

TEXTE

14/2025

Abschlussbericht

Stadt & Land: Gleichwertige Lebensverhältnisse unter Ausgestaltung nachhaltiger Raumbeziehungen

von:

Lutke Blecken
Institut Raum & Energie, Wedel

Prof. Dr. Catrin Schmidt, Mary Meier, Kathrin Seidler
Technische Universität Dresden, Dresden

Prof. Dr. Matthias Pietsch, Sascha Fritsch
Prof. Hellriegel Institut e.V. an der Hochschule Anhalt, Bernburg

Prof. Dr. Stefan Greiving, Leonie Schödl, Lena Jorg, Jasmin Dettmar, Sara Blumenkemper
plan + risk consult, Dortmund

Prof. Dr. Wolfgang Köck
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Leipzig

Herausgeber:
Umweltbundesamt

TEXTE 14/2025

REFOPLAN des Bundesministeriums Umwelt,
Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

Forschungskennzahl 3720 15 104 0

FB001489

Abschlussbericht

Stadt & Land: Gleichwertige Lebensverhältnisse unter Ausgestaltung nachhaltiger Raumbeziehungen

von

Lutke Blecken

Institut Raum & Energie, Wedel

Prof. Dr. Catrin Schmidt, Mary Meier, Kathrin Seidler

Technische Universität Dresden, Dresden

Prof. Dr. Matthias Pietsch, Sascha Fritzsch

Prof. Hellriegel Institut e.V. an der Hochschule Anhalt,

Bernburg

Prof. Dr. Stefan Greiving, Leonie Schödl, Lena Jorg, Jasmin

Dettmar, Sara Blumenkemper

plan + risk consult, Dortmund

Prof. Dr. Wolfgang Köck

Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Leipzig

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Impressum

Herausgeber

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
buergerservice@uba.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

Durchführung der Studie:

Raum & Energie, Institut für Planung, Kommunikation und Prozessmanagement GmbH
Lülanden 98
22880 Wedel

Technische Universität Dresden, Institut für Landschaftsarchitektur
01062 Dresden

Prof. Hellriegel Institut e.V. an der Hochschule Anhalt
Strenzfelder Allee 28
06406 Bernburg

plan + risk consult, Prof. Dr. Greiving & Partner, Ingenieurgesellschaft für Raumplanung
und Umweltforschung
Stockumer Straße 435/437
44227 Dortmund

Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ
Permoserstr. 15
04318 Leipzig

Abschlussdatum:

August 2023

Redaktion:

Fachgebiet I 2.5 Nachhaltige Raumentwicklung, Umweltprüfungen
Dr. Daniel Reißmann

Publikationen als pdf:
<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

ISSN 1862-4804

Dessau-Roßlau, Januar 2025

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den
Autorinnen*Autoren.

Stadt & Land: Gleichwertige Lebensverhältnisse unter Ausgestaltung nachhaltiger Raumbeziehungen

Die Schaffung gleichwertiger Lebensverhältnisse ist im Grundgesetz verankert und wird bisher primär aus sozioökonomischer Sicht bewertet. Allerdings spielt die Umwelt eine große Rolle für das menschliche Wohlbefinden. Zum Beispiel durch den Zugang zu und die Verfügbarkeit von Freiflächen und das Vorhandensein von grün-blauen Infrastrukturen sowie die Qualität von Boden, Luft und Wasser. Die Disparitäten zwischen städtischen und ländlichen Räumen sind erheblich und die Diskussion um Gleichwertigkeit wird in Bezug auf die Umwelt oft vernachlässigt.

Das Vorhaben „Stadt und Land“ hat acht Umweltziele für eine gute Umweltqualität zur Gewährleistung gleichwertiger Lebensverhältnisse sowie ein Set von 16 möglichen Indikatoren erarbeitet. Durch die Operationalisierung sollen Unterschiede dargestellt und bewertet werden können. Das Projekt formulierte darüber hinaus Empfehlungen für die Raumordnung und Regionalentwicklung, die durch ihre integrierte Sichtweise auf gleichwertige Lebensverhältnisse - insbesondere auch aus Umweltsicht - hinwirken und nachhaltige räumliche Beziehungen stärken sollen. So empfiehlt der vorliegende Bericht die Fortschreibung und Erweiterung des Plans für Deutschland um ein Handlungsfeld „Natürliche Lebensgrundlagen“, den Aufbau eines kartenbasierten Monitoringsystems einschließlich der Bereitstellung entsprechender Kapazitäten zu dessen Aufbau und Pflege.

City & Country: Equivalent living conditions and sustainable spatial relationships

The establishment of equivalent living conditions is anchored in the German constitution and is currently evaluated primarily from a socio-economic perspective. However, it is important to consider the role of the environment in human well-being, including access to open space, the availability of green and blue infrastructure, and the quality of soil, air, and water. Considerable disparities exist between urban and rural areas, and the debate on equivalence often excludes environmental aspects.

The "Stadt & Land" project developed eight environmental goals to ensure environmental quality and equivalent living conditions, as well as a set of 16 possible indicators. The operationalisation aims to measure and evaluate spatial differences. The project also proposed recommendations for spatial planning and regional development, which, through their integrated approach should work toward equivalent living conditions - especially from an environmental perspective - and strengthen sustainable spatial relations. This report recommends updating the "Plan für Deutschland" (the plan for Germany), incorporating a thematic focus on "natural resources" and the development of a map-based monitoring system, including the provision of appropriate capacities for its development and maintenance.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	10
Tabellenverzeichnis.....	14
Abkürzungsverzeichnis.....	17
Zusammenfassung.....	20
Summary	31
1 Einführung: Hintergrund und Zielsetzung.....	42
2 Operationalisierung von Umweltbelangen im Kontext gleichwertiger Lebensverhältnisse.....	46
2.1 Ausgangspunkte.....	46
2.1.1 Gleichwertige Lebensverhältnisse ohne Umweltziele?	46
2.1.2 Stadt und Land	49
2.1.3 Ziel und Aufgabe des Arbeitspaketes	50
2.2 Anknüpfungspunkte für die Entwicklung von Umweltzielen zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse.....	51
2.2.1 Aktueller Gleichwertigkeitsdiskurs auf Bundesebene	51
2.2.2 Europäische Strategien und Konzepte.....	56
2.2.3 Weitere Anknüpfungspunkte auf nationaler Ebene	59
2.2.4 Fazit für die Entwicklung von Umweltzielen zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse	63
2.3 Methodische Herangehensweise zur Auswahl der Umweltziele und –indikatoren.....	63
2.4 Empfehlungen für Umweltziele im Kontext gleichwertiger Lebensverhältnisse im Überblick.....	69
2.4.1 Phase A: Basis-Set an Umweltzielen	69
2.4.2 Phase B (Aufbau-Phase): Ergänzung von Umweltzielen.....	75
2.5 Die vorgeschlagenen Umweltziele und ihre Indikatoren.....	84
2.5.1 Erholungsvoraussetzungen sichern und verbessern	84
2.5.2 Energiegerechtigkeit herstellen.....	95
2.5.3 Freiraum sichern und entwickeln	99
2.5.4 Artenvielfalt und Landschaftsqualität bewahren	108
2.5.5 Erreichbarkeiten mit dem ÖPNV ausbauen.....	117
2.5.6 Klimagerechtigkeit sichern.....	122
2.5.7 Wasserressourcen schützen	132
2.5.8 Luftqualität verbessern, Lichtverschmutzung mindern.....	138
2.5.9 Lärm mindern und ruhige Gebiete schützen	147

2.5.10	Zusammenfassung des Weiterentwicklungsbedarfs	152
2.5.11	Ermittlung von Zielgrößen und bundesweite Darstellung des Umwelt-Indikatoren-Sets.....	154
2.6	Empfehlungen hinsichtlich der Ableitung und Nutzung der vorgeschlagenen Indikatoren	203
2.7	Einbeziehung von Umweltzielen in das Gesamtdeutsche Fördersystem	204
2.7.1	Förderprogramm „Kommunen innovativ“	210
2.7.2	Förderprogramm „Städtebauförderung“	212
2.7.3	Empfehlungen für die Weiterentwicklung der Förderprogramme	215
3	Stärkung der Raumordnung und Regionalentwicklung zur Gestaltung nachhaltiger Raumbeziehungen zwischen Stadt, Umland und ländlichem Raum.....	218
3.1	Innovative Instrumente, Ansätze und Konzepte der nachhaltigen Regionalentwicklung..	219
3.2	Erfolgsfaktoren und Hemmnisse für eine nachhaltige Raumplanung und Regionalentwicklung entlang der Schwerpunktthemen.....	223
3.2.1	Schwerpunktthema Grüne Infrastruktur	223
3.2.2	Schwerpunktthema Stoffströme und Ressourcennutzung.....	225
3.2.3	Schwerpunktthema Flächennutzung	228
3.2.4	Schwerpunktthema Mobilität und Verkehrsinfrastruktur.....	230
3.2.5	Schwerpunktthema Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel	231
3.2.6	Schwerpunktthema Ver- und Entsorgungsstrukturen.....	234
3.2.7	Schwerpunktthema Immissionsschutz	236
3.3	Überlegungen und Empfehlungen zur Stärkung der Raumordnung	237
3.3.1	Stärkung der Landes- und Regionalplanung sowie der Regionalentwicklung zur besseren Berücksichtigung von Umweltbelangen.....	238
3.3.2	Einheitliches und zentralisiertes Raumordnungsmonitoring	244
3.3.3	Fachliche Untersetzung der Leitbilder und Handlungsstrategien der Raumentwicklung aus Umweltsicht mit Fokus Gleichwertigkeit.....	246
3.3.4	Bundesraumordnungsplan Gleichwertige Lebensverhältnisse	251
3.3.5	Diskussionsbeitrag: Verankerung eines Maßstäbegesetzes bzw. einer Maßstäbeverordnung	253
3.3.6	Optimierung der Planung.....	254
3.3.7	Empfehlungen an den Bund im Bereich Forschung und Förderung.....	255
3.3.8	Gleichwertige Lebensverhältnisse und Umweltgerechtigkeit am Beispiel der raumplanerischen Festlegung von Windnutzungsgebieten	256
4	Fazit	258
	Literaturverzeichnis.....	260

A	Übersicht aller untersuchten Förderprogramme des Gesamtdeutschen Fördersystems (GDF) hinsichtlich eines Raum- bzw. Umweltbezuges sowie Betrachtung weiterer korrespondierender Förderprogramme.....	279
B	Steckbriefe: Beispiele für innovative Ansätze der nachhaltigen Regionalentwicklung	303
B.1	Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen	303
B.2	Regionalplan Rhein-Neckar	309
B.3	Regionalplan Oberes Elbtal/Osterzgebirge	313
B.4	Agglomerationskonzept Köln/Bonn	317
B.5	Stadt-Umland-Konzept Heide	321
B.6	Kantonaler Richtplan Basel-Landschaft	325
B.7	Stadtentwicklungsplan Stadt Wien	329
C	Recht und Gerechtigkeit bei der Ausgestaltung nachhaltiger Raumbeziehungen	333
C.1	Verfassungsrechtliche Vorgaben für eine „gerechte“ staatliche Gesetzgebung	333
C.2	Ansatzpunkte für eine räumliche Gerechtigkeit im Raumordnungsgesetz, insbesondere die gleichwertigen Lebensverhältnisse als Leitvorstellung der Raumordnung	334
C.3	Umweltgerechtigkeit als Bestandteil gleichwertiger Lebensverhältnisse	337
C.4	Voraussetzungen und Erfolgsbedingungen für eine umweltgerechte räumliche Steuerung.....	338
C.5	Fazit.....	339

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Raumbeziehungen zwischen Stadt und Land stärken – ein maßgebliches Ziel zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse	52
Abbildung 2:	Verkehrsbeziehungen zwischen Stadt und Umland.....	52
Abbildung 3:	Funktionen der grünen Infrastruktur zwischen Stadt und Umland	59
Abbildung 4:	Übersicht über die wesentlichen Arbeitsschritte bei der Auswahl der Umweltziele und -indikatoren	64
Abbildung 5:	Nutzungsdruck durch Tagesausflüge – gering rot, hoch grün.....	87
Abbildung 6:	Überlagerung der Eignung der Landschaft für Erholung mit dem Nutzungsdruck für Tagesausflüge mit max. 1h Anreise mit dem Auto.....	88
Abbildung 7:	Erholung als menschliches Grundbedürfnis	89
Abbildung 8:	Erholungsfläche je Einwohner*in im m ²	90
Abbildung 9:	Anteil naturbetonter Flächen an Gebietsfläche (2018).....	91
Abbildung 10:	Erreichbarkeit städtischer Grünflächen (2013)	92
Abbildung 11:	Entwicklung der Dichte von PV-Anlagen (sowohl zentrale Freiflächenanlagen als auch Dachflächen-PV-Anlagen) zwischen 1990 und 2015	96
Abbildung 12:	Entwicklung der Dichte von Windenergieanlagen zwischen 1990 und 2015.....	96
Abbildung 13:	Entwicklung der Dichte von Biomasseverwertungsanlagen zwischen 1990 und 2015	97
Abbildung 14:	Freiräume zu sichern und zu entwickeln stärkt die Gleichwertigkeit von Lebensverhältnissen	100
Abbildung 15:	Bevölkerungsentwicklung (in %) zwischen 2010 und 2018 nach den siedlungsstrukturellen Kreistypen des BBSR - Auswertung der Daten des statistischen Bundesamtes (Bevölkerung 2010, 2018), des BBSR (Kreistypen) und der Länder (bei Gebietsänderungen)	100
Abbildung 16:	Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsflächen (in %) zwischen 2010 und 2018 nach den siedlungs-strukturellen Kreistypen des BBSR - Auswertung der Daten des statistischen Bundesamtes (SuV, 2018), der Länder (SuV, 2010) und des BBSR (Kreistypen)	101
Abbildung 17:	Freiraumverlust (in m ² pro EW und Jahr) zwischen 2004 und 2019 – Monitoringindikator 11.1b der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie.....	102
Abbildung 18:	Flächenneuanspruchnahme baulich geprägter SuV im Fünfjahresmittel (2020)	103
Abbildung 19:	Darstellung des Indikators Verlust von Freiraumfläche pro Einwohner*in bezogen auf die siedlungsstrukturellen Kreistypen (bundesweit 2020).....	104
Abbildung 20:	Verlust von Freiraumfläche pro Einwohner*in bezogen auf die siedlungsstrukturellen Kreistypen 2020 (statistische Auswertung).....	105
Abbildung 21:	Verlust von Freiraumfläche pro Einwohner*in 2020	106
Abbildung 22:	Entwicklung des Waldanteils nach siedlungsstrukturellen Kreistypen zwischen 2010 und 2015.....	109
Abbildung 23:	Entwicklung der Feldraine (rot) in der Gemarkung Krostitz bei Leipzig.....	110

Abbildung 24:	Reiterhöfe (roter Punkt) im 5-12 km-Bereich um Großstädte am Beispiel von Leipzig und Chemnitz.....	110
Abbildung 25:	Prozentualer Anteil der kartierten Biotop- und Landnutzungstypen in zwei dünn besiedelten ländlichen Kreisen und zwei kreisfreien Großstädten Sachsens, bei den Nutzungen mit einem Anteil von > 5% werden die Flächenanteile konkret beziffert	111
Abbildung 26:	Zusammensetzung der Wälder in zwei dünn besiedelten ländlichen Kreisen und zwei kreisfreien Großstädten Sachsens.....	112
Abbildung 27:	Bestand repräsentativer Vogelarten in verschiedenen Lebensraum- und Landschaftstypen.....	113
Abbildung 28:	Entwicklung repräsentativer Vogelarten nach Landschaftstypen (dunkel: Siedlungen, hell: Agrarlandschaften)	114
Abbildung 29:	Bewertung der Bienenfreundlichkeit von Landschaftsstrukturen in einem Beispielgebiet	114
Abbildung 30:	Bestand repräsentativer Vogelarten in verschiedenen Landschafts- und Lebensraumtypen. Datengrundlage: Bundesamt für Naturschutz / Dachverband Deutscher Avifaunisten	116
Abbildung 31:	Stärkung des ÖPNV.....	118
Abbildung 32:	Multifunktions-Hub	118
Abbildung 33:	Erreichbarkeit des Öffentlichen Verkehrs	119
Abbildung 34:	Erreichbarkeit von ÖPNV-Haltestellen zu Fuß.....	120
Abbildung 35:	Prozentualer Anteil der Kreise mit einer geringen, hohen oder sehr hohen Anzahl an heißen Tagen im Jahr 2019 an der Gesamtanzahl der Kreise dieses siedlungsstrukturellen Kreistyps	123
Abbildung 36:	Anzahl der Hitzetage > 30° C im Jahr 2019.....	124
Abbildung 37:	Anzahl der „heißen Tage“ im Mittelwert 1981-2010 pro Kreistyp in Auswertung der Daten des DWD für die Messstationen.....	125
Abbildung 38:	Hitzewellen in acht deutschen Großstädten seit 1950 anhand des Mittelwertes der wärmsten 14-tägigen Periode je Jahr	126
Abbildung 39:	Wahrnehmung der Betroffenheit vom Klimawandel von hessischen Bürgermeister*innen in dünn besiedelten ländlichen Räumen (DLV), ländlichen Räumen mit Verdichtungsansätzen (LRV), Verdichteten Räumen (VR) und Hochverdichteten Räumen (HVR)	128
Abbildung 40:	Verlust von Überschwemmungsflächen (2021) (verändert).....	130
Abbildung 41:	Wassernutzungs-Index	134
Abbildung 42:	Nutzungsbilanz - Wassergewinnung minus Nutzung (Wasserdargebot, 2014) verändert	135
Abbildung 43:	Links: Nitrat im Grundwasser (2019) Rechts: Chemischer Zustand des Grundwasserkörpers (2010) (rot – schlecht, grün-gut).....	136
Abbildung 44:	Prozentanteil der Stationen (von 252 ausgewerteten Ozon-Messstationen), an denen im Jahr 2019 an mehr als 25 Tagen der Zielwert von 120 µg/m ³ (3-Jahresmittel) überschritten wurde.....	139

Abbildung 45:	Immissionsschutz als wichtiges Handlungsfeld – auch zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse	140
Abbildung 46:	Jahresmittelwert der Feinstaubbelastung im Durchschnitt der Messstellen in ländlichen und städtischen Gebieten (2019)	140
Abbildung 47:	Jahresmittelwert der Schwefeldioxidbelastung im Durchschnitt der Messstellen in ländlichen und städtischen Gebieten (2018)	140
Abbildung 48:	Jahresmittelwert NO _x im Durchschnitt der Messstellen in ländlichen und städtischen Gebieten (2019)	141
Abbildung 49:	Stand der Lichtverschmutzung in Europa von 2016 (links) und prognostizierte Lichtverschmutzung (rechts) nach Umstellung der Beleuchtung auf 4000 Kelvin-LED ohne Erhöhung der Beleuchtungs-intensität, die Angaben beziehen sich auf die künstliche Himmelhelligkeit im Verhältnis zur natürlichen Helligkeit bei Nacht (174 mcd/ m ²).....	141
Abbildung 50:	Ausmaß künstlicher Beleuchtung in Deutschland in mcd/m ² nach Kreistypen	142
Abbildung 51:	The New World Atlas of Artificial Night Sky Brightness (Auszug verändert).....	144
Abbildung 52:	Lichtbelastung in Deutschland nach Kreistypen – Großstädte.....	145
Abbildung 53:	Unzerschnittene verkehrsarme Räume > 100 km ² (braun).....	148
Abbildung 54:	Ruhige Gebiete	150
Abbildung 55:	Differenzierung nach den jeweiligen siedlungsstrukturellen Kreistypen.....	158
Abbildung 56:	Arithmetisches Mittel mit Standardabweichung der Erholungsfläche je Einwohner*in im m ² nach siedlungsstrukturellen Kreistypen (401 Kreise)	159
Abbildung 57:	Erholungsfläche im Jahr 2019 je Einwohner*in in m ² . Datenklassifizierungsmethode „Natürliche Unterbrechungen (Jenks)“	160
Abbildung 58:	Arithmetisches Mittel mit Standardabweichung des prozentualen Anteils naturbetonter Flächen an der Kreisfläche. Ausgewertet nach den siedlungsstrukturellen Kreistypen (401 Kreise).....	162
Abbildung 59:	Prozentualer Anteil naturbetonter Flächen an der Kreisfläche. Datenklassifizierungsmethode „Natürliche Unterbrechungen (Jenks)“	163
Abbildung 60:	Summe der installierten Nettonennleistung in Megawattstunden. Ausgewertet nach den siedlungsstrukturellen Kreistypen (401 Kreise).....	165
Abbildung 61:	Summe der installierten Nettonennleistung in Megawattstunden. Ausgewertet nach erneuerbaren Energiequellen.....	165
Abbildung 62:	Solarenergie – Summe der installierten Nettonennleistung in Kilowattstunden. Datenklassifizierungsmethode „Natürliche Unterbrechungen (Jenks)“	166
Abbildung 63:	Biomasseenergie – Summe der installierten Nettonennleistung in Kilowattstunden. Datenklassifizierungsmethode „Natürliche Unterbrechungen (Jenks)“	167
Abbildung 64:	Windenergie – Summe der installierten Nettonennleistung in Kilowattstunden. Datenklassifizierungsmethode „Natürliche Unterbrechungen (Jenks)“	168
Abbildung 65:	Wasserkraftnutzung – Summe der installierten Nettonennleistung in Kilowattstunden. Datenklassifizierungsmethode „Natürliche Unterbrechungen (Jenks)“	169

Abbildung 66:	Energiespeicher - Summe der installierten Nettonennleistung in Kilowattstunden. Datenklassifizierungsmethode „Natürliche Unterbrechungen (Jenks)“170
Abbildung 67:	Kumulierte Flächenneuanspruchnahme in Hektar pro Tag je siedlungsstrukturellem Kreistyp (401 Kreise).....172
Abbildung 68:	Kumulierte Flächenneuanspruchnahme in Hektar pro Tag je siedlungsstrukturellem Kreistyp (401 Kreise).....172
Abbildung 69:	Flächenneuanspruchnahme –Zuwachs der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Hektar pro Tag (2018-2021). Datenklassifizierungsmethode „Natürliche Unterbrechungen (Jenks)“173
Abbildung 70:	Mittlerer jährlicher Verlust von Freiraumfläche pro Einwohner*in im Jahr 2020 je siedlungsstrukturellem Kreistyp (401 Kreise).....175
Abbildung 71:	Verlust an Freiraumfläche pro Einwohner*in in m ² je Gebietseinheit im Jahr 2020. Datenklassifizierungsmethode „Natürliche Unterbrechungen (Jenks)“176
Abbildung 72:	Arithmetisches Mittel und Standardabweichung der Feinstaub (PM10) - Konzentrationswerte je siedlungsstrukturellem Kreistyp (401 Kreise).....178
Abbildung 73:	Arithmetisches Mittel der Anzahl an Tagen mit Überschreitung des 8-Stunden-Wertes eines Tages von 120 µg/m ³ je siedlungsstrukturellem Kreistyp (401 Kreise)178
Abbildung 74:	Feinstaub (PM10) - Immissionen - Arithmetisches Mittel der Konzentrationswerte. Datenklassifizierungsmethode „Natürliche Unterbrechungen (Jenks)“/Manuell.179
Abbildung 75:	Ozon (O ₃) - Immissionen - Arithmetisches Mittel der Tage mit Überschreitung des 8-Stunden-Wertes eines Tages von 120 µg/m ³ . Datenklassifizierungsmethode „Natürliche Unterbrechungen (Jenks)“/Manuell180
Abbildung 76:	Arithmetisches Mittel mit Standardabweichung des prozentualen Anteils des Verlusts an Überflutungsflächen. Ausgewertet nach den siedlungsstrukturellen Kreistypen (401 Kreise).....182
Abbildung 77:	Arithmetisches Mittel mit Standardabweichung der Auenveränderung ausgewertet nach siedlungsstrukturellen Kreistypen (401 Kreise).....182
Abbildung 78:	Verlust von Überschwemmungsflächen im jeweiligen Auenabschnitt in % (BfN Klassifikation) und Höhe des Überflutungsflächenverlusts gemittelt über den Landkreis (gering < 28,3 %, mittel < 60,3 %, hoch > 60,4%; natural breaks).....183
Abbildung 79:	Zustand der rezenten Auen je Auenabschnitt und Zustand der rezenten Auenbereiche gemittelt über den Landkreis (BfN Klassifikation – Zustandsklassen 1 bis 5)184
Abbildung 80:	Arithmetisches Mittel mit Standardabweichung der Wassernutzungsbilanz in mm/Hektar nach siedlungsstrukturellen Kreistypen (401 Kreise)187
Abbildung 81:	Wassernutzungsbilanz. Der regionalen natürlichen Wasserverfügbarkeit werden der Wasserbedarf bzw. die Wassernutzung gegenübergestellt. Datenklassifizierung übernommen von Bundesanstalt für Gewässerkunde188
Abbildung 82:	Nitrat im Grundwasser. Prozentuale Flächenanteile von Grundwasserleitern je Schwellenwert an der Landkreisfläche.....190
Abbildung 83:	Nitrat im Grundwasser. Kumulierte Flächenanteile von Grundwasserleitern je Schwellenwert an der Landkreisfläche.....190

Abbildung 84:	Nitrat im Grundwasser. Einhaltung des Schwellenwertes von 50mg/l im Grundwasserleiter	191
Abbildung 85:	Nitrat im Grundwasser. Prozentualer Flächenanteil von Grundwasserleitern mit Schwellenwert < 50mg/l Nitrat an der Kreisfläche. Datenklassifizierungsmethode „Manuell“	192
Abbildung 86:	Erreichbarkeit von Haltestellen des öffentlichen Verkehrs mit unterschiedlichen Abfahrten (BBSR, 2021)	194
Abbildung 87:	Anteil der Bevölkerung, die in max. 600m bzw. bei Bahnhöfen 1.200m Luftlinienentfernung um eine Haltestelle wohnt, die an 20 Werktagen angefahren wird. Datenklassifizierungsmethode „Natürliche Unterbrechungen (Jenks)“	195
Abbildung 88:	Lichtbelastung künstlicher Beleuchtung in Deutschland nach siedlungsstrukturellen Kreistypen	197
Abbildung 89:	Lichtbelastung in Deutschland nach siedlungsstrukturellen Kreistypen. Datenklassifikation nach Falchi et al. (2016)	198
Abbildung 90:	Flächensumme der verlärmten „Ruhigen Gebiete“ (> 55 dB (A)) der im Rahmen der EU-Umgebungslärmrichtlinie kartierten Bereiche	200
Abbildung 91:	Definierte „Ruhige Gebiete“ nach der Fachbrochure „Ruhige Gebiete - Eine Fachbrochure für die Lärmaktionsplanung“ (UBA, 2018) und lärmkartierte Bereiche nach EU-Umgebungslärmrichtlinie.....	201
Abbildung 92:	Definierte „Ruhige Gebiete“ nach der Fachbrochure „Ruhige Gebiete - Eine Fachbrochure für die Lärmaktionsplanung“ (UBA, 2018) und verlärmte „Ruhige Gebiete“ im Verkehrsbereich mit >55dB(A).....	202
Abbildung 93:	Übersicht des Gesamtdeutschen Fördersystems.....	205
Abbildung 94:	Anzahl der Festlegungen zur Klimaanpassung in integrierten Regional- und Teilplänen	234
Abbildung 95:	Kartenausschnitt LROP Niedersachsen	308
Abbildung 96:	Raumstrukturkarte der Metropolregion Rhein-Neckar (Kartenausschnitt).....	312
Abbildung 97:	Vorbeugender Hochwasserschutz (Ausschnitt Festlegungskarte).....	316
Abbildung 98:	Beteiligungsprozess des Agglomerationskonzeptes Region Köln/Bonn	320
Abbildung 99:	Raumstruktur und Funktionen der Region Heide-Umland	324
Abbildung 100:	Raumkonzeptkarte Kanton Basel-Landschaft (Kartenausschnitt).....	328
Abbildung 101:	Grundprinzipien der räumlichen Entwicklung, Stadtregion+ (Karte).....	332

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Prüffragen im Gleichwertigkeitscheck, Fokus „Natürliche Lebensgrundlagen“	55
Tabelle 2:	Übersicht über Handlungsfelder im Europäischen Grünen Deal und Anknüpfungspunkte für Umweltziele für die Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse.	56
Tabelle 3:	Auswahl an Nachhaltigkeitszielen (SDGs) aus der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie (2021) mit einem direkten Bezug zu einer Umweltkomponente und Schnittstellen zu möglichen Umweltzielen zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse.....	60

Tabelle 4:	Auswahl an Maßnahmen des Aktionsprogrammes Natürlicher Klimaschutz (2023) mit Bezug zu einem spezifischen Ökosystem oder einer Umweltkomponente und damit Schnittstellen zu möglichen Umweltzielen zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse	61
Tabelle 5:	Übersicht über die in der Dokumentenanalyse gesichteten politischen Programme und Rechtsvorschriften	64
Tabelle 6:	Zusammenstellung ausgewerteter Indikatorensysteme mit Bezug zu den Umweltzielen.....	65
Tabelle 7:	Zusammenstellung der im Basis-Set vorgeschlagenen Umweltziele	72
Tabelle 8:	Erholungsvoraussetzungen sichern: Übersicht über die (Teil)-Indikatoren.....	93
Tabelle 9:	Energiegerechtigkeit herstellen: mögliche Teilindikatoren	99
Tabelle 10:	Flächennutzung: Indikatoren Relative fünfjährige Flächenneuanspruchnahme SuV sowie Verlust von Freiraumfläche pro Einwohner*in	106
Tabelle 11:	Flächennutzung: Artenvielfalt und Landschaftsqualität.....	116
Tabelle 12:	Mobilität und Verkehrsinfrastruktur: Erreichbarkeit des Öffentlichen Verkehrs	121
Tabelle 13:	. Durchschnittliche Anzahl an „heißen Tagen“ der Kreistypen in den Klimaperioden 1961-90 und 1981-2010 in Auswertung der Daten des DWD.....	124
Tabelle 14:	Indikatoren zum Umweltziel „Klimagerechtigkeit sichern“, Teilziel Auen.....	131
Tabelle 15:	Indikatoren zum Umweltziel „Wasserressourcen schützen“	136
Tabelle 16:	Indikatoren des Umweltzieles „Luftqualität verbessern, Lichtverschmutzung mindern“	145
Tabelle 17:	Indikatoren des Umweltzieles „Lärm mindern, ruhige Gebiete schützen“.....	151
Tabelle 18:	Übersichtstabelle möglicher Umweltziele und -indikatoren für ein Basis-Set und notwendiger Handlungsbedarf.....	152
Tabelle 19:	Übersicht der Datenverfügbarkeit zur Darstellung und Zielgrößenermittlung des Umweltindikatoren Basis-Set	155
Tabelle 20:	Steckbrief zum Indikator „Erholungsfläche je Einwohner*in“	161
Tabelle 21:	Steckbrief zum Indikator „Anteil naturbetonter Flächen an Gebietsfläche“	164
Tabelle 22:	Steckbrief zum Indikator „Strom aus erneuerbaren Energiequellen“.....	171
Tabelle 23:	Steckbrief zum Indikator „Flächenneuanspruchnahme –Zuwachs der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Hektar pro Tag“	174
Tabelle 24:	Steckbrief zum Indikator „Verlust von Freiraumfläche pro Einwohner*in“.....	177
Tabelle 25:	Steckbrief zum Indikator „Immissionen- Minderung der stofflichen Belastung durch Feinstaub (PM10) und Ozon (O ₃)“.....	181
Tabelle 26:	Steckbrief zum Indikator „Verlust von Überschwemmungsflächen“	185
Tabelle 27:	Steckbrief zum Indikator „Auenzustand der rezenten Aue“	185
Tabelle 28:	Steckbrief zum Indikator „Nitrat im Grundwasser“	193
Tabelle 29:	Steckbrief zum Indikator „Erreichbarkeit des Öffentlichen Verkehrs“	196
Tabelle 30:	Steckbrief zum Indikator „Minderung der Lichtverschmutzung“	199
Tabelle 31:	Steckbrief zum Indikator „Verringerung der Lärmbelastung“.....	203
Tabelle 32:	Übersicht über die analysierten Fachprogramme des Gesamtdeutschen Fördersystems sowie weitere korrespondierende Fachprogramme	205

Tabelle 33:	Übersicht über die in der Anlage 1 enthaltenen Tabelle zur Analyse ausgewählter Förderprogramme206
Tabelle 34:	Kursorische Bewertung bundesweiter Förderprogramme anhand der Umweltziele (1-Erholungsvoraussetzungen sichern, 2-Energiegerechtigkeit herstellen, 3-Freiraum sichern und entwickeln, 4- Artenvielfalt und Landschaftsqualität bewahren, 5-Erreichbarkeiten mit dem ÖPNV ausbauen, 6-Klimagerechtigkeit sichern, 7-Wasserressourcen schützen, 8-Luftqualität verbessern, 9-Lärm mindern und Ruhegebiete sichern)207
Tabelle 35:	Überblick kriterienbasierter Wirkungsanalyse des Förderprogrammes „Kommunen innovativ“211
Tabelle 36:	Überblick kriterienbasierter Wirkungsanalyse des Förderprogrammes „Städtebauförderung“213
Tabelle 37:	Analysierte Pläne und Konzepte.....219
Tabelle 38:	Schwerpunktthemen und Umweltziele.....220
Tabelle 39:	Schwerpunktthemen in analysierten Plänen und Konzepten221

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
ARL	Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BFR	Beirat für Regionalentwicklung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BR	Bundesregierung
BSBK	Bundessteuerberaterkammer
BT	Bundestag
BTLNK	Biotopen- und Landnutzungskartierung
dB	Dezibel
DDA	Dachverband Deutscher Avifaunisten
Difu	Deutsches Institut für Urbanistik
DLM	Digitales Landschaftsmodell
DLV	Ländlicher Raum
DWD	Deutscher Wetterdienst
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EGD	European Green Deal
ELC	European Landscape Convention
EU	Europäische Union
EUA	Europäische Umweltagentur
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FLYS	Flusshydrologischer Webdienst
FNP	Flächennutzungsplan
GDF	Gesamtdeutsches Fördersystem
GG	Grundgesetz
GRETA	Gridding Emission Tool for ArcGIS
HR	Hessischer Rundfunk
HVR	Hochverdichteter Raum
INKAR	Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung

Abkürzung	Erläuterung
INNOKOM	Innovationskompetenz mit gemeinnützigen Industrieforschungseinrichtungen
IÖR	Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung
LEP	Landesentwicklungsprogramm
LIKI	Länderinitiative Kernindikatoren
LRV	Ländlicher Raum mit Verdichtungsansätzen
LSM	Landschaftsstrukturmaße
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MKRO	Ministerkonferenz für Raumordnung
MonVia	Monitoring der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften
MORO	Modellvorhaben der Raumordnung
NBS	Nationale Biodiversitätsstrategie
NMZB	Nationales Monitoring-Zentrum für Biodiversität
OI	Optimale Interpolation
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
RKI	Robert Koch-Institut
ROG	Raumordnungsgesetz
SDG	Sustainable Development Goals
SuV	Siedlung und Verkehrsflächen
UFZ	Zentrum für Umweltforschung
UBA	Umweltbundesamt
UStatG	Umweltstatistikgesetz
VR	Verdichteter Raum
ZIM	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

Zusammenfassung

Hintergrund und Zielsetzung des Forschungsprojekts

Die Schaffung gleichwertiger Lebensverhältnisse ist im Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland (Art. 72 Abs 2) verankert. Während es verschiedene sozio-ökonomische Ansätze zur Bewertung der Lebensverhältnisse und bestehender Disparitäten gibt, fehlen die Grundlagen für eine Bewertung aus Umweltsicht. Eine Zielsetzung des Vorhabens „Stadt und Land“ war es daher, Ziele für eine gute Umweltqualität zur Gewährleistung gleichwertiger Lebensverhältnisse zu definieren und mit einem Set an umweltbezogenen Indikatoren zu operationalisieren.

Gemäß § 1 Abs. 2 des Raumordnungsgesetzes (ROG) ist es Aufgabe der Raumordnung, eine nachhaltige Raumentwicklung zwischen Stadt, Umland und ländlichem Raum zu gewährleisten, „die die sozialen und wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seinen ökologischen Funktionen in Einklang bringt und zu [...] gleichwertigen Lebensverhältnissen in den Teilräumen führt“. Ein weiteres Ziel des Projektes war es daher, Empfehlungen für eine Stärkung der Raumordnung zur Gestaltung nachhaltiger und insbesondere umweltverträglicher räumlicher Beziehungen zwischen Stadt, Umland und ländlichem Raum zu erarbeiten.

Operationalisierung von Umweltbelangen im Kontext gleichwertiger Lebensverhältnisse

Es wird ein Set von Umweltzielen und Indikatoren vorgeschlagen, die zu einer sachgerechten Bewertung gleichwertiger Lebensverhältnisse aus Umweltsicht beitragen und die räumlichen Stadt-Land-Beziehungen stärken können. Dafür wurden theoretische Konzepte und aktuelle räumliche Entwicklungstendenzen in Deutschland analysiert sowie Herausforderungen und Potenziale dargestellt. Als Leitbilder für die Auswahl der Umweltziele dienen insbesondere drei Prinzipien: Umweltgerechtigkeit, Nachhaltigkeit und Resilienz. Für die Ziele und Indikatoren wurden Bezüge zu Umwelt, Gleichwertigkeit und Stadt-Land-Verflechtungen als Anforderung formuliert. Die Ziele und Indikatoren sollen zudem politik- und handlungsorientiert sein. Außerdem wurde versucht, wenn möglich bestehende Indikatoren aus vorhandenen Indikatorensystemen zu nutzen.

Nach Prüfung der Datenverfügbarkeit, -validität und -aussagekraft wurden auf dieser Grundlage mögliche Umweltindikatoren extrahiert und hinsichtlich ihres Weiterentwicklungsbedarfs klassifiziert. Zusammen mit den vorgeschlagenen Umweltzielen erfolgte in einem Diskussionsprozess eine Reduktion auf ein praktikables Set von Indikatoren. Für diese wurden Berechnungsmethoden entwickelt und erprobt, Zielwerte festgelegt und Steckbriefe erstellt. Zudem wurden die erarbeiteten Indikatoren bundesweit visualisiert.

Umweltziele und Basis-Indikatoren-Set



Umweltziel: Erholungsvoraussetzungen sichern und verbessern.

In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen in ausreichendem Maße Grün- und Freiflächen für die wohnungsnahen Freizeit- und Wochenenderholung der Bevölkerung zur Verfügung stehen.

Teilziel: Erhalt und Erhöhung des Anteils an erholungswirksamen Grün- und Freiflächen und ihre Qualifizierung.

Bezeichnung Basis-(Teil)Indikator	Vorhandener (Teil)Indikator	Handlungsbedarf
Erholungswirksame Grün- und Freifläche je Einwohner*in	Erholungsfläche je Einwohner (INKAR-Atlas)	Anpassungsbedarf
Naturnahe Flächen	Naturbetonte Flächen (IÖR-Monitor)	Anpassungsbedarf

Erreichbarkeit erholungswirksamer Grün- und Freiflächen

Erreichbarkeit städtischer Grünflächen (IÖR-Monitor)

Entwicklungsbedarf

Erholung als Möglichkeit zur Regeneration körperlicher, geistiger und seelischer Kräfte entspricht einem menschlichen Grundbedürfnis. Attraktive und erholungswirksame Grün- und Freiflächen sollten in zumutbarer Entfernung vorhanden sein. Die Versorgungssituation mit Erholungsflächen ist in ländlichen Räumen aufgrund des höheren Anteils an privaten Grünflächen entspannter als in städtischen Räumen. Im ländlichen Raum fehlen oft öffentliche, gut ausgestattete und multifunktionale Grün- und Freiflächen wie Parks oder Spielplätze (Schmidt et al., 2011, S. 11). Gleichzeitig sind stadtnahe ländliche Gebiete dem Nutzungsdruck durch erholungssuchende Stadtbewohner*innen ausgesetzt (Hermes et al., 2020, S. 51). Es sind somit erhebliche Disparitäten und enge räumliche Verflechtungen zwischen Stadt und Land zu erkennen.

Für das Umweltziel sind vier Faktoren wesentlich: aktuelle Flächennutzung, Erreichbarkeit, räumliche Verteilung und Qualität. Hierfür werden drei Basis-Indikatoren vorgeschlagen. Beim Indikator "Erholungsfläche je Einwohner" des INKAR-Atlas werden Erholungsflächen mit un bebauten Flächen gleichgesetzt. Eine Differenzierung in unterschiedliche Qualitäten und nach Erreichbarkeit ist damit nicht gewährleistet. Auch der Indikator „Naturbetonte Flächen“ des Monitors des Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) müsste angepasst werden, da die Zuordnung der Hemerobiestufen an dieser Stelle als nicht zielführend erachtet wird. Stattdessen sollten qualifizierte Grünflächen und Erholungsflächen als Grundlage herangezogen werden. Der Indikator "Erreichbarkeit städtischer Grünflächen" bezieht sich ausschließlich auf städtische Gebiete und ist daher nicht für den ländlichen Raum anwendbar. Es besteht hier entsprechender Entwicklungsbedarf.



Umweltziel: Energiegerechtigkeit herstellen

Vorteile und Lasten der Energiegewinnung und -nutzung sollen zwischen allen Teilräumen der Bundesrepublik gerecht verteilt sein.


Teilziel 1: Gerechter Beitrag von städtischen und ländlichen Räumen zur Erfüllung des Ziels einer Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien am Brutto-Endenergieverbrauch zur Erreichung der Treibhausgasneutralität bis 2045.

Teilziel 2: Gerechter Beitrag von städtischen und ländlichen Räumen zur Erfüllung des Ziels einer Erhöhung des Anteils des Stroms aus erneuerbaren Energiequellen auf 80% bis zum Jahr 2030 (EEG, 2023).

Bezeichnung Basis-(Teil)Indikator	Vorhandener (Teil)Indikator	Handlungsbedarf
Anteil der erneuerbaren Energien am Brutto-Endenergieverbrauch	/	Entwicklungsbedarf
Anteil des Stroms an erneuerbaren Energiequellen	/	Entwicklungsbedarf


Energieerzeugung und -transport haben seit jeher Landschaften verändert und die wirtschaftlichen als auch die umweltbezogenen Lebensbedingungen der Menschen beeinflusst. Sowohl konventionelle als auch erneuerbare Energieerzeugung konzentrieren sich aufgrund des Immissionsschutzes oder der Zugänglichkeit in dünn besiedelten Räumen. Ein Großteil der Energie wird jedoch in Ballungsräumen genutzt (Growitsch et al., 2014). Im Rahmen des Forschungsvorhabens „Stadt und Land“ wird unter dem Begriff 'gerecht' ein Vorteils- und Lastenausgleich verstanden, der gleichwertige Lebensverhältnisse ermöglicht. Die Definition dessen, ab wann ein Vorteils- und Lastenausgleich als gerecht zu betrachten ist, bedarf einer einzelfallbezogenen raumordnerischen Abwägung.

Die beiden Teilziele basieren auf dem Klimaschutzgesetz und dem EEG (2023). Die Auswertung bestehender Indikatorensysteme hat keine verwertbaren Indikatoren ergeben. Daher wird vorgeschlagen, zwei Teilindikatoren zu entwickeln.

 Umweltziel: Freiraum sichern und entwickeln In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen ausreichend unbebaute Freiräume zur Verfügung stehen, auch für nachfolgende Generationen.		
Teilziel: Senkung der Flächenneuanspruchnahme für Siedlung und Verkehr auf 30 ha minus x pro Tag bis 2030 bzw. Verringerung des einwohnendenbezogenen Freiflächenverlustes		
Bezeichnung Basis-(Teil)Indikator	Vorhandener (Teil)Indikator	Handlungsbedarf
Absolute Flächenneuanspruchnahme	Flächenneuanspruchnahme –Zuwachs der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Hektar pro Tag (Flächenrechner des Umweltbundesamtes)	Fachliche Übernahme
Verlust von Freiraumfläche pro Einwohner*in	Verlust von Freiraumfläche pro Einwohner (IÖR-Monitor)	Fachliche Übernahme


Freiräume erfüllen nicht nur eine wichtige Funktion für die Erholung, sondern haben auch einen großen Einfluss auf die ökologische Vielfalt und somit auf die Lebensqualität der Bevölkerung. Bebaute Flächen können zwar theoretisch renaturiert und anderweitig genutzt werden, verfügen aber nie mehr über dieselbe Bodenfruchtbarkeit und natürliche Standortbedingungen wie vor der Bebauung (Schmidt et al., 2019). Daher sind ihre Nachnutzungsmöglichkeiten im Vergleich zu unbebauten Freiräumen deutlich eingeschränkt. Das Teilziel zur Senkung der Flächenneuanspruchnahme für Siedlung und Verkehr setzt an den Ursachen des Freiraumverlusts an und bietet Synergien mit dem Indikator der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie.

Bei beiden bereits vorhandenen Indikatoren ist eine fachliche Übernahme möglich. Im Flächenrechner des Umweltbundesamtes (UBA) werden die Werte alle vier Jahr ermittelt und regelmäßig flächendeckend evaluiert. Beim Indikator des IÖR-Monitors müssten die Datengrundlagen lediglich für den Stadt-Land-Kontext in Beziehung gesetzt werden.

 Umweltziel: Artenvielfalt und Landschaftsqualität bewahren In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung in vielfältigen und lebendigen Landschaften leben.		
Teilziel: Erhöhung der Artenvielfalt, insb. repräsentativer Vogelarten		
Bezeichnung Basis-(Teil)Indikator	Vorhandener (Teil)Indikator	Handlungsbedarf
Artenvielfalt und Landschaftsqualität	Artenvielfalt und Landschaftsqualität (UBA und LiKi)	Fachliche Übernahme

Artenvielfalt erhöht die Resilienz und ökologische Tragfähigkeit natürlicher Lebensgrundlagen. Dies ist eine unabdingbare Voraussetzung für gleichwertige Lebensverhältnisse und sollte sowohl in Bezug auf das Flächennutzungs mosaik als auch in Bezug auf Landschaftsstrukturen und Arten angestrebt werden. Insbesondere in ländlichen Gebieten nimmt die Vielfalt im Nutzungs mosaik und im Artenspektrum ab (siehe Seifert, 2017; Filip, Pietsch & Richter, 2008; Deutscher Imkerbund, 2019). Dies kann die Attraktivität ländlicher Siedlungen als Lebens- und Wohnorte beeinträchtigen. Denn die Attraktivität eines Ortes wird nicht nur durch sozioökonomische Faktoren bestimmt, sondern sehr oft auch durch weiche Standortfaktoren. Eine lebendige und vielfältige Umwelt anzustreben, knüpft eng an den alltäglichen Erfahrungen eines großen Teils der Bevölkerung an.

Derzeit ist es nicht möglich, dass Umweltziel fachlich adäquat in all seinen Facetten im Kontext gleichwertiger Lebensverhältnisse abzubilden. In einem ersten Schritt könnte jedoch der Indikator „Artenvielfalt und Landschaftsqualität“ des UBA und der Länderinitiative Kernindikatoren (LiKi) als Schlüsselindikator für die Nachhaltigkeit von Landnutzungen verwendet werden. Langfristig sollte deshalb eine Weiterentwicklung des Indikators und die Integration laufender Bundesprojekte wie das bundesweite Monitoring der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften (MonViA) und eine enge Zusammenarbeit mit dem 2021 eingerichteten nationalen Monitoring-Zentrum für Biodiversität (NMZB) geprüft werden.


 **Umweltziel: Erreichbarkeiten mit dem ÖPNV ausbauen**
 In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll mit dem ÖPNV in einer zumutbaren Zeit der jeweilige Zentrale Ort des Verflechtungsbereiches erreicht werden können.

Teilziel: Verbesserung der Erreichbarkeit Zentraler Orte mit dem ÖPNV

Bezeichnung Basis-(Teil)Indikator	Vorhandener (Teil)Indikator	Handlungsbedarf
Versorgung mit öffentlichem Nahverkehr	Erreichbarkeit des Öffentlichen Nahverkehrs (Deutschlandatlas)	Anpassungsbedarf

Das Ziel ist bereits Teil der Gleichwertigkeitsziele, da es erhebliche soziökonomische Bedeutung hat. Die Strukturschwäche einer Region wird u. a. an der Erreichbarkeit mit dem ÖPNV gemessen. Eine Erhöhung des Anteils des ÖPNV führt zu einer spürbaren Verminderung der Emission von Luftschadstoffen und Lärm, was auch umweltseitig von großem Mehrwert ist.

Der Indikator „Erreichbarkeit des Öffentlichen Nahverkehrs“ aus dem Deutschlandatlas stellt den Anteil der Bevölkerung dar, der in erreichbarer Nähe Zugang zum ÖPNV hat. Die Darstellung bildet derzeit jedoch lediglich die Erreichbarkeit während der Werkstage ab. Aus diesem Grund ist es notwendig den Indikator weiter zu entwickeln.

 **Umweltziel: Klimagerechtigkeit sichern**
 Zwischen den unterschiedlichen Teilräumen der Bundesrepublik soll es einen gerechten Vorteils- und Lastenausgleich geben.

Teilziel 1: Gerechter Beitrag aller Teilräume der Bundesrepublik zur Erfüllung des Ziels, bis zum Jahr 2030 die Treibhausgasemissionen in Deutschland, um mindestens 65 % gegenüber 1990 zu senken und bis zum Jahr 2045 die Treibhausgasneutralität zu erreichen.
Teilziel 2: Gerechter Beitrag aller Teilräume der Bundesrepublik zu einer verbesserten Hochwasservorsorge durch den Erhalt von Überschwemmungsgebieten, eine Reaktivierung von Auen sowie eine Verbesserung des Auenzustands (vgl. Auenzustandsindikator).

Bezeichnung Basis-(Teil)Indikator	Vorhandener (Teil)Indikator	Handlungsbedarf
Treibhausgasemissionen	/	Entwicklungsbedarf
Verlust von Überschwemmungsflächen	Verlust von Überschwemmungsflächen (BfN)	Fachliche Übernahme
Auenzustandsindikator	Auenzustandsindikator (BfN)	Fachliche Übernahme

Gleichwertige Lebensverhältnisse zwischen Stadt und Land können nur erreicht werden, wenn der Klimawandel angemessen berücksichtigt wird. Handlungsbedarf besteht sowohl in städtischen als auch in ländlichen Räumen. Städtische Räume sind jedoch aufgrund ihrer höheren Vulnerabilität gegenüber Hitzebelastungen besonders betroffen. Dies liegt unter anderem an den schlechteren Durchlüftungsverhältnissen (Baumüller, 2014, S. 5) und der langsameren Abkühlung von versiegelten Oberflächen (RKI, 2019). Daneben ist es für den Klimaschutz erforderlich, dass alle Teilräume zur Senkung der Treibhausgasemissionen beitragen.

Ein ausgeglichener Vorteils- und Lastenausgleich zwischen städtischen und ländlichen Räumen sollte wissenschaftlich am besten durch eine Bilanzierung des Nutzens und der Erbringung bestimmter Leistungen konkretisiert werden, wie es im Ansatz der Ökosystemleistungen angelegt ist. Es besteht ein deutlicher Forschungs- und Entwicklungsbedarf, dies gilt auch für einen Indikator, der die Treibhausgasemissionen auf regionaler Ebene abbildet. „Verlust von Überschwemmungsflächen“ und „Auenzustand“ sind Teil des Indikatorensets der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel und können aus fachlicher Sicht übernommen werden. Allerdings muss die räumliche Bezugsebene hinsichtlich des Gleichwertigkeitsgrundsatzes angepasst werden.



Umweltziel: Wasserressourcen schützen

In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung in gerechter Verteilung und in ausreichender Quantität und Qualität Trinkwasser zur Verfügung haben.

Teilziel 1: Sicherung der Trinkwasservorkommen in ausreichender Quantität durch Senkung des Anteils der Wassernutzung am Wasserdargebot (Wassernutzungsindex < 20 %)

Teilziel 2: Verbesserung der Qualität des Grundwassers durch bis 2030 Einhaltung des „50 mg/l“ Nitrat Schwellenwertes im Grundwasser

Bezeichnung Basis-(Teil)Indikator	Vorhandener (Teil)Indikator	Handlungsbedarf
Wassernutzungs-Index	Wassernutzungs-Index (UBA)	Entwicklungsbedarf
Nitrat im Grundwasser	Nitrat im Grundwasser (UBA)	Fachliche Übernahme

In Deutschland gibt es eine hohe Versorgungssicherheit mit sauberem Wasser. Die Verfügbarkeit und gerechte Verteilung von Wasserressourcen zwischen Stadt und Land ist jedoch nicht selbstverständlich. Ein Umweltziel zum Schutz der Wasserressourcen gewinnt zunehmend an Bedeutung, sowohl mit Blick auf die quantitative Verfügbarkeit in Dürreperioden als auch auf die Wasserqualität bei wachsenden Nitratbelastungen (Nationale Wasserstrategie, 2023, S. 20).

Die Vorteile beider Teilziele liegen in den Synergien mit bestehenden Erhebungen. Allerdings ist zu beachten, dass mit beiden Teilzielen noch nicht abgebildet wird, ab wann ein gerechter Vorteils- und Lastenausgleich zwischen verschiedenen Teilräumen vorliegt. Ein solches Umweltziel erfordert weitere Forschungsarbeit. Der Wassernutzungs-Index der UBA-Umweltindikatoren misst, wie die Wassernutzung in Deutschland in den vergangenen 25 Jahren zurückgegangen ist. Es besteht jedoch Entwicklungsbedarf, das Teilziel räumlich differenziert abzubilden und die regionale Verteilung zwischen Wassergewinnung und Nutzung zu berücksichtigen. Auch der Indikator Nitrat im Grundwasser müsste hinsichtlich der räumlichen Bezugsebene angepasst werden, kann aber ansonsten fachlich übernommen werden.



Umweltziel: Luftqualität verbessern, Lichtverschmutzung mindern

In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung nicht durch Luftschadstoffe oder Lichtverschmutzung gesundheitlich erheblich beeinträchtigt werden.


Teilziel 1: Minderung der stofflichen Belastung durch Feinstaub, Ozon und NO2 entsprechend der gesetzlich normierten Zielwerte

Teilziel 2: Minderung der Lichtverschmutzung durch Reduzierung der Gebiete mit Lichtverschmutzung

Bezeichnung Basis-(Teil)Indikator	Vorhandener (Teil)Indikator	Handlungsbedarf
Minderung der stofflichen Belastung durch Feinstaub, Ozon und NO2	Gridding Emission Tool for ArcGIS (GRETA) des UBA.	Fachliche Übernahme
Lichtverschmutzung	Minderung der Lichtverschmutzung (Falchi et al., 2016)	Fachliche Übernahme

Saubere Luft ist ein elementares Grundbedürfnis des Menschen und somit eine Voraussetzung für gleichwertige Lebensverhältnisse. Obwohl die Belastung der Luft mit Schadstoffen in den letzten 25 Jahren bundesweit deutlich zurückgegangen ist, besteht weiterhin Handlungsbedarf. Bei einigen Luftschadstoffen sind räumliche Disparitäten besonders ausgeprägt. Die höchste Ozonbelastung tritt in der Regel in ländlichen Gebieten auf, während die Ursachen für die Belastung hauptsächlich in städtischen Gebieten zu finden sind (UBA, 2019a). Im Gegensatz dazu weisen städtische Gebiete im Vergleich eine deutlich höhere Feinstaubbelastung auf, verursachen diese Belastungen jedoch zugleich (UBA, 2020c). Gleiches gilt für den größten Teil der Lichtverschmutzung, der von städtischen Gebieten verursacht wird, wo auch die höchsten Belastungen zu verzeichnen sind (Falchi et al., 2016).

Für eine Untersetzung des ersten Teilzieles bietet sich die Nutzung bestehender Erhebungen des Umweltbundesamtes an. Zur Konkretisierung des zweiten Teilziels wird der im Juni 2016 veröffentlichte Lichtverschmutzungsatlas von Falchi et al. (2016) empfohlen. Die Daten können auf Kreis- oder Gemeindeebene dargestellt werden.

 Umweltziel: Lärm mindern und ruhige Gebiete schützen In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung durch Lärm gesundheitlich nicht beeinträchtigt werden.		
Teilziel 1: Verringerung der Lärmbelastung auf ein gesundheitsverträgliches Maß Teilziel 2: Erhalt von bundesweit bedeutsamen Ruhegebieten		
Bezeichnung Basis-(Teil)Indikator	Vorhandener (Teil)Indikator	Handlungsbedarf
Lärmbelastung		Entwicklungsbedarf
Ruhegebiete	Ruhige Gebiete (Jäschke, 2012)	Entwicklungsbedarf

Lärmbelastungen können die Bewertung der Lebensverhältnisse maßgeblich beeinflussen. Dabei ist die Lärmbelastung in Ballungsräumen höher als in ländlichen Räumen. So fühlten sich nach Angaben des Statistischen Bundesamtes (2021) im Jahr 2019 in den Großstädten Deutschlands 34 % der Bevölkerung durch Lärm belästigt, in ländlichen Räumen nur 19 %. Die räumlichen Disparitäten zwischen Stadt und Land in Bezug auf Lärm und Ruhe sind evident und der Handlungsbedarf groß.

Beide Teilziele sind eng miteinander verknüpft und könnten aus einer gemeinsamen Datenbasis abgeleitet werden. Dazu sind flächendeckende Informationen über die Lärmbelastung aus verschiedenen Quellen einschließlich der unterschiedlichen Lärmpegel erforderlich. Diese Daten ermöglichen es, ruhige Gebiete (< 35 dB(A)) in verschiedenen Gebieten zu identifizieren und nach städtischen und ländlichen Regionen zu bewerten. Darüber hinaus können weitere Lärmpegel, z. B. nach Tag- und Nachtbelastung, abgeleitet werden.

Übergreifende Empfehlungen

Es wird empfohlen, den "Plan für Deutschland - gleichwertige Lebensverhältnisse überall", der 2019 veröffentlicht wurde (BMI, 2019), schnellstmöglich fortzuschreiben, um die umweltbezogene Dimension gleichwertiger Lebensverhältnisse zu berücksichtigen. Die bestehende Version des Plans konzentriert sich hauptsächlich auf sozioökonomische Faktoren und berücksichtigt Umweltaspekte nicht ausreichend. Parallel sollte in Ergänzung oder Erweiterung zum „Deutschlandatlas“ (BMI, 2022) ein kartenbasiertes Monitoringsystem mit umweltbezogenen Informationen aufgebaut werden.

Empfehlung 1: Fortschreibung des „Plans für Deutschland“

Das im Plan für Deutschland bereits bestehende Handlungsfeld „Digitalisierung und Mobilität“ (BMI, 2019, S. 19 ff.) sollte weiter ausgeformt und untersetzt werden:

1. Erreichbarkeiten mit dem ÖPNV ausbauen. Gewährleistung eines umweltfreundlichen, flächendeckenden und leistungsfähigen Mobilitätsangebotes für die gesamte Bevölkerung.
Begründung: Der ÖPNV ist von zentraler Bedeutung, um die Mobilität aller Menschen sicherzustellen und Voraussetzungen für ihre gleichberechtigte Teilhabe am gesellschaftlichen Leben zu bieten. Zugleich reduziert ein hoher Anteil an ÖPNV die Verkehrsemissionen.
2. Stärkung multimodaler Verkehr
Begründung: Die vom EGD (Europäische Kommission, 2019) angestrebte größere Effizienz des Verkehrssystems dient zugleich der Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse.

Die im Plan für Deutschland enthaltenen Handlungsfelder sollten um ein weiteres Handlungsfeld „Natürliche Lebensgrundlagen“ ergänzt werden, denn auch Umweltbelastungen können zu einer Ungleichwertigkeit von Lebensverhältnissen führen und die landschaftliche Attraktivität des Wohnumfeld trägt maßgeblich zur Lebensqualität der Bevölkerung bei. Das Handlungsfeld sollte durch die acht Umweltziele und Handlungsempfehlungen untersetzt werden.

Empfehlung 2: Aufbau eines kartenbasierten Monitoringsystems

Parallel zu den o. g. Aktivitäten sollte ein Monitoring-System aufgebaut werden, das kartenbasierte umweltbezogene Informationen ähnlich dem Deutschlandatlas bereitstellt. Dieses System könnte als eigenständiges Projekt oder aufbauend auf den Deutschlandatlas erstellt werden. Die Handlungsempfehlungen zur Fortschreibung des "Plans für Deutschland" sollten als Umweltziele und -indikatoren in diesem Kartensystem konkretisiert und bei Bedarf um weitere Umweltziele und -indikatoren erweitert werden. Zudem muss das Monitoringsystem laufend aktualisiert und insofern dauerhaft mit personellen und finanziellen Kapazitäten untersetzt werden. Ein solches Monitoring-System stellt jedoch eine Investition in die Zukunft dar, wird es doch künftig in vielerlei Hinsicht immer wieder um bundesweite Übersichten zu bestimmten Umweltfaktoren gehen.

Stärkung der Raumordnung zur Gestaltung nachhaltiger Raumbeziehungen zwischen Stadt, Umland und ländlichem Raum

Um Erfolgsfaktoren und Hemmnisse nachhaltiger Raumordnung und Regionalentwicklung zu ermitteln, wurden innovative formelle und informelle Instrumente sowie Konzepte zur Gestaltung nachhaltiger Raumbeziehungen und zur Sicherung gleichwertiger Lebensverhältnisse hinsichtlich der Berücksichtigung von Umweltzielen analysiert. Dabei zeigte sich, dass beide aufgrund ihrer integrativen Ausrichtung dabei bereits eine wichtige Rolle einnehmen. Zur Stärkung und Weiterentwicklung von Raumordnung und Regionalentwicklung wurden entsprechende Empfehlungen abgeleitet.

Überlegungen und Empfehlungen zur Stärkung der Raumordnung

Die Stärke der Raumordnung liegt in dem überfachlichen, koordinierenden Blick auf unterschiedliche Themen sowie in der Kombination der ihr zur Verfügung stehenden formellen und informellen Instrumente. Zugleich muss festgestellt werden, dass auch die Raumordnung Grenzen hat und nicht überfrachtet werden darf, um handlungsfähig zu bleiben. Neben einer auskömmlichen personellen Ausstattung und der begrenzten Bindungswirkung raumplanerischer Festlegungen fehlen ihr bei vielen Themen die nötigen Daten- bzw. Informationsgrundlagen. Auch daher ist es erforderlich, dass die Raumordnung das Potenzial erschließt und nutzt, das in Synergien und Schnittstellen zu weiteren Prozessen liegt (z. B. Nationale Wasserstrategie, Aktionsplan Natürlicher Klimaschutz). Weiterhin ist entscheidend,

inwiefern nachhaltige Raumbeziehungen auch durch eine Politik der Transformation auf Bundesebene befördert werden. Denn um die Gestaltung nachhaltiger Raumbeziehungen zielgerichtet angehen zu können und finanzielle Mittel hierfür zu fordern, benötigt die Raumplanung auf Landes- und v. a. regionaler Ebene politische und rechtliche Rückendeckung auch auf gesetzgeberischer Ebene.

Stärkung der Landes- und Regionalplanung sowie der Regionalentwicklung zur besseren Berücksichtigung von Umweltbelangen

Raumordnung ist in erster Linie Sache der Länder. Dementsprechend sind die folgenden Empfehlungen jenseits der Bundesraumordnung und der bundespolitischen Leitbilder immer vor dem Hintergrund der jeweiligen Möglichkeiten, Standards und Ziele im entsprechenden Bundesland zu betrachten.

Ein Problem für die Verankerung von Umweltzielen in der Raumordnung ist die massive Unterausstattung in vielen Bundesländern. Hier greift das Konnexitätsprinzip des Art. 104a Abs. 1 GG, aus dem eine Pflicht der Länder abgeleitet werden kann, die regionalen Planungsstellen adäquat auszustatten. Hinzu kommt das Problem, dass aufgrund des Fachkräftemangels teilweise kein entsprechend qualifiziertes Personal gefunden wird.

Empfehlung 1: Bereitstellung ausreichender Ressourcen

Neben einer stärkeren Zentralisierung einzelner Aufgaben zur Minderung des Personalmangels ist eine Aufstockung der Ressourcen erforderlich. Eine systemgerechte und gerichtlich überprüfbare Berechnung von Personal- und damit Finanzbedarfen könnte durch statistische Verfahren erfolgen, die anhand von Parametern wie Flächengröße der Planungsregion, Einwohner*innenzahl, Anzahl der Landkreise und der Kommunen den Aufgabenumfang je Pflichtaufgabe ermitteln, wobei sie entsprechend der Breite des Aufgabenbestands zu modifizieren und Atypiken zu berücksichtigen sind.

§ 14 ROG zielt auf die raumordnerische Zusammenarbeit. Die institutionalisierte Regionalplanung verfügt über strategische Vorteile gegenüber anderen koordinierenden Institutionen, wie Regionalentwicklungsagenturen oder LEADER-Aktionsräume, und kann als formelle Planung im „Schatten der Hierarchie“ verhandeln (Fürst, 2003). Zwar behalten formale Ordnungsinstrumente ihren zentralen Stellenwert, werden aber aufgrund der fehlenden Umsetzungsinstrumente durch die Entwicklungsfunktion und kooperative Handlungsweisen ergänzt (Weick et al., 2012).

Empfehlung 2: Stärkung des Zusammenwirkens von Regionalplanung und -entwicklung

Etliche Landesplanungsgesetze und Landesraumordnungspläne haben den Handlungsauftrag des § 14 ROG aufgegriffen und Regionalentwicklung als Aufgabe für Regionalplanungsträger formuliert. Allerdings sind gerade die kommunal verfassten Regionalplanungsträger finanziell und personell so dürtig ausgestattet, dass sie nur sehr bedingt in der Lage sind, neben ihren Kernaufgaben auch aktive Regionalentwicklung zu betreiben. In Sachsen haben die regionalen Planungsstellen neben dem Auftrag für Regionalentwicklung auch eigene Stellen hierfür. Die Umsetzung konkreter Projekte zeigt, dass eine koordinierende Rolle der Regionalplanung für die Regionalentwicklung wichtig ist.

Die negativ-restriktive Steuerung, die alle Bundesländer praktizieren, zielt vor allem auf den Erhalt der Umweltqualität ab, da effektiv besonders schützenswerte Bereiche vor der Inanspruchnahme geschützt werden. Damit ist kein positiver Gestaltungsanspruch der Siedlungsflächenentwicklung verbunden. Eine positiv-allokative Standortplanung gekoppelt mit einem Mengengerüst ist ein effektiver Ansatz zur Vermeidung von Flächenverbrauch.

Empfehlung 3: Striktere Vorgaben übergeordneter Planungsebenen (am Bsp. der Durchsetzung von Flächensparzielen)

Festzustellen ist, dass Regionen mit einer hohen Steuerungsintensität ein (unterstelltes) Flächensparziel erreichen (Siedentop, Meinel, Pehlke, 2020). Bei einem Steuerungsmodell auf Basis von Wohneinheiten, ist eine Kombination mit Dichtewerten erforderlich. Somit kann Raumordnungspolitik ein maßgebender Faktor für die Erreichung eines Flächensparziels auf regionaler Ebene sein. Weiterhin kann die Begrenzung der Eigenentwicklung von Kommunen eine wichtige Rolle spielen, sofern sie einwohnendenbezogen und ortsteilscharf auf Basis einer Prognose der natürlichen Bevölkerungsentwicklung erfolgt und Baureserven gegengerechnet werden (Greiving, 2014).

Einheitliches und zentralisiertes Raumordnungsmonitoring

Das ROG benennt ein Erfordernis für die Durchführung einer Raumb Beobachtung inkl. einer Bereitstellung im Rahmen der raumordnerischen Zusammenarbeit (§ 14 ROG). Es schreibt eine Raumb Beobachtung allerdings nicht zwingend vor und regelt sie nicht auf Bundesebene, auch nicht im Hinblick auf die Raumplanung des Bundes.

Empfehlung 4: Harmonisierung der Raumb Beobachtung und umweltbezogenes Gleichwertigkeits-Monitoring

Zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse unter Einbeziehung von Umweltparametern für das ganze Bundesgebiet bedarf es einer entsprechenden Raumb Beobachtung auf der Bundesebene. Hierfür ist in einem ersten Schritt eine Harmonisierung der Raumb Beobachtung in Bund und Ländern und eine zeitliche Synchronisation zu empfehlen, damit der Bund auf die Raumb Beobachtungsbeiträge der Länder zurückgreifen kann, keine eigenen Erhebungen erforderlich sind und Daten zentralisiert erfasst und bereitgestellt werden. Diese Aufgabe muss dauerhaft durchfinanziert sein, um lange Zeitreihen zu ermöglichen. Aufbauend auf den im Forschungsvorhaben erarbeiteten Umweltzielen und -indikatoren könnte zudem ein umweltbezogenes Gleichwertigkeits-Monitoring aufgebaut werden, in dem als fachliche Grundlage des Gleichwertigkeitsberichtes – analog zum Deutschlandatlas, der als Basis auch Daten aus der laufenden Raumb Beobachtung nutzt – umweltbezogene Informationen kartenbasiert aufbereitet werden. In einem weiteren Schritt könnten Mindeststandards definiert werden, bei deren Unterschreitung die Raumordnung tätig werden müsste.

Fachliche Untersetzung der Leitbilder und Handlungsstrategien der Raumentwicklung aus Umweltsicht mit Fokus Gleichwertigkeit

Da die raumordnungspolitischen Leitbilder aus dem Jahr 2016 (1: „Wettbewerbsfähigkeit stärken“, 2: „Daseinsvorsorge sichern“, 3: „Raumnutzungen steuern und nachhaltig entwickeln“, 4: „Klimawandel und Energiewende gestalten“) nach § 1 Abs. 2 ROG „*der raumordnerischen Leitvorstellung einer nachhaltigen Raumentwicklung verpflichtet*“ sind (MKRO, 2016), enthalten sie viele Anknüpfungspunkte zu den erarbeiteten Umweltzielen.

Empfehlung 5: Nutzung von Synergien zwischen den raumordnungspolitischen Leitbildern

Eine gezielte Nutzung von Synergien zwischen den Leitbildern kann dazu beitragen, die Ziele der Raumordnungspolitik effektiver zu erreichen und gleichzeitig die Anliegen im Bereich des Klimaschutzes, der Klimaanpassung und der nachhaltigen Entwicklung zu fördern. Zwischen den Leitbildern bestehen vielfältige Synergien, u.a. in Bezug auf Emissionsreduktion und die wirtschaftliche Stärkung durch den Ausbau erneuerbarer Energien (Leitbilder 4 und 1), ein (bisher in der Raumentwicklung nicht vorhandenes (Greiving et al., 2023)) Zusammendenken von Daseinsvorsorge und Resilienz (Leitbilder 4 und 2), eine Implementierung Grüner Infrastrukturen zur Verbesserung des lokalen Klimas, zur Erhaltung der Biodiversität, zum Klimaschutz und -anpassung, zur Sicherung der Erholungsvoraussetzungen oder zum Schutz von Gewässern (Leitbilder 4 und 3).

Bundesraumordnungsplan Gleichwertige Lebensverhältnisse

Raumordnung findet wesentlich auf der Ebene der Länder statt. § 13 Abs. 5 ROG schreibt den Ländern Mindestinhalte ihrer Raumpläne vor. Festlegungen zu Mindeststandards mit Blick auf gleichwertige Lebensverhältnisse gehören bislang nicht dazu. Auch für die Bundesraumordnungsplanung gibt es im § 17 ROG keine spezifischen Regelungen, die das Gleichwertigkeitsanliegen adressieren. Allerdings darf das für Raumordnung zuständige Bundesministerium im Einvernehmen mit den fachlich betroffenen Bundesministerien gemäß § 17 Abs. 3 ROG gesetzliche Grundsätze der Raumordnung nach § 2 Abs. 2 ROG in einem Raumordnungsplan durch planerische Grundsätze weiter konkretisieren.

Empfehlung 6: Festlegung von Indikatoren für gleichwertige Lebensverhältnisse inkl. Mindeststandards und Umweltzielen in einem Grundsätzeplan

Es besteht eine gesetzliche Ermächtigungsgrundlage für einen Bundesraumordnungsplan „Gleichwertige Lebensverhältnisse“. Angesichts der uneinheitlichen Länderregelungen bei einem gesamtstaatlichen Handlungsfeld ist von einer Erforderlichkeit auszugehen.

Die Bundesraumordnung könnte Indikatoren für gleichwertige Lebensverhältnisse festlegen und Mindestleistungen bzw. -standards als Orientierungswerte zur Identifizierung von Handlungsbedarfen grundsätzlich in einem Grundsätzeplan verankern (z. B. einheitliche Mindeststandards bei der Ausstattung und Erreichbarkeit Zentraler Orte bzw. Festlegungskriterien für diese, Mindeststandards für Umweltziele), damit die Grundsätze in den Landesplanungen berücksichtigt werden müssen.

Festlegungen von Mindestanforderungen an die Grundversorgung sind allerdings nicht zwingend planerische Aufgaben, sondern können auch unmittelbar durch das Gesetz erfolgen. Insofern wäre es auch denkbar, entsprechende Festlegungen in einer Anlage zum ROG zu verankern oder in einer Rechtsverordnung zum ROG.

Optimierung der Planung

Ein wesentliches Problem für die Verankerung von Umweltzielen in der Raumordnung ist die Länge der Aufstellungs- bzw. Fortschreibungsverfahren der Regionalpläne (u. a. aufgrund gestiegener materiellrechtlicher Anforderungen an die Berücksichtigung von Umweltzielen und Öffentlichkeitsbeteiligungen). Neue Pläne berücksichtigen Umweltaspekte besser, aber bestehende Pläne bleiben oft lange rechtskräftig, wodurch neue Festlegungen erst spät wirken.

Empfehlung 7: Ansätze zur Optimierung der Planung

Sequenzierung des Planungsprozesses: Einleitung vorbereitender Untersuchungen für das förmliche Verfahren bereits während der vorgeschalteten informellen Leitbildprozesse; möglichst frühzeitige Initiierung des Einleitungsbeschlusses und der Abstimmung mit den politischen Gremien und Verzahnung der inhaltlichen Bearbeitungsschritte mit den Sitzungsperioden der Beschlussgremien (Prieb, 2023), Sachliche Teilfortschreibungen anstelle komplexer Gesamtfortschreibungen, bewusstes Ausklammern besonders kritischer bzw. kontroverser Flächen von der Beschlussfassung, deren Klärung nachlaufenden Änderungsverfahren überlassen bleibt, sowie verfahrensmäßige Trennung der strategisch orientierten Elemente vom formellen Festlegungsteil, um den Umfang der Stellungnahmen zu reduzieren, Straffung umweltrechtlicher Vorgaben und Verbesserung des Abschichtungsprinzips (Hartlik, 2023) durch stärkere Verzahnung von Raumverträglichkeitsprüfungen und Planfeststellungsverfahren.

Empfehlungen an den Bund im Bereich Forschung und Förderung

Bisher bestehen im Bereich der Regionalentwicklung vielfältige parallele Förderkulissen, deren Gebietskulissen nicht identisch mit den Regionalplanungsregionen sind. Zugleich mangelt es bei vielen vorhandenen Forschungsprogrammen an einem Bewusstsein für die Bedeutung der Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse.

Empfehlung 8: Neues Förderinstrument der Raumordnung und Gleichwertigkeitscheck für Forschungs- und Förderprogramme

Initiierung eines Förderinstruments des Bundes für die Raumentwicklung (ARL, 2020), in dessen Mittelpunkt ein umfassendes, integriertes Management der Raumentwicklung und die Integration der vielfältig vorhandenen Förderansätze steht, mit strategisch ausgerichteten Konzepten zur Regionalentwicklung als Voraussetzung für die Fördermittelvergabe und einer starken Rolle der Regionalplanung. Im Januar 2024 wurde eine Förderbekanntmachung für eine Pilotphase eines entsprechenden Förderinstruments veröffentlicht (BMWSB, 2024). Zudem wurde in 2023 ein neuer GRW-Fördertatbestand „Regionale Daseinsvorsorge“ eingeführt. Ausweitung des Gleichwertigkeitschecks für Gesetzesvorhaben des Bundes (BMI, 2020) auf Forschungsprogramme des Bundes sowie Investitionen in Forschungsinfrastrukturen.

Gleichwertige Lebensverhältnisse und Umweltgerechtigkeit am Beispiel der raumplanerischen Festlegung von Windnutzungsgebieten

Neben der Sicherung raumbezogener Versorgungsleistungen sind gleichwertige Lebensverhältnisse auch dann berührt, wenn bestimmte Räume raumbezogene Lasten tragen. Erforderlich ist eine faire Lastenverteilung bzw. Verteilung von Kosten und Nutzen der Raumlasten.

Empfehlung 9: Stärkere Berücksichtigung der Verteilung von Raumlasten

Es sollten Aspekte der Umweltgerechtigkeit in den Diskussionszusammenhang gleichwertiger Lebensverhältnisse einbezogen werden. Am Beispiel der Windenergie können Akzeptanzverbesserungen durch Kompensationsleistungen in Form von finanziellen Beteiligungen und Ausgleichsabgaben erreicht werden, sei es auf freiwilliger Basis (§ 6 EEG) oder durch landesrechtlich verpflichtende Regelungen (SRU, 2022, S. 55ff.). Es zeigt sich, dass Lösungen häufig nicht allein mittels raumordnerischer Instrumente (Raumplanung, raumordnerische Zusammenarbeit) erreichbar sind, sondern vielfach gesetzgeberische Entscheidungen und Anreizinstrumente benötigen.

Fazit

Der vorliegende Bericht zeigt auf, dass in Deutschland zwischen Stadt und Land aus Umweltsicht teilweise große Disparitäten vorhanden sind. Gleichwohl wird die Debatte um gleichwertige Lebensverhältnisse nach wie vor überwiegend in Bezug auf sozio-ökonomische Aspekte geführt. Die ökologische Dimension bleibt vielfach unberücksichtigt. Das Vorhaben „Stadt und Land“ erarbeitet zum einen Umweltziele und Indikatoren, um die vorhandenen Unterschiede abbilden und bewerten zu können, zum anderen Empfehlungen, wie Raumordnung und Regionalentwicklung besser zu auch aus Umweltsicht gleichwertigen Lebensbedingungen beitragen können. Darüber hinaus kann festgestellt werden, dass die Debatte um gleichwertige Lebensverhältnisse derzeit in der öffentlichen und politischen Diskussion insgesamt nur wenig Raum einnimmt, die damit verbundenen Aspekte aber nichts von ihrer Dringlichkeit verloren haben. Es gilt daher, die Debatte unter Einbeziehung von Umweltaspekten neu zu beleben. Die Ergebnisse des Projektes „Stadt und Land“ können dazu einen Beitrag leisten. Das Konzept der gleichwertigen Lebensverhältnisse kann dazu beitragen, nachhaltige räumliche Beziehungen mit räumlich gerechten, konkurrenz- und konfliktmindernden Lösungen zu schaffen.

Summary

Background and Objectives of the Research Project

The constitution of the Federal Republic of Germany (Art. 72 para. 2) mandates the establishment of equivalent living conditions. Although there are various socio-economic approaches to assessing living conditions and existing disparities, there is no basis for an environmental perspective assessment. The “Stadt & Land” (City & Countryside) project aimed to define goals to ensure environmental quality and equivalent living conditions and to operationalise them with a set of environment-related indicators.

§ 1 (para. 2) of the “Raumordnungsgesetz” (Spatial Planning Act, ROG) states that spatial planning is responsible for ensuring sustainable spatial development across urban, suburban, and rural areas, “*harmonising the social and economic demands of an area with its ecological functions and leading to [...] equivalent living conditions in the sub-areas*”. The project developed recommendations for strengthening spatial planning in order to create sustainable and environmentally compatible spatial relationships between urban, suburban, and rural areas.


Operationalisation of Environmental Concerns in the Context of Equivalent Living Conditions

The project team proposes a set of environmental goals and indicators that can contribute to an appropriate assessment of equivalent living conditions from an environmental perspective and strengthen spatial urban-rural relations. In the process theoretical concepts and current spatial development trends in Germany were analysed, and challenges and potentials identified.

Three principles in particular serve as guidelines for the selection of environmental goals: Environmental justice, sustainability and resilience. References to the environment, equivalence and urban-rural interdependencies were formulated as requirements for the objectives and indicators. The objectives and indicators should also be policy- and action-orientated. Existing indicators from other systems were used where possible.

After checking the availability, validity and informative value of the data, possible environmental indicators were extracted on this basis and classified in terms of their need for further development. Together with the proposed environmental goals, a reduction to a practicable set of indicators was carried out in a discussion process. Calculation methods were developed and tested for the proposed indicators, target values defined, and fact sheets created. In addition, the indicators were visualised nationwide.

Environmental Goals and Basic Indicators

 <p>Environmental goal: Ensure and improve recreational conditions Sufficient green and open spaces should be available to the population in all parts of Germany for leisure and weekend recreation near their homes.</p>		
<p>Subgoal: Maintain and increase the proportion of recreational green and open spaces and improve their quality.</p>		
Designation Basic (partial)indicator	Existing (partial) indicator	Need for action
Recreational green and open space per inhabitant	Recreational area per inhabitant (INKAR Atlas)	adjustment
Near-natural areas	Areas with a natural emphasis (IÖR-Monitor)	adjustment
Accessibility of recreational green and open spaces	Accessibility of urban green spaces (IÖR-Monitor)	development

Access to recreational green and open spaces is essential for fulfilling the basic human need to regenerate physical, mental, and spiritual strength. Attractive and recreational green and open spaces should be available within a reasonable distance. In rural areas, recreational areas are more accessible due to the higher proportion of private green spaces. Rural areas frequently lack public, well-equipped, and multifunctional green and open spaces, such as parks or playgrounds (Schmidt et al., 2011, p. 11). At the same time, rural areas close to urban centres are exposed to pressure from city dwellers seeking recreation (Hermes et al., 2020, p. 51). Significant disparities and close spatial interdependencies between urban and rural areas are thus evident.

Four factors are essential for the environmental goal: current land use, accessibility, spatial distribution and quality. Three basic indicators are proposed for this goal. The "recreational area per inhabitant" indicator in the INKAR atlas equates recreational areas with undeveloped areas. A differentiation regarding qualities and the accessibility is therefore not guaranteed. The indicator "Areas with a natural emphasis" of the monitor of the Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development (IÖR) requires adjustment, as the classification of the hemeroby levels is not considered appropriate. Instead, qualified green spaces and recreational areas should be used as a basis. The "accessibility of urban green spaces" indicator relates exclusively to urban areas and is therefore not applicable to rural areas. Accordingly, there is a need for development.



Environmental goal: Establish energy justice

The benefits and burdens of energy generation and utilisation should be distributed fairly between all parts of Germany.

Subgoal 1: Equitable contribution of urban and rural areas to fulfil the goal of increasing the share of renewable energies in gross final energy consumption to achieve greenhouse gas neutrality by 2045.

Subgoal 2: Equitable contribution of urban and rural areas to fulfil the goal of increasing the share of electricity from renewable energy sources to 80% by 2030 (EEG, 2023).

Designation Basic (partial)indicator	Existing (partial) indicator	Need for action
Share of renewable energies in gross final energy consumption	/	development
Share of electricity from renewable energy sources	/	development

Energy production and transport have always changed landscapes and influenced the economic and environmental living conditions of people. Both conventional and renewable energy production are concentrated in sparsely populated areas due to pollution control or accessibility. However, the majority of energy is used in urban centres (Growitsch et al., 2014). In this context the term "justice" is understood as an equalisation of benefits and burdens, that enable equivalent living conditions. The definition of when an equalisation of benefits and burdens is to be considered equitable requires a case-by-case assessment by spatial planners.

The two subgoals are based on the Climate Protection Act and the Renewable Energy Sources Act (2023). The evaluation of existing indicator systems has not resulted in any suitable indicators. It is therefore proposed to develop two sub-indicators.



Environmental goal: Safeguard and develop open space


Sufficient undeveloped open spaces should be available in all parts of Germany, both now and for future generations.

Subgoal: Reduction of new land take for settlement and transport to 30 ha minus x per day by 2030 or reduction of the per capita-related loss of open space

Designation Basic (partial)indicator	Existing (partial) indicator	Need for action
Absolute new land take	New land take - increase in settlement and transport area in hectares per day (Federal Environment Agency land calculator)	specialist adoption
Loss of open space per inhabitant	Loss of open space per inhabitant (IÖR-Monitor)	specialist adoption

Open spaces not only fulfil an important function for recreation, but also have a major influence on ecological diversity and thus on the quality of life of the population. Although built-up areas can theoretically be renaturalised and used for other purposes, they will never have the same soil fertility and natural site conditions as before (Schmidt et al., 2019). Their subsequent utilisation options are therefore significantly limited compared to undeveloped open spaces. The sub-goal of reducing new land take for settlement and transport addresses the causes of the loss of open space and offers synergies with the indicator of the German Sustainable Development Strategy.

Both existing indicators can be technically adopted. In the Federal Environment Agency's (Umweltbundesamt, UBA) land calculator, the values are determined every four years and regularly evaluated across the board. In the case of the IÖR-Monitor indicator, the data bases would only have to be correlated for the urban-rural context.



Environmental goal: Preserving biodiversity and landscape quality
The population in all parts of Germany should live in diverse and vibrant landscapes.

Subgoal: Increase biodiversity, especially of representative bird species

Designation Basic (partial)indicator	Existing (partial) indicator	Need for action
Biodiversity and landscape quality	Biodiversity and landscape quality (UBA and LiKi)	specialist adoption

Biodiversity increases the resilience and ecological sustainability of natural resources. This is an indispensable prerequisite for equivalent living conditions and should be aimed for in terms of the land use mosaic, landscape structures and species. In rural areas in particular, diversity in the land use mosaic and in the species spectrum is decreasing (see Seifert, 2017; Filip, Pietsch & Richter, 2008; Deutscher Imkerbund, 2019). This can impair the attractiveness of rural areas as places to live and work. The attractiveness of a place is determined not only by socio-economic factors but also by soft location factors. Striving for a vibrant and diverse environment is closely linked to the everyday experiences of a large proportion of the population.

At present, it is not possible to adequately map the environmental objective in all its facets in the context of equivalent living conditions. As a first step, however, the "biodiversity and landscape quality" indicator of the UBA and the Länder Initiative Kernindikatoren (LiKi) could be used as a key indicator for the sustainability of land use. In the long term, further development of the indicator and the integration of ongoing federal projects such as the nationwide monitoring of biodiversity in agricultural landscapes (MonViA) and close cooperation with the National Monitoring Centre for Biodiversity (NMZB) established in 2021 should therefore be examined.



Environmental goal: Expand accessibility by public transport

It should be possible to reach the respective centre within a reasonable time in all parts of Germany.

Subgoal: Improve the accessibility of central locations by public transport

Designation Basic (partial)indicator	Existing (partial) indicator	Need for action
Provision of local public transport	Accessibility of local public transport (Germany Atlas)	adjustment

The objective is already part of the equivalence objectives, as it has considerable socio-economic significance. The structural weakness of a region is measured, among other things, by its accessibility by public transport. An increase in the proportion of public transport leads to a noticeable reduction in the emission of air pollutants and noise, which is also of great additional value in environmental terms.

The "accessibility of public transport" indicator from the Germany Atlas depicts the ratio of the population that has access to public transport within easy reach. However, the representation currently only shows accessibility during working days. For this reason, it is necessary to further develop the indicator.



Environmental goal: Securing climate justice

There should be a fair distribution of benefits and burdens between the different parts of Germany.

Subgoal 1: Equitable contribution of all subregions of the Federal Republic to fulfil the goal of reducing greenhouse gas emissions in Germany by at least 65 % by 2030 compared to 1990 and achieving greenhouse gas neutrality by 2045.

Subgoal 2: Equitable contribution of all sub-regions of the Federal Republic to improve flood prevention by preserving floodplains, reactivating floodplains and improving the condition of floodplains (cf. floodplain condition indicator).

Designation Basic (partial)indicator	Existing (partial) indicator	Need for action
Greenhouse gas emissions	/	development
Loss of floodplains	Loss of floodplains (BfN)	specialist adoption
Floodplain condition indicator	Floodplain condition indicator (BfN)	specialist adoption

Equitable living conditions between urban and rural areas can only be achieved if adequate consideration is given to climate change. There is a need for action in both urban and rural areas. However, urban areas are particularly affected due to their higher vulnerability to heat stress. This is, among other things, due to the poorer ventilation conditions (Baumüller, 2014, p. 5) and the slower cooling of sealed surfaces (RKI, 2019). In addition, climate protection requires that greenhouse gas emissions are reduced in all areas.

A balanced distribution of benefits and burdens between urban and rural areas should best be scientifically substantiated by balancing the benefits and provision of certain services, as is the case with the ecosystem services approach. There is a clear need for research and development; this also applies to an indicator that maps greenhouse gas emissions at regional level. "Loss of floodplains" and "floodplain condition" are part of the indicator set of the German Strategy for Adaptation to Climate Change and can be adopted from a technical perspective. However, the spatial reference level must be adapted with regard to the principle of equivalence.



Environmental goal: Protect water resources

Throughout the Federal Republic of Germany, it is imperative that the population has access to drinking water that is distributed fairly and is of sufficient quantity and quality.

Subgoal 1: Securing drinking water resources in sufficient quantity by reducing the share of water utilisation in the water supply (water utilisation index < 20 %)

Subgoal 2: Improvement of the quality of groundwater by complying with the "50 mg/l" nitrate threshold value in groundwater by 2030

Designation Basic (partial)indicator	Existing (partial) indicator	Need for action
Water utilisation index	Water utilisation index (UBA)	development
Nitrate in groundwater	Nitrate in groundwater (UBA)	specialist adoption

Germany has a highly secured supply with clean water. However, the availability and equitable distribution of water resources between urban and rural areas cannot be taken for granted. The environmental goal to protect water resources is gaining importance, both in terms of quantitative availability during periods of drought and water quality in the face of growing nitrate pollution (National Water Strategy, 2023, p. 20).

The advantages of both subgoals lie in the synergies with existing surveys. However, it should be noted that both subgoals do not yet reflect the point at which there is a fair equalisation of benefits and burdens between different areas. Such an environmental goal requires further research. The water use index of the UBA environmental indicators measures how water use in Germany has declined over the past 25 years. However, there is a need for development to map the subgoal in a spatially differentiated manner and to consider the regional distribution between water extraction and utilisation. The indicator "nitrate in groundwater" would also have to be adapted with regard to the spatial reference level but can otherwise be adopted in technical terms.



Environmental goal: Improve air quality, reduce light pollution

In all areas of Germany, the population should not be significantly affected by air pollutants or light pollution.


Subgoal 1: Securing drinking water resources in sufficient quantity by reducing the share of water utilisation in the water supply (water utilisation index < 20 %)

Subgoal 2: Improvement of the quality of groundwater by complying with the "50 mg/l" nitrate threshold value in groundwater by 2030

Designation Basic (partial)indicator	Existing (partial) indicator	Need for action
Reduction of material pollution from particulate matter, ozone and NO2	Gridding Emission Tool for ArcGIS (GRETA) of the UBA.	specialist adoption
Light pollution	Reduction of light pollution (Falchi et al., 2016)	specialist adoption

Clean air is a fundamental human need and therefore a prerequisite for equivalent living conditions. Although air pollution has decreased significantly across Germany over the last 25 years, a need for action remains. Spatial disparities are particularly pronounced for some air pollutants. The highest levels of ozone pollution generally occur in rural areas, while the causes of pollution are mainly found in urban areas (UBA, 2019a). In contrast, urban areas have significantly higher levels of particulate matter pollution in comparison, but also cause this pollution (UBA, 2020c). The same applies to the majority of light pollution, which is caused by urban areas, where the highest levels of pollution are also recorded (Falchi et al., 2016).

Existing surveys by the UBA can be used to support the first subgoal. The light pollution atlas published by Falchi et al. in June 2016 is recommended to substantiate the second subgoal. The data can be visualised at district or municipal level.



Environmental goal: Reduce noise and protect quiet areas
The health of the population should not be impaired by noise in any part of Germany.

Subgoal 1: Reduce noise pollution to a level that is compatible with human health

Subgoal 2: Preservation of nationally significant quiet areas

Designation Basic (partial)indicator	Existing (partial) indicator	Need for action
Noise pollution	/	development
Quiet areas	Quiet areas (Jäschke , 2012)	development

Noise pollution can have a significant impact on the assessment of living conditions. Noise pollution is higher in urban centres than in rural areas. According to the Federal Statistical Office (2021), 34% of the population in Germany's major cities felt disturbed by noise in 2019, compared to just 19% in rural areas. The spatial disparities between urban and rural areas in terms of noise and tranquillity are evident and the need for action is urgent.

Both subgoals are closely linked and could be derived from a common database. This requires comprehensive information on noise pollution from various sources, including the different noise levels. This data enables the identification and assessment of quiet areas (< 35 dB(A)) in different areas. In addition, further noise levels can be derived, e.g. according to day and night exposure.

Overarching Recommendations

It is recommended that the “Plan for Germany - Equivalent Living Conditions Everywhere”, which was published in 2019 (BMI, 2019), be updated as soon as possible to include the environmental dimension of equivalent living conditions. The current version of the plan primarily focuses on socio-economic factors and does not adequately consider environmental aspects. In addition, it is recommended to develop a map-based monitoring system that includes environmental information to complement or enhance the existing “Germany atlas” (BMI, 2022).

Recommendation 1: Updating the "Plan for Germany"

The existing field of action "Digitalisation and mobility" (BMI, 2019, p. 19 ff.) in the “Plan for Germany” should be further developed and implemented:

1. Improve accessibility by public transport. Ensure environmentally friendly, comprehensive and efficient mobility services for the entire population.
Explanation: Public transport plays a key role in ensuring the mobility of all people and creating the conditions for equivalent participation in social life. At the same time, a high share of public transport reduces transport emissions.
2. Strengthening multimodal transport
Explanation: The greater efficiency of the transport system envisaged by the EGD (European Commission, 2019) also aims to create equivalent living conditions.

The “Plan for Germany” should include a new field of action called “natural livelihoods” to address the impact of environmental pollution on living conditions and the importance of a pleasant landscape for quality of life. This field of action should align with the eight environmental goals and recommendations for action.

Recommendation 2: Development of a map-based monitoring system

Alongside the proposed activities, it is recommended to establish a monitoring system that provides environmental information in a map-based format, comparable to the “Germany atlas”. This system could be developed as a standalone project or based on the “Germany atlas”. The suggested actions for updating the “Plan for Germany” should be specified as environmental goals and indicators in this map system. Additional environmental goals and indicators should be included if necessary.

In addition, it is crucial to regularly update and adequately support the monitoring system with human and financial resources. It is important to note that this monitoring system is a long-term investment, as it will provide nationwide overviews of environmental factors in the future.

Strengthening Spatial Planning to Shape Sustainable Spatial Relationships between Cities, Surrounding Areas and Rural Areas

To identify success factors and obstacles to sustainable spatial planning and regional development, innovative formal and informal instruments and concepts for shaping sustainable spatial relationships and ensuring equivalent living conditions, including environmental objectives, were analysed. It has been observed that both play an important role due to their integrative orientation. Corresponding recommendations have been derived to strengthen and further develop spatial planning and regional development.

Considerations and Recommendations to Strengthen Spatial Planning

The interdisciplinary and coordinating approach of spatial planning is its main strength, achieved through the combination of formal and informal instruments. However, it is important to acknowledge the limitations of spatial planning and avoid overburdening it to maintain its effectiveness. Despite having adequate staffing and limited binding effect of regulations, spatial planning often lacks the necessary data and information for many issues. Therefore, it is essential for spatial planning to utilise synergies and interfaces with other processes, such as the National Water Strategy and Natural Climate Protection Action Plan. A politics of federal transformation is also crucial for the promotion of sustainable spatial relationships. In order to effectively address the design of sustainable spatial relationships and secure funding, political and legal support at the state and regional levels is necessary, including legislative backing.

Strengthening State and Regional Planning and Development to better Address Environmental Concerns

Spatial planning is primarily a matter for the federal states. Accordingly, the following recommendations beyond federal spatial planning and federal policy guidelines must always be considered against the background of the respective possibilities, standards and objectives in the respective federal state.

Massive underfunding is a problem in many federal states for the anchoring of environmental objectives into spatial planning. This is where principle of connectivity according to Article 104a (1) of the German Basic Law applies, from which the federal states can derive an obligation to provide the spatial planning authorities with adequate resources. Another problem is that it is partially not possible to find suitably qualified staff due to the shortage of specialised workers.

Recommendation 1: Provide sufficient resources

In addition to greater centralisation of individual tasks to reduce staff shortages, an increase in resources is required. A system-compliant and legally verifiable calculation of staffing and thus financial requirements could be carried out using statistical procedures. This must determine the scope of tasks on the basis of parameters such as the size of the planning region, the number of inhabitants and the number of districts and municipalities. These parameters are in need of modification to reflect the breadth of the task portfolio and to take account of atypical cases.

§ 14 ROG concerns spatial planning cooperation. Institutionalised regional planning has strategic advantages over other coordinating institutions, such as regional development agencies or LEADER action areas, and can negotiate as formal planning in the "shadow of the hierarchy" (Fürst, 2003). Although formal regulatory instruments retain their central importance, they are supplemented by the development function and cooperative modes of action due to the lack of implementation instruments (Weick et al., 2012).

Recommendation 2: Strengthen the interaction between regional planning and development

A number of state planning laws and state spatial development plans have taken up the mandate of § 14 ROG and formulated regional development as a task for regional planning authorities. However, the regional planning authorities, which are organised at municipal level, are so poorly funded and staffed that they carry out active regional development to a very limited extent in addition to their core tasks. In Saxony, the regional planning authorities have own departments for this purpose in addition to their regional development mandate. The implementation of specific projects shows that a coordinating role for spatial planning is important for regional development.

The negative-restrictive governance practised by all federal states primarily aims at preserving the quality of the environment, as areas that are particularly worthy of protection are effectively protected from being utilised. This is not associated with any positive design requirements for the development of settlement areas. Positive-allocative site planning coupled with a quantity structure is an effective approach to avoiding land take.

Recommendation 3: Stricter requirements at higher planning levels (e.g. enforcement of land-saving targets)

It can be observed that regions with a high control intensity achieve an (assumed) land saving target (Siedentop, Meinel & Pehlke, 2020). In a management model based on housing units, a combination with density values is required. Spatial planning policy can therefore be a decisive factor in achieving a land saving target at regional level. In addition, the limitation of local self-development can play an important role, provided that it is carried out on a per inhabitant and local basis, based on a forecast of the natural population development, and that building reserves are compensated (Greiving, 2014).

Standardised and centralised spatial planning monitoring

The ROG specifies a requirement for the implementation of spatial monitoring, including its provision within the framework of spatial planning cooperation (§ 14 ROG). However, it does not make spatial monitoring compulsory or does not provide regulation at federal level, not even regarding federal spatial planning.

Recommendation 4: Harmonisation of spatial observation and environmental equivalence monitoring

In order to establish equivalent living conditions, including environmental parameters, for the entire federal territory, appropriate spatial monitoring is required at the federal level. As a first step, it is recommended to harmonise and synchronised spatial monitoring at the federal and state levels over time. That way the federal government can draw on the spatial monitoring contributions of the states, no separate surveys are required, and data are recorded and made available centrally. This task requires funding on a permanent basis to enable long time series.

Building on the environmental goals and indicators developed in the research project, an environmental equivalence monitoring system could also be established, in which environmental information is prepared on a map-based basis as the technical basis for the equivalence report - analogous to the Germany Atlas, which is also based on data from ongoing spatial monitoring. In a further step, minimum standards could be defined, below which spatial planning would have to take action.

Specialised Basis for the Guiding Principles and Action Strategies of Spatial Development from an Environmental Perspective with a Focus on Equivalence

As the spatial planning policy guiding principles of 2016 (1: "Strengthening competitiveness", 2: "Ensuring services of general interest", 3: "Controlling and sustainably developing land use", 4: "Shaping climate change and energy transition") are "committed to the spatial planning guiding principle of sustainable spatial development" in accordance with § 1 (2) ROG (MKRO, 2016), they contain many links to the developed environmental goals.

Recommendation 5: Utilisation of synergies between the guiding principles of spatial planning policy

Targeted use of synergies between the guiding principles can help to achieve spatial planning objectives more effectively while promoting climate change mitigation, adaptation, and sustainable development concerns. There are many synergies between the guiding principles, including in relation to reducing emissions and strengthening the economy through the expansion of renewable energy (guiding principles 4 and 1), a (previously non-existent in spatial development (Greiving et. al., 2023)), a combination of services from the public and private sectors (Greiving et. al., 2023) or a combination of services of general interest and resilience (guiding principles 4 and 2). As well as the implementation of green infrastructure to improve the local climate, preserve biodiversity, protect, and adapt to climate change, safeguard recreational conditions and protect water bodies (guiding principles 4 and 3).

Federal Spatial Development Plan Equivalent Living Conditions

Spatial planning is essentially carried out at the level of the federal states. § 13 (5) ROG specifies the minimum content of their spatial plans. This does not yet include provisions on minimum standards for equivalent living conditions. There are also no specific provisions for federal spatial development planning in § 17 ROG that deal with the topic of equivalence. However, the federal ministry responsible for spatial planning may, in agreement with the federal ministries concerned, specify the legal spatial planning principles in a spatial development plan pursuant to § 17 para. 3 ROG.

Recommendation 6: Definition of indicators for equivalent living conditions including minimum standards and environmental objectives in a basic plan

There is a legal basis for a federal spatial development plan "Equivalent Living Conditions". In view of the inconsistencies in federal state regulations in a national field of action, it can be assumed that this is necessary. Federal spatial planning could define indicators for equivalent living conditions and establish minimum services or standards as orientation values for identifying the need for action in a basic principles plan (e.g. uniform minimum standards for the provision and accessibility of central locations or definition criteria for these, minimum standards for environmental objectives), so that the principles have to be taken into account in state planning.

However, the definition of minimum requirements for basic services is not necessarily a planning task but can also be carried out directly by law. In this respect, it would also be conceivable to anchor such requirements in an annex to the ROG or in an ordinance to the ROG.

Optimisation of Planning

A major problem for the integration of environmental objectives into spatial planning is the length of the preparation and updating procedures for regional plans (partly due to increased substantive legal requirements for the consideration of environmental objectives and public participation). New plans take better account of environmental aspects, but existing plans often remain legally binding for a long time, which means that new requirements come into force late.

Recommendation 7: Approaches to improve planning

Sequencing of the planning process: Initiation of preparatory studies for the formal procedure during the upstream informal policy processes; initiation of the initiation decision and coordination with the political bodies as early as possible and dovetailing of the substantive processing steps with the meeting periods of the decision-making bodies (Priebes, 2023),
Substantive partial updates instead of complex full updates, deliberate exclusion of particularly critical or controversial areas from the decision-making process, leaving their clarification to subsequent amendment procedures, and procedural separation of strategically oriented elements from the formal determination part to reduce the volume of comments,
Streamlining environmental law requirements and improving the principle of stratification (Hartlik, 2023) by dovetailing spatial impact assessments and planning approval procedures more closely.

Recommendations to the Federal Government for research and funding

Up to now, there have been many parallel funding programmes in the field of regional development, whose territorial areas are not identical with the spatial planning regions. At the same time, many existing research programmes lack awareness of the importance of creating equivalent living conditions.

Recommendation 8: New funding instrument for spatial planning and equivalence check for research and funding programmes

Initiation a federal funding instrument for spatial development (ARL, 2020) that focuses on comprehensive, integrated management of spatial development and the integration of the various existing funding approaches, with strategically oriented regional development concepts as a prerequisite for the allocation of funds and a strong role for regional planning. A call for proposals for a pilot phase of such a funding instrument was published in January 2024 (BMWWSB, 2024). In addition, a new GRW funding item "Regional services of general interest" was introduced in 2023.
Extension of the equivalence check for federal legislative projects (BMI, 2020) to federal research programmes in addition to investments in research infrastructures.

Equivalent Living Conditions and Environmental Justice using the Example of Spatial Planning for Wind Energy Sites

In addition to securing spatial services, equivalent living conditions are also affected when certain areas bear spatial burdens. A fair distribution of burdens or a distribution of the costs and benefits of spatial burdens is required.

Recommendation 9: Greater consideration of the distribution of spatial burdens

Aspects of environmental justice should be included in the discussion on equivalent living conditions. In the case wind energy, improved acceptance can be achieved through compensation payments in the form of financial contributions and compensation levies, either on a voluntary basis (§ 6 EEG) or through binding regulations under state law (SRU, 2022, p. 55ff.). It is evident that solutions often cannot be achieved by spatial planning instruments alone (spatial planning, spatial planning cooperation), but often require legislative decisions and incentive instruments.

Conclusion

This report shows that there are some major disparities between urban and rural areas in Germany from an environmental perspective. However, the debate on equivalent living conditions continues to be dominated by socio-economic aspects. The ecological dimension is often neglected. The "Stadt & Land" project developed environmental goals and indicators in order to map and evaluate the existing differences, as well as recommendations on how spatial

planning and regional development can better contribute to equivalent living conditions from an environmental perspective. It can also be noted that the debate on equivalent living conditions currently occupies little space in the public and political debate as a whole, but that the issues have not decreased in urgency. It is therefore important to revitalise the debate and to include environmental aspects in the process. The results of the "Stadt & Land" project can contribute to this revival. In addition, a transformation policy is needed at the federal level, in which various synergies are used for further activities and the concept of equitable living conditions can contribute to the creation of sustainable spatial relationships with spatially equitable solutions that reduce competition and conflicts.

1 Einführung: Hintergrund und Zielsetzung

Deutschlands Regionen zeichnen sich durch individuelle Potenziale aus und sind durch vielfältige funktionale Wechselbeziehungen der Städte mit ihrem Umland und den ländlichen Räumen geprägt. Starke Einflüsse auf die sozial-räumlichen Disparitäten der Lebensverhältnisse haben regional unterschiedlich verlaufende Entwicklungen wie der demografische Wandel, Veränderungen der regionalen Arbeitsmärkte und die Situation der kommunalen Haushalte. In vielen strukturschwächeren Regionen führen die Abwanderung der jüngeren Bevölkerung und ein Geburtenrückgang zu einer Schrumpfung der Bevölkerung und infolge zu einer fehlenden Auslastung der sozialen sowie technischen Infrastrukturen, sodass deren Betrieb oft nicht mehr gewährleistet werden kann. Zugleich nimmt die Bevölkerung und die Einwohnendichte in vielen Großstädten und prosperierenden Ballungszentren zu. Folgen sind u. a.

Wohnraummangel und eine Überlastung von Infrastrukturen (BBSR, 2017). Zugleich bestehen aber auch aus Umweltsicht Disparitäten zwischen den Regionen Deutschlands (BFR, 2020, S. 5). Das betrifft z. B. den Zugang zu Freiflächen und das Vorhandensein grün-blauer Infrastrukturen oder die Qualität von Boden, Luft und Wasser.

Die **Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse** ist im Raumordnungsgesetz (ROG) des Bundes als Leitvorstellung der Raumordnung und auch als ein Auftrag für die Raumordnung verankert (§ 1 Abs. 1 und 2 ROG). Vorläuferregelungen gibt es im ROG schon seit 1989 (dazu näher: Davy, 2020). Der gesetzliche Auftrag ist auch an das Grundgesetz (GG) rückgebunden und vom Gesetzgeber in seiner Begründung insbesondere auf das Sozialstaatsprinzip gestützt worden (BT-Drs. XI/3916, S. 8 und 10). Auch andere Grundgesetzartikel behandeln den räumlichen Zusammenhalt (Gemeinschaftsaufgaben: Art. 91a GG; Finanzausgleich: Art. 107 Abs. 2 GG) und machen bestimmte Gesetzeskompetenzausübungen des Bundes abhängig von der Erforderlichkeit zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse im Bundesgebiet (Art. 72 Abs. 2 GG). In der sozialwissenschaftlichen Diskussion wird das Thema der gleichwertigen Lebensverhältnisse vielfach unter dem Begriff der räumlichen Gerechtigkeit geführt (Soja, Spatial Justice), anfangs mit einem Fokus auf Disparitäten der Stadtentwicklung, aber mittlerweile auch mit Blick auf Disparitäten der Stadt-/Land-Entwicklung bzw. der überörtlichen Raumentwicklung (Schneider, 2018, S. 221ff.). Für die Zwecke dieses Berichts ist es wichtig anzuerkennen, dass der Auftrag zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse und der Diskurs um räumliche Gerechtigkeit große Schnittmengen aufweisen und mit Blick auf überörtliche Raumbeziehungen sogar als zwei Seiten derselben Medaille bezeichnet werden können.

Im Bundesraumordnungsprogramm der Bundesregierung aus dem Jahre 1975, das die ROG-Weiterentwicklung vorbereitet hat, heißt es mit Blick auf die gleichwertigen Lebensverhältnisse: *„Gleichwertige Lebensbedingungen (...) sind gegeben, wenn für die Bürger in allen Teilräumen des Bundesgebiets ein quantitativ und qualitativ angemessenes Angebot an Wohnungen, Erwerbsmöglichkeiten und öffentlichen Infrastruktureinrichtungen in zumutbarer Entfernung zur Verfügung steht und eine menschenwürdige Umwelt vorhanden ist; in keinem dieser Bereiche soll ein bestimmtes Niveau unterschritten werden“* (BT-Drs. 7/3584, 30.04.1975, S. 6). Dabei war von Anfang an klar, dass „gleichwertig“ nicht gleichbedeutend mit „gleich“ ist: *„Gleichwertige Lebensverhältnisse können also nicht die Gleichverteilung aller Güter und Infrastrukturen und damit die Nivellierung aller Unterschiede bedeuten, sondern vielmehr eine Art „gleichgestellte Verschiedenartigkeit“. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass regionale Disparitäten und Ungleichheiten bis zu einem gewissen Grad akzeptabel sind, wenn trotz Unterschiedlichkeiten und Vielfalt die annähernd gleichen Chancen für die individuelle Entwicklung bestehen und sich Abweichungen in einem akzeptablen Rahmen bewegen.“* (Enquete-Kommission, Gleichwertige Lebensverhältnisse in Bayern, 2017, S. 18). Die Betonung der Chancen und damit der

Chancengerechtigkeit ist von Beobachter*innen als ein Paradigmenwechsel des Verständnisses gleichwertiger Lebensverhältnisse verstanden worden (Davy, 2020). Selbst wenn dies zutrifft, hat die Betonung der Chancengerechtigkeit aber nicht bewirkt, „dass auf die Bereitstellung einer grundlegenden Ausstattung mit Infrastrukturen der Daseinsvorsorge verzichtet werden und alles einem freien Spiel der Kräfte und einer hohen Diversität regionaler Entwicklungspfade überlassen werden kann. Im Gegenteil sind sowohl eine Art staatlich garantierter „raumbezogener Grundsicherung“ als auch die Eröffnung vielfältiger individueller Entfaltungsmöglichkeiten notwendige, aber nicht hinreichende Voraussetzungen dafür, dass sich regionale Differenzen entfalten können und eine Akzeptanz regionaler Unterschiede möglich wird. Die Einheit in der Vielfalt erfordert auch in räumlicher Hinsicht, ein ausreichendes Maß an Zusammenhalt und Verlässlichkeit in der Absicherung von Risiken der Gesellschaft zu gewährleisten.“ (Enquete-Kommission, 2017, S. 18).

Die Definition im Bundesraumordnungsprogramm hat deutlich gemacht, dass die Lebensverhältnisse der Menschen nicht nur durch soziale und wirtschaftliche Versorgungsleistungen auf räumlicher Ebene bestimmt werden, sondern auch durch die Umweltqualität und den Zugang zu Umweltgütern. In späteren Jahren haben dann infolge wachsender räumlicher Disparitäten von Stadt und Land die sozioökonomischen Aspekte in der öffentlichen Wahrnehmung an Gewicht gewonnen. Dies ändert aber nichts daran, dass auch die Umweltaspekte mitzudenken sind. So sind auch die Verfügbarkeit von Grün- und Blauflächen zu Erholungszwecken, die Lärmbelastung und die Luft- und Wasserqualität wichtige Aspekte räumlicher Gerechtigkeit. Umweltleistungen, aber auch Umweltlasten sind daher in der Bewertung gleichwertiger Lebensverhältnisse ebenso zu berücksichtigen wie sozioökonomische Belange (BFR, 2020, S. 5). Während es verschiedene sozio-ökonomische Ansätze zur Bewertung der Lebensverhältnisse und bestehender Disparitäten gibt, und auf Bundesebene die Kommission für gleichwertige Lebensverhältnisse in ihrem Plan für Deutschland hierfür mehr als 20 Indikatoren aufgelistet hat (BMI, 2019a, S. 10), fehlen bisher entsprechende Grundlagen für eine Bewertung aus Umweltsicht. Ein Anliegen dieses Vorhabens ist es daher, diese Lücke zu schließen, indem es Ziele für eine gute Umweltqualität und für Zugänge zu Umweltleistungen definiert und mit einem Set an umweltbezogenen Indikatoren operationalisiert (Kap. 2).

Dafür wurden für die Schwerpunktthemen Grüne Infrastruktur, Stoffströme und Ressourcennutzung, Flächennutzung, Mobilität und Verkehrsinfrastruktur, Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel, Ver- und Entsorgungsstrukturen sowie Immissionsschutz aktuelle Entwicklungstendenzen in den verschiedenen Raumeinheiten im Kontext von Stadt, Umland und ländlichem Raum eruiert sowie Herausforderungen und Potenziale abgeleitet, darauf aufbauend geeignete Umweltziele im Kontext gleichwertiger Lebensverhältnisse entwickelt und für diese unter Prüfung der Datenverfügbarkeit, der Validität und der Aussagekraft von Daten ein Set möglicher Umweltindikatoren erarbeitet. Diese potenziellen Indikatoren wurden in einem Diskussionsprozess u. a. im Rahmen eines Workshops im April 2021 mit Vertreter*innen des Umweltbundesamtes und des Bundesumweltministeriums sowie weiteren Fachexpert*innen auf ein **praktikables Set an Umweltindikatoren für neun Umweltziele** reduziert. Für die Indikatoren wurde für festgelegte Zielgrößen die Zielerreichung bundesweit ermittelt und dargestellt. Empfohlen wird, die Gleichwertigkeitsdebatte um ein Handlungsfeld „Natürliche Lebensgrundlagen“ mit acht Umweltzielen zu ergänzen und ein kartenbasiertes Monitoring aufzubauen. Zudem wurde untersucht, welche Rolle Umweltaspekte im aktuellen gesamtdeutschen Fördersystem spielen und daraus Empfehlungen für dessen künftige Ausformung abgeleitet, um stärker zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse auch aus Umweltsicht beizutragen.

Die Aufgabe, eine nachhaltige Raumentwicklung zwischen Stadt, Umland und ländlichem Raum herzustellen, die *„die sozialen und wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seinen ökologischen Funktionen in Einklang bringt und zu einer [...] Ordnung mit gleichwertigen Lebensverhältnissen in den Teilräumen führt“*, kommt nach §1 Abs. 2 ROG der **Raumordnung** zu. Aufgrund ihrer überörtlichen und überfachlichen Sichtweise und ihren formellen und informellen Instrumenten ist sie gut für diese Aufgabe geeignet, auch da sie Umweltbelange mit ökonomischen und sozialen Belangen abwägen kann. Ein weiteres Ziel des Vorhabens besteht daher darin, **Empfehlungen für eine Stärkung der Raumordnung und Regionalentwicklung** zur Gestaltung nachhaltiger und umweltschonender Raumbeziehungen zwischen Stadt, Stadtumland und ländlichem Raum zu erarbeiten (Kap. 3.3).

Hierfür wurden in einem zweistufigen Verfahren zunächst 24 Planungen und Konzepte hinsichtlich einer Berücksichtigung der erarbeiteten Umweltziele analysiert. Berücksichtigt wurden dabei innovative formelle und informelle Instrumente, Ansätze und Konzepte auf verschiedenen räumlichen Ebenen der Bundesrepublik sowie im deutschsprachigen Ausland. Darauf aufbauend wurden Erfolgsfaktoren und Hemmnisse abgeleitet und herausgearbeitet, welche Faktoren entscheidend für eine erfolgreiche Berücksichtigung der Umweltziele waren, welche Herausforderungen bestanden und wie diese ggf. überwunden werden konnten. Im Ergebnis wurden Empfehlungen zur Unterstützung nachhaltiger Raumordnung und Regionalentwicklung durch den Bund (und die Länder) erarbeitet.

Die Herstellung gleichwertiger Lebensbedingungen wäre schon auf der Zielebene kaum zu operationalisieren, wenn die unterschiedlichen sozioökonomischen und umweltbezogenen Leistungen und Lasten vollständig gegenseitig verrechnungsfähig wären, weil dadurch die Maßstabsbildung erschwert, wenn nicht gar unmöglich gemacht wird. Deshalb besteht in der politischen, fachlichen und auch juristischen Debatte große Einigkeit darüber, dass bei aller Verschiedenheit der Räume sozioökonomische (und auch umweltbezogene) Versorgungsleistungen in einem Mindestmaß gesichert bzw. hergestellt werden müssen (Grundversorgung) (Raumordnungsprogramm, 1975, S. 6; Enquete-Kommission, 2017, S. 18; BMI, 2019a, S. 9).

Die hier verfolgte Indikatorenbildung ist ein erster Schritt der Operationalisierung. Festlegungen über das herzustellende bzw. zu sichernde Mindestmaß ist auf eine Entscheidungsbildung durch dafür legitimierte Entscheidungsträger angewiesen. Hierzu gehört insbesondere der demokratische Gesetzgeber, aber nach Maßgabe raumordnungsrechtlicher Ermächtigungen auch die Träger der Raumordnung.

ZUM WEITERLESEN: UMLANDSTADT UMWELTSCHONEND

Nachhaltige Verflechtung von Wohnen, Arbeiten, Erholung und Mobilität

UBA-Forum mobil & nachhaltig 2021

Am 23. November 2021 wurde das UBA-Forum „mobil und nachhaltig – UMLANDSTADT umweltschonend“ als hybride Veranstaltung mit über 500 Teilnehmenden durchgeführt. Das Forum widmete sich dem Thema „Nachhaltige Stadt-Umland-Beziehungen“ und verfolgte das Ziel, Leitbilder und Empfehlungen für eine umweltschonende Gestaltung der Verflechtungsräume von Städten mit ihrem Umland vorzustellen und zu diskutieren. Dabei standen die Themenfelder Wohnen, Arbeiten, Erholung und Mobilität und damit verbundene Ziele zur Reduzierung der Flächenneuanspruchnahme, Umsetzung der Verkehrswende, Entwicklung der grünen Infrastruktur und Verbesserung der Lebensqualität im Fokus.

Das Forum konnte zu Beginn der neuen Legislaturperiode in Deutschland eine breite Debatte zur integrierten Betrachtung von Herausforderungen für den Umweltschutz anstoßen, die nur im Zusammenhang von Städten und ihrem Umland gelöst werden können. Nicht zuletzt ging es auch um einen Beitrag zur Umsetzung des Europäischen Grünen Deals. Die Konferenz richtete sich an Expertinnen und Experten aus Wissenschaft und Praxis, aus Verwaltungen, Regionen, Städten und Gemeinden und der Zivilgesellschaft im deutschsprachigen Raum.

Die ganztägige Veranstaltung bot ein abwechslungsreiches Programm mit Vorträgen, interaktiven Sessions und Diskussionsrunden mit vielfältigen Perspektiven auf diese aktuellen Themen.

Die Ergebnisse sind hier online abrufbar:

www.umweltbundesamt.de/uba-forum-mobil-nachhaltig-2021-0

Fachbroschüre

Im Zusammenhang mit dem UBA-Forum 2021 wurde eine Fachbroschüre veröffentlicht. Sie behandelt die Frage, wie die Beziehung zwischen Stadt und Umland nachhaltig gestaltet werden kann und wie die Menschen in der UMLANDSTADT umwelt- und klimaverträglicher wohnen und arbeiten, sich erholen und mobil sein können. Die Broschüre zeigt, mit welchen konkreten Maßnahmen eine umweltverträgliche Entwicklung der UMLANDSTADT mit hoher Lebensqualität verbunden werden kann und wie eine stärkere räumliche, funktionale, inhaltliche und organisatorische Verflechtung hierzu beitragen kann.

Die Broschüre befindet sich hier online zum Download:

www.umweltbundesamt.de/publikationen/umlandstadt-umweltschonend-nachhaltige-verflechtung



2 Operationalisierung von Umweltbelangen im Kontext gleichwertiger Lebensverhältnisse

2.1 Ausgangspunkte

2.1.1 Gleichwertige Lebensverhältnisse ohne Umweltziele?

Die Schaffung gleichwertiger Lebensverhältnisse stellt schon seit den 1970er Jahren eines der wichtigsten Ziele der Raumentwicklungspolitik dar. Genauso lange wird die Frage der Gleichwertigkeit in unterschiedlichen Intensitäten und Nuancierungen allerdings auch diskutiert (Strubelt, 2006). In den 1990er Jahren durch die Nachhaltigkeitsdebatte überlagert, hat dieser Diskurs in den letzten Jahren erneut an Brisanz gewonnen, nicht zuletzt ausgelöst durch anhaltende Disparitäten zwischen Ost und West sowie zunehmende Diskrepanzen zwischen Stadt und Land. Gesetzlich ist nach § 1 Abs. 2 ROG 2020 eine nachhaltige Raumentwicklung Leitvorstellung der Raumordnung *„die die sozialen und wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seinen ökologischen Funktionen in Einklang bringt und zu einer dauerhaften, großräumig ausgewogenen Ordnung mit gleichwertigen Lebensverhältnissen in den Teilräumen führt“*. Seit 1994 ist die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse zudem im Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland fixiert (Art. 72 Abs. 2 GG 2020), nachdem zuvor seit 1949 der Begriff der „Einheitlichkeit der Lebensverhältnisse“ verwendet wurde. So fest die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse aber auch mittlerweile gesetzlich verankert ist, so offen ist trotz vieler wissenschaftlicher Diskussionen nach wie vor, was unter Gleichwertigkeit konkret zu verstehen ist.

Beispielsweise ist **„gleichwertig“** nicht mit **„gleichartig“** gleichzusetzen. Eine Gleichwertigkeit setzt eine Vergleichbarkeit voraus, im Gegensatz zur Gleichartigkeit jedoch nicht die identische Ausprägung eines Sachverhalts. Aber selbst bei einem Konsens dazu ergeben sich vielfältige Interpretationsmöglichkeiten des Begriffes. In dem 2019 vom Bundesministerium des Inneren, für Bau und Heimat (BMI) veröffentlichten „Unser Plan für Deutschland – gleichwertige Lebensverhältnisse überall“ wird das Grundverständnis von Gleichwertigkeit u. a. im folgenden Satz zusammengefasst: *„Den Menschen sollen keine Nachteile daraus entstehen, in einer bestimmten Region ihren Lebensmittelpunkt zu haben“* (BMI, 2019a, S. 9). Ab wann jedoch bestimmte Lebensverhältnisse einen Nachteil darstellen oder als Vorteil fungieren können, ist bei genauerem Besehen strittig. Zwar hat das BMI 2019 auf Anregung des Beirates für Raumordnung einen „Gleichwertigkeitscheck“ für Projekte und Pläne eingeführt, die praktische Ausformung dessen wird jedoch mit einigen Herausforderungen verbunden sein. Grundsätzlich bedeuten gleichwertige Lebensverhältnisse aus Sicht des BMI *„gute Entwicklungschancen und faire Teilhabemöglichkeiten für alle in Deutschland lebenden Menschen, unabhängig vom Wohnort“* (BMI, 2019a, S. 8). In der Übersetzung von Gleichwertigkeit orientiert sich die bisherige Fassung des Planes für Deutschland dabei sehr stark an Infrastrukturen und Dienstleistungen der Daseinsvorsorge (BMI, 2019a, S. 55).

Nach Rosenfeld (2018, S. 837) ist *„unter Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse (...) das Ziel zu verstehen, die soziale und wirtschaftliche Situation in benachteiligten Regionen zu verbessern, bis ein Mindestniveau erreicht ist“*. Umweltbezogene Aspekte spielen in dieser ökonomischen Sichtweise keine Rolle. Die von der Bundesregierung 2018 eingesetzte Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ nutzt zwar 24 und damit eine recht hohe Anzahl an Indikatoren, um regionale Unterschiede in den Lebensbedingungen auf der Ebene von Kommunen und Kreisen zu erfassen, aber auch hier sind alle ausschließlich den Bereichen

Demografie, Wirtschaft und Arbeitsmarkt zuzuordnen (BMI, 2019a, S. 10). Umweltziele spielen also auch hier keine Rolle.

Dabei war für das Bundesraumordnungsprogramm 1975 noch klar, dass „gleichwertige Lebensbedingungen im Sinne dieses Programms gegeben (sind), wenn für die Bürger*innen in allen Teilräumen des Bundesgebiets ein quantitativ und qualitativ angemessenes Angebot an Wohnungen, Erwerbsmöglichkeiten und öffentlichen Infrastruktureinrichtungen in zumutbarer Entfernung zur Verfügung steht **und eine menschenwürdige Umwelt** vorhanden ist; in keinem dieser Bereiche soll ein bestimmtes Niveau unterschritten werden“ (BT, 1975, S. 6).

Ein **Fehlen umweltbezogener Indikatoren** bei der bisherigen Bewertung gleichwertiger Lebensverhältnisse ist auch für wissenschaftliche Studien zum Thema zu konstatieren. So stützt sich z. B. das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) in seiner Bewertung der Lebensverhältnisse in einzelnen Regionen Deutschlands auf insgesamt 23 Indikatoren aus den Bereichen Demografie, Wirtschaft, Arbeitsmarkt, Wohlstand, Infrastruktur und Wohnungsmarkt (BBSR, 2017a). Das Institut der Deutschen Wirtschaft (IW Köln) zieht 12 Indikatoren heran, um zu beurteilen, ob eine Region „abgehangen“ ist, jeweils vier aus den Bereichen Wirtschaft, Demografie und Infrastruktur (Oberst, 2019, S. 18f). Umweltbelange wurden also bislang auch forschungsseitig noch nicht zur Bestimmung der Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse herangezogen.

Genau hier setzt das vorliegende Forschungsvorhaben an, denn Gleichwertigkeit muss auch die Lebensqualität der Menschen mit einbeziehen, und diese ist eng mit der Umweltqualität verbunden. Vor diesem Hintergrund ist es aus Sicht der Autorinnen und Autoren längst überfällig, dass die indikatorenbezogene Untersetzung des Gleichwertigkeitsbegriffes auch Umweltbelange integriert. Allerdings ist die Operationalisierung des Begriffes zugleich mit einigen Herausforderungen verbunden, die sich in folgenden Punkten zusammenfassen lassen:

- ▶ Welche Umweltaspekte sind konkret geeignet, die stark sozioökonomisch geprägten Debatte um die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse um die ökologische Dimension zu erweitern?
- ▶ Gleichwertigkeit ist ein selten *„eindeutiger Maßstab, was sich durch eindeutige Belege nachweisen lässt. Ihm liegen komplexe räumliche Konstellationen zugrunde, die wegen ihrer schwierigen Vergleichbarkeit ein schwer zu durchschauendes Konglomerat bilden“* (Strubelt, 2006, S. 308). Was also lässt sich tatsächlich messen und ist als Indikator geeignet?
- ▶ Der gegenwärtige Diskurs über die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse entzündet sich oftmals an Disparitäten zwischen Stadt und Land, oft mit der Konnotation einer sozioökonomischen Benachteiligung des ländlichen Raumes. Aber die Abgrenzung zwischen Stadt und Land ist zunehmend schwierig, die Übergänge sind fließend. Welche Indikatoren sind für Stadt und Land gleichermaßen geeignet und vermögen zudem, die gegenwärtig wahrgenommenen Disparitäten abzubilden?
- ▶ Wie kann es über Umweltziele und -indikatoren gelingen, Raumbeziehungen zwischen Stadt und Land nachhaltiger, insbesondere umweltschonender, auszugestalten?

Aus den bisherigen Ausführungen resultieren die nachfolgend dargestellten **fachlichen Anforderungen** an die auszuwählenden Umweltziele und -indikatoren.

Die auszuwählenden Umweltziele und -indikatoren müssen:

1. umweltbezogen sein (Umweltbezug),
2. mit dem Ziel gleichwertiger Lebensverhältnisse an Disparitäten zwischen Stadt und Land ansetzen (Gleichwertigkeitsbezug),
3. räumliche Verflechtungen zwischen Stadt und Land valide abbilden (Stadt-Land-Bezug),
4. gut kommunizierbar und allgemein verständlich sein, d. h. an den Lebensalltag der Menschen anknüpfen (Politikfähigkeit) und
5. geeignet sein, einen Vorteils- und Lastenausgleich zwischen Stadt und Land zu unterstützen bzw. Stadt-Land-Beziehungen zu stärken (Handlungsorientierung).

Wo fachlich sinnvoll und möglich, werden Synergien zu bereits bestehenden oder in Diskussion befindlichen Umweltzielen hergestellt, insbesondere zu urbanen Umweltzielen, die in einem vom Deutschen Institut für Urbanistik **Fehler! Textmarke nicht definiert.** (Difu) im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) parallel durchgeführten Forschungsvorhaben (Trapp et al., 2020) erarbeitet werden und aus denen sich die Schwerpunktthemen – von Grüner Infrastruktur bis zum Klimaschutz – ableiten, denen die Umweltziele zugeordnet werden.

Als rahmensetzende Leitbilder für die Auswahl der Umweltziele fungieren insbesondere drei Prinzipien bzw. Konzepte:

- a) Umweltgerechtigkeit,
- b) Nachhaltigkeit und
- c) Resilienz.

Umweltgerechtigkeit steht für den Anspruch, dass alle Menschen und sozialen Gruppen einen gleichwertigen Zugang zu Umweltgütern haben und zugleich von Umweltschäden nicht unproportional betroffen sind (Flitner, 2018, S. 2685). Es gilt, Handlungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen, die gesunde Umwelt- und Lebensverhältnisse für alle Menschen schaffen (UBA, 2023a). Bezogen auf Stadt und Land heißt das, dass weder die Bevölkerung des einen noch des anderen Raumes umweltbezogen benachteiligt sein oder höhere gesundheitliche Risiken tragen sollte. Der Begriff der Umweltgerechtigkeit, in den 1970er Jahren in nordamerikanischen Debatten um Giftmülldeponien als „*environmental justice*“ eingeführt, wird dabei durchaus unterschiedlich definiert. Nach Bolte et al. (2012, S. 23) reicht der Begriff „*von einem Verständnis von Umwelt als Risiko über die Nutzungschancen von Umwelt als Ressource bis hin zur gerechten beziehungsweise ungerechten Verteilung der Vor- und Nachteile, die aus der Umweltnutzung hervorgehen*“. Im vorliegenden Forschungsvorhaben wird der weitergehenden Begriffsinterpretation gefolgt, in der es über die klassischen Themen der Umweltbelastung und Gesundheit hinaus auch um Fragen einer umweltbezogen gerechten (im Sinne von gleichwertigen) Verteilung von Ressourcen und umweltbezogenen Vor- und Nachteilen geht. Beispielsweise kann auch ein Recht auf Landschaft, wie es die Europäische Landschaftskonvention „*in Anerkennung der Tatsache, dass die Landschaft überall ein wichtiger Bestandteil der Lebensqualität der Menschen ist: in städtischen Gebieten und auf dem Land*“ impliziert (ELC, 2000, Präambel), inbegriffen sein.

Die auszuwählenden Umweltziele sollten sich neben der Umweltgerechtigkeit zugleich an der **Generationengerechtigkeit** orientieren, wie sie dem Leitbild **der Nachhaltigkeit** zugrunde liegt. Im Sinne einer nachhaltigen Raumentwicklung sind gemäß § 1 ROG 2020 die sozialen und

wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seinen ökologischen Funktionen in Einklang zu bringen, und zwar auch für die nachfolgenden Generationen.

Während Nachhaltigkeit ein Ziel beschreibt, rückt **Resilienz** einen Prozess in den Fokus, nämlich den, mit dem ein (umweltbezogenes) System auf Veränderungen unterschiedlicher Intensität zu reagieren vermag. Unter Resilienz ist in diesem Sinne die Anpassungs- und Selbsterneuerungsfähigkeit eines Systems – hier der städtischen und ländlichen Räume – zu verstehen und damit die Fähigkeit eines Raumes, trotz fortlaufender Veränderungen die eigenen, grundlegenden umweltbezogenen Qualitäten zu erhalten, zu erneuern und zu stärken (Schmidt, 2020a). Vor diesem Hintergrund sollten sich die auszuwählenden Umweltziele nicht nur auf einen statischen Ziel- oder Ausgangszustand beziehen, sondern prozessorientiert ausgerichtet werden.

Bleibt die Frage, wie im Rahmen des vorliegenden Forschungsvorhabens Umweltziele von Indikatoren unterschieden werden. **Umweltziele** definieren dabei grundsätzlich angestrebte SOLL-Zustände oder Handlungen, die zu einem solchen führen, **Indikatoren** hingegen, wie deren Erfüllung bestimmt bzw. gemessen werden soll. In der planerischen Ziel-Mittel-Hierarchie grenzen sich Ziele von Leitlinien oder Leitbildern durch eine hinreichende räumliche und sachliche Konkretisierung ab, die jedoch noch nicht so weit geht wie der Konkretisierungsgrad von Indikatoren. Umweltindikatoren lassen sich zudem international üblicherweise im DPSIR-System danach systematisieren, ob sie an Ursachen (DRIVERS) oder Belastungen (PRESSURES) ansetzen oder Zustandsindikatoren (STATES), Auswirkungsindikatoren (IMPACTS) oder Maßnahmenindikatoren sind (RESPONSES) (Morosini et al., 2002).

2.1.2 Stadt und Land

Bereits im Titel des Forschungsvorhabens verweist das Begriffspaar „**Stadt und Land**“ auf das räumliche Spannungsfeld, in dem gleichwertige Lebensverhältnisse abgesichert oder hergestellt werden sollen. Aber Stadt und Land lassen sich als Begriffe äußerst vielfältig definieren. Heineberg (2018, S. 2232) konstatiert beispielsweise: *„Eine allgemeingültige präzise Charakterisierung des Phänomens der Stadt und eine allumfassende Definition des Stadtbegriffs „für alle Zeiten, Kulturen und Regionen“ (Fassmann, 2009, S. 42) kann es nicht geben“* (auch Wolf, 2005, S. 1048; Schäfers, 2010, S. 16). Was mit Stadt gemeint wird, hängt vielmehr stark von Ziel und Kontext einer Betrachtung ab. Ganz ähnlich verhält es sich mit dem begrifflichen Gegenpol „Land“. Repp et al. (2012, S. 6) führt beispielsweise aus, dass für urbane und rurale Räume keine allgemeingültigen Definitionen existieren und Räume vor allem durch Wechselbeziehungen entstehen. So gesehen beschreiben Beziehungen zwischen Stadt und Land, im Folgenden auch als *urban rural linkages* (URL) bezeichnet, nicht nur das Verhältnis städtischer und ländlicher Räume zueinander, sondern wirken in einem handlungsorientierten Raumverständnis zugleich räumlich konstituierend.

Städte ließen sich zwar historisch über viele Jahrhunderte in einem physisch-materiellen Sinne klar von den umgebenden ländlichen Räumen abgrenzen, sorgten jedoch die mit der Verleihung des Stadtrechts verbundenen Privilegien (wie z. B. das Markt- und Stapelrecht) dafür, dass Städte stets politische, wirtschaftliche, verkehrliche und kulturelle Zentren darstellten, die sich durch eine autonome Verwaltung, eine geschlossene städtische Siedlungsweise und i. d. R. auch eine schützende Stadtbefestigung auszeichneten. Die historischen Stadtmauern zogen über lange Zeit die wohl eindeutigste Grenze zwischen Stadt und Land. Aber spätestens in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts begann mit der Schleifung der Stadtmauern im Zuge der Industrialisierung die unaufhaltsame Auflösung scharfer Grenzen zwischen Stadt und Land. Die Gemeindeordnung von 1935 war schließlich mit einer Aufhebung der rechtlichen Unterschiede zwischen Städten und Nicht-Städten verbunden, sodass das Stadtrecht gänzlich seine Bedeutung

verlor (Gorki, 1974; Heineberg, 2018, S. 2234). Wichtiger als der historische Rechtstitel ist mittlerweile, ob eine Stadt kreisfrei oder kreisangehörig ist, da mit einer Kreisfreiheit bestimmte Verwaltungsfunktionen einhergehen. Eine Definition von Stadt schwankt nicht zuletzt in Abhängigkeit von der fachlichen Perspektive immens.

Der Begriff „Land“ wird i. d. R. synonym zum Begriff der „ländlichen Räume“ verwendet. Wurde allerdings unter „**ländlichem Raum**“ noch bis in die 1960er Jahre ein relativ homogener Raumtyp verstanden, der vor allem durch „*Landwirtschaft, eine geringe Bevölkerungsdichte sowie die Dominanz bestimmter ländlicher Lebensweisen charakterisiert wurde*“ (Mose, 2018, S. 1324), hat sich das Bild bis heute gravierend gewandelt. So sank z. B. der Anteil an Beschäftigten in der Land- und Forstwirtschaft sowie der Fischerei in den letzten Jahrzehnten unaufhaltsam und lag 2019 bundesweit bei nur noch 1,3 % der Erwerbstätigen. Die Anzahl der Erwerbstätigen in der Landwirtschaft hat sich allein im Zeitraum 1995 bis 2016 nahezu halbiert (BMEL, 2020). Eine wirtschaftliche Dominanz der Landwirtschaft ist in ländlichen Räumen insofern nicht mehr gegeben, wenngleich ihr im Bewusstsein der ländlichen Bevölkerung immer noch eine zentrale und identitätsstiftende Rolle zukommt. Aber auch die ländlichen und städtischen Lebensweisen, die in der o. g. Definition zur Abgrenzung von Stadt und Land herangezogen wurden, lassen sich vielfach nicht mehr eindeutig voneinander unterscheiden. Selbst in Bezug auf die Bevölkerungs- und Bebauungsdichte, die noch als klarstes Unterscheidungsmerkmal gilt, gibt es bei genauerer Betrachtung ganz verschiedene Schwellenwerte.

Folgt man zudem einem handlungsorientierten Raumverständnis, können räumliche Beziehungen zwischen Stadt und Land zu äußerst unterschiedlichen Abgrenzungen von Stadt und Land führen. Vor diesem Hintergrund werden Stadt und Land im vorliegenden Forschungsvorhaben als ein **räumlicher Gradient mit fließenden Übergängen** verstanden. Eine statische Abgrenzung von Stadt und Land erscheint nicht zielführend. Irwin et al. (2009, S. 436) betonen vielmehr treffend: „*Urban and rural are no longer geographic entities, but rather end points of an economic and geographic continuum*“.

Der Begriff des **Stadt-Umlandes** beschreibt in diesem Kontinuum Übergangsbereiche, die sowohl Merkmale des Urbanen als auch des Ruralen aufweisen. Häufig wird dafür auch synonym der Begriff des suburbanen Raumes verwendet. Hesse (2012, S. 16) kennzeichnet suburbane Räume als Agglomerationen von Wohngebieten, Gewerbe- und Industriegebieten sowie Produktion und Distribution, die mit vielfältigen Pendler- und Verkehrsverflechtungen verbunden sind. Neben diesen eher urbanen Merkmalen sind suburbane Räume ähnlich wie ländliche Räume durch eine aufgelockerte Bebauungsstruktur und Freizeit- und Erholungsangebote geprägt. Stets in der Peripherie von Städten gelegen, zeichnen sie sich nicht durch Eigenständigkeit aus. Es sind und bleiben stark mit der Kernstadt vernetzte Transferbereiche, deren Anfang ebenso offen ist, wie ihr Ende. Nicht umsonst prägte Sieverts (1997) den Begriff der „*Zwischenstadt*“ für verstärkte Landschaften oder verlandschaftete Städte, wie sie in suburbanen Räumen typisch sind.

2.1.3 Ziel und Aufgabe des Arbeitspaketes

Ziel des Forschungsvorhabens war es, in Arbeitspaket 1 (AP1) ein **Set an Umweltzielen und untersetzenden Indikatoren** vorzuschlagen, die zu einer sachgerechten Bewertung gleichwertiger Lebensverhältnisse beitragen und die räumlichen Beziehungen zwischen Stadt und Land stärken können.

Dazu waren theoretische Konzepte von Raumbeziehungen zwischen Stadt und Land sowie aktuelle räumliche Entwicklungstendenzen in der Bundesrepublik zu analysieren und Herausforderungen und Potenziale darzustellen, in denen Umweltziele eine Rolle spielen (AP

1.1). Darauf aufbauend wurde eine Vorauswahl von geeigneten Umweltzielen getroffen und recherchiert, welche Umweltziele ggf. bereits in anderen Fachdiskursen eingeführt sind (AP 1.2). Unter Prüfung der Datenverfügbarkeit, der Validität und Aussagekraft von Daten wurden auf dieser Basis mögliche Umweltindikatoren extrahiert und im Hinblick auf ihren Weiterentwicklungsbedarf eingestuft (AP 1.3). Diese wurden zusammen mit den Umweltzielen in einem Diskussionsprozess auf ein praktikables Set an Umweltindikatoren reduziert und konkretisiert (AP 1.4). So fand im April 2021 z. B. auf der Basis eines ausführlichen Zwischenberichtes ein Workshop mit Vertreterinnen und Vertretern des Umweltbundesamtes und weiteren Fachexpert*innen statt oder wurden mögliche Umweltziele und -indikatoren auch auf der Statuskonferenz von „Stadt-Land-Plus“ im September 2021 diskutiert. Schließlich war zu untersuchen, welche Rolle Umweltaspekte im aktuellen Gesamtdeutschen Fördersystem spielen (AP 1.5), um daraus Empfehlungen für die künftige Ausformung einer Förderung zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse abzuleiten. Die Bearbeitung des Arbeitspaketes wurde vereinbarungsgemäß 2021 abgeschlossen und nachfolgend lediglich aktualisiert.

Nachfolgend sollen die Ergebnisse des Arbeitspaketes zusammengefasst werden. Der Schaukasten fasst das Begriffsverständnis im vorliegenden Forschungsbericht kurz zusammen:

Gleichwertige Lebensverhältnisse:

Vermeidung und Verminderung sozialer, wirtschaftlicher, aber auch umweltbezogener Benachteiligungen einzelner Teilräume

Gerecht:

Im Sinne gleichwertiger Lebensverhältnisse (angelehnt an die Umweltgerechtigkeit)

Stadt und Land:

Räumlicher Gradient mit fließenden Übergängen und Konstrukt räumlicher Beziehungen

Umweltziele und -indikatoren:

Ziele definieren angestrebte Zustände oder Handlungen, die zu einem solchen führen, Indikatoren hingegen, wie deren Erfüllung bestimmt bzw. gemessen werden soll

2.2 Anknüpfungspunkte für die Entwicklung von Umweltzielen zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse

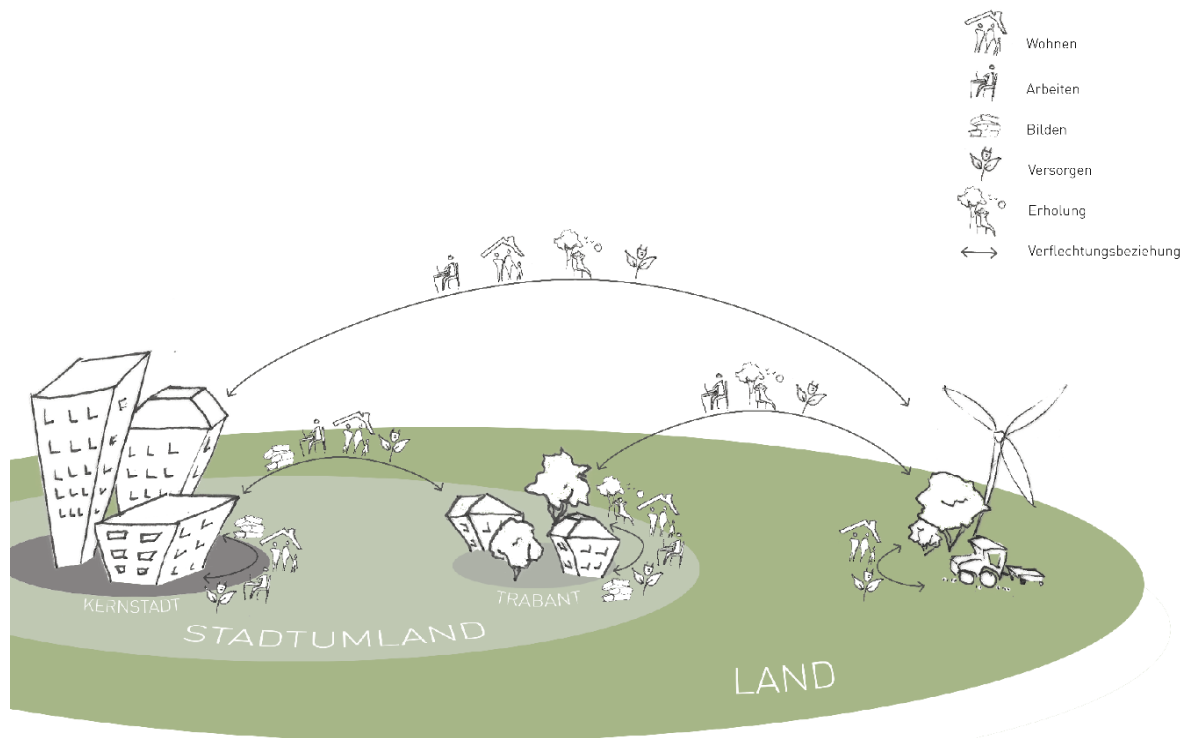
Die Entwicklung geeigneter Umweltziele zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse kann nicht losgelöst vom fachpolitischen Diskurs erfolgen. Aus diesem sollen im Folgenden vier Themenfelder herausgegriffen werden, die wichtige Anknüpfungspunkte bieten.

2.2.1 Aktueller Gleichwertigkeitsdiskurs auf Bundesebene

Wie in Kapitel 2.1.1 beschrieben, ist das Thema gleichwertiger Lebensverhältnisse nicht neu, hat jedoch in den letzten Jahren einen permanenten Bedeutungszuwachs erfahren, der sich in vielfältigen Aktivitäten auf Bundesebene widerspiegelt.

In dem 2019 verabschiedeten „Unser Plan für Deutschland – gleichwertige Lebensverhältnisse überall“ werden beispielsweise *„zentrale Faktoren dargestellt, die ganz wesentlich zu den Entwicklungen und Disparitäten beitragen“* (BMI, 2019a, S. 10). Darunter befinden sich allerdings keinerlei umweltbezogene Faktoren, sondern ausschließlich sozioökonomische Faktoren wie z. B. Erreichbarkeiten von bestimmten Einrichtungen oder Arbeitslosenquoten. Die Handlungsempfehlungen des Plans beziehen sich ebenso ausschließlich auf sozioökonomische Faktoren.

Abbildung 1: Raumbeziehungen zwischen Stadt und Land stärken – ein maßgebliches Ziel zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse



Quelle: eigene Darstellung, TU Dresden, Seitz, 2021

Die meisten Handlungsfelder des „Plans für Deutschland“ bieten jedoch durchaus Möglichkeiten, umweltbezogene Aspekte zu integrieren, aber in nur einem ist dies bislang bereits direkt angelegt, nämlich im Handlungsfeld Mobilität, in dem es raumordnerisch bereits in der Vergangenheit stets um eine Verbesserung der Anbindung an den ÖPNV ging.

Abbildung 2: Verkehrsbeziehungen zwischen Stadt und Umland



Quelle: eigene Darstellung, TU Dresden, Meier, 2021

Aber auch darüber hinaus sollten und könnten die Handlungsfelder bei künftigen Fortschreibungen des Plans um umweltbezogene Themen erweitert werden. So hat auch der **Beirat für Raumentwicklung** in seiner Stellungnahme vom Mai 2020 „*dringend eine regelmäßige Fortschreibung*“ des Plans empfohlen, „*wenn der Anspruch zur Förderung gleichwertiger Lebensverhältnisse ernst genommen wird*“ (BFR, 2020, S. 5). Dabei sollte zukünftig aus Sicht des Beirates die inhaltlich-thematische Breite des Plans erweitert und eine Reihe weiterer Trends und ihrer räumlichen Wirkungen berücksichtigt werden. Explizit genannt wurden in der Stellungnahme dabei folgende Trends, die unmittelbare Anknüpfungspunkte für Umweltziele zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse bieten:

- ▶ Klimawandel
- ▶ Energiewende
- ▶ Mobilitätswende
- ▶ Land- und forstwirtschaftliche Belange
- ▶ Ökologie und natürliche Ressourcen

In einer früheren Stellungnahme des Beirates für Raumordnung zur Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse vom Dezember 2019 hatte der Beirat bereits darauf verwiesen, dass „*vergleichbare Lebensqualitäten (z. B. Gesundheitsvorsorge und Gesundheitsversorgung, Zugang zu Freiflächen, Luftqualitäten u. a.)*“ (BFR, 2019, S. 6) eine Dimension gleichwertiger Lebensverhältnisse darstellen.

Die Bundesregierung hat in der 19. Legislaturperiode eine **Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“** eingesetzt, die sich in sechs Facharbeitsgruppen untergliederte: Kommunale Altschulden, Wirtschaft und Innovation, Raumordnung und Statistik, Technische Infrastruktur, Soziale Daseinsvorsorge und Arbeit, Teilhabe und Zusammenhalt der Gesellschaft. Das Bundeskabinett beschloss auf Basis der Vorschläge der Kommission am 10. Juli 2019 ein Paket von Maßnahmen der Bundesregierung, welches in unterschiedlicher Weise Chancen für eine Integration von Umweltzielen bietet.

So besteht eine der Maßnahmen der Bundesregierung darin, strukturschwache Regionen mit einem **neuen gesamtdeutschen Fördersystem** gezielt zu fördern. Dies bietet vielfältige Möglichkeiten, Umweltaspekte stärker in die Förderkriterien einzuspeisen. Mit dem Ziel, Mobilität und Verkehrsinfrastruktur auf der Fläche zu verbessern, eröffnet sich zudem die Gelegenheit, mobilitätsbezogene Umweltziele zu konkretisieren oder auszuformen. Da Dörfer und ländliche Räume gezielt gestärkt werden sollen, könnten auch über dieses Maßnahmenpaket thematische Verknüpfungen hergestellt werden.

In der öffentlichen Anhörung des Ausschusses für Bau, Wohnen, Stadtentwicklung und Kommunen des Deutschen Bundestages zum Thema „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ am 18.11.2020 wurden weitere Anknüpfungspunkte für die Entwicklung von Umweltzielen deutlich. So wurde grundsätzlich darauf verwiesen, dass die Förderung gleichwertiger Lebensverhältnisse eine Querschnittspolitik ist (Eltges, 2020, S. 2). Dies erfordert zwangsläufig auch eine gezielte Einbeziehung von Umweltaspekten. Konkrete Verknüpfungen ergeben sich darüber hinaus aus den folgenden Aspekten:

1. **Deutschlandatlas und Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung (INKAR)**. Die Karten zu gleichwertigen Lebensverhältnissen stellen eine leicht zugängliche, faktenbasierte Grundlage dar. Allerdings fehlen umweltbezogene Aspekte.

2. **Räume mit besonderem Handlungsbedarf.** Diese stellen einen geeigneten Ansatz dar, um empirisch basiert mit Hilfe der Regionalstatistik abzubilden, wo genau besondere Probleme bestehen. In der Raumordnung gut eingeführt fehlt ein Pendant aus Umweltsicht. Die räumliche Abbildung von Umweltzielen und -indikatoren würde die fachliche Grundlage bilden, um aus Umweltsicht Räume mit besonderem Handlungsbedarf abzuleiten.
3. **Bundes-Raumordnungspläne.** Nach § 17 Abs. 1 ROG kann das für die Raumordnung zuständige Bundesministerium einzelne Grundsätze der Raumordnung in einem Raumordnungsplan konkretisieren. Dies böte Anknüpfungspunkte, zielbezogen umweltbezogene Grundlagen zu einzelnen Grundsätzen zu erarbeiten.
4. **Modellvorhaben.** Seit ca. 25 Jahren gibt es Modellvorhaben der Raumordnung, die sich bei der Erprobung neuer Strategien der Raumentwicklung aus Sicht der Autor*innen des vorliegenden Berichtes sehr bewährt haben. Ein Pendant auf der Umweltseite fehlt jedoch. Pilotvorhaben können als „Leuchttürme“ dabei Signalwirkungen entfalten und praxisnahe Lösungen für Probleme finden helfen.

Im April 2021 wurde vom Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat zudem ein „Heimatbericht“ vorgelegt, der mit Datenstand vom November 2020 anhand ausgewählter Indikatoren den Erkenntnisstand zur Gleichwertigkeit von Lebensverhältnissen in Deutschland verdichtet. Die dargestellten Indikatoren beschreiben wiederum ausschließlich sozioökonomische Themenfelder. Allerdings wird in einer Fußnote auch auf einen entscheidenden Grund dafür verwiesen: *„Eine Einbeziehung von anderen Lebensbereichen, z. B. individuelle Zufriedenheit, regionale Verbundenheit, Erholungs- und Umweltqualität, Kultur-, Sport- und Freizeitmöglichkeiten, Engagement- oder zivilgesellschaftlicher Strukturen ist aufgrund fehlender kleinräumlicher und bundesweit vorliegender Daten nicht möglich“* (BMVI, 2020B, S.14). Daraus lässt sich schließen, dass Erholungs- und Umweltqualitäten durchaus als grundsätzlich relevant für die Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse erachtet werden, dass jedoch eine Operationalisierung anhand von Indikatoren aussteht und es dafür auch entsprechender Daten bedarf. Dies sollte als Aufforderung verstanden werden, entsprechende fachliche Grundlagen zielbezogen zu erarbeiten.

Am 31. März 2021 hat die Bundesregierung einen Zwischenbericht ihrer Aktivitäten zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse vorgelegt, der ebenfalls Anknüpfungspunkte für umweltbezogene Gleichwertigkeitsziele enthält. So wird explizit hervorgehoben, dass *„die Schaffung gleichwertiger Lebensverhältnisse ... auch die Umweltpolitik vor neue Aufgaben“* stellt (BR, 2021a, S. 93). Dabei werden bisherige umweltbezogene Aktivitäten in Bezug auf die Umsetzung des Klimaschutzprogrammes und des nationalen Luftreinhalteprogrammes, des Lärmschutzes sowie der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel und der Nachhaltigkeitsstrategie hervorgehoben. Darüber hinaus ist aus dem Zwischenbericht jedoch zugleich eine sukzessive Erweiterung des Blickfeldes auf gleichwertige Lebensverhältnisse zu erkennen. So wird u. a. ein Handlungsfeld neu aufgenommen: *„Lebensräume erhalten, Klima schützen, Transformation gestalten: Eine nachhaltige Politik für die Menschen in Stadt und Land“* (BR, 2021a, S. 113 ff.). Genau hier sollten die zu entwickelnden Umweltziele ansetzen. *„Eine intakte Umwelt mit sauberer Luft, wenig Lärm und weiteren Umweltfaktoren sowie intakte Grünbereiche und Erholungsräume tragen wesentlich zum Wohlbefinden, der Lebensqualität sowie der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit aller Menschen bei und beeinflussen unsere Gesundheit. (...) Der Erhalt von Natur- und Kulturlandschaften, die Qualität von Boden, Luft und Wasser, die Biodiversität sowie die Vermeidung von Lärm und Flächenneuanspruchnahme spielen eine Rolle für die Gleichwertigkeit von Lebensverhältnissen“* (BR, 2021a, S. 113). In der Aufzählung an Einflussfaktoren finden sich sowohl der Bezug zur Erholung als auch Themenfelder des Immissionsschutzes und des Klimaschutzes wieder, bis hin zur *„Rückbesinnung auf Regionalität,*

die Suche nach Authentizität sowie nachhaltiger Lebensweise, Gesundheit oder Entschleunigung“ (BR, 2021a, S. 114).

Insgesamt stellt der Zwischenbericht ein geeignetes Dokument dar, auf dem eine Erarbeitung von Umweltzielen basieren kann. So wird z. B. formuliert: „Die Lärminderung entlang der Verkehrsstraßen, die Vermeidung von Landschaftszerschneidung und Flächenverbrauch, (...) die Anpassung von Dörfern und Kleinstädten an den Klimawandel sind für die Lebensqualität auf dem Land deshalb besonders wichtig. Maßnahmen für eine intakte Umwelt und attraktive Kulturlandschaften, die nur gemeinsam mit der Land- und Forstwirtschaft gelingen können, bieten Perspektiven für Zuzug und regionale Wertschöpfung.“ Dass bislang ein Umweltbezug in den Gleichwertigkeitszielen fehlte, wurde offensichtlich erkannt. Dies allein würde schon vielfältige Anknüpfungspunkte für die Auswahl und Integration von Umweltzielen bieten.

Der unter www.deutschlandatlas.bund.de erreichbare **Deutschlandatlas** enthält insgesamt 50 Indikatoren. Ein direkter Umweltbezug wird bislang lediglich in folgenden Indikatoren abgebildet:

- ▶ Flächennutzung: Anteil der **Siedlungs- und Verkehrsfläche** an der Gesamtfläche im Jahr 2018 in %
- ▶ Flächennutzung: Anteil der **Landwirtschaftsfläche** an der Gesamtfläche im Jahr 2018 in %
- ▶ Flächennutzung: Anteil der **Waldfläche** an der Gesamtfläche im Jahr 2018 in %
- ▶ **Erreichbarkeit des ÖPNV** (Haltestellen): Anteil der Bevölkerung, die in maximal 600 m bzw. bei Bahnhöfen 1.200 m Luftlinienentfernung um eine Haltestelle mit mindestens 20 Abfahrten im ÖV am Tag wohnt, im Jahr 2018 in %

Im April 2020 wurde ein **Gleichwertigkeitscheck** bei Gesetzesvorhaben des Bundes entwickelt, dessen Ziel es ist, bei der Erarbeitung von Gesetzen auf Bundesebene Gleichwertigkeitsbelange „mitzudenken und für die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse zu sensibilisieren“ (BMI, 2020, S. 1). Dieser Check beinhaltet neben den Prüffaktoren „Finanzsituation der Kommunen, Wirtschaft und Innovation, Mobilität und digitale Infrastruktur, Daseinsvorsorge, Engagement, Zusammenhalt und Teilhabe“ und „Räumliche Strukturen und Wohnraum“ auch einen Prüffaktor „Natürliche Lebensgrundlagen“, der direkte Anknüpfungspunkte an die Entwicklung von Umweltzielen eröffnet (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Prüffragen im Gleichwertigkeitscheck, Fokus „Natürliche Lebensgrundlagen“

Prüffaktor	Beispielhafte Prüffragen	Linkages zu Umweltzielen
Natürliche Lebensgrundlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Hat das Vorhaben Auswirkungen auf den Schutz des Menschen, auf Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, auf das Klima, auf Natur- und Kulturlandschaften, auf den Flächenverbrauch oder auf die Qualität von Wasser, Boden und Luft? • Wenn ja, in welchem Bereich sowie auf welcher räumlichen Ebene? • In welchen von negativen Umweltveränderungen oder -einflüssen betroffenen Regionen werden die natürlichen Lebensgrundlagen gestärkt/nicht beeinflusst/geschwächt? • Sind bestimmte Bevölkerungsgruppen besonders betroffen? 	Direkte Anknüpfung gegeben: Bedarf an untersetzenden Umweltzielen gegeben

Quelle: BMI, 2020

Um einzuschätzen, ob durch bestimmte Gesetzesvorhaben einige Regionen von negativen Umweltveränderungen besonders betroffen sein könnten oder um umgekehrt zu bewerten, ob die natürlichen Lebensgrundlagen in ausgewählten Regionen durch Gesetzesvorhaben besonders gestärkt werden könnten, bedarf es eines flächendeckenden, räumlich differenzierten Überblicks über ausgewählte Umweltfaktoren. Dieser sollte sich bestenfalls an Umweltzielen und -indikatoren zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse orientieren.

Aktuell wird auf Bundesebene an einem **Gleichwertigkeitsbericht** gearbeitet, welcher in dieser Legislaturperiode erstmals von der Bundesregierung vorgelegt werden soll. In diesem sollen der Stand und die Aktivitäten zur Erreichung gleichwertiger Lebensverhältnisse überblicksmäßig dargestellt werden.

Insgesamt zeigen die bisherigen Ausführungen, dass der Mangel an Umweltzielen in der Gleichwertigkeitsdebatte teilweise bereits erkannt wurde und die vorliegenden Dokumente, nicht zuletzt der o. g. Gleichwertigkeitsbericht, vielfältige Anknüpfungspunkte für eine intensive Arbeit an Umweltzielen und -indikatoren bieten.

2.2.2 Europäische Strategien und Konzepte

Der **Europäische Grüner Deal** (European Green Deal, im Weiteren: EGD) der EU-Kommission vom Dezember 2019 umfasst einen ambitionierten Aktionsplan, der dazu beitragen soll, das 1,5 Grad-Ziel des Weltklimavertrags zu erreichen und umweltbedingte Herausforderungen verstärkt zu berücksichtigen. Mit dem EGD setzt sich die Europäische Union einerseits Ziele für die Vermeidung von CO₂-Emissionen und untersetzt diese mit einer Handlungsstrategie. Andererseits fordert sie ihre Mitgliedsstaaten auf, Umweltbelange verstärkt in den nationalen Haushalten zu berücksichtigen, also auch Deutschland. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die im EGD benannten Handlungsfelder und mögliche Linkages zu den zu entwickelnden Umweltzielen.

Tabelle 2: Übersicht über Handlungsfelder im Europäischen Grünen Deal und Anknüpfungspunkte für Umweltziele für die Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse.

Handlungsfeld	Ausgewählte untersetzende Ziele	Linkages zu möglichen Umweltzielen
Ambitionierte Klimaschutzziele der EU für 2030 und 2050	Klimaneutralität bis 2050 Reduktionsvorgabe der EU für die Treibhausgasemissionen bis 2030 auf verantwortungsvolle Weise auf mindestens 50% und angestrebte 55% gegenüber 1990 anheben Neue, ehrgeizigere EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel	Umweltziel zur Reduktion von Treibhausgasen/ Klimaneutralität
Versorgung mit sauberer, erschwinglicher und sicherer Energie	Dekarbonisierung des Energiesystems siehe Klimaziele Einbeziehung der Verbraucher*innen in die Energiewende	Umweltziel zur Energiewende
Mobilisierung der Industrie für eine saubere und kreislaforientierte Wirtschaft (Circular Economy)	Verwirklichung einer klimaneutralen und kreislaforientierten Wirtschaft Verminderung Rohstoffgewinnung und Abfall	Umweltziel zur Förderung Recycling/ Kreislaufwirtschaft/ Stoffströme

Handlungsfeld	Ausgewählte untersetzende Ziele	Linkages zu möglichen Umweltzielen
	Stärkung Recycling und Kreislaufwirtschaft Verminderung des Risikos von Greenwashing	
Energie- und ressourcenschonendes Bauen und Renovieren	„Renovierungswelle“ für öffentliche und private Gebäude Rechtsvorschriften über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden rigoros durchsetzen	Umweltziel zur Förderung Recycling/ Kreislaufwirtschaft/ Stoffströme
Raschere Umstellung auf eine nachhaltige und intelligente Mobilität	Reduzierung verkehrsbedingter Emissionen bis 2050 um 90% Stärkung multimodaler Verkehr, Verlagerung von der Straße auf die Schiene Produktion und Verbreitung nachhaltiger alternativer Kraftstoffe	Umweltziel zu Emissionsreduzierung/ Mobilität
„Vom Hof auf den Tisch“: Entwicklung eines fairen, gesunden und umweltfreundlichen Lebensmittelsystems	Standard für Nachhaltigkeit schaffen Lebensmittelwertschöpfungsketten stärken mindestens 40% der Gesamtmittel für die Agrarpolitik und mindestens 30% der Mittel des Meeres- und Fischereifonds sollen zur Klimapolitik beitragen	Umweltziel zur Stärkung regionaler Wertschöpfungsketten
Ökosysteme und Biodiversität erhalten und wiederherstellen	Neue Biodiversitätsstrategie quantifizierte Zielvorgaben wie die Ausweitung der Fläche biodiversitätsreicher Schutzgebiete auf der Grundlage des Natura-2000-Netzes qualitäts- als auch flächenmäßige Verbesserung der Waldgebiete der EU nachhaltige „blaue Wirtschaft“	Umweltziel zu Biodiversität
Null-Schadstoff-Ziel für eine schadstofffreie Umwelt	2021: Null-Schadstoff-Aktionsplan für Luft, Wasser und Boden Wiederherstellung der natürlichen Funktionen von Grund- und Oberflächengewässern	Umweltziel im Themenfeld Luft/ Boden/ Wasser

Quelle: Europäische Kommission, 2019, S. 4 ff.

Die **Neuinanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrsflächen** wird im EGD nicht explizit als Handlungsfeld benannt, spielt aber indirekt zweifelsohne ebenso eine Rolle, da die Umwandlung von Grün-, Wald- und landwirtschaftlich genutzten Flächen in Wohn-, Gewerbe- und Verkehrsflächen deutlich zum Klimawandel beiträgt. Die Europäische Kommission hat diesbezüglich bereits 2011 als Ziel definiert, den Flächenverbrauch in der Europäischen Union bis 2050 auf Netto-Null zu reduzieren (Europäische Kommission, 2011, S. 18). Insgesamt bietet

der Europäische Grüne Deal in sehr umfassender Weise Möglichkeiten, Umweltziele zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse einzubinden.

Nicht unerwähnt bleiben darf an dieser Stelle die **EU-Biodiversitätsstrategie** für 2030 (Europäische Kommission, 2020), gilt doch ihr Motto „*Mehr Raum für die Natur in unserem Leben*“ für alle Lebens- und Politikbereiche, erst recht für ein so querschnittsorientiertes Politikfeld wie die Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse. „*Die Gesundheit und die Widerstandsfähigkeit von Gesellschaften hängen davon ab, dass der Natur der erforderliche Raum gegeben wird. Die jüngste COVID-19-Pandemie macht den Schutz und die Wiederherstellung der Natur umso dringlicher.*“ – so formuliert die EU-Kommission in der Einführung der Strategie (Europäische Kommission, 2020, S. 1).

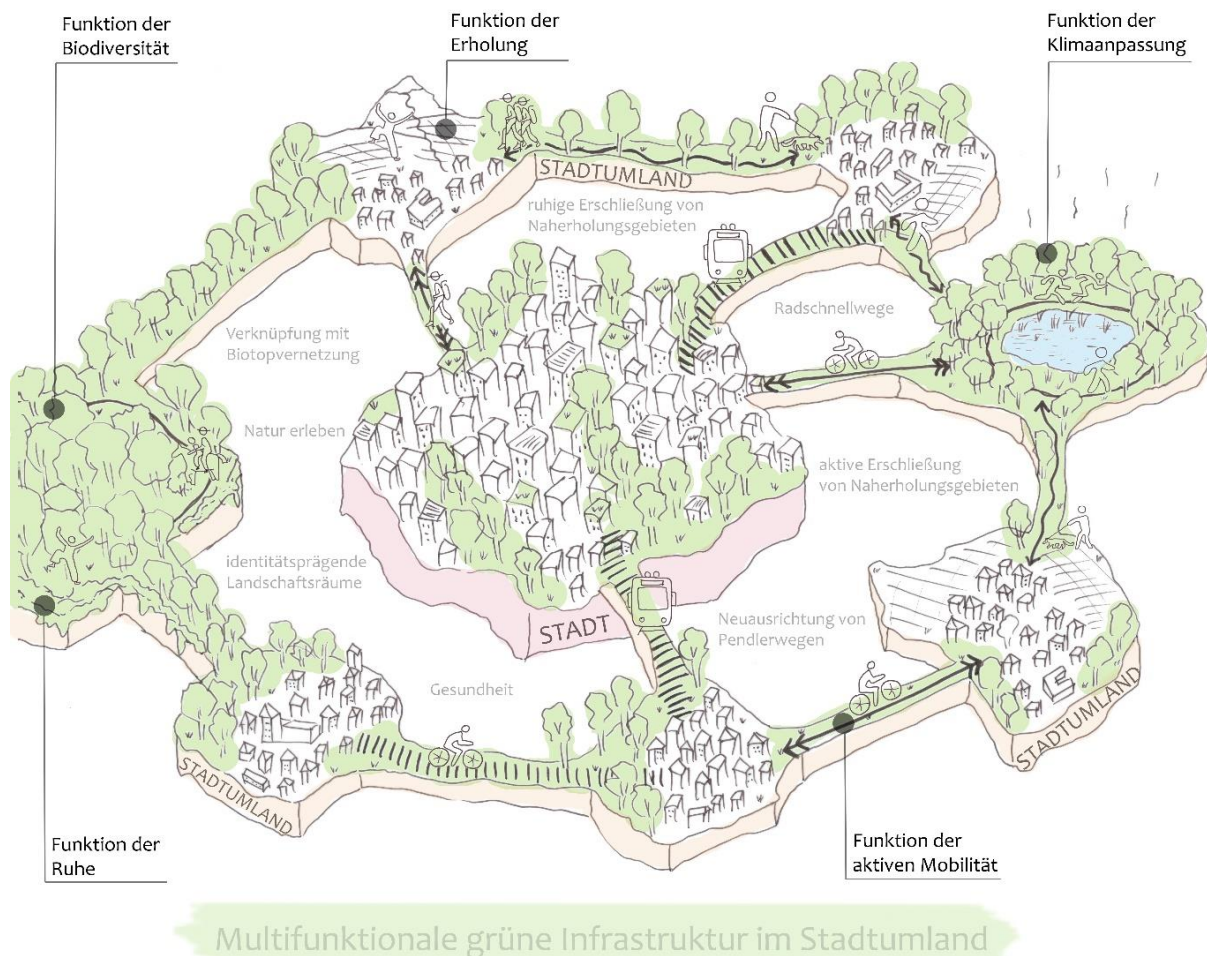
Anknüpfungspunkte für die Erarbeitung von Umweltzielen zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse ergeben sich u. a. aus den folgenden Zielen der EU-Kommission:

- ▶ gesetzlicher Schutz von mindestens 30 % der Landfläche und 30 % der Meeresgebiete der EU (das entspricht einem Plus von 4 % auf Landflächen)
- ▶ strenger Schutz von mindestens einem Drittel der Schutzgebiete der EU, einschließlich aller verbleibenden Primär- und Urwälder der EU
- ▶ Umkehr des Rückgangs an Bestäubern, Verringerung des Einsatzes chemischer und gefährlicher Pestizide um 50 %
- ▶ Mindestens 10 % der landwirtschaftlichen Flächen sollen Landschaftselemente mit großer biologischer Vielfalt aufweisen
- ▶ Erhöhung des Anteils an Ökolandbau auf mindestens 25 % der landwirtschaftlichen Flächen und Pflanzung von drei Milliarden neuer Bäume
- ▶ Wiederherstellung von mind. 25.000 Flusskilometer als frei fließende Flüsse, indem in erster Linie nicht mehr in Betrieb befindliche Barrieren beseitigt und Überschwemmungsflächen und Feuchtgebiete wiederhergestellt werden.
- ▶ Reduzierung der auf der Roten Liste befindlichen Arten, die von invasiven gebietsfremden Arten gefährdet werden, um 50 %
- ▶ Reduzierung der Nährstoffverluste aus Düngemitteln um 50 %
- ▶ Verabschiedung eines Null-Schadstoff-Aktionsplans für Luft, Wasser und Boden
- ▶ Wiederherstellung von Ökosystemen an Land und im Meer
- ▶ Städte ab 20.000 Einwohner*innen sollen über einen ehrgeizigen Plan für die Begrünung der Städte verfügen

Forderungen wie die nach einem national übergreifenden Biotopverbund oder einer stärkeren Begrünung städtischer Räume knüpfen nahtlos an das **Konzept der Grünen Infrastruktur** an, welches die EU-Kommission bereits 2014 auf den Weg gebracht hatte. Definiert als „*strategisch geplantes Netzwerk wertvoller natürlicher und naturnaher Flächen mit weiteren Umweltelementen, das so angelegt ist und bewirtschaftet wird, dass sowohl im urbanen als auch im ländlichen Raum ein breites Spektrum an Ökosystemdienstleistungen gewährleistet und die*

biologische Vielfalt geschützt ist“ (EU-Kommission, 2014, S. 7), kann eine gut ausgeprägte grüne Infrastruktur erheblich zum menschlichen Wohlbefinden beitragen und ist damit zweifelsohne auch relevant für die Gleichwertigkeit von Lebensverhältnissen. Bundesweit wurde der Ansatz mit dem Bundeskonzept Grüne Infrastruktur (BfN, 2017) aufgegriffen und findet sich seither in vielen fachpolitischen Debatten wieder. Die nachfolgende Abbildung soll das Themenfeld beispielhaft visualisieren.

Abbildung 3: Funktionen der grünen Infrastruktur zwischen Stadt und Umland



Quelle: eigene Darstellung, TU Dresden, Niere, 2021

Die **EU-Waldstrategie** (2021) konkretisiert die EU-Biodiversitätsstrategie bezüglich der Wälder. Danach sollen alle Primär- und Altwälder streng geschützt werden. Sie machen nur etwa 3 % der Waldfläche der EU aus. Bis 2030 sollen zudem mindestens 3 Mrd. neue Bäume in der EU angepflanzt werden. Welcher Fläche dies entspricht, hängt davon ab, ob die 3 Mrd. Bäume einzeln oder zusammenhängend angepflanzt werden, bei einer zusammenhängenden Pflanzung zudem von der Dichte der Bäume. Sowohl die EU-Waldstrategie als auch die EU-Biodiversitätsstrategie thematisieren weniger einzelne Umweltkomponenten, bieten aber dafür geeignete Ansatzpunkte für Ziele zu einzelnen Flächennutzungen.

2.2.3 Weitere Anknüpfungspunkte auf nationaler Ebene

Von den vielfältigen politischen Strategien und Programmen der letzten Jahre sollen im Folgenden beispielhaft die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie, das Aktionsprogramm

Natürlicher Klimaschutz und die Nationale Wasserstrategie herausgegriffen werden, da sie zahlreiche Anknüpfungspunkte für Umweltziele zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse bieten.

So hat Deutschland seit 2002 eine **Nationale Nachhaltigkeitsstrategie**, die die 17 globalen Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030 der Vereinten Nationen (nachfolgend SDGs genannt) für die Bundesrepublik konkretisiert und weiterentwickelt. Am 10. März 2021 hat das Bundeskabinett die weiterentwickelte und aktualisierte nationale Nachhaltigkeitsstrategie beschlossen (BR, 2021c). Jedes der Nachhaltigkeitsziele weist dabei einen Umweltbezug auf, manche jedoch eher indirekt, indem z. B. durch die Reduzierung des Ressourcenverbrauches auch eine Reduzierung möglicher Umweltbelastungen induziert wird. Manche SDGs beinhalten aber auch in direkter Form bereits Umweltziele, indem sie sich bereits auf bestimmte Umweltkomponenten wie z. B. Wasser oder Boden beziehen und zumindest teilweise auch durch konkrete Indikatoren untersetzt sind. Insbesondere diese sind im weiteren Verlauf zu überprüfen, ob sie ggf. geeignet sind, zugleich als Umweltziel zur Herstellung gleichwertiger Lebensbedingungen zu fungieren. Sie werden deshalb in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 3: Auswahl an Nachhaltigkeitszielen (SDGs) aus der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie (2021) mit einem direkten Bezug zu einer Umweltkomponente und Schnittstellen zu möglichen Umweltzielen zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse

Globales SDG	Ziele mit einem Bezug zu einer Umweltkomponente in den Nationalen Nachhaltigkeitszielen (Auswahl)	Linkages zu möglichen Umweltzielen zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse
SDG 2 Den Hunger beenden, Ernährungssicherheit und eine bessere Ernährung	<ul style="list-style-type: none"> Stickstoffüberschuss der Landwirtschaft reduzieren Ökologischen Landbau erweitern 	Umweltziel zum Schutz des Bodens oder Wassers
SDG 3 Ein gesundes Leben für alle Menschen jeden Alters gewährleisten und ihr Wohlergehen fördern	<ul style="list-style-type: none"> Emissionen von Luftschadstoffen mindern Anteil der Bevölkerung mit erhöhter PM10-Exposition mindern 	Umweltziel zur Minderung von Luftschadstoffen
SDG 6 Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser und Sanitärversorgung für alle gewährleisten	<ul style="list-style-type: none"> Phosphor in Fließgewässern mindern Nitrat im Grundwasser mindern 	Umweltziel zur Minderung der Gewässerbelastung
SDG 7 Zugang zu bezahlbarer, verlässlicher, nachhaltiger und moderner Energie für alle sichern	<ul style="list-style-type: none"> Anteil erneuerbarer Energien am Brutto-Endenergieverbrauch und am Bruttostromverbrauch erhöhen 	Umweltziel zum Ausbau erneuerbarer Energien und zur Gestaltung der Energiewende
SDG 11 Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig gestalten	<ul style="list-style-type: none"> Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche verringern Freiraumverlust und Siedlungsdichte reduzieren Erreichbarkeit von Mittel- und Oberzentren mit öffentlichen Verkehrsmitteln verbessern 	Umweltziele zur Minderung der Flächeninanspruchnahme und umweltfreundlichen Mobilität

Globales SDG	Ziele mit einem Bezug zu einer Umweltkomponente in den Nationalen Nachhaltigkeitszielen (Auswahl)	Linkages zu möglichen Umweltzielen zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse
SDG 13 Umgehende Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen ergreifen	<ul style="list-style-type: none"> Treibhausgasemissionen mindern Stärkung der Widerstandskraft und der Anpassungsfähigkeit gegenüber klimabedingten Gefahren und Naturkatastrophen 	Umweltziel zum verbesserten Klimaschutz und zur Klimaanpassung
SDG 14 Ozeane, Meere und Meeresressourcen im Sinne nachhaltiger Entwicklung erhalten und nachhaltig nutzen	<ul style="list-style-type: none"> Stickstoffeintrag über die Zuflüsse in Nord- und Ostsee mindern Anteil der nachhaltig befischten Fischbestände in Nord- und Ostsee erhöhen 	Umweltziel zum Schutz der Meere
SDG 15 Landökosysteme schützen, wiederherstellen und ihre nachhaltige Nutzung fördern, Wälder nachhaltig bewirtschaften, Wüstenbildung bekämpfen, Bodendegradation beenden und umkehren und dem Verlust der Biodiversität ein Ende setzen	<ul style="list-style-type: none"> Verlust der Artenvielfalt vermindern Eutrophierung der Ökosysteme reduzieren Aufforstungen vornehmen Neutralisierung der Landverödung 	Umweltziele zum Schutz und zur Entwicklung von Ökosystemen

In den tabellarisch aufgeführten Bereichen liegt nahe, dass Nachhaltigkeitsziele und –indikatoren bei hinreichender Konkretisierung zugleich genutzt werden können, um umweltbezogene Gleichwertigkeitsziele zu definieren und mit Indikatoren zu untersetzen. Allerdings ist der fachliche Fokus zwangsläufig ein anderer: Die zu entwickelnden Umweltziele müssen räumliche Disparitäten innerhalb Deutschlands abbilden und dazu beitragen, gleichwertige Lebensverhältnisse herzustellen. Sie können damit, müssen jedoch keinesfalls mit Nachhaltigkeitszielen übereinstimmen.

Im März 2023 hat die Bundesregierung das **Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz** (nachfolgend *ANK* genannt) beschlossen, welches auf der Nachhaltigkeitsstrategie aufbaut und dazu beitragen soll, den Zustand der Ökosysteme in Deutschland deutlich zu verbessern und so ihre Resilienz und ihre Klimaschutzleistung zu stärken (BMUV, 2023a). Jedes der Maßnahmenpakete weist dabei einen Umweltbezug auf, die meisten sind jedoch entsprechend der Zielrichtung eines Aktionsprogrammes eher handlungs- und umsetzungsorientiert ausgerichtet (vgl. nachfolgende Tabelle).

Tabelle 4: Auswahl an Maßnahmen des Aktionsprogrammes Natürlicher Klimaschutz (2023) mit Bezug zu einem spezifischen Ökosystem oder einer Umweltkomponente und damit Schnittstellen zu möglichen Umweltzielen zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse

Maßnahmentyp	Maßnahmen (Auswahl)	Linkages zu möglichen Umweltzielen zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse
Maßnahmen zum Schutz und zur Entwicklung spezifischer Ökosysteme	<ul style="list-style-type: none"> Zustand der ungenutzten und geschützten Moore verbessern Auenrenaturierung an Fließgewässern 	Umweltziele zum Schutz und zur Entwicklung spezifischer Ökosysteme

Maßnahmentyp	Maßnahmen (Auswahl)	Linkages zu möglichen Umweltzielen zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse
	<ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung und Wiederaufbau von Salzwiesen • Erhaltung und Wiederaufbau von Seegraswiesen und Algenwäldern • Biodiversitätsfördernde Mehrung der Waldfläche • Schaffung artenreicher und klimaresilienter Laubmischwälder • Schutz von alten, naturnahen Buchenwäldern 	
Raumspezifische Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Pflanzung von mindestens 150.000 zusätzlichen Stadtbäumen bis 2030 • Schaffung von Naturoasen in der Stadt 	Durch Fokus auf Stadt nicht als Gleichwertigkeitsziel geeignet
Maßnahmen zu einzelnen Umweltkomponenten	<ul style="list-style-type: none"> • Stärkung der Bodendiversität 	Umweltziel zum Schutz des Bodens

Im März 2023 wurde zudem vom Bundeskabinett die **Nationale Wasserstrategie** verabschiedet (BMUV, 2023b). Sie gliedert sich in 10 Themen, wobei ein Teil der Strategien eher indirekt auf den Schutz der Wasserressourcen zielt (z. B. über eine Stärkung des Bewusstseins für die Ressource Wasser oder eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Verwaltungen). Fokussiert man auf die Strategien der Nationalen Wasserstrategie, die die Wasserressourcen direkt schützen, wiederherstellen und dauerhaft sichern wollen, so sind folgende besonders hervorzuheben:

- ▶ Den naturnahen Wasserhaushalt schützen, wiederherstellen und dauerhaft sichern – Wasserknappheit und Zielkonflikten vorbeugen
- ▶ Gewässerverträgliche und klimaangepasste Flächennutzung im urbanen und ländlichen Raum realisieren
- ▶ Nachhaltige Gewässerbewirtschaftung weiterentwickeln, guten Zustand erreichen und sichern
- ▶ Risiken durch Stoffeinträge begrenzen
- ▶ Wasser-, Energie- und Stoffkreisläufe verbinden
- ▶ Meeresgebiete (Nord- und Ostsee) intensiver vor stofflichen Einträgen vom Land schützen

In diesen Themenfeldern werden Visionen entwickelt, die grundsätzlich einen sehr guten Hintergrund für die Entwicklung von Umweltzielen zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse bieten. Sie beinhalten zwar keine in Quantität und Qualität konkretisierten Ziele, die über bereits bestehende Ziele der EU-Richtlinien (z. B. WRRL) oder Aktionspläne (z. B. Null-Schadstoff-Aktionsplan) hinausgehen und zusätzlich zu berücksichtigen wären. Aber die Leitbilder und Visionen skizzieren anschaulich die angestrebte Entwicklungsrichtung und verdeutlichen umso mehr, dass gleichwertige Lebensverhältnisse auch mit Blick auf die Wasserressourcen ein Zukunftsthema sind.

2.2.4 Fazit für die Entwicklung von Umweltzielen zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse

Die bisherigen Ausführungen zum gegenwärtigen **politischen Diskurs zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse** haben gezeigt, dass Gleichwertigkeit bislang oft eindimensional sozioökonomisch gedacht wird, sodass es sinnvoll erscheint, ergänzende umweltbezogene Handlungsfelder zu eröffnen und mit konkreten Zielen zu untersetzen. So gibt es z. B. im Gleichwertigkeits-Check für Gesetzesvorhaben auf Bundesebene sinnvollerweise ein Handlungsfeld „Natürliche Lebensgrundlagen“, welches aber im „Plan für Deutschland“ und den Maßnahmen der Bundesregierung fehlt und auch nicht in bereits bestehenden Monitoringsystemen konkretisiert wird. Hier kann angeknüpft werden. Einen Spezialfall stellt das Handlungsfeld der Mobilität dar. Dieses wird bereits in den bestehenden Gleichwertigkeitskonzepten hinreichend repräsentiert, es sollte jedoch noch stärker durch umweltbezogene Ziele ausgeformt werden. Während sich also in Bezug auf Mobilität strategisch eine Integration von Umweltzielen in ein bereits bestehendes Handlungsfeld zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse anbietet, sollten weitere Umweltbelange in einem eigenständigen Handlungsfeld „natürliche Lebensgrundlagen“ thematisiert werden, wie dies im Gleichwertigkeitscheck bereits angelegt ist. Darüber hinaus bietet der Gleichwertigkeitsbericht der Bundesregierung wesentliche Anknüpfungspunkte.

Der **Europäische Grüne Deal** enthält dabei für die Formulierung von gleichwertigkeitsbezogenen Umweltzielen vielfältige Impulse. Da der EGD von den europäischen Mitgliedstaaten umgesetzt werden soll, unterstützt er die Intention des vorliegenden Forschungsvorhabens maßgeblich. Neben der o. g. sozioökonomischen Überbetonung bisheriger Gleichwertigkeitsziele sollte er deshalb mit argumentativ herangezogen werden, um Aktivitäten im Themenfeld gleichwertiger Lebensverhältnisse zu begründen. Denn wenn es gelingt, Umweltziele in den Kanon der Gleichwertigkeitsziele mit aufzunehmen, hätte Deutschland nicht nur eine Unausgewogenheit in einem relevanten Zielsystem gleichwertiger Lebensverhältnisse beseitigt, sondern zugleich einen Beitrag zur Erfüllung des Green Deals geleistet. Ähnlich ist dies bei der **EU-Biodiversitätsstrategie** im Kontext zum Konzept der Grünen Infrastruktur zu sehen: Auch diesbezüglich könnten gut Synergien genutzt werden. Unterschiedliche Zuständigkeiten des UBA und des BfN sollten einer fachlichen Bündelung unterschiedlicher Umweltziele unter dem Dach gleichwertiger Lebensverhältnisse nicht entgegenstehen. Gleichwertigkeit ist vielmehr per se ein Querschnittsthema und verlangt eine ministerien- und behördenübergreifende Zusammenarbeit. Dies wird auch bei der **Nationalen Wasserstrategie** und dem **Aktionsplan Natürlicher Klimaschutz** deutlich: Auch wenn sie in die Zuständigkeit eines Ministeriums fallen, werden sie sich nur umsetzen lassen, wenn sie auch von allen anderen unterstützt werden.

Die Analyse der aktualisierten **Nachhaltigkeitsstrategie** (BR, 2021c) zeigte wiederum, dass es gut möglich sein sollte, eine Verschränkung und Verzahnung zwischen Nachhaltigkeits- und Umweltzielen herzustellen, ohne dass sie sich per se ersetzen oder sich gegenseitig erübrigen würden. Die fachliche Fragestellung und Perspektive ist nuanciert eine andere, sodass es auch hier auf eine sinnvolle Verknüpfung ankommt.

2.3 Methodische Herangehensweise zur Auswahl der Umweltziele und –indikatoren

Ein Überblick über die Herangehensweise bei der Auswahl der Umweltziele und –indikatoren gibt Abbildung 4.

Abbildung 4: Übersicht über die wesentlichen Arbeitsschritte bei der Auswahl der Umweltziele und -indikatoren



Quelle: eigene Darstellung, TU Dresden, 2021

Begonnen wurde auf einer theoretischen Ebene, indem räumliche Verflechtungen und **Konzepte von Stadt-Land-Beziehungen** analysiert wurden. Diese wurden nach Repp et al. (2012) vier funktionalen Bereichen zugeordnet:

1. Siedlungsstruktur, Mobilität und Infrastruktur
2. Energie- und Stoffströme
3. Freiraum, Erholung und Tourismus
4. Wirtschaft, Wissen und Innovation

In jedem funktionalen Bereich wurde erörtert, was sich aus den räumlichen Verflechtungen für die Abgrenzung und Definition von Stadt und Land ergibt und welche **räumlichen Entwicklungstendenzen** aktuell besonders markant und umweltrelevant sind. Auf dieser Basis wurde eine Vorauswahl relevanter Umweltziele vorgenommen. Es waren insofern vor allem aktuelle Entwicklungstendenzen in Kombination mit theoretischen Konzepten zu Stadt-Land-Beziehungen, die die Grundlage der Auswahl von Umweltzielen bildeten. Eine Untersetzung mit möglichen Teilzielen und eine Zuordnung zu den neun Schwerpunktthemen des UBAs ergänzte die Betrachtung.

In einem nächsten Arbeitsschritt wurde geprüft, ob zu den vorausgewählten Umweltzielen bereits thematisch passende Umweltziele existieren, die aufgegriffen werden könnten. Dazu wurde eine Recherche politischer Programme und Strategien verschiedener Ebenen vorgenommen. Um eine hinreichende Aktualität abzusichern, erfolgte eine Beschränkung auf Dokumente, die nicht älter als 10 Jahre sind. Zudem wurden geltende Rechtsvorschriften sowie Richtlinien und Gesetze gesichtet (Tabelle 5).

Tabelle 5: Übersicht über die in der Dokumentenanalyse gesichteten politischen Programme und Rechtsvorschriften

Gesichtete politische Programme und Rechtsvorschriften

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, Aktualisierung 2018 (BR, 2018) , Weißbuch Stadtgrün (BMUB ,2017), Bundeskonzept Grüne Infrastruktur (BfN, 2017); Nationale Biodiversitätsstrategie, Rechenschaftsbericht von 2017 (BR, 2017), Daten zur Umwelt (UBA, 2017b), Klimaschutzprogramm 2030 (BMU, 2019a), Aktionsprogramm Insektenschutz (BMU, 2019b), Convention on Biological Diversity (CBD, 2020); Bundesprogramm Blaues Band (BMU & BMVI, 2017), Bundeskonzept Wiedervernetzung (BMU, 2012), Bundesraumordnungsplan Hochwasserschutz (Entwurf, BMI, 2020b); Naturschutzoffensive 2020 (BfN, 2015), Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI, 2012); European Green Deal (EGD, 2019), WHO-Leitlinien für Umgebungslärm (UBA, 2019c)

Raumordnungsgesetz (ROG), Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Bundeswaldgesetz (BWaldG), Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG), Wasserhaushaltsgesetz (WHG), Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), 16., 18. und 39. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV), DIN 18005, Art.20a GG sowie Art. 11 i.V. m Art. 191 ff. AEUV

Richtlinien 79/409/EWG (VS-RL), 92/43/EWG (FFH-RL), 2000/60/EG (WRRL), RL 2014/52/EU (UVP-RL), 2001/42/EG (SUP-RL), 2002/49/EG (Umgebungslärmrichtlinie); SEV Nr. 176 (ELC), RL 2008/50/EG (Luftqualitätsrichtlinie), RL 2016/2284

Quelle: eigene Darstellung, TU Dresden, 2021

Über Rechtsvorschriften und politische Programme hinaus wurde zugleich eine Literaturrecherche deutsch- und englischsprachiger Fachliteratur vorgenommen, wobei zielbezogen auch sogenannte „graue“ Literatur einbezogen wurde. Dabei wurden ca. 60 Berichte bzw. Dokumente gesichert, die bei Relevanz im Quellenverzeichnis aufgenommen wurden.

Im Ergebnis konnte die Vorauswahl an Umweltzielen teilweise mit bereits bestehenden Umweltzielen konkretisiert werden. Teilweise ließen sich aber auch keine existierenden Umweltziele zuordnen. Die auf diese Weise weiterentwickelte Vorauswahl an Umweltzielen wurde nun anhand der **Auswahlkriterien** bewertet, die in Kapitel 2.1.1 hergeleitet wurden:

- a) Ist das bestehende Ziel umweltbezogen (Umweltbezug)?
- b) Ist das Ziel geeignet, Disparitäten zwischen Stadt und Land abzubilden (Gleichwertigkeitsbezug)?
- c) Fokussiert das bestehende Ziel auf räumliche und funktionelle Verflechtungen zwischen Stadt und Land (Stadt-Land-Bezug)?
- d) Knüpft es am Lebensalltag der Menschen an und ist gut verständlich (Politikfähigkeit)?
- e) Ist das bestehende Ziel geeignet, umweltbezogene Stadt-Land-Beziehungen zu stärken (Handlungsorientierung)?

Waren deutliche Defizite erkennbar, wurde auf eine Aufnahme des potenziellen Umweltzieles verzichtet. Auch bei ähnlichen in Frage kommenden Umweltzielen konnte anhand der Kriterien eine begründete Auswahl getroffen werden.

Im nächsten Arbeitsschritt wurden für die zu untersuchenden Umweltziele existierende Indikatoren zusammengetragen und jeweils die verwendeten Datengrundlagen, eingesetzte Berechnungsmethoden, Kennwerte, die Skalenebenen (z. B. Bund, Länder, Kreise, Gemeinden) sowie weitergehende Informationen erfasst (vgl. Tabelle 6).

Tabelle 6: Zusammenstellung ausgewerteter Indikatorensysteme mit Bezug zu den Umweltzielen

Indikatorsystem	Anzahl Indikatoren	davon Bezug zu Umweltzielen	Räumliche Ebene (je nach Indikator verschieden)	Themenfelder
IÖR-Monitor - Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung	81	23	Bundesländer, Kreise, Gemeinden, Gemeindeverbände,	Nachhaltigkeit, Siedlung, Zersiedelung, Gebäude, Bevölkerung, Verkehr, Landschafts- und Naturschutz, Ökosystemleistungen,

Indikatorsystem	Anzahl Indikatoren	davon Bezug zu Umweltzielen	Räumliche Ebene (je nach Indikator verschieden)	Themenfelder
			Städte ab 50.000 Ew, Raumordnungsregionen	Landschaftsqualität, Relief, Risiko, Energie, Materiallager
INKAR - Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung 2019	576	23	Kreise, kreisfreie Städte Gemeindeverbände	Bauen und Wohnen, Beschäftigung und Erwerbstätigkeit, Bevölkerung, Privateinkommen, Private Schulden, Flächennutzung und Umwelt, Medizinische und soziale Versorgung, Öffentliche Finanzen, Raumwirksame Mittel, Siedlungsstruktur, Sozialleistungen, Verkehr und Erreichbarkeit, Wirtschaft, Raumordnungsprognose
INKAR - SDG-Indikatoren für Kommunen, 2019	50	23	Kreise, kreisfreie Städte, Gemeindeverbände	
SDG - Sustainable Development Goals, Indikatoren der UN-Nachhaltigkeitsziele	100 auf EU-Ebene	9	Bund	17 Nachhaltigkeitsziele
DNS - Indikatoren zur Dialogfassung der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie	67	13	Bund, Bundesländer	17 Nachhaltigkeitsziele
LIKInbs - Länderinitiative Kernindikatoren, 2019	25	19	Bund, Bundesländer	Klima und Energie, Natur und Landschaft, Umwelt und Gesundheit, Ressourcen und Effizienz
BLAG KliNa – Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft "Klima, Energie, Mobilität – Nachhaltigkeit"	31	19	Bund, Bundesländer	Klima und Energie, Natur und Landschaft, Umwelt und Gesundheit, Ressourcen und Effizienz
NBS - Indikatoren der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt – 2014	19	16	Bund, Bundesländer	Komponenten der biologischen Vielfalt, Siedlung und Verkehr, Wirtschaftliche Nutzung, Klimawandel, Gesellschaftliches Bewusstsein
UBA – zentrale Umwelt-Indikatoren des	50	33	Bund	Klima, Energie, Luft, Flächennutzung und Land-Ökosysteme, Wasser, Umwelt

Indikatorsystem	Anzahl Indikatoren	davon Bezug zu Umweltzielen	Räumliche Ebene (je nach Indikator verschieden)	Themenfelder
Umweltbundesamtes, 2020				und Gesundheit, Rohstoffe und Abfall, Verkehr, Land- und Forstwirtschaft, private Haushalte und Konsum, Umwelt und Wirtschaft
Baden-Württemberg - Statusindikatoren einer nachhaltigen Entwicklung in Baden-Württemberg, 2019	59	12	Bundesland	Energiewende, Klimaschutz, Ressourcen, Konsumstile, Wandel der Wirtschaft, Teilhabe, gesellschaftliche Vielfalt, gesundheitsförderliche Lebensweise, Sicherheit, Mobilität, Stadt- und Raumentwicklung, Bildungsgerechtigkeit
Bayern – Umweltindikatoren, 2019	27	27	Bundesland	Klima und Energie, Natur und Landschaft, Umwelt und Gesundheit, Ressourcen und Effizienz
Berlin - Kernindikatoren zur nachhaltigen Entwicklung Berlins, 2014	32	5	Bundesland	Bildung, vorschulische Erziehung, Sicherheit, Gesundheit, Sozialer Zusammenhalt, Bodenschutz, Lärmbelästigung und Luftqualität, Klimaschutz, Gewässerqualität, Artenvielfalt, Wirtschaftsleistung, Beschäftigung, Innovation, Ressourcenschonung, Öffentlicher Haushalt, Chancengleichheit
Brandenburg - Bestandsaufnahme zu möglichen Nachhaltigkeitsindikatoren Brandenburg, 2016	49	15	Bundesland	Lebenswerte Städte und Dörfer, Bildung und nachhaltige Entwicklung, Wirtschaft und Arbeit, Energiewende und Klimaanpassung, Finanzpolitik
Rheinland-Pfalz - Statistische Indikatoren zur nachhaltigen Entwicklung, 2020	27	9	Bundesland	natürliche Lebensgrundlagen, Wirtschaft und Mobilität, Gesellschaft und Bevölkerung, Bildung, Wissenschaft und Innovation
Sachsen – Nachhaltigkeitsbericht, 2016	59	16	Bundesland	Bildung, Finanzpolitik, Klima und Energie, natürliche Lebensgrundlagen, Städte

Indikatorsystem	Anzahl Indikatoren	davon Bezug zu Umweltzielen	Räumliche Ebene (je nach Indikator verschieden)	Themenfelder
				und Ländlicher Raum, Wirtschaftswachstum, Fachkräftepotenzial, Gesundheit und Lebensqualität
Sachsen-Anhalt – Nachhaltigkeitsstrategie, 2018	29	10	Bundesland	17 Nachhaltigkeitsziele
Thüringen - Indikatorensetz zur Nachhaltigen Entwicklung in Thüringen, 2019	33	15	Bundesland	17 Nachhaltigkeitsziele
Hessen - Nachhaltigkeitsstrategie	55	15	Bundesland	17 Nachhaltigkeitsziele
Niedersachsen - Nachhaltigkeitsstrategie	60	13	Bundesland	17 Nachhaltigkeitsziele
Nordrhein-Westfalen - Nachhaltigkeitsstrategie	67	8	Bundesland	17 Nachhaltigkeitsziele
Saarland - Nachhaltigkeitsstrategie, 2020	39	3	Bundesland	Bildung, Wissen und Innovation; finanzielle Nachhaltigkeit; Demografie, nachhaltige Siedlungsentwicklung; Klima- und Ressourcenschutz; Erhalt und Stärkung des Wirtschafts- und Industriestandortes; Mobilität
Schleswig-Holstein - Bericht Schleswig-Holsteins zu den UN-Nachhaltigkeitszielen, 2020	75	14	Bundesland	Good Governance und gesellschaftliche Teilhabe; Gesundes Leben; Bildung; Soziale Gerechtigkeit; Infrastruktur und Klimaschutz, Nachhaltiges Wirtschaften und Ressourcenschutz, Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen; Globale Verantwortung

Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2020

Ergänzend wurde eine Literaturrecherche in nationalen und internationalen Publikationen durchgeführt, um aktuelle Ansätze und Weiterentwicklungen zu überprüfen. Im Ergebnis wurden die extrahierten Umweltindikatoren dahingehend bewertet, ob sich mit ihnen ein Stadt-Land-Verhältnis grundsätzlich abbilden lässt und wie hoch der Handlungsbedarf für eine ggf. notwendige Weiterentwicklung eingeschätzt wird. Denn diese Einschätzung ließ wiederum Rückschlüsse zu, wie praktikabel ein vorausgewähltes Umweltziel erschien.

Dies bildete die Basis für eine intensive **Diskussion** der Forschungsnehmer*innen mit Vertreter*innen des UBA und des BMU im April 2021. Im Ergebnis wurden z. B. die potenziellen Umweltziele „*Landschaftliche Identität bewahren*“ oder „*Gesunde Nahrung bereitstellen*“ aus dem Kanon der Umweltziele gestrichen. Umweltziele wie z. B. „*Naturerlebnis sichern*“ oder „*Lichtemissionen mindern*“ wurden in andere Umweltziele integriert. Zudem wurden Umweltziele auch ergänzt oder ausgetauscht, wie z. B. im Schwerpunktthema „*Mobilität und Verkehrsinfrastruktur*“.

Insgesamt ist auf diese Weise ein Set an Umweltzielen entstanden, welches in Kapitel 2.4 in einer Übersicht und in Kapitel 2.5 näher vorgestellt und erläutert wird. In Kapitel 2.5 werden zudem die möglichen Indikatoren zur Untersetzung der Ziele und der Handlungsbedarf für die Weiterarbeit erörtert.

2.4 Empfehlungen für Umweltziele im Kontext gleichwertiger Lebensverhältnisse im Überblick

Um Umweltziele in der gegenwärtigen Debatte um gleichwertige Lebensverhältnisse fundiert zu verankern, empfiehlt sich aus Sicht der Autorinnen und Autoren eine gestufte Herangehensweise:

- ▶ In **Phase A** sollten diejenigen Umweltziele in die Diskussion um Gleichwertigkeit eingebracht werden, für die entweder bereits ausreichende räumlich differenzierte Datengrundlagen vorliegen oder für die in einem relativ kurzen Zeitraum entsprechende Geodaten erarbeitet werden können (**Basis-Set** an Umweltzielen).
- ▶ In **Phase B** sollten weitere Umweltziele ergänzt werden, die eines umfangreicheren Forschungs- und Entwicklungsbedarfes aufweise (**Aufbau-Set** an Umweltzielen).

Beide Phasen werden im Folgenden näher beschrieben.

2.4.1 Phase A: Basis-Set an Umweltzielen

2.4.1.1 Fortschreibung des „Plans für Deutschland“ und Verankerung von umweltbezogenen Handlungsempfehlungen

Direkte Anknüpfungspunkte stellen der Gleichwertigkeitsbericht sowie der 2019 veröffentlichte „Unser Plan für Deutschland“ und der sog. „Gleichwertigkeits-Check“ für Gesetzesvorhaben des Bundes dar (BMI, 2019a, 2019b, 2020a).

Dabei wird empfohlen, aus den nachfolgenden Gründen eine schnellstmögliche Fortschreibung des o. g. Plans für Deutschland bzw. des Gleichwertigkeitsberichtes anzuregen:

- ▶ In der vorliegenden Fassung des Plans für Deutschland fehlt eine Ausformung der umweltbezogenen Dimension gleichwertiger Lebensverhältnisse, wie sie nicht zuletzt bereits im Gleichwertigkeits-Check für Gesetzesvorhaben des Bundes angelegt und raumordnerisch geboten ist. Eine thematische Erweiterung des Plans für Deutschland wurde bereits vom Beirat für Raumentwicklung angeregt (BfR, 2019).
- ▶ Gleichwertige Lebensverhältnisse werden bspw. zunehmend durch den Klimawandel bedroht. Diese und andere umweltbezogene Einflussfaktoren werden bislang jedoch nicht in der Gleichwertigkeitsdebatte thematisiert. Dabei hat der Klimaschutz auch während der Corona-Pandemie für 70 % der Befragten einer bundesweit repräsentativen Studie des UBA

(2021b) nichts an Bedeutung verloren, für 16 % ist er sogar wichtiger geworden. Bedarf für eine diesbezügliche inhaltliche Erweiterung ergibt sich auch aus dem Europäischen Grünen Deal (EGD). von der Leyen (2021, S. 1) bringt dies so auf den Punkt: „*Nur eine gesunde Natur kann dem Klimawandel und Epidemien trotzen. Eine gesunde Natur ist der Kern unserer Wachstumsstrategie, des europäischen Grünen Deals, und unserer Wiederaufbaustrategie, denn wir wollen unserem Planeten ökologisch nichts mehr schuldig bleiben.*“

- ▶ Die Corona-Pandemie hat zudem brennglasartig deutlich gemacht, wo die Gleichwertigkeit von Lebensverhältnissen nicht gegeben ist, sodass eine Aktualisierung des Plans für Deutschland auch deshalb notwendig erscheint. Beispielsweise waren in der Corona-Pandemie stellenweise ein Engpass und eine Überlastung von Grün- und Freiflächen zu verzeichnen. In einer bundesweiten Befragung gaben ca. 45 % der Befragten an, in der Corona-Pandemie häufiger spazieren zu gehen als zuvor (TK, 2020). Für etwa die Hälfte (46 %) der Befragten ist die Bedeutung städtischer Grünanlagen seit der Corona-Krise gestiegen, was mit einer erhöhten Nutzungsfrequenz einherging, suchte doch durchschnittlich jeder Vierte (28 %) Grünanlagen seit Beginn der Pandemie häufiger auf als zuvor (Galabau, 2020). Nicht immer standen jedoch in ausreichendem Maße Grün- und Freiflächen für die Erholung zur Verfügung, sodass im Sinne gleichwertiger Lebensverhältnisse Handlungsbedarf zu erkennen ist – um nur ein Beispiel zu nennen.
- ▶ Mit einer Fortschreibung des „Plans für Deutschland“ bzw. des Gleichwertigkeitsberichtes können zudem vielfältige Synergien hergestellt werden, z. B. zur Umsetzung der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie (2021), der EU-Biodiversitätsstrategie (2020), des EGDs (Europäische Kommission, 2019) oder der Nationalen Wasserstrategie (2023).

Für die Fortschreibung des „Plans für Deutschland“ wird empfohlen:

Empfehlung 1:

Das im Plan für Deutschland bereits bestehende Handlungsfeld „*Digitalisierung und Mobilität*“ (BMI, 2019a, S. 19 ff.) sollte weiter ausgeformt und untersetzt werden:

- Den ÖPNV stärken.** Gewährleistung eines umweltfreundlichen, flächendeckenden und leistungsfähigen Mobilitätsangebotes für die gesamte Bevölkerung.
Begründung: Der ÖPNV ist von zentraler Bedeutung, um die Mobilität aller Menschen sicherzustellen und Voraussetzungen für ihre gleichberechtigte Teilhabe am gesellschaftlichen Leben zu bieten. Zugleich reduziert ein hoher Anteil an ÖPNV die Verkehrsemissionen.
Untersetzung durch ein Umweltziel: Erreichbarkeiten mit dem ÖPNV ausbauen. Verbesserung der Erreichbarkeit mit dem ÖPNV, gemessen am Anteil der Bevölkerung, die in maximal 600 m bzw. bei Bahnhöfen 1.200 m Luftlinienentfernung um eine Haltestelle mit mindestens 20 Abfahrten im ÖV am Tag wohnt (Grundlage eines Monitorings bereits im Deutschlandatlas gegeben)
- Stärkung multimodaler Verkehre**
Begründung: Die vom EGD (Europäische Kommission, 2019) angestrebte größere Effizienz des Verkehrssystems dient zugleich der Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse.
Untersetzung durch ein Umweltziel: Erhöhung des Anteils des Güterbinnenverkehrs auf der Schiene gegenüber der Straße

Empfehlung 2:

Die im Plan für Deutschland enthaltenen Handlungsfelder sollten um ein weiteres Handlungsfeld „Natürliche Lebensgrundlagen“ ergänzt werden, denn auch Umweltbelastungen können zu einer Ungleichwertigkeit von Lebensverhältnissen führen und die landschaftliche Attraktivität des Wohnumfeldes trägt maßgeblich zur Lebensqualität der Bevölkerung bei. Das Handlungsfeld sollte durch folgende Handlungsempfehlungen untersetzt werden:

- c. **Erholungsvoraussetzungen sichern und verbessern.** Verbesserung der quantitativen und qualitativen Ausstattung mit Grün- und Freiflächen für die wohnungsnaher Freizeit- und Wochenenderholung der Bevölkerung, darunter auch mit naturnahen Flächen.
- d. **Energiegerechtigkeit herstellen.** Gerechte Verteilung der Vorteile und Lasten der Energiegewinnung und -nutzung zwischen Kommunen und Regionen.
- e. **Freiraum sichern und entwickeln.** Verringerung der Neuinanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrsflächen und Sicherung von Freiräumen.
- f. **Artenvielfalt und Landschaftsqualität bewahren.** Schutz vielfältiger und lebendiger Landschaften in ihrer hohen Lebensqualität für die Bevölkerung.
- g. **Klimagerechtigkeit sichern.** Verminderung der Betroffenheit der Bevölkerung durch Auswirkungen des Klimawandels und gerechter Vorteils- und Lastenausgleich zwischen Kommunen und Regionen.
- h. **Wasserressourcen schützen.** Schutz der Wasserressourcen und gerechte Verteilung.
- i. **Luftqualität verbessern, Lichtverschmutzung mindern.** Verringerung der Luftbelastung und Vermeidung gesundheitlicher Beeinträchtigungen der Bevölkerung durch Luftschadstoffe und Lichtverschmutzung.
- j. **Lärm mindern und ruhige Gebiete schützen.** Reduzierung der Lärmbelastung und Vermeidung gesundheitlicher Beeinträchtigungen der Bevölkerung.

2.4.1.2 Aufbau eines kartenbasierten Monitoring-Systems analog zum Deutschlandatlas

Parallel zu den o. g. Aktivitäten wird dringend empfohlen, ein Monitoring-System aufzubauen, das als Pendant zum Deutschlandatlas umweltbezogene Informationen kartenbasiert aufbereitet. Denn erst durch Karten werden mögliche umweltbezogene Ungleichwertigkeiten in ihrer räumlichen Differenzierung offensichtlich werden. Insofern ist ein solches Monitoring-System nicht nur „nice to have“, sondern zwingende Voraussetzung dafür, umweltbezogene Gleichwertigkeitsziele tatsächlich diskussions- und politikfähig zu machen. Ein kartenbasiertes Monitoring-System bietet dabei vielfältige und zeitgemäße Potenziale. So sollte es beispielsweise möglich sein, kartographische Übersichten zu einzelnen Indikatoren, aber auch Kombinationen verschiedener Indikatoren anzeigen zu lassen. Gerade durch eine Überlagerung verschiedenster Informationen wird man sich der Frage nähern können, wann ein gerechter Vorteils- und Lastenausgleich erreicht wird. Insofern könnte ein solches Monitoring-System den Diskurs um gleichwertige Lebensverhältnisse sachorientiert und zugleich in der gebotenen Komplexität fundieren.

Das genaue Verhältnis zum Deutschlandatlas bzw. mögliche Vernetzungen mit diesem wären zu klären. Zugleich ist zu diskutieren, welcher Grundstruktur eine solche kartenbasierte Aufbereitung von Umweltinformationen folgen sollte. So besteht einerseits die Möglichkeit, analog zum Deutschlandatlas eine bewusst allgemein verständliche Sprache zu wählen (z. B. „Wie wir leben“, „Wo wir uns erholen“ o. ä.). Andererseits könnte gut an die Strukturierung der Schwerpunktthemen des UBA angeknüpft werden, wenn das UBA das Informationssystem auch für andere Fragestellungen nutzen möchte.



Es versteht sich dabei, dass die in die Fortschreibung des „Plans für Deutschland“ bzw. in den Gleichwertigkeitsbericht einzubringenden Handlungsempfehlungen als Umweltziele und -indikatoren in diesem Kartensystem näher ausgeformt werden sollten. Sie stellen ein Basis-Set

zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse dar, welches aber jederzeit durch weitere Umweltziele und -indikatoren ergänzt werden kann und sollte.




Es versteht sich zudem, dass das Monitoring-System laufend gehalten und insofern dauerhaft mit personellen und finanziellen Kapazitäten untersetzt werden muss. Ein solches Monitoring-System stellt jedoch eine Investition in die Zukunft dar, wird es doch künftig in vielerlei Hinsicht immer wieder um bundesweite Übersichten zu bestimmten Umweltfaktoren gehen.

Im Folgenden werden die im Basis-Set vorgeschlagenen Umweltziele kurz vorgestellt.

Tabelle 7: Zusammenstellung der im Basis-Set vorgeschlagenen Umweltziele

Umweltziel zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse		<p>Erholungsvoraussetzungen sichern und verbessern</p> <p>In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen in ausreichendem Maße Grün- und Freiflächen für die wohnungsnaher Freizeit- und Wochenenderholung der Bevölkerung zur Verfügung stehen.</p>
		<p>Teilziel: Erhalt und Erhöhung des Anteils an erholungswirksamen Grün- und Freiflächen und ihre Qualifizierung (Zielwert: mind. keine Verschlechterung der erholungswirksamen Grün- und Freiflächen pro Kopf in m²)</p>
Mögliche Zielkonflikte		<p>Im Einzelfall können Zielkonflikte zu Gleichwertigkeitszielen in den Bereichen „Wirtschaft und Innovation“ und „Räumliche Strukturen und Wohnraum“ entstehen, diese lassen sich aber grundsätzlich durch eine vorausschauende räumliche Planung lösen. Positive Synergien bestehen zu Gleichwertigkeitszielen in den Bereichen „gesellschaftlicher Zusammenhalt“ und „Daseinsvorsorge“.</p>
Linkages		<p>European Green Deal (2019), Grüne Infrastruktur (2017), Menschenrechte (Art. 24)</p>
Umweltziel zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse		<p>Energiegerechtigkeit herstellen</p> <p>Vorteile und Lasten der Energiegewinnung und -nutzung sollen zwischen allen Teilräumen der Bundesrepublik gerecht verteilt sein.</p>
		<p>Teilziel 1: Gerechter Beitrag von städtischen und ländlichen Räumen zur Erfüllung des Ziels einer Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien am Brutto-Endenergieverbrauch zur Erreichung der Netto-Treibhausgasneutralität bis 2045.</p> <p>Teilziel 2: Gerechter Beitrag von städtischen und ländlichen Räumen zur Erfüllung des Ziels einer Erhöhung des Anteils des Stroms aus erneuerbaren Energiequellen auf 80 % bis zum Jahr 2030 (EEG, 2023).</p>
Mögliche Zielkonflikte		<p>Synergien bestehen zu sozioökonomischen Gleichwertigkeitszielen in den Bereichen „Wirtschaft und Innovation“ und „Daseinsvorsorge“. Im Einzelfall können zu denselben Bereichen ggf. auch Zielkonflikte entstehen, die sich jedoch grundsätzlich durch eine vorausschauende räumliche Planung lösen lassen.</p>
Linkages		<p>European Green Deal (2019), Nationale Nachhaltigkeitsstrategie (2021)- Indikator 7.2a/b</p>

<p>Umweltziel zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse</p>	 <p>Erholungsvoraussetzungen sichern und verbessern In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen in ausreichendem Maße Grün- und Freiflächen für die wohnungsnahere Freizeit- und Wochenenderholung der Bevölkerung zur Verfügung stehen.</p>
	<p>Teilziel: Erhalt und Erhöhung des Anteils an erholungswirksamen Grün- und Freiflächen und ihre Qualifizierung (Zielwert: mind. keine Verschlechterung der erholungswirksamen Grün- und Freiflächen pro Kopf in m²)</p>
<p>Umweltziele zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse</p>	 <p>Freiraum sichern und entwickeln In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen ausreichend unbebaute Freiräume zur Verfügung stehen, auch für nachfolgende Generationen.</p>
	<p>Teilziel: Senkung der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr auf 30 ha minus x pro Tag bis 2030 bzw. Verringerung des einwohnendenbezogenen Freiflächenverlustes</p>
<p>Mögliche Zielkonflikte</p>	 <p>Artenvielfalt und Landschaftsqualität bewahren In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung in vielfältigen und lebendigen Landschaften leben.</p>
	<p>Teilziel: Erhöhung der Artenvielfalt, insb. repräsentativer Vogelarten</p> <p>Im Einzelfall können Zielkonflikte zu Gleichwertigkeitszielen in den Bereichen „Wirtschaft und Innovation“ und „Räumliche Strukturen und Wohnraum“ entstehen, diese lassen sich aber grundsätzlich durch eine vorausschauende räumliche Planung lösen. Positive Synergien bestehen zu Gleichwertigkeitszielen im Bereich „gesellschaftlicher Zusammenhalt“.</p>
<p>Linkages</p>	<p>European Green Deal (2019), EU-Biodiversitätsstrategie (2020), Nationale Nachhaltigkeitsstrategie (2021)- Indikator 11.1a/b, 15.1</p>
<p>Umweltziel zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse</p>	 <p>Erreichbarkeiten mit dem ÖPNV ausbauen In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll mit dem ÖPNV in einer zumutbaren Zeit der jeweilige Zentrale Ort des Verflechtungsbereiches erreicht werden können.</p>
	<p>Teilziel: Verbesserung der Erreichbarkeit Zentraler Orte mit dem ÖPNV, gemessen am Anteil der Bevölkerung, die in maximal 600 m bzw. bei Bahnhöfen 1.200 m Luftlinienentfernung um eine Haltestelle mit mindestens 20 Abfahrten im ÖV am Tag wohnt (Indikator des Deutschlandatlas).</p>
<p>Mögliche Zielkonflikte</p>	<p>Im Einzelfall können Zielkonflikte zu Gleichwertigkeitszielen in den Bereichen „Mobilität und digitale Infrastruktur“ sowie „Wirtschaft und Innovation“ und „Daseinsvorsorge“ (verkehrliche Anbindung neuer Einrichtungen der Daseinsvorsorge) entstehen, diese lassen sich aber grundsätzlich durch eine vorausschauende räumliche Planung lösen.</p>
<p>Linkages</p>	<p>Gleichwertigkeitsindikatoren, Deutschlandatlas, European Green Deal (2019), Nationale Nachhaltigkeitsstrategie (2021) – Indikator 11.2c</p>

<p>Umweltziel zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse</p>	 <p>Erholungsvoraussetzungen sichern und verbessern In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen in ausreichendem Maße Grün- und Freiflächen für die wohnungsnaher Freizeit- und Wochenenderholung der Bevölkerung zur Verfügung stehen.</p>
	<p>Teilziel: Erhalt und Erhöhung des Anteils an erholungswirksamen Grün- und Freiflächen und ihre Qualifizierung (Zielwert: mind. keine Verschlechterung der erholungswirksamen Grün- und Freiflächen pro Kopf in m²)</p>
<p>Umweltziel zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse</p>	 <p>Klimagerechtigkeit sichern Zwischen den unterschiedlichen Teilräumen der Bundesrepublik soll es einen gerechten Vorteils- und Lastenausgleich geben.</p>
	<p>Teilziel 1: Gerechter Beitrag aller Teilräume der Bundesrepublik zur Erfüllung des Ziels, bis zum Jahr 2030 die Treibhausgasemissionen in Deutschland um mindestens 65 % gegenüber 1990 zu senken und bis zum Jahr 2045 die Treibhausgasneutralität zu erreichen. Teilziel 2: Gerechter Beitrag aller Teilräume der Bundesrepublik zu einer verbesserten Hochwasservorsorge durch den Erhalt von Überschwemmungsgebieten, eine Reaktivierung von Auen sowie eine Verbesserung des Auenzustands (vgl. Auenzustandsindikator).</p>
<p>Mögliche Zielkonflikte</p>	<p>Positive Synergien bestehen zu Gleichwertigkeitszielen im Bereich „Daseinsvorsorge“ und „Wirtschaft und Innovation“ durch eine Reduzierung der Vulnerabilität. Gleichzeitig können im Einzelfall auch Zielkonflikte zu Gleichwertigkeitszielen in den Bereichen „Wirtschaft und Innovation“ und „Räumliche Strukturen und Wohnraum“ entstehen. Diese lassen sich aber grundsätzlich durch eine vorausschauende räumliche Planung lösen.</p>
<p>Linkages</p>	<p>European Green Deal (2019), Nationale Nachhaltigkeitsstrategie (2021) – Indikator 13.1a</p>
<p>Umweltziel zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse</p>	 <p>Wasserressourcen schützen In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung in gerechter Verteilung Trinkwasser in ausreichender Quantität und Qualität zur Verfügung haben.</p>
	<p>Teilziel 1: Sicherung der Trinkwasservorkommen in ausreichender Quantität durch Senkung des Anteils der Wassernutzung am Wasserdargebot (Wassernutzungsindex < 20 %) Teilziel 2: Verbesserung der Qualität des Grundwassers durch bis 2030 Einhaltung des „50 mg/l“ Nitrat Schwellenwertes im Grundwasser</p>
<p>Mögliche Zielkonflikte</p>	<p>Müssen Städte wieder stärker auf eigenem Territorium Verantwortung für Wasserhaushalt und Wassergewinnung übernehmen, können im Einzelfall Zielkonflikte zu Gleichwertigkeitszielen im Bereich „Wirtschaft und Innovation“ entstehen. Diese sollten sich aber bei einer vorausschauenden räumlichen Planung lösen lassen.</p>
<p>Linkages</p>	<p>Nationale Nachhaltigkeitsstrategie (2021) – Indikator 6.1b, Menschenrechte</p>

<p>Umweltziel zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse</p>	 <p>Erholungsvoraussetzungen sichern und verbessern In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen in ausreichendem Maße Grün- und Freiflächen für die wohnungsnaher Freizeit- und Wochenenderholung der Bevölkerung zur Verfügung stehen.</p>
	<p>Teilziel: Erhalt und Erhöhung des Anteils an erholungswirksamen Grün- und Freiflächen und ihre Qualifizierung (Zielwert: mind. keine Verschlechterung der erholungswirksamen Grün- und Freiflächen pro Kopf in m²)</p>
<p>Umweltziel zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse</p>	 <p>Luftqualität verbessern, Lichtverschmutzung mindern In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung nicht durch Luftschadstoffe oder Lichtverschmutzung gesundheitlich erheblich beeinträchtigt werden.</p>
	 <p>Lärm mindern und ruhige Gebiete schützen In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung durch Lärm gesundheitlich nicht beeinträchtigt werden.</p>
<p>Umweltziel zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse</p>	<p>Teilziel 1: Minderung der stofflichen Belastung durch Feinstaub, Ozon und NO₂ entsprechend der gesetzlich normierten Zielwerte Teilziel 2: Minderung der Lichtverschmutzung durch Reduzierung der Gebiete mit Lichtverschmutzung</p>
<p>Mögliche Zielkonflikte</p>	<p>Im Einzelfall können Zielkonflikte zu Gleichwertigkeitszielen im Bereich „Wirtschaft und Innovation“ entstehen. Diese lassen sich aber grundsätzlich durch eine vorausschauende räumliche Planung lösen.</p>
<p>Linkages</p>	<p>European Green Deal (2019), Nationale Nachhaltigkeitsstrategie (2021) – Indikator 3.2a/b</p>

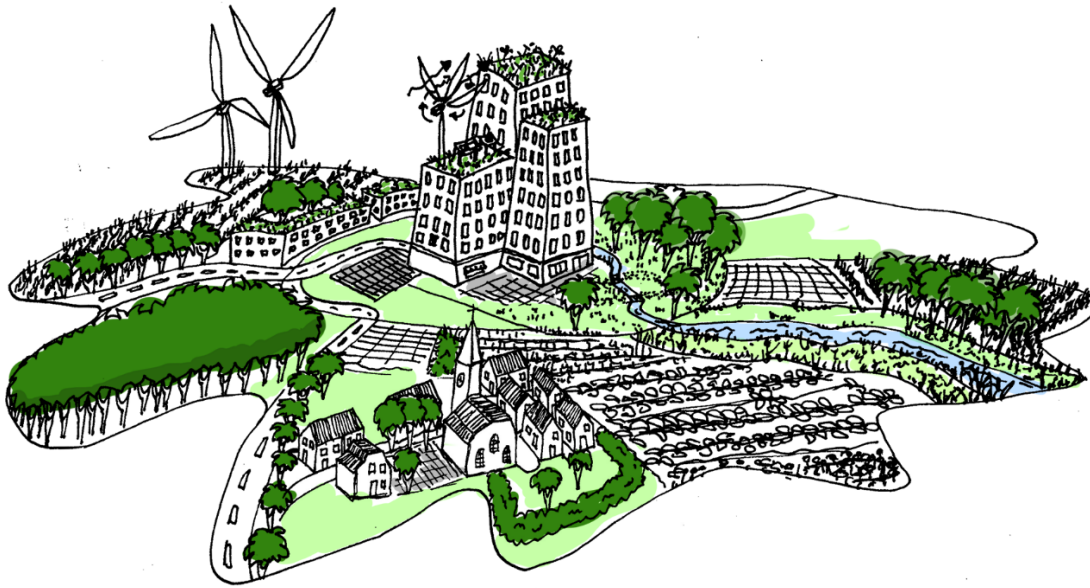
Quelle: eigene Darstellung, TU Dresden & Professor Hellriegel Institut e.V., 2024

2.4.2 Phase B (Aufbau-Phase): Ergänzung von Umweltzielen

In der Phase B wird empfohlen, das zuvor beschriebene Basis-Set an Umweltzielen durch weitere Ziele zu ergänzen, für die entweder gegenwärtig noch keine ausreichenden, d.h. flächendeckenden und zugleich räumlich differenzierten, geobasierten Datengrundlagen vorliegen oder/und auch der Zielwert oder der konkretisierte Zielinhalt offen sind.

Handlungsbedarf wird dabei vor allem in den nachfolgend aufgeführten Themen gesehen. Sie werden nach den Schwerpunktthemen des UBA gegliedert.

1 Schwerpunktthema Grüne Infrastruktur



Quelle: eigene Darstellung, TU Dresden, Kolbe & Rothenberger

Oberziel

Entwicklung eines strategisch geplanten Netzwerkes naturnaher Flächen in urbanen und ländlichen Räumen, zur Gewährleistung eines breiten Spektrums an Ökosystemleistungen und zum Schutz der biologischen Vielfalt

Herausforderungen und Potenziale

Eine funktionsfähige blau-grüne Infrastruktur stärkt die landschaftliche Resilienz und sichert die natürlichen Lebensgrundlagen der Bevölkerung in Stadt und Land. Von den vielfältigen Herausforderungen in diesem Themenfeld soll in Bezug auf gleichwertige Lebensverhältnisse in einem ersten Schritt beispielhaft die zunehmende Verknappung verfügbarer Erholungsflächen in prosperierenden städtischen Räumen herausgegriffen werden, die zu einem wachsenden Erholungsdruck in angrenzenden suburbanen und ländlichen Räumen führt und ein räumlich übergreifendes Handlungserfordernis darstellt. Das Bedürfnis nach Naturerlebnis ist in städtischen und ländlichen Räumen gleichermaßen gegeben. Naturnahe Flächen sind aber mittlerweile auch in ländlichen Räumen längst keine Selbstverständlichkeit mehr.

Entwicklung eines strategisch geplanten Netzwerkes naturnaher Flächen in urbanen und ländlichen Räumen, zur Gewährleistung eines breiten Spektrums an Ökosystemleistungen und zum Schutz der biologischen Vielfalt

1. Erholung

Es bedarf einer bundesweit einheitlichen GIS-Datengrundlage zu erholungswirksamen Grün- und Freiflächen unter Berücksichtigung differenzierter Aktionsradien der Naherholung. Die Basis dafür ist mit dem Digitalen Landschaftsmodell (Basis-DLM) und weiteren Geobasisdaten gegeben. Allerdings ist die Unterschiedlichkeit von Stadt und Land in der Definition von erholungswirksamen Flächen zu berücksichtigen und wird eine GIS-basierte Verknüpfung zwischen Erreichbarkeiten und einer Flächenselektion sowie ggf. einer Flächenbewertung (Qualität der Erlebniswirksamkeit) notwendig.

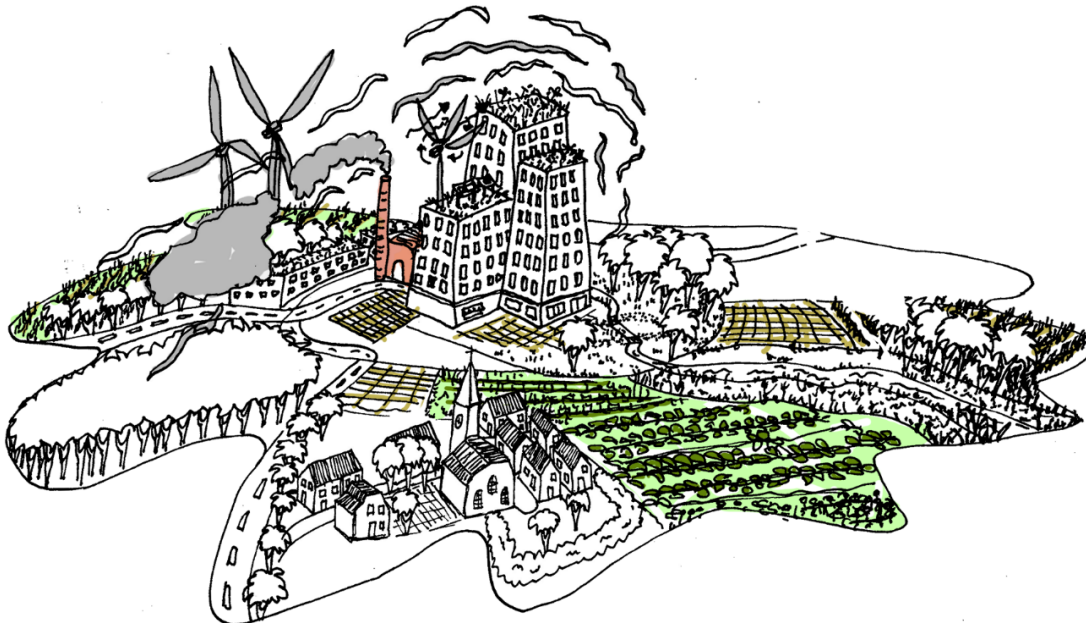
2. Ansprüche verschiedener Nutzer*innengruppen an die grüne Infrastruktur

Nicht nur, aber auch bezogen auf Erholung unterscheiden sich maßgeblich Nutzungsansprüche, so z. B. aufgrund von Alter, kulturellem Hintergrund, wirtschaftlichen und sozialen Rahmenbedingungen. In diesem Themenfeld besteht Forschungsbedarf.

3. Bestandteile der Grünen Infrastruktur

Ausgehend von der EU-Biodiversitätsstrategie (2020) und dem Bundeskonzept Grüne Infrastruktur könnten Umweltziele zu einzelnen Bestandteilen der Grünen Infrastruktur, wie z. B. Schutzgebieten oder bundesweit bedeutsamen Biotopverbundkorridoren o. ä., hergeleitet werden. Diesbezüglich müssten jedoch gezielte Auswertungen erfolgen und ergänzende Teilziele entwickelt werden.

2 Schwerpunktthema Stoffströme und Ressourcennutzung



Quelle: eigene Darstellung, TU Dresden, Kolbe & Rothenberger

Oberziel	Schutz natürlicher Ressourcen und Schaffung eines Vorteils- und Lastenausgleiches zwischen städtischen und ländlichen Räumen in der Ressourcennutzung
Herausforderungen und Potenziale	Regionale Wertschöpfungsketten und Kreislaufwirtschaft unterstützen eine nachhaltige Raumentwicklung. Ebenso gilt es, für die Bevölkerung in Stadt und Land gleichermaßen einen Zugang zu nachhaltig erzeugter Energie sicherzustellen und Vorteile wie auch Lasten zwischen Stadt und Land gerecht zu verteilen. Von den vielfältigen Herausforderungen in diesem Themenfeld soll vor dem Hintergrund der Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse in einem ersten Schritt beispielhaft herausgegriffen werden, dass die Energiewende bislang überwiegend in ländlichen Räumen ausgetragen wird, während städtische Räume die Zentren des Energieverbrauches darstellen. Verbrauch und Erzeugung fallen räumlich auseinander und Probleme spitzen sich zu: Die Akzeptanz Erneuerbarer Energien war in den letzten Jahren insbesondere in den ländlichen Räumen rückläufig.
Forschungsbedarf	<ol style="list-style-type: none">1. Stoffströme und Wertschöpfungsketten Ansatzpunkt für die Entwicklung eines konkreten Umweltzieles könnten Wertschöpfungsketten im Bausektor darstellen, ggf. auch im Nahrungsmittelbereich. Hierzu bedarf es jedoch eines noch erheblichen Forschungsbedarfes, um eine bundesweit flächendeckende Datenbasis zu generieren.2. Energiegewinnung und Energiegerechtigkeit Das im Basis-Set enthaltene Umweltziel sollte bundesweit flächendeckend durch räumlich differenzierte Daten zur Energieerzeugung aus konventionellen Energiequellen und zur Energienutzung ergänzt werden. Auch wie sich ein Vorteils- und Lastenausgleich konkret bemessen lässt, bedarf weiterer Forschungsarbeiten.3. Ernährungsgerechtigkeit Ein wesentliches Thema gleichwertiger Lebensverhältnisse stellt auch das Thema der Ernährungsgerechtigkeit dar, für welches aber noch nicht hinreichend bundesweit Daten verfügbar sind.

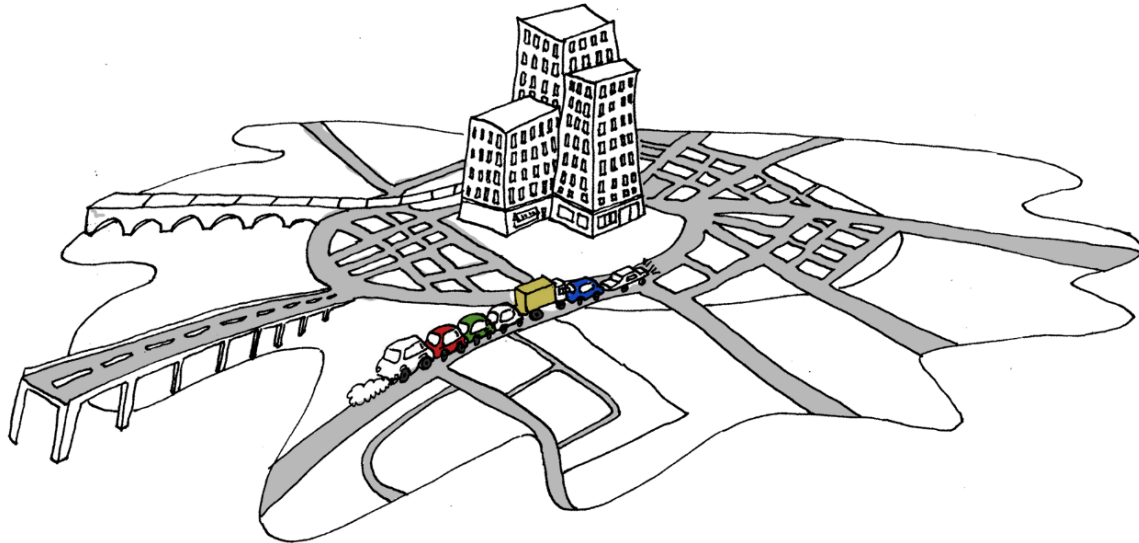
3 Schwerpunktthema Flächennutzung



Quelle: eigene Darstellung, TU Dresden, Kolbe & Rothenberger

Oberziel	Nachhaltige Entwicklung der Flächennutzungen in städtischen und ländlichen Räumen und flächensparende Siedlungs- und Verkehrsentwicklung
Herausforderungen und Potenziale	Eine vorausschauende Steuerung der Flächennutzung stellt einen maßgeblichen Beitrag für eine Generationengerechtigkeit und eine Chancengleichheit der Bevölkerung dar. Von den vielfältigen Herausforderungen in diesem Themenfeld soll dabei in einem ersten Schritt beispielhaft herausgegriffen werden, dass eine Neuinanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrsflächen sowohl in städtischen als auch ländlichen Räumen nach wie vor über dem Zielwert liegt und eine Reduzierung der Flächeninanspruchnahme aus vielfältigen Gründen, nicht zuletzt auch aus Gründen des Klimaschutzes, geboten ist. Während das Nutzungsmosaik in den städtischen Räumen in den letzten Jahrzehnten vielfältiger geworden ist, hat es in ländlichen Räumen zudem an Großflächigkeit gewonnen, verbunden mit einer Zunahme der Nutzungsintensität und einem besonders dramatischen Rückgang der Artenvielfalt.
Forschungsbedarf	<ol style="list-style-type: none">1. Nutzungsvielfalt und Vielfalt an Landschaftsstrukturen Bezüglich des Umweltzieles der Vielfalt ist die Erprobung unterschiedlicher Landschaftsstrukturmaße (LSM) zu empfehlen, um den Aspekt der Nutzungsvielfalt valide und bundesweit abzubilden. Die Geobasisdaten dafür sind vorhanden. Es bedarf darauf aufbauend jedoch einer Untersuchung, welche LSM tatsächlich aussagekräftig sind und wo ein geeigneter Zielwert liegen könnte.2. Ausgewählte Flächennutzungen Naheliegender ist zugleich, Umweltziele zu einzelnen Flächennutzungen zu ergänzen. Besonderer Handlungsbedarf wird dabei in Bezug auf Wald und Grünland gesehen. Für Wald liegen bundesweite Datensätze vor, um quantitative Aussagen zu treffen. Zu empfehlen wäre jedoch, diese mit qualitativen Aussagen zum Waldzustand zu kombinieren. Diese müssten erst eruiert werden. Daten zum Grünland sind auf unterschiedlichen Planungsebenen und unterschiedliche Erhebungsquellen verteilt und erschweren eine valide Auswertung. Hier müsste zunächst eine bundesweit einheitliche Datengrundlage hergestellt werden, die räumlich so differenziert ist, dass auch Aussagen zu Teilräumen bzw. Stadt-Land-Gefällen getroffen werden können. Zudem ist in Bezug auf das 30 ha-Ziel zur Minderung der Flächeninanspruchnahme eine kleinräumige Differenzierung sinnvoll, die Aussagen zu Disparitäten zwischen Stadt und Land ermöglicht.3. Landschaftsbezogene Identität Mit den „bundesweit bedeutsamen Landschaften“ als Kultur- und Naturerbelandschaften (Schwarzer et al., 2018) liegt eine erste Grundlage in dem Themenfeld vor, die bereits jetzt im Kanon der Umweltziele zu nutzen wären. Die Diskussionen zu dem Umweltziel haben jedoch auch gezeigt, dass weitergehend aktuelle und bundesweit flächendeckende Bewertungen einer Kontinuität von Flächennutzungen bzw. der landschaftlichen Transformationsdynamik sinnvoll wären.

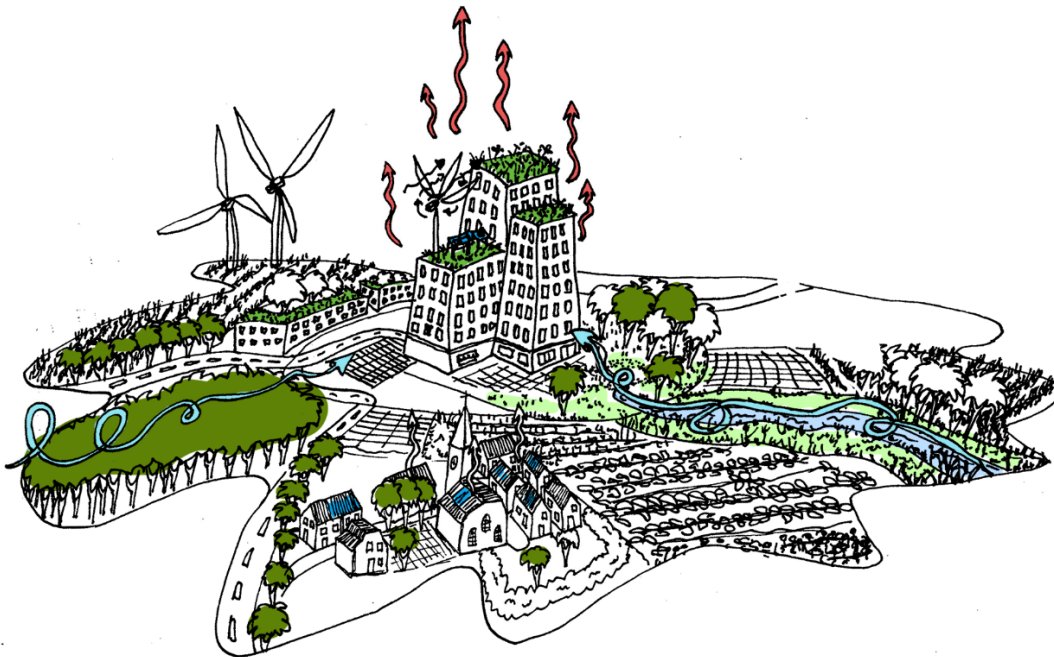
4 **Schwerpunktthema Mobilität und Verkehrsinfrastruktur**



Quelle: eigene Darstellung, TU Dresden, Kolbe & Rothenberger

Oberziel	Umweltverträgliche Verkehrsentwicklung in städtischen und ländlichen Räumen und Gestaltung einer Verkehrswende hin zu einer nachhaltigen und intelligenten Mobilität
Herausforderungen und Potenziale	Ein gut ausgebautes und qualitativ attraktives Angebot des ÖPNV ist für eine nachhaltige Gestaltung der Verkehrswende unerlässlich. Gegenüber dem MIV weist der ÖV deutliche Umweltvorteile auf, insbesondere geringere Treibhausgas-Emissionen, geringere Emissionen von Luftschadstoffen und Lärm und einen geringeren Flächenverbrauch. Darüber hinaus stellen auch die Stärkung multimodaler Verkehre, der Übergang zur Elektromobilität oder die Förderung aktiver Mobilitätsformen wie das Radfahren wichtige Handlungsfelder einer nachhaltigen Mobilität dar. Von den vielfältigen Herausforderungen in diesem Themenfeld soll in einem ersten Schritt der ÖPNV herausgegriffen werden, da es in Deutschland insbesondere im ländlichen Raum immer noch Kommunen und Regionen gibt, die noch nicht hinreichend an den ÖPNV angebunden sind, was einer Chancengleichheit entgegensteht. Im Ausbau des Monitoring-Systems können weitere Ziele und Indikatoren ergänzt werden.
Forschungsbedarf	Modal Split Räumlich differenzierte Datengrundlagen zum Modal Split würden die Basis dafür bilden, aus Umweltsicht verkehrsartenübergreifende Umweltziele zu entwickeln und zu diskutieren, wie sie bundesweit derzeit noch nicht vorliegen. Für aktive Mobilitätsformen wie z. B. den Radverkehr könnten auch Teilziele erarbeitet werden. Voraussetzung dafür wären jedoch bundesweit flächendeckende Daten.

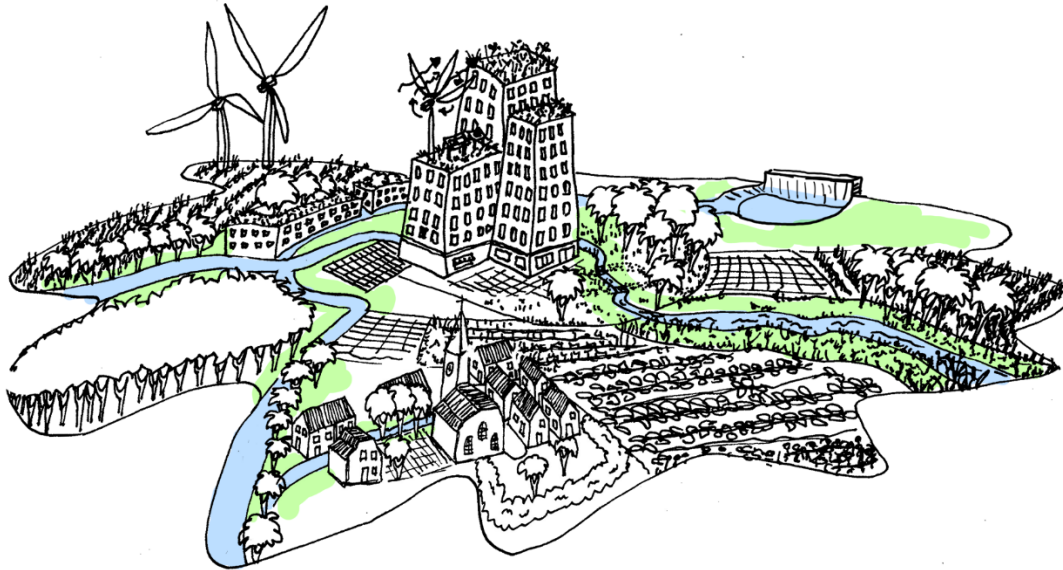
5 **Schwerpunktthema Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel**



Quelle: eigene Darstellung, TU Dresden, Kolbe & Rothenberger

Oberziel	Verringerung von Treibhausgasemissionen und Anpassung sowohl städtischer als auch ländlicher Räume an den fortschreitenden Klimawandel
Herausforderungen und Potenziale	Der Klimawandel nimmt zunehmend Einfluss auf alle Lebensbereiche und hat sich in den letzten Jahren deutlich beschleunigt. Von den vielfältigen Herausforderungen in diesem Themenfeld soll beispielhaft herausgegriffen werden, dass die klimatischen Veränderungen regional höchst unterschiedlich ausfallen und die Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse teilweise deutlich erschweren. So stellen in Städten wachsende Hitzebelastungen einen Schwerpunkt dar oder wurde ein Teil der ländlichen Räume in den letzten Jahren durch gravierende Dürreperioden heimgesucht, die ihre landwirtschaftliche Produktionsfunktion maßgeblich einschränkten und eine Vielzahl von Wäldern schädigten. Klimaveränderungen setzen sowohl ländliche als auch städtische Räume unter Stress und führen zu wachsenden Konkurrenzen um begrenzte Ressourcen und zugleich neuen Anforderungen an einen Interessensausgleich zwischen Stadt und Land.
Forschungsbedarf	Klimaanpassung Hier besteht erheblicher Handlungsbedarf. Zu empfehlen sind z. B. die Generierung bundesweit flächendeckender Daten zur Klimaanpassung von Städten und Kommunen, die eine gewisse Vergleichbarkeit gewährleisten. Ansatzpunkt könnten auch einzelne Wirtschaftsbereiche wie z. B. die Landwirtschaft darstellen. So könnte zum einen in Kopplung mit dem Dürre-Monitor des Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) und Flächennutzung der prozentuale Anteil landwirtschaftlicher Nutzflächen mit besonderen klimatischen Herausforderungen und räumlich differenziert Ertragsausfällen dargestellt werden, zum anderen aber auch Anpassungsmaßnahmen der Landwirtschaft. Ein entsprechendes bundesweites Monitoring-System müsste erst entwickelt werden. Denkbar wäre auch die Kombination der landwirtschaftlichen Nutzung mit der Auswertung klimaresilienter Böden.

6 Schwerpunktthema Ver- und Entsorgungsstrukturen



Quelle: eigene Darstellung, TU Dresden, Kolbe & Rothenberger

Oberziel	Integrative und umweltschonende Gestaltung der Ver- und Entsorgung im Interessenausgleich zwischen städtischen und ländlichen Räumen
Herausforderungen und Potenziale	<p>Von den vielfältigen Herausforderungen in diesem Themenfeld soll in einem ersten Schritt eines herausgegriffen werden, das voraussichtlich an Bedeutung gewinnen wird: Städte gewinnen ihr Trinkwasser vielfach im umgebenden ländlichen Raum und verlagern damit umweltbezogene Folgewirkungen einer Wasserentnahme. Dabei haben in den letzten Jahren weltweit urbane Wasserkrisen zugenommen. Auch wenn die Situation in Deutschland noch nicht so kritisch ist wie anderswo, führten die extrem trockenen Jahre 2018-20 in den ersten Regionen doch zu spürbaren Spannungen zwischen Städten und umgebenden ländlichen Räumen in Bezug auf die Trinkwasserversorgung. Zudem sind die Trinkwasserressourcen zunehmend stofflich belastet. Ergänzend zur Wasserthematik können beim Ausbau des Monitoringsystems weitere Aspekte der Ver- und Entsorgung ergänzt werden.</p>
Forschungsbedarf	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ver- und Entsorgung bietet sich bei ausreichender Datenlage z. B. an, eine Verminderung des Abfallaufkommens und andere Facetten von Stoffströmen zu thematisieren. 2. Wassernutzungsindex Der Wassernutzungsindex stellt einen zielführenden methodischen Ansatz dar, der jedoch in Bezug auf die räumliche Bezugsbasis und Bemessungsgrundlagen noch verfeinert werden sollte.

7 Schwerpunktthema Immissionsschutz



Quelle: eigene Darstellung, TU Dresden, Kolbe & Rothenberger

Oberziel	Förderung gesunder Lebensbedingungen in ländlichen und städtischen Räumen durch mehr Immissionsschutz
Herausforderungen und Potenziale	<p>Gesunde Lebensbedingungen sind unabdingbare Voraussetzungen für eine Chancengleichheit. Dabei fällt die Luftbelastung in städtischen und ländlichen Räumen durchaus unterschiedlich hoch aus. In Europa ist darüber hinaus für 60 % der Bevölkerung die Milchstraße aufgrund der zunehmenden Lichtverschmutzung nicht mehr sichtbar (Falchi et al., 2016). Die Lärmbelastung hat in den vergangenen Jahren permanent zugenommen. Ruhige Gebiete werden auf diese Weise zur Seltenheit und bedürfen sowohl in städtischen als auch ländlichen Räumen eines besonderen Schutzes.</p>
Forschungsbedarf	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lärmbelastung Die am UBA derzeit laufenden Modellierungen von Lärmbelastungen, die bundesweit flächendeckend angelegt sind und alle Lärmarten umfassen, sollten unbedingt verstetigt werden und ein fortwährendes Monitoring des entsprechenden Umweltziels bzw. Indikators erlauben. 2. Lichtverschmutzung Der Lichtatlas von Falchi et al. (2016) bildet eine erste Grundlage zum Thema. Gleichwohl sollte auch bundesweit ein Monitoring des Indikators entwickelt werden. 3. Luftschadstoffe Das Monitoringsystem kann durch Umweltziele und –indikatoren zu weiteren Luftschadstoffen ergänzt werden. Zudem kann mit Fortschreibung der Datengrundlagen auch die inhaltliche Ausrichtung der Teilziele angepasst werden.

2.5 Die vorgeschlagenen Umweltziele und ihre Indikatoren

2.5.1 Erholungsvoraussetzungen sichern und verbessern

2.5.1.1 Kurzbeschreibung und Begründung



Erholungsvoraussetzungen sichern und verbessern

In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen in ausreichendem Maße Grün- und Freiflächen für die wohnungsnaher Freizeit- und Wochenenderholung der Bevölkerung zur Verfügung stehen.

Teilziel: Erhalt und Erhöhung des Anteils an erholungswirksamen Grün- und Freiflächen und ihre Qualifizierung (Zielwert: mind. keine Verschlechterung der erholungswirksamen Grün- und Freiflächen pro Kopf in m²)

Begründung: Erholung als Möglichkeit einer Regeneration körperlicher, geistiger und seelischer Kräfte entspricht einem menschlichen Grundbedürfnis und setzt attraktive, erholungswirksame Grün- und Freiflächen in einer zumutbaren Entfernung voraus. Dabei hat sich durch die Corona-Pandemie die Bedeutung der Grün- und Freiflächen für die Bevölkerung nochmals weiter erhöht. Durchschnittlich jeder Vierte (28 %) suchte nach einer bundesweiten Befragung im Jahr 2020 Grünanlagen seit Beginn der Pandemie häufiger als zuvor auf (GaLaBau, 2020). In einer aktuellen Dresdner Befragung von 828 Personen waren es sogar fast die Hälfte (46 %) der Befragten (Leukefeld, 2021, S. 68). Das ist nicht zuletzt der gesundheitsfördernden Wirkung von Grün- und Freiflächen zuzuschreiben. So kann bspw. 10 min. Joggen pro Tag das Risiko von Herz-Kreislauf-Erkrankungen um fast zwei Drittel senken und trägt jeder noch so kurze Aufenthalt im Grünen zu einer Aktivierung des Immunsystems, Stressabbau und zur Stabilisierung der psychischen Gesundheit bei, was sowohl allgemein als auch besonders in psychischen Belastungssituationen von Krisen nicht zu unterschätzen ist (Lee et al., 2014). Vor diesem Hintergrund verwundert es nicht, dass ein Recht auf Erholung selbst in der Menschenrechtserklärung der UN verankert ist (UN, 1948, Artikel 24).

Die Verfügbarkeit erholungswirksamer Grün- und Freiflächen beeinflusst in starkem Maße das Wohlbefinden. So war in Dresden 2021 der Wunsch umzuziehen in Stadtquartieren mit einem geringen Grünflächenanteil mit ca. 58 % deutlich stärker ausgeprägt ist als in Stadtquartieren mit einer sehr guten Grünausstattung (10,6%). Als einer der Hauptgründe wurde „zu wenig Grün“ angegeben (Leukefeld, 2021, S. 72). Denn die ausreichende Verfügbarkeit erholungswirksamer Grün- und Freiflächen ist keine Selbstverständlichkeit, insbesondere nicht in prosperierenden Großstädten. Einerseits werden Grün- und Freiflächen teilweise in Bauland umgewidmet, andererseits wächst die Nutzungsintensität bestehender Grün- und Freiflächen, wenn im Zuge der baulichen Entwicklung nicht gleichzeitig auch neue Grün- und Freiflächen angelegt werden (Gagern & Herrmann, 2019). Zudem ist eine Vervielfältigung der Nutzergruppen und Nutzeransprüche im Zuge der zunehmenden Individualisierung der Gesellschaft zu verzeichnen sowie ein wachsender klimatischer Stress der Stadtvegetation. So zeigten beispielsweise von ca. 500 untersuchten Stadtbäumen auf straßennahen Grünflächen in Dresden im Herbst 2019 nahezu die Hälfte deutliche und weitere 12,6 % sehr drastische Vitalitätseinbußen, ca. 5 % waren abgestorben (Blume, 2020, S. 71). Die Gründe dafür lagen insbesondere in den kumulierenden Wirkungen der Dürren und Hitzewellen der letzten Jahre. Aber auch die wachsende Nutzungsintensität von Grün- und Freiflächen führt zunehmend zu Qualitätseinbußen. Die in vielen Großstädten schon seit Jahren zu verzeichnenden Versorgungsdefizite der städtischen Bevölkerung mit wohnungsnahen Grünflächen nehmen insgesamt derzeit zu, Flächennutzungskonflikte verschärfen sich. Dies gilt umso mehr vor dem

Hintergrund, dass der Bedarf an Erholungsflächen nicht nur bedingt durch die Corona-Pandemie, sondern auch durch den Klimawandel tendenziell steigt.

Die Versorgungssituation mit Erholungsflächen in ländlichen Räumen ist demgegenüber schon allein aufgrund des deutlich höheren Anteils an privaten Grünflächen entspannter als in städtischen Räumen. So liegt der beispielhaft für Dresden ermittelte durchschnittliche Anteil an privaten und halböffentlichen Grünflächen für städtische Blockrandbebauungen z. B. bei ca. 35 %, während er in Einfamilien- und Doppelhausgebieten ca. 60 % beträgt. Während in den Dörfern Privatgärten überwiegen, entzieht sich in den Städten ein Großteil der Grünflächen einem direkten privaten Zugriff. Beispielsweise verfügen Plattenbaugebiete in Dresden quantitativ zwar über einen vergleichbaren prozentualen Grünanteil wie Einfamilien- und Doppelhausgebiete. Aufgrund ihres halböffentlichen Charakters sind sie jedoch für alle Bewohner*innen gleichermaßen nutzbar und unterliegen damit Einschränkungen, wie sie sich zwangsläufig aus jeder Gemeinschaft von Menschen ergeben – ganz abgesehen von der Tatsache, dass sich viel mehr Menschen die verfügbaren Grün- und Freiflächen teilen. Bezogen auf Einwohner*innen ergaben beispielhafte Ermittlungen in Dresden z. B. für Plattenbaugebiete einen Mittelwert für die Versorgung mit nichtöffentlichem Grün von 30 m²/EW, während dieser Wert in Ein- und Zweifamilienhausgebieten bei 240 m²/EW und in dörflichen Wohngebieten sogar bei 262 m²/EW lag (Schmidt et al., 2014a, S. 22 ff).

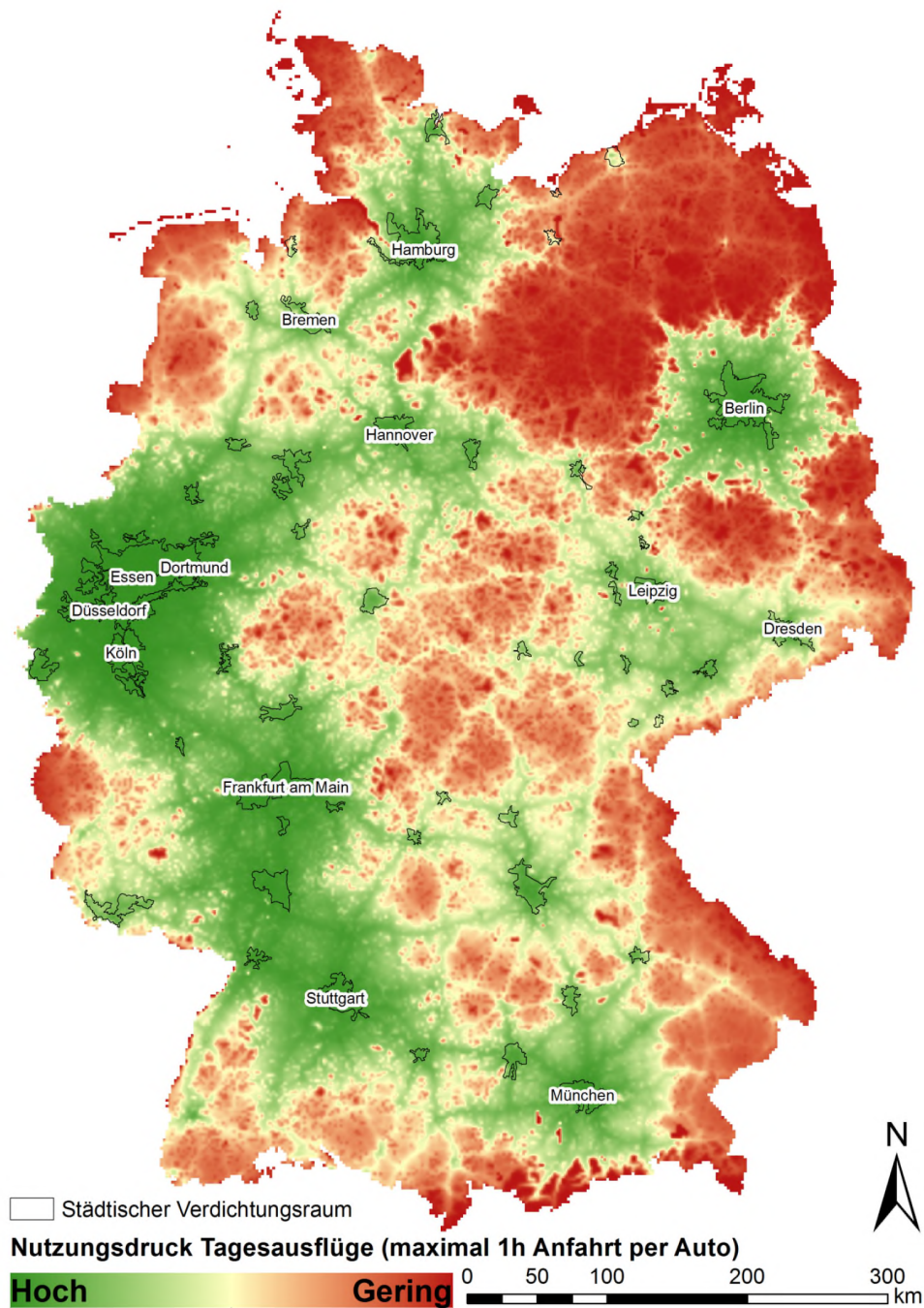
Im Umkehrschluss aus dem hohen Anteil an Privatgrün in ländlichen Räumen allerdings zu schließen, dass dort per se ausreichende Erholungsflächen zur Verfügung stehen, wäre verkürzt. Denn auch in ländlichen Räumen besteht ein Bedarf an Freizeit- und Wochenenderholung, der über den privaten Garten hinausgeht und längst nicht immer abgedeckt werden kann. So fehlen im ländlichen Raum häufig öffentliche, also gemeinschaftlich nutzbare, gut ausgestattete und damit multifunktionale Grün- und Freiflächen wie Parks oder Spielplätze. Oder: Der Spaziergang in angrenzende Freiräume setzt voraus, dass a) hinreichende Wegeverbindungen bestehen, b) diese auch betreten und genutzt werden können und c) attraktive landschaftliche Erholungsangebote verfügbar sind. Die Dichte an Feldwegen hat in ländlichen Räumen jedoch in den letzten Jahrzehnten drastisch abgenommen. Beispielsweise verringerte sich die Verkehrswegedichte in fünf untersuchten sächsischen Agrarlandschaften (Gesamtfläche ca. 2000 km²) von 51,9 m/ha um 1800 auf durchschnittlich 38 m/ha in den 1990er Jahren (Schmidt et al., 2011, Band 6, S. 11). Berücksichtigt man dabei, dass unter der o. g. Verkehrswegedichte Straßen und Wege zusammengefasst und die Straßendichte im selben Zeitraum ganz erheblich zugenommen hat, wird der Rückgang an für Wandern und Spazierengehen geeigneten Wegen im ländlichen Raum noch einmal deutlicher. Nicht alle Wege sind darüber hinaus öffentlich nutzbar. Eigentumsrechte können nicht nur in städtischen, sondern auch in ländlichen Räumen das Angebot an Erholungsflächen einschränken. Mit zunehmender Schlaggröße der Ackerflächen verstärkt sich zudem ihre Barrierewirkung für Erholungssuchende. Und auch wenn Wälder in Deutschland grundsätzlich nach § 14 Abs.1 BWaldG 2017 zum Zwecke der Erholung betreten werden dürfen und Wäldern im ländlichen Raum eine Hauptrolle in der Erholung zukommt, können auch hier Waldfunktionskonflikte (Jagd, Naturschutz, Erholung etc.) im Einzelfall zu Beschränkungen führen.

Hinzu kommt, dass ländliche Räume in hohem Maße städtische Erholungsbedarfe abzudecken haben. Eine bundesweit repräsentative Befragung von 2.455 Personen hat z. B. ergeben, dass 81 % der deutschsprachigen Wohnbevölkerung (18 bis 70 Jahre) mindestens einmal in den letzten zwölf Monaten einen „Trip ins Grüne“ durchgeführt hat (Hermes et al., 2020, S. 40). Dies korreliert mit der in mehrjährigen Abständen im Auftrag des BMWK erhobenen Tagesausflugintensität in Deutschland, die 2013 bei 82,7 % der Befragten lag (Harrer & Scherr, 2013, S. 21). Das heißt: Ausflüge ins „Grüne“ erfreuen sich einer hohen allgemeinen Beliebtheit. Dreiviertel

der von Hermes et al. (2020, S. 42) Befragten, unternehmen mindestens monatlich Tagesausflüge, 20 % sogar mehrmals im Monat Kurzreisen ins Grüne. Sowohl bei Kurz- als auch bei Tagesausflügen wurde dabei mit einer Häufigkeit über 80 % „Natur und Landschaft erleben“ als Hauptanlass des Trips angegeben (Hermes et al., 2020, S. 51). Nach einer Befragung des BMEL (2014) denken 85 % der Deutschen bei „ländlichen Räumen“ an Erholung und Freizeit.

Der **räumliche Bezug zwischen Stadt und Land** zeigt sich spätestens dann, wenn man die Entfernungen betrachtet, die Erholungssuchende dabei auf sich nehmen. So lag das Erholungsziel bei Kurzreisen im Mittel 4,7 h vom Wohnort entfernt und bei Tagesausflügen 1,6 h, wobei das mit Abstand am häufigsten genutzte Verkehrsmittel bei Kurzreisen und Tagesausflügen das Auto (72 % und 62 %) war (Hermes et al., 2020, S. 59 ff.). Modelliert man auf der Basis dieser Befragungsergebnisse den Nutzungsdruck durch Erholungssuchende, so zeichnet sich aufgrund der hohen Einwohnendensität in Städten – und besonders im Umland großer Metropolen – der höchste Nutzungsdruck ab, wie Abbildung 5 eindrücklich zeigt. D. h., dass Städte mit steigender Einwohnendichte die Abdeckung des Erholungsbedarfes ihrer Bevölkerung mit zunehmendem Anteil auf die umgebenden suburbanen und ländlichen Räume übertragen.

Abbildung 5: Nutzungsdruck durch Tagesausflüge – gering rot, hoch grün

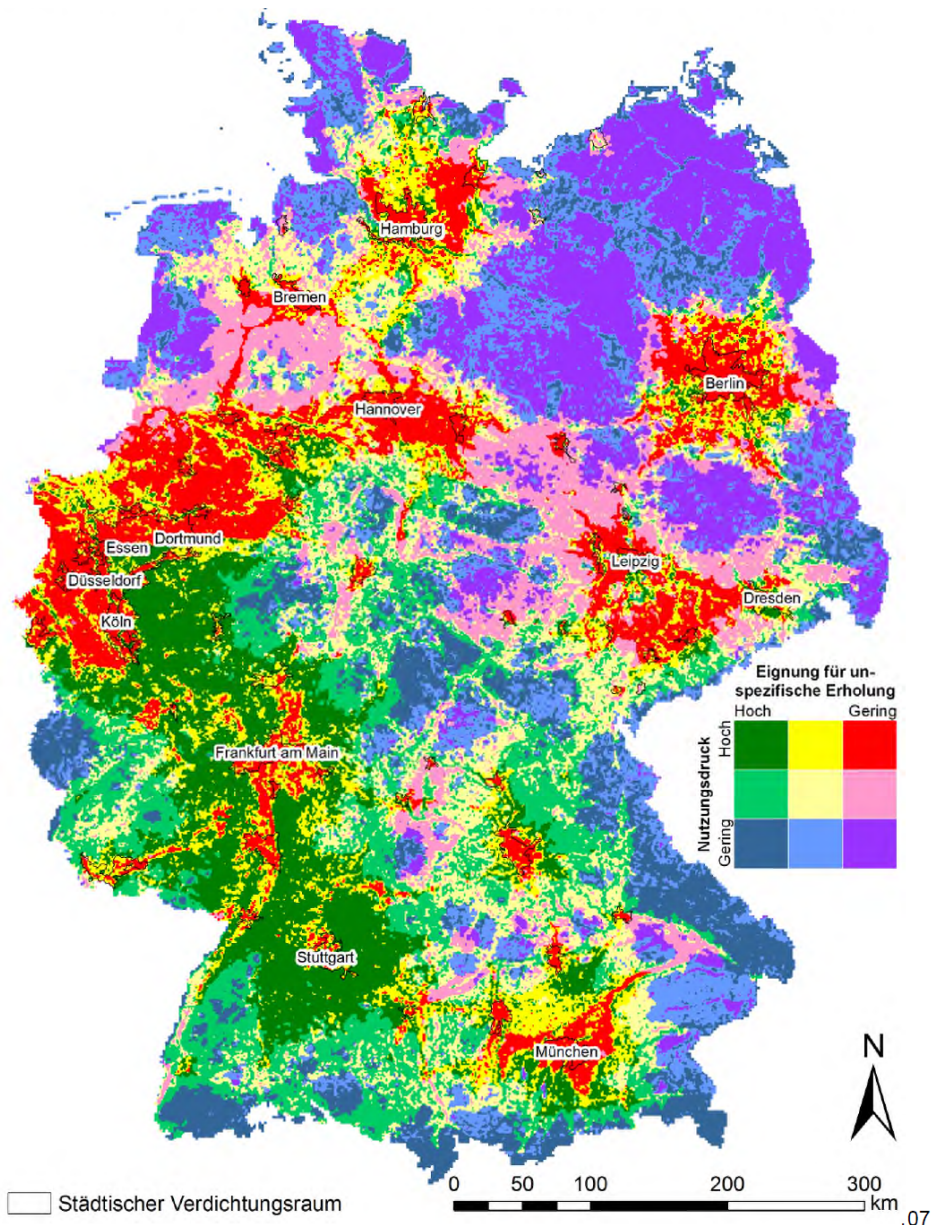


Quelle: Hermes et al., 2020, S. 104

Tourismus ist i. d. R. mit noch größeren Entfernungen vom Wohn- und Arbeitsort verbunden und zeigt noch großräumigere Verflechtungsbereiche. Dabei werden nach der World Tourism Organization unter Tourismus grundsätzlich alle Aktivitäten von Personen umfasst, „die an Orte außerhalb ihrer gewohnten Umgebung reisen, um sich dort zu Freizeit-, Geschäfts- oder bestimmten anderen Zwecken nicht länger als ein Jahr ohne Unterbrechung aufzuhalten“ (Freyer, 2005, S. 6). Das Naturerlebnis rangiert aber auch im Tourismus i. e. Sinne auf einem der vordersten Plätze der Reismotive. So zählt für mehr als die Hälfte der Befragten (54 %) einer bundesweit repräsentativen Umfrage von 2013 „Natur erleben (schöne Landschaften, reine Luft, sauberes Wasser)“ als eines der Haupturlaubsmotive. 60 % der Befragten gaben „frische Kraft

sammeln, auftanken“ und 65 % „Abstand zum Alltag gewinnen“ als Motivation an (FUR, 2014, S. 24), wozu Natur und Landschaft ebenfalls in erheblichem Maße beitragen. Die in Abbildung 6 lila und blau dargestellten überwiegend ländlichen Räume mögen insofern zwar einen geringen Nutzungsdruck bezüglich der Tagesflüge von Stadtbewohner*innen aufweisen, können aber – man denke nur an die Mecklenburger Seen, Rügen oder die Alpen – durchaus unter einem hohen Nutzungsdruck durch Tourist*innen stehen. Rot stehen in der nachfolgenden Abbildung urbane und suburbane Räume hervor, die nur eine geringe Eignung für Erholung, aber gleichzeitig einen hohen Nutzungsdruck aufweisen.

Abbildung 6: Überlagerung der Eignung der Landschaft für Erholung mit dem Nutzungsdruck für Tagesausflüge mit max. 1h Anreise mit dem Auto



Quelle: Hermes et al., 2020, S. 111

Abbildung 6 zeigt zudem auf den rot dargestellten Flächen, dass von den Städten ein hoher Nutzungsdruck ausgeht, jedoch nur in geringem Maße erlebniswirksame Flächen zur Verfügung

stehen. In den gelb und rosa gekennzeichneten Bereichen zeichnet sich immerhin noch ein mittlerer Handlungsbedarf für eine landschaftliche Aufwertung ab.

Abbildung 7: Erholung als menschliches Grundbedürfnis



Quelle: eigene Darstellung TU Dresden, Vogel, 2016

Fasst man die Ausführungen zusammen, so sind in Bezug auf die Verfügbarkeit erholungswirksamer Grün- und Freiflächen sowohl zwischen Stadt und Land als auch innerhalb städtischer und ländlicher Räume erhebliche Disparitäten (Gleichwertigkeitsbezug) und enge räumliche Verflechtungen zwischen Stadt und Land zu erkennen (Stadt-Land-Bezug). Auch alle anderen Kriterien für eine Auswahl als umweltbezogenes Gleichwertigkeitsziel werden zweifelsohne erfüllt: So ist neben dem klaren Umweltbezug ein hoher Handlungsbedarf (Handlungsorientierung) gegeben und lässt sich ein Umweltziel „Erholungsvoraussetzungen sichern“ gut kommunizieren, weil es am Lebensalltag der Bevölkerung anknüpft.

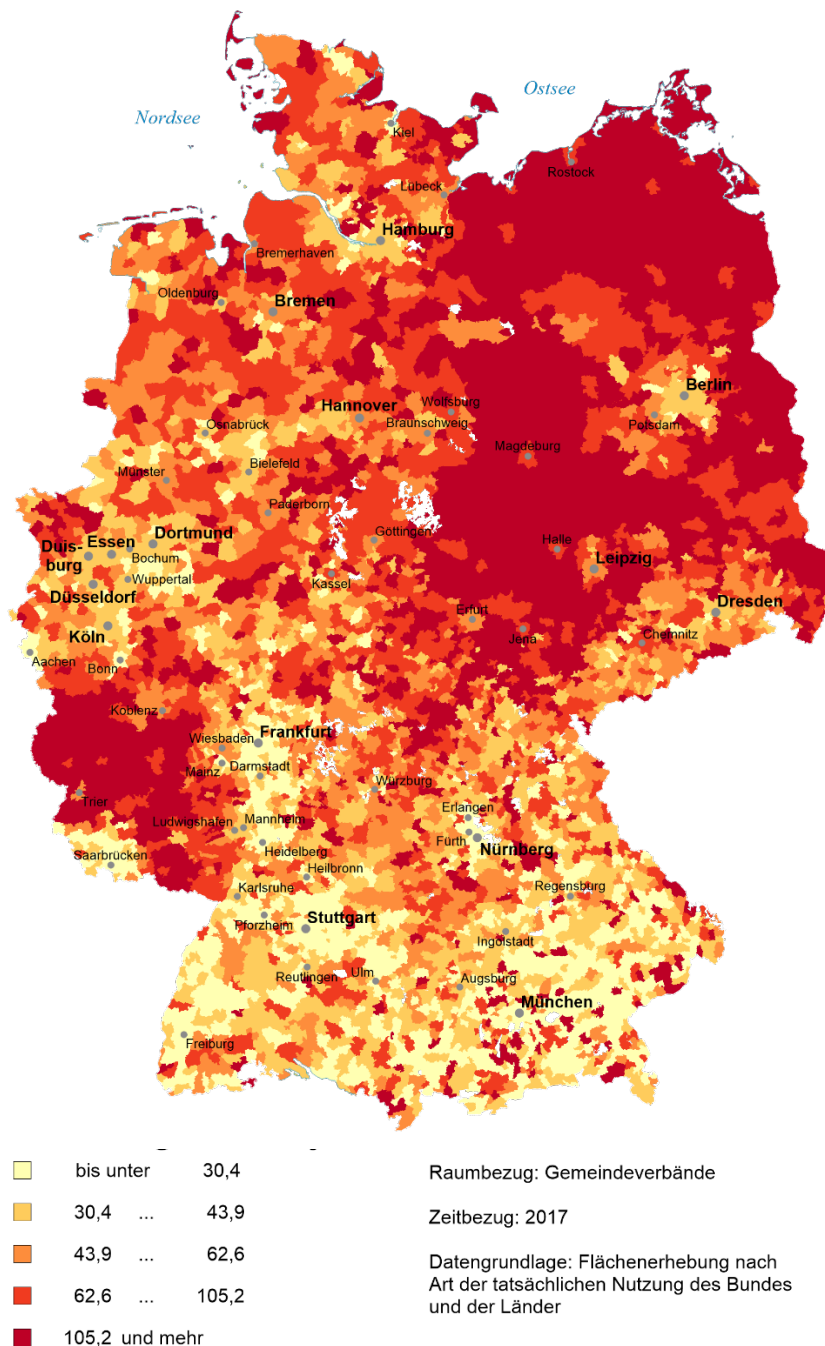
2.5.1.2 Indikatoren

Zu fragen ist allerdings, ob auch tragfähige Indikatoren zur Konkretisierung des Umweltzieles und zur Messung seiner Erfüllung zur Verfügung stehen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Grün- und Freiflächen zum einen über eine Eignung für die Ausübung von Erholungs-, Freizeit- und Sportaktivitäten verfügen müssen, um erholungswirksam zu werden (Grunewald & Bastian, 2013), zum anderen sind unterschiedliche Freizeit- und Erholungsaktivitäten und die daraus resultierenden Aktionsradien relevant. Vor diesem Hintergrund sind für das Oberziel „*Erholungsvoraussetzungen sichern*“ vier Faktoren wesentlich: aktuelle Flächennutzung, Erreichbarkeit, räumliche Verteilung und Qualität. Es existiert aktuell jedoch kein Indikator, der alle diese Kriterien vollständig abbildet.

In den ausgewerteten Indikatorensystemen werden erholungswirksame Grün- und Freiflächen für städtische und ländliche Räume unterschiedlich definiert. Der (Teil)Indikator I „*Erholungsfläche je Einwohner*“ des INKAR-Atlas definiert beispielsweise Erholungsflächen im städtischen Bereich wie folgt: „*Erholungsflächen umfassen unbebaute Flächen, die überwiegend dem Sport, der Erholung oder dazu dienen, Tiere oder Pflanzen zu zeigen. Zu den unbebauten Flächen zählen Erholungs-, Friedhofs-, Landwirtschafts-, Wald- und Wasserflächen sowie Abbauland und Flächen anderer Nutzung*“. Bei einer Übertragung dieser Flächenkategorien auf den ländlichen Raum, insbesondere der Berücksichtigung der Landwirtschaftsflächen als

erholungswirksame Grün- und Freiflächen ohne Berücksichtigung der räumlichen Verteilung, führt dies zu undifferenzierten Aussagen. Betrachtet man beispielsweise die in Abbildung 8 dargestellte Erholungsfläche je Einwohner*innen für Sachsen-Anhalt, so ist die Erholungsfläche für alle Gebiete sehr hoch. Ursache sind die für Sachsen-Anhalt überproportional vielen Landwirtschaftsflächen sowie die geringe Bevölkerungsdichte. Die Erreichbarkeit relevanter Gebiete kann damit nicht abgebildet werden. Eine Differenzierung in unterschiedliche Qualitäten ist damit ebenfalls nicht gewährleistet. Im Kontext gleichwertiger Lebensverhältnisse kann der vorliegende Indikator in der derzeitigen Fassung nicht auf den ländlichen Raum übertragen werden. Die Fachinhalte des aufgeführten (Teil)Indikator „Erholungsfläche je Einwohner“ bedürfen daher einer Anpassung.

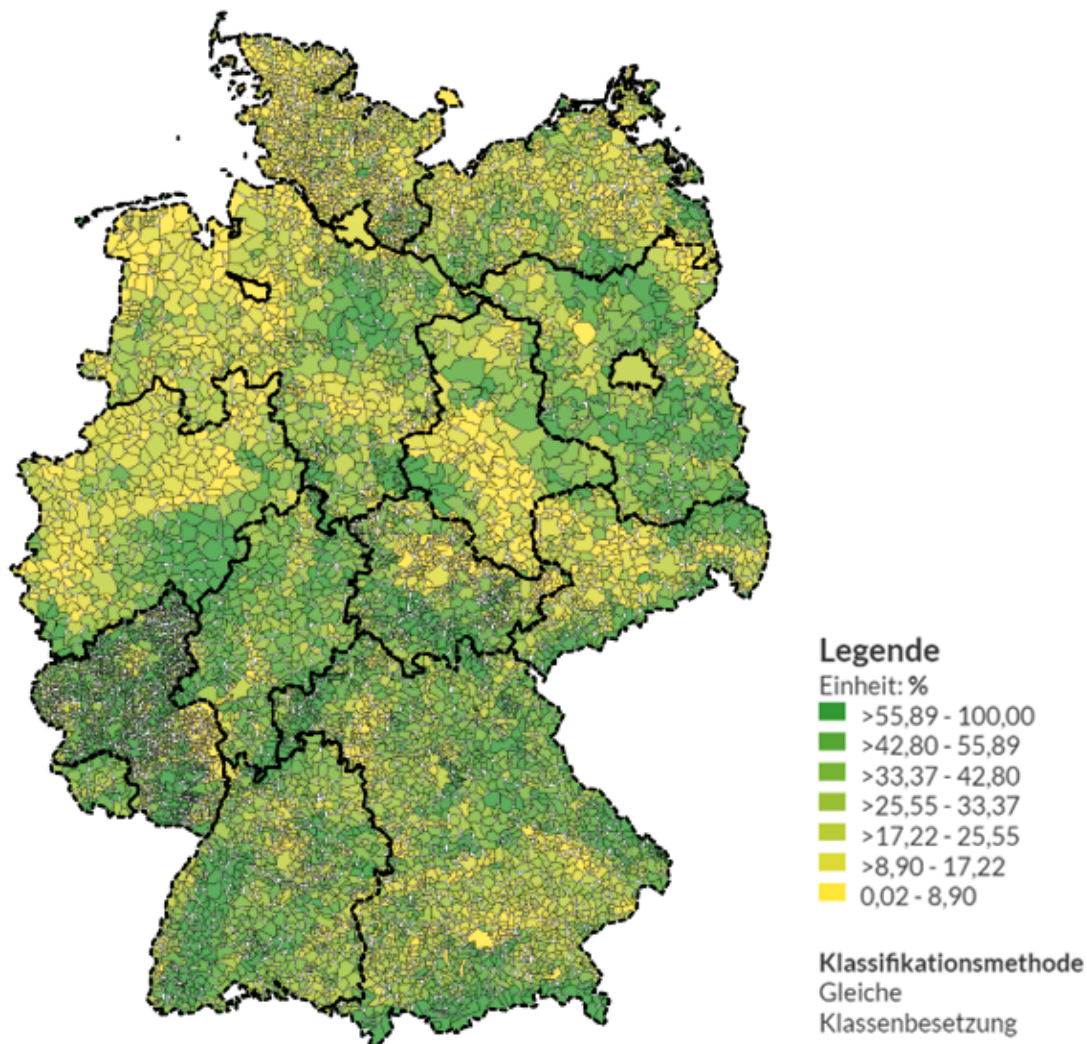
Abbildung 8: Erholungsfläche je Einwohner*in in m²



Quelle: BBSR, Inkar Atlas, 2021

Um erholungswirksame Flächen im ländlichen Raum zu bestimmen, kann neben den Flächenkategorien des (Teil)Indikators „Erholungsfläche je Einwohner“ die Hemerobie der Freiflächen einbezogen werden, da naturbetonte Flächen über eine besonders hohe Eignung verfügen. Mit dem (Teil)Indikator II „Naturbetonte Flächen“ des IÖR-Monitors (vgl. Abbildung 8) steht dafür eine Informationsquelle zur Verfügung, die Flächen den Hemerobiestufen ahemerob bis mesohemerob zuordnet (Walz & Stein, 2017). Dies spiegelt den Grad des menschlichen Einflusses wider. Die Ermittlung des Hemerobiewertes erfolgt auf der Grundlage unterschiedlicher Datenquellen (Landbedeckungsmodell des Bundes, ATKIS Basis-DLM, potenzielle natürliche Vegetation) (Steinhardt et al., 1999; Stein & Walz, 2012; Walz & Stein, 2014). Aufbauend auf den im IÖR-Monitor enthaltenen Analysen wurde eine Weiterentwicklung des Konzeptes unter Nutzung identischer Datengrundlagen durchgeführt (Hermes et al., 2020). Dies führt zu einer Anpassung bei den Landnutzungsklassen Wälder und Gewässer. In Stadtgebieten soll der (Teil)Indikator „Naturbetonte Flächen“ jedoch nicht berücksichtigt werden, da eine Zuordnung der Hemerobiestufen hier als nicht zielführend erachtet wird. Hier sind die qualifizierten Grünflächen und Erholungsflächen als Grundlage heranzuziehen. Damit ist dieser Teilindikator ebenfalls anzupassen.

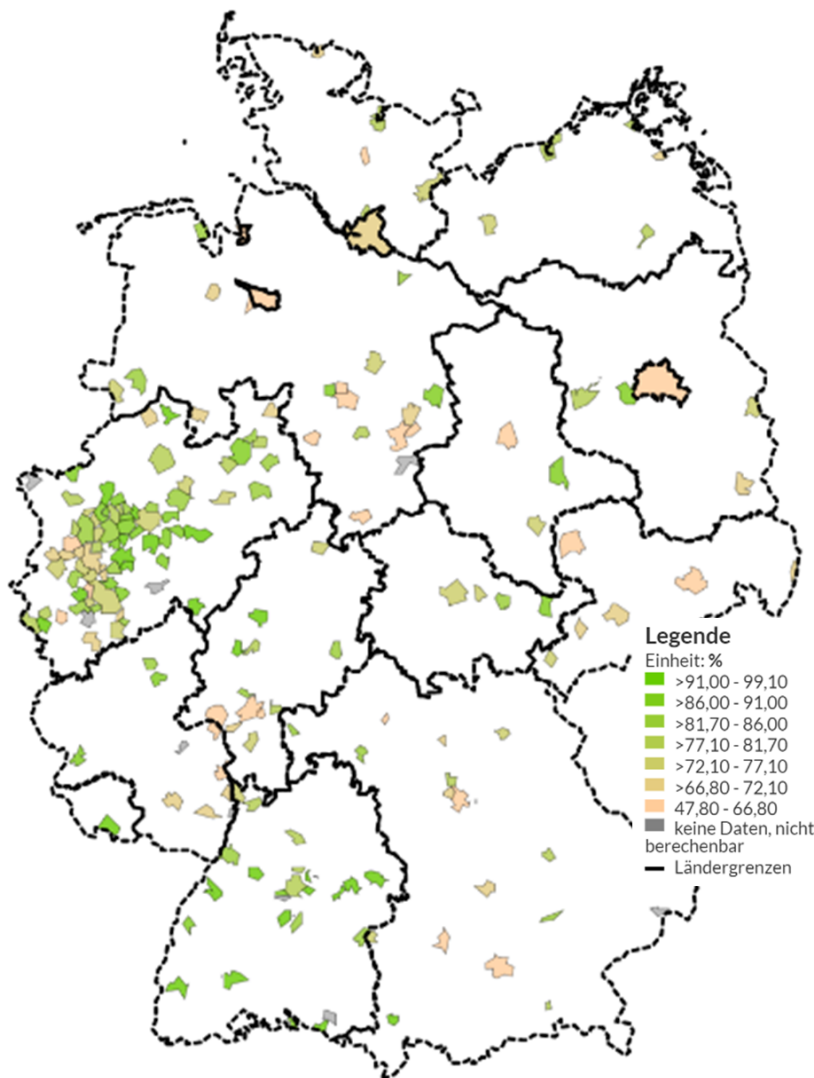
Abbildung 9: Anteil naturbetonter Flächen an Gebietsfläche (2018)



Quelle: Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung IÖR-Monitor, 2021

Für die Einbeziehung der **Erreichbarkeit von Erholungsflächen** steht derzeit kein geeigneter Indikator zur Verfügung. Der IÖR-Monitor bietet mit „*Erreichbarkeit städtischer Grünflächen*“ einen Indikator an, der den Anteil der Bevölkerung ermittelt, der wohnungs- und quartiersnah fußläufig erreichbare öffentliche Grünflächen vorfindet (vgl. Abbildung 10). Der Indikator in seiner derzeitigen Ausprägung bezieht sich jedoch ausschließlich auf den Aspekt der ‚Erreichbarkeit städtischer Grünflächen‘ und adressiert dabei sowohl die alltägliche Erholung in fußläufiger Entfernung als auch ausgedehnte Freizeitaktivitäten im mittelbaren Quartiersumfeld (Grunewald et al., 2016).

Abbildung 10: Erreichbarkeit städtischer Grünflächen (2013)



Quelle: Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung IÖR-Monitor, 2021

Hier besteht Entwicklungsbedarf bezüglich der Fachinhalte und der Berechnungsmethodik, um auf Gemeindeebene neben den aktuell betrachteten Mittel- und Großstädten ab 50.000 Einwohner*innen messbare Aussagen im Kontext gleichwertiger Lebensverhältnisse treffen zu können. Entgegen des verfolgten Ansatzes, der die Berechnungsgrundlage für die Ermittlung des Indikators im IÖR-Monitor bildet (Pufferberechnungen mit unterschiedlichen Distanzen), ist die Durchführung von Netzwerkanalysen für alle weiteren Räume zu prüfen. Unter Nutzung der

Kriterien Flächennutzung, Hemerobie und Erreichbarkeit ergeben sich in ländlichen Räumen unterschiedliche Versorgungsbereiche.

Zusammenfassend kann zur Untersetzung des Umweltzieles „Erholungsvoraussetzungen sichern“ ein aggregierter Indikator unter Berücksichtigung der zuvor beschriebenen (Teil)Indikatoren entwickelt werden. Alternativ können die Teilindikatoren als Einzelinformationsebenen dargestellt werden. Aufgrund der dargestellten Ausführungen besteht Anpassungs- und Entwicklungsbedarf. Tabelle 8 stellt die relevanten (Teil)Indikatoren in einer zusammenfassenden Übersicht dar.

Tabelle 8: Erholungsvoraussetzungen sichern: Übersicht über die (Teil)-Indikatoren

(Teil)Indikator I	Erholungsfläche je Einwohner*in (Indikator des INKAR Atlas)	Anpassungsbedarf
Definition / Anmerkungen	Erholungsflächen umfassen unbebaute Flächen, die überwiegend dem Sport, der Erholung oder dazu dienen, Tiere oder Pflanzen zu zeigen. Zu den unbebauten Flächen zählen Erholungs-, Friedhofs-, Landwirtschafts-, Wald- und Wasserflächen sowie Abbauland und Flächen anderer Nutzung.	
Messgröße	Naherholungsfläche je Einwohner*in	
Einheit	m ²	
Berechnung / Methodik	Für die Berechnung des (Teil)Indikators "Naherholungsfläche" wird die Erholungsfläche in km ² durch Einwohner*innen zum Zeitpunkt X dividiert und mit 10.000 multipliziert.	
Zielbezug	Erholungsflächen haben einen hohen Freizeitwert, können Stress reduzieren und sind Treffpunkt. Sie haben einen hohen ökologischen Wert, u. a. durch Klimaregulations- und Luftreinigungswirkung.	
kleinster Raumbezug	Bund:	Land: Region: Kreis: Städte: Gemeinde: X
Datenverfügbarkeit	Räumlich: Gemeinde	Zeitlich: jährlich
Datengrundlage	Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung des Bundes und der Länder (Amtliches Liegenschaftskataster-Informationssystem ALKIS)	
Validität	Der (Teil)Indikator weist eine hohe Validität auf, da er sich direkt auf das regionale Angebot an Grün- bzw. Erholungsflächen bezieht. Er liefert jedoch keine Informationen zur tatsächlichen Eignung bzw. den Qualitäten als Erholungsfläche und lässt keine Rückschlüsse auf die Nutzung durch die Bevölkerung zu. Allerdings sind Anpassungen für die gewünschte Fragestellung notwendig.	
Datenqualität	Durch regelmäßige und flächendeckende Evaluierungen und Aktualisierung ist die Datenqualität hoch.	
Quellen	BBSR Bonn - INKAR (SDG Kommunen) Bertelsmann Stiftung	
(Teil)Indikator II	Naturbetonte Flächen (IÖR-Monitor)	Anpassungsbedarf
Definition / Anmerkungen	Die Zuordnung der Hemerobiestufen erfolgt auf der Grundlage von Geodaten. Den Flächennutzungen bzw. Bodenbedeckungen werden Werte folgender 7-stufigen Hemerobieklassifikation zugeordnet: - Stufe 1: ahemerob (nicht kulturbeeinflusst), - Stufe 2: oligohemerob (schwach kulturbeeinflusst),	

(Teil)Indikator II	Naturbetonte Flächen (IÖR-Monitor)	Anpassungsbedarf
	<ul style="list-style-type: none"> - Stufe 3: mesohemerob (mäßig kulturbeeinflusst), - Stufe 4: beta-euhemerob (mäßig-stark kulturbeeinflusst), - Stufe 5: alpha-euhemerob (stark kulturbeeinflusst), - Stufe 6: polyhemerob (sehr stark kulturbeeinflusst) und - Stufe 7: metahemerob (übermäßig stark kulturbeeinflusst / Biozönose zerstört). 	
Messgröße	Landschaftsqualität (Anteil an Flächen in den Klassen ahemerob bis mesohemerob)	
Einheit	%	
Berechnung / Methodik	Naturnähere Fläche <Zeitpunkt> / E <Zeitpunkt>	
Zielbezug	Aktuelle Befragungen belegen eindrücklich, dass naturnahe Flächen in der landschaftsgebundenen Erholung bevorzugt werden (vgl. Kapitel 3.4.4). Für die Freiraumentwicklung bzw. Erholungsnutzung von besonderer Bedeutung sind daher naturbetonte Flächen der Hemerobiestufen ahemerob bis mesohemerob, da diese keinen oder nur mäßigen periodischen Eingriffen des Menschen unterliegen.	
kleinster Raumbezug	Bund:	Land: Region: Kreis: Städte: Gemeinde: X
Datenverfügbarkeit	Räumlich: Gemeinde	Zeitlich: 3-jähriger Turnus
Datengrundlage	© GeoBasis-DE / BKG (2021); Potenzielle natürliche Vegetation Deutschlands, BfN (2010); LBM-DE, BKG Gebietsstand: 31.12.2019	
Validität	Landschaftsqualität ist ein Indiz für die räumliche Verteilung und die Qualität von Flächen u. a. zur Erholungsnutzung. Der Indikator bezieht sich daher sinnvoll auf das Teilziel. Eine Fortschreibung der Klassifikation ist sinnvoll.	
Datenqualität	Der Indikator wird alle drei Jahre berechnet, weil das LBM-DE in diesem Turnus aktualisiert wird. Datenqualität hoch	
Quellen	IÖR-Monitor © Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (2021)	

(Teil)Indikator III	Erreichbarkeit städtischer Grünflächen (IÖR-Monitor)	Entwicklungsbedarf
Definition / Anmerkungen	Der Indikator beschreibt die Erreichbarkeit naher und größerer öffentlicher Grünflächen, gemessen an der in fußläufiger Entfernung wohnenden Bevölkerung im Verhältnis zur Gesamtbevölkerung der jeweiligen Stadt (Mittel- und Großstädte ab 50.000 Einwohner*innen). Mit dem Indikator wird der Anteil der Bevölkerung ermittelt, der wohnungs- und quartiersnah fußläufig erreichbare öffentliche Grünflächen vorfindet.	
Messgröße	Einwohnendenanteil mit Grünflächen in fußläufiger und in mittlerer Entfernung vom Wohnort	
Einheit	%	
Berechnung / Methodik	Quotient aus der Einwohnendenzahl, die im 300 m - und 700 m Umkreis von öffentlichen Grünflächen (>1 ha und >10 ha) wohnt und der Einwohnendenzahl einer Gebietseinheit	
Zielbezug	"Grünflächen sind multifunktional und besitzen eine hohe Bedeutung für die im Umkreis wohnende Bevölkerung durch ihre Klimafunktion (Luftfilterung, Kaltluftentstehung), Erholungsfunktion (Sport, Freizeit, Naturerfahrung) und	

(Teil)Indikator III	Erreichbarkeit städtischer Grünflächen (IÖR-Monitor)	Entwicklungsbedarf
	Hochwasserschutzfunktion (Wasserspeicher, Rückhaltefläche). Der Indikator adressiert sowohl die alltägliche Erholung in fußläufiger Entfernung als auch ausgedehnte Freizeitaktivitäten im mittelbaren Quartiersumfeld oder die Naherholung am Wochenende" Quelle: Arbeitsgruppe (IÖR-Monitor © Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung, 2021)	
kleinster Raumbezug	Bund:	Land: Region: Kreis: Städte: X Gemeinde:
Datenverfügbarkeit	Räumlich: Städte (> 50.000 Ew.)	Zeitlich: Datenstand 2013
Datengrundlage	ATKIS Basis-DLM, Bevölkerungsraster Zensus 2011, Statistisches Bundesamt (Destatis) Gebietsstand: 31.12.2019	
Validität	Der (Teil)Indikator bezieht sich auf den Aspekt der "Erreichbarkeit städtischer Grünflächen" und liefert direkte Informationen über Flächengröße, potenziellen Nachfrage und Entfernung zur nächsten Grünfläche. Er liefert jedoch keine Informationen über den qualitativen Ausstattungsgrad der Grünflächen. Alle weiteren Gebiete Deutschlands sind damit nicht abgedeckt. Eine direkte Übertragung der Methodik ist nicht möglich.	
Datenqualität	Grundlage des Monitorings ist die turnusmäßige und flächendeckende Aktualisierung der geotopographischen Grundinformationen durch die Vermessungsverwaltungen der Länder. Datenqualität hoch	
Quellen	IÖR-Monitor © Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (2021)	

2.5.2 Energiegerechtigkeit herstellen

2.5.2.1 Kurzbeschreibung und Begründung



Energiegerechtigkeit herstellen

Vorteile und Lasten der Energiegewinnung und -nutzung sollen zwischen allen Teilräumen der Bundesrepublik gerecht verteilt sein.

Teilziel 1: Gerechter Beitrag von städtischen und ländlichen Räumen zur Erfüllung des Ziels einer Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien am Brutto-Endenergieverbrauch zur Erreichung der Netto-Treibhausgasneutralität bis 2045

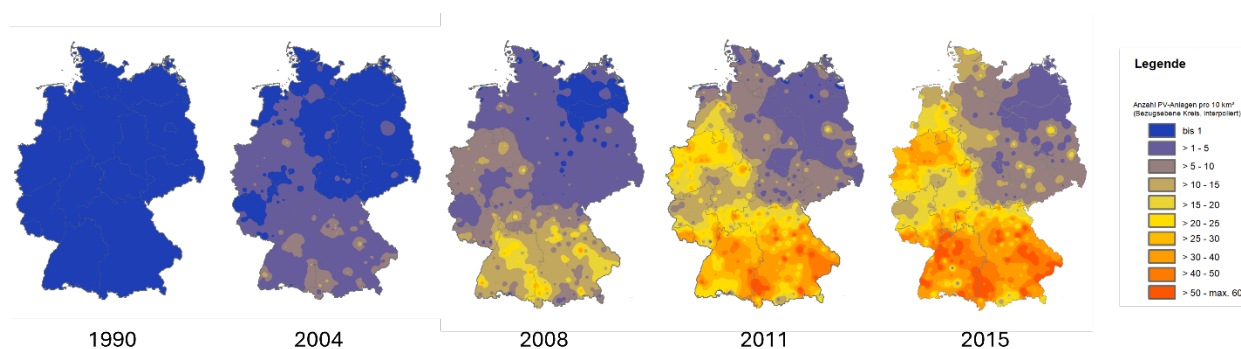
Teilziel 2: Gerechter Beitrag von städtischen und ländlichen Räumen zur Erfüllung des Ziels einer Erhöhung des Anteils des Stroms aus erneuerbaren Energiequellen auf 80 % bis zum Jahr 2030 (EEG, 2023)

Begründung: Die beiden Ziele basieren insbesondere auf dem Klimaschutzgesetz und dem EEG (2023). Energieerzeugung und -transport haben seit jeher Landschaften verändert und einerseits die wirtschaftlichen, andererseits die umweltbezogenen Lebensverhältnisse der Menschen beeinflusst. Dabei bestehen zwischen Stadt und Land intensive räumliche Beziehungen, was für konventionelle wie regenerative Energieträger gleichermaßen gilt. Die Bedeutung erneuerbarer Energien hat in den letzten Jahren maßgeblich zugenommen. In Folge dessen zählt die Energiewende neben der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr mittlerweile flächenmäßig zu den größten Treibern des Landschaftswandels zwischen Stadt und Land. Galten früher Städte aufgrund ihrer zentralen Funktionen in Wirtschaft, Handel und Kultur als besonders dynamisch, während ländlichen Räumen ein größeres Beharrungsmoment und eine größere Kontinuität in der räumlichen Entwicklung zugeschrieben wurde, hat sich dieses Bild mittlerweile teilweise verkehrt. Denn mit der Energiewende haben sich in den letzten

Jahren viele ländliche Räume zumindest in ihrem Landschaftscharakter weitaus gravierender als städtische Räume gewandelt. Bezieht man sich z. B. auf den Anteil an Flächen mit Nutzungsänderungen zwischen 1996 und 2015, so konzentrieren sich die Landschaften mit der höchsten **Änderungsrate ausgewählter Flächennutzungen** in den ländlichen Landkreisen der Bundesrepublik, nicht in den städtischen (Schmidt et al., 2014b).

Ausschlaggebend dafür ist, dass der größte Teil der Energie zwar in städtischen Räumen benötigt, die Energiewende aber nach wie vor größtenteils in ländlichen Räumen ausgetragen wird und dort zu sehr großflächigen Änderungen im Nutzungsmuster und Landschaftsbild geführt hat. Vergleicht man beispielsweise die siedlungsstrukturellen Kreistypen der Bundesrepublik, so sind es allen voran die dünn besiedelten ländlichen Kreise, die über das Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) die meiste Energie in das Netz einspeisen. Ihre EEG-Einspeisung war 2011 fast **20-fach so hoch** wie die der kreisfreien Großstädte, gefolgt von den ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen, die immer noch über 10-mal mehr als kreisfreie Großstädte zur Energieversorgung aus erneuerbaren Energien beitragen (Growitsch et al., 2014). Selbst Photovoltaikanlagen, die grundsätzlich durchaus auf den Dachflächen der Großstädte errichtet werden können, konzentrieren sich bislang am stärksten in ländlichen Räumen (vgl. Abbildung 11).

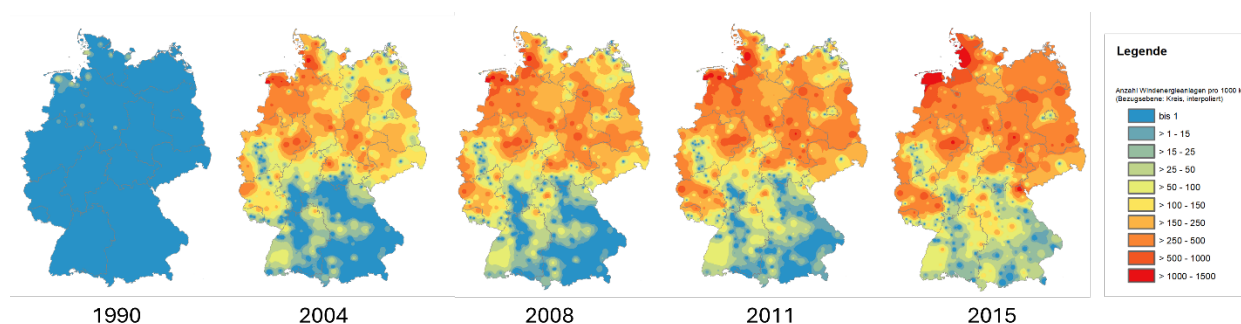
Abbildung 11: Entwicklung der Dichte von PV-Anlagen (sowohl zentrale Freiflächenanlagen als auch Dachflächen-PV-Anlagen) zwischen 1990 und 2015



Quelle: Schmidt & Gruhl, 2016 (Erläuterung: ansteigende Dichte von blau über gelb bis orange)

Windenergieanlagen sind bedingt durch immissionsschutzrechtliche Abstände ohnehin auf den Außenbereich angewiesen. Ihre Anzahl stieg auf 29.955 im Jahr 2021 (BWE, 2021), wobei sich ihre Gesamthöhe seit 1990 mehr als verdreifacht hat und die Dichte im Norden Deutschlands am höchsten ist (vgl. Abbildung 12).

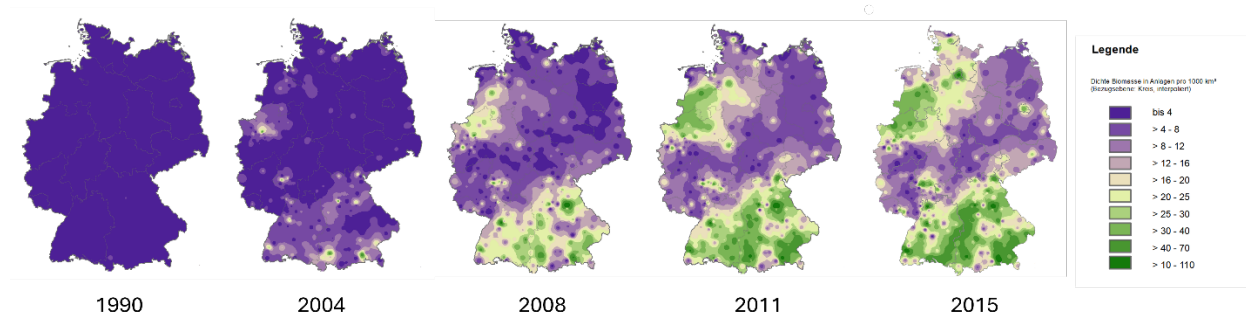
Abbildung 12: Entwicklung der Dichte von Windenergieanlagen zwischen 1990 und 2015



Quelle: Schmidt & Gruhl, 2016

Mittlerweile ist nahezu jede zweite Windenergieanlage mit einer Nachtbefeuerung ausgerüstet (Schmidt et al., 2018b), sodass auch eine Veränderung der Nachtlandschaften zu verzeichnen ist, allen voran in ländlichen Räumen. Großräumige Windenergielandschaften machten dabei in ihren größten visuellen Dominanzbereichen bereits 2013 ca. 11 % der Fläche der Bundesrepublik aus (BFN & BBSR, 2014). Dies ist nicht zu verwechseln mit den angestrebten 2 % der Landesfläche, die nach § 1 WindBG bis 2032 bundesweit als Windenergiegebiete zu sichern sind, sondern umfasst die dominanten Sichtbereiche der bundesweit größten Konzentrationen von Windenergieanlagen. Sie lassen sich ermitteln, wenn man von den im statistischen Durchschnitt höchsten räumlichen Dichten von Windenergieanlagen bundesweit ausgeht und in diesen GIS-basiert in der Nah- und Mittelzone diejenigen Sichträume ermittelt, in denen sie das Landschaftsbild vollumfänglich dominieren. Auch Biomasseverwertungsanlagen konzentrieren sich im ländlichen Raum (vgl. Abbildung 13).

Abbildung 13: Entwicklung der Dichte von Biomasseverwertungsanlagen zwischen 1990 und 2015



Insofern erfüllen ländliche Räume in der Energiewende zunehmend eine Serviceleistung für städtische Räume. Ob diese allerdings angemessen honoriert wird, stellen insbesondere Akteur*innen aus ländlichen Räumen in Frage (z. B. Anders, 2014). Vielmehr haben ländliche Räume eine landschaftliche Transformationsdynamik zu verkraften, die zumindest nach Flächenausdehnung und Geschwindigkeit mittlerweile bei Weitem die der städtischen Metropolen übersteigt. Dabei versteht sich, dass Städte schon allein aufgrund der geltenden Abstandsregeln von Windenergieanlagen und anderer rechtlicher Rahmenbedingungen nicht dieselbe Größenordnung an erneuerbarer Energie wie ländliche Räume erzeugen können. Die Frage, die dennoch bleibt, ist die eines gerechten Vorteils- und Lastenausgleiches zwischen Stadt und Land. Unter „gerecht“ wird im Rahmen des vorliegenden Forschungsvorhabens ein Vorteils- und Lastenausgleich verstanden, der gleichwertige Lebensverhältnisse ermöglicht (vgl. Kapitel 2.1.3). Ab wann ein Vorteils- und Lastenausgleich dabei gerecht ist, lässt sich nur einzelfallbezogen definieren und bedarf einer raumordnerischen Abwägung.

Diese Frage betrifft allerdings nicht nur Erneuerbare Energien. Auch die **konventionelle Energieerzeugung** konzentrierte sich historisch bevorzugt in ländlichen Gebieten, während der größte Teil der Energie in den Städten benötigt wurde. Die aktuell noch laufenden Braunkohlentagebaue der Lausitzer und Mitteldeutschen Braunkohlenreviere befinden sich z. B. nach den siedlungsstrukturellen Kreistypen des BBSR in ländlichen Kreisen. Nur das Rheinische Braunkohlenrevier wird dem städtischen Kreistyp zugeordnet. Die Frage einer Energiegerechtigkeit beschränkt sich insofern nicht auf die Energiewende, sondern ist generell zu stellen.

Problematisch bei der Operationalisierung des Umweltzieles ist jedoch, dass bislang kein Umweltziel existiert, welches erneuerbare und konventionelle Energien gleichermaßen umfasst. Im Zuge der Energiewende gibt es eine Reihe von konkreten Zielen zur Erhöhung des Anteils an

Erneuerbaren Energien, die grundsätzlich auch im Stadt-Land-Kontext angewendet werden könnten. Aber es gibt kein einziges Umweltziel, welches auf alle Energieträger abzielt und geeignet wäre, mögliche Disparitäten zwischen Stadt und Land abzubilden. Ebenso wenig existieren Ziele, die den Vorteils- und Lastenausgleich zwischen Stadt und Land näher definieren. Denn es liegt zwar nahe, dass städtische Räume aufgrund der zur Verfügung stehenden Fläche und der tendenziell hohen Einwohnendenzentration auch in Zukunft nicht in der Lage sein werden, ihre Energieerzeugung autark zu bewältigen. Aber ab wann ein Vorteils- und Lastenausgleich zwischen Stadt und Land als gerecht bezeichnet werden kann, ist offen. Hier bedarf es weiterer Forschung. Insgesamt muss konstatiert werden, dass ein Umweltziel zur Energiegerechtigkeit zwar in einer sehr breiten fachlichen Interpretation geboten ist, konkretisierende Teilziele, die diese Breite inhaltlich und im Zielwert untersetzen, derzeit jedoch nicht zur Verfügung stehen und erst entwickelt werden müssten.

Im Prozess der Erarbeitung des vorliegenden Forschungsvorhabens wurde deshalb auf einem Workshop mit Vertreter*innen des UBA und des BMU diskutiert, das Umweltziel entweder ganz zu verwerfen, weil es derzeit nicht in der gesamten inhaltlichen Bandbreite fundiert werden kann, oder es in einer pragmatischen Interpretation zunächst mit Teilzielen zu Erneuerbaren Energien zu differenzieren, um es später inhaltlich zu erweitern. Im Ergebnis wurde entschieden, das Umweltziel beizubehalten und die Teilziele zunächst aufgrund des aktuellen Handlungsbedarfes auf die Energiewende zu fokussieren. So greifen die beiden ausgewählten Teilziele die Indikatoren 7.2 a und b der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie, das Klimaschutzgesetz und das EEG (2023) auf, sollen allerdings auf Stadt und Land bezogen und insofern weiterentwickelt werden. Grundsätzlich berührt ein Umweltziel zur Energiegerechtigkeit höchst aktuelle Fragen. Es erfüllt die in Kapitel 2.1.1 erläuterten Auswahlkriterien für umweltbezogene Gleichwertigkeitsziele durchgehend und eröffnet zudem Chancen, zugleich zur Erfüllung der Ziele des European Green Deal (EGD) und der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie beizutragen.

2.5.2.2 Indikatoren

Für das Umweltziel „Energiegerechtigkeit herstellen“ wurden zwei Teilziele mit konkreten Zielwerten und Zeiträumen ermittelt, die sich auf Erneuerbare Energien beziehen und mit der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie übereinstimmen. Allerdings bezieht sich das Monitoring der Nachhaltigkeitsstrategie auf Bund und Länder, während für die Abbildung des Verhältnisses zwischen Stadt und Land differenziertere räumliche Daten nötig wären. Die Auswertung bestehender Indikatorensysteme hat diesbezüglich zu keinen verwertbaren Indikatoren geführt. So werden im IÖR-Monitor zwar Indikatoren wie beispielsweise

- ▶ Anzahl der Windkraftanlagen pro 10.000 Einwohner*innen,
- ▶ Windkraftanlagendichte oder
- ▶ Anteil an Photovoltaik-Freiflächenanlagen an der Gebietsfläche


bereitgestellt. Allerdings kann auf dieser Grundlage nicht auf die notwendigen Informationen zur Beschreibung der Teilziele rückgeschlossen werden. Im Workshop am 01.04.2021 wurde deutlich, dass dazu entsprechende Informationen im Umweltbundesamt vorliegen könnten. Aus diesem Grund werden an dieser Stelle geeignete Indikatoren genannt. Die im Nachgang erfolgte Abstimmung bezüglich vorhandener Datengrundlagen hat allerdings ergeben, dass eine Berechnung der Indikatoren in der notwendigen Detailschärfe derzeit nicht möglich ist. Aus diesem Grund wurden die Teilindikatoren im Basis-Set belassen. Es besteht dahingehend Entwicklungsbedarf.

Tabelle 9: Energiegerechtigkeit herstellen: mögliche Teilindikatoren

Indikator	Anteil der erneuerbaren Energien am Brutto-Endenergieverbrauch	Entwicklungsbedarf
Definition / Anmerkungen	Ermittlung des Anteils der durch erneuerbare Energieträger erzeugten Energie am Bruttoenergieverbrauch je statistischem Bezugsraum	
Indikator	Anteil des Stroms aus erneuerbaren Energiequellen	Entwicklungsbedarf
Definition / Anmerkungen	Ermittlung des Anteils des Stroms aus erneuerbaren Energien in % je statistischem Bezugsraum	

2.5.3 Freiraum sichern und entwickeln

2.5.3.1 Kurzbeschreibung und Begründung

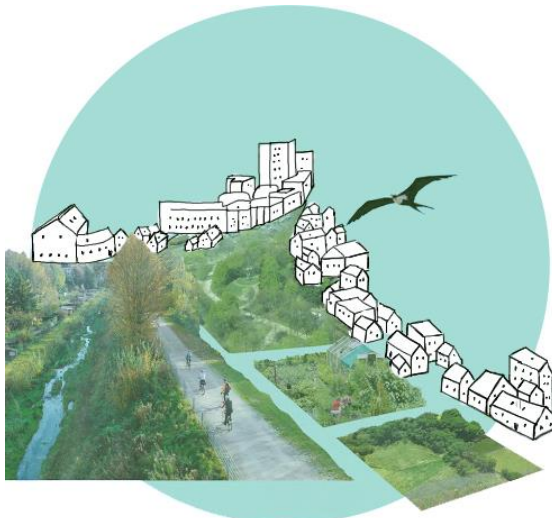


Freiraum sichern und entwickeln
In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen ausreichend unbebaute Freiräume zur Verfügung stehen, auch für nachfolgende Generationen.

Teilziel: Senkung der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr auf 30 ha minus x pro Tag bis 2030 bzw. Verringerung des einwohnendenbezogenen Freiflächenverlustes

Begründung: Freiräume sind nicht nur für die Erholung unabdingbar (vgl. Kapitel 2.5.1.1), sondern erfüllen zugleich vielfältige ökologische Funktionen, die die Lebensqualität der Bevölkerung maßgeblich beeinflussen. Zudem stellen sie eine wesentliche Voraussetzung für die Handlungsoffenheit einer Gesellschaft dar. Dies gilt sowohl für jetzige als auch künftige Generationen. Denn bebaute Flächen können zwar theoretisch abgerissen und anderweitig genutzt werden, verfügen aber nie mehr über dieselbe Bodenfruchtbarkeit und die natürlichen Standortbedingungen wie vor einer Bebauung (Schmidt et al., 2019), sodass ihre Nachnutzungsmöglichkeiten gegenüber unbebauten Freiräumen deutlich eingeschränkt sind. Freiräume sind ein Wert! Ihre Verfügbarkeit eröffnet nicht zuletzt auch im sozioökonomischen Bereich Handlungsmöglichkeiten für die Schaffung gleichwertiger Lebensverhältnisse.

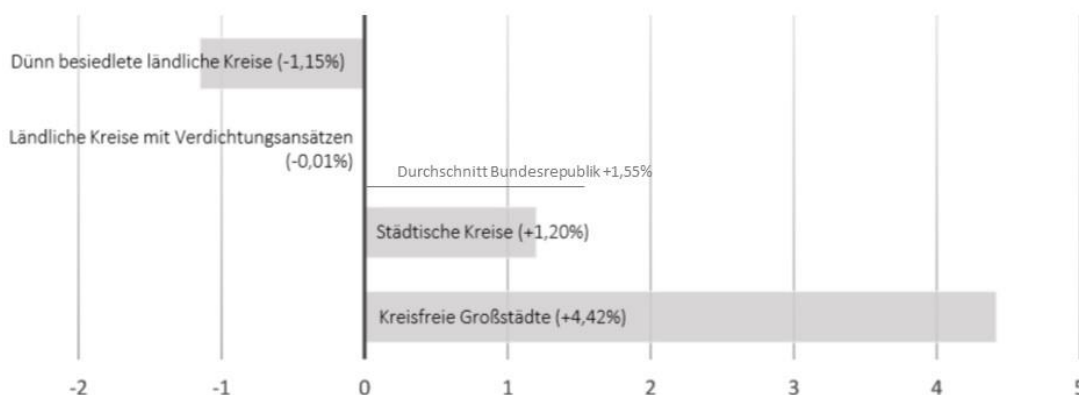
Abbildung 14: Freiräume zu sichern und zu entwickeln stärkt die Gleichwertigkeit von Lebensverhältnissen



Quelle: eigene Darstellung TU Dresden, Meier, 2021

Betrachtet man die Bevölkerungsentwicklung der letzten Jahre, geht von den Großstädten nach wie vor eine enorme Sogwirkung aus, während insbesondere die dünn besiedelten ländlichen Räume maßgebliche Verluste hinzunehmen haben. Wertet man beispielsweise die Bevölkerungsentwicklung zwischen 2010 und 2018 nach den siedlungsstrukturellen Kreistypen des BBSR aus, stellen die kreisfreien Großstädte mit einem Plus von 4,42 % eindeutig die „Gewinner“, die dünn besiedelten ländlichen Kreise mit einem Minus von 1,15 % eindeutig die „Verlierer“ der Bevölkerungsentwicklung (TU Dresden, Seitz, 2021). Disparitäten zwischen Stadt und Land sind unverkennbar (vgl. Abbildung 15 Folge des statistisch signifikanten und nach wie vor ungebrochenen Urbanisierungstrends sind zugleich neue Bebauungen, sei es für Wohngebiete, Industrie- und Gewerbegebiete, Verkehrsflächen oder Einrichtungen der Daseinsvorsorge, die zwangsläufig eine Reihe von Umweltauswirkungen nach sich ziehen.

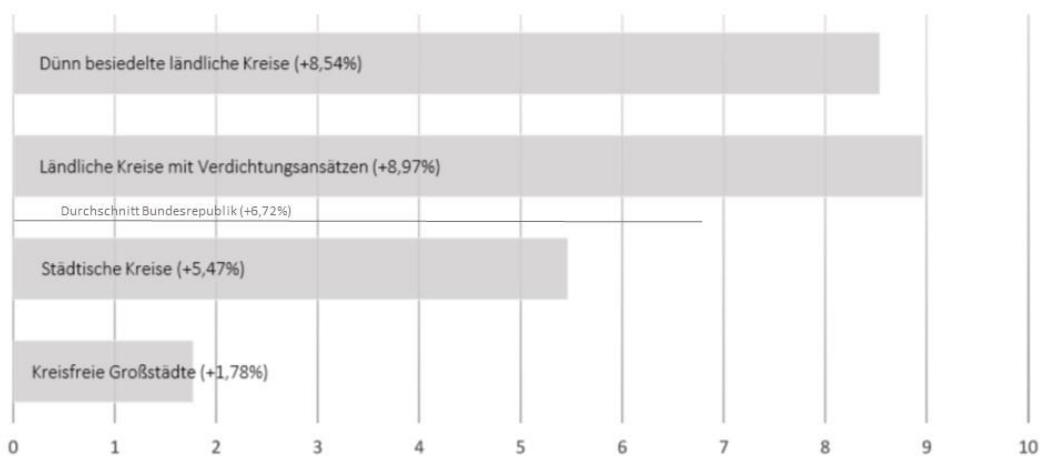
Abbildung 15: Bevölkerungsentwicklung (in %) zwischen 2010 und 2018 nach den siedlungsstrukturellen Kreistypen des BBSR - Auswertung der Daten des statistischen Bundesamtes (Bevölkerung 2010, 2018), des BBSR (Kreistypen) und der Länder (bei Gebietsänderungen)



Quelle: TU Dresden, Seitz, 2021, S. 14

Interessanterweise ist jedoch aus der größtenteils zugunsten städtischer Räume ablaufenden Bevölkerungsbewegung nicht zu schlussfolgern, dass auch die größte Inanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrsflächen in Städten erfolgt. Betrachtet man z. B. denselben Zeitraum (2010-18) und wiederum die siedlungsstrukturellen Kreistypen, zeigt sich eine völlig entgegengesetzte Tendenz: Ländliche Räume zeigten den größten Zuwachs an Siedlungs- und Verkehrsflächen, die kreisfreien Großstädte den geringsten (vgl. Abbildung 16). Bevölkerungsentwicklung und Flächeninanspruchnahme verlaufen zunehmend entkoppelt.

Abbildung 16: Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsflächen (in %) zwischen 2010 und 2018 nach den siedlungs-strukturellen Kreistypen des BBSR - Auswertung der Daten des statistischen Bundesamtes (SuV, 2018), der Länder (SuV, 2010) und des BBSR (Kreistypen)



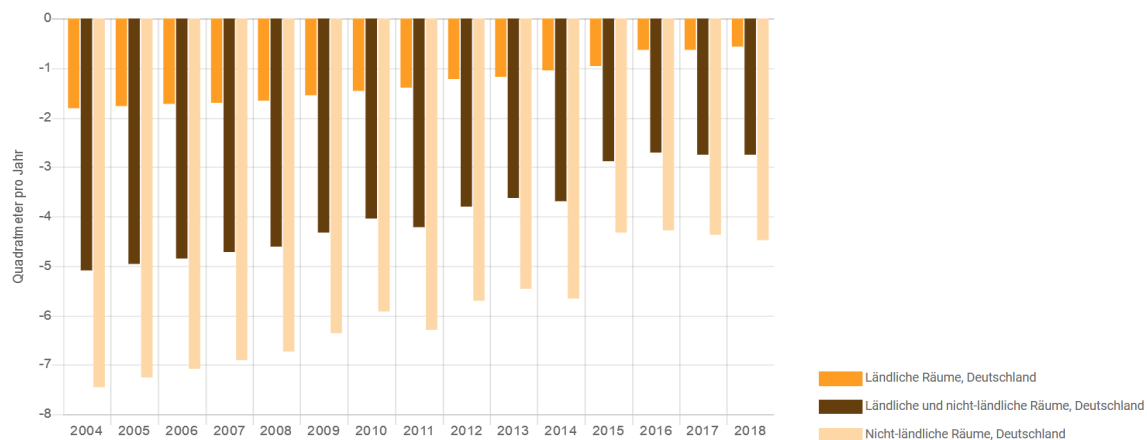
Quelle: eigene Darstellung TU Dresden, Seitz, 2021, S. 25

Das Diagramm in Abbildung 16 verdeutlicht, dass die Neuinanspruchnahme von Siedlungs- und Verkehrsflächen im Zeitraum 2010-18 im ländlichen Raum über dem Bundesdurchschnitt lag, während sie im städtischen Raum unterhalb des Bundesdurchschnittes rangierte und in kreisfreien Großstädten sogar der prozentual geringste Zuwachs an Siedlungs- und Verkehrsflächen erfolgte. Die Gründe dafür sind vielfältig. Die Auseinandersetzung um die Ressource „Fläche“ ist in den Städten in den letzten Jahren härter geworden, die Preisunterschiede für Wohnbauland sind zwischen Stadt und Land erheblich (näher in Thünen-Institut, 2020). Nicht zu unterschätzen ist zudem, dass viele Anlagen zur Erzeugung Erneuerbarer Energien baurechtlich Siedlungs- und Verkehrsflächen zuzurechnen sind und die Energiewende in hohem Maße im ländlichen Raum stattfindet. Zum anderen sind die Grundstücke neuer Einfamilienhaussiedlungen in ländlichen Regionen tendenziell größer und ist auch in Gebieten mit Bevölkerungsrückgang ein Eigenbedarf durch gestiegene Wohnflächen-größen pro Kopf bei tendenziell abnehmenden Haushaltgrößen abzudecken. Hinzu kommt, dass 2017 § 13b BauGB eingeführt wurde, der tendenziell eine Flächeninanspruchnahme im Außenbereich beförderte. So wurde § 13b BauGB nach einer qualitativen Stichprobenuntersuchung (Stand: Juni 2019) von 250 Planungsfällen aus 242 Gemeinden vor allem von kleineren, vielfach ländlich geprägten Gemeinden genutzt, während er nur selten in Kommunen über 50.000 EW Anwendung fand (UBA, 2020f). Typisch für § 13b BauGB waren i.d.R. kleine Bauvorhaben mit meist geringer Dichte in kleinen Gemeinden mit begrenzten Personalkapazitäten. Damit klafften Bevölkerungsentwicklung und Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsflächen in ländlichen Räumen immer weiter auseinander: Einer abnehmenden Einwohnendenzahl steht eine zunehmende Siedlungs- und Verkehrsfläche gegenüber.

Festzuhalten ist summa summarum, dass nicht nur in der Bevölkerungsentwicklung, sondern auch in der Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsflächen Disparitäten zwischen Stadt und Land erkennbar sind. In den Jahren 2017 bis 2020 wurden im gleitenden Durchschnitt täglich 54 ha für Siedlungs- und Verkehrszwecke neu in Anspruch genommen (Statistisches Bundesamt, 2022), deutlich mehr als mit dem 30-x ha-Ziel für 2030 anvisiert wird.

Die nachfolgende Abbildung 17 betrachtet nicht die Siedlungs- und Verkehrsflächen, sondern die Verringerung der Freiraumflächen (Landwirtschafts-, Wald-, Abbau- und Haldenflächen sowie Wasserflächen in Form von fließenden und stehenden Gewässern).

Abbildung 17: Freiraumverlust (in m² pro EW und Jahr) zwischen 2004 und 2019 – Monitoringindikator 11.1b der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie



Quelle: Statistisches Bundesamt, 2020

Das Diagramm zeigt, dass zwischen 2004 und 2019 sowohl ländliche als auch städtische Räume Freiraumverluste zu beklagen hatten.

Vergleicht man mit den in Kapitel 2.1.1 erläuterten Auswahlkriterien, ist das Umweltziel (und zugleich Nachhaltigkeitsziel) „Freiräume sichern“ sowohl umweltbezogen ausgerichtet (Umweltbezug) als auch geeignet, Disparitäten zwischen Stadt und Land abzubilden (Gleichwertigkeitsbezug). Die bisherigen Ausführungen machen zugleich den hohen Handlungsbedarf und die ausgeprägten räumlichen Verflechtungen zwischen Stadt und Land deutlich (Handlungsorientierung, Stadt-Land-Bezug). Die Notwendigkeit, Freiräume zu sichern, lässt sich zudem allgemein verständlich kommunizieren (Politikfähigkeit). Vor diesem Hintergrund war eine Aufnahme des Zieles in das Set an umweltbezogenen Gleichwertigkeitszielen auch im Diskussionsprozess unstrittig. Allerdings stehen für eine Untersetzung grundsätzlich mehrere Teilziele zur Verfügung, die sowohl Vor- als auch Nachteile haben. So weist ein mit dem Aspekt des Freiflächenverlustes untergesetztes Teilziel gewisse Überschneidungen mit dem Umweltziel zur Erholung auf, untersetzt aber das Umweltziel sehr direkt. Ein Teilziel zur Senkung der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr bietet hingegen noch stärkere Synergien mit der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie. Ggf. kann vor diesem Hintergrund auch eine Anwendung beider Teilziele sinnvoll sein.

2.5.3.2 Indikatoren

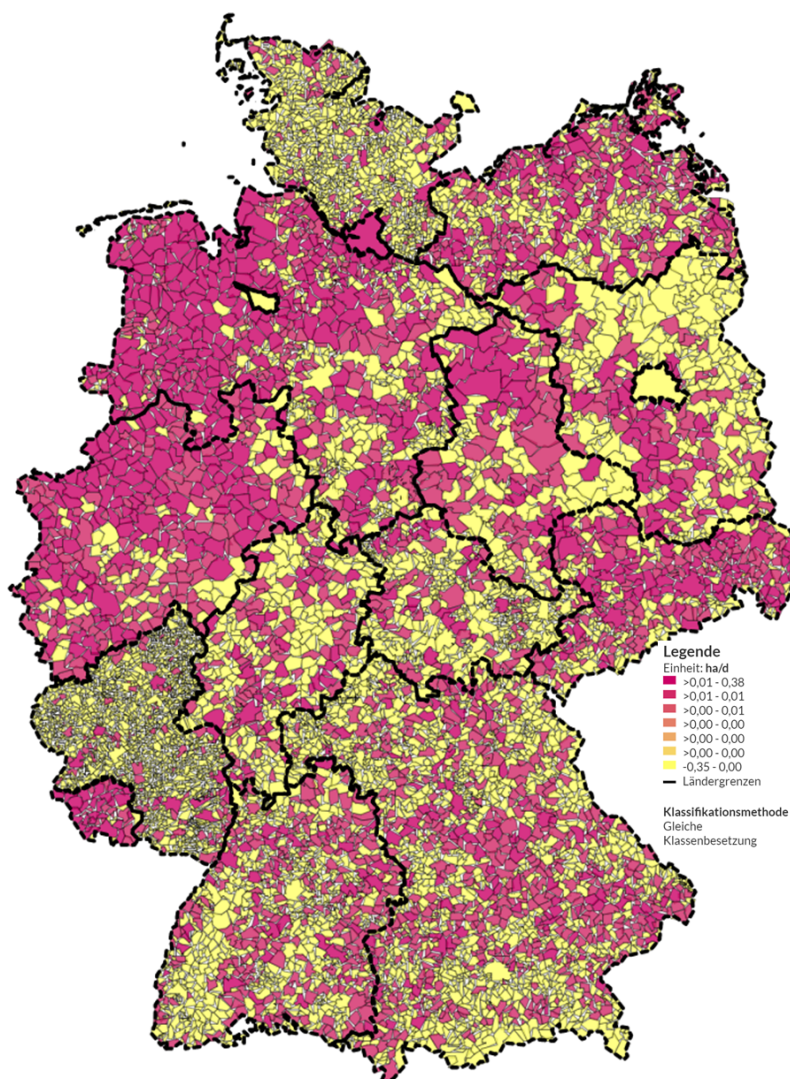
In der Nachhaltigkeitsstrategie für Deutschland wird der Indikator 11.1. b Freiraumverlust als gleitender Vierjahresdurchschnitt der jährlichen Veränderung der Freiraumfläche in qm je Einwohner*in dargestellt. Als Freiraumflächen werden Vegetationsflächen (z. B. Ackerland, Weide- oder Waldflächen) sowie Abbau- und Wasserflächen bezeichnet. Freiflächen im

Siedlungsbereich (z. B. Friedhöfe, Gärten, Parks), die durch eine Bebauung betroffen sind, sind in dem Indikator nicht enthalten. Datengrundlagen sind die Bevölkerungszahlen und die Flächenerhebungen nach Art der tatsächlichen Nutzung des Statistischen Bundesamtes. Die Unterscheidung zwischen „ländlich“ und „nicht ländlich“ basiert auf einer Typisierung des Thünen-Instituts. Der Indikator 11.1. a Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche zeigt den gleitenden Vierjahresdurchschnitt für neu in Anspruch genommene Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke. Grundlage ist ebenfalls die amtliche Flächenstatistik.

Der Indikator „Flächenneuanspruchnahme – Zuwachs der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Hektor pro Tag“ ermittelt die entsprechenden Werte innerhalb einer 4-Jahres-Zeitspanne. Die zu Grunde liegenden Daten werden regelmäßig flächendeckend evaluiert und stehen über den Flächenrechner zur Verfügung.

Weitere nutzbare Indikatoren sind die „Flächenneuanspruchnahme baulich geprägter SuV im Fünfjahresmittel“ oder/und der „Verlust von Freiraumfläche pro Einwohner“. Mit dem IÖR-Monitor stehen dafür bereits heute sehr gute Grundlagen zur Verfügung. Die nachfolgende Abbildung zeigt zunächst den Indikator „Flächenneuanspruchnahme baulich geprägter SuV im Fünfjahresmittel“ in einer Auswertung auf Gemeindebasis.

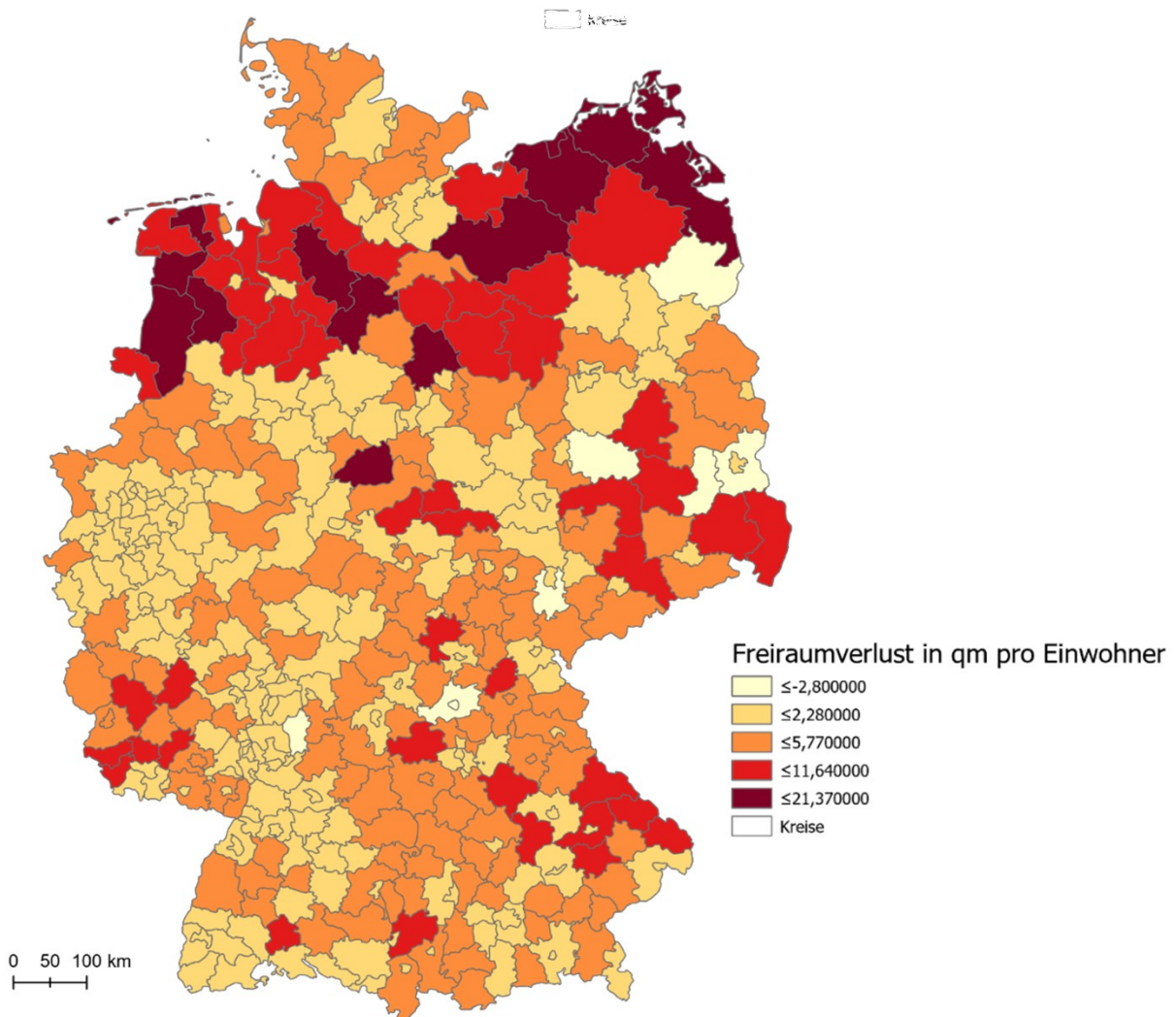
Abbildung 18: Flächenneuanspruchnahme baulich geprägter SuV im Fünfjahresmittel (2020)



Quelle: Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung IÖR-Monitor, 2021

Mit dem Indikator „Verlust von Freiraumfläche pro Einwohner“ wird hingegen ermittelt, wie viel Freiraumfläche im Jahr pro Einwohner*innen durchschnittlich in Siedlungs- und Verkehrsflächen umgewandelt wird. Dabei wird der Quotient aus der mittleren jährlichen absoluten Freiraumveränderung (5-Jahresmittel) und der Einwohnendenzahl berechnet. Grundlage bildet das ATKIS-Basis-DLM des Bundes und der Länder. Als Freiraumflächen werden Abbau- und Haldenflächen, Landwirtschaftsflächen (Ackerland, Grünland, Streuobst, Gartenland, Obstbau, Weinbau, Sonst. Landwirtschaftsfläche), Wald und Gehölz (Laubholz, Nadelholz, Mischholz, Gehölz), unkultivierte Bodenflächen (Heide, Moor, Sumpf, Unland/vegetationslose Fläche) und Wasserflächen (Fließgewässer, stehende Gewässer, Hafenbecken, Meer/Bodden) definiert. Siedlungsfreiflächen wie beispielsweise Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen oder sonstige Siedlungsfreiflächen werden nicht berücksichtigt. Der Indikator wird ebenfalls im IÖR-Monitor abgebildet, regelmäßig aktualisiert und steht für unterschiedlichste Bezugsebenen von der Bundesrepublik bis hin zu Gemeinden zur Verfügung. Die Datengrundlagen müssen insofern lediglich für den Stadt-Land-Kontext in Beziehung gesetzt werden. Eine Möglichkeit dafür bieten die siedlungsstrukturellen Kreistypen des BBSR (siehe Abbildung 19).

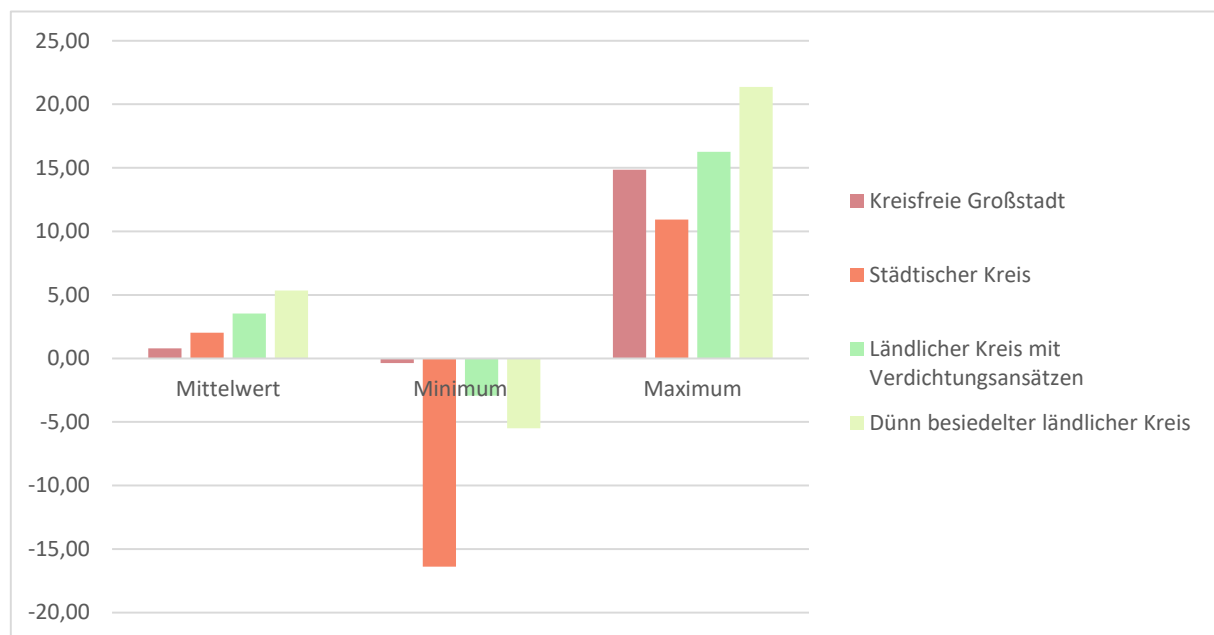
Abbildung 19: Darstellung des Indikators Verlust von Freiraumfläche pro Einwohner*in bezogen auf die siedlungsstrukturellen Kreistypen (bundesweit 2020)



Quelle: Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung IÖR-Monitor, 2021; BBSR, 2019a

Neben der räumlichen Darstellung ist die statistische Auswertung nach den siedlungsstrukturellen Kreistypen beispielsweise anhand des Mittelwertes, Minimum oder Maximum möglich (vgl. Abbildung 20). Zeitreihen sowie Trenddarstellungen können auf der Grundlage der vorhandenen Informationen ebenfalls abgeleitet und visualisiert werden.

Abbildung 20: Verlust von Freiraumfläche pro Einwohner*in bezogen auf die siedlungsstrukturellen Kreistypen 2020 (statistische Auswertung)



Quelle: Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung IÖR-Monitor, 2021; BBSR, 2019a

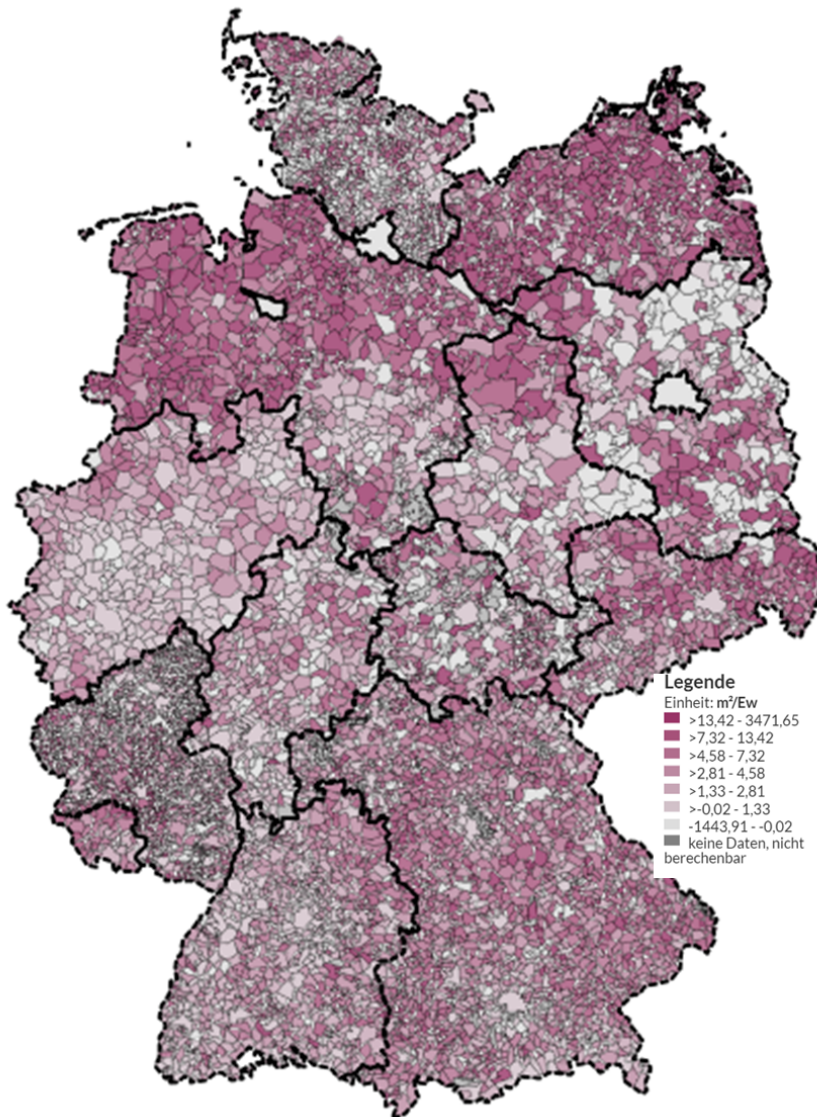
So zeigt Abbildung 20 beispielsweise, dass der Freiraumverlust pro Einwohner*in im Jahresmittel der letzten fünf Jahre in den ländlichen Kreisen der Bundesrepublik deutlich höher ausfiel als in den städtischen Kreisen und kreisfreien Großstädten. Er fiel in den Großstädten am geringsten aus und stieg bis zu den dünn besiedelten ländlichen Kreisen, wobei in Minima und Maxima keine so klaren Trends abzulesen sind wie im Mittelwert. Der Indikator ist in jedem Fall sehr gut geeignet, um das Umweltziel „Freiräume sichern und entwickeln“ im räumlichen Gradienten zwischen Stadt und Land zu operationalisieren.

Um eine Konkretisierung der Aussagen auf Gemeindeebene zu erreichen, sind zwei grundsätzliche Vorgehensweisen möglich:

1. Nutzung des berechneten Indikators im IÖR-Monitor im Raumbezug Gemeinden und Darstellung/Auswertung entsprechend der siedlungsstrukturellen Kreistypen oder
2. Nutzung des berechneten Indikators im IÖR-Monitor im Raumbezug Gemeinden und Darstellung/Auswertung entsprechend der Kategorien gemäß Thünen-Institut.

Auf dieser Grundlage können die Freiraumverluste auch bis auf Gemeindeebene unter Berücksichtigung der Stadt-Umland-Verhältnisse ermittelt und visualisiert werden. Allerdings müsste noch der Zielwert des Umweltzieles in einem fachlichen und politischen Diskurs ermittelt und eingeführt werden. Die nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick über eine gemeindebezogene Ermittlung des 5-Jahresmittels im Freiraumverlust pro Einwohner*in (vgl. Abbildung 21).

Abbildung 21: Verlust von Freiraumfläche pro Einwohner*in 2020



Quelle Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung IÖR-Monitor, 2021

Im Ergebnis der Untersuchungen werden alle genannten Indikatoren als plausibel und praktikabel eingestuft. Für die Flächenneuanspruchnahme wird der Indikator auf der Grundlage des Flächenrechners und für den Freiraumverlust die Ergebnisse des IÖR-Monitors in Tabelle 10 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 10: Flächennutzung: Indikatoren Relative fünfjährige Flächenneuanspruchnahme SuV sowie Verlust von Freiraumfläche pro Einwohner*in

Indikator	Flächenneuanspruchnahme – Zuwachs der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Hektar pro Tag	Fachliche Übernahme
Definition / Anmerkungen	Der Indikator beschreibt die tägliche Flächenneuanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsflächen pro Gebietseinheit. Die Werte sind in Hektar pro Tag angegeben und beziehen sich auf eine 4-Jahres-Zeitspanne.	
Messgröße	Flächenneuanspruchnahme	

Indikator	Flächenneuanspruchnahme – Zuwachs der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Hektar pro Tag						Fachliche Übernahme
Einheit	ha/d						
Berechnung	Grundlagendaten entsprechen dem Indikator „Bisherige Flächenneuanspruchnahme – Jährlicher Zuwachs der siedlungs- und Verkehrsfläche in Hektar pro Jahr“ des Flächenrechners vom Umweltbundesamt (UBA). Daten für 4-Jahreszeiträume werden im Flächenrechner in Hektar pro Jahr angegeben, können wie hier verwendet grundsätzlich in Hektar pro Tag abgebildet werden. Der Indikator stellt keinen gleitenden 4-Jahres-Mittelwert dar wie beispielsweise der Indikator „Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche“ des statistischen Bundesamtes, sondern gibt Durchschnittswerte für 4 Jahreszeiträume wieder.						
Zielbezug	gegeben (siehe Definition)						
Kleinster Raumbezug	Bund:	Land:	Region:	Kreis:	Städte:	Gemeinde: X	
Datenverfügbarkeit	Räumlich: Gemeinde			Zeitlich: jährlich			
Datengrundlage	Flächenstatistik der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, wie sie u. a. über das Statistikportal „Regionalstatistik“ öffentlich zur Verfügung gestellt werden, © GeoBasis-DE / BKG (2021) Gebietsstand: 31.12.2019						
Validität	Der Indikator ist geeignet, die Flächeninanspruchnahme in verschiedenen strukturierten Gebietseinheiten zu vergleichen. Für eine Gegenüberstellung von ländlich und städtisch geprägten Regionen ist der Indikator daher gut geeignet.						
Datenqualität	Durch regelmäßige und flächendeckende Evaluierungen ist die Datenqualität hoch.						
Quellen	Kommunaler Flächenrechner © 2023 Umweltbundesamt ; Gertz Gutsche Rümenapp - Stadtentwicklung und Mobilität GbR						


Indikator	Verlust von Freiraumfläche pro Einwohner*in (IÖR-Monitor)						Fachliche Übernahme
Definition / Anmerkungen	Dieser Indikator gibt an, wieviel Freiraumfläche im Jahr pro Einwohner*in durchschnittlich in Siedlungs- und Verkehrsflächen (SuV) umgewandelt wird						
Messgröße	Mittlerer jährlicher Verlust von Freiraumfläche pro Einwohner*in						
Einheit	m ² / Einwohner*in						
Berechnung	Quotient aus der mittleren jährlichen absoluten Freiraumveränderung (5-Jahresmittel) und der Einwohnendenzahl. Der Indikator ist wertidentisch zur mittleren jährlichen SuV-Veränderung pro Einwohner*in.						
Zielbezug	Freiraumflächen sollen für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung, als Kultur- und Naturlandschaften sowie als Erholungsräume erhalten bleiben. Wie die Bundesregierung 2016 in der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie festgeschrieben hat, soll der Verlust an Freiraumfläche pro Einwohner*in reduziert werden.						
kleinster Raumbezug	Bund:	Land:	Region:	Kreis:	Städte:	Gemeinde: X	
Datenverfügbarkeit	Räumlich: Gemeinde			Zeitlich: jährlich			
Datengrundlage	ATKIS Basis-DLM, © GeoBasis-DE / BKG (2021) Statistische Ämter des Bundes und der Länder Gebietsstand: 31.12.2019						

Indikator	Verlust von Freiraumfläche pro Einwohner*in (IÖR-Monitor)	Fachliche Übernahme
Validität	Der Indikator ist geeignet, die Flächeninanspruchnahme in verschiedenen strukturierten Gebietseinheiten unter Berücksichtigung der Einwohnerdichten zu vergleichen. Für eine Gegenüberstellung von ländlich und städtisch geprägten Regionen ist der Indikator daher gut geeignet.	
Datenqualität	Durch regelmäßige und flächendeckende Evaluierungen ist die Datenqualität hoch.	
Quellen	IÖR-Monitor © Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (2021)	

Ergänzend bietet sich an, gezielt die Inanspruchnahme fruchtbarer Böden zu thematisieren, denn diese sind für die Ernährungssicherheit von besonderer Bedeutung.

2.5.4 Artenvielfalt und Landschaftsqualität bewahren

2.5.4.1 Kurzbeschreibung und Begründung



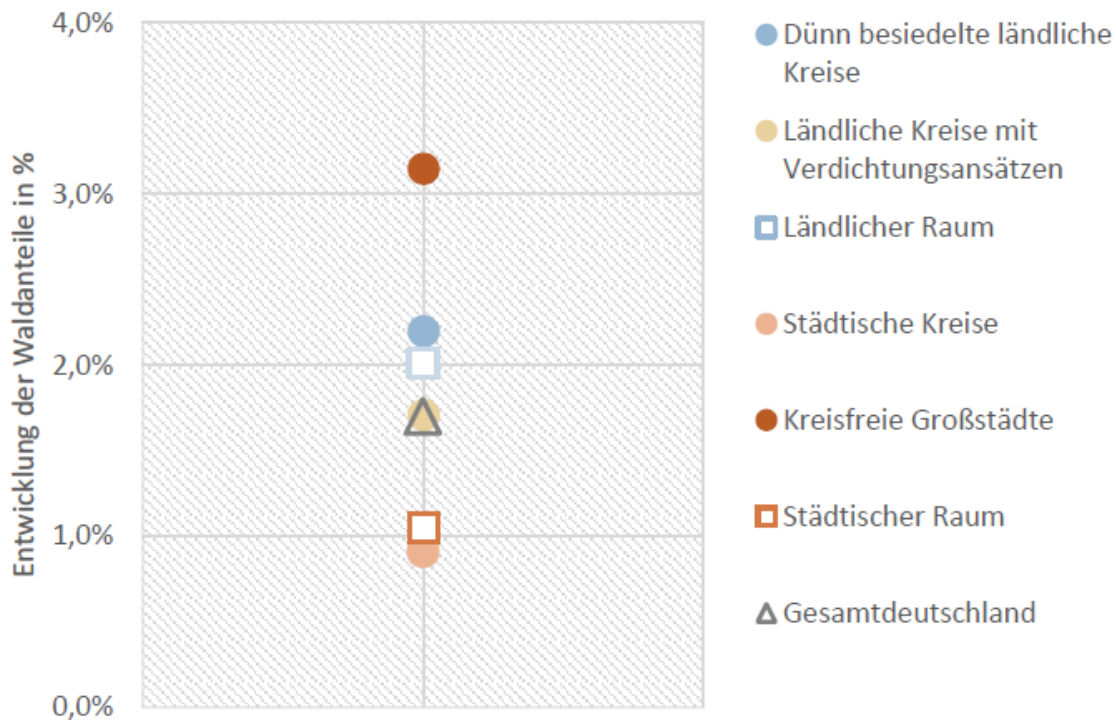
Artenvielfalt und Landschaftsqualität bewahren
In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung in vielfältigen und lebendigen Landschaften leben.

Teilziel: Erhöhung der Artenvielfalt, insb. repräsentativer Vogelarten

Begründung: Das Bedürfnis nach einem vielfältigen Lebensumfeld hängt eng mit dem menschlichen Bedürfnis nach Erholung zusammen, geht aber noch darüber hinaus. Denn Vielfalt in den unterschiedlichsten Bezügen und Betrachtungsebenen erhöht zugleich die Resilienz in Krisen und allgemein die ökologische Tragfähigkeit der natürlichen Lebensgrundlagen (Schmidt, 2020a), die wiederum unabdingbare Voraussetzung für gleichwertige Lebensverhältnisse zwischen Stadt und Land ist. Nicht selten wird die Attraktivität eines Wohnortes an seinen weichen Standortfaktoren festgemacht. Vielfalt ist dabei als Umweltziel sowohl in Bezug auf das Flächennutzungsmosaik als auch in Bezug auf Landschaftsstrukturen und Arten anzustreben. Allerdings haben die Untersuchungen im Rahmen des vorliegenden Forschungsvorhabens gezeigt, dass noch keine bundesweit flächendeckenden Bewertungen der Vielfalt des Flächennutzungsmosaiks und relevanter Landschaftsstrukturen bereitstehen, sodass hier noch Forschungsbedarf gegeben ist, der in das vorgeschlagene Aufbau-Set an Umweltzielen münden sollte. Für das Basis-Set bietet sich zunächst nur das Teilziel einer Erhöhung der Artenvielfalt an. Ein solches Teilziel würde zwar den Zuständigkeitsbereich des UBA verlassen. Allerdings stellt Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse ein politisches Querschnittsthema dar, welches sich ohnehin aus Zielen ganz unterschiedlicher Zuständigkeitsbereiche speist. Handlungsbedarf besteht grundsätzlich sowohl im Hinblick auf eine Stärkung der biologischen Vielfalt auf der Artenebene als auch auf der Ebene der Nutzungen und Landschaftsstrukturen.

So ist z. B. das **Flächennutzungsmosaik** in städtischen Räumen in den letzten 20 Jahren mit urbaner Gärtnerei, Wald, Brachen und vielen Mischnutzungen tendenziell vielfältiger geworden. Gleichzeitig zeichnet sich aber im Ländlichen eine Vergrößerung des Nutzungsmosaiks bei gleichzeitiger Erhöhung der Nutzungsintensität ab (Schmidt, 2018).

Abbildung 22: Entwicklung des Waldanteils nach siedlungsstrukturellen Kreistypen zwischen 2010 und 2015

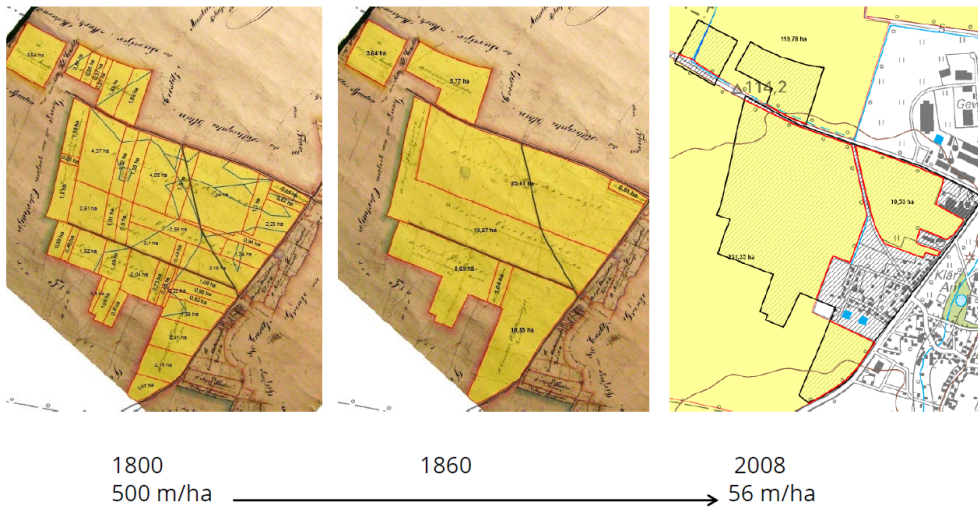


Quelle: TU Dresden, Zürn, 2018, S. 52

Beispielsweise hatte **Wald** in den letzten 20 Jahren in unseren Großstädten eine noch höhere Wachstumsrate als auf dem Land. Er ist in den kreisfreien Großstädten zwischen 1996 und 2015 von 15,8 % Flächenanteil auf 17,3 % stärker als im bundesweiten Durchschnitt gewachsen (TU Dresden, Zipperlen, 2016). Und wenn man nur auf den Zeitraum 2010 bis 2015 schaut und die vier siedlungsstrukturellen Kreistypen der Bundesrepublik miteinander vergleicht, so überflügelten, wie Abbildung 22 zeigt, die kreisfreien Großstädte mit mehr als 3 % bundesweit sogar die dünn besiedelten ländlichen Räume (TU Dresden, Zürn, 2018).

Im Gegenzug haben ländliche Räume schon beginnend ab dem 19. Jahrhundert Schritt für Schritt an Vielfalt verloren. So verringerte sich z. B. die **Dichte an Baumgruppen und Feldgehölzen** in beispielhaft untersuchten, sächsischen Agrarlandschaften mit einer Gesamtfläche von insgesamt ca. 2.000 km² seit 1800 um durchschnittlich 23,7 %. Im selben Zeitraum erhöhte sich in zehn untersuchten ländlichen Gemarkungen in Sachsen die durchschnittliche Schlaggröße von 1,5 ha auf 36 ha (Schmidt et al., 2011, S. 23). Felder sind jedoch nicht nur großflächiger geworden, auch die Diversität auf den Feldern hat sich verringert. So ging beispielsweise die durchschnittliche **Feld- und Wegrandichte** in den o. g. 10 Gemarkungen seit 1800 um durchschnittlich 76,3 % zurück (Schmidt et al., 2011, S. 23). Dies ist immens (vgl. Abbildung 23).

Abbildung 23: Entwicklung der Feldraine (rot) in der Gemarkung Krostitz bei Leipzig

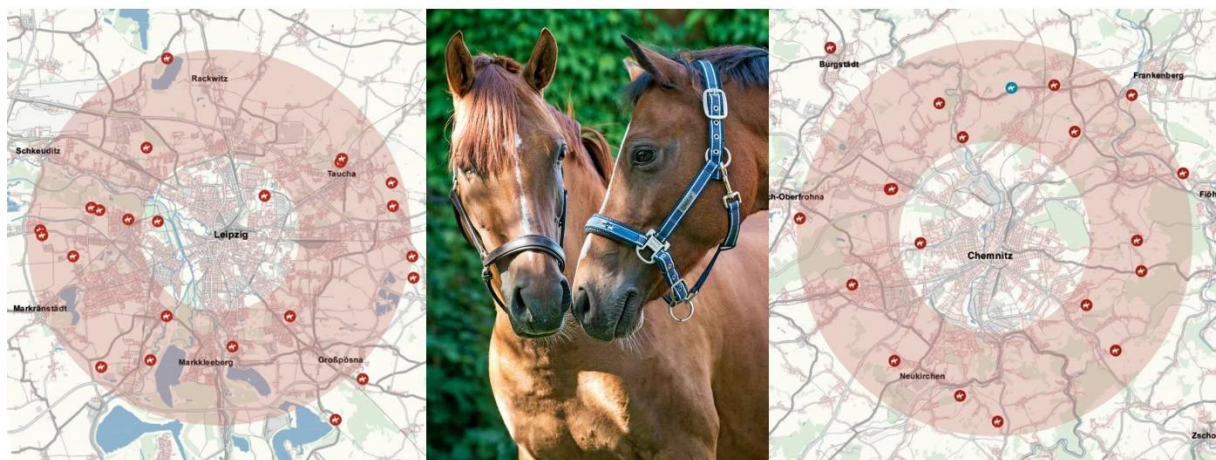


Quelle: Schmidt et al., 2011

Ebenso reduzierte sich die Grenzliniendichte zwischen unterschiedlichen Nutzungen und Vegetationsformen. Beispielsweise verringerte sich in den fünf betrachteten Räumen die Grenzliniendichte zwischen Wald und Acker von durchschnittlich 10,6 m/ha um 1800 auf 5,9 m/ha in den 1990er Jahren (Schmidt et al., 2011, S. 21). Bezogen auf landschaftliche Strukturen ist in ländlichen Räumen ein klarer Rückgang zu verzeichnen.

Selbst wenn man den bundesweiten Trend des Rückganges an **Dauergrünland** betrachtet, der bis 2013 eine Fläche umfasste, die immerhin der Hälfte der Landesfläche Sachsens entsprach (Schmidt, 2018a), zeigen sich markante Unterschiede zwischen ländlichen und städtischen Räumen: So zeigt eine Untersuchung von 49 Stadt-Umland-Räumen in Deutschland, dass der Rückgang des Grünlandes dort zwischen 1996 und 2016 statistisch signifikant geringer ausfiel als im Durchschnitt des jeweiligen Bundeslandes (TU Dresden, Zipperlen, 2018). Einer von mehreren Gründen dafür mögen die zahlreichen Pferdehöfe sein, die kranzartig viele Großstädte umgeben und nicht unmaßgeblich zum Grünlanderhalt beitragen (vgl. Abbildung 24). Auch einst ländliche Vorlieben wie das Reiten sind mittlerweile längst in Städte und ihr Umland ausgewandert.

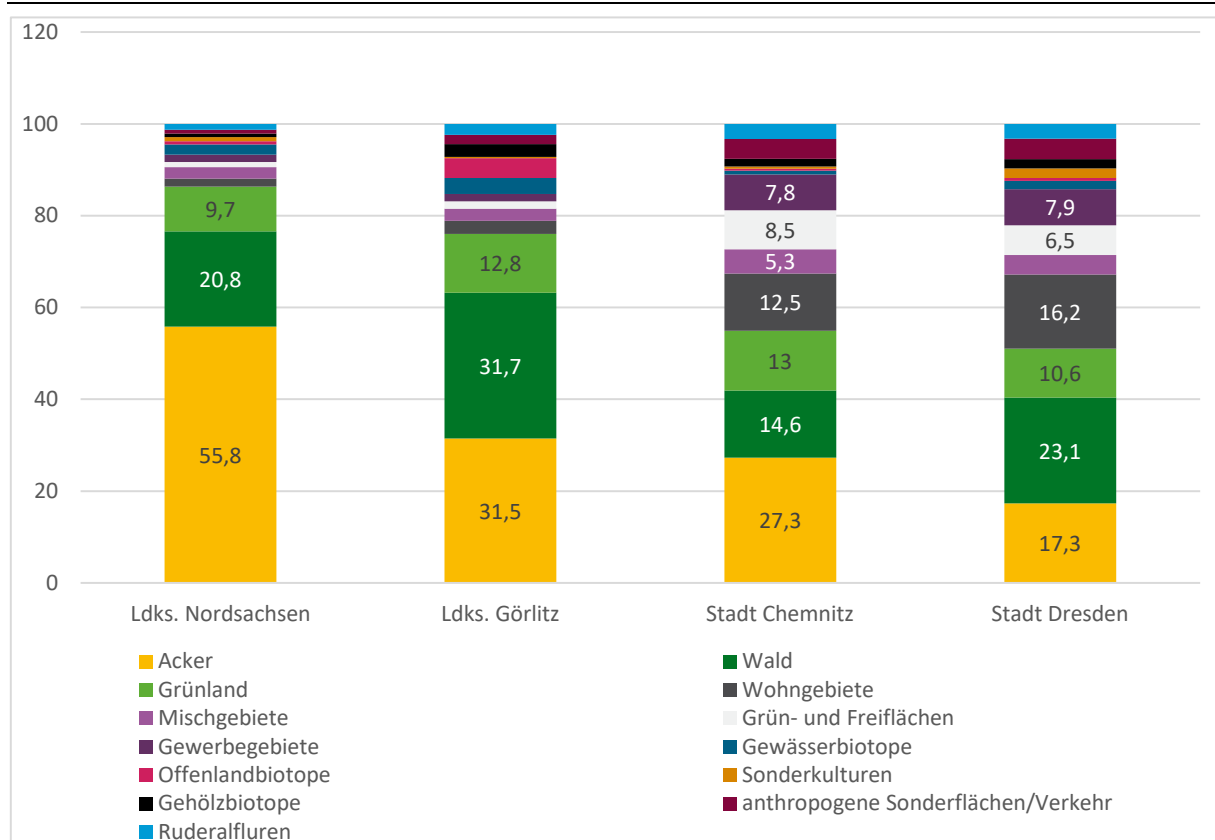
Abbildung 24: Reiterhöfe (roter Punkt) im 5-12 km-Bereich um Großstädte am Beispiel von Leipzig und Chemnitz



Quelle: eigene Darstellung, TU Dresden, 2021

Die Beispiele veranschaulichen, wie ganz unterschiedliche Entwicklungstendenzen in den vergangenen Jahrzehnten zu einer Diversifizierung städtischer Räume und des näheren Stadt-Umlands und zu einer schrittweisen Vergrößerung des Nutzungsmusters in ländlichen Räumen geführt haben (auch Werner & Zahner, 2009). Dies spiegelt sich auch im **Gesamtmosaik an Flächennutzungen** zwischen Stadt und Land. Greift man exemplarisch zwei dünn besiedelte ländliche Kreise und zwei kreisfreie Großstädte in Sachsen heraus und wertet die prozentuale Verteilung des Biotop- und Landnutzungstypen aus, so ergibt sich das in Abbildung 25 dargestellte Bild.

Abbildung 25: Prozentualer Anteil der kartierten Biotop- und Landnutzungstypen in zwei dünn besiedelten ländlichen Kreisen und zwei kreisfreien Großstädten Sachsens, bei den Nutzungen mit einem Anteil von > 5% werden die Flächenanteile konkret beziffert



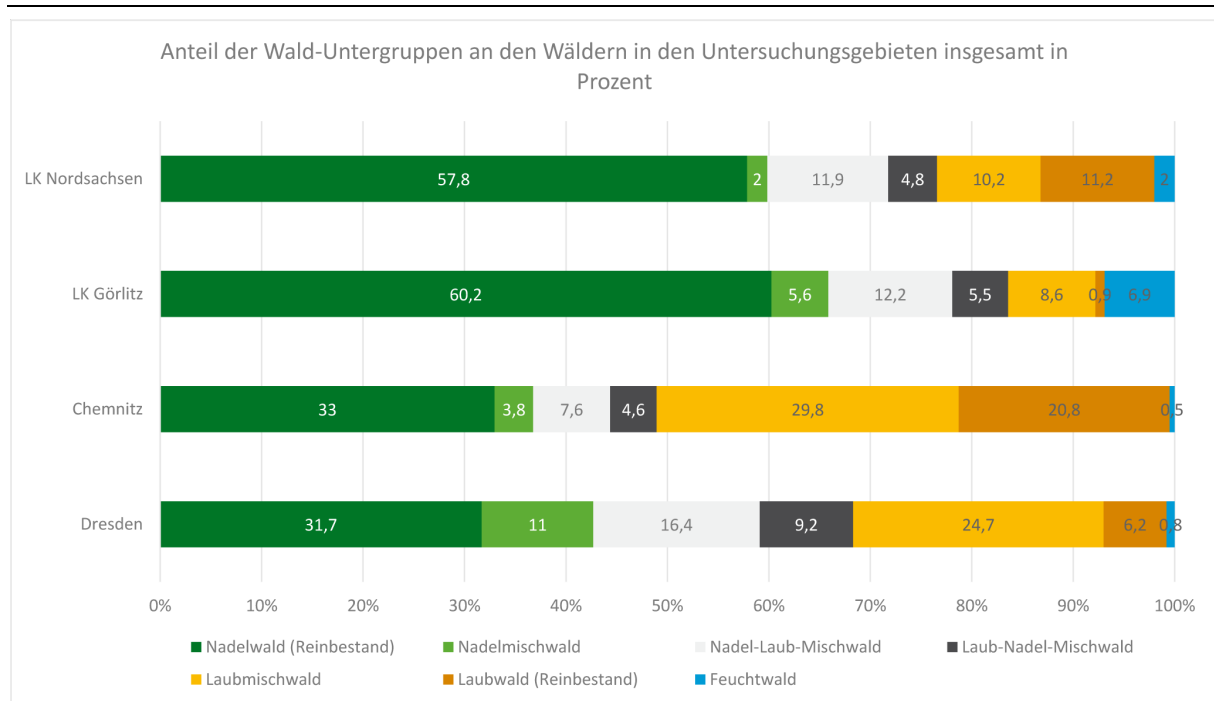
Quelle: eigene Darstellung, TU Dresden in Auswertung der BTLNK, 2021

Danach ist auffällig, dass die beiden dünn besiedelten ländlichen Kreise von drei Nutzungen dominiert werden: Acker, Wald und Grünland. 86,3 % bzw. 76 % der Kreisfläche werden ausschließlich von diesen Nutzungen bestimmt. Alle anderen Biotop- und Landnutzungstypen müssen sich mit einer Fläche von weniger als einem Viertel der Landkreise begnügen. Deutlich weniger monostrukturiert gestaltet sich das Flächennutzungsmuster hingegen in den beiden betrachteten Großstädten, und dies zunächst unabhängig von einer Wertung der unterschiedlichen Nutzungs- und Biotoptypen. Selektiert man alle Flächennutzungen mit mehr als 5 % der Fläche, stehen sechs bzw. sieben Nutzungstypen in den Städten den o. g. drei in den ländlichen Räumen gegenüber. Ländliche Räume zeigen tendenziell großflächigere Nutzungsdominanzen.

Neben der flächenmäßigen Dominanz weniger Nutzungen schlägt im ländlichen Raum zudem noch etwas Anderes zu Buche: Denn auch innerhalb dieser dominanten Nutzungen hat die Diversität abgenommen. Für Ackerflächen wurde dies bereits an der Feld- und Wegraindichte

veranschaulicht. Für Wälder zeigt das nachfolgende Diagramm exemplarisch einen Vergleich der Waldbestockung (anhand von Untergruppen der Biotoptypen- und Landnutzungskartierung) zwischen den beiden dünn besiedelten ländlichen Kreisen und den beiden kreisfreien Großstädten in Sachsen, für die das Nutzungsmosaik bereits ausgewertet und kommentiert wurde.

Abbildung 26: Zusammensetzung der Wälder in zwei dünn besiedelten ländlichen Kreisen und zwei kreisfreien Großstädten Sachsens



Quelle: eigene Darstellung, TU Dresden auf Basis von BBSR, 2019a; GeoSN, 2021 und BTLNK, 2010

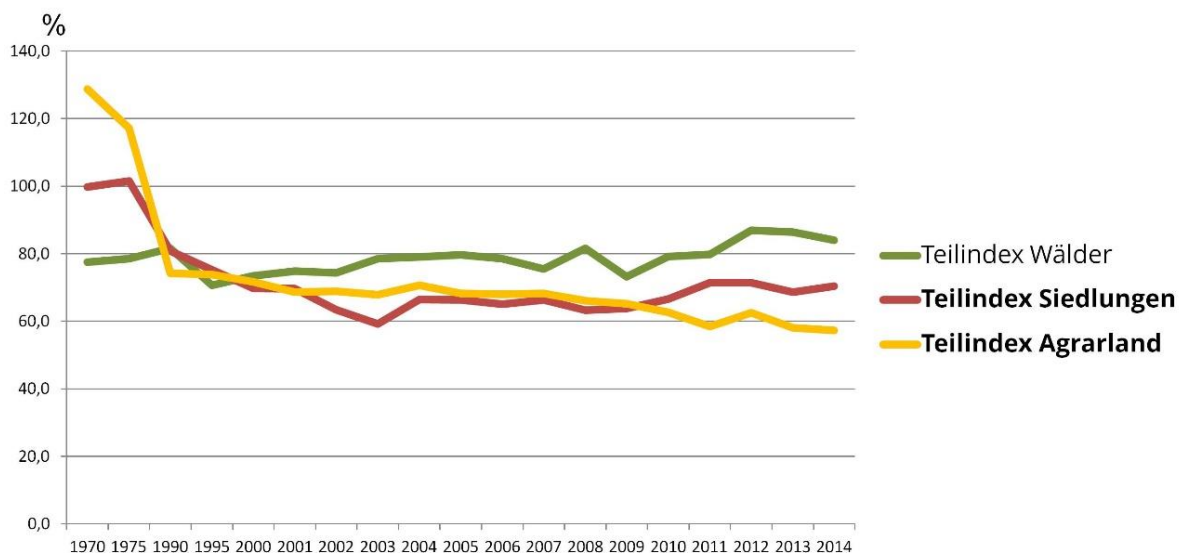
Sehr deutlich wird in Abbildung 26 die starke Dominanz von Nadelreinbeständen in den dünn besiedelten ländlichen Kreisen, während im Bereich der Großstädte die Anteile der Untergruppen deutlich ausgewogener erscheinen. Unterstellt man nun noch, dass es sich bei den Nadelreinbeständen meist um großflächig auch altersgleiche Forste handelt, schränkt dies die Diversität der Wälder in den ländlichen Kreisen noch weiter ein. Auch wenn diese Daten weder für die gesamte Bundesrepublik repräsentativ sind, noch eine qualitative Aussage über die Erholungseignung der Wälder erlauben, untersetzen sie den beschriebenen Trend zur Vergrößerung des Flächennutzungsmosaiks im Ländlichen und dessen Diversifizierung im Städtischen.

Ähnliche Ergebnisse haben auch die Raumdiversitätsanalysen von Filip, Pietsch und Richter (2008) erbracht. Die Autor*innen untersuchten dabei vier unterschiedliche Naturräume in Sachsen (je ca. 32km²) und ermittelten die Raumdiversität zum einen mittels des Shannon Diversity Index und zum anderen mittels einer Rasterfrequenzanalyse, welche sich aufgrund der möglichen Berücksichtigung der räumlichen Konfiguration der Biotop- und Flächennutzungstypen besser eignet, um landschaftliche Vielfalt abzubilden (Filip, Pietsch & Richter, 2008, S. 536, 542). In beiden Untersuchungsansätzen war es die Großenhainer Pflege, die ganz überwiegend dem Kreistyp „dünn besiedelter ländlicher Raum“ des BBSR (2019) zuzuordnen ist, welche landschaftlich am strukturärmsten war. Im Gegenzug zeichnete sich das Osterzgebirge, das mehrheitlich dem Kreistyp „ländlicher Kreis mit Verdichtungsansätzen“ angehört und zu 10 % sogar eine kreisfreie Großstadt beinhaltet, mit der größten landschaftlichen Diversität aus, und dies wohlgerne selbst bei Verwendung des Shannon

Diversity Index, der Landschaftselemente ausschließlich über die Fläche gewichtet und lineare Elemente weitgehend vernachlässigt (Filip, Pietsch & Richter, 2008, S. 542).

Parallel zu der Verringerung von Vielfalt auf Nutzungs- und Strukturebene und zumindest teilweise auch durch sie ausgelöst, ist ein ungebrochener und sich zunehmend beschleunigender Artenrückgang zu verzeichnen. Dieser ist nicht nur ökologisch relevant, sondern ebenso essentiell für das Naturerlebnis eines jeden Menschen. Überschriften von Zeitungsartikeln wie „Der stille Frühling wird erneut Realität“ (Lingenhöhl, 2018) oder „Artensterben gefährdet die Menschheit – Sind wir noch zu retten?“ (MAZ, 2019) zeigen, dass das Artensterben eine Dimension erreicht hat, die die Lebenswelt vieler Menschen berührt. Dabei fallen auch hier Kontraste zwischen Stadt und Land auf. So sind beispielsweise **Vogelarten** bundesweit am stärksten in den Agrarlandschaften zurückgegangen, wie sie für ländliche Räume typisch sind. Der Teilindex für die repräsentativen Vogelarten in Agrarlandschaften hat seit den 1970er Jahren die negativste Entwicklung erfahren, wie Abbildung 27 zeigt.

Abbildung 27: Bestand repräsentativer Vogelarten in verschiedenen Lebensraum- und Landschaftstypen

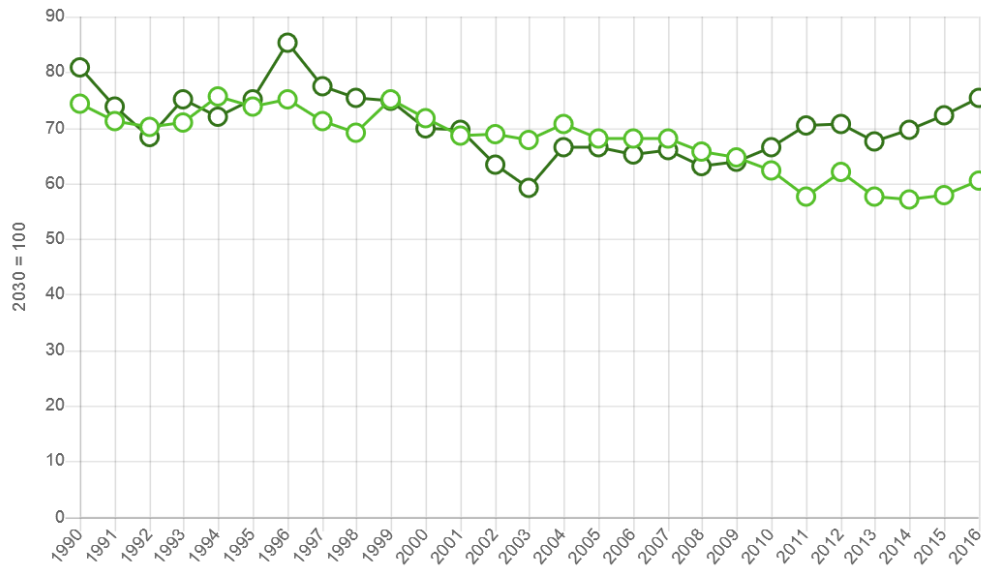


Quelle: UBA, 2018, auf der Basis des NBS-Indikatorenberichts

Allein zwischen 1990 und 2013 ist z. B. der Bestand an Kiebitzen und Rebhühnern als typische Arten der Agrarlandschaft auf 20 % bzw. 16 % zusammengebrochen (BT, 2017).

Greift man den Zeitraum ab 1990 heraus, so ist der Teilindex repräsentativer Vogelarten in Agrarlandschaften ab 2009 sogar unter den Teilindex für Siedlungen gefallen. Während sich seither der Bestand an repräsentativen Vögeln in Siedlungen positiv entwickelt, schwankt der Teilindex in der Agrarlandschaft um ca. 60 % des Zielwertes der Nachhaltigkeitsstrategie und damit ca. 15 % unter dem der Siedlungen (vgl. Abbildung 28).

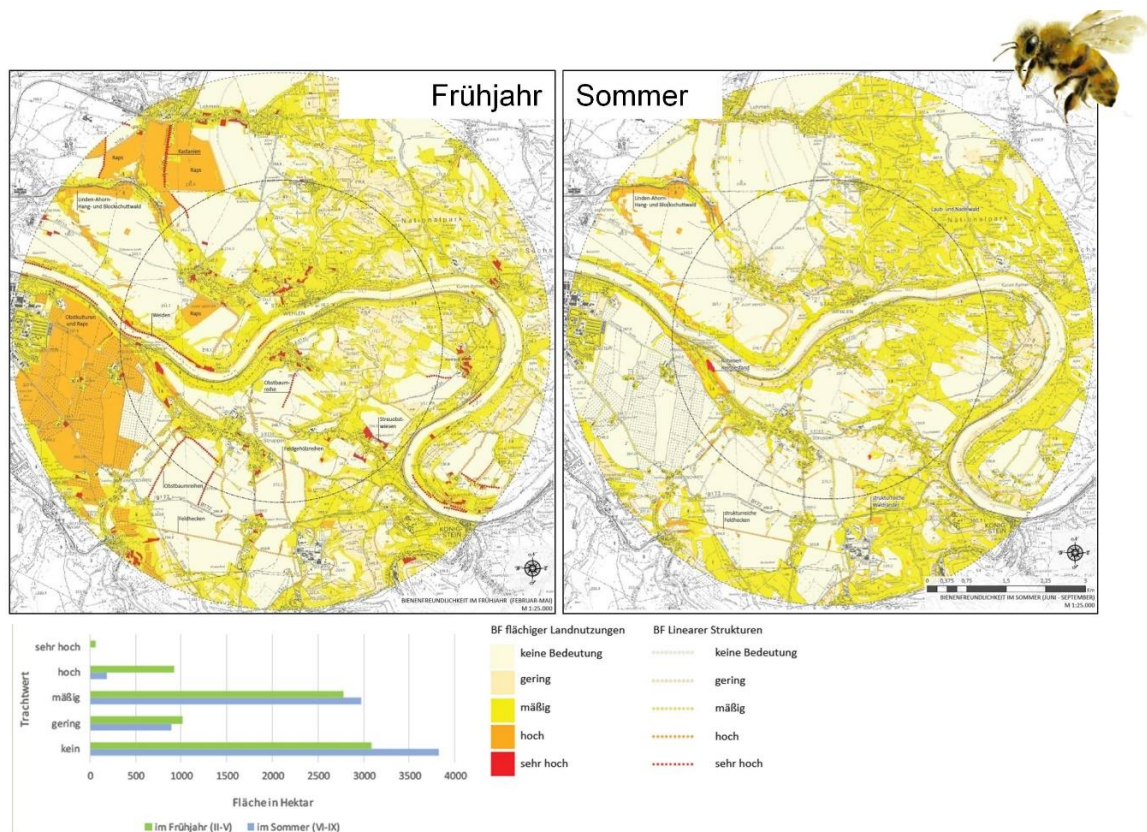
Abbildung 28: Entwicklung repräsentativer Vogelarten nach Landschaftstypen (dunkel: Siedlungen, hell: Agrarlandschaften)



Quelle: Statistisches Bundesamt, 2020

Selbst der **Honigbiene** geht es mittlerweile in städtischen Räumen zunehmend besser als auf dem Land, weil dort nicht solch ein großes sommerliches „Blühloch“ klafft, wie es in unseren Agrarlandschaften nachzuweisen ist (TU Dresden, Seifert, 2017; vgl. Abbildung 29).

Abbildung 29: Bewertung der Bienenfreundlichkeit von Landschaftsstrukturen in einem Beispielgebiet



Quelle: Seifert, 2017

Die Anzahl der Bienenvölker pro Quadratkilometer betrug 2018 in der größten Stadt Deutschlands (Berlin) annähernd das Dreifache der Bienendichte in Bayern und mehr als das Fünffache der von Thüringen (Deutscher Imkerbund, 2019) – ein steigender Trend seit 1991, während die Bienendichte in ländlichen Räumen überwiegend stagnierte oder zurückging. Die über 500 in Deutschland vorkommenden Wildbienenarten weisen noch spezifischere Habitatanforderungen auf, sind doch ca. 1/3 der Wildbienen oligolektisch, d. h. nur auf eine Pflanzenart oder sehr eng verwandte Pflanzenarten angewiesen. Das o. g. Problem des „Blühloches“ verschärft sich dadurch noch. Nach Hallmann et al. (2017) ist die Biomasse **fliegender Insekten** insgesamt seit 1989 um über 75 % zurückgegangen. 94 % der untersuchten Standorte dieser Langzeitstudie lagen im Agrarraum.

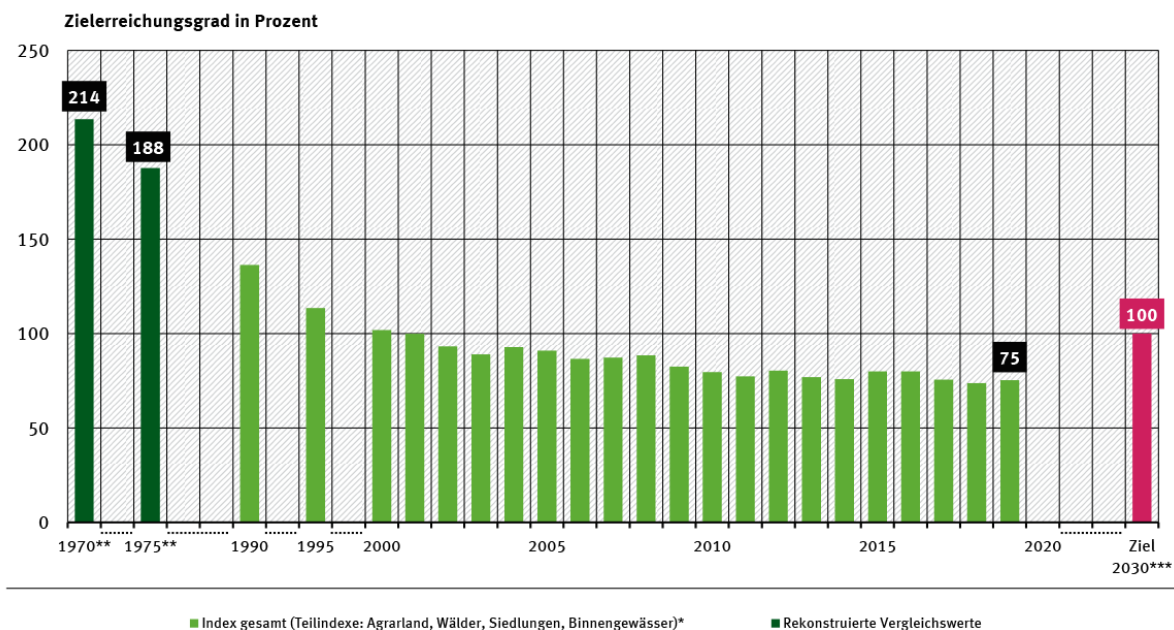
Zusammenfassend mögen die Beispiele zeigen, dass insbesondere in ländlichen Räumen eine Verringerung der Vielfalt im Nutzungsmosaik und im Artenspektrum zu verzeichnen ist, die die Attraktivität ländlicher Siedlungen als Lebens- und Wohnorte nicht unbeeinflusst lassen wird. Denn es sind nicht allein soziökonomische Faktoren, die die Standortgunst eines Ortes bestimmen, sondern sehr häufig auch weiche Standortfaktoren. Eine vielfältige und lebendige Umwelt als Umweltziel zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse aufzugreifen, knüpft insofern sehr eng an den alltäglichen Lebenserfahrungen eines großen Teils der Bevölkerung an (Politikfähigkeit). Aber auch die anderen, in Kapitel 1.1 aufgeführten Auswahlkriterien (Umweltbezug, Gleichwertigkeitsbezug, Stadt-Land-Bezug, Handlungsorientierung) werden erfüllt.

Allerdings wurde eine Vielzahl an potenziellen Teilzielen selektiert und in ihrer möglichen Operationalisierung überprüft (Zwischenbericht, Juni 2021) – für den größten Teil stehen keine ausreichenden Datengrundlagen zur Verfügung. Deshalb wird auch im Ergebnis des Workshops vom April 2021 vorgeschlagen, gestuft vorzugehen: Im Basis-Set könnte ein Teilziel zur Artenvielfalt aufgegriffen werden, welches zugleich eine Brücke zur EU-Biodiversitätsstrategie schlägt, während für das Aufbau-Set weitergehende Teilziele zur Vielfalt des Nutzungsmosaiks und der Landschaftsstrukturen ergänzt werden sollten.

2.5.4.2 Indikatoren

Wie bereits beschrieben ist es derzeit nicht möglich, das Umweltziel „*Artenvielfalt und Landschaftsqualität bewahren*“ fachlich adäquat in all seinen Facetten im Kontext gleichwertiger Lebensverhältnisse abzubilden. In einem ersten Schritt könnte aber der im Rahmen der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie 2002 entwickelte Schlüsselindikator für die Nachhaltigkeit von Landnutzungen „*Artenvielfalt und Landschaftsqualität*“ (Abbildung 30) verwendet werden. Aktuell ist dies der einzig bekannte und publizierte Indikator, dessen Datenqualität und Datenverfügbarkeit Rückschlüsse auf den Zustand von Natur und Landschaft bezogen auf das Umweltziel „*Artenvielfalt und Landschaftsqualität bewahren*“ gewährt.

Abbildung 30: Bestand repräsentativer Vogelarten in verschiedenen Landschafts- und Lebensraumtypen. Datengrundlage: Bundesamt für Naturschutz / Dachverband Deutscher Avifaunisten



Quelle: UBA, 2023b

Dabei handelt es sich um einen hochaggregierten Zustandsindikator (Achtziger et al., 2004; Achtziger et al., 2007; Sukopp et al., 2010). Grundlage bildet das deutschlandweite Monitoring häufiger Brutvögel. Ermittelt werden Entwicklungen repräsentativer Vogelarten in den Hauptlebensraumtypen Agrarlandschaft, Wälder, Siedlungen, Binnengewässer und Küsten/Meer. Sicher abgeleitet werden können Bestands- und Zustandsveränderungen der jeweiligen Lebensräume jedoch nur auf Landesebene. Kleinere Raumbezüge (Kreis/Gemeinde) sind nach derzeitiger Datenlage nicht flächendeckend abbildbar. Dies zeigt deutliche Grenzen des Indikators auf. Beispielsweise ist eine Berechnung bezogen auf die statistischen Bezugsräume der siedlungsstrukturellen Kreistypen nicht möglich. Langfristig sollte deshalb eine Weiterentwicklung des Indikators und die Integration laufender Bundesprojekte wie u. a. das bundesweite Monitoring der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften (MonViA) und eine enge Zusammenarbeit mit dem 2021 eingerichteten nationalen Monitoring-Zentrum für Biodiversität (NMZB) geprüft werden. Dennoch ist der Indikator auch schon jetzt einer der wichtigsten Naturschutzindikatoren der nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt und Teil weiterer Indikatorensysteme (z. B. Länderinitiative Kernindikatoren) und könnte gleichzeitig als umweltbezogener Indikator gleichwertiger Lebensverhältnisse genutzt werden, da er sehr klar Disparitäten zwischen Stadt und Land anhand der Lebensräume der Brutvögel erkennen lässt. Einen zusammenfassenden Überblick über den Indikator gibt Tabelle 11.


Tabelle 11: Flächennutzung: Artenvielfalt und Landschaftsqualität

Indikator	Artenvielfalt und Landschaftsqualität (BfN und DDA)	Fachliche Übernahme
Definition / Anmerkungen	Dargestellt wird die quantitative Bestandsentwicklung repräsentativer Vogelarten der Normallandschaft. Kennarten sind für die Agrarlandschaft Feldlerche, Goldammer, Braunkehlchen, Kiebitz, Neuntöter; für Wälder: Waldlaubsänger, Mittelspecht, Sumpfmehse, Weidenmehse, Kleiber; für Siedlungen: Haussperling, Mehlschwalbe,	

Indikator	Artenvielfalt und Landschaftsqualität (BfN und DDA)	Fachliche Übernahme
	Hausrotschwanz, Mauersegler, Gartenrotschwanz; für Binnengewässer: Haubentaucher, Wasserralle, Teichrohrsänger, Rohrweihe, Eisvogel; für Küsten/Meere: Austernfischer, Zwergseeschwalbe, Rotschenkel, Flusseeeschwalbe, Trottellumme.	
Messgröße	Bestandsentwicklung repräsentativer Arten: Index zum Ziel 2030	
Einheit	Index	
Berechnung / Methodik	Für jeden dieser Hauptlebensraumtypen wird ein Teilindikator gebildet (arithmetisches Mittel der Indizes der einbezogenen Arten). Der Gesamtindikator setzt sich aus den Teilindikatoren, gewichtet nach ihrem Flächenanteil, zusammen.	
Zielbezug	"Über 90 % der Fläche Deutschlands werden intensiv genutzt. Der Indikator beschreibt zusammenfassend, wie sich diese Einflüsse auf die Artenvielfalt und Landschaftsqualität der nicht besonders geschützten Normallandschaft auswirken und wie sich der Landschaftszustand über die Zeit verändert hat und weiter verändert." Länderinitiative Kernindikatoren (2021)	
kleinster Raumbezug	Bund:	Land: X Region: Kreis: Städte: Gemeinde:
Datenverfügbarkeit	Räumlich:	Zeitlich: jährlich
Datengrundlage	Dachverband Deutscher Avifaunisten 2020	
Validität	In Abhängigkeit der Untersuchungsdichte und des statistischen Bezugsraums hoch.	
Datenqualität	Durch jährliche und flächendeckende Kartierungen ist die Datenqualität der Stichproben hoch.	
Quellen	Bundesamt für Naturschutz, 2020; LIKI Länderinitiative Kernindikatoren, 2021; Umweltbundesamt, 2021	

2.5.5 Erreichbarkeiten mit dem ÖPNV ausbauen

2.5.5.1 Kurzbeschreibung und Begründung

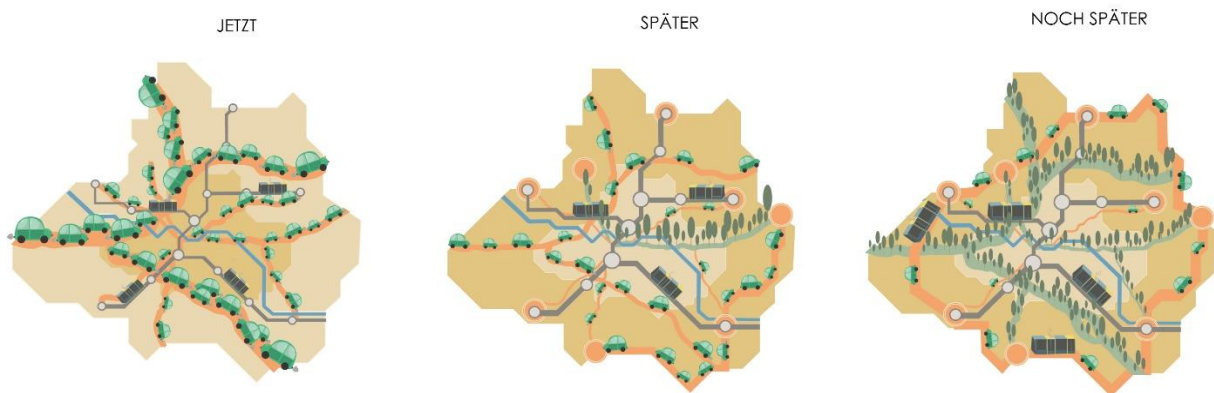


Erreichbarkeiten mit dem ÖPNV ausbauen
In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll mit dem ÖPNV in einer zumutbaren Zeit der jeweilige Zentrale Ort des Verflechtungsbereiches erreicht werden können.

Teilziel: Verbesserung der Erreichbarkeit Zentraler Orte mit dem ÖPNV

Begründung: Das Ziel ist bereits jetzt Teil des Kanons an Gleichwertigkeitszielen, da es eine erhebliche soziökonomische Bedeutung hat. Beispielsweise wird die Strukturschwäche einer Region u. a. daran gemessen, wie schlecht sie mit dem ÖPNV erreichbar ist. Aber auch umweltseitig ist das Ziel mit einem erheblichen Benefit verbunden, führt eine Erhöhung des Anteils des ÖPNV doch sowohl zu einer spürbaren Verminderung der Emission von Luftschadstoffen als auch zu einer Reduzierung von Lärm (Eichmann et al. 2005).

Abbildung 31: Stärkung des ÖPNV



Quelle: eigene Darstellung TU Dresden, Rothenberger, 2021

So trug der Verkehr im Jahr 2020 z. B. mit ca. 20 % zu den Treibhausgasemissionen der Bundesrepublik bei, der größte Teil stammte dabei aus dem individuellen Personenverkehr. Von diesem gehen auch weitere Luftbelastungen aus. Ein Ausbau des ÖPNV würde die Emissionen deutlich reduzieren. Auf den Aspekt des Lärmes wird dabei in Kapitel 5.9 näher eingegangen.

Insgesamt ist zu empfehlen, das Gleichwertigkeitsziel aus Umweltsicht maßgeblich zu unterstützen und zu forcieren, denn es erfüllt alle in Kapitel 2.1.1 erläuterten Auswahlkriterien und hat den entscheidenden Vorteil, bereits eingeführt zu sein. Handlungsbedarf besteht vielmehr bezüglich der Indikatoren (vgl. Kap. 2.5.5.2).

Abbildung 32: Multifunktions-Hub



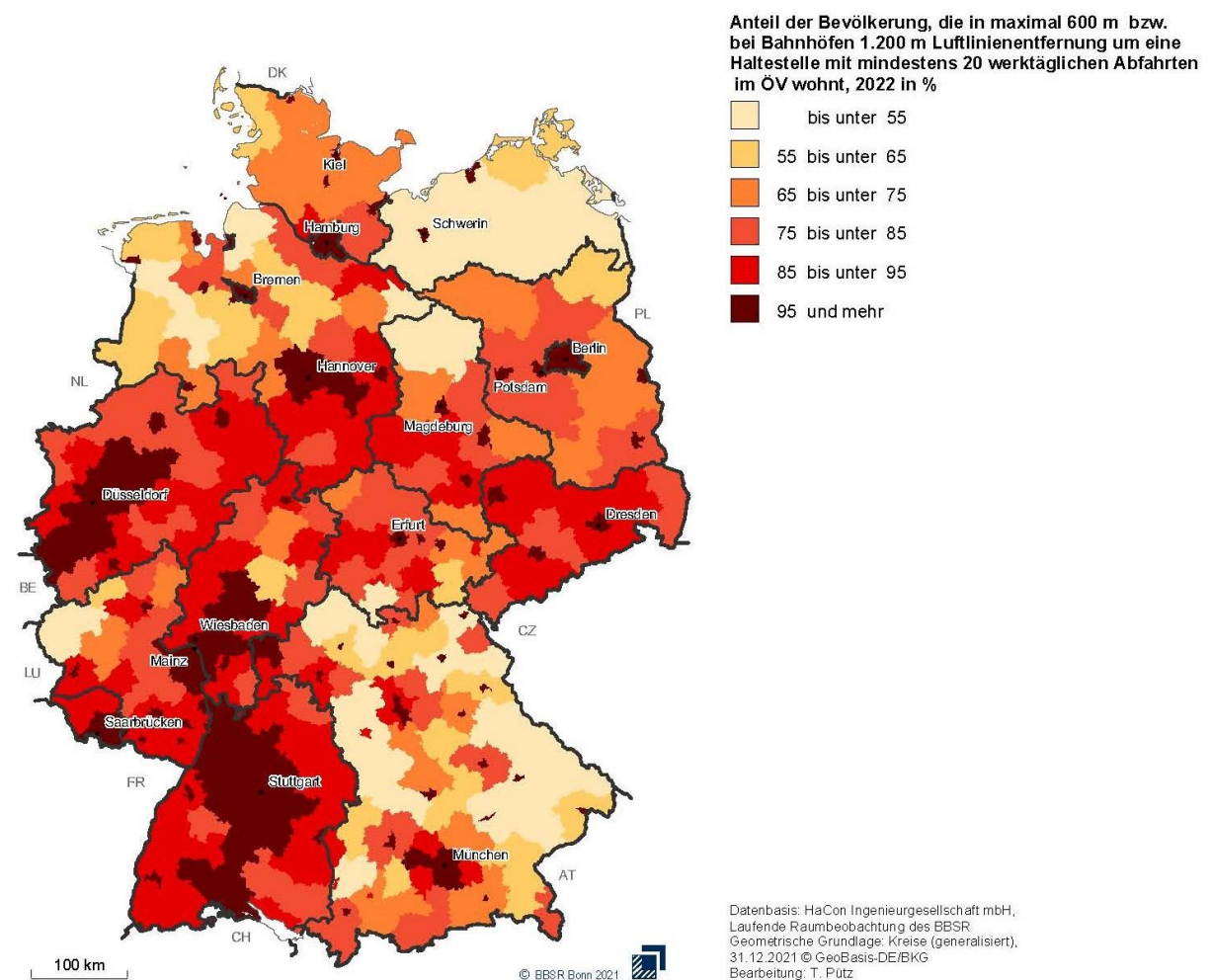
Quelle: eigene Darstellung TU Dresden, Meier, 2021

Multifunktions-Hubs mögen nur ein Beispiel von vielen sein, wie eine Stärkung des ÖPNV sinnvoll mit anderen siedlungsstrukturellen Maßnahmen, so z. B. öffentlichen Angeboten zur Nahversorgung, verknüpft werden kann. Um eine umweltverträgliche Verkehrsentwicklung insbesondere in ländlichen Räumen zu sichern, ist eine gute Versorgung mit dem öffentlichen Nahverkehr unabdingbar. Die Erreichbarkeit und die Taktung des ÖPNV tragen maßgeblich zur Chancengleichheit im ländlichen wie auch städtischen Raum bei.

2.5.5.2 Indikatoren

Das **Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung** stellt in einer Analyse den Anteil der Bevölkerung dar, der in max. 600m bzw. bei Bahnhöfen 1.200m Luftlinienentfernung um eine Haltestelle wohnt (vgl. Abbildung 33). Die Ergebnisse werden ebenfalls im Deutschlandatlas dargestellt. Betrachtet werden hier neben den spezifischen Entfernungen nur die Abfahrten an Werktagen, was typische Pendlerbewegungen berücksichtigt. Da es bei den Indikatoren im Basis-Set jedoch um die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse geht, müssen auch die Abfahrten an Wochenenden betrachtet werden. Erfahrungsgemäß ist die Wochenendversorgung ländlicher Regionen mit ÖPNV auf ein Minimum reduziert, mit Ausnahmen u. a. in Verdichtungs- und Urlaubsregionen.

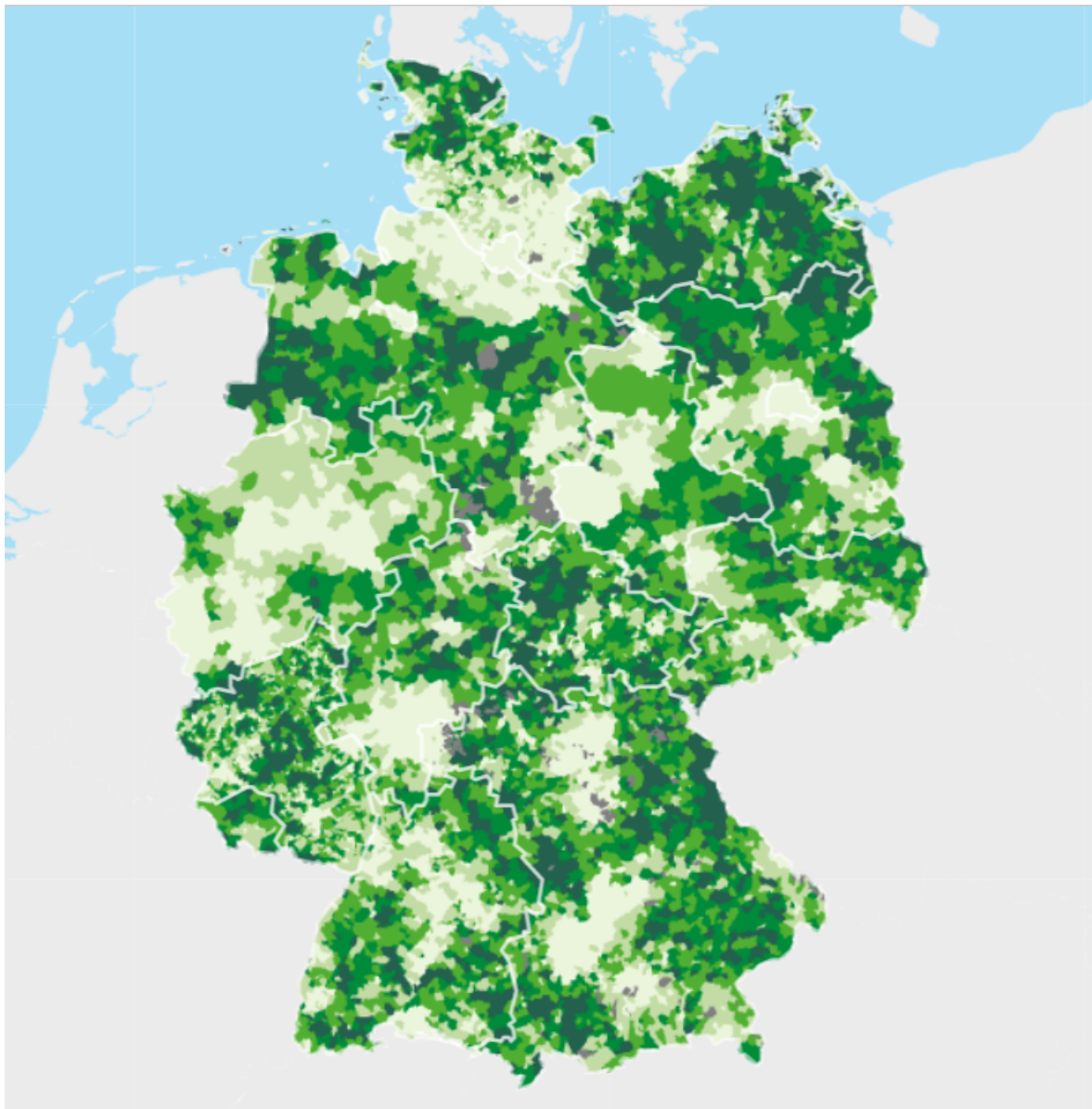
Abbildung 33: Erreichbarkeit des Öffentlichen Verkehrs



Quelle: BBSR, 2021

Alternativ stellt der **Landatlas des Thünen-Instituts** für ländliche Räume einen möglichen Indikator bereit, der die Erreichbarkeit des ÖPNV auf Gemeindeebene getrennt nach mittlerer Entfernung mit Pkw, Fahrrad oder zu Fuß abbildet (Abbildung 34). Die abgebildete mittlere Entfernung kann als Messgröße zum Vergleich der Versorgungssituation in ländlichen und städtischen Regionen herangezogen werden. Als Obergrenze für die Wegezeit zu ÖPNV werden im Landatlas 15 Minuten aufgeführt, was bei langsamem Gehen einer zurückgelegten Strecke von ca. 1.170 Meter entspricht (Thünen-Institut, 2021). Nach Ländlichkeitstypisierung des Thünen-Instituts entspricht das arithmetische Mittel der fußläufigen Erreichbarkeit des ÖPNV in ländlichen Gebieten 48,02 Minuten und in nicht ländlichen Gebieten 17,98 Minuten.

Abbildung 34: Erreichbarkeit von ÖPNV-Haltestellen zu Fuß



Quelle: Thünen-Landatlas, 2021

Die zwei beschriebenen Indikatoren sind grundsätzlich geeignet, um die Erreichung des Umweltziels zu prüfen. Die aktuelle Definition des Gleichwertigkeitsziels ist explizit auf den Indikator „Erreichbarkeit des Öffentlichen Verkehrs“ des Deutschlandatlas zugeschnitten. Der Indikator des Landatlas (Thünen-Institut) ist jedoch ebenso für die Darstellung des

Gleichwertigkeitsgrundsatzes geeignet. Der Nachteil des Indikators liegt in der fehlenden Abbildung der Andienung der Haltestellen. Entweder müsste der Indikator des Deutschlandatlas inhaltlich um die Anfahrten an den Wochenenden erweitert werden oder es ist eine Nutzung des Indikators des Landatlas zu prüfen, für den zugleich räumlich sehr differenzierte und plausible Ergebnisse und eine gute Kommunizierbarkeit sprechen. Tabelle 12 stellt zunächst den bisher im Gleichwertigkeitsdiskurs üblicherweise verwendeten Indikator des Deutschlandatlas dar.

Tabelle 12: Mobilität und Verkehrsinfrastruktur: Erreichbarkeit des Öffentlichen Verkehrs

Indikator	Erreichbarkeit des Öffentlichen Verkehrs (Deutschlandatlas)	Anpassungsbedarf
Definition / Anmerkungen	Anteil der Bevölkerung, der innerhalb eines 600-Meter-Radius um eine Haltestelle des ÖV mit mindestens 20 Abfahrten pro Werktag oder innerhalb eines Radius von 1.200 Metern um einen Bahnhof mit S-Bahn-, Regionalbahn- oder Fernbahnverkehr mit derselben Bedienungshäufigkeit lebt.	
Messgröße	Einwohnendenanteil	
Einheit	%	
Berechnung	vgl. Definition	
Zielbezug	"Der Öffentliche Verkehr (ÖV) ist von zentraler Bedeutung, um die Mobilität aller Menschen sicherzustellen. Insbesondere für Personengruppen, die nicht mit dem Auto fahren, ist das vorhandene Angebot des ÖV-Voraussetzung zur Teilhabe am gesellschaftlichen Leben, zur Versorgung und für die Chancengleichheit (etwa das Erreichen von Bildungseinrichtungen und Arbeitsplätzen)." Pütz (BBSR)/Deutschlandatlas (2021)	
kleinster Raumbezug	Bund:	Land: Region: Kreis: Städte: Gemeinde: X
Datenverfügbarkeit	Räumlich: Gemeinde	Zeitlich: Stand 2018
Datengrundlage	Laufende Raubeobachtung des BBSR; Abfahrtstatistik der Hacon Ingenieurgesellschaft mbH; Bevölkerungszahlen im 100-m-Raster, Grundlage infas360 GmbH; Räumlich: Gemeinde VG250 (Gemeindeverbände), 31.12.2018 © GeoBasis-DE/BKG	
Validität	Der Indikator bezieht sich auf eine Möglichkeit der umweltverträglichen Verkehrsentwicklung in städtischen und ländlichen Räumen. Die Validität des Indikators ist daher gegeben.	
Datenqualität	Datenqualität hoch	
Quellen	Deutschlandatlas: Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (Hrsg. Internetangebot)	

2.5.6 Klimagerechtigkeit sichern

2.5.6.1 Kurzbeschreibung und Begründung



Klimagerechtigkeit sichern

Zwischen den unterschiedlichen Teilräumen der Bundesrepublik soll es einen gerechten Vorteils- und Lastenausgleich geben.

Teilziel 1: Gerechter Beitrag aller Teilräume der Bundesrepublik zur Erfüllung des Ziels, bis zum Jahr 2030 die Treibhausgasemissionen in Deutschland um mindestens 65 % gegenüber 1990 zu senken und bis zum Jahr 2045 die Treibhausgasneutralität zu erreichen.

Teilziel 2: Gerechter Beitrag aller Teilräume der Bundesrepublik zu einer verbesserten Hochwasservorsorge durch den Erhalt von Überschwemmungsgebieten, eine Reaktivierung von Auen sowie eine Verbesserung des Auenzustands (vgl. Auenzustandsindikator).

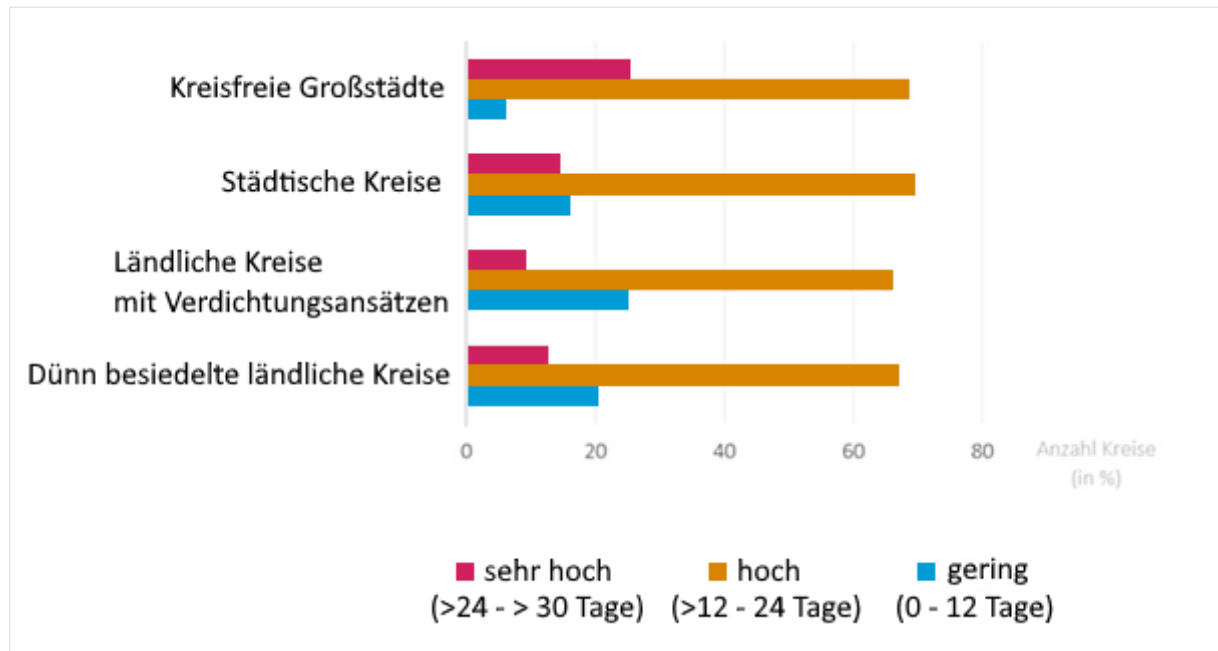
Begründung: Da sich weder Vorteile für sich genommen gleich verteilen lassen, noch Nachteile oder Lasten, ist ein gerechter Vorteils- und Lastenausgleich zwischen den Teilräumen der Bundesrepublik stets ein Grundanliegen zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse. Das betrifft bisher eingeführte sozioökonomische Aspekte genauso wie Umweltaspekte.

Gleichwertige Lebensverhältnisse zwischen Stadt und Land können kaum erreicht werden, wenn der Klimawandel unberücksichtigt bleibt. Dieser stellt eine der größten Herausforderungen unserer Zeit dar, weshalb bereits der Beirat für Raumordnung eine Erweiterung der Gleichwertigkeitsziele um Aspekte des Klimawandels gefordert hat und im Zwischenbericht der Bundesregierung 2021 explizit ein Handlungsfeld zum Schutz des Klimas aufgenommen wurde (vgl. Kapitel 2.2.1). Handlungsbedarf ist dabei sowohl in städtischen als auch ländlichen Räumen gegeben.

Städte verfügen aufgrund ihres Versiegelungs- und Bebauungsgrades über ein spezifisches **Stadtklima**, welches schon ohne den Klimawandel um 6-10 Kelvin (K) höhere Temperaturen gegenüber dem Umland mit sich bringen kann (Schmidt, 2015a; Baumüller, 2014, S. 2; UBA 2019a, S. 153). Umso wichtiger ist deshalb, dass sie mit den umgebenden ländlichen und suburbanen Räumen klimatisch über Kalt- und Frischluftabflussbahnen verbunden sind, die für einen orographisch bedingten Luftaustausch sorgen, sowie darüber hinaus Luftleitbahnen entlang linearer Freiräume aufweisen, die bei größeren Städten einem thermisch induzierten Luftaustausch dienen. Eine ausreichende stoffliche und thermische **Luftqualität** in städtischen Räumen ist letztlich nur mit einem funktionierenden Luftaustausch zwischen städtischen und angrenzenden suburbanen/ländlichen Räumen zu erreichen. Städte sind diesbezüglich (ähnlich wie bei anderen natürlichen Ressourcen) unmittelbar von ihrem Umland abhängig. Die beschriebenen Wirkungsbeziehungen zwischen Stadt und Land gewinnen im **Klimawandel** noch erheblich an Bedeutung, führen doch u. a. die Konzentration an Baumasse und das hohe Wärmespeichervermögen der Baustoffe zusammen mit den veränderten Wasser- und Windverhältnissen zu tendenziell noch höheren Hitzebelastungen in Städten als auf dem Land. So hat z. B. in Tokio die Jahresmitteltemperatur seit 1900 um ca. 3 °C und damit weitaus mehr als im globalen Mittel (0,6 °C) zugenommen (Murakami, 2006, zitiert in Baumüller, 2014, S. 2). Aber auch deutsche Städte machen diesbezüglich keine Ausnahme. Allerdings ist hier klar zwischen klimatischer Exposition und Vulnerabilität zu unterscheiden.

Greift man beispielsweise die „**Heißen Tage**“ (> 30 °C) als Indikator für die klimatische Exposition heraus, so ist zwar ein steigender Trend unübersehbar (UBA, 2017b; UBA, 2020e), aber nach den siedlungsstrukturellen Kreistypen des BBSR sind Großstädte davon zumindest nicht signifikant mehr betroffen als ländliche Kreise (vgl. Abbildung 35).

Abbildung 35: Prozentualer Anteil der Kreise mit einer geringen, hohen oder sehr hohen Anzahl an heißen Tagen im Jahr 2019 an der Gesamtanzahl der Kreise dieses siedlungsstrukturellen Kreistyps

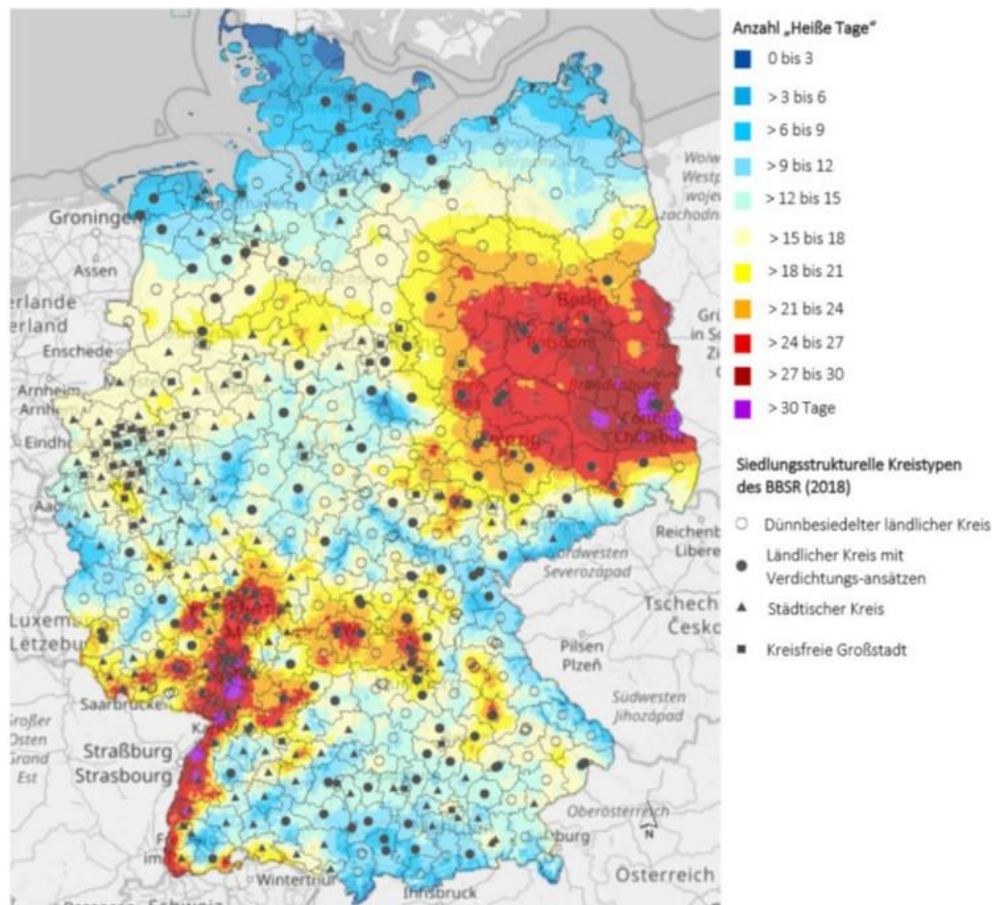


Quelle: eigene Darstellung, TU Dresden, Seitz auf der Basis der Daten des UBA, 2020e und der Kreistypen

Abbildung 35 zeigt zunächst nur für das Jahr 2019 eine Auswertung. Deutlich wird, dass sich der Anteil an Kreisen mit einer hohen Anzahl an „heißen Tagen“ über alle Kreistypen hinweg recht homogen verteilte. Lediglich der Anteil an Kreisen mit einer sehr hohen Anzahl an „heißen Tagen“ (über 24 Tage pro Jahr) fällt bei den kreisfreien Städten mit 25 % fast doppelt so hoch wie in dünn besiedelten ländlichen Kreisen (13 %) aus. Umgekehrt gibt es auch einen höheren Anteil an ländlichen Kreisen, die nur eine geringe Anzahl an „heißen Tagen“ aufweisen. Eine Tendenz gibt es insofern schon, signifikant ist diese jedoch nicht.

Dies ist auch nachvollziehbar, hängt die Anzahl an „heißen Tagen“ doch, wie die nachfolgende Abbildung verdeutlicht, in erster Linie von makroklimatischen Einflüssen und regionalklimatischen Besonderheiten und erst in zweiter Linie von Stadteinflüssen ab. Abbildung 36 verdeutlicht beispielhaft für das Jahr 2019, dass ländliche Räume genauso von Hitzewellen betroffen waren wie städtische Räume, dass aber innerhalb von makroklimatisch bedingten Hitzegebieten, wie dem Oberrheingraben, kreisfreie Großstädte stärker belastet waren.

Abbildung 36: Anzahl der Hitzetage > 30° C im Jahr 2019



Quelle: UBA, 2020e

Betrachtet man vieljährige Mittelwerte und vergleicht man die durchschnittliche Anzahl der „heißen Tage“ in der Klimaperiode 1981-2010 mit der von 1961-1990, indem man die 250 Messstationen des Deutschen Wetterdienstes den Kreistypen des BBSR zuordnet und die durchschnittliche Anzahl an „heißen Tagen“ pro Kreistyp ermittelt, ergibt sich das in Tabelle 13 dargestellte Bild.

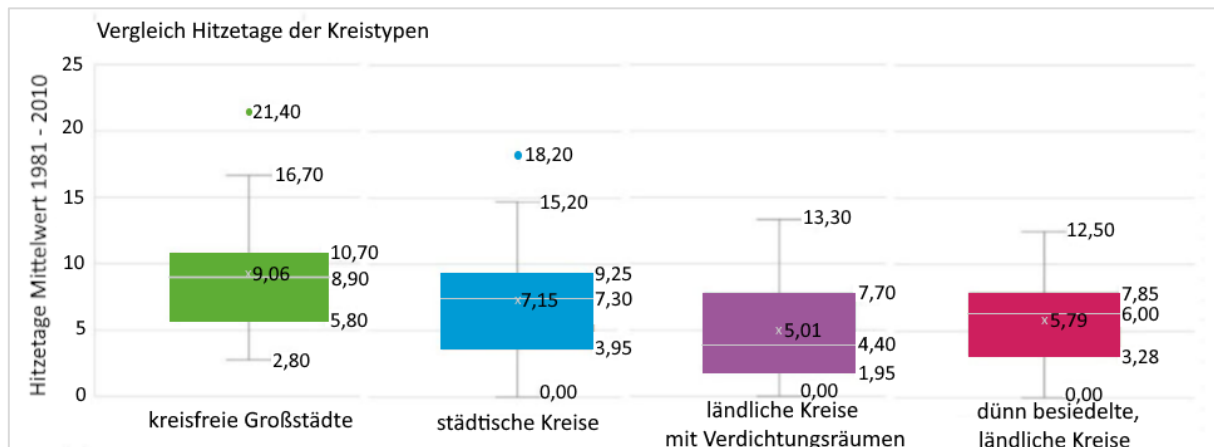
Tabelle 13: Durchschnittliche Anzahl an „heißen Tagen“ der Kreistypen in den Klimaperioden 1961-90 und 1981-2010 in Auswertung der Daten des DWD

Kreistypen des BBSR	Vieljähriger Mittelwert der „heißen Tage“ 1961-90	Vieljähriger Mittelwert der „heißen Tage“ 1981-2010	Zunahme der mittleren Anzahl an „heißen Tagen“
Kreisfreie Großstädte	7,39	9,06	1,67
Städtische Kreise	5,74	7,15	1,41
Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen	3,76	5,01	1,25
Dünn besiedelte ländliche Kreise	4,45	5,79	1,34
Bundesweiter Durchschnitt	5,14	6,54	1,4

Quelle: eigene Darstellung TU Dresden, Rettig, 2021

Nach Tabelle 13 stieg die Anzahl der Hitzetage zwischen den beiden 30-Jahres-Perioden bundesweit durchschnittlich um 1,4 Tage, wobei die städtischen Kreise einen überdurchschnittlichen, die ländlichen Kreise einen unterdurchschnittlichen Anstieg verzeichneten. Konzentriert man sich auf die Klimaperiode 1981-2010, stellt Abbildung 37 als Box-Plot-Diagramm die Spreizung der Maximal- und Minimalwerte pro Kreistyp dar. Danach zeichnet sich in der Spannweite ein Gradient zwischen Stadt und Land ab – die höchste Anzahl an „heißen Tagen“ trat in kreisfreien Großstädten auf.

Abbildung 37: Anzahl der „heißen Tage“ im Mittelwert 1981-2010 pro Kreistyp in Auswertung der Daten des DWD für die Messstationen

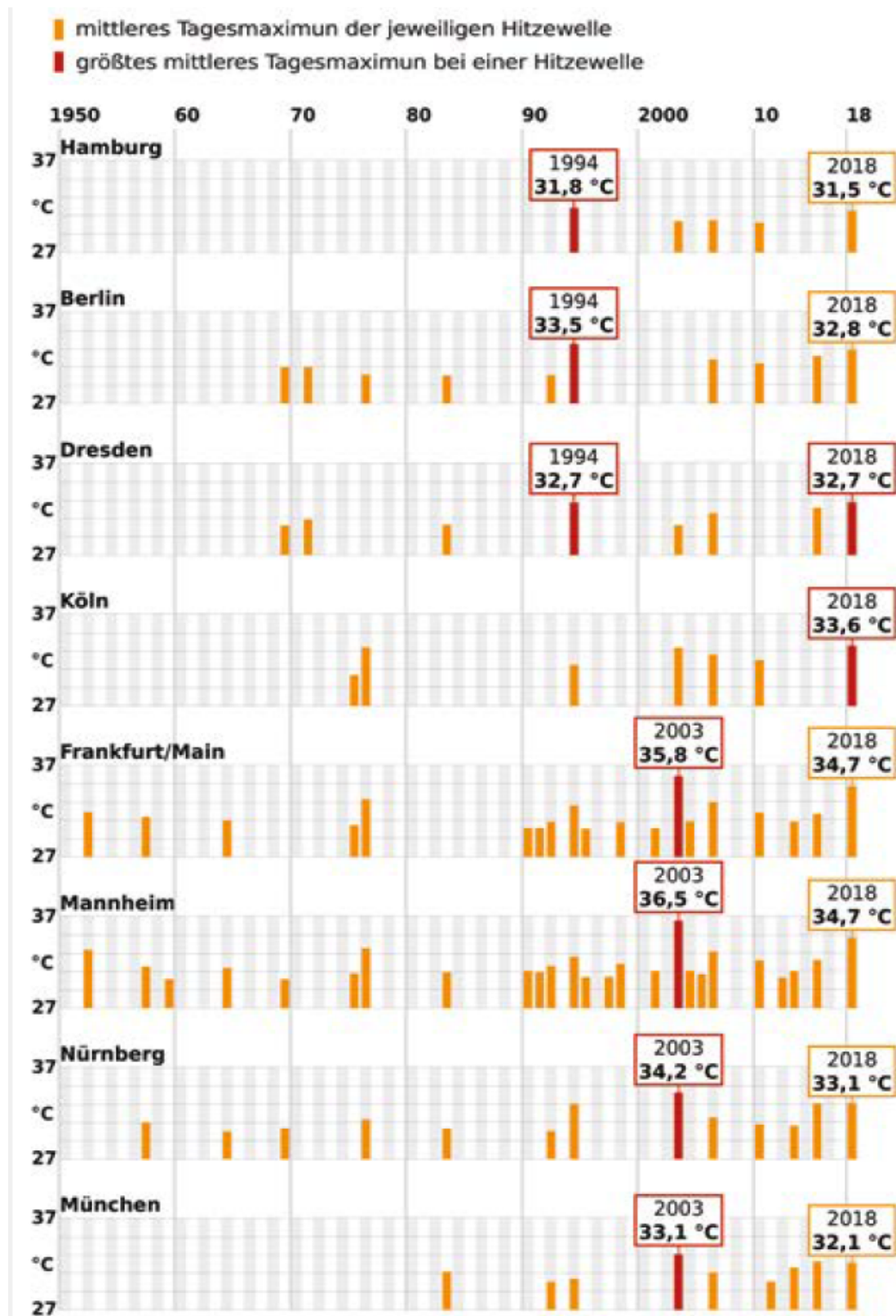


Quelle: eigene Darstellung TU Dresden, Rettig, 2021

Unstrittig ist, dass städtische Räume **höhere Vulnerabilitäten** gegenüber Hitzebelastungen aufweisen. Dies resultiert vor allem aus den Besonderheiten des Stadtklimas und einem geringeren Anteil an klimatisch ausgleichenden Strukturen. Ländliche Räume verfügen über deutlich bessere Durchlüftungsverhältnisse und kurze Wege in klimatische Ausgleichsräume, während Städte tendenziell windärmer sind (Baumüller, 2014, S. 5) und je nach Grünausstattung auch ggf. längere Wege in klimatische Entlastungsräume notwendig machen. Zudem kühlen Städte nachts durch die Wärmeabstrahlung von Beton, Asphalt und Stein langsamer ab. Daraus resultiert insbesondere in Tropennächten ein thermischer Stress, dem nicht ausgewichen werden kann. Dabei kann Hitze schwerwiegende Folgen für die Gesundheit haben, allen voran für ältere und gesundheitlich geschwächte Personen. Eine hitzebedingt höhere Sterblichkeit in Berlin ist beispielsweise vom RKI (2019) für die Jahre 2003 und 2018 belegt worden. Im Allgemeinen kann davon ausgegangen werden, dass mit der Dauer einer Hitzewelle auch die Zahl der hitzebedingten Sterbefälle steigt (RKI, 2019). 2017 führten Hitze und Sonnenlicht bundesweit zu 40.000 Arbeitsfehltagen – laut Bundesregierung doppelt so viel wie noch 1998 (BSBK, 2020, S. 34).

Betrachtet man **14-tägige Hitzeperioden** mit einem mittleren Tagesmaximum der Lufttemperatur von mindestens 30 °C im Zeitraum 1950–2018, hat sich seit den 1990er Jahren in vielen Städten sowohl die Anzahl als auch die Intensität der Hitzewellen gravierend erhöht (vgl. Abbildung 38).

Abbildung 38: Hitzewellen in acht deutschen Großstädten seit 1950 anhand des Mittelwertes der wärmsten 14-tägigen Periode je Jahr



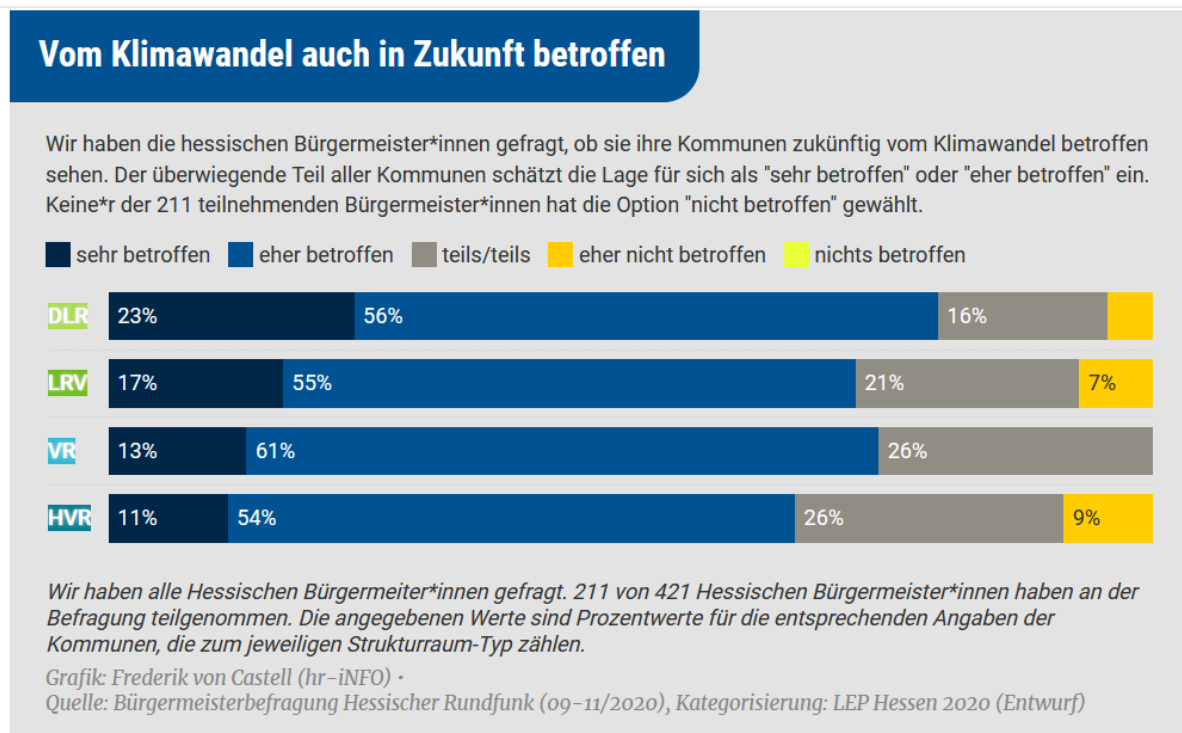
Quelle: UBA, 2019a, S. 23 auf der Basis von Daten des DWD

Im Ergebnis der Recherchen wird ein Umweltziel, welches die Anzahl an Hitzetagen anvisiert, für nicht zielführend gehalten, da es maßgeblich durch die klimatische Exposition bestimmt wird, die nur wenig durch die jeweiligen Gebietseinheiten beeinflussbar ist.

Neben zunehmenden Hitzebelastungen, die vor allem städtische Räume treffen, nehmen im Klimawandel aber zugleich auch andere **klimabedingte Extremsituationen** wie z. B. Starkregenereignisse zu. Diese setzen Städte wie ländliche Räume gleichermaßen unter Druck, wie in erschreckender Weise das verheerende Hochwasser im Sommer 2021 zeigte, das sowohl städtische als auch ländliche Räume betraf. So ist beispielsweise ausgehend von der Änderung typischer Wetterlagen (z. B. der Zunahme von Trogwetterlagen) und der schon jetzt teilträumlich zu verzeichnenden Zunahme der Anzahl an Tagen mit Starkregenereignissen und der Intensität des Starkregens pro Ereignistag mit einer Zunahme des Hochwasserrisikos zu rechnen. Während ländliche Räume u. a. in Hochwasserentstehungsgebieten, engen Kerbsohlentäler oder in Gebieten mit einem hohen Versiegelungsanteil und einer starken Verbauung der natürlichen Überschwemmungsgebiete besonders betroffen sind, schlägt in städtischen Räumen zudem die hohe Einwohnendenzkonzentration und das enorme Schadenpotenzials zu Buche. Da Städte aufgrund ihrer begrenzten Flächenreserven in der Regel nicht innerhalb des Stadtgebietes über ausreichende Überschwemmungs- und Hochwasserrückhalteflächen verfügen, müssen hierfür oftmals suburbane und ländliche Räume Flächen zur Verfügung stellen. Damit sind diese Räume gleich doppelt vom Klimawandel betroffen: Sie haben selbst mit Auswirkungen zu kämpfen, müssen aber zugleich auf ihren Flächen Klimaanpassungsmaßnahmen zum Schutz städtischer Räume umsetzen.

Dies spiegelt sich auch in einer Umfrage des hessischen Rundfunks wieder, in der Bürgermeister*innen in Hessen u. a. auch danach befragt wurden, wie sehr sie ihre Kommune in der Zukunft von den Folgen des Klimawandels betroffen sehen (HR, 2020). Ungefähr die Hälfte aller hessischen Bürgermeister*innen beteiligte sich an der Befragung (211 von 421). Unterteilt man ihre Antworten nach den Raumkategorien des Landesentwicklungsplanes - dünn besiedelter ländlicher Raum (DLV), ländlicher Raum mit Verdichtungsansätzen (LRV), Verdichteter Raum (VR) und Hochverdichteter Raum (HVR) - offenbart sich in der Wahrnehmung der Betroffenen ein klares Stadt-Land-Gefälle (vgl. Abbildung 39). Die Kommunen in dünn besiedelten ländlichen Räumen fühlen sich in Zukunft deutlich mehr vom Klimawandel betroffen als in verdichteten und hoch verdichteten – mithin städtischen – Räumen.

Abbildung 39: Wahrnehmung der Betroffenheit vom Klimawandel von hessischen Bürgermeister*innen in dünn besiedelten ländlichen Räumen (DLV), ländlichen Räumen mit Verdichtungsansätzen (LRV), Verdichteten Räumen (VR) und Hochverdichteten Räumen (HVR)



Quelle: HR, 2020

Beispielsweise fühlen sich mehr als doppelt so viele kommunale Vertreter*innen in dünn besiedelten ländlichen Räumen Hessens vom Klimawandel „sehr betroffen“ als in hochverdichteten städtischen Räumen. Auch wenn der Klimawandel grundsätzlich alle Räume betrifft, gibt es graduell demnach durchaus unterschiedliche Wahrnehmungen. Sei es also nach der wahrgenommenen oder auch der tatsächlichen Betroffenheit: Der Klimawandel führt zwischen Stadt und Land in wachsendem Maße zu einer auseinanderklaffenden Schere zwischen Regionen, die weniger oder auch deutlich mehr Auswirkungen zu tragen haben (Gleichwertigkeitsbezug). Alle weiteren, in Kapitel 2.1.1 aufgeführten Auswahlkriterien für umweltbezogene Gleichwertigkeitsziele, werden ebenfalls erfüllt. Insbesondere erscheint das Umweltziel auch geeignet, einen gerechten Vorteils- und Lastenausgleich zwischen Stadt und Land zu unterstützen.

Während das Umweltziel „Klimagerechtigkeit sichern“ vor diesem Hintergrund im Workshop des Forschungsprojektes insgesamt unstrittig war, gestaltete sich das Finden plausibler und praktikabler Teilziele deutlich schwieriger. Dann müsste ein ausgewogener Vorteils- und Lastenausgleich zwischen städtischen und ländlichen Räumen wissenschaftlich bestenfalls durch eine Bilanzierung des Nutzens und Erbringens bestimmter Leistungen konkretisiert werden, wie es methodisch im Ansatz der Ökosystemleistungen angelegt ist, so wurde ein solcher Ansatz bislang noch nicht bundesweit umgesetzt. Hier ist ein deutlicher Forschungs- und Entwicklungsbedarf zu konstatieren. Gleiches zeichnet sich auch bei einer Fokussierung auf die Hochwasservorsorge als Teilbereich der Klimaanpassung ab, denn es fehlen bislang bundesweit flächendeckende Grundlagen, die eine valide räumliche und sachliche Konkretisierung eines Vorteils- und Lastenausgleichs zwischen Oberliegern und Unterliegern erlauben würden, wie es thematisch eigentlich sinnvoll wäre. Mit aktuell vorliegenden Daten kann insgesamt nicht die

inhaltliche Bandbreite abgedeckt werden, die das Umweltziel aus wissenschaftlicher Sicht erfordert.

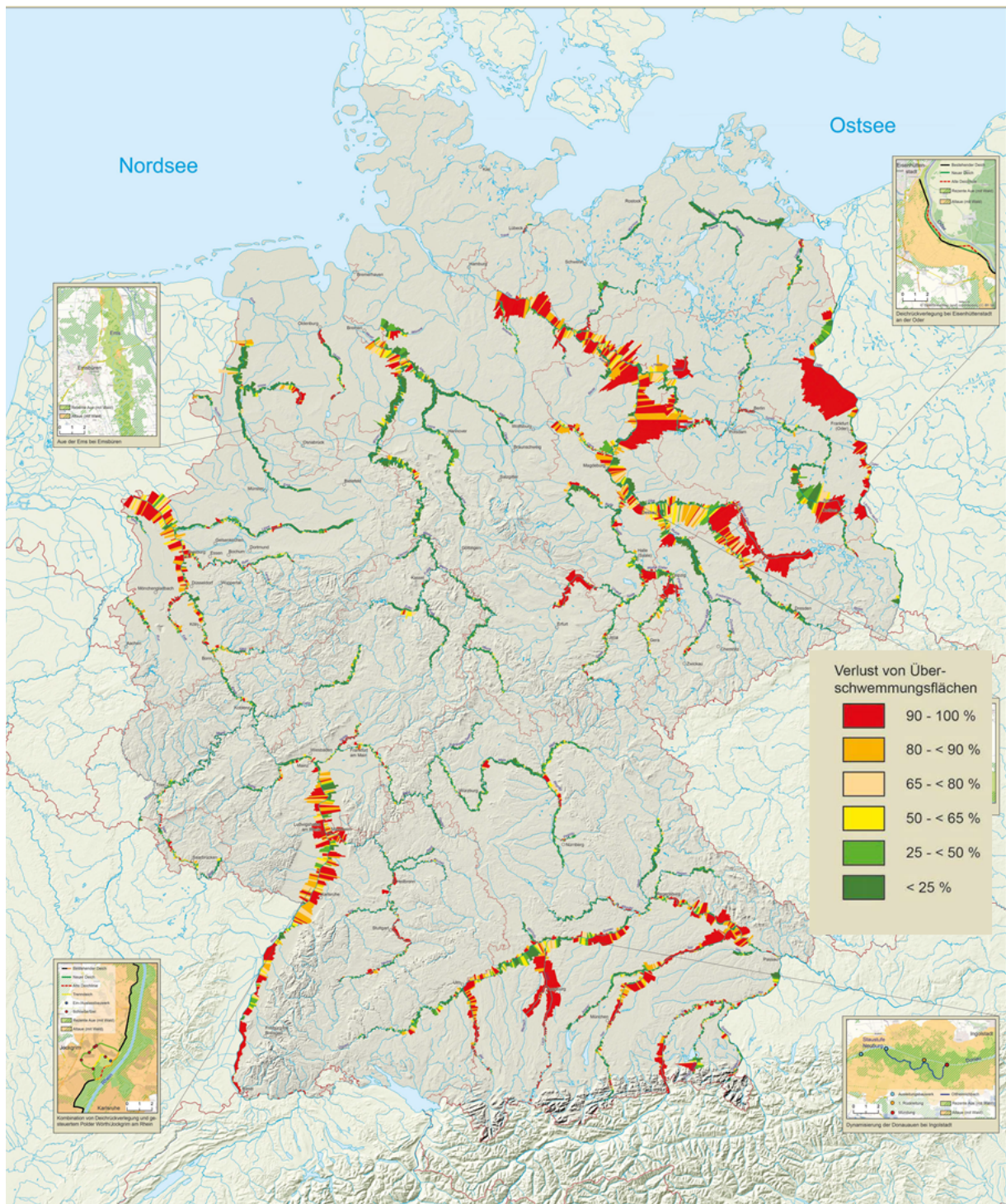
Vorgeschlagen wird deshalb, gestuft vorzugehen. In einer ersten Phase sollte das Basis-Set an Umweltzielen mit Teilzielen untersetzt werden, die sich schon jetzt operationalisieren lassen. In einer zweiten Phase sollten auf der Basis gezielter Forschungsarbeiten Ergänzungen der Teilziele vorgenommen werden (Aufbau-Set), welche das Thema der Klimagerechtigkeit grundsätzlicher und umfassender konkretisieren als es bislang möglich ist.

2.5.6.2 Indikatoren

Für die Abbildung des Teilziels **Minderung der Treibhausgasemissionen** wurden verschiedene Datensätze überprüft. Hier zeigt sich deutlicher Forschungsbedarf, um konsistente Aussagen treffen zu können.

Für die Abbildung des Teilziels II können zwei bestehende Indikatoren herangezogen werden: „*Verlust von Überschwemmungsflächen*“ und „*Auenzustand*“. Beide sind Teil des Indikatoren-Sets der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Aufgrund der hohen Datenqualität können die Indikatoren aus fachlicher Sicht übernommen werden. Die räumliche Bezugsebene muss jedoch hinsichtlich des Gleichwertigkeitsgrundsatzes angepasst werden. Daten liegen nur für untersuchten 79 Auenbereiche vor. Eine Skalierung auf Gemeindeebene für die Abbildung des Verhältnisses städtischer und ländlicher Bereiche ist für die abgebildeten Auen möglich. Dazu sind die jeweiligen Überschwemmungsflächen/Auenbereiche anteilig zu ermitteln. Eine Auswertung auf der Grundlage der statistischen Bezugsgrößen bzw. der siedlungsstrukturellen Kreistypen ist damit möglich. Verwaltungseinheiten ohne Auebereiche werden bei der Analyse ausgespart. Voraussetzung ist die Bereitstellung der Geodaten des Auenzustandsberichtes.

Abbildung 40: Verlust von Überschwemmungsflächen (2021) (verändert)



Quelle: BfN, 2021

Neben dem „Verlust von Überschwemmungsflächen“ liefert auch die Bewertung des Auenzustandes Hinweise darauf, in welchem Maße die Auen ihre natürliche Hochwasserschutzfunktion erfüllen können. Beide Indikatoren werden deshalb in Tabelle 14 zusammenfassend beschrieben.

Tabelle 14: Indikatoren zum Umweltziel „Klimagerechtigkeit sichern“, Teilziel Auen

Indikator	Verlust von Überschwemmungsflächen (BfN)	Fachliche Übernahme				
Definition / Anmerkungen	„Nach wie vor können nur rund ein Drittel der ehemaligen Überschwemmungsflächen an Flüssen überflutet werden. Diese als rezente Aue bezeichneten Flächen, stehen zwei Drittel Altauen gegenüber, die durch Deichbau bei Hochwasser gegenwärtig nicht mehr als Retentionsraum einbezogen werden“ (Koenzen & Günther-Diringer, 2021).					
Messgröße	Verlust von Überschwemmungsflächen					
Einheit	% (bezogen auf die Verwaltungseinheit)					
Berechnung / Methodik	„Der Verlust ergibt sich aus dem Flächenanteil der Altaue am natürlichen Überflutungsraum (morphologische Aue) einer Flussseite (ohne Flussfläche). Die morphologische Aue ist der flussbegleitende Bereich, der früher von mehr oder weniger regelmäßig wiederkehrenden Überflutungen geprägt wurde und heute von einem großen Hochwasser theoretisch erreichbar wäre, wenn keine anthropogenen Baumaßnahmen existieren würden“ (Koenzen & Günther-Diringer, 2021).					
Zielbezug	"Unter naturnahen Bedingungen erfüllen Flussauen eine Vielzahl ökologischer Funktionen, die nicht nur der Tier- und Pflanzenwelt, sondern vor allem auch der Gesellschaft zugutekommen, wie zum Beispiel beim Hochwasserschutz, beim Rückhalt von Nährstoffen oder beim Klimaschutz“ (Koenzen & Günther-Diringer, 2021).					
kleinster Raumbezug	Bund:	Land:	Region:	Kreis:	Städte:	Gemeinde:
Datenverfügbarkeit	Räumlich: 79 Flussauen			Zeitlich: Stand 2021 (Aktualisierung zu 2009)		
Datengrundlage	siehe Günther-Diringer et al. (2021): Methodische Grundlagen zum Auenzustandsbericht 2021					
Validität	Der Indikator stellt valide Daten für die abgebildeten 79 Flussauen zur Verfügung, die mehrheitlich auf Datensätzen des Bundes und der Länder basieren.					
Datenqualität	Datenqualität hoch.					
Quellen	Methodische Grundlagen zum Auenzustandsbericht 2021 – Günther-Diringer et al. (2021); Auenzustandsbericht - Koenzen & Günther-Diringer (2021)					

Indikator	Auenzustand (BfN)	Fachliche Übernahme
Definition / Anmerkungen	Der Auenzustand bewertet das Ausmaß der standörtlichen Veränderungen sowie die Nutzungsintensität und Biotopstruktur von Flussauen. Dabei wird die gesamte Aue mit den häufig und selten überfluteten Bereichen innerhalb der Grenzen eines HQ100 betrachtet	
Messgröße	Grad der Abweichung vom Leitbildzustand der „rezenten Aue“	
Einheit	fünf Zustandsklassen (von sehr gering bis stark verändert)	
Berechnung / Methodik	Methodik sehr komplex, daher siehe Günther-Diringer et al. (2021)	
Zielbezug	„Die Methodik der Auenzustandsbewertung 2021 dient der Aktualisierung und Präzisierung der bundesweiten Übersichtsbewertung, welche die wesentlichen morphologischen und hydrologischen Standortbedingungen in Auen beurteilt, die zugleich bestimmend für die Ausprägung der Lebensraumqualität für Pflanzen und	

Indikator	Auenzustand (BfN)	Fachliche Übernahme
	<i>Tiere sind. Mit dieser Methodik werden die Flussauen bundesweit nach einheitlichen Kriterien bewertet“ (Günther-Diringer et al., 2021).</i>	
kleinster Raumbezug	Bund: Land: Region: Kreis: Städte: Gemeinde:	
Datenverfügbarkeit	Räumlich: 79 Flussauen	Zeitlich: Stand 2021 (Aktualisierung zu 2009)
Datengrundlage	Gewässerstrukturdaten, FLYS-Daten für Bundeswasserstraßen, LBM-DE 2015, Auenbilanzierung und Auenabgrenzung 2021, Biotop- und FFH Daten, Daten zu Auenrenaturierungsprojekten, Orthobilder siehe auch Günther-Diringer et al. (2021)	
Validität	Der Indikator stellt valide Daten für die abgebildeten 79 Flussauen zur Verfügung, die mehrheitlich auf Datensätzen des Bundes und der Länder basieren.	
Datenqualität	Datenqualität hoch	
Quellen	Methodische Grundlagen zum Auenzustandsbericht 2021 - Diringer et al. (2021); Auenzustandsbericht - Koenzen & Günther-Diringer (2021)	

2.5.7 Wasserressourcen schützen

2.5.7.1 Kurzbeschreibung und Begründung



Wasserressourcen schützen

In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung in gerechter Verteilung und in ausreichender Quantität und Qualität Trinkwasser zur Verfügung haben.

Teilziel 1: Sicherung der Trinkwasservorkommen in ausreichender Quantität durch Senkung des Anteils der Wassernutzung am Wasserdargebot (Wassernutzungsindex < 20 %)

Teilziel 2: Verbesserung der Qualität des Grundwassers durch bis 2030 Einhaltung des „50 mg/l“ Nitrat Schwellenwertes im Grundwasser

Begründung: 2010 haben die Vereinten Nationen das Recht auf sauberes Wasser als Menschenrecht anerkannt (UN, 2010). Die Verfügbarkeit von qualitativ hochwertigem Trinkwasser stellt auch in Deutschland eine unabdingbare Voraussetzung für gleichwertige Lebensverhältnisse dar, die allzu oft für selbstverständlich gehalten wird. Aber auch wenn in Deutschland zweifelsohne eine hohe Versorgungssicherheit besteht: Selbstverständlich ist die Verfügbarkeit und gerechte Verteilung von Wasserressourcen zwischen Stadt und Land deshalb noch lange nicht. Ein Umweltziel zum Schutz der Wasserressourcen gewinnt vielmehr sowohl mit Blick auf seine quantitative Verfügbarkeit in Dürreperioden als auch mit Blick auf die Wasserqualität bei wachsenden Nitratbelastungen zunehmend an Bedeutung (BMUV, 2023b). Bedingt durch den Klimawandel und zunehmende Trockenperioden ist davon auszugehen, dass der Handlungsbedarf eher noch steigen wird und die Frage nach einem gerechten Vorteils- und Lastenausgleich zwischen Stadt und Land in der Wasserversorgung künftig mit größerer Dringlichkeit als noch heute zu stellen ist. In der Nationalen Wasserstrategie (BMUV, 2023b, S. 20) wurde als Zielvision formuliert: „Die Nutzung der Grundwasserkörper ist nachhaltig. Die Bewirtschaftung aller Grundwasservorkommen erfolgt im Hinblick auf den Erhalt der Regenerationsfähigkeit, auch unter den Auswirkungen von Klimaveränderungen. So wird Extremereignissen vorgebeugt. Übernutzungen sind identifiziert und die Grundwasserkörper

werden auf ein nachhaltig nutzbares Niveau regeneriert. Eine weitere Absenkung der Grundwasserspiegel findet nicht statt.“ Hier schließt das vorgeschlagene Umweltziel nahtlos an.

Weltweit nahmen in den letzten Jahren **urbane Wasserkrise**n zu. Beispielsweise kam es in La Paz (Bolivien) im November 2016 zu einem über viele Wochen andauernden Mangel an Trinkwasser. 2018 datierte Kapstadt (Südafrika) seinen „Day Zero“ – also den Tag, an dem der Metropole vermutlich die Wasserressourcen ausgehen – auf den 21. April desselben Jahres, und 2019 trockneten in Chennai (Indien) die oberirdischen Wasserreservoirs der 10-Millionen-Metropole nahezu komplett aus (Schmidt, 2020a, S. 152). 2020 folgten Mexico City (Mexiko) und eine Reihe weiterer Städte, 2023 Montevideo. Die Ursachen urbaner Wasserkrise sind dabei längst nicht nur im Klimawandel zu suchen, sondern in einem Konglomerat aus Einflussfaktoren, welches vom rasanten Bevölkerungswachstum über nicht resiliente Wasserversorgungssysteme bis hin zu deutlich zu hohen Wasserbedarfen und Managementfehlern reicht. Jede vierte der 500 größten Städte der Welt erlebt mittlerweile regelmäßig Engpässe in der Wasserversorgung (Pallinger, 2020), Tendenz steigend.

Die städtischen Räume in Deutschland sind demgegenüber vergleichsweise gut gewappnet. Aber auch wenn die Trinkwasserversorgung in Deutschland auf einem hohen Niveau abgesichert ist (UBA, 2020d; Klose, 2020), zeigen die Dürren der letzten Jahre und erste teilräumliche Versorgungsengpässe, dass auch hierzulande nicht unbegrenzt Wasserressourcen zur Verfügung stehen. Die Stadt Leipzig bezieht beispielsweise ihr Trinkwasser z. T. aus dem im Umland gelegenen Trinkwasserschutzgebiet Naunhof, in dem in den Sommern 2018-20 ein Großteil der Fließgewässer im Bereich der Trinkwasserfassung austrockneten und Auenwälder ebenso trockenfielen (LVZ, 2020). Neben dem Klimawandel und bergbaulichen Grundwasserabsenkungen wurde auch die Trinkwasserentnahme als eine maßgebliche Ursache vermutet. Da das Trinkwasser städtischer Räume überwiegend im ländlichen Umland gewonnen wird, werden ländliche Räume tendenziell in Wasserkrise gleich doppelt betroffen: Sie haben nicht nur ihren eigenen *und* den städtischen Wasserbedarf abzudecken, sondern müssen dadurch auch noch überproportionale sekundäre Umweltauswirkungen z. B. durch Grundwasserabsenkungen in Kauf nehmen. Zugleich können auch Industrieansiedlungen in ländlichen Räumen Rückwirkungen auf die Trinkwasserversorgung von Städten haben – die räumlichen Wechselwirkungen zwischen Stadt und Land sind vielfältig. Mit zunehmenden Dürreperioden ist insgesamt davon auszugehen, dass auch in Deutschland Konflikte zwischen Stadt und Land um eine gerechte Verteilung der Wasserressourcen zunehmen werden. Schon 2023 ergab sich im Rahmen einer deutschlandweiten Befragung, an der sich 1480 Kommunen beteiligten, dass insgesamt 57 % Prozent der Kommunen eine Wasserknappheit feststellten, im Osten Deutschlands sogar 67 % (Hagmann & Rademacher, 2022).

Hinzu kommen deutliche **Nitratbelastungen des Grundwassers**. So sind z. B. an 17,3 % der Messstellen Nitratbelastungen des Grundwassers zu verzeichnen, die über dem Schwellenwert von 50 mg/l Nitrat liegen (UBA, 2020b). Oft liegen diese in ländlichen, agrarisch genutzten Räumen. Eine Bewertung des chemischen Zustands des Grundwassers in Deutschland im Rahmen der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie zeigte, dass sich mehr als ein Drittel aller Grundwasserkörper (34,8 %) in einem schlechten chemischen Zustand befinden. 27,1 % überschritten dabei die Qualitätsnorm für Nitrat; 2,8 % die Qualitätsnorm für Pflanzenschutzmittel (UBA, 2019d).

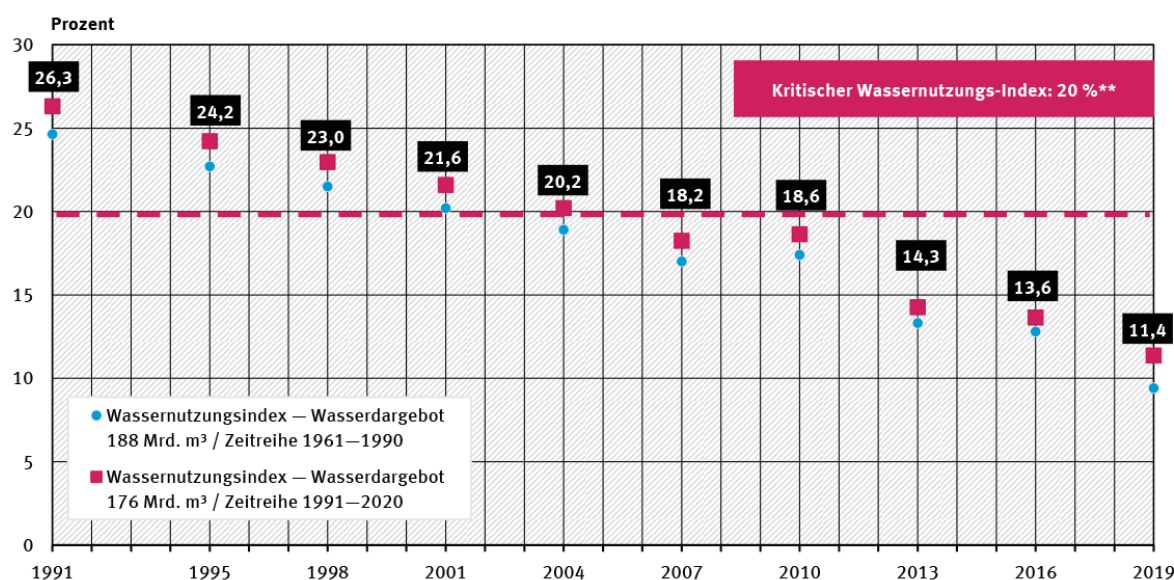
Vor diesem Hintergrund empfiehlt es sich, das Umweltziel zum Schutz von Wasserressourcen durch ein qualitativ ausgerichtetes und ein quantitativ ausgerichtetes Teilziel zu untersetzen. Mit dem bereits bestehenden Umweltziel des UBAs „*Senkung des Anteils der Wassernutzung am Wasserdargebot (Wassernutzungsindex < 20%)*“ kann dabei auf ein bestehendes Monitoring zurückgegriffen werden. Gleiches trifft auf das Ziel einer Einhaltung des 50 mg/l Nitrat-

Schwellenwertes zu. Vorteil beider Teilziele sind demnach Synergien mit bestehenden Erhebungen. Als Nachteil ist zu konstatieren, dass mit beiden Teilzielen noch nicht abgebildet wird, ab wann konkret ein gerechter Vorteils- und Lastenausgleich zwischen unterschiedlichen Teilräumen gegeben ist. Ein solches Umweltziel würde erst weitergehender Forschungsarbeit bedürfen.

2.5.7.2 Indikatoren

Zu Erfüllung der mit Teilziel 1 angestrebten Sicherung der Trinkwasservorkommen durch Senkung des Anteils der Wassernutzung steht auf Bundesebene der „Wassernutzungs-Index“ der UBA-Umweltindikatoren zur Verfügung. Dieser gibt an, wie hoch die Wasserentnahmen in Deutschland sind, gemessen an den erneuerbaren Wasserressourcen (Abbildung 41).

Abbildung 41: Wassernutzungs-Index



* Der Wassernutzungs-Index wird gebildet aus dem Verhältnis der gesamten Wasserentnahme des betrachteten Jahres (seit 2007 inkl. der landwirtschaftlichen Beregnung) zum langjährigen Wasserdargebot in Deutschland (176 Mrd. m³).
** Ein Wassernutzungs-Index von 20 % gilt als Schwelle zum Wasserstress.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 19, R. 2.1.1 und 2.2, Wiesbaden, verschiedene Jahrgänge; Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz, zuletzt aktualisiert 30.09.2022

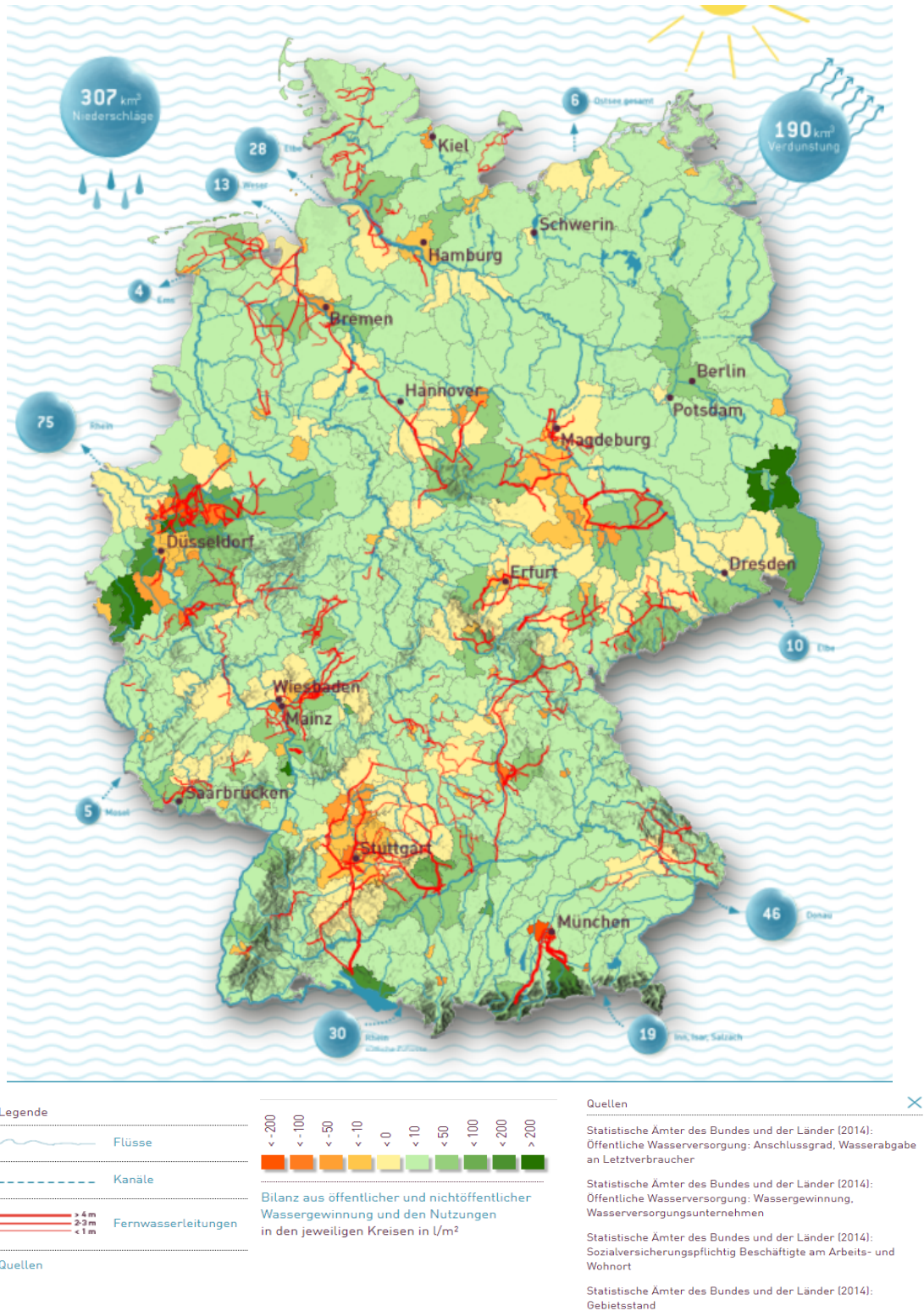
Quelle: UBA, 2022

Nach § 7 Umweltstatistikgesetz (UStatG) wird alle drei Jahre bei Anstalten, Körperschaften, Betrieben und sonstigen Einrichtungen, die Anlagen der öffentlichen Wasserversorgung betreiben, eine Erhebung über verschiedene Erhebungsmerkmale durchgeführt, wie z. B. Gewinnung nach Wasserarten, Menge und Ort der Gewinnungsanlagen, Wasserbezug und Wasserabgabe nach Menge, Liefer- und Abnehmergruppen. Aktuell misst der Indikator, wie die Wassernutzung in Deutschland in den vergangenen 25 Jahren zurückgegangen ist, nicht aber die regionale Verteilung zwischen Wassergewinnung und Nutzung. Dementsprechend besteht Entwicklungsbedarf, das Teilziel räumlich differenziert abzubilden.

Eine Alternative bzw. mögliche Grundlage für die Entwicklung eines dem Teilziel 1 entsprechenden Indikators stellt die Nutzungsbilanz des BMBF-Vorhabens „Wasserflüsse in Deutschland“ (FKZ 033L056) zur Verfügung (BMBF, 2021a). Methodik und Datenaufbereitung ermöglichen grundsätzlich eine Ableitung der Nutzungsbilanz bzw. des Wasserdargebots auf Kreis- und Gemeindeebene. Wie in Abbildung 42 dargestellt lassen sich hier in Teilen Ostdeutschlands, des nordostdeutschen Tieflands und des südostdeutschen Beckens deutliche Defizite zwischen Wasserdargebot und Wasserentnahme erkennen. Im Hinblick auf den gerechten Vorteils- und

Lastenausgleich zwischen Stadt und Land könnten die Ergebnisse genutzt werden Teilziel 1 abzubilden. Dazu wäre das Ziel jedoch entsprechend anzupassen, da die Nutzungsbilanz in l/m² ermittelt wird.

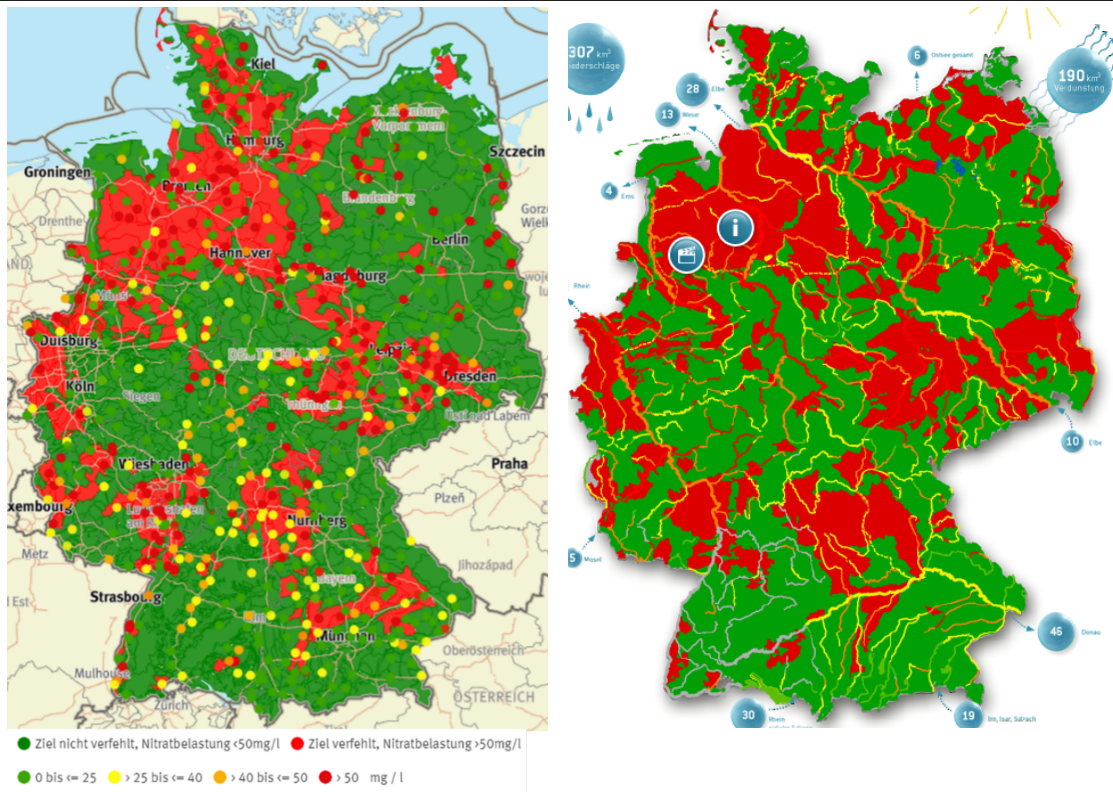
Abbildung 42: Nutzungsbilanz - Wassergewinnung minus Nutzung (Wasserdargebot, 2014) verändert



Quelle: BMBF, 2014

Für die Abbildung der mit Teilziel 2 angestrebten Verbesserung der **Qualität des Grundwassers** durch Einhaltung des „50 mg/l“ Nitrat Schwellenwertes im Grundwasser existiert ein UBA- Indikator, der sich räumlich auf die Grundwasserkörper Deutschlands bezieht. Eine Anpassung der räumlichen Bezugsebene ist nötig, um einen Vorteil- und Lastenausgleich darstellen zu können. Alternativ bzw. als Grundlage könnten auch Daten zum chemischen Grundwasserzustand verwendet werden (Abbildung 43).

Abbildung 43: Links: Nitrat im Grundwasser (2019) Rechts: Chemischer Zustand des Grundwasserkörpers (2010) (rot – schlecht, grün-gut)



Quelle: UBA, 2020; BMBF, 2021a

Die nachfolgende Tabelle stellt die Indikatoren zusammenfassend dar.

Tabelle 15: Indikatoren zum Umweltziel „Wasserressourcen schützen“

Indikator	Wassernutzungs-Index (UBA-Indikator)	Entwicklungsbedarf
Definition / Anmerkungen	Der Indikator vergleicht die Wasserentnahmen mit den verfügbaren Wasserressourcen (Wasserdargebot). Der Wassernutzungs-Index wird gebildet aus dem Verhältnis der gesamten Wasserentnahme des betrachteten Jahres (seit 2007 inkl. der landwirtschaftlichen Beregnung) zum langjährigen Wasserdargebot in Deutschland (188 Mrd. m ³). Ein Wassernutzungs-Index von 20 % gilt als Schwelle zum Wasserstress.	
Messgröße	Anteil der Wasserentnahme am Wasserdargebot	
Einheit	%	
Berechnung / Methodik	Anteil der Wasserentnahme = Umfang der Wassergewinnung durch öffentliche Wasserversorgungsunternehmen + Umfang der Eigengewinnung von Wasser in den Wirtschaftszweigen B, C und D * 100 / langjähriges Mittel des natürlichen	


Indikator	Wassernutzungs-Index (UBA-Indikator)	Entwicklungsbedarf
	Wasserdargebots Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008: B = Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden C = Verarbeitendes Gewerbe D = Energieversorgung	
Zielbezug	Wasser stellt ein menschliches Grundbedürfnis dar, das jedoch nicht in allen Regionen gleichermaßen zur Verfügung steht. Die unterschiedliche regionale Verteilung der Wasserressourcen und der Wassernachfrage stellt unter den Prozessen des Klimawandels und der sich verändernden Siedlungsstrukturen eine neue Herausforderung dar. Dabei wird die Frage nach einem gerechten Vorteils- und Lastenausgleich zwischen Stadt und Land künftig von größerer Bedeutung sein.	
kleinster Raumbezug	Bund: X	Land: Region: Kreis: Städte: Gemeinde:
Datenverfügbarkeit	Räumlich:	Zeitlich: 3-jährlich
Datengrundlage	Statistisches Bundesamt, Fachserie 19, R. 2.1.1 und 2.2, Wiesbaden, verschiedene Jahrgänge; Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz, zuletzt aktualisiert 12.12.2018	
Validität	Der Wassernutzungs-Index zeigt die räumliche Verteilung von Wassergewinnung und -nutzung auf. Der Indikator bezieht sich daher nachvollziehbar auf das Teilziel.	
Datenqualität	Datenqualität hoch	
Quellen	Umweltbundesamt, 2021	

Indikator	Nitrat im Grundwasser (UBA-Indikator)	Fachliche Übernahme
Definition / Anmerkungen	In Deutschland werden annähernd 70 % des Trinkwassers aus Grundwasser gewonnen. Mit der Nitratbelastung als Indikator lassen sich die Auswirkungen von Schutzmaßnahmen zur Verminderung des Nährstoffeintrags in das Grundwasser dokumentieren.	
Messgröße	Anteil der Messstellen mit Nitratgehalten über 50 mg/l und über 25 mg/l	
Einheit	%	
Berechnung / Methodik	Die Berechnung der beiden Kenngrößen (prozentualer Anteil der Messstellen mit Nitratgehalten über 25 mg/l sowie über 50 mg/l) erfolgt beim Umweltbundesamt auf Grundlage der hierzu von den Ländern gemeldeten EUA-Messstellen.	
Zielbezug	Hohe Nitratwerte im Trinkwasser können die menschliche Gesundheit beeinträchtigen. Durch die Verringerung von Düngereinsatz, bzw. die standort- und nutzungsgerechte Ausbringung in der Landwirtschaft kann der Nitratgehalt des Grundwassers in belasteten Gebieten auf ein vertretbares Maß reduziert werden. Der Indikator kann aufzeigen, wo strukturelle Reformen der intensiven Landwirtschaft zum Schutz von Natur und Gesundheit nötig sind.	
kleinster Raumbezug	Bund:	Land: Region: Kreis: Städte: Gemeinde:

Indikator	Nitrat im Grundwasser (UBA-Indikator)		Fachliche Übernahme
Datenverfügbarkeit	Räumlich: Grundwasserkörper	Zeitlich: jährlich	
Datengrundlage	Die Grundlage für die Datenermittlung bildet eine repräsentative und über die Jahre konsistente Messstellenauswahl		
Validität	Berechnung erfolgt durch Interpolation der Messwerte.		
Datenqualität	Der Indikator entfällt für die Stadtstaaten, da zu wenige Messstellen vorhanden sind.		
Quellen	Umweltbundesamt und Länderinitiative Kernindikatoren (LIKI) 2020 auf Basis von Daten der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser		

2.5.8 Luftqualität verbessern, Lichtverschmutzung mindern

2.5.8.1 Kurzbeschreibung und Begründung

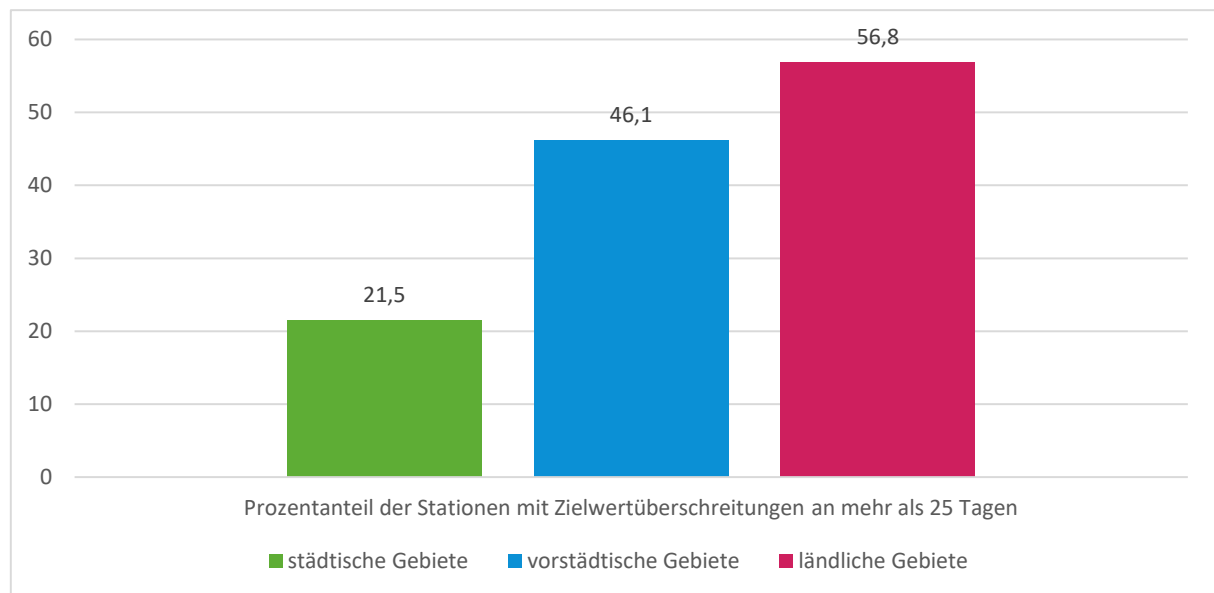


Luftqualität verbessern, Lichtverschmutzung mindern
 In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung nicht durch Luftschadstoffe oder Lichtverschmutzung gesundheitlich erheblich beeinträchtigt werden.

Teilziel 1: Minderung der stofflichen Belastung durch Feinstaub, Ozon und NO₂ entsprechend der gesetzlich normierten Zielwerte
Teilziel 2: Minderung der Lichtverschmutzung durch Reduzierung der Gebiete mit Lichtverschmutzung

Begründung: Eine saubere Luft gehört zu den elementaren Grundbedürfnissen des Menschen und ist insofern zugleich Voraussetzung gleichwertiger Lebensverhältnisse. Dabei nahm die Luftbelastung mit Schadstoffen in den vergangenen 25 Jahren zwar bundesweit deutlich ab. Trotzdem ist noch immer Handlungsbedarf gegeben und zeichnen einige Luftschadstoffe in besonderem Maße räumliche Disparitäten nach. So ist die höchste **Ozonbelastung** in der Regel in ländlichen Räumen zu finden, während die Ursachen der Belastung vorwiegend in städtischen Räumen zu suchen sind. Betrachtet man beispielsweise den europaweit einheitlichen Zielwert von 120 µg/m³ als höchster täglicher 8-Stunden-Mittelwert, der an nicht mehr als 25 Tagen pro Jahr (gemittelt über drei Jahre) überschritten werden soll, so zeigt der Jahresbericht von 2019 (UBA, 2019a) eine deutliche Spreizung zwischen Stadt und Land: Während der Zielwert in städtischen Gebieten bei 21,5 % der Messstationen an mehr als 25 Tagen überschritten wurde, war dies in vorstädtischen Gebieten (suburbanen Räumen) bereits bei 46,1 % der Messstationen der Fall. In ländlichen Räumen wurde der Zielwert sogar bei mehr als der Hälfte der Stationen (56,8 %) an mehr als 25 Tage überschritten – der Anteil der Messstationen ist im Vergleich zu städtischen Gebieten damit mehr als doppelt so groß (vgl. Abbildung 44).

Abbildung 44: Prozentanteil der Stationen (von 252 ausgewerteten Ozon-Messstationen), an denen im Jahr 2019 an mehr als 25 Tagen der Zielwert von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (3-Jahresmittel) überschritten wurde



Quelle: eigene Darstellung, TU Dresden auf der Basis der Daten von UBA, 2019a

Ozon ist ein sekundärer Schadstoff, der nicht unmittelbar emittiert wird, sondern durch photochemische Reaktionen erst unter Einwirkung von Sonnenstrahlung aus Vorläuferstoffen (NO_x und VOC) entsteht (Butler et al., 2020, S. 13). Die Ozonvorläuferstoffe stammen dabei zu ungefähr der Hälfte aus dem Verkehrsbereich, der Rest überwiegend aus Feuerungsanlagen sowie weiteren Quellen, u. a. auch der landwirtschaftlichen Nutzung (UBA, 2021a). Da das in Autoabgasen enthaltene Stickstoffmonoxid (NO) mit Ozon reagiert und dabei Ozon abgebaut wird, verringert sich die Ozonbelastung in städtischen Räumen tendenziell. Im gleichen Zuge werden die Ozonvorläuferstoffe mit dem Wind aus den Städten in umgebende suburbane und ländliche Räume transportiert und tragen dort zur Ozonbildung bei (UBA, 2020c). So gesehen wird über Ozon zugleich eine (unbeabsichtigte) Wirkungsbeziehung zwischen Stadt und Land abgebildet. Die Ozonbelastung ist in ländlichen Räumen tendenziell höher als in städtischen Räumen, obwohl sich die Ursachen der Ozonbelastung schwerpunktmäßig in städtischen Räumen konzentrieren.

Etwas anders gestaltet sich die Sachlage in städtischen und ländlichen Räumen bei der **Feinstaubbelastung**. Hier weisen die städtischen Räume gegenüber ländlichen Räumen deutlich größere Belastungen auf, verursachen diese Belastungen jedoch zugleich. Besonders die hohe Zahl und Dichte an Hausfeuerungsanlagen, Gewerbebetrieben, industriellen Anlagen und der Straßenverkehr führen in städtischen Räumen zu einer erhöhten Feinstaubkonzentration gegenüber dem Umland. Die Belastung in deutschen Städten ist zwar gesunken (von großräumig PM_{10} -Jahresmittelwerten von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zu Beginn der 1990er Jahre auf aktuell 15 und $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (UBA, 2020c)), dennoch werden in Ballungsräumen stellenweise noch an mehr als den zulässigen 35 Tagen im Jahr die zulässigen Grenzwerte überschritten, während an ländlichen Messstationen deutlich weniger Überschreitungen und geringere PM_{10} -Werte gemessen werden.

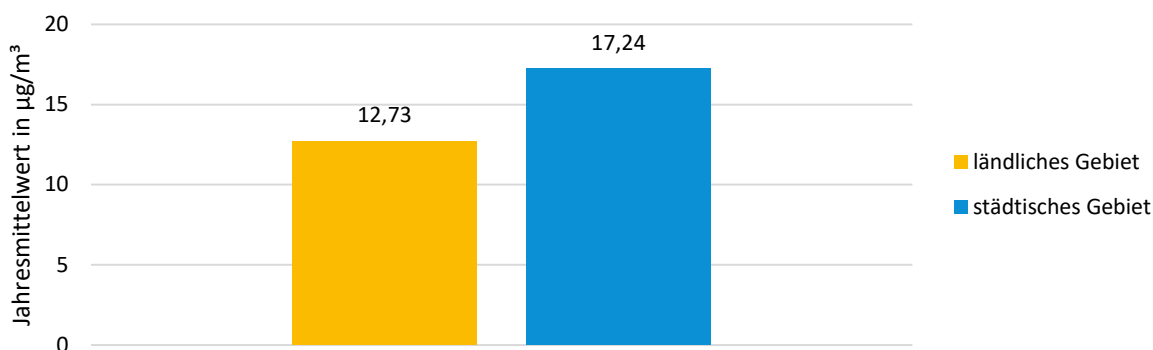
Abbildung 45: Immissionsschutz als wichtiges Handlungsfeld – auch zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse



Quelle: eigene Darstellung, TU Dresden, Zürn, 2018

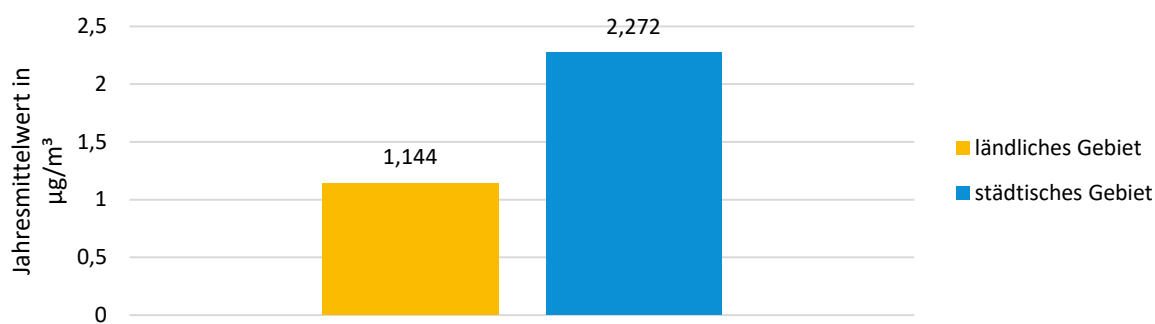
Im Jahr 2019 gab es im Durchschnitt der ländlich gelegenen Messstationen 1,8 Tage, an denen der Grenzwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten wurde, im Durchschnitt der städtischen Messstationen im selben Zeitraum 4,15 Tage. Das ist mehr als doppelt so viel. Der Jahresmittelwert der Feinstaubbelastung lag im städtischen Raum 2019 mit $17,24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ebenfalls höher als im ländlichen Raum mit $12,73 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (vgl. Abbildung 46). Blickt man auf die europäischen Städte, so gibt der European Environment Agency-Report (EEA, 2019, S. 6) an, dass ca. 44 % der Bevölkerung europäischer Städte im Jahr 2017 PM10-Konzentrationen ausgesetzt waren, die über dem Grenzwert der WHO lagen. Bei PM 2,5 waren es sogar 77 % der urbanen Bevölkerung. Feinstaubbelastungen sind schwerpunktmