. Die Verhandlungen mit den kommunalen Spitzenverbänden über eine Neugestaltung dauerten während des Jahres 2017 an. Damit war unsicher, ob und wann diese Daten im Rahmen der Exploration zu nutzen sein würden.

Erst gegen Ende 2017 teilte die BA-Statistik mit, dass ab dem 1. Januar 2018 neue Nutzungsverträge geschlossen werden konnten. Für Neukunden sollte jedoch der erste Datenlauf (für das 1. Quartal 2018) nicht vor Juni 2018 stattfinden. Kommunen, die bis zum 21.09.2018 den Vertrag mit der BA mit einem lauffähigen Straßenraster geschlossen haben, bekamen im Oktober 2018 die Datenlieferung für das 3. Quartal und ebenfalls im November 2018 rückwirkend eine Datenlieferung für die Quartale 1 und 2. Kommunen, die nach dem 21.09.2018 Verträge mit der BA schließen, bekommen die erste Datenlieferung im Januar 2019 für das 4. Quartal 2018. In diesen Fällen ist eine rückwirkende Bereitstellung der Quartale 1 bis 3 nicht mehr möglich. Stichtag für den Vertragsschluss mit laufendem Straßenraster war der 04.12.2018.

Ziel des SOFI war es, bis September 2018 in möglichst vielen Kommunen die Voraussetzungen für eine Nutzung zu schaffen, um eine Bereitstellung der Daten für alle vier Quartale 2018 zu ermöglichen. Ab Januar 2018 wurden die teilnehmenden Kommunen über die Nutzungsmöglichkeit informiert, und ihnen wurde die Unterstützung von SOFI und UNH bei der Antragstellung angeboten. Dabei wurden die teilnehmenden Kommunen, die keine Nutzungsverträge hatten, in drei verschiedene Fallgruppen eingeteilt:

Fall A: Kommunen, in denen keine innerörtliche Gebietsgliederung vorhanden war bzw. umfangreiche Anpassungen erforderlich waren, z. B. Teilung von zu großen Ortsteilen. Dies betraf insgesamt 9 Kommunen, in denen eine geeignete Gebietsgliederung abzustimmen war. Sie wurden persönlich kontaktiert.

Fall B: Kommunen, in denen lediglich kleinere Anpassungen der vorhandenen Gebietsgliederungen abgestimmt werden mussten, wie z. B. das Zusammenfassen von Ortsteilen. Alle 17 Kommunen wurden im Januar 2018 vom Monitoring per Mail über die AkG-Nutzungsmöglichkeit informiert, sowohl über die Datenmerkmale als auch über das Antragsverfahren. Eine Informationsbroschüre und ein Mustervertrag wurden verschickt. Bei Interesse oder Zusage der Kommune, wurde mit der zuständigen Person über die Gebietsgliederung und das anzufertigende Straßenraster beraten und die weitere Antragstellung betreut.

Fall C: Kommunen mit einer Bevölkerungszahl unter 15.000, so dass keine Gebietsgliederung notwendig ist – insgesamt 8 Kommunen. Auch diesen Kommunen wurde die Nutzung angeboten, aber in der Kontaktaufnahme konzentrierte sich das SOFI auf die Fallgruppen A und B.

Zur Fallgruppe D gehören die Kommunen, die bereits Vertragspartner der BA waren und die ihre Nutzungsverträge lediglich erneuern mussten. Hier steht das SOFI mit den Kommunen in Kontakt, um einen Datenaustausch umzusetzen.

In den Gesprächen mit den Kommunen wurde rasch deutlich, dass sowohl zum formalen Antragsverfahren als auch zu den inhaltlichen Nutzungsmöglichkeiten größerer Informationsbedarf bestand. Daher wurde am 22. März 2018 im UNH ein Workshop in Zusammenarbeit mit dem Statistik-Service Südwest der BA durchgeführt, was das Verfahren beschleunigt hat. Trotzdem gestaltete sich die Antragstellung langwierig, und nicht alle teilnehmenden Kommunen machten von dem Angebot Gebrauch.

II.5 Kommunale Meldedaten und Unterstützung durch ekom21

Bei der Definition der Teilgebiete, für die AkG-Daten ausgewiesen werden (die BA empfiehlt eine dreistufige Gliederung in Stadtdistrikte, Stadtbezirke und Stadtviertel), ist das kommunale Meldewesen gefordert. Denn um die Analysemöglichkeiten der Daten zu nutzen, sind Bevölkerungsdaten in gleicher fachlicher und räumlicher Gliederung erforderlich (vgl. Übersicht 27).

Mit dem Kommunalen Gebietsrechenzentrum ekom21 konnte vereinbart werden, dass es für seine Kunden die Erstellung des Straßenrasters für die AkG-Daten kostenpflichtig übernehmen kann. Das UNH hat den aktiv teilnehmenden Kommunen erklärt, dass es auch dafür die Kosten trägt. Für seine Kunden kann ekom21 auch für die neue Gebietsgliederung beginnend mit 2018 auch Bevölkerungsdaten in der erforderlichen Differenzierung bereitstellen. Zu den Konditionen ist das SOFI mit ekom21 im Gespräch. Die beiden MESO-Kommunen Flörsheim und Hofheim müssen die Bevölkerungsdaten selbst aus den Meldeverfahren auslesen.

II.6 Kennzahlen

Mit den Arbeitsmarktdaten in kleinräumiger Gliederung (AkG) wird es grundsätzlich möglich, über die fünf Großstädte hinaus, die an der IRB teilnehmen, Daten zum Transferbezug und zum Erwerbsstatus kleinräumig darzustellen. (Die Alternative, vergleichbare Daten über die Landkreise und Jobcenter als Leistungsträger zu erhalten, kann im Projektrahmen exemplarisch geprüft und beschrieben, aber nicht operativ umgesetzt werden.)

In den bisher vorliegenden kleinräumigen Analysen mussten SGB-II-Quoten und Arbeitslosenanteile als Gemeindedurchschnitte ausgewiesen werden. Für die Kommunen, die Verträge über die Nutzung der AkG-Daten abgeschlossen haben, erweitern sich die Analysemöglichkeiten sowohl in der fachlichen als auch in der räumlichen Gliederung:

- Übersicht 26 zeigt, welche Kennzahlen grundsätzlich aus den gelieferten AkG-Daten berechnet werden können, sofern entsprechende kleinräumige Bevölkerungsdaten verfügbar sind. Die definierten Kennzahlen gehen weit über den Merkmalskatalog hinaus, den die IRB standardmäßig bietet. Um die Analysemöglichkeiten in der Fläche auszuschöpfen, müssten auch die Großstädte entsprechende Auswertungen ihrer IRB-Datenlieferungen vornehmen.
- Um die Möglichkeiten der kleinräumigen Datennutzung auszuschöpfen, haben die teilnehmenden Kommunen im Rahmen der Antragstellung Teilgebiete erstmals ausgewiesen oder große Ortsteile weiter untergliedert. Damit ergibt sich für diese Kommunen eine bessere kleinräumige Gebietsgliederung.

Übersicht 26: Zu berechnende Kennzahlen für neu abgegrenzte Teilgebiete

Kennzahl	Erläuterung	AkG-Variable bzw. Berechnung
Erwerbspersonen (Bezugsgröße 2)	Arbeitslose + sozialversicherungspflichtig Beschäftigte + ausschließlich geringfügig Beschäftigte	ALO_insgesamt + Sv. Beschäftigte + gB_ausschließlich
Arbeitslose (SGB II und SGB III) insgesamt		ALO_insgesamt
Bedarfsgemeinschaften SGB II insgesamt		BG_insgesamt
Bedarfsgemeinschaften mit Zahlungsanspruch Gesamtleistung		BG_Gesamtregelleistung
Bedarfsgemeinschaften mit Zahlungsanspruch auf Kosten der Unterkunft		BG_Unterkunft
Anteil Arbeitsloser (SGB II und SGB III)		$ALO_insgesamt / [Bezugsgröße\ 1\ bzw.\ Bezugsgröße\ 2]$
Anteil Arbeitslosengeldempfänger		$ALG_insgesamt / ALO_insgesamt$
Anteil sozialversicherungspflichtig Beschäftigter		$Sv.\ Beschäftigte / [Bezugsgröße\ 1\ bzw.\ Bezugsgröße\ 2]$
Anteil ausschließlich geringfügig Beschäftigter		$gB\ ausschließlich / [Bezugsgröße\ 1\ bzw.\ Bezugsgröße\ 2]$
Anteil SGB-II-leistungsberechtigter Kinder unter 18 Jahren in Bedarfsgemeinschaften	Anteil SGB II-Empfänger/innen an Bevölkerung unter 65 Jahren	$LB_insgesamt / Bezugsgröße\ 4$
Anteil Regelleistungsberechtigte insgesamt		$RLB_insgesamt / Bezugsgröße\ 1$
Anteil erwerbsfähiger Leistungsberechtigter insgesamt		$ELB_insgesamt / Bezugsgröße\ 1$
Anteil erwerbsfähiger Leistungsberechtigter mit Einkommen aus abhängiger oder selbständiger Erwerbstätigkeit		$ELB_erwerbstätig / Bezugsgröße\ 2$

Kennzahl	Erläuterung	AkG-Variable bzw. Berechnung
Anteil SGB-II-leistungsberechtigter Kinder unter 18 Jahren in Bedarfsgemeinschaften		Kinder_ingesamt / Bezugsgröße 3
Anteil Alleinerziehende (an allen Bedarfsgemeinschaften)		ELB_alleinerziehend / BG_ingesamt
Bedarfsgemeinschaftsgröße	Durchschnittliche Größe der Bedarfsgemeinschaften mit Zahlungsanspruch Gesamtregel-leistung	RLB_ingesamt / BG_Gesamtregel-leistung
Zahlungsansprüche aus den laufenden und einmaligen Kosten der Unterkunft	Durchschnitt für alle Bedarfsgemeinschaften mit Zahlungsanspruch auf Kosten der Unterkunft	ZA_Unterkunft je BG
Anteil ALO SGB II an allen Regelleistungsberechtigten		ALO_SGB II / RLB_ingesamt
Anteil ELB_erwerbstätig an allen Regelleistungsberechtigten		ELB_erwerbstätig / RLB_ingesamt
Erwerbspersonen (Bezugsgröße 2)	Arbeitslose + sozialversicherungspflichtig Beschäftigte + ausschließlich geringfügig Beschäftigte	ALO_ingesamt + Sv. Beschäftigte + gB_ausschließlich

▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung

Übersicht 27 zeigt, welche Bevölkerungsdaten für die verwendeten Gebietsabgrenzungen benötigt werden, um die Kennzahlen aus Übersicht 26 bilden zu können. Die vier Bezugsgrößen können – abhängig von verfügbaren Bevölkerungsdaten – weiter differenziert werden nach Geschlecht und Staatsangehörigkeit (Nichtdeutsche / Deutsche). Entsprechende Daten können für die definierten Gebiete, beginnend mit dem Jahr 2018, kostenpflichtig über das kommunale Gebietsrechenzentrum ekom21 bezogen werden. Die Kommunen, die keine ekom21-Kunden sind, müssen diese Daten selbst aus den Fachverfahren des Meldewesens generieren.

Übersicht 27: Zu berechnende Bezugsgrößen (AkG-Daten)

Bezugsgröße 1	Bevölkerung im Erwerbsalter (18 bis unter 65 Jahre) = Erwerbspersonenpotenzial
Bezugsgröße 2	Arbeitslose + sozialversicherungspflichtig Beschäftigte + ausschließlich geringfügig Beschäftigte = in den kleinräumigen Arbeitsmarktdaten erfasste Erwerbspersonen
Bezugsgröße 3	Bevölkerung bis unter 18 Jahre
Bezugsgröße 4	Bevölkerung bis unter 65 Jahre

▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung

Den Kommunen, die Datenlieferungen erhalten, stellt das SOFI eine Excel-Datei zur Verfügung, in der sie selbst – geeignete Bevölkerungsdaten vorausgesetzt – mit geringem Aufwand diese Kennzahlen für eigene Zwecke berechnen können. Die Nutzung der AkG-Daten durch eine größere Zahl von kreisangehörigen Städten und Gemeinden verbessert die Datengrundlage und erweitert die Möglichkeiten für ein künftiges Sozialmonitoring. Die hierfür verwendete Gebietsgliederung und die Auswertungsroutinen werden mit Projektabschluss an das UNH übergeben.

III Verfahren zur Berechnung von Fluglärmkennzahlen für Teilgebiete

Städte und Gemeinden im Rhein-Gebiet unterscheiden sich zum einen danach, wie stark Flughafenbetrieb und Luftverkehr die örtliche Beschäftigung und Wertschöpfung beeinflussen, und zum anderen danach, zu welchen Anteilen und in welcher Intensität sie mit Fluglärm belastet sind. Zwei Einflussgrößen bilden in der Exploration ab, wie sich diese Effekte über die Region verteilen. In Modulbericht 2 werden die 112 Kommunen des engeren Monitoring-Gebiets nach einem ökonometrischen Schätzverfahren zu fünf Wirkungsklassen gruppiert: In Wirkungsklasse 1 hat eine Veränderung der Luftverkehrsleistungen den geringsten Effekt auf die lokale Ökonomie, in Wirkungsklasse 5 den höchsten. Im folgenden methodischen Anhang wird erläutert, wie Kennzahlen für die zweite Einflussgröße, den Fluglärm, berechnet werden. Dazu ist zunächst darzustellen, welche Fluglärmkarten für die Exploration genutzt werden, mit welchen Anteilen ihrer Gebietsfläche und ihrer Bevölkerung die Städte, Gemeinden und Ortsteile von Fluglärm betroffen sind, und welche Fluglärmkennzahlen auf dieser Datengrundlage für die 112 Kommunen und für die 289 Teilgebiete (bzw. für die 285 mit Bevölkerung) berechnet werden können.

Für beide Flughafeneffekte ergeben sich sehr verschiedene Verteilungsmuster. Die ökonomischen Wirkungen lassen sich nur auf Gemeindeebene darstellen, und da sich die Effekte aus Pendel, Liefer- und Absatzbeziehungen ergeben, können sie auch noch in größerer räumlicher Entfernung zum Flughafen stärker ausfallen (vgl. oben: 3.4). Die Fluglärmbelastung und -belästigung sind dagegen kleinräumig darzustellen und ergeben sich aus der Lage der Teilgebiete zum Flughafen und zu seinen An- und Abflugrouten – der „Fluglärmkontur“. In Folgenden wird dargestellt,

III.1 Fluglärmkarten des UNH

Grundlinien eines Fluglärmmonitorings für den Flughafen Frankfurt verabredete das Regionale Dialogforum Flughafen Frankfurt von 2002 bis 2007 (vgl. RDF 2008: 75 ff.; Brohmann 2008). Entsprechend seiner Aufgabenstellung als „Dialog- und Monitoringzentrum zu den Themen Fluglärm und Auswirkungen des Flughafens auf die Umwelt und auf die Sozialstruktur“²⁷¹ erhielt das Umwelt- und Nachbarschaftshaus (UNH) den Auftrag, das Verfahren weiter auszuarbeiten und umzusetzen. Aus den Daten, die im Rahmen des Fluglärmmonitorings am UNH verfügbar sind, wurden im Sommer und Herbst 2017 in Abstimmung mit dem UNH geeignete Datensätze ausgewählt und für die Exploration eines Sozialmonitorings bereitgestellt.

III.1.1 Das Fluglärmmonitoring des UNH

Das Fluglärmmonitoring des UNH nutzt sowohl Messdaten von insgesamt elf Fluglärm-Messstationen als auch Berechnungen.²⁷² Die beiden Standardprodukte des Monitorings, Fluglärmkonturen und Fluglärmindex, stellen die Lärmbelastung durch den Flughafenbetrieb auf der Grundlage berechneter Daten dar.

Fluglärmkonturen²⁷³ sollen die Fluglärmexposition der Gebiete um den Frankfurter Flughafen auf Karten sichtbar machen. Sie werden vom UNH seit 2007 jährlich ausgewiesen, so dass die Fluglärmbelastung verschiedener Jahre verglichen werden kann. Die Berechnung folgt dem Verfahren, das in Anlagen zum Gesetz

²⁷¹ § 23 der Geschäftsordnung des FFR von 2009, dokumentiert unter: https://www.umwelthaus.org/download/?file=geschaeftsordnung_ffr_2009-05-29.pdf. Stand: 03.03.2018.

²⁷² Vgl. zum Folgenden: <https://www.umwelthaus.org/fluglaerm/fluglaermmonitoring/hintergrundinformationen/>. Stand: 15.05.2018.

²⁷³ Vgl. hierzu: <https://www.umwelthaus.org/fluglaerm/fluglaermmonitoring/fluglaermkonturenkarten/>; Stand: 15.05.2018.

zum Schutz gegen Fluglärm deutschlandweit verbindlich vorgegeben ist.²⁷⁴ Die webbasiert bereitgestellten Fluglärmkonturenkarten²⁷⁵ des UNH weisen Flächen zwischen Linien (Isophonen) gleichen Dauerschallpegels (LAeq)²⁷⁶ von 45 dB(A)²⁷⁷ bis 80 dB(A) und mehr für die Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr) und von 50 dB(A) bis 80 dB(A) und mehr für den Tag (6 Uhr bis 22 Uhr) aus. Der Berechnung liegen die Betriebsrichtungsverteilung, die Anzahl der Flüge nach Datenerfassungssystem (DES)²⁷⁸, die Flugzeugtypen und die vorgeschriebenen An- und Abflugstrecken für die sechs verkehrsreichsten Monate des Jahres zugrunde.

Der Frankfurter Fluglärmindex (FFI)²⁷⁹, den das UNH ebenfalls für die Jahre ab 2007 berechnet, soll zusätzlich berücksichtigen, wie groß die Wohnbevölkerung in den belasteten Gebieten ist und wie der Lärm auf die Bevölkerung wirkt. Dabei soll die Fluglärmwirkung möglichst in einer Kennzahl oder in wenigen Kennzahlen dargestellt werden (FFR/UNH 2019: 6). Da Fluglärm tagsüber anders erlebt wird als nachts, unterscheiden sich die Vorgehensweisen für den Frankfurter Tag-Index (FTI) und den Frankfurter Nacht-Index (FNI) (ebd., vgl. Braun 2017). Das Berechnungsverfahren wurde 2019 grundlegend geändert. Übersicht 28 fasst die Unterschiede des von 2009 bis 2018 geltenden Verfahrens zusammen. Im Folgenden wird zunächst das Verfahren von 2009 skizziert, das während der Arbeit an diesem Bericht in Kraft war. Anschließend werden die wesentlichen Änderungen benannt, die 2019 mit dem FFI 2.0 beschlossen wurden.

Der FTI wurde seit 2009 für ein Gebiet berechnet, für das sich tagsüber (d. h. von 6 Uhr bis 22 Uhr) ein Dauerschallpegel von 53 dB(A) und mehr ergibt. Für dieses Indexgebiet wurde zunächst jährlich die Bevölkerung ausgewiesen, als Datengrundlage diente das unter III.1.2 beschriebene sogenannte AZ-Deutschlandraster). Als Kennzahl für die Lärmwirkung wurde anschließend die Zahl bzw. der Anteil der hoch belästigten Bevölkerung berechnet. Grundlage hierfür war eine sogenannte Expositions-Wirkungs-Beziehung, die den mathematischen Zusammenhang zwischen Fluglärmbelastung („Exposition“) und subjektiv erfahrener Belästigung („annoyance“) ausdrückt. Die Lärmbelastung in dB(A) wird gemessen oder berechnet, die Belästigung durch Befragung erhoben, wobei die international übliche ICBEN-Skala zur Selbsteinstufung²⁸⁰ verwendet wird (zum Verfahren: Giering 2008). Das Berechnungsverfahren stützte sich auf zwei Studien der Lärmwirkungsforschung (Schreckenberg/Meis 2006; Basner u. a. 2004) und eine zusammenfassende Empfehlung (Basner u. a. 2008), die für das Regionale Dialogforum (RDF) erstellt wurden. Als hoch belästigt („highly annoyed“) gelten Personen, die sich selbst als stark oder äußerst stark belästigt einstufen. Die für den FTI verwendete Expositions-Wirkungs-Kurve wurde in der „Belästigungsstudie“ für das RDF (Schreckenberg/Meis 2006) durch Repräsentativbefragung ermittelt: Sie ergibt für jede Lärmstufe den Anteil der Wohnbevölkerung, der sich nach der ermittelten Wirkungsbeziehung hoch belästigt fühlen dürfte. Für 2016 weist der FTI im Indexgebiet eine Bevölkerung von 282.100 aus, darunter 92.800 hoch Belästigte. Das entspricht einem Anteil von 32,9 Prozent (Braun 2017: 8 ff).

²⁷⁴ Die Methodik zur Berechnung von Schallimmissionen durch Flugverkehr ist auf Grundlage des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm (FluLärmG) vom 01.06.2007 (BGBl. I S. 986) und der Ersten Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm (Verordnung über die Datenerfassung und das Berechnungsverfahren für die Festsetzung von Lärmschutzbereichen (1. FlugLSV) vom 27. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2980) in Anleitungen zur Datenerfassung über den Flugbetrieb (AzD, 19. November 2008, BAnz. Nr. 195a vom 23.12.2008) und zur Berechnung von Lärmschutzbereichen (AzB; 19. November 2008, BAnz. Nr. 195a vom 23.12.2008) festgelegt.

²⁷⁵ Im Internet unter <http://cadenza.umwelthaus.org/index.xhtml>. Stand: 02.07.2018.

²⁷⁶ Die einzelnen Lärmereignisse gehen nach Häufigkeit, Dauer und Pegel in einen sog. energieäquivalenten Dauerschallpegel (LAeq) ein.

²⁷⁷ Schallintensität wird in einer logarithmischen Skala von 0 bis 130 Dezibel (dB) gemessen. (A) steht für einen energieäquivalent berechneten Dauerschallpegel, der die nach Frequenzbereichen unterschiedliche Geräuschempfindlichkeit des menschlichen Ohrs berücksichtigt.

²⁷⁸ Die Anleitung zur Datenerfassung über den Flugbetrieb (AzD) legt die Parameter des Datenerfassungssystems (DES) für die Flugbewegungen eines Flughafens verbindlich fest. Das DES erfasst die Flugbewegungen nach Flugplan.

²⁷⁹ Vgl. hierzu: <https://www.umwelthaus.org/fluglaerm/fluglaermmonitoring/entwicklung-des-frankfurter-fluglaermindex/>; Stand: 15.05.2018.

²⁸⁰ Nach der Skala, die von der International Commission on the Biological Effects of Noise (ICBEN) empfohlen wird, stufen sich die Befragten als überhaupt nicht (1), etwas (2), mittelmäßig (3), stark (4) und äußerst stark (5) von Lärm gestört oder belästigt ein. Auch differenzierte Skalen unterteilen diese Stufen ICBEN-konform in weitere Teilstufen.

Übersicht 28: Der Frankfurter Fluglärmindex von 2009 (FFI) und der neue Frankfurter Fluglärmindex von 2019 (FFI 2.0) im Vergleich

Allgemeine Grundlagen		FFI	FFI 2.0
	Berechnungsverfahren	Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen (AzB) 08	Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen (AzB) 08 mit modifizierten Luftfahrzeugklassen nach Lärmobergrenze (LOG) (siehe Tabelle 2)
	Datengrundlage	Datenerfassungssystem (DES)	Datenerfassungssystem (DES)
	Betrachteter Zeitraum Verkehrsdaten	6 verkehrsreichste Monate	6 verkehrsreichste Monate
	Betriebsrichtungsverteilung	Gebietsabgrenzung: Standardisierte Verteilung + 3-Sigma Auswertung innerhalb der Gebiete: Realverteilung (FFI _{Monitoring}) Standardisierte Verteilung (FFI _{Maßnahmen})	Realverteilung (FFI 2.0 _{Monitoring}) Standardisierte Verteilung (FFI 2.0 _{Maßnahmen})
Akustische Abgrenzung Auswertungsgebiete Tag		FFI	FFI 2.0
	Hochbetroffenengebiet	$L_{Aeq,06-22} \geq 60$ dB(A)	$L^*_{Aeq,06-22} \geq 60$ dB(A)
	Tagindexgebiet 1	$L_{Aeq,06-22} \geq 53$ dB(A)	$L^*_{Aeq,06-22} \geq 55$ dB(A)
	Tagindexgebiet 2		$L^*_{Aeq,06-22} \geq 50$ dB(A)
	Erweitertes Kontrollgebiet	$L_{Aeq,06-22} \geq 50$ dB(A)	$L^*_{Aeq,06-22} \geq 48$ dB(A)
Betroffenzahl Tag		FFI	FFI 2.0
	Bevölkerungsstrukturdaten	Kommerzielle Daten	Daten des stat. Landesamtes, aktualisiert durch kommerziellen Anbieter
	Genutztes Raster	125m x 125m	50m x 50m
Lärmwirkung Tag		FFI	FFI 2.0
	Betrachtete Wirkung	Belästigung: Anzahl durch Fluglärm Hochbelästigter	Belästigung: Anzahl durch Fluglärm Hochbelästigter
	Dosis-Wirkungs-Beziehung	RDF-Studie 2006	NORAH-Studie 2015
	Wirkung zugrunde liegendes akustisches Kriterium	Äquivalenter Dauerschallpegel für den Tag	Äquivalenter Dauerschallpegel für den Tag
Akustische Abgrenzung Auswertungsgebiete Nacht		FFI	FFI 2.0
	Hochbetroffenengebiet	$L_{Aeq,22-06} \geq 53$ dB(A) & $NAT_{22-06} 6^*72$ dB(A)	$L^*_{Aeq,22-06} \geq 50$ dB(A) & $NAT_{22-06} 6^*68$ dB(A)
	Nachtindexgebiet	$AWR_{22-06} \geq 75$ %	$L^*_{Aeq,22-06} \geq 45$ dB(A)
	Erweitertes Kontrollgebiet		$L^*_{Aeq,22-06} \geq 43$ dB(A)
Lärmwirkung Nacht		FFI	FFI 2.0
	Betrachtete Wirkung	Anzahl zusätzlicher durch Fluglärm verursachter EEG-Aufwachreaktionen	Anzahl zusätzlicher durch Fluglärm verursachter EEG-Aufwachreaktionen
	Dosis-Wirkungs-Beziehung	Köln/Bonner Feldstudie 2001/2002	NORAH-Studie 2015
	Wirkung zugrunde liegendes akustisches Kriterium	Maximalschallpegel	Maximalschallpegel

© 2019 Flughafen Frankfurt und Region

▲ Quelle: FFR/UNH 2019

Der FNI beruhte auf einer anderen Dosis-Wirkungs-Beziehung: Als Maß für die Lärmbelastung dienten die Anzahl und Pegelhöhe einzelner Schallereignisse (Maximalpegel) während der Nachtstunden von 22 Uhr bis 6 Uhr bzw. während der Randstunden (22 Uhr bis 23 Uhr, 5 Uhr bis 6 Uhr). Als Lärmwirkung wurde die Wahrscheinlichkeit einer zusätzlichen, durch den Fluglärm bedingten (nicht notwendig erinnerten) nächtlichen Aufwachreaktion berechnet. Die zugrunde gelegte Wirkungsbeziehung war aus einer Laborstudie (Basner u. a. 2004) übernommen, für die Aufwachreaktionen mittels EEG registriert wurden. Die Ergebnisse dieser „Schlafstudie“ wurden im RDF diskutiert und als Grundlage für das Monitoring empfohlen (Basner u. a. 2008). Das Indexgebiet des FNI umfasste die Bevölkerung der Flughafenregion, für die aufgrund der ermittelten Maximalpegel eine zusätzliche Aufwachreaktion zu 75 Prozent und mehr wahrscheinlich ist. 2016 galt dies für eine Wohnbevölkerung von 190.200 Personen, für die sich rechnerisch 148.100 Aufwachreaktionen ergaben (Braun 2017: 22).

Das 2019 eingeführte Berechnungsverfahren für den FFI 2.0 grenzt insbesondere das Auswertungsgebiet anders ab, verwendet eine andere Datengrundlage für die Ermittlung der betroffenen Bevölkerung und andere Dosis-Wirkungs-Beziehungen. (Siehe Übersicht 28 sowie die Darstellung in FFR/UNH 2019, weitere Detailänderungen werden im Folgenden nicht kommentiert.)

- Die Schwellen für die Abgrenzung des Tagindexgebiets 2 wurden auf den Dauerschallpegel von 50 dB(A) abgesenkt, unter anderem um die „größere Sensibilität der lokalen Bevölkerung gegenüber Fluglärm“ zu berücksichtigen (ebd.: 19).
- Grundlage für die Bevölkerungszahlen sind ab 2019 die vom Statistischen Landesamt Hessen fortgeschriebenen Rasterdaten des Zensus²⁸¹, die durch Daten eines kommerziellen Anbieters aktualisiert werden. (Das UNH hat sich, anders als die Exploration, gegen die Nutzung kommunaleer Daten entschieden, da dies „mit erheblichem Mehraufwand verbunden wäre“; ebd.: 21.)
- Zur Berechnung der Zahl der Hochbelästigten wird im Tagindex die neuere Expositions-Wirkungskurve der Lärmstudie NORAH verwendet, die auch den Berechnungen in diesem Bericht zugrunde liegt. Das Betrachtungsgebiet für den Nachtindex wird nun gleichfalls über einen Dauerschallpegel von mindestens 45 dB(A) abgegrenzt. Der Zusammenhang zwischen auftretenden Maximalschallpegeln und Aufwachreaktionen wird ebenfalls über eine in NORAH ermittelte Dosis-Wirkungs-Beziehung hergestellt.

III.1.2 Kleinräumige Bevölkerungsverteilung

Um die Lärmbelastung nicht nur in Flächenanteilen auszudrücken, benötigt das Fluglärmmonitoring Daten über die Bevölkerung unter der Fluglärmkontur bzw. in den Indexgebieten. Da sich die Abgrenzungen dieser Gebiete jährlich ändern und nicht entlang der Verwaltungsgrenzen der Städte und Gemeinden verlaufen, werden konsistente, kleinräumige Bevölkerungsdaten benötigt, die sich flexibel den aktuell berechneten Gebietsgrenzen zuordnen lassen.

Das UNH legte seinem Fluglärmmonitoring bis 2018 Bevölkerungsdaten der Geomarketing-Firma AZ direct zugrunde. Das sogenannte AZ-Deutschlandraster erfasst Bevölkerung, Haushalte und Gebäude in Rasterzellen von 125 m x 125 m. Damit ist eine kleinräumige Analyse der Bevölkerungsverteilung ohne administrativen Raumbezug möglich. Die Rasterdaten von AZ direct liegen als bundesweiter Datensatz für ca. eine Mio. Rasterzellen vor. Bewohnte Gebiete werden lückenlos mit Rastern überdeckt. Die Rasterzellen, denen keine Einwohnerinnen und Einwohner zugeordnet werden, sind nicht im Datensatz enthalten. Der „Basis“-Datensatz enthält die Anzahl der Gebäude, die Anzahl der Haushalte und die Anzahl der Einwohnerinnen und Einwohner. Der verwendete Datensatz repräsentiert die Situation im Jahr 2016.

²⁸¹ In FFR/UNH 2019: 21 f. heißt es fälschlich „Mikrozensus“.

Ordnet man die AZ direct-Rasterdaten den statistischen Gebietseinheiten zu und aggregiert man sie für diese, so ergeben sich zum Teil erhebliche Abweichungen von den kommunalen Bevölkerungszahlen (vgl. hierzu oben: 3.2.7). Für die 40 Kommunen, die am Sozialmonitoring teilnehmen, ergibt das AZ-Deutschland-raster eine Bevölkerung von 2.337.484; das kommunale Meldewesen dagegen weist zum 31.12.2016 eine Bevölkerung mit Hauptwohnung von 2.473.268 aus. Für Ortsteile und Teilgebiete weichen die AZ-direct-Zahlen um bis zu 11 Prozent nach unten und bei Gebieten mit geringer Bevölkerungsdichte zum Teil um ein Vielfaches nach oben ab.

III.1.3 Fluglärmbelastung und -belästigung in NORAH

Von 2011 bis 2015 führte ein Forschungskonsortium unter Leitung der Ruhr-Universität Bochum im Auftrag des UNH eine umfangreiche Untersuchung zu den Auswirkungen von Flug-, Straßen- und Schienenverkehrslärm durch. Die Ergebnisse der Lärmstudie Noise-Related Annoyance, Cognition, and Health (NORAH) sind in sieben Abschlussberichten, einer Reihe von Ergebnisheften und zahlreichen Einzelveröffentlichungen dokumentiert.²⁸² Die Eingangsdaten zur Fluglärmbelastung, die den Teilstudien von NORAH zugrunde gelegt wurden, unterscheiden sich teilweise von denen, die das UNH für Fluglärmkonturen und Fluglärmindex verwendet. Und zu den Ergebnissen der Lebensqualitätsstudie gehört eine neu berechnete Expositions-Wirkungs-Kurve zur Bestimmung der hoch belästigten Bevölkerung.

Die NORAH-Studie verglich Lärmwirkungen am Flughafen Frankfurt mit denen im Umfeld der Flughäfen Berlin-Brandenburg, Köln/Bonn und Stuttgart. Das Untersuchungsgebiet um den Flughafen Frankfurt wurde für die NORAH-Teilstudien unterschiedlich weit abgegrenzt (zum Folgenden: Möhler u. a. 2015). Die Studienmodule 1: Belästigung und Lebensqualität, und 3: Wirkungen chronischer Fluglärmbelastung auf kognitive Leistungen und Lebensqualität bei Grundschulkindern, sowie die Blutdruckstudie im Rahmen von Studienmodul 2 bezogen ein Gebiet mit einem Fluglärm-Dauerschallpegel von 40 dB(A) für den Tag und für die Nacht ein. Studienmodul 2, die sekundärdatenbasierte Fallkontrollstudie zu Krankheitsrisiken, berücksichtigte Lärmdaten und Probandinnen und Probanden im gesamten Regierungsbezirk Darmstadt und Teilen von Rheinland-Pfalz.

Während für die Vergleichsflughäfen die Fluglärmbelastung, wie oben für das Fluglärmmonitoring des UNH beschrieben, aus den hoch aggregierten Flugbewegungsdaten der Datenerfassungssysteme (DES) berechnet wurden, war dies für den Flughafen Frankfurt nicht möglich: Die Flugroutenbeschreibungen endeten in den vorhandenen DES-Daten bereits in Bereichen, für die wegen der weiten Abgrenzung der Untersuchungsgebiete noch Fluglärm zu berechnen war. Und für die zurückliegenden Jahre, die für die Studie zu Krankheitsrisiken einbezogen werden sollten, waren die DES-Daten nicht genau genug. Daher dienten für die Region Frankfurt/Rhein-Main aufgezeichnete Radardaten von Einzelflügen (Flugspuren) für die Jahre 1997 bis 2014 als Eingangsgrößen: Bei dieser Verfahrensweise geht jeder Einzelflug mit dem jeweiligen Flugzeugtyp in die Berechnung des Schall'expositionspegels ein.

Für die insgesamt fast eine Million Adressen in den so abgegrenzten Untersuchungsgebieten berechnete das NORAH-Konsortium georeferenzierte akustische Kenngrößen der Luftverkehrsbelastung und der Belastung durch andere Verkehrsgeräusche (Straße und Schiene). Die Studie berücksichtigte auch die Einflüsse von Geländeeigenschaften, Schallschutzmaßnahmen und Bebauung auf die kleinräumige Lärmexposition (im Einzelnen: Möhler u. a. 2015: 35 ff.).

Im NORAH-Studienmodul 1: Belästigung und Lebensqualität, wurden in den Jahren 2011, 2012 und 2013 innerhalb der oben beschriebenen 40-dB-Fluglärmkontur um den Flughafen Frankfurt insgesamt 22.000 Personen zu deren subjektiver Lärm-belästigung befragt, weitere 22.200 im Umfeld der Vergleichsflughäfen. Als hoch belästigt wurden – wie im Frankfurter Fluglärmindex – Personen gewertet, die sich selbst

²⁸² Im Internet unter: <http://www.laermstudie.de/>. 02.06.2018.

nach der 5-stufigen ICBEN-Skala als stark (4) und äußerst stark (5) belästigt bezeichneten. Aus der Lebensqualitätsstudie liegen die Beziehungen zwischen der akustischen Belastung durch Fluglärm an der Wohnanschrift unter der Frankfurter Fluglärmkontur und der subjektiv bewerteten Belästigung für das letzte Erhebungsjahr 2013 und für den Tag in zwei Modellvarianten und für zwei Stichproben vor (Schreckenberg u. a. 2015: 113 ff., 278 ff.):

- Modellvarianten: Ein „Basismodell“ berücksichtigt nur die Beziehung zwischen dem äquivalenten Dauerschallpegel (L_{pAeq}) und der Selbsteinstufung nach Grad der Belästigung. Ein erweitertes („voll adjustiertes“) Modell berücksichtigt zusätzlich weitere Einflussgrößen: Befragungsmodus, Geschlecht, Alter, Wohndauer, Hauseigentum, Sozialstatus, Migrationshintergrund, Lärmempfindlichkeit, Beurteilung des Luftverkehrs, die Lärmbelastung durch Straßen- und Schienenverkehr und die Wechselwirkung zwischen Befragungsmodus und Alter.
- Stichproben: Von den etwa 9.200 Personen, die 2011 an der ersten Welle der Panelstudie für das Rhein-Main-Gebiet teilnahmen, konnten 2013 noch etwa 3.500 Personen zum dritten Mal befragt werden. Um den Einfluss der wiederholten Befragung auf das Antwortverhalten zu kontrollieren, wurden 2013 im Rhein-Main-Gebiet etwa 2.400 Personen neu befragt („Neurekruitierte“).

Die Regressionsanalyse zeigt, dass neben der Lärmempfindlichkeit vor allem die Bewertung des Luftverkehrs als nützlich bzw. umweltschädlich „als stabile, flughafenübergreifende Einflussgrößen der Fluglärm-belästigung verstanden werden“ können (ebd.: 284). Signifikant ist auch der Einfluss der Wohndauer, des Wohneigentums, des Migrationshintergrunds und des Geschlechts.

Tabelle 120 zeigt die Daten, die den verschiedenen Expositions-Wirkungs-Kurven zugrunde liegen. Für jede Isophone von 35 dB bis 66 dB weist sie den Anteil der Befragten aus, die sich selbst als hoch belästigt bezeichneten. Bei 40 dB gilt dies im erweiterten Modell für 13,8 bzw. 12,2 Prozent, bei 66 dB für 95,6 bzw. 96,8 Prozent.

Tabelle 120: Expositions-Wirkungs-Beziehungen aus der NORAH-Studie (Modul 1, Lebensqualität) 2013

Fluglärm-exposition, $L_{pAeq,06-22h}$ in dB	Panel 2013, Basismo- dell (nur Pegel)	Panel 2013, erwei- tertes Modell	Neu-rekrutierte 2013, erweitertes Modell	Neurekruitierte 2013, Basismodell (nur Pegel) 2013
35	8,945	5,858	4,685	6,86
36	10,319	6,989	5,701	8,092
37	11,876	8,318	6,921	9,523
38	13,633	9,873	8,379	11,177
39	15,604	11,682	10,111	13,076
40	17,801	13,772	12,154	15,242
41	20,233	16,167	14,543	17,694
42	22,905	18,887	17,308	20,445
43	25,816	21,946	20,473	23,502
44	28,957	25,345	24,049	26,862
45	32,314	29,074	28,029	30,511

Fluglär- exposition, $L_{pAeq,06-22h}$ in dB	Panel 2013, Basismo- dell (nur Pegel)	Panel 2013, erwei- tertes Modell	Neu-rekrutierte 2013, erweitertes Modell	Neurekrutierte 2013, Basismodell (nur Pegel) 2013
46	35,864	33,108	32,387	34,421
47	39,576	37,408	37,073	38,555
48	43,412	41,915	42,017	42,861
49	47,329	46,562	47,125	47,278
50	51,278	51,269	52,295	51,738
51	55,212	55,954	57,416	56,171
52	59,082	60,535	62,383	60,507
53	62,842	64,938	67,102	64,683
54	66,453	69,101	71,5	68,647
55	69,882	72,975	75,524	72,356
56	73,101	76,528	79,146	75,782
57	76,095	79,744	82,357	78,906
58	78,851	82,619	85,166	81,725
59	81,368	85,163	87,595	84,242
60	83,647	87,39	89,675	86,47
61	85,696	89,326	91,44	88,426
62	87,527	90,994	92,927	90,132
63	89,153	92,424	94,173	91,61
64	90,59	93,643	95,21	92,884
65	91,854	94,677	96,07	93,977
66	92,962	95,551	96,781	94,912

▲ Quelle: UNH nach Schreckenber u. a. 2015

III.1.4 Regionalfonds

Im Jahr 2017 hat das Land Hessen den finanziellen Lastenausgleich für besonders von Fluglärm betroffene Kommunen gesetzlich neu geregelt.²⁸³ Das Gesetz löst den sogenannten Regionalfonds ab, der Teil des am 29. Februar 2012 von der Hessischen Landesregierung und Luftverkehrswirtschaft vereinbarten Maßnahmenpakets zur Verbesserung des Schutzes gegen Fluglärm war und Maßnahmen des passiven Schallschutzes im Umfeld des Flughafens Frankfurt Main finanzierte.²⁸⁴ Die Kommunen können die in den Bereichen Soziales, Bildung, Kinder- bzw. Jugendarbeit, Ausbildungs- bzw. Arbeitsplatzinitiative, Optimierung des Schallschutzes und der Klimatisierung öffentlicher Gebäude und öffentliche Freizeit- bzw. Ruhezonen verwenden, um die Folgen der Fluglärmbelästigung abzumildern oder die Lebensqualität zu verbessern.

Im Rahmen des Gesetzgebungsverfahrens legte der Koordinierungsrat des Forums Flughafen und Region einen Vorschlag für die Abgrenzung der anspruchsberechtigten Kommunen und für die Verteilung der Entschädigungen vor, der die Expositions-Wirkungs-Beziehung aus der Lärmstudie NORAH und kleinräumige Bevölkerungsdaten aus dem Fluglärmmonitoring des UNH nutzt (FFR 2015). Den Ausgangspunkt des Verfahrens bildet eine Fluglärmkontur 2015 für Pegel von 45 dB(A) und mehr am Tag, die mit den Bevölkerungsdaten für die AZ direct-Raster verschnitten wurden. Für die Kommunen mit Gebieten in der Kontur wurden die Werte für die betroffene Wohnbevölkerung ins Verhältnis zur Bevölkerungszahl aus der Bevölkerungsfortschreibung der Statistischen Landesämter gesetzt und die Zahl der Hochbelästigten berechnet. Berücksichtigt wurden Kommunen mit einem Anteil von mindestens einem Prozent an allen Hochbelästigten innerhalb der Kontur und einem Anteil von mindestens 10 Prozent betroffener Bevölkerung. Der kommunale Anteil an der Fördersumme beruht auf einem Punktwert, der sich aus gewichteten Bevölkerungsanteil unter Pegelklassen ab 50 dB(A) am Tag bzw. 45 dB(A) in der Nacht ergibt. Die Ausführungsbestimmungen zum Lastenausgleich folgen diesem Vorschlag.

III.1.5 Fluglärmkarten für ein Sozialmonitoring

Die Lärmwirkungsstudie NORAH untersuchte die Beziehung zwischen Lärmbelastung und Lärmempfinden von Befragungspersonen; so wurden für die standardisierte Befragung zur Lebensqualität Fluglärmpegel adressenscharf berechnen. Auch die 2008 abgeschlossene Pilotphase für ein Sozialmonitoring (Cischinsky/Gräff/Häußermann 2008) verwendete Fluglärmkarten vor allem im Rahmen der repräsentativen Wanderungsmotivbefragung: Sie ordnete die Zu- und Wegzugsadressen der Befragten für die Ergebnisinterpretation anhand von Fluglärmisophonen einer von vier Fluglärmklassen zu. Auch für die Breiterhebung zum Wahrnehmungs-Monitoring der Lärmpausen am Frankfurter Flughafen (ISOE/ZEUS 2016) wurden die UNH-Fluglärmkonturen mit Gebäudeadressen verschnitten.

Im Sozialmonitoring dagegen sind Fluglärmkarten zu anderen Gebietskennzahlen in Beziehung zu setzen. Auch in Modul 7, das die statistische Beobachtung durch qualitative Interviews ergänzen soll, dienen Gebietsmerkmale als Auswahlkriterium für die Ansprache von Bewohnerinnen und Bewohnern.²⁸⁵ Es sollen also nicht einzelne Adressen, sondern Stadtteile danach charakterisiert werden, in welchem Maß ihre Bevölkerung Fluglärm ausgesetzt ist. Der Fluglärm wird dabei zwar möglichst kleinräumig, aber jeweils für ein Teilgebiet und nicht adressengenau erfasst. Der folgende Abschnitt erläutert das Verfahren der geometrischen „Verschneidung“, dass dies ermöglichen soll.

²⁸³ Gesetz über den Regionalen Lastenausgleich betreffend den Flughafen Frankfurt Main (RegLastG) vom 18. Dezember 2017 (GVBl. S. 458); Text und Ausführungsbestimmungen im Internet unter: <https://wirtschaft.hessen.de/verkehr/luftverkehr/laermschutz/gesetz-ueber-den-regionalen-lastenausgleich-reglastg>. Stand: 23.03.2018.

²⁸⁴ Ziel des Regionalfonds war es, lärmbedingte Nachteile für Kommunen im Umfeld des Flughafens durch eine Verbesserung der Lebens-, Sozial- und Bildungsbedingungen auszugleichen. Förderberechtigt waren Haushalte der sogenannten Tagschutz-Zone 1 (LAeq Tag = 60 dB(A)) und der Isophone – LAeq Nacht 55 dB(A). Es wurden je Wohneinheit bis zu 4.350 Euro für Schallschutz-Ausgaben zur Verfügung gestellt (vgl. Regierungspräsidium Darmstadt 2015).

²⁸⁵ Die adressenscharfe Berechnung der Fluglärmbelastung wurde in Abstimmung mit dem UNH als zu aufwändig verworfen.

Ausgangspunkt für die Exploration war eine UNH-interne Zusammenstellung aller Kommunen, deren Gebiete ganz oder teilweise unter der Lärmkontur des Pegels $L_{Aeq, Tag}$ 50 dB bzw. $L_{Aeq, Nacht}$ 45 dB (für die verkehrsreichsten sechs Monate des Jahres 2015) liegen. Für die Exploration eines Sozialmonitorings war zu entscheiden, welche Fluglärmkontur mit welcher Lärmuntergrenze verwendet werden sollte, welche Wirkungsgrößen für die einbezogenen Gebiete berechnet werden sollten und welche Daten dafür erforderlich sein würden. Diese Entscheidungen wurden im Juni 2017 in Abstimmung mit der Geschäftsführung des UNH getroffen.

Das UNH stellte für das Sozialmonitoring mehrere Fluglärmkonturen bereit, jeweils mit Dauerschallpegeln für den Tag (06-22 Uhr) und für die Nacht (22-06 Uhr) nach Pegelbereichen (Isophonen) in 1dB-Abständen.

- Fluglärmkonturen für die Jahre 2010 und 2012 sowie für 2016 mit Pegelbereichen ab L_{Aeq} (Tag) 50dB wurden im Rahmen des Fluglärmmonitorings des UNH erstellt. Diese Konturen (Datensatz I) wurden, wie oben erläutert, nach Fluglärmgesetz und aus den Daten des Datenerfassungssystems (DES) berechnet. Auch wenn sich die Parameter des Berechnungsmodells 2012 durch die Inbetriebnahme der Nordwestlandebahn (neues Streckensystem) sowie 2016 durch eine Aktualisierung der Streckenführungen geändert haben, kann mit diesen Daten eine konsistente Zeitreihe seit 2007 dargestellt werden. Es ist davon auszugehen, dass sich diese Zeitreihe in Zukunft fortsetzt.
- Für 2016 wurde eine weitere Fluglärmkontur mit 1-dB-Abständen ab L_{Aeq} (Tag) 45dB zur Verfügung gestellt (Datensatz II), die wie in der Lärmstudie NORAH auf Radardaten (Flugspuren) beruht.

Die im UNH vorliegenden Daten des AZ-Deutschlandrasters konnten genutzt werden, um bei der Verschneidung die unterschiedliche kleinräumige Bevölkerungsdichte innerhalb der Städte und Gemeinden und ihrer Teilgebiete zu berücksichtigen.

Für die Verwendung des zweiten Datensatzes sprach zum einen, dass der Begleitarbeitskreis befürwortete, für das Sozialmonitoring Fluglärmbelastung schon ab dem Pegel von 45dB zu berücksichtigen. Zum anderen war diese Fluglärmkontur nach dem in der Lärmstudie NORAH verwendeten Verfahren berechnet worden, d. h. ihre Verwendung empfiehlt sich wegen der weiten Abgrenzung des Monitoring-Gebiets. Da diese Kontur nicht standardmäßig für alle Jahre vorliegt, wurde ergänzend für die Jahre 2010 und 2012 anhand der 50-dB-Kontur (Datensatz I) berechnet, für welche Teilgebiete sich die Fluglärmbelastung 2012, also im Jahr nach der Inbetriebnahme der Nordwestlandebahn gegenüber dem Vergleichsjahr 2010 verändert hatte.

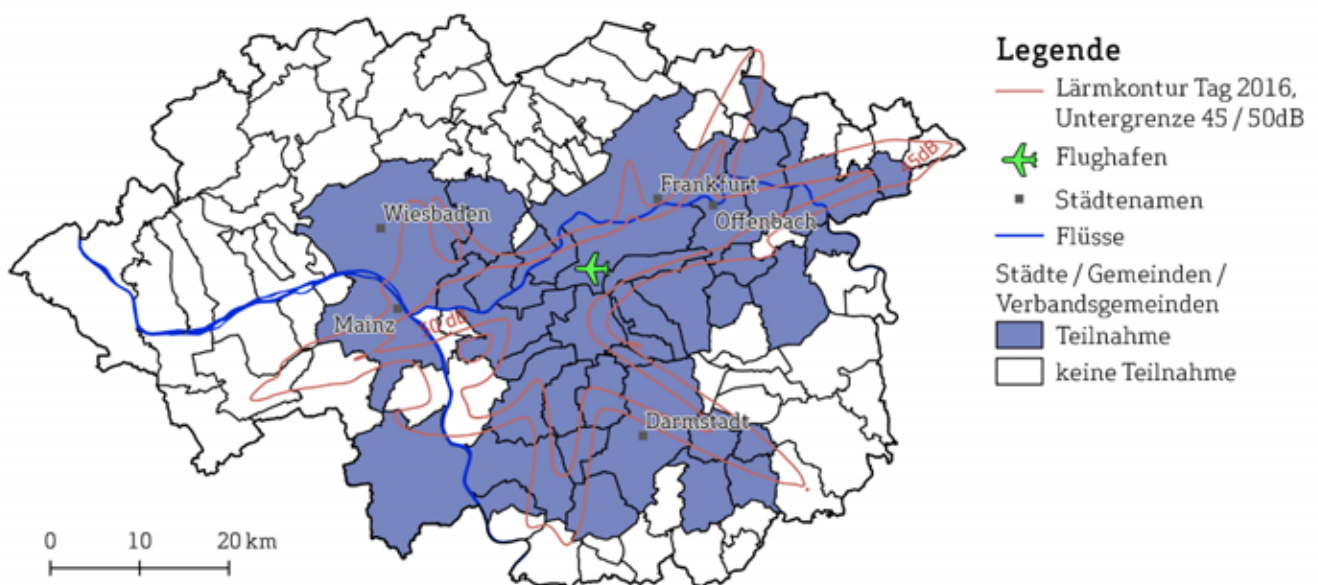
Werden Fluglärmkonturen mit Kommunen und ihren Teilgebieten verschnitten, ergeben sich für Pegelbereiche in Abständen von jeweils 1 dB(A) Anteile der belasteten Flächen und der betroffenen Bevölkerung. Auch wenn Flächen- und Bevölkerungsanteile zu Fluglärmklassen zusammengefasst werden, sind mehrere Kennzahlen erforderlich, um die Gesamtbelastung eines Gebiets auszudrücken. Für das Monitoring sind Kennzahlen erforderlich, die die unterschiedliche Intensität des Fluglärms und unterschiedliche Siedlungsdichte innerhalb der Städte und Gemeinden und ihrer Teilgebiete berücksichtigen. Für die Zahl der Hochbelastigten als zentrale Messgröße spricht, dass sie in der internationalen Lärmwirkungsforschung gebräuchlich ist und in sich „verschiedene wichtige Faktoren“ vereint, „nämlich Daten über Ort, Anzahl der Betroffenen und Ausmaß der Betroffenheit“ (vgl. RDF 2007a: 3). Zu entscheiden war, welche Expositions-Wirkungs-Beziehung für hoch Belastigte genutzt werden sollte. Wie oben dargestellt, stützt sich der Frankfurter Lärmindex auf eine solche Funktion, die für das regionale Dialogforum erstellt wurde. Zu Projektbeginn der Exploration lag mit der Expositions-Wirkungs-Beziehung aus NORAH eine neuere, ebenfalls repräsentativ ermittelte Funktion vor. Daher wurde in Abstimmung mit dem UNH entschieden, diese zu verwenden.

Die 2017 getroffenen Entscheidungen hatten zur Folge, dass die Ergebnisse des Sozialmonitorings und des Frankfurter Tag-Index (FTI) insbesondere für die Fluglärmbelastung voneinander abwichen. Mit dem Übergang des UNH zum FFI 2.0 haben sich 2019 die verwendeten Berechnungsverfahren stärker angeglichen.

III.2 Zuordnung von Fluglärmkarten zu Städten, Gemeinden und Teilgebieten

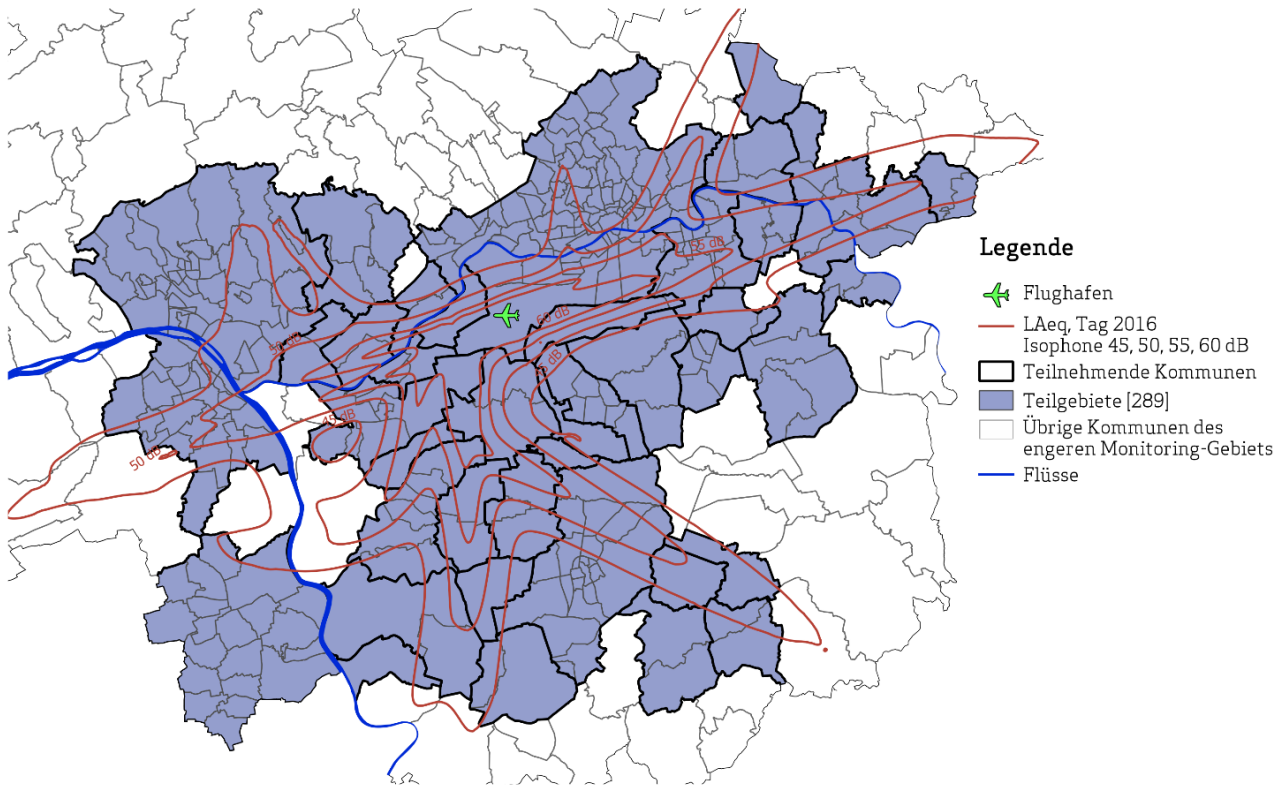
Den Ausgangspunkt für die Abgrenzung des Monitoring-Gebiets bildete zu Projektbeginn eine UNH-interne Zusammenstellung aller Kommunen, deren Gebiete nach den Daten des Fluglärmmonitorings ganz oder teilweise unter der Lärmkontur des Pegels L_{Aeq} Tag 50 dB bzw. L_{Aeq} Nacht 45 dB für die verkehrsreichsten sechs Monate des Jahres 2015 lagen. 40 dieser Kommunen sind der Einladung gefolgt, sich aktiv am Monitoring zu beteiligen. Um die durchschnittliche Lärmbelastung für ihre Teilgebiete zu berechnen, müssen die Gebiete unter den Isophonen der Fluglärmkontur zur administrativen Gebietsgliederung in Beziehung gesetzt, d. h. nach einem geometrischen Verfahren mit dieser „verschnitten“ werden. Die nachfolgenden Karten veranschaulichen diese Aufgabe: Karte 41 zeigt den Verlauf der im Folgenden diskutierten Fluglärmkonturen von 45 dB(A) und mehr bzw. 50 dB(A) für das Jahr 2016 und für die Gebietsstände der 40 teilnehmenden Kommunen im engeren Monitoring-Gebiet. In Karte 42 liegt die gleiche, nun nach vier Lärmbereichen gestaffelte Kontur über der innerörtlichen Gebietsgliederung für die 40 Kommunen. Die Berechnung wurde mit Lärmdaten des UNH für das Jahr 2016 vorgenommen. Über den Vergleich der Lärmbelastung in den beiden Jahren 2010 und 2012 wurden außerdem Teilgebiete unterschieden, die bereits vor oder erst seit der Inbetriebnahme der Nordwestbahn von Lärm betroffen waren. Diese Unterscheidung lag auch der Auswahl von zwei („alt“ und „neu“ von Fluglärm betroffenen) Teilgebieten zugrunde, die mit einer qualitativen Fallstudie in Modul 6 untersucht werden.

Karte 41: Fluglärmkontur 2016 und engeres Monitoring-Gebiet



▲ Quelle: UNH; SOFI/GWS; Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

Karte 42: **Fluglärmkontur 2016 und Teilgebiete der aktiv teilnehmenden Kommunen (n=289)**



▲ Quelle: UNH; SOFI/GWS, Karte erstellt mit QGIS, eigene Berechnungen und Darstellung

III.2.1 Verschneidung der Fluglärmkontur mit Gebietseinheiten

In einem ersten Schritt wird die Lärmkontur mit den Verwaltungsgrenzen der administrativen Gebietseinheiten geometrisch verschnitten. Dies soll für 2010, 2012 und 2016 geschehen. Anschließend wird die Betroffenheit (Lärmexposition) in Flächenanteilen ausgewertet. Auf diesem Weg lassen sich durch Abgleich 2010 zu 2012 auch die nach 2011 neu belasteten Gebiete identifizieren. Diese Information kann zur Interpretation von Ergebnissen (z. B. der Bevölkerungsbewegung) herangezogen werden. Sie wird für das Sampling zur Bewohnerinnen- und Bewohnerbefragung und für die Gebietsauswahl für die Fallstudien benötigt. Im Folgenden werden die Eingangsdaten mit den dazugehörigen Verfahrensschritten dargestellt. Übersicht 29 gibt hierzu eine technische Beschreibung.

Übersicht 29: **Technischer Bericht zur „Verschneidung“ oben von Fluglärm-und Flächendaten**

Schritte	Schritte / Arbeiten	Inhalte / Arbeiten	Software / Tools
Verwaltungsgrenzen und sublokale Gebietseinheiten			
	Geodaten	Gemeinden Hessen	
		Gemeinden / Verbandsgemeinden Rheinland-Pfalz	
		Gemarkungen Hessen	
		Lieferungen aus den Stadtverwaltungen	

Schritte	Schritte / Arbeiten	Inhalte / Arbeiten	Software / Tools
		Eigene Digitalisierung	
1	1. Prüfung (sublokal)	Vollständigkeit / Integrität	
2	Harmonisierung (sublokal)	Erste Angleichung an übergeordnete Gemeindegrenzen	
3	2. Prüfung (sublokal)	Validität: Lücken und Überschneidungen Abgleich mit Gesamtfläche (eMG)	Union / Self-Intersection (SAGA 2.3.2 / QGIS)
4	Zusammenführen	sublokale Gebiete und Gemeinden	Merge (SAGA 2.3.2 / QGIS)
		Bearbeitung der gemeinsamen Zuordnungssattribute	
	Ergebnis (1)	Integrierter Layer mit Verwaltungsgrenzen auf lokaler und sublokaler Ebene	
Fluglärmkonturen			
	Geodaten	2016-3857-tag.shp	
		REAL2010_LAeqT_ab50dB_1dB.shp	
		REAL2012_LAeqT_ab50dB_1dB.shp	
1	1. Prüfung	Auf Vollständigkeit / Integrität	
2	2. Prüfung	Prüfung auf Überschneidungen bzw. Duplikate	Multipart to Singlepart, Self-Intersection (SAGA 2.3.2 / QGIS)
3	Ggf. Aggregation	Pegelbereiche ab 70 dB	Dissolve (SAGA 2.3.2 / QGIS)
4	3. Prüfung	Validität, ggf. Ergänzung der Attribute	
	Ergebnis (2)	Lärmkonturen im 1dB-Abstand, welche für eine geometrische Verschneidung geeignet sind.	
Verschneidung von Fluglärmkonturen und Gebietseinheiten (Verwaltungsgrenzen)			
	Geodaten	Ergebnis (1)	
		Ergebnis (2)	
1	Verschneidung	Lärmkonturen mit Verwaltungsgebieten	Union (SAGA 2.3.2 / QGIS)*
2	Flächenberechnung	Berechnung der Fläche der Polygone	Field Calculator ("area")
3	1. Prüfung	Vollständigkeit bzw. auf Duplikate, die durch den Geoalgorithmus entstehen können.	Self-Intersection (SAGA 2.3.2 / QGIS)
		Ggf. Anpassung der Ausgangsdaten und Wiederholung der Schritte 1 und 2	
4	Bereinigung	Entfernen von Duplikaten und Überschneidungen, Nachberechnung der Flächen	Field Calculator ("area")

Schritte	Schritte / Arbeiten	Inhalte / Arbeiten	Software / Tools
5	2. Prüfung	Prüfung, ob die Gesamtfläche der Ausgangslayer wieder erreicht wird.	Group Stats, Erweiterung für QGIS
		Ggf. Anpassung der Ausgangsdaten und Wiederholung der Schritte 1 und 4	
6	Flächenberechnung	Finale Berechnung der Polygonflächen	
	Ergebnis (3)	Layer mit Polygonen aus Verwaltungsgrenzen und Pegelbereich-Flächen	
	Auswertung	Auswertung der Flächen nach Gebietseinheit und Pegelbereich	Group Stats, Erweiterung für QGIS
			* Der Geoalgorithmus "Intersect", der hier für gewöhnlich reichen würde, generiert einen Layer, der schwerer auf die Vollständigkeit geprüft werden kann.
Einwohner-Raster			
	Geodaten	AZ Direct Deutschlandraster (als Polygone)	
1	Räumliche Auswahl	Auswahl der Raster im weiteren Monitoring-Gebiet	
2	Flächenberechnung	Berechnung der Flächen der Raster	Field Calculator ("area")
3	Verschneidung	Verschneidung der Raster mit den Außengrenzen des engeren Monitoring-Gebiets	Intersect (SAGA 2.3.3 / QGIS)
4	Flächenberechnung	Berechnung der neuen Flächen der Raster als gesondertes Attribut	Field Calculator ("area")
5	Nachberechnung	Nachberechnung der Einwohnerzahl für die zerschnittenen Raster durch das Verhältnis zwischen der Fläche vor und der Fläche nach der Verschneidung.	Field Calculator
	Ergebnis (4)	Layer mit Einwohnerrastern im engeren Monitoring-Gebiet	
Verschneidung des Verschneidungslayers (Gebietseinheiten und Lärm-Pegelbereiche) mit Einwohnerzahlen			
	Geodaten	Ergebnis (3)	
		Ergebnis (4)	
1	Verschneidung	Einwohnerraster mit Verschneidungslayer (3)	Intersect (SAGA 2.3.3 / QGIS)
2	Flächenberechnung	Neue Flächenberechnung der Raster, insbesondere der verschnittenen Raster (siehe Schritt 4 oben)	Field Calculator ("area")

Schritte	Schritte / Arbeiten	Inhalte / Arbeiten	Software / Tools
3	Nachberechnung	Siehe Schritt 5 zum Einwohner-Raster (oben)	Field Calculator
4	Prüfung	Vergleich der gesamten Einwohnerzahl mit den Ergebnissen des Layers Ergebnis 4.	Group Stats, Erweiterung für QGIS
	Ergebnis (5)	Verschnittene Einwohnerraster mit Informationen zum Pegelbereich und Zugehörigkeit zu Gebietseinheit	
	Auswertung	Auswertung der Einwohner nach Gebietseinheit und Pegelbereich	Group Stats, Erweiterung für QGIS

▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung

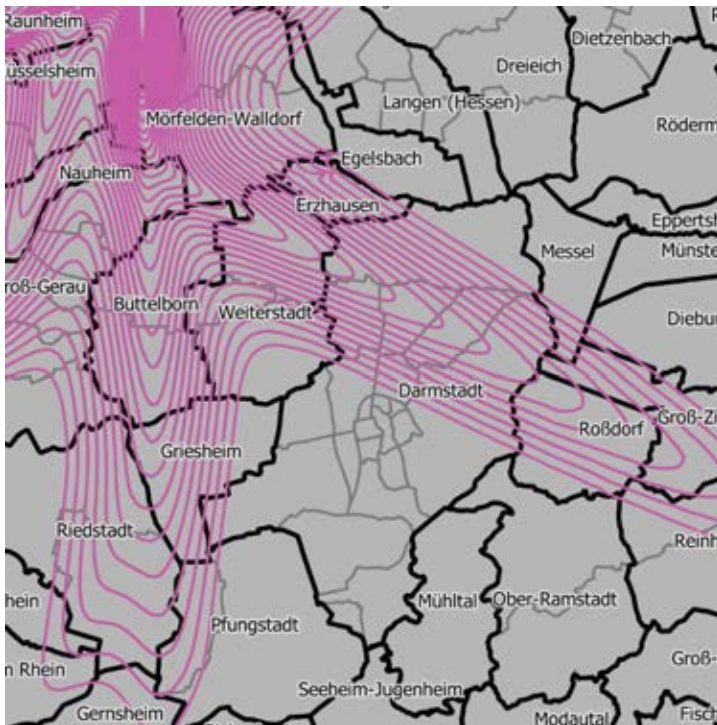
Ausgangspunkt sind die vom UNH bereitgestellten Fluglärmkonturen: Geodaten zur Einteilung des Gebiets in Zonen unterschiedlicher Fluglärmexposition. Zur Erfassung der aktuellen Situation wird die 45-dB-Fluglärmkontur für das Jahr 2016 herangezogen. Für den Layer 2016 wurden die Geometrien geprüft, und die Fluglärmkonturen wurden geometrisch in das Gesamtgebiet eingebettet. Es stellte sich heraus, dass einige Polygone im Hochpegelbereich im Datensatz doppelt vorhanden waren. Nach der Bereinigung und der Überschneidung mit dem Gesamtgebiet konnte die Gesamtfläche zwischen den Fluglärm-Layer und den Verwaltungsgebiet-Layer auf (weitgehende) Gleichheit überprüft werden. Abbildung 10 zeigt die Fluglärmkontur für das Jahr 2016 für das Beispielgebiet in seiner Rohfassung mit den Pegelbereichen >45dB (A) in 1dB(A)-Abständen.

Die Fluglärmkonturen Tag 2012 und Tag 2010 (Datensatz I) enthalten die Pegelbereiche 50 bis 100dB. Hier sind keine doppelten Polygone im Ausgangsdatsatz vorhanden. Die einzelnen Pegelbereiche größer als 70dB wurden zu einem Pegelbereich >70dB zusammengefasst, um die Datenverarbeitung zu vereinfachen. Verwaltungsgrenzen

Verwaltungsgrenzen trennen administrative oder statistische Gebietseinheiten voneinander. Sie liegen in der Regel als Polygon-Shape-Dateien vor, wobei jeder Gebietseinheit ein Polygon zugeordnet wird.

Auf „lokaler Ebene“ (auch: „Gemeindeebene“) handelt es sich um die Grenzen der Städte und Gemeinden, in Rheinland-Pfalz um die der Städte und Verbandsgemeinden. Für diese Verwaltungsgrenzen geben die für das Liegenschaftskataster zuständigen Landesbehörden landesweite Geodatasets heraus. Die veröffentlichten Datensätze sind in der Regel für die Nutzung in Übersichtskarten generalisiert. Mit den Gemeindegrenzen liegen offizielle – landesweit abgestimmte – Daten vor, die den Anspruch haben, bis zu einem gewissen Darstellungsmaßstab exakt zu sein. Die Polygone der Gebietseinheiten sind in der Regel überschneidungsfrei. Im Grenzgebiet zwischen Rheinland-Pfalz und Hessen gibt es Lücken und Überschneidungen in sehr kleinem Maßstab, die behoben wurden. Für die Erfassung der von Fluglärm belasteten Gebiete ist eine Betrachtung auf Ebene von Gemeinden jedoch häufig unzureichend. Vielmehr sind Flächenanteile unter einer Lärmkontur für kleinere Gebietseinheiten zu berechnen.

Abbildung 10: Fluglärmkontur 2016 nach Pegelbereichen > 45dB in 1dB-Abständen (Beispielraum)

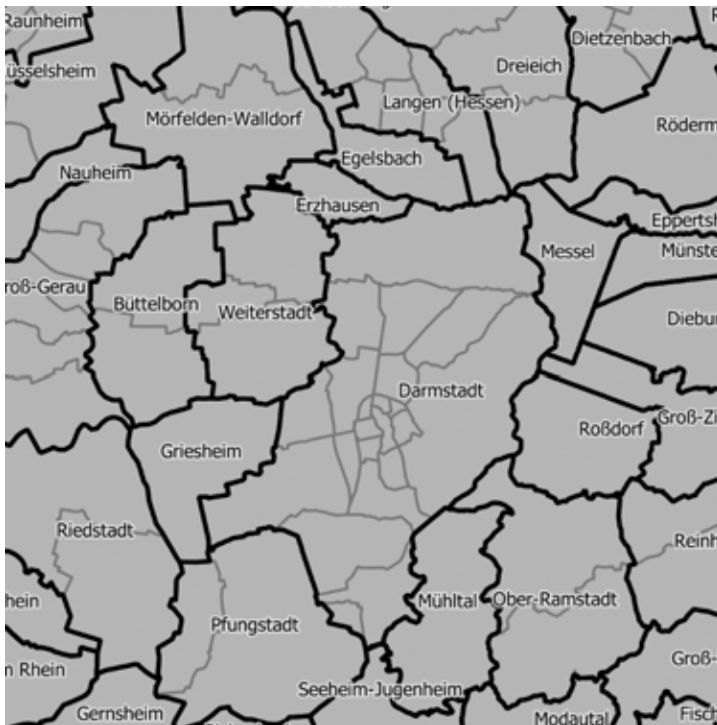


▲ Quelle: Fluglärmkontur des UNH; Darstellung SOFI/GWS

Auf „sublokaler Ebene“ (auch: „kleinräumig“) sind mit Verwaltungsgrenzen die Grenzen zwischen Ortsteilen, Stadtbezirken oder Planungsräumen gemeint. Für deren Geodaten gibt es keinen zentralen Datenproduzenten oder Datenhalter. Shape-Dateien für diese Raumabgrenzungen liegen in den Kommunalverwaltungen vor, wobei – so zeigt die Erfahrung im Austausch mit den Kommunen – nur die größeren Städte fertig aufbereitete Datensätze zur Untergliederung des Gemeindegebiets in Ortsteile liefern können. Die für die Darstellung des engeren Monitoring-Gebiets benötigten lokalen und sublokalen Datensätze sind daher meist nicht überschneidungsfrei und nicht harmonisiert.

Das Ziel ist es, einen Layer mit Verwaltungsgrenzen zu erstellen, der Gemeinde- und Teilgebietsgrenzen vereint. Zweck dieser Vereinigung ist zum einen, dass die Verschneidungs- und Auswertungsroutinen nur einmal durchgeführt werden müssen. Zum anderen ist es notwendig, Flächenauswertungen für alle Gemeinden auf Grundlage überschneidungs- und lückenfreier Geodaten durchzuführen. Die Gemeindefläche, beispielsweise von Darmstadt, muss für jede Gliederungsebene die gleiche sein. Ein wichtiger Teil der Arbeit an der Auswertung von Lärmbetroffenheit – wie auch generell für Kartendarstellungen auf sublokaler Ebene – ist die Aufbereitung von Geodaten für Teilgebiete unterhalb der Gemeindeebene. Ziel war es, die aus den Kommunen gelieferten Geodaten so weiterzuverarbeiten, dass sie zusammen mit den Gemeindegrenzen einen überschneidungs- und lückenlosen Polygondatensatz ergeben. Je nach Typ und Qualität der Daten ist diese Arbeit unterschiedlich aufwändig. Für einige Städte und Gemeinden mussten die Teilgebietsgrenzen selbst digitalisiert werden. Auch liegen für Städte teilweise sehr kleine Teilgebiete vor, die im GIS geometrisch zusammengefasst werden müssen. Abbildung 11 zeigt sowohl die Grenzen der Gemeinden (schwarze dicke Außenlinien) als auch der Teilgebiete, die sie unterteilen (feine grauen Außenlinien), als Ergebnis dieser Arbeiten für den Beispielraum.

Abbildung 11: Verwaltungsgrenzen der Gemeinden und Teilgebiete im Beispielraum



▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung

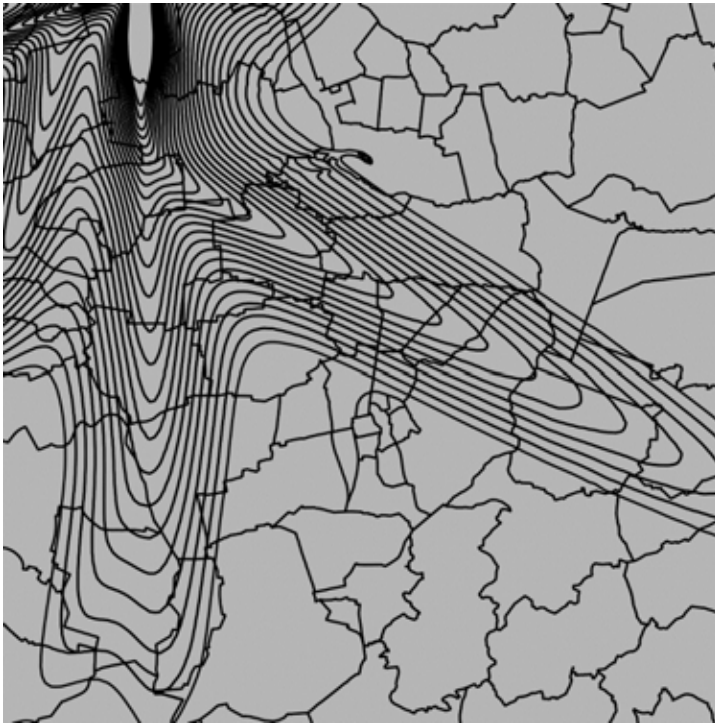
Es wurde immer die kleinste standardmäßig für statistische Zwecke genutzte Gebietseinheit der Städte und Gemeinden verwendet. Die Ergebnisdaten lassen sich so auf unterschiedliche Gebietsabgrenzungen innerhalb der Städte und Gemeinden anpassen. Vor der Verschneidung lagen für die 40 teilnehmenden Kommunen 738 Teilgebiete vor. Zusammen mit den Gebieten der restlichen der 112 Gemeinden und Städte ergibt sich ein Verwaltungsgrenzen-Layer mit 810 Polygonen.

Im GIS werden zunächst die Verwaltungsgrenzen mit den Fluglärmkonturen geometrisch verschnitten. Das Ergebnis zeigt, welches Teilgebiet zu welchen Teilen in einem gewissen Pegelbereich liegt. Die Einzelpolygone werden dabei „zerschnitten“, damit ihre Fläche gesondert ausgewertet werden kann, und es entsteht ein neuer Layer. Die Attribute wie Lärmpegel und Schlüsselnummer des Teilgebiets bleiben erhalten und sind in einer Attributtabelle zusammengefügt. Verwendet wird der Geoalgorithmus „Intersect“.²⁸⁶

Im GIS wird die Fläche der neu entstandenen Polygone nachberechnet und in der Attributtabelle abgespeichert. Die Attributtabelle ist nun bereit für die Weiterverarbeitung auch außerhalb des GIS. Die Teilsummen der Flächen des Verschneidungs-Layers werden nun in Bezug gesetzt zur Gebietsfläche der Teilgebiete und Gemeinden insgesamt. Daraus ergeben sich die Flächenanteile einzelner Lärmklassen an der Gebietsfläche.

²⁸⁶ In der Prüfungsphase wurde zudem mit dem Geoalgorithmus „Union“ gearbeitet, um möglicherweise vorliegende Lücken zu erfassen.

Abbildung 12: Vereinigung von Verwaltungsgrenzen und Fluglärmkontur



▲ Quelle: SOFI/GWS, eigene Darstellung

III.2.2 Lärmbelastung der Bevölkerung

Im zweiten Schritt wird die Bevölkerung berücksichtigt, die aktuell der jeweiligen Lärmbelastung ausgesetzt ist. Dazu werden die AZ-direct-Raster für das Jahr 2016 mit ihren Bevölkerungsdaten nach Flächenanteilen mit dem Lärmkonturen-Gebiete-Layer verschnitten. Für jedes Raster und für jeden Rasteranteil ergibt sich eine Lärmexposition und – nach dem gewählten Exposition-Wirkungs-Modell – ein Anteilswert von „highly annoyed“. Diese Rasterinformationen zur Einwohnerzahl und zur Anzahl der „highly annoyed“ werden dann für die statistischen Gebietseinheiten aufaggregiert. Der Zwischenschritt über die Bevölkerungsdaten der AZ-direct-Raster ermöglicht es, die kleinräumige Bevölkerungsdichte zu berücksichtigen, die auch innerhalb eines statistischen Gebiets unterschiedlich sein kann. Das Ergebnis ist der Anteil der zu erwartenden „highly annoyed“ in einem statistischen Gebiet. Als Nebenergebnis lässt sich der Korrekturfaktor berechnen, mit dem die Bevölkerung nach AZ direct an die von den Städten und Gemeinden ausgewiesene Bevölkerungszahl für Teilgebiete bzw. Gemeinden angepasst werden kann.

Für die Analyse ist zu berücksichtigen, dass sich aus der Zuordnung der AZ-direct-Rasterdaten zu statistischen Gebieten Bevölkerungszahlen ergeben, die mehr oder weniger stark von den Ergebnissen der kommunalen Meldedaten abweichen. Für die weitere Analyse werden daher die Anteilswerte für die von Fluglärm Betroffenen oder hoch belästigte Bevölkerung auf die kommunalstatistischen Bevölkerungsdaten für die statistischen Gebiete angewendet. Es wird entsprechend unterstellt, dass das Bevölkerungsraster die Verteilung der Bevölkerung innerhalb von größeren Gebieten ausreichend genau darstellt, dass es für die Erfassung exakter Bevölkerungszahlen und ihrer Veränderungen in den Kommunen und Teilgebieten jedoch nicht geeignet ist.

Der bundesweite AZ-Datensatz enthält etwa eine Mio. Rasterzellen. Auf die 51 Landkreise des weiteren Monitoring-Gebiets entfallen etwa 247.000 Rasterzellen mit einer Gesamtbevölkerung (nach AZ-direct) von knapp 9,6 Millionen. Das engere Monitoring-Gebiet mit seinen 112 Städten und Gemeinden gliedert sich in rund 53.00 Rasterzellen, für die sich eine Gesamtbevölkerung von knapp 3,4 Millionen ergibt. Die quadratischen Raster sind als Polygone georeferenziert, so dass mehrere Merkmale in einem Layer abgespeichert werden können. Im GIS wurden alle Rasterzellen des weiteren und des engeren Monitoring-Gebiets ausgewählt und separat abgespeichert. Anschließend wurde die Fläche der Raster nachberechnet, um nach einer Verschneidung, bei der die Raster aufgeteilt werden, eine anteilmäßige Aufteilung von Einwohnerinnen und Einwohnern vornehmen zu können.²⁸⁷ Abbildung 13 zeigt die zusammengefassten Daten aus dem Deutschland-Raster von AZ direct.

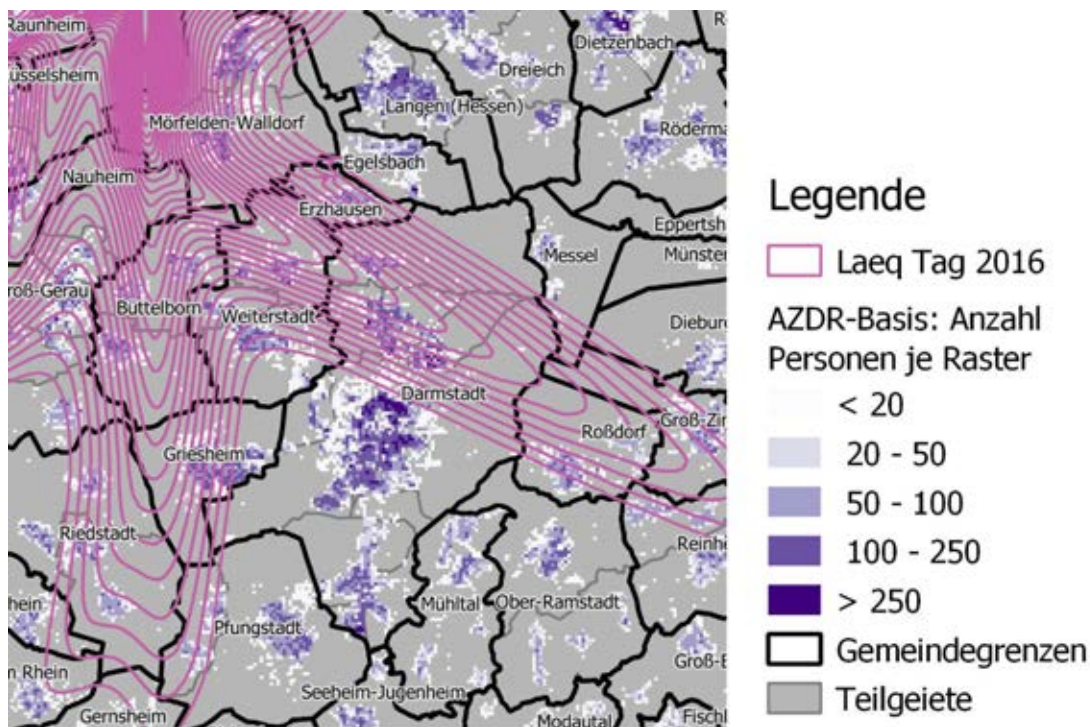
III.2.3 Verschneidung mit kleinräumigen Bevölkerungsdaten

Der im letzten Schritt erzeugte Verschneidungslayer mit Flächenzuordnungen zu Teilgebieten und Fluglärmklassen wird im nächsten Schritt auf der Grundlage der Rasterdaten mit den ihnen zugeordneten Bevölkerungszahlen verschnitten. Dabei werden jeder Gitterzelle die Gebietseinheit und die Lärmklasse zugeordnet. Im Anschluss kann der Anteil der Einwohnerinnen und Einwohner eines Teilgebiets errechnet werden, der einem definierten Fluglärmpegel ausgesetzt ist. Abbildung 13 zeigt die Bevölkerungsdaten für den Beispielraum. Dabei wird deutlich, dass die reine Flächeninformation zur Beurteilung der Belastung der Wohnbevölkerung unzureichend ist, da die Bevölkerung auch innerhalb der kleineren Gebietseinheiten häufig konzentriert ist.

Für die Verschneidung wird so vorgegangen wie zuvor beschrieben. Die Grenzen der Rasterzellen, der Flächen gleicher Lärmpegelbereich und der Gebietseinheiten sind nun in einem Layer verschmolzen und die Polygone jeweils verschnitten. Falls Rasterpolygone dabei zerschnitten werden, muss dafür gesorgt werden, dass auch das Merkmal „Einwohnerinnen und Einwohner“ zwischen Teilflächen verteilt wird. Dies geschieht über die Flächenanteile. Wird eine Gitterzelle mit 50 Einwohnerinnen und Einwohnern in zwei flächenmäßig gleich große Teile geteilt, so erhalten die beiden neuen Flächen den Wert 25. Die Flächenanteile ergeben sich durch die neu berechneten Flächenwerte und die Originalgröße des Rasters. Im Ergebnis entsteht ein Datensatz, der beliebig nach den Merkmalen Lärmpegelbereich und Gebietseinheit ausgewertet werden kann und für den die Bevölkerungszahlen entsprechend aggregiert werden können. Für Einwohneranteile von Teilgebieten wird die Summe der Einwohnerinnen und Einwohner separat berechnet.

²⁸⁷ Definitionsgemäß hat jedes Raster überall eine Fläche von 15.625 m². Durch die Methode zur Georeferenzierung der Raster und durch die GIS-Analyseumgebung weicht die tatsächliche Fläche der Raster je nach Standort von diesem Wert ab.

Abbildung 13: Fluglärm und Bevölkerung nach Rasterzellen



▲ Quelle: SOFI/GWS auf Grundlage von AZ direct Deutschland-Raster

III.2.4 Flächen und Bevölkerung unter den Fluglärmkonturen – Ergebnisse und Validierung

Fluglärmbelastung kann so als kleinräumiges Gebietsmerkmal dargestellt werden: Für jedes Teilgebiet, jede Kommune und jede Lärmklasse lassen sich drei Kennzahlen nach Isophonen und Lärmgruppen berechnen:

- Flächenanteile unter der Fluglärmkontur,
- Anteil der Bevölkerung mit der entsprechenden Lärmbelastung (2016: Anteilswerte in Prozent, absolute Zahlen Hauptwohnung, Meldewesen, verschiedene Lärmbereiche.)
- Anteil der subjektiv hoch belastigten Bevölkerung nach dem in NORAH berechneten Expositions-Wirkungs-Modell.

Die Auswertung der Fluglärmkonturen für 2010 und 2012 sollte zeigen, welche Gebiete vor und nach Inbetriebnahme der Nordwestbahn durchgehend nicht belastet (Kriterium: < 50 dB), welche 2012 neu oder stärker belastet, welche entlastet waren. Die Kennzahlen werden im Bericht oben (unter 3.4) vorgestellt.

Um das Verfahren der geometrischen Verschneidung und konsistenten Auswertung der Ergebnisse zu prüfen und damit aktuelle und zukünftige Ergebnisse zu validieren, hat der für das Fluglärmmonitoring im UNH zuständige Mitarbeiter im April 2018 einen Referenzdatensatz erarbeitet. Die Verteilung von Flächen und Bevölkerung auf Pegelbereiche in den Gemeinden wurde mit den gleichen Ausgangsdaten errechnet. Die Vergleiche zeigen eine sehr hohe Übereinstimmung zwischen dem für das Sozialmonitoring generierten Ergebnisse und dem Referenzdatensatz aus dem UNH.

III.3 Siedlungsbeschränkungsbereich

Während aktuelle Fluglärmkonturen anhand von Fluglärmkarten des UNH eigens für ein regionales Sozialmonitoring berechnet werden können, ist in der Flächennutzungsplanung eine Fluglärmkontur als Grundlage für Siedlungsbeschränkungen und entsprechende Bauverbote für den Gültigkeitszeitraum des jeweiligen Regionalplans festgeschrieben.

Grundlage von Bauverboten, Nutzungsbeschränkungen und Entschädigungsansprüchen in der Umgebung eines Flughafens ist das Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm (FluLärmG, vgl. Fn. 274). Nach § 2 Abs. 2 FluLärmG sind zwei Lärmschutzbereiche für den Tag und einer für die Nacht einzurichten. Die derzeit gültigen Lärmschutzbereiche für die Immissionswerte

- Tag-Schutzzone 1: $L_{Aeq\ Tag} \geq 60\text{ dB(A)}$,
- Tag-Schutzzone 2: $L_{Aeq\ Tag} \geq 55\text{ dB(A)}$
- Nacht-Schutzzone: $L_{Aeq\ Nacht} \geq 50\text{ dB(A)}$ bzw. L_{Amax} mind. 6 mal $\geq 53\text{ dB(A)}$ (Innenpegel)

wurden mit Verordnung vom 13.10.2011 in Kraft gesetzt (Regierungspräsidium Darmstadt 2014: 23 ff.). Sie begründen Erstattungs- und Entschädigungsansprüche für Eigentümer von Wohnimmobilien und schutzwürdigen Einrichtungen, aber nach §§ 5 und 6 FluLärmG auch bauliche Nutzungsbeschränkungen: Wohnungen dürfen nicht innerhalb der Tag-Schutzzone 1 und der Nachtschutzzone errichtet werden, für Krankenhäuser, und Erholungsheime und ähnliche Einrichtungen gilt ein Bauverbot für alle drei Schutzzonen.

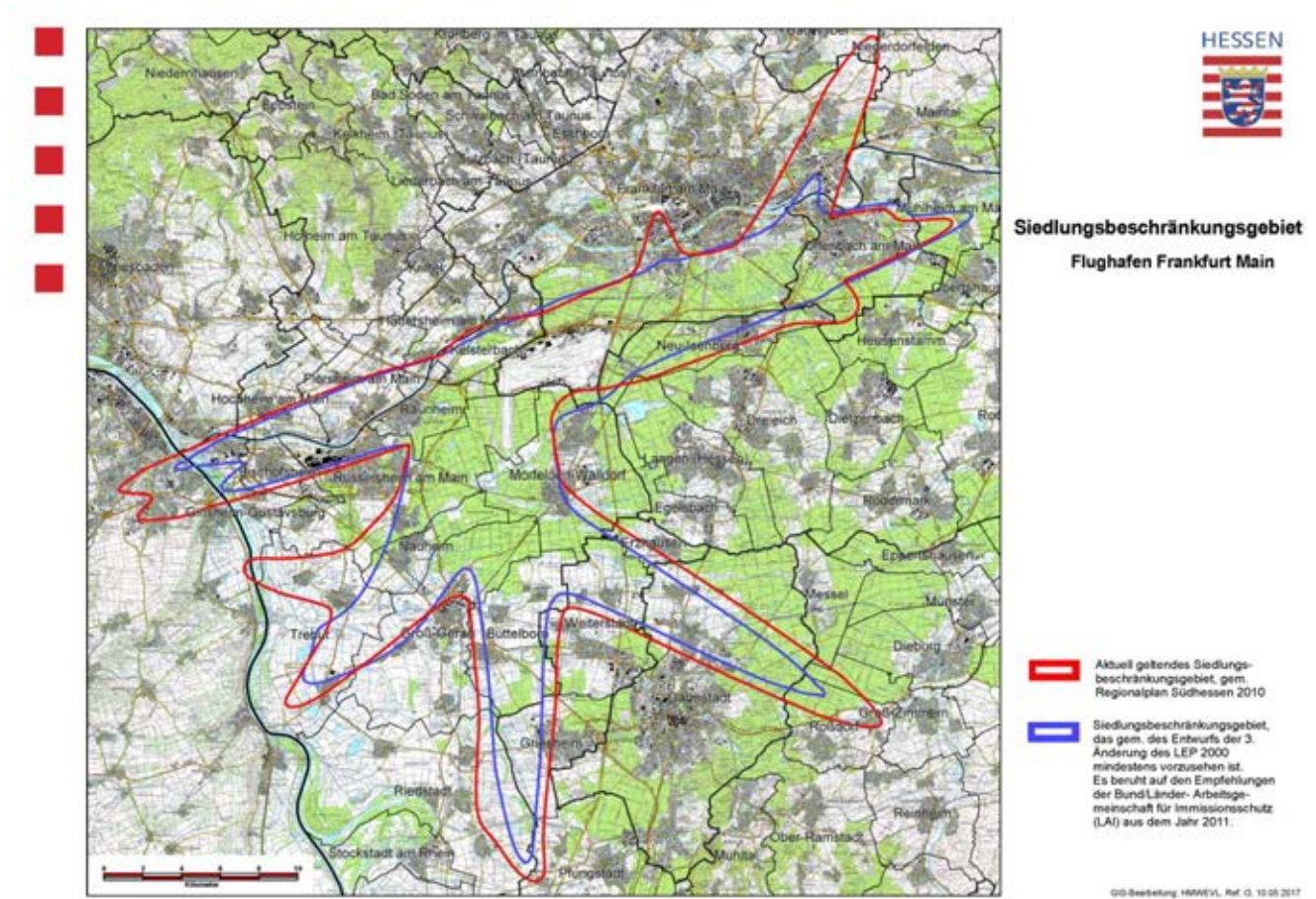
Für die Bauleitplanung wurde nach der derzeit gültigen Fassung des Regionalplans Südhessen aus dem Jahr 2010 ein Siedlungsbeschränkungsbereich auf der Grundlage einer 60-dB-Fluglärmkontur abgegrenzt (Regionalversammlung Südhessen u. a.: 80, Karte [x]), innerhalb derer die betroffenen Kommunen keine neuen Wohnbauflächen und Mischgebiete ausweisen können. (Bauflächen in geltenden Bebauungsplänen und innerhalb des Siedlungsbestandes bleiben davon unberührt.)

Der Entwurf der 3. Änderung des Landesentwicklungsplans sieht eine Neuabgrenzung des Siedlungsbeschränkungsbereichs vor, die auf den Empfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) von 2011 beruht. Danach würde die neue Kontur für den Siedlungsbeschränkungsbereich durch Immissionswerte von $L_{Aeq\ Tag} \geq 55\text{ dB(A)}$ Tag und $L_{Aeq\ Nacht} \geq 50\text{ dB(A)}$ definiert. Dieser neue Siedlungsbeschränkungsbereich würde den Konturen der Tagschutzzone 2 und dem Dauerschallpegelkriterium Nacht für Ausbauflyer gemäß FluLärmG entsprechen, wäre aber wegen veränderter Berechnungsgrundlagen, die nicht mehr die 1984 angenommenen Flugzeugemissionen unterstellen, insgesamt kleiner als der derzeit gültige.

Das Siedlungsbeschränkungsgebiet verringert das Potenzial der betroffenen Kommunen an Bauflächen. Seine vorsorgende und siedlungssteuernde Wirkung ist umstritten (Rumberg 2017, Schütte), da sie räumlich nicht über den Lärmschutzbereich hinausgeht und im Innenbereich wegen des Bestandsschutzes nicht greift. Hinzu kommen Ausnahmegenehmigungen. Der Konflikt mit den kommunalen Zielen der Baulandmobilisierung und Innenentwicklung führt dazu, dass die betroffene Bevölkerung zunimmt (Rumberg ebd.).

Wie oben unter III.2.4 zusammengefasst, lassen sich auch für die Isophone der Lärmschutzbereiche und für das Siedlungsbeschränkungsgebiet gebietsbezogene Fluglärmkennzahlen berechnen. Für die Exploration wurde der Siedlungsbeschränkungsbereich, der sich im Wesentlichen mit der Schutzzone 1 Tag deckt, mit den Teilgebieten und Stadtgebieten der einbezogenen Kommunen verschnitten. Ausgewiesen werden die Anteile der Flächen, die im Siedlungsbeschränkungsbereich liegen, an den Gesamtflächen in Prozent (vgl. oben: 3.4). Auf die Berechnung der Wohnbevölkerung im Siedlungsbeschränkungsbereich wurde wegen des hohen Aufwands verzichtet.

Karte 43: Siedlungsbeschränkungsgebiet Flughafen Frankfurt, 2010 und geplant



▲ Quelle: HMWEVL 2017 a, Barth 2017

Literaturverzeichnis

- Albrecht, Joachim/Fink, Philipp/Tiemann, Heinrich (2016): Ungleiches Deutschland. Sozioökonomischer Disparitätenbericht 2015. Bonn: Friedrich-Ebert-Stiftung.
- Alisch, Monika (2018): Sozialräumliche Segregation: Ursachen und Folgen. In: Huster, Ernst-Ulrich/Boeckh, Jürgen/Mogge-Grotjahn, Hildegard (Hg.): Handbuch Armut und Soziale Ausgrenzung. 3. Auflage. Wiesbaden: Springer, 503-522.
- Allmendinger, Jutta (2003): Bildungsarmut. In: Aus Politik und Zeitgeschichte. Nr. 21/22. 12-18.
- Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (Hrsg.) (2013): Regionaler Sozialbericht Berlin und Brandenburg 2013. https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/produkte/pdf/SP_Sozialbericht-000-000_DE_2013_BBB.pdf. Stand: 04.12.2019.
- Amt für Wohnungswesen Frankfurt am Main (Hrsg.) (2016): Wohnungsmarktbericht 2016. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKewiX08nJwe3fAhWRKFAKHdtjCPcQFjABegQIBRAC&url=https%3A%2F%2Fwww.frankfurt.de%2Fsixcms%2Fmedia.php%2F738%2Fwmb_2016_online.pdf&usg=AOvVaw3CWKtu6u6q7SCOm0F6Wuvh. Stand: 14.01.2019.
- Alt, Christian/Berngruber, Anne/Pötter, Ulrich (2016): Wer bemüht sich um einen Kitaplatz und wer nimmt ihn in Anspruch? Ein Vergleich zwischen Migranten- und autochthonen Familien mit Kindern unter drei Jahren. In: Zeitschrift für Pädagogik, 62 (5): 690-706.
- Arbeitskreis Armutsforschung (Hrsg.) (2017): Erklärung zum Armutsbegriff. In: Soziale Sicherheit. Heft 4. 151-155.
- Atkinson, Tony/Cantillon, Bea/Marlier, Eric/Nolan, Brian (2002): Social Indicators. The EU and Social Inclusion. Oxford/New York: Oxford University Press.
- Auspurg, Katrin/Hinz, Thomas (2017): Contexts and conditions of ethnic discrimination: Evidence from a field experiment in a German housing market. In: Journal of Housing Economics (March). 26-36.
- Autorengruppe Bildungsberichterstattung (Hrsg.) (2018): Bildung in Deutschland 2018. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Wirkungen und Erträgen von Bildung. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag (wbv).
- Autorengruppe Bildungsberichterstattung (Hrsg.) (2016): Bildung in Deutschland 2016. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung und Migration. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag (wbv).
- Autorengruppe Bildungsberichterstattung (Hrsg.) (2014): Bildung in Deutschland 2014. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung und Migration. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag (wbv).
- Bachmann, Günther (2018): Wirtschaftsstruktur und Pendlerbewegungen in Darmstadt und Südhessen. (Vortragspräsentation.) Darmstadt.
- Bartelheimer, Peter/Henke, Jutta (2018): Vom Leitziel zur Kennzahl. Teilhabe messbar machen. Düsseldorf: FGW-Publikationen.
- Bartelheimer, Peter/Henke, Jutta/Kaps, Petra/Kotlenga, Sandra/Marquardsen, Kai/Nägele, Barbara/Wagner, Alexandra (unter Mitarbeit von Janina Söhn) (2016): Evaluation der bundesweiten Inanspruchnahme und Umsetzung der Leistungen für Bildung und Teilhabe (2016): Schlussbericht. April 2016. https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Meldungen/2016/evaluation-des-bildungspaketes-langbericht.pdf?jsessionid=1E1C68663D4FFF501E14032746C211CB?__blob=publicationFile&v=1. Stand: 04.12.2019.
- Bartelheimer, Peter/Kummer Christoph (2006): Machbarkeitsstudie Monitoring Soziale Stadt- und Regionalentwicklung Rhein-Main. http://www.sofi-goettingen.de/fileadmin/Publikationen/Machbarkeit_Monitoring_Rhein-Main_2006.pdf. Stand: 04.12.2019.
- Barth, Regine (2017): Siedlungsbeschränkung im Entwurf der 3. Änderung Landesentwicklungsplan 2000. Fachveranstaltung Siedlungsbeschränkung und Siedlungsdruck 13.9.2017. Wiesbaden: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung.
- Basner, Mathias/Schreckenber, Dirk/Thomann, Georg (2008): Wissenschaftliche Bewertung der im Rahmen des Ausbauverfahrens Frankfurter Flughafen entwickelten Vorschläge für einen oder mehrere

- Fluglärmindizes für das Regionale Dialogforum. https://www.dlr.de/me/Portaldata/25/Resources/dokumente/flugphysiologie/RDF_Wissenschaftliche_Bewertung_Fluglaermindizes_Frankfurt.pdf. Stand: 04.12.2019.
- Basner, Mathias/Buess, H./Elmenhorst, D./Gerlich, A./Luks, N./Maaß, H./Mawet, L./Müller, E.-W./Müller, U./Plath, G./Quehl, J./Samel, A./Schulze, M./Vejvoda, M./Wenzel, J. (2004): Nachtfluglärmwirkungen – Band 1 – Zusammenfassung. Köln: Forschungsbericht DLR FB 2004-07/D. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewiPzf6PgpzmAhUS6aYKHX4bB1cQFjAAegQIAhAC&url=https%3A%2F%2Fwww.dlr.de%2Fme%2FPortaldata%2F25%2FResources%2Fdokumente%2Fflugphysiologie%2FFB2004-07-D.pdf&usg=AOvVaw0x1DcE7WGBzdkoOhcPetQA>. Stand: 10.01.2019.
- Becker, Irene (2019): Konsumteilhabe nach Wohlstandsschichten – verbreitete Defizite. In: Forschungsverbund Sozioökonomische Berichterstattung (Hrsg.): Berichterstattung zur sozioökonomischen Entwicklung in Deutschland. Exklusive Teilhabe – ungenutzte Chancen. Dritter Bericht. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag. 641-676.
- Becker, Irene (2016): Einkommen und Vermögen. In: Forschungsverbund Sozioökonomische Berichterstattung (Hrsg.): Exklusive Teilhabe – ungenutzte Chancen. Dritter Bericht. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag. 449-488.
- Behrens, Kurt/Wiese, Kathrin (2013): Stadtregionen: Von Boustedt zu BIK. In: Arbeitsgruppe Regionale Standards (Hrsg.): Regionale Standards. Ausgabe 2013. Köln: GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften. 86-120.
- Berger, Peter A./Keller, Carsten/Klärner, Andreas/Neef, Rainer (Hrsg.) (2014): Urbane Ungleichheiten. Neue Entwicklungen zwischen Zentrum und Peripherie. Wiesbaden: Springer VS.
- Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung/Wüstenrot Stiftung (2019): Teilhabeatlas Deutschland. Ungleichwertige Lebensverhältnisse und wie die Menschen sie wahrnehmen. Berlin.
- Bernhard, Stefan/Bernhard, Sarah (2016): Do EU Anti-discrimination provisions make a difference? * the case of wage discrimination against EU foreigners in Germany. In: Zeitschrift für Soziologie. Jg. 45. Heft 1. 57-72.
- Bertelsmann Stiftung (Hrsg.) (2018): Wegweiser Kommune. Indikatorenerläuterung Ist-Daten. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Bertelsmann Stiftung (Hrsg.) (2017 a): Kommunalen Finanzreport 2017 A. Rahmenbedingungen kommunaler Haushaltspolitik. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Bertelsmann Stiftung (Hrsg.) (2017 b): Kommunalen Finanzreport 2017 B. Kommunale Finanzlage im Jahr 2016. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Bertelsmann Stiftung (Hrsg.) (2017 c): Kommunalen Finanzreport 2017 C. Entwicklung und Verteilung der Gemeindesteuern. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Bertelsmann Stiftung (Hrsg.) (2017 d): Kommunalen Finanzreport 2017 D. Entwicklung und Verteilung der Kassenkredite. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Bertelsmann Stiftung (Hrsg.) (2017 e): Wegweiser Kommune. Indikatorenerläuterungen. Indikatorenübersicht. Ist-Daten. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Bertelsmann Stiftung (Hrsg.) (2015): Kommunale Sozialausgaben – Wie der Bund sinnvoll helfen kann. Verantwortlich Dr. René Geißler und Friederike-Sophie Niemann. Programm LebensWerte Kommune. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Bertelsmann Stiftung (Hrsg.) (2014): Wegweiser Kommune. Hinweise zur Nutzung kommunaler Haushaltsdaten. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Bertelsmann-Stiftung/empirica (Hrsg.) (2012): KECK: Kommunale Entwicklung – Chancen für Kinder. Kommunale Indikatorenbeschreibung. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Blotevogel, Hans Heinrich (2004): Zentrale Orte. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (Hrsg.): Handwörterbuch der Raumordnung. Hannover: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL). 1307-1315.

- Blotevogel, Hans Heinrich/Danielzyk, Rainer (2009): Leistungen und Funktionen von Metropolregionen. In: Knieling, Jörg (Hrsg.): Metropolregionen. Innovation, Wettbewerb, Handlungsfähigkeit. Metropolregionen und Raumentwicklung. Teil 3. Hannover: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL). 22-29.
- Bogumil, Jörg/Holtkamp, Lars (2012): Doppik in der Praxis: Bisher vor allem intransparent und ineffizient!. In: Verwaltung & Management. Jg. 18. Heft 3. 113-117.
- Bolz, Pia/Jacobs, Herbert/Lubinski, Nicole (2017): Monitoring 2017. Zur sozialen Segregation und Benachteiligung in Frankfurt am Main. Materialienreihe Jugend und Soziales. Band 8.1 und 8.2. Frankfurt: Stadt Frankfurt am Main.
- Bolz, Pia/Jacobs, Herbert/Lubinski, Nicole (2014): Monitoring 2013. Zur sozialen Segregation und Benachteiligung in Frankfurt am Main. Materialreihe Jugend und Soziales. Band 7. 2. Auflage. Frankfurt: Stadt Frankfurt am Main.
- Böltken, Ferdinand/Gatzweiler, Hans-Peter/Meyer, Katrin (2007): Das Kooperationsprojekt „Innerstädtische Raumb Beobachtung“: Rückblick, Ausblick, Ergebnisse. Informationsgrundlagen für Stadtfor schung und Stadtentwicklungspolitik. S. 7-22. In: BBR (Hg.): Innerstädtische Raumb Beobachtung: Methoden und Analysen. Berichte; Bd. 25. Bonn: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung.
- Brake, Klaus (2005): Der suburbane Raum als Standorttyp. In: Brake, Klaus/Einacker, Ingo/Mäding, Heinrich (Hg.): Kräfte, Prozesse, Akteure: Zur Empirie der Zwischenstadt. Wuppertal: Müller + Busmann, 10-67.
- Brake, Klaus/ Einacker, Ingo/Mäding (2005): Kräfte, Prozesse, Akteure - zur Empirie der Zwischenstadt. Zwischenstadt, Bd. 3. Wuppertal: Müller und Busmann.
- Brake, Klaus; Herfert, Günter (Hrsg.) (2012). Reurbanisierung. Materialität und Diskurs in Deutschland. Wiesbaden 2012.
- Braun, Alexander (2017): Bericht zur Entwicklung der Frankfurter Fluglärmindizes FFI (2011-2016). Ergebnisse. Kelsterbach (Foliensatz). https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi5ptXZhpzmAhUMyaYKHacjD9QQF-jAAegQIAhAC&url=https%3A%2F%2Fwww.umwelthaus.org%2Fdownload%2F%3Ffile%3Dindexbericht_ffr_2011-2016.pdf&usg=AOvVaw2XxiGNzZ0cKxUMYwfXneqE. Stand: 04.12.2019.
- Brohmann, Bettina (2008): Dokumentation zum Thema Lärmwirkungsforschung im RDF. Darmstadt: Öko-Institut e.V. (Arbeitspapier).
- Bundesagentur für Arbeit (BA) (Hrsg.) (2018): Glossar der Statistik der BA. Nürnberg: Bundesagentur für Arbeit.
- Bundesagentur für Arbeit (BA) Statistik/Arbeitsmarktberichterstattung (Hrsg.) (2017): Informationsunterlage – Übermittlung statistischer Daten in kleinräumiger Gliederung an Bund, Länder, Kommunen und Kreise. Nürnberg: BA.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (Hrsg.) (2018): Wohn- und Wirtschaftsimmobili en in Deutschland 2018. Ergebnisse des BBSR-Expertenpanel Immobilienmarkt 2018. Bonn: BBSR.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (Hrsg.) (2017 a): Raumordnungsbericht 2017. Daseinsvorsorge sichern. Bonn: BBSR.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (Hrsg.) (2017 b): Wachsen und Schrumpfen von Städten und Gemeinden 2010 bis 2015 im bundesweiten Vergleich BBSR (August 2017). Bonn: BBSR.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (2015): Wachsen oder schrumpfen? BBSR-Typisierung als Beitrag für die wissenschaftliche und politische Debatte. BBSR-Analysen KOMPAKT 12/2015. Bonn. (Autorin: Antonia Milbert.)
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (Hrsg.) (2012): Raumabgrenzungen und Raumtypen des BBSR. Analysen Bau.Stadt.Raum Band 6. Bonn: BBSR.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (Hrsg.) (2006): Leitbilder und Handlungsstrategien für die Raumentwicklung in Deutschland. Erläuterungen zu analytischen Grundlagen der Leitbildkarten. Arbeitspapier. Referat I 1 „Raumentwicklung“. Bonn: BBSR.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (Hrsg.) (2005): Raumordnungsbericht 2005. Berichte. Band 21. Bonn: BBSR.

- Bundesministerium der Finanzen (BMF) (Hrsg.) (2019): Die Entwicklung der Gewerbesteuerumlage seit der Gemeindefinanzreform 1969. Berlin: BMF.
- Bundesministerium der Finanzen (BMF) (Hrsg.) (2018 a): Die Beteiligung der Gemeinden am Aufkommen der Umsatzsteuer. Berlin: BMF.
- Bundesministerium der Finanzen (BMF) (Hrsg.) (2018 b): Der Gemeindeanteil an der Einkommensteuer in der Gemeindefinanzreform. Berlin: BMF.
- Bundesministerium der Finanzen (BMF) (Hrsg.) (2017 b): Steuern von A bis Z. Berlin: BMF.
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) (Hrsg.) (2017): Lebenslagen in Deutschland. Der Fünfte Armuts- und Reichtumsbericht der Bundesregierung. Berlin: BMF. https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Pressemitteilungen/2017/5-arb-langfas-sung.pdf;jsessionid=51E95CF027F8318BB0D3943A24F9E89C?_blob=publicationFile&v=9 Stand: 03.12.2019.
- Bundeszentrale für politische Bildung (bpb) (Hrsg.) (2018): Zuzug von (Spät-)Aussiedlern und ihren Familienangehörigen. Bonn: bpb.
- Bundeszentrale für politische Bildung (bpb)/Destatis/WZB/SOEP (Hrsg.) (2018): Datenreport 2018: Ein Sozialbericht für die Bundesrepublik Deutschland. Bonn: bpb.
- Buthe, Bernd/Pütz, Thomas (2018): Verkehrsbild Deutschland – Raumordnerische Beurteilung von Verkehrsinfrastrukturprojekten. BBSR-Analysen KOMPAKT. Nr. 04. Bonn: BBSR.
- Cischinsky, Holger/Gräff, Hans-Jürgen/Häußermann, Hartmut (2008): Externe wissenschaftliche Begleitung der Pilotphase eines Sozialmonitorings in den Gemeinden im Umfeld des Flughafens Frankfurt/Main. Endbericht zum Gutachten. Darmstadt/Berlin: IFOK GmbH – Institut für Organisationskommunikation.
- Conventz, Sven/Thierstein, Alan (2015): Where globality encounters locality: Emergence of new knowledge-based spaces around the German airports of Frankfurt, Munich and Düsseldorf. In: Conventz, Sven/Thierstein, Alan (2015) (Hrsg.): Airports, cities and regions. Abingdon/New York: Routledge. 148-172
- Coleman, James S. (1990): Foundations of social theory. Cambridge: Belknap Press of Harvard University Press.
- Dangschat, Jens S. (2017): Residentielle Segregation nach Nationalität – ein Diskurs voller Widersprüche. In: Reinprecht, Christoph/Latcheva, Rossalina (Hrsg.): Was wir nicht wissen. Forschungs- und Wissenslücken der Migrationssoziologie. Österreichische Zeitschrift für Soziologie. Heft 41. 81-101.
- Dangschat, Jens S./Alisch, Monika (2012): Perspektiven der soziologischen Segregationsforschung. In: May, Michael/ Alisch, Monika (Hrsg.): Formen sozialräumlicher Segregation. Opladen/Berlin/Toronto: Barbara Budrich Verlag. 7-23.
- Deutscher Städtetag (DST) (Hrsg.) (2017): Gleichwertige Lebensverhältnisse von Aachen bis Zwickau. Gemeindefinanzbericht 2017. Berlin/Köln: DST.
- Deutscher Städtetag (DST)/pwc Deutscher Städtetag/PricewaterhouseCoopers AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft (Hrsg.) (2011): Evaluierung der Reform des kommunalen Haushalts- und Rechnungswesens. Ergebnisse eines Kooperationsprojekts des Deutschen Städtetages mit der PricewaterhouseCoopers AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft. Berlin: DST.
- Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) (Hrsg.) (2010): Bildung in Rodgau 2010. Erster Bildungsbericht der Stadt Rodgau. Magistrat der Stadt Rodgau. Fachbereich Kommunales Bildungsmanagement. Projektbüro „Rodgau bildet Zukunft“. Frankfurt: DIPF.
- Dittmann, Jörg/Goebel, Jan (2018): Armutskonzepte. In: Böhnke, Petra/Dittmann, Jörg/Goebel, Jan (Hrsg.): Handbuch Armut. Ursachen, Trends, Maßnahmen. Barbara Budrich Verlag. 21-34.
- Dittmar, Angelika (2013): Sozialatlas Darmstadt. Beiträge zur Sozialberichterstattung 2013. Darmstadt: Sozialdezernat.
- Dittrich-Wesbuer, Andrea/Knapp, Wolfgang/Osterhage, Frank (Hg.) (2010): Postsuburbanisierung und die „Renaissance der (Innen-)Städte“. Neue Entwicklungen in der Stadtregion. Detmold: Rohn.
- Dohnke, Jan (2017): Indikatorenbasiertes Sozialmonitoring in deutschen Kommunen: Ein Überblick. (Vortragsfolien: Difu-Seminar „Datengrab oder strategisches Steuerungsinstrument?“. Am 16./17. Oktober 2017. Berlin: Difu.

- Dohnke, Jan/Seidel-Schulze, Antje/Häußermann, Hartmut (2012): Segregation, Konzentration, Polarisierung – sozialräumliche Entwicklung in deutschen Städten 2007-2009. Difu-Impulse. Band 4. Berlin: Difu.
- Einacker, Ingo/Mäding, Heinrich (2005): Kräfte und Akteure in der Zwischenstadt. In: Brake, Klaus/Einacker, Ingo/Mäding, Heinrich (Hg.): Kräfte, Prozesse, Akteure: Zur Empirie der Zwischenstadt. Wuppertal: Müller + Busmann, 69-127.
- Einig, Klaus/Schubert, Jan Armin (2008): Flughäfen als Agglomeration: Zur Aerotropolisbildung in Deutschland. In: Europa Regional. Jg. 16. Heft 3. 102-112.
- empirica (Hrsg.) (2019): Blasenindex I/2019. Berlin. <https://www.empirica-institut.de/nc/nachrichten/details/nachricht/empirica-blasenindex-2019q1/>. Stand: 20.06.2019.
- empirica (Hrsg.) (2017): Herausforderungen und Perspektiven für den deutschen Wohnungsmarkt. Kurzfassung. Auftraggeber: Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW). Berlin. <https://www.empirica-institut.de/thema/veranstaltungen-und-prozessbegleitung/wohnungspolitik/>. Stand: 11.02.2019.
- empirica (Hrsg.) (2015): Schwarmstädte – eine Untersuchung zu Umfang, Ursache, Nachhaltigkeit und Folgen der neuen Wanderungsmuster in Deutschland. Berlin.
- empirica (Hrsg.) (2014 a): Gutachten zur „Quantitativen und qualitativen Wohnraumnachfrage in Rheinland-Pfalz bis zum Jahr 2030“. Auftraggeber: Bauforum Rheinland-Pfalz GbR, Ministerium der Finanzen Rheinland-Pfalz, Investitions- und Strukturbank Rheinland-Pfalz (ISB). Berlin.
- empirica (Hrsg.) (2014 b): Empirica-Preisdatenbank. Datensatzbeschreibung. http://www.empirica-institut.de/fileadmin/Redaktion/Publikationen_Referenzen/PDFs/empirica-Preisdatenbank.pdf. Stand: 14.01.2019.
- Emunds, Bernhard/Czingin, Claudia/Wolff, Michael (2018): Stadtluft macht reich/arm. Sozialräumliche Ungleichheiten als Herausforderungen der Stadt- und regionalentwicklung. In: diess. (Hg.): Stadtluft macht reich/arm. Stadtentwicklung, soziale Ungleichheit und Raumgerechtigkeit. Marburg: Metropolis, 11-35.
- Engel, Uwe (1998): Einführung in die Mehrebenenanalyse. Grundlagen, Auswertungserfahren und praktische Beispiele. Opladen/Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- Esser, Hartmut (1993) Soziologie. Allgemeine Grundlagen. Frankfurt am Main: Campus Verlag.
- European Commission (Hrsg.) (2015): Guidelines on evaluation and Fitness Checks. <https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/better-regulation-guidelines-evaluation-fitness-checks.pdf>. Stand: 31.03.2017.
- European Commission (Hrsg.) (2016): Links between noise and air pollution and socioeconomic status. Science for Environment Policy. In-depth Report 13. Brüssel.
- Farwick, Andreas (2012): Segregation. In: Frank Eckardt (Hg.): Handbuch Stadtsoziologie. Wiesbaden: Springer VS, 381-419.
- Fink, Philipp/Hennicke, Martin/Tiemann, Heinrich (2019): Ungleiches Deutschland. Sozioökonomischer Disparitätenbericht 2019. Bonn: Friedrich-Ebert-Stiftung.
- Firebaugh, Glenn (1978): A rule for inferring individual-level relationships from aggregate data. In: American Sociological Review. No. 43. 557-572.
- Flügel, Dominique (2019): Schlafstörungen im Alter. In: Praxis, 108: 125-130.
- Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder (FDZ StÄBL) (Hrsg.) (2016): Metadatenreport Produkt 3 – Gesamtdatensatz Zensus 2011. Düsseldorf.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)/Arbeitsgruppe Verkehrsplanung (Hrsg.) (2015): Hinweise zu Mobilität und sozialer Exklusion. Forschungsstand zum Zusammenhang von Mobilitäts- und Teilhabechancen. Köln.
- Forum Flughafen und Region/Gemeinnützige Umwelthaus GmbH (2019): Frankfurter Fluglärmindex 2.0 (FFI 2.0). AG Index des Forums Flughafen und Region Frankfurt (Hrsg.). Kelsterbach.
- Forum Flughafen und Region (FFR)/Umwelt- und Nachbarschaftshaus (UNH) (Hrsg.) (2016 a): Dokumentation der „Auftaktveranstaltung Sozialmonitoring“. 16. Februar 2016. Kelsterbach.
- Forum Flughafen und Region (FFR)/Umwelt- und Nachbarschaftshaus (UNH) (Hrsg.) (2016 b): Schema des modularen Untersuchungsdesigns der Exploration und Inhaltsübersicht zu den Modulen. (Anlagen F, G

- zu: diess.: Bewerbungsbedingungen und Vertragsunterlagen für das europaweite VOF-Verfahrensverfahren Exploration eines Sozialmonitorings der Gemeinnützigen Umwelthaus GmbH. Kelsterbach.
- Forum Flughafen und Region (FFR)/Umwelt- und Nachbarschaftshaus (UNH) (Hrsg.) (2016 c): Vergabeverfahren Exploration eines Sozialmonitorings durch die Gemeinnützige Umwelthaus GmbH, Bekanntmachung im Amtsblatt der Europäischen Union vom 16.04.2016, Kennziffer: 2016/S 075-131916. Hier: Aufforderung zur Angebotsüberarbeitung nach der ersten Verhandlungsrunde. Kelsterbach.
- Franger, Michael/Seibel, Kai (2014): Datenbericht Bildung 2014. Offenbach: Magistrat der Stadt Offenbach (Hrsg.).
- Fraport AG (Hrsg.) (2018): Geschäftsbericht 2017. Gute Reise! Wir sorgen dafür. Frankfurt am Main.
- Fraport AG/Lufthansa AG/DFS Deutsche Flugsicherung GmbH/Board of Airline Representatives in Germany (BARIG)/Regionales Dialogforum/Land Hessen (Hrsg.) (2007): Gemeinsame Erklärung. Wiesbaden. https://www.umwelthaus.org/download/?file=gemeinsame_erklaerung_12.12.2007.pdf. Stand: 12.06.2019.
- Friedrichs, Jürgen/Triemer, Sascha (2009): Gespaltene Städte? Soziale und ethnische Segregation in deutschen Großstädten. 2. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Friedrichs, Jürgen (2014): Kontexteffekte von Wohngebieten. In: Friedrichs, Jürgen/Nonnenmacher, Alexandra (Hrsg.): Soziale Kontexte und soziale Mechanismen. Sonderheft 54 der Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie. 287-316.
- Gemeinde Bischofsheim (Hrsg.) (2018): Gebührensatzung zur Satzung über die Benutzung der Kindertagesstätten der Gemeinde Bischofsheim. https://bischofsheim.de/fileadmin/medien/dokumente/satzungen/I-13-06_kita_geb_2019.pdf. Stand: 10.05.2019.
- Geis, Anna (2004): Umstritten, aber wirkungsvoll: die Frankfurter Flughafen-Mediation (HSFK-Report, 13/2003). Frankfurt: Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-285168>. Stand: 20.03.2019.
- Geis-Thöne, Wido (2018): Familien müssen für die gleiche Betreuung in der Kita unterschiedlich viel zahlen. Ein Vergleich der Gebührenordnungen der größten Städte in Deutschland. IW-Report 50/18. Köln: Institut für Wirtschaftsforschung.
- Gerisch, Petra (2017): Wohngeld – eine staatliche Leistung im Wandel der Zeit. In: Hessisches Statistisches Landesamt (Hrsg.): StaWi – Staat und Wirtschaft in Hessen. Heft 02. Wiesbaden.
- GfK (Hrsg.) (2018): Kaufkraft 2018 Deutschland. <https://www.gfk.com/de/insights/press-release/kaufkraft-der-deutschen-steigt-2018/>. Stand: 28.11.2018.
- Goebel, Jan/Krause, Peter (2018): Quantitative Messung von Armut. In: Böhnke, Petra/Dittmann, Jörg/Goebel, Jan (Hrsg.): Handbuch Armut. Ursachen, Trends, Maßnahmen. Barbara Budrich Verlag. 56-68.
- Goebel, Jan/Hoppe, Lukas (2015): Ausmaß und Trends sozialräumlicher Segregation in Deutschland. Abschlussbericht (= Lebenslagen in Deutschland. Armuts- und Reichtumsberichterstattung der Bundesregierung). Berlin: DIW Berlin / SOEP.
- Graeff, Peter (2014): Was sind Aggregatdaten? In: Baur, Nina/Blasius, Jörg (Hrsg.) (2014): Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung. Wiesbaden: Springer VS Verlag. 915-924.
- Gresch, Cornelia/Kristen, Cornelia (2011): Staatsbürgerschaft oder Migrationshintergrund? Ein Vergleich unterschiedlicher Operationalisierungsweisen am Beispiel der Bildungsbeteiligung. In: Zeitschrift für Soziologie. Jg. 40. Heft 3. 208-227.
- Groos, Thomas/Jehles, Nora (2015): Der Einfluss von Armut auf die Entwicklung von Kindern. Ergebnisse der Schuleingangsuntersuchung. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Großmann, Katrin/Arndt, Thomas/Haase, Annegret/Rink, Dieter/Steinführer, Annett (2015): The influence of housing oversupply on residential segregation: exploring the post-socialist city of Leipzig. In: Urban Geography, 36:4, 550-577.
- Growe, Anna (2017): Metropolregion. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung. Hannover: ARL.
- Guo, Guang (1998): The Timing of the Influences of Cumulative Poverty on Children's Cognitive Ability and Achievement. In: Social Forces. Vol. 77. No. 1. 257-288.

- Guth, Dennis/Holz, Christian/Maciolek, Markus (2010): Indikatoren für Berufspendelanalysen. Daten Grundlagen und Anwendungsbeispiele. Raum und Mobilität. Arbeitspapiere des Fachgebiets Verkehrswesen und Verkehrsplanung 18. Dortmund: Technische Universität.
- Gutfleisch, Ralf/Sturm, Gabriele (2013): Kataloge kleinräumiger kommunalstatistischer Daten. In: Arbeitsgruppe Regionale Standards (Hrsg.): Regionale Standards. Ausgabe 2013. gesis-Schriftenreihe Band 12. Köln. 156-168.
- Hagedorn, Wolfgang (2007): Gutachten „Analyse von Immobilienpreisänderungen im Umfeld des Flughafens Frankfurt/Main“. Ergebnisbericht im Auftrag des RDF. Detmold. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwip196_ku3fAhUSbVA-KHZcTB8sQFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fwww.widema.de%2Fdownloads%2Frdfgaimmobilienspreis.pdf&usg=AOvVaw08g1gnH5-VQ-uKhCvZ86DK. Stand: 14.01.2019.
- Haines, Mary M./Stansfeld, Stephen A./Soames Job, Raymond F./Berglund, Brigitta/Head, Jenny J. (2001): Chronic aircraft noise exposure, stress responses, mental health and cognitive performance in school children. In: Psychological Medicine. Vol. 31. No. 2. 265-277.
- Hajat, Anjum/Hsia, Charlene/O'Neill, Marie S. (2015): Socioeconomic disparities and air pollution exposure: A global review. In: Current Environmental Health Reports 2. 440-450.
- Hausmann, Bernd (2013): Wohnungen teurer? Nur für Arme! Gespaltener Wohnungs- und Arbeitsmarkt: Preisgünstige Wohnungen teurer – teure Wohnungen preisgünstiger. Arme werden ärmer – Reiche werden reicher. Frankfurt am Main: Typoskript Verlag.
- Häußermann, Hartmut & Walter Siebel (2004): Stadtsoziologie. Eine Einführung. Frankfurt a. M./New York: Campus.
- Häußermann, Hartmut (2009): Der Suburbanisierung geht das Personal aus. Eine stadtsoziologische Zwischenbilanz. In: StadtBauwelt 181, 12, S. 52-57.
- Häußermann, Hartmut (2012): Wohnen und Quartier: Ursachen sozialräumlicher Segregation. In: Huster, Ernst-Ulrich/Boeckh, Jürgen/Mogge-Grotjahn, Hildegard (Hg.): Handbuch Armut und Soziale Ausgrenzung. 2. Auflage. Wiesbaden: Springer VS, 383-396.
- Häußermann, Hartmut/Läpple, Dieter/Siebel, Walter (2008): Stadtpolitik. Frankfurt (Main): Suhrkamp.
- Häußermann, Hartmut/Schwarze, Kristin/Jaedicke, Wolfgang/Bär, Gesine/Bugenhagen, Ina (2010): Möglichkeiten der verbesserten sozialen Inklusion in der Wohnumgebung. Schlussbericht. Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales. Berlin: Lebenslagen in Deutschland. Armuts- und Reichtumsberichterstattung der Bundesregierung.
- Heeg, Susanne (2018): Die gebaute Umwelt als Finanzanlage. Institutionelle Investoren als Stadtgestalter. In: Emunds, Bernhard/Czington, Claudia, Wolff, Michael (Hrsg.): Stadtluft macht reich/arm. Stadtentwicklung, soziale Ungleichheit und Raumgerechtigkeit. Marburg: Metropolis Verlag. 105-124.
- Helbach, Christoph/Vater, Andreas/Braun, Reiner/Faller, Bernhard (2009): Möglichkeiten zur Bildung eines Regionalindex Wohnkosten unter Verwendung von Angebotsdaten. RatSWD Research Notes 34. Berlin: Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ss0ar-415655>. Stand: 02.09.2019.
- Hessisches Ministerium für Soziales und Integration (Hrsg.) (2017): 2. Hessischer Landessozialbericht. Wiesbaden.
- Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.) (2018): Richtlinie des Landes Hessen zur sozialen Mietwohnraumförderung. Wiesbaden.
- Hessisches Statistisches Landesamt (HSL) (Hrsg.) (2017 a): Bestand an Wohngebäuden und Wohnungen in Hessen. Fortschreibungsergebnisse zum Stand 31. Dezember 2016. Ergebnisse auf Grundlage der Gebäude- und Wohnungszählung 2011 (Stand 28. Mai 2014). Statistische Berichte F I 1 – j/16. Wiesbaden.
- Hessisches Statistisches Landesamt (HSL) (Hrsg.) (2017 b): Baufertigstellungen in Hessen im Jahr 2016. Statistische Berichte F II 2 – j/16. Wiesbaden
- Helbig, Marcel/Jähnen, Stefanie (2018): Wie brüchig ist die soziale Architektur unserer Städte? Trends und Analysen der Segregation in 74 deutschen Städten. WZB-Discussion Paper P 2018-001. Mai 2018.

- Hense, Andrea/Schork, Franziska (2017): Doing Mixed Methods: Methodenintegrative Ansätze in der Organisationsforschung. In: Liebig, Stefan/Matiaske, Wenzel/Rosenbohm, Sophie (Hrsg.): Handbuch Empirische Organisationsforschung. Wiesbaden: Springer Verlag. 359-388. Doi: 10.1007/978-3-658-08493-6_34.
- Herter-Eschweiler, Robert (2013): Der Mikrozensus 2012 und die Möglichkeiten seiner Regionalisierung. In: Arbeitsgruppe Regionale Standards (Hrsg.): Regionale Standards. Ausgabe 2013. gesis-Schriftenreihe Band 12. Köln. 198-228.
- Hesse, Markus (2008): Reurbanisierung: Urbane Diskurse, Deutungskonkurrenzen, konzeptionelle Konfusion. In: Raumforschung und Raumordnung, Jg. 66, H. 5, 415-428.
- Hesse, Markus (2010): Reurbanisierung oder Metropolisierung? Entwicklungspfade, Kontexte, Interpretationsmuster zum aktuellen Wandel der Großstadtregion. In: disP, H. 180, 36-46.
- Hesse, Markus (2010): Aktionsraum. In: Reutlinger, Christian/Fritsche, Caroline/Lingg, Eva (Hrsg.): Raumwissenschaftliche Basics: eine Einführung für die soziale Arbeit. Wiesbaden: VS Verlag. 25-33.
- Hesse, Markus/Mecklenbrauck, Ilka/Polívka, Jan/Reicher, Christa (2016): Suburbia – quo vadis? Mögliche Zukünfte und Handlungsstrategien für den suburbanen Raum. In: Informationen zur Raumentwicklung, Heft 3.2016: 275-287
- Hessischer Landtag (Hrsg.) (2019): Kleine Anfrage der Abg. Löber (SPD) vom 26.11.2018 betreffend Aufstufung der Gemeinde Dautphetal zum Mittelzentrum und Antwort des Ministers für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung. Drucksache 19/6842. Wiesbaden.
- Hessischer Landtag (Hrsg.) (2018 a): Dinglicher Entschließungsantrag der Fraktionen der CDU und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN betreffend Wohnrauminvestitionsprogrammgesetz setzt positiven Kurs für mehr bezahlbaren Wohnraum zielgerichtet fort. Drucksache 19/6194 vom 21.03.2018.
- Hessischer Landtag (Hrsg.) (2018 b): Gesetzentwurf der Fraktionen der CDU und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN für ein Gesetz zur Sicherstellung der finanziellen Leistungsfähigkeit der hessischen Kommunen bei liquiditätswirksamen Vorgängen und zur Förderung von Investitionen (HessenkasseG). Drucksache 19/5957 vom 23.01.2018.
- Hessischer Landtag (Hrsg.) (2017): Gesetzentwurf der Landesregierung für ein Gesetz über den Regionalen Lastenausgleich betreffend den Flughafen Frankfurt Main (Regionallastenausgleichsgesetz-RegLastG). Drucksache 19/5223 vom 07.09.2017.
- Hessisches Ministerium des Innern und für Sport (Hrsg.) (2014 a): Kommunale Finanzaufsicht. Ergänzende Hinweise zur Anwendung der Leitlinie zur Konsolidierung der kommunalen Haushalte vom 06. Mai 2010 (StAnz. 2010, 1470).
- Hessisches Ministerium der Finanzen (HMF) (Hrsg.) (2018): Hessenkasse löst heute die letzten kommunalen Kassenkredite ab. Pressemitteilung vom 17.12.2018. Wiesbaden.
- Hessisches Ministerium der Finanzen (HMF) (Hrsg.) (2015): Neuordnung des Kommunalen Finanzausgleichs ab dem Jahr 2016. Wiesbaden.
- Hessisches Ministerium der Finanzen (HMF) (Hrsg.) (2014 b): Wege aus der Verschuldungsfalle. Der Kommunale Schutzschirm in Hessen. Zwischenbilanz zu einem Erfolgsmodell. Wiesbaden.
- Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV) (Hrsg.) (2016): Wohnraumförderbericht 2016. Wiesbaden.
- Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung (HMWEVL) (Hrsg.) (2010): Wohnungsbericht 2010. Wiesbaden.
- Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung (HMWEVL) (Hrsg.) (2017 a): 3. Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000. Entwurf für die 2. Beteiligung nach § 9 ROG in Verbindung mit § 4 HLPg. Beschluss der Hessischen Landesregierung vom 04.12.2017.
- Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung (HMWEVL) (Hrsg.) (2017 b): 3. Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000. Entwurf für die Beteiligung nach § 9 ROG in Verbindung mit § 4 HLPg. Beschluss der Hessischen Landesregierung vom 27.03.2017.
- Hessisches Statistisches Landesamt (HSL) (Hrsg.) (2018 a): Hessische Gemeindestatistik 2017. Ausgewählte Strukturdaten aus Bevölkerung und Wirtschaft 2016. 3. aktualisierte Auflage. März 2018. Wiesbaden.

- Hessisches Statistisches Landesamt (HSL) (Hrsg.) (2018 b): Finanzstatistische Kennzahlen der Kernhaushalte der Gemeinden und Gemeindeverbände in Hessen 2011-2016. L II 1-j/16. Wiesbaden.
- Hessisches Statistisches Landesamt (HSL) (Hrsg.) (2017 a): Die Einkommen der Lohn- und Einkommensteuerpflichtigen in den hessischen Gemeinden im Jahr 2013. Statistische Berichte L IV 3/S-j/13. Wiesbaden.
- Hessisches Statistisches Landesamt (HSL) (Hrsg.) (2017 b): Realsteuervergleich in Hessen 2016. L II 7-j/16. Wiesbaden.
- Hessisches Statistisches Landesamt (HSL) (Hrsg.) (2016): Nachhaltigkeitsstrategie Hessen, Ziele und Indikatoren. Fortschrittsbericht 2016. Wiesbaden.
- Hoffmeyer-Zlotnik, Jürgen H. P. (2013): Techniken der Regionalisierung. In: Arbeitsgruppe Regionale Standards (Hrsg.): Regionale Standards. Ausgabe 2013. Köln: GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften. 61-65.
- Holm, Andrej (2012): Gentrification. In: Eckardt, Frank (Hg.): Handbuch Stadtsoziologie. Wiesbaden: Springer VS, 661-688.
- Höhne, Jutta/Schulze Buschoff, Karin (2015): Die Arbeitsmarktintegration von Migranten und Migrantinnen in Deutschland. Ein Überblick nach Herkunftsländern und Generationen. In: WSI-Mitteilungen. Heft 5. 345-355.
- Hüther, Michael/Südekum, Jens/Voigtländer, Michael (Hrsg.) (2019): Die Zukunft der Regionen in Deutschland. Zwischen Vielfalt und Gleichwertigkeit. Köln: Institut der deutschen Wirtschaft.
- Imhof, Eduard (1972): Thematische Kartographie. In: Obst, Erich (Hrsg.): Lehrbuch der Allgemeinen Geographie. Band 10. Berlin/New York: de Gruyter Verlag.
- Initiativkreis europäische Metropolregionen in Deutschland (IKM)/Bundesinstitut für Bau-, Stadt-, und Raumforschung (BBSR) (Hrsg.) (2012): Regionales Monitoring 2012. Daten und Karten zu den europäischen Metropolregionen in Deutschland. Stuttgart/Bonn.
- Institut für Kulturgeographie, Stadt- und Regionalforschung der J. W. Goethe-Universität Frankfurt am Main (Hrsg.) (2000): Regionalatlas Rhein-Main. Natur – Gesellschaft – Wirtschaft. Frankfurt: Rhein-Mainische Forschung.
- Institut Wohnen und Umwelt (IWU) (Hrsg.) (2012): Regionaler Konjunkturbericht 2012 Südhessischer Wohnungsmarkt. Darmstadt.
- Institut für Kulturgeographie, Stadt- und Regionalforschung der J. W. Goethe-Universität Frankfurt am Main (KSR) (Hrsg.) (2000): Regionalatlas Rhein-Main. Natur – Gesellschaft – Wirtschaft. Frankfurt: Rhein-Mainische Forschung.
- Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen (ILS)/Zentrum für interdisziplinäre Ruhrgebietsforschung der Ruhr-Universität Bochum (ZEFIR)/Strohmeier, Klaus Peter (2003): Sozialraumanalyse - Soziale, ethnische und demografische Segregation in den nordrhein-westfälischen Städten. Gutachten für die Enquetekommission „Zukunft der Städte in NRW“ des Landtags Nordrhein-Westfalen. Dortmund/Bochum:
- Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE)/ZEUS (Hrsg.) (2016): Ergebnisse des Wahrnehmungs-Monitoring von Lärmpausen am Frankfurter Flughafen. Studie März 2016. Erstellt im Auftrag des Umwelt- und Nachbarschaftshauses im Forum Flughafen und Region (FFR).
- Iversen, Gudmund R. (1991): Contextual Analysis. Sage: Thousand Oaks.
- Jahn, Detlef (2009): Die Aggregatdatenanalyse in der vergleichenden Politikwissenschaft. In: Pickel, Susanne/Pickel, Gerst/Lauth, Hans-Joachim/Jahn, Detlef (Hrsg.): Differenzierung und Vielfalt der vergleichenden Methoden in den Sozialwissenschaften. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. 173-196.
- Jansen, Hendrik/Roost, Frank/ Wünnemann, Maike (2016): Suburbane Nutzungsmischung? Der Wandel von Büroparks in der Region Rhein-Main. In: Informationen zur Raumentwicklung, Heft 3.2016: 289-301
- Jenks, George F./Caspall, Fred C. (1971): Error on Choroplethic Maps. Definition, Measurement, Reduction. In: Annals of the Association of American Geographers. Vol. 61. 217-244.
- Kaas, Leo/Manger, Christian (2012): Ethnic discrimination in Germany's labour market: A field experiment. In: German Economic Review/Verein für Socialpolitik. Vol 13. No. 1. 1-20.

- Kalina, Thorsten/Weinkopf, Christian (2018): Niedriglohnbeschäftigung 2016. IAQ-Report 2018-06.
- Keber, Walter/Frühwacht-Treber, Wilma/Treber, Dirk (Hrsg.) (2015): 50 Jahre Protest gegen den Ausbau des Frankfurter Flughafens. Zeitdokument 1965-2015. Band II. Frankfurt am Main: mainbook.
- Kehl, Konstantin/Glänzel, Gunnar/Then, Volker u. a. (2016): CSI-Transparenzgutachten. Möglichkeiten, Wirkungen (in) der Freien Wohlfahrtspflege zu messen. Berlin, http://www.bagfw.de/uploads/media/CSI_Transparenzgutachten_2016.pdf. Stand: 23. April 2018.
- Keil, Roger (2012): Probleme der Metropolenentwicklung: Rhein-Main im internationalen Vergleich. In: Monstadt, Jochen/Zimmermann, Karsten/Robischon, Tobias/Schönig, Barbara (Hrsg.): Die diskutierte Region. Probleme und Planungsansätze der Metropolregion Rhein-Main. Frankfurt/New York: Campus Verlag. 63-80.
- Keller, Carsten/Klärner, Andreas/Neef, Rainer (2014): Urbane Ungleichheiten - zur gesellschaftlichen Produktion und Gestalt räumlicher Ungleichheitsstrukturen. In: Berger, Peter A./Keller, Carsten/Klärner, Andreas/Neef, Rainer (Hrsg.) (2014): Urbane Ungleichheiten. Neue Entwicklungen zwischen Zentrum und Peripherie. Wiesbaden: Springer VS, 7-22.
- Kemper, Julia/Grade, Jan/Fuchs, Lukas (2018): Sozialraumanalyse Mainz 2017. Berlin: empirica.
- Kersten, Jens/Neu, Claudia/Vogel, Berthold (2015): Regionale Daseinsvorsorge. Begriffe, Indikatoren, Gemeinschaftsaufgabe. Gutachten im Auftrag der Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik der Friedrich-Ebert-Stiftung. Bonn: Friedrich-Ebert-Stiftung (wiso-diskurs Januar 2015).
- Kessl, Fabian/Reutlinger, Christian (2010): Sozialraum. Eine Einführung. Wiesbaden: VS Verlag.
- KfW (2017): Es werden genug Wohnungen genehmigt – sie müssen nur gebaut werden. KfW Research 188. 13. November 2017.
- Kirchner, Joachim/Rodenfels, Markus (2016): Wohnungsbedarfsprognose für die hessischen Landkreise und kreisfreien Städte. Eine Untersuchung im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Darmstadt: Institut Wohnen und Umwelt.
- Kirchner, Joachim/Sautter, Heinz (2005): Leitfaden zur Erstellung kommunaler Wohnraumversorgungskonzepte in Hessen. Endbericht. Darmstadt: Institut Wohnen und Umwelt.
- Knapp, Wolfgang (2010): Transformation stadtregioalr Zusammenhänge: Eigenständigkeit und Funktionswandel. In: Dittrich-Wesbuer, Andrea/Knapp, Wolfgang/Osterhage, Frank (Hg.) (2010): Postsuburbanisierung und die „Renaissance der (Innen-)Städte“. Neue Entwicklungen in der Stadtregion. Detmold: Rohn, 7-25.
- Knippenberger, Ute (2015): Airports and their regions: a reciprocal affair of spatial conflicts and economic development. In: Conventz, Sven/Thierstein, Alan (2015) (Hrsg.): Airports, cities and regions. Abingdon/New York: Routledge. 86-101.
- Knippenberger, Ute (2012 a): Regionale Governance des Funktionswandels von Flughäfen. Eine Analyse am Beispiel der „Airport City“ Frankfurt am Main. Wiesbaden: Springer Verlag.
- Knippenberger, Ute (2012 b): Raumkonflikte und Verfahrensfragen am Flughafen Frankfurt am Main. In: Monstadt, Jochen/Zimmermann, Karsten/Robischon, Tobias/Schönig, Barbara (Hrsg.): Die diskutierte Region. Probleme und Planungsansätze der Metropolregion Rhein-Main. Frankfurt/New York: Campus Verlag. 277-296.
- Knippenberger, Ute (2011): Wandel der Flughafeninfrastruktur: raumbezogene Konfliktperspektiven am Beispiel Frankfurt am Main. In: Informationen zur Raumentwicklung. Heft 1. 37-46.
- Knippenberger, Ute/Wall, Alex (Hrsg.) (2010): Airports in Cities and Regions. Research and Practice. 1st International Colloquium on Airports and Spatial Development. Karlsruhe, 9th-10th July 2009. Karlsruhe: Karlsruher Institut für Technologie (KIT) Scientific Publishing. <http://dx.doi.org/10.5445/KSP/1000017332>. Stand: 04.06.2019.
- Kofner, Stefan (2018): Börsennotierte Wohnungsunternehmen im Vergleich mit anderen Vermietergruppen. Wie unterscheiden sich die neuen Akteure von den altbekannten? In: Emunds, Bernhard/Czingin, Claudia/Wolff, Michael (Hg.): Stadtluft macht reich/arm. Stadtentwicklung, soziale Ungleichheit und Raumgerechtigkeit. Marburg: Metropolis, 125-154.
- Kogan, Irena (2012): Potenziale nutzen! Determinanten und Konsequenzen der Anerkennung von Bildungsabschlüssen bei Zuwanderern aus der ehemaligen Sowjetunion in Deutschland. In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie. Jg. 64. Heft 1. 67-89.

- Kogan, Irena (2011): New immigrants – Old disadvantage patterns? Labour market integration of recent immigrants into Germany. In: International Migration. Vol. 49. No. 1. 91–117.
- Körner-Blätgen, Nadine/Sturm, Gabriele (2015): Internationale Migration in deutsche Großstädte. Bonn: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR).
- KOSIS-Verbund (Kommunales Statistisches Informationssystem)/VDSt (Verband Deutscher Städtestatistiker) (Hrsg.) (2018): MigraPro. <http://www.staedtestatistik.de/285.html?&K=0&F=2%2520>. Stand: 29.12.2018.
- Kreisausschuss des Kreises Groß-Gerau (Hrsg.) (2016): Kindergesundheit im Kreis Groß-Gerau 2009-2014. Daten des Fachbereichs Gesundheit und Verbraucherschutz. Groß-Gerau.
- Kreisverwaltung Mainz-Bingen (Hrsg.) (2019): Informationen über die einkommensabhängige Festsetzung von Elternbeiträgen für Kindertagesstätten. <https://www.mainz-bingen.de/de/Familie-Jugend-Asyl-Gesundheit-Soziales/Familie-Jugend-Sport/Elternbeitraege-fuer-Kitas-und-Tagespflege.php>. Stand: 10.04.2019.
- Kreis Groß-Gerau, Fachbereich Soziale Sicherung (Hrsg.) (2016): Kreismonitor Sozialdaten 2015. Groß-Gerau.
- Kristen, Cornelia/Granato, Nadia (2007): The educational attainment of the second generation in Germany. Social origins and ethnic inequality. In: Ethnicities. Vol. 7. No. 3. 343-366.
- Kromrey, Helmut (1998): Empirische Sozialforschung. 8. Auflage. Opladen: Leske + Budrich Verlag.
- Kronauer, Martin/Vogel, Berthold (2003): Erfahrung und Bewältigung von sozialer Ausgrenzung in der Großstadt: Was sind Quartierseffekte, was Lageeffekte? In: Häußermann, Hartmut/Kronauer, Martin/Siebel, Walter (Hrsg.): An den Rändern der Städte. Armut und Ausgrenzung. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag. 235-257.
- Kurz, Karin/Böhner, Eileen Taute (2016): Wer profitiert von den Korrekturmöglichkeiten in der Sekundarstufe? Der Einfluss von Bildungsherkunft und Migrationshintergrund im Bildungsverlauf. In: Zeitschrift für Soziologie. Jg. 45. Heft 6. 431-451.
- Landeshauptstadt Mainz (Hrsg.) (2018): Für den Besuch von Kinderhorten- und Krippen werden monatlich folgende Elternbeiträge ab 01.01.2018 erhoben. https://www.mainz.de/vv/medien/Hort-_und_Krippenbeitraege_2018.pdf. Stand: 19.05.2019.
- Landeshauptstadt Wiesbaden (Hrsg.) (2016): Monitoring zur Bildungsbeteiligung in Wiesbaden. Bericht 2016. Landeshauptstadt Wiesbaden. Amt für Strategische Steuerung, Stadtforschung und Statistik (Hrsg.) in Zusammenarbeit mit dem Amt für Soziale Arbeit und dem Dezernat für Schule, Kultur und Integration. Wiesbaden.
- Langhagen-Rohrbach, Christian/Faller, Bernhard/Fryczewski, Iris (2008): Pilotphase Sozialmonitoring in den Gemeinden im Umfeld des Flughafens Frankfurt/Main. Bericht der Qualitätssicherung. Dietzenbach/Bonn.
- Langhagen-Rohrbach, Christian (2002): Entwicklung der Sozial- und Wirtschaftsstruktur in den umliegenden Gemeinden des Flughafens Frankfurt. Werkstattberichte aus dem Institut für Kulturgeographie, Stadt- und Regionalforschung (KSR) 2002. Heft 5 (KSR36-05). Frankfurt am Main.
- Lazarsfeld, Paul F./Menzel, Herbert (1961): On the relation between individual and collective properties. In: Etzioni, Amitai (Hrsg.): A sociological reader on complex organizations. London: Holt, Rinehart. 499-516.
- Läpple, Dieter/Soyka, Andrea (2007): Stadt – Zwischenstadt – Stadtregion. Raumwirtschaftliche Transformationen in der Stadtregion Frankfurt/Rhein-Main. Wuppertal: Müller und Busmann Verlag.
- Lauth, Hans-Joachim/Pickel, Gert/Pickel, Susanne (2015): Methoden der vergleichenden Politikwissenschaft. Eine Einführung. 2. aktualisierte Auflage. Wiesbaden: Springer VS Verlag.
- Lebuhn, Henrik/Holm, Andrej/Junker, Stephan/Neitzel, Kevin Humboldt (2017): Wohnverhältnisse in Deutschland – eine Analyse der sozialen Lage in 77 Großstädten. Bericht aus dem Forschungsprojekt „Sozialer Wohnversorgungsbedarf“ (Hans-Böckler-Stiftung). Berlin/Düsseldorf.
- Lehweß-Litzmann, René (2016): Erwerbsverläufe in Ost- und Westdeutschland nach der Krise. In: Forschungsverbund Sozioökonomische Berichterstattung (Hrsg.): Berichterstattung zur sozioökonomischen Entwicklung in Deutschland. Exklusive Teilhabe – ungenutzte Chancen. Dritter Bericht. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag (wbv). Kapitel 8.

- Lewis, Jane (2001): The decline of the Male Breadwinner Model: Implications for Work and Care. In: Social Politics 2. 152-169.
- Lien, Shih-cheng (2017): Wohnstandort und räumliche Mobilität im Kontext steigender Frauenerwerbstätigkeit: Eine Analyse für West- und Ostdeutschland. Wiesbaden: Springer VS Verlag.
- Link, Eva/Uysal, Burcu (2016): Soziale Herkunft, Devianz und Delinquenz. In: Reinecke Jost, Stemmler Mark, Wittenberg Jochen (Hrsg.): Devianz und Delinquenz im Kindes- und Jugendalter. Wiesbaden: Springer VS Verlag. 85-96.
- Lossau, Julia/Freytag, Tim/ Lippuner, Roland (Hg) (2013): Schlüsselbegriffe der Kultur- und Sozialgeographie. Stuttgart: Ulmer Verlag (UTB).
- Lutter, Horst (2005): Raumordnungsberichte. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (Hrsg.): Handwörterbuch der Raumordnung. Hannover. 872-877.
- Magistrat der Stadt Frankfurt am Main/Magistrat der Stadt Kelsterbach (Hrsg.) (1975): Grenzänderungs- und Auseinandersetzungsvertrag vom 14.10.1975. Kelsterbach.
- Malottki, Christian von/Krapp, Max-Christopher/Kirchner, Joachim/ Lohmann, Günter/Nuss, Galina/Rodenfels, Markus (2017): Ermittlung der existenzsichernden Bedarfe für die Kosten der Unterkunft und Heizung in der Grundsicherung für Arbeitsuchende nach dem Zweiten Buch Sozialgesetzbuch (SGB II) und in der Sozialhilfe nach dem Zwölften Buch Sozialgesetzbuch (SGB XII). Endbericht mit Materialband vom 30.11.2016. Darmstadt: IWU Institut Wohnen und Umwelt (Forschungsbericht/Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 478). http://www.bmas.de/DE/Service/Medien/Publikationen/Forschungsberichte/Forschungsberichte-Arbeitsmarkt/fb478-ermittlung-existenz_sicherende-bedarfe.html;jsessionid=C7832826C17F9CCE3AC9A7A1116914D0. Stand: 10.02.2019.
- Mardorf, Silke (2006): Konzepte und Methoden von Sozialberichterstattung. Eine empirische Analyse kommunaler Armuts- und Sozialberichte. Wiesbaden: VS Verlag.
- Maretzke, Steffen (2006): Regionale Disparitäten – eine bleibende Herausforderung. In: Informationen zur Raumentwicklung. Heft 9. 473-484.
- Mediationsgruppe Flughafen Frankfurt/Main (Hrsg.) (2000a): Bericht. Mediation Flughafen Frankfurt/Main. Darmstadt.
- Mediationsgruppe Flughafen Frankfurt/Main (Hrsg.) (2000b): Dokumentation zum Mediationsverfahren Flughafen Frankfurt am Main. Leitfaden durch den Diskussionsprozess und die Ergebnisse. Wiesbaden.
- Meffert, Horst/Müller, Walter (2014): Der kommunale Finanzausgleich in Rheinland-Pfalz – Landesgesetz zur Reform des kommunalen Finanzausgleichs. In: Zeitschrift für Landes- und Kommunalrecht Hessen – Rheinland-Pfalz – Saarland (LKRZ). Jahrgang 8. Heft 3. 89-95.
- Menzl, Marcus (2007): Leben in Suburbia. Raumstrukturen und Alltagspraktiken am Rand von Hamburg. Frankfurt/New York.
- Menzl, Marcus (2014): Urbanisierungsprozesse in Suburbia? Überlegungen zur Ubiquität der urbanen Lebensweise. In: Roost, Frank/ Schmidt-Lauber, Brigitta/Hannemann, Christine/Othengrafen, Frank/Pohlan, Jörg (Hg.): Jahrbuch StadtRegion 2013/2014. Schwerpunkt: Urbane Peripherie. Leverkusen-Opladen, Barbara Budrich, 43-60.
- Meyer, Wolfgang (2004): Indikatorenentwicklung. Eine praxisorientierte Einführung (2. Auflage). CEval-Arbeitspapiere 10. Saarbrücken: Centrum für Evaluation.
- Micosatt, Gerhard (2014a): Hinweise auf allgemeine und länderspezifische Besonderheiten kommunaler Haushaltsdaten. Bottrop.
- Micosatt, Gerhard (2014b): Indikatorenset für den kommunalen Finanz- und Schuldenreport Deutschland und den „Wegweiser Kommune“. Bottrop.
- Mielck, Andreas/Koller, Daniela/Bayerl, Birgitta/Spies, Gabriele (2009): Luftverschmutzung und Lärmbelastung: Soziale Ungleichheiten in einer wohlhabenden Stadt wie München. In: Sozialer Fortschritt. Jg. 58. Heft 2-3: 43-48.
- Ministerium des Innern, für Sport und Infrastruktur Rheinland-Pfalz (Hrsg.) (2011): Leitfaden „Kommunaler Entschuldungsfonds Rheinland-Pfalz (KEF-RP)“. Mainz.
- Ministerium für Arbeit, Integration und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen (MAIS) (Hrsg.) (2016): Sozialbericht NRW 2016. Armuts- und Reichtumsbericht. Düsseldorf.

- Ministerium für Arbeit, Integration und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen (MAIS) (Hrsg.) (2011): Moderne Sozialplanung. Ein Handbuch für Kommunen. Düsseldorf.
- Ministerium für Soziales, Arbeit, Gesundheit und Demografie (MSAGD) (Hrsg.) (2015): Armut und Reichtum in Rheinland-Pfalz. Armuts- und Reichtumsbericht der Landesregierung. Mainz.
- Ministerkonferenz für Raumordnung (Hrsg.) (2016): Leitbilder und Handlungsstrategien für die Raumentwicklung in Deutschland. Beschlossen von der 41. MKRO am 9. März 2016. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=2ahU-KEWjTvZjPh7TgAhXEbFAKHbbwCxYQFjADegQIB-hAC&url=https%3A%2F%2Fwww.bmvi.de%2FShared_Docs%2FDE%2FAnlage%2FRaumentwicklung%2Fleitbilder-und-handlungsstrategien-2016.pdf%3F_blob%3DpublicationFile&usg=AOvVaw0PdQfWhsgCHrluCTy7weIg. Stand: 05.01.2019.
- Möhler, Ulrich/Liepert, Manfred/Mühlbacher, Maximilian/Beronius, Alfred/Nunberger, Martin/Braunstein, Gerd/Gillé, Michael/Schaal, Jochen/Bartel, Rüdiger (2015): NORAH. Noise-related annoyance, cognition, and health. Verkehrslärmwirkungen im Flughafenumfeld. Erfassung der Verkehrsräuschexposition. Endbericht. Band 2: Dokumentation zur Berechnung der akustischen Daten in NORAH. Kelsterbach: UNH.
- Müller, Walter/Pollak, Reinhard/Reimer, David/Schindler, Steffen (2011): Hochschulbildung und soziale Ungleichheit. In: Becker, Rolf (Hrsg.): Lehrbuch der Bildungssoziologie. Wiesbaden. 289-327.
- Munz-König, Eva (2013): Armutsgefährdungsquote und Mindestsicherungsquote. Zwei Indikatoren zur Messung monetärer Armut. In: Sozialer Fortschritt. Heft 5. 123-131.
- Münter, Angelika (2014): Suburbia im demographischen Wandel. In: Roost, Frank/ Schmidt-Lauber, Brigitta/Hannemann, Christine/Othengrafen, Frank/Pohlan, Jörg (Hg.): Jahrbuch StadtRegion 2013/2014. Schwerpunkt: Urbane Peripherie. Leverkusen-Opladen, Barbara Budrich, 19-42.
- Nexiga GmbH (Hrsg.) (2018): Datenkatalog Märkte und Zielgruppen. Geomarketing nach Maß. Bonn. <https://www.nexiga.com/infocenter/produktbroschueren/>. Stand: 28.11.2018.
- Nuran Yiğit/Andrades Vazquez, Eva Maria/Yazar, Serdar (2010): Versteckte Diskriminierung beweisen! TESTING als Instrument der Antidiskriminierungsarbeit Berlin: Hans-Böckler-Stiftung. <https://heimatkunde.boell.de/2010/04/01/versteckte-diskriminierung-beweisen-testing-als-instrument-der-antidiskriminierungsarbeit>. Stand: 20.08.2019.
- OECD (Hrsg.) (2013): Education at a glance 2013. Paris: OECD Publishing.
- Opp, Karl-Dieter (2014): Das Aggregationsproblem bei Mikro-Makro-Erklärungen. In: Friedrichs, Jürgen/Nonnenmacher, Alexandra (Hrsg.): Soziale Kontexte und soziale Mechanismen. Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie. Sonderheft. Wiesbaden: Springer VS Verlag. 155-188.
- Oschmiansky, Frank (2010): Folgen der Arbeitslosigkeit. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung. <https://www.bpb.de/politik/innenpolitik/arbeitsmarktpolitik/54992/folgen-der-arbeitslosigkeit?p=all>. Stand: 28.07.2019.
- Osterhage, Frank/Kaup, Stefan (2012): Reurbanisierung als neue Phase der Stadtentwicklung? Eine Analyse der Bevölkerungs- und Beschäftigtenentwicklung in Deutschland 1999 bis 2009. In: Pohlan, Jörg/Glasauer, Herbert/Hannemann, Christine/ Pott, Andreas (Hrsg.): Jahrbuch StadtRegion 2011/2012. Schwerpunkt: Stadt und Religion. Leverkusen-Opladen, Barbara Budrich, 125-141
- Ouahyb Sundsbø, Astrid (2014): Grenzziehungen in der Stadt. Ethnische Kategorien und die Wahrnehmung und Bewertung von Wohnorten. Wiesbaden: VS Springer Verlag.
- Pfeiffer, Ulrich/Vater, Andreas/Kröger, Kristina/Kemper, Julia/Scholze, Sebastian (2012): Fortschreibung der Sozialraumanalyse Mainz. Im Auftrag der Landeshauptstadt Mainz, Dezernat für Soziales, Kinder, Jugend, Schule und Gesundheit. Empirica. Berlin.
- Ploch, Beatrice/Seibel, Kai/Franger, Michael (2016): Erziehung und Bildung in Offenbach. Bericht 2015. Magistrat der Stadt Offenbach.
- Pohlan, Jörg/Selk, Achim/Pohl, Thomas (2010): Pilotbericht „Sozialmonitoring im Rahmenprogramm Integrierte Stadtteilentwicklung (RISE)“. Hamburg.
- Preisendörfer, Peter (2014): Umweltgerechtigkeit. Von sozialräumlicher Ungleichheit hin zu postulierter Ungerechtigkeit lokaler Umweltbelastungen. In: Soziale Welt. Heft 65. 25-45.

- Prosperi, David (2015): Systems of airports within city regions. In: Conventz, Sven/Thierstein, Alan (2015) (Eds.): Airports, cities and regions. Abingdon/New York: Routledge. 3-28.
- Pütz, Thomas (2016): Veränderung der (Pendel-)Mobilitätsmuster im stadtreionalen Kontext. In: Informationen zur Raumentwicklung. Jg. 2016. Heft 3. 331-348.
- Raab/Meisdrock (2015): Stefanie Raab, Claudia Meisdrock (2015): Bereitstellung der Daten des Zensus 2011 über die Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder. FDZ-Arbeitspapier Nr. 48. Düsseldorf. http://www.forschungsdatenzentrum.de/publikationen/veroeffentlichungen/fdz_arbeitspapier-48.pdf. Stand: 10.07.2019.
- Regierungspräsidium Darmstadt (Hrsg.) (2015): Informationsbroschüre über die Erstattung von Aufwendungen für bauliche Schallschutzmaßnahmen sowie Entschädigung für Beeinträchtigungen des Außenwohnbereichs nach §§ 9 und 10 des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm und dem Gesetz zur Einführung eines Regionalfonds.
- Regierungspräsidium Darmstadt (Hrsg.) (2014): Lärmaktionsplan Hessen. Teilplan Flughafen Frankfurt/Main. Darmstadt.
- Regionales Dialogforum Frankfurt (RDF) (Hrsg.) (2007 a): Synopse zur Immobilienpreisanalyse im Umfeld des Flughafens Frankfurt/M. Gemeinsame Synopse des Gutachters, der Qualitätssicherung, der Geschäftsstelle und der Wissenschaftlichen Begleitung zu den Arbeiten im Rahmen des Gutachtens. https://www.umwelthaus.org/download/?file=rdf_ga_immobilienpreise_synopse.pdf. Stand: 14.01.2019.
- Regionales Dialogforum Frankfurt (RDF) (Hrsg.) (2007 b): Schlussbericht der Qualitätssicherung zum Gutachten „Analyse von Immobilienpreis“. https://www.umwelthaus.org/download/?file=rdf_ga_immobilienpreise_qs.pdf. Stand: 14.01.2019.
- Regionales Dialogforum Frankfurt (RDF) (Hrsg.) (2008): Positionen des RDF zum Thema Immobilienmanagement im Umfeld des Flughafens Frankfurt. https://www.umwelthaus.org/download/?file=positionen_immobilienmgmt_umfeld_flughafen_frankfurt.pdf. Stand: 14.01.2019.
- Regionalverband Frankfurt Rhein Main (Hrsg.) (2016 a): Regionales Monitoring 2016. Daten und Fakten. Regionalverband Frankfurt Rhein Main.
- Regionalverband Frankfurt Rhein Main (Hrsg.) (2019): Regionales Monitoring 2019. Daten und Fakten. Frankfurt am Main.
- Regionalverband Frankfurt Rhein Main (Hrsg.) (2016 b): Metropolregion Frankfurt Rhein Main. Bauflächen für bezahlbaren Wohnraum. Frankfurt am Main.
- Regionalverband Frankfurt Rhein Main (Hrsg.) (2015): Regionales Monitoring 2015. Daten und Fakten. Metropolregion Frankfurt Rhein Main.
- Regionalverband Frankfurt Rhein Main (Hrsg.) (2011): Pilotprojekt „Kleinräumiges Monitoring“. Abschlussbericht. Frankfurt am Main.
- Regionalversammlung Südhessen/Regierungspräsidium Darmstadt/Regionalverband Frankfurt Rhein Main (Hrsg.) (2011): Regionalplan Südhessen / Regionaler Flächennutzungsplan. Darmstadt.
- Rehm, Hannes/Matern-Rehm, Sigrid (2010): Kommunalfinanzen. Wiesbaden: VS Verlag.
- Rheinisch-Westfälisches Institut (RWI) (Hrsg.) (1999): Bedeutung von Flughäfen für Struktur und Entwicklung der regionalen Wirtschaft – ein europäischer Vergleich. Endbericht zu einem Forschungsauftrag der Mediationsgruppe Flughafen Frankfurt/Main. Essen.
- Robinson, William S. (1950): Ecological Correlations and the Behavior of Individuals. In: American Sociological Review. No. 15. 351-357.
- Robischon, Tobias (2012): Vorwort. In: Monstadt, Jochen/Zimmermann, Karsten/Robischon, Tobias/Schönig, Barbara (Hrsg.): Die diskutierte Region. Probleme und Planungsansätze der Metropolregion Rhein-Main. Frankfurt/New York: Campus Verlag. 9-11.
- Röösli, Martin/ Wunderli, Jean-Marc/Brink, Mark/Cajochen, Christian/Probst-Hensch, Nicole (2019): Verkehrslärm, kardiovaskuläre Sterblichkeit, Diabetes, Schlafstörung und Belästigung. Die SiRENE-Studie. In: Schweizerisches Medizin Forum, 19(5-6): 77-82.
- Ronneberger, Klaus (2012): Machbarkeitsstudie über eine Untersuchung zur sozialräumlichen Entwicklung der Metropolregion Rhein-Main unter besonderer Berücksichtigung von Offenbach. Offenbach: Hochschule für Gestaltung.

- Rumberg, Martin (2017): Einführungsreferat. Fachveranstaltung Siedlungsbeschränkung versus Siedungsdruck. Mittwoch, 13. September 2017. Kreisverwaltung Groß-Gerau. Karlsruhe.
- Sachverständigenrat Deutscher Stiftungen für Integration und Migration (Hrsg.) (2013): Segregation an deutschen Schulen. Ausmaß, Folgen und Handlungsempfehlungen für bessere Bildungschancen. Berlin.
- Schamp, Eike W. (2012): Die Finanzkrise und ihre Folgen für die Metropolregion Rhein-Main. In: Monstadt, Jochen/Robischon, Tobias/Schönig, Barbara/Zimmermann, Karsten (2012) (Hg.): Die diskutierte Region. Probleme und Planungsansätze der Metropolregion Rhein-Main. Frankfurt am Main: Campus Verlag, 45-61.
- Schäfer, Armin (2010): Politische Parallelwelten. Wo die Nichtwähler wohnen. Magazin Mitbestimmung, Ausgabe 06. Hans-Böckler-Stiftung.
- Scheller, Jens Peter (1998): Rhein-Main. Eine Region auf dem Weg zur politischen Existenz. Frankfurt/Main: Institut für Kulturgeographie, Stadt- und Regionalforschung.
- Scherr, Albert (Hrsg.) (2015): Diskriminierung in der beruflichen Bildung. Weinheim/Basel: Beltz Juventa.
- Schipper, Sebastian (2018): Zur politischen Ökonomie der Gentrifizierung: Warum kommt es zu Verdrängungsprozessen und wie lassen sich diese verhindern? In: Emunds, Bernhard/Czingin, Claudia/Wolff, Michael (Hg.): Stadtluft macht reich/arm. Stadtentwicklung, soziale Ungleichheit und Raumgerechtigkeit. Marburg: Metropolis, 57-81.
- Schipper, Sebastian/Wiegand, Felix (2015): Neubau-Gentrifizierung und globale Finanzkrise. Der Stadtteil Gallus in Frankfurt am Main zwischen immobilienwirtschaftlichen Verwertungszyklen, stadtpolitischen Aufwertungsstrategien und sozialer Verdrängung. In: sub\urban. Zeitschrift für kritische Stadtforschung. 3:3, 7-32.
- Schmidt, Petra (2016): Airport-City Frankfurt. In: Keber, Walter/Frühwacht-Treber, Wilma/Treber, Dirk (2016): 50 Jahre Protest gegen den Ausbau des Frankfurter Flughafens. Band II. Frankfurt: mainbook. 94-101.
- Schmidt, Tanja (2017): Teilhabe im Lebensverlauf – Deutschland im Vergleich. In: Forschungsverbund Sozioökonomische Berichterstattung (Hrsg.): Exklusive Teilhabe – ungenutzte Chancen. Dritter Bericht zur sozioökonomischen Entwicklung in Deutschland. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.
- Schmitz-Veltin, Ansgar (2017): Fokus Wohnungsmarkt-Monitoring – am Beispiel der Stadt Stuttgart. Vortragsfolien zum Difu-Seminar „Datengrab oder strategisches Steuerungsinstrument. Stuttgart/Berlin.
- Schneider, Jan/Yemane, Ruta/Wienmann, Martin (2015): Diskriminierung am Ausbildungsmarkt. Ausmaß, Ursachen und Handlungsperspektiven. Berlin: Sachverständigenrat deutscher Stiftungen für Integration und Migration.
- Schobes, Andrea/Brülle, Heiner (2014): Wiesbadener Sozialraumanalyse. Entwicklung der sozialen Bedarfslage in den Stadtteilen. Beiträge zur Sozialplanung Nr. 32. Magistrat der Landeshauptstadt Wiesbaden (Hrsg.).
- Schönwälder, Karen/Söhn, Janina (2009): Immigrant settlement structures in Germany: General patterns and urban levels of concentration of major groups. In: Urban Studies. Vol. 46. No. 7. 1439-1460.
- Schreckenberger, Dirk/Faulbaum, Frank/Guski, Rainer/Ninke, Lars/Peschel, Christin/Spilski, Jan/Wothge, Jödis (2015): NORAH Noise-related annoyance, cognition and health. Verkehrslärmwirkungen im Flughafenumfeld. Band 3: Wirkungen von Verkehrslärm auf die Belästigung und Lebensqualität. Endbericht. Kelsterbach.
- Schreckenberger, Dirk/Meis, Markus (2006): Belästigung durch Fluglärm im Umfeld des Frankfurter Flughafens. Gutachten im Auftrag des Regionalen Dialogforums Flughafen Frankfurt. Endbericht. Bochum/Oldenburg: ZEUS.
- Schütte, Silvia (2017): Ergebnisse der Online-Befragung zu den §§ 5, 6, 8 FluLärmG. Darmstadt.
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin (Hrsg.) (2013): Monitoring Soziale Stadtentwicklung Berlin 2013.
- Siebel, Walter (2008): Wohnen in der Innenstadt. In: Deutsche Zeitschrift für Kommunalwissenschaften, Jg. 47, H. 1, 37-46.
- Sieverts, Thomas (1997): Zwischenstadt, zwischen Ort und Welt, Raum und Zeit, Stadt und Land. Basel: Vieweg Verlag.

- Sieverts, Thomas/Koch, Michael/Sein, Ursula/Steinbusch, Michael (2005): Zwischenstadt – inzwischen Stadt? Entdecken, begreifen, verändern. Wuppertal: Müller und Busmann Verlag.
- Sigismund, Markus (2013): Wohnkosten und Wohnkostenbelastung. Unterschiedliche Perspektiven, Berechnungen und Ergebnisse. Bundesarbeitskreis Wohnungsmarktbeobachtung 10./11. Dezember 2013. Bonn (Vortragsfolien).
- Simons, Harald/Weiden Lukas (2016): Schwarmverhalten, Reurbanisierung und Suburbanisierung. In: Informationen zur Raumentwicklung Heft 3, 2016: 263-274.
- Simons, Harald/Weiden, Lukas (2015): Schwarmstädte in Deutschland. Ursachen und Nachhaltigkeit der neuen Wanderungsmuster. Endbericht. GdW-Studie. Berlin.
- Sinz, Manfred (2005): Raumordnung/Raumordnungspolitik. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (Hrsg.): Handwörterbuch der Raumordnung. Hannover. 863-872.
- Slocum, Terry/McMaster, Robert/Kessler, Fritz/Howard, Hugh (2005): Thematic Cartography and Geographic Visualization, Second Edition. Prentice Hall Series in Geographic Information Science.
- Soyka, Andrea (2012): Arbeiten in der Zwischenstadt: Raumwirtschaftliche Strukturen und Pendlerverflechtungen in Rhein-Main. In: Monstadt, Jochen/Zimmermann, Karsten/Robischon, Tobias/Schönig, Barbara (Hrsg.): Die diskutierte Region. Probleme und Planungsansätze der Metropolregion Rhein-Main. Frankfurt/New York: Campus Verlag. 123-153.
- Söhn, Janina (2013): Unequal Welcome and Unequal Life Chances: How the State Shapes Integration Opportunities of Immigrants. In: European Journal of Sociology/Archives Européennes de Sociologie. Vol. 54. No 2. 295-326.
- Söhn, Janina (2011): Immigrants' educational attainment: A closer look at the age-at-migration effect. In: Wingens, Matthias/Windzio, Michael/Aybek, Can/de Valk, Helga (Hrsg.). A life-course perspective on migration and integration. Heidelberg: Springer Verlag. 27-53.
- Söhn, Janina (2007): Bildungsdaten und Migrationshintergrund: Bilanz und Perspektiven. In: Arbeit und Soziales/Der Beauftragte des Senats von Berlin für Integration und Migration Senatsverwaltung für Integration (Hrsg.). Indikatoren zur Messung von Integrationserfolgen. Berlin. 71-78.
- Solga, Heike/Baas, Meike/Kohlrausch, Bettina (2012): Mangelnde Ausbildungsreife – Hemmnis bei der Lehrstellensuche von Jugendlichen mit Hauptschulabschluss? Berlin: WZB.
- Solga, Heike/Dombrowski, Rosine (2009): Soziale Ungleichheiten in schulischer und außerschulischer Bildung – Stand der Forschung und Forschungsbedarf. Arbeitspapier 171. Duisburg: Hans-Böckler-Stiftung.
- Soziologisches Forschungsinstitut Göttingen (SOFI) e.V./Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung (GWS) mbH Osnabrück (Hrsg.) (2016): Überarbeitetes Angebot nach der zweiten Verhandlungsrunde im Vergabeverfahren Exploration eines Sozialmonitorings. Göttingen/Osnabrück.
- Stadt Eltville am Rhein (Hrsg.) (2012): Anlage 2 zur Satzung über die Benutzung der städtischen Kindertagesstätten "Kindergartenburg" und "Wichtelhäuschen" der Stadt Eltville am Rhein. https://www.eltville.de/fileadmin/downloads/ordnung_und_soziales/Satzung_Benutzung_staedt_KITAS_ANLAGE2.pdf. Stand: 12.05.2019.
- Stadt Frankfurt (Hrsg.) (2017 a): Produkthaushalt für die Zeit vom 1. Januar bis 31. Dezember 2017. Frankfurt am Main.
- Stadt Frankfurt (Hrsg.) (2014): Wohnbaulandentwicklung. Vortrag des Magistrats an die Stadtverordnetenversammlung vom 17.01.2014. Frankfurt.
- Stadt Kelsterbach (Hrsg.) (2015): Übersicht über die Elternbeiträge der Kelsterbacher Kindertagesstätten. Kelsterbach.
- Stadt Neu-Isenburg (2018): Gebührensatzung zur Satzung über die Benutzung der Kindertageseinrichtungen der Stadt Neu-Isenburg. https://neu-isenburg.de/fileadmin/user_upload/Buergerservice/Verwaltung%20im%20Rathaus/Stadtrecht/5-2_gebuehrensatz_kitas_180723.pdf. Stand: 20.04.2019.
- Stadt Offenbach (Hrsg.) (2018): Beitragsordnung Kindertageseinrichtungen der Stadt Offenbach. https://www.offenbach.de/medien/bindata/of/kinder-jugend-Familie/Beitragsordnung_8-2018.pdf. Stand: 24.04. 2019.
- Stadt Offenbach am Main, Arbeitsförderung, Statistik und Integration (Hrsg.) (2017): Statistische Eckdaten auf Bezirksebene. 6. Auflage. Offenbach am Main.

- Stadt Rüsselsheim (Hrsg.) (2018): Satzung über die Kindertagesstätten in Trägerschaft der Stadt Rüsselsheim am Main. https://www.ruesselsheim.de/fileadmin/user_upload/Ruesselsheim/Stadt_Menu/Rathaus/Ortsrecht/Satzungen_PDFs/Soziale_Sicherung/Satzung_ueber_die_Kindertagesstaetten.pdf. Stand: 16.04.2019.
- Ständige Konferenz der Innenminister und -senatoren der Länder (IMK) (Hrsg.) (2003): Reform des Gemeindehaushaltsrechts: Von einem zahlungsorientierten zu einem ressourcenorientierten Haushalts- und Rechnungswesen, Auszug aus der Sammlung der zur Veröffentlichung freigegebenen Beschlüsse der 173. Sitzung am 21. November 2003 in Jena. Berlin.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (Hrsg.) (2019): Soziale Mindestsicherung in Deutschland 2017. Wiesbaden.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (Hrsg.) (2018): Regio-Stat. Regionalstatistischer Datenkatalog des Bundes und der Länder 2018. Stand: Januar. Fürth
- Statistische Ämter (Hrsg.) (2015): Regio-Stat. Regionalstatistischer Datenkatalog des Bundes und der Länder 2015. Stand: Januar. Fürth
- Statistisches Bundesamt (StBA) (Hrsg.) (2019 a): Finanzen und Steuern. Rechnungsergebnisse der Kernhaushalte der Gemeinden und Gemeindeverbände 2016. Fachserie 14. Reihe 3.3.1. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (StBA) (Hrsg.) (2019 b): Finanzen und Steuern. Fachbegriffe der Finanz- und Personalstatistiken. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (StBA) (Hrsg.) (2018 a): Bevölkerung und Erwerbstätigkeit. Schutzsuchende. Ergebnisse des Ausländerzentralregisters. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (StBA) (Hrsg.) (2018 b): Bevölkerung. Veränderung zum Vorjahr. https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Tabellen/lrbev01.html?cms_gtp=151914_list%253D2. Stand: 28.12.2018.
- Statistisches Bundesamt (StBA) (Hrsg.) (2018 c): Wanderungen zwischen Deutschland und dem Ausland 1991 bis 2017. <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Wanderungen/Tabellen/WanderungenAlle.html>. Stand: 28.12.2018.
- Statistisches Bundesamt (StBA) (Hrsg.) (2018 d): Gebäude und Wohnungen. Bestand an Wohnungen und Wohngebäuden. Bauabgang von Wohnungen und Wohngebäuden. Lange Reihen ab 1969 – 2017. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (StBA) (Hrsg.) (2018 e): Finanzen und Steuern. Rechnungsergebnisse der kommunalen Kern- und Extrahaushalte 2015. Fachserie 14. Reihe 3.3. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (StBA) (Hrsg.) (2018 f): Laufende Wirtschaftsrechnungen. Einkommen, Einnahmen und Ausgaben privater Haushalte – 2017. Fachserie 15. Reihe 1.
- Statistisches Bundesamt (StBA) (Hrsg.) (2015): Qualitätsbericht. Fortschreibung des Bevölkerungsstandes (Bevölkerungsfortschreibung). In: ders. (2015): Bevölkerung und Erwerbstätigkeit. Bevölkerungsfortschreibung auf Grundlage des Zensus 2011. Fachserie 1 Reihe 1.3. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (StBA) (Hrsg.) (2017): Realsteuervergleich 2016. Qualitätsbericht. Wiesbaden.
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (SL RL-P) (Hrsg.) (2018 a): Kommunaldatenprofil. Finanzen und Personal der Kommunen. Landkreis Mainz-Bingen. Bad Ems.
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (SL RL-P) (Hrsg.) (2018 b): Kreisfreie Städte und Landkreise in Rheinland-Pfalz – Ein Vergleich in Zahlen. Bad Ems.
- Stein, Anette/Bock-Famulla, Kathrin (2008): Volkswirtschaftlicher Nutzen von frühkindlicher Bildung in Deutschland. Eine ökonomische Bewertung langfristiger Bildungseffekte des Besuchs von Kindertageseinrichtungen. Bern: Büro für Arbeits- und sozialpolitische Studien.
- StepStone (GmbH) (Hrsg.): Mobilitätsreport. Düsseldorf. www.stepstone.de. Stand: 10.02.2019.
- Sundsbo, Astrid Ouahyb (2014): Grenzziehungen in der Stadt. Ethnische Kategorien und die Wahrnehmung und Bewertung von Wohnorten. Wiesbaden: Springer VS.
- Thießen, Friedrich (2014): Job-Motor oder Job-Lüge?: Die Beschäftigungswirkungen des Luftverkehrs im Lichte widerstreitender Interessen. Verlag der Gesellschaft für Unternehmensrechnung und Controlling. Chemnitz.

- Thijssen, Lex/Lancee, Bram/Veit, Susanne/Yemane, Ruta (2019): Discrimination against Turkish minorities in Germany and the Netherlands: field experimental evidence on the effect of diagnostic information on labour market outcomes. In: Journal of Ethnic and Migration Studies. 1-18.
- Umwelt- und Nachbarschaftshaus GmbH (UNH) (Hrsg.) (2014): NORAH (Noise-related annoyance, cognition, and health) Endbericht. Band 1. Wirkungen chronischer Fluglärmbelastung auf kognitive Leistungen und Lebensqualität bei Grundschulkindern. Kelsterbach.
- Umwelt- und Nachbarschaftshaus GmbH (UNH) (Hrsg.) (2015a): NORAH Endbericht. Band 4. Fluglärm und natürlicher Schlaf. Kelsterbach.
- Umwelt- und Nachbarschaftshaus GmbH (UNH) (Hrsg.) (2015b): NORAH Endbericht. Band 5. Wirkung chronischer Lärmbelastung auf den Blutdruck bei Erwachsenen. Kelsterbach.
- Umwelt- und Nachbarschaftshaus GmbH (UNH) (Hrsg.) (2016): NORAH Endbericht. Band 6. Verkehrslärmwirkungen im Flughafenumfeld. Sekundärdatenbasierte Fallkontrollstudie mit vertiefender Befragung. Kelsterbach.
- Vaché, Martin/Rodenfels, Markus (2016): Der Wohnraumbedarf in Hessen nach ausgewählten Zielgruppen und Wohnformen. Wiesbaden: Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.
- Van Wijk, Michel (2007): Airports as Cityports in the City-Region. Spatial-economic and institutional positions and institutional learning in Randstad-Schiphol (AMS), Frankfurt Rhein-Main (FRA), Tokyo Haneda (HND) and Narita (NRT). Utrecht: Universiteit Utrecht.
- Verband der Südwestdeutschen Wohnungswirtschaft e.V. (VdW südwest)/Institut Wohnen und Umwelt GmbH (IWU) (Hrsg.) (2013): Regionaler Konjunkturbericht 2013. Frankfurt/Darmstadt.
- Wixforth, Jürgen (2009): Kommunalfinanzen in Suburbia – Das Beispiel der Regionen Hamburg und Berlin. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Wolfsteiner, Michael (2016): Wahlergebnisumrechnung nach Gebietsstandänderungen – eine GIS-basierte Lösung. https://www.frankfurt.de/sixcms/media.php/678/2016-3_Wahlergebnisumrechnung.pdf. Stand: 05.01.2019.
- Wörner, Johann-Dietrich (Hrsg.) (2010): Abschlussdokumentation RDF. Wiesbaden.
- ZEfir/Bertelsmann-Stiftung (Hrsg.) (2015): Kleinräumiges Monitoring für kommunale Prävention am Beispiel des kanadischen Projektes HELP. Zusammenfassende Dokumentation des Workshops am 9. April 2014. Gütersloh/Bochum: Bertelsmann Stiftung.
- Zimmermann, Horst (2009): Kommunalfinanzen – Eine Einführung in die finanzwissenschaftliche Analyse der kommunalen Finanzwirtschaft. 2. überarbeitete Auflage. Berlin: Berliner Wissenschaftsverlag.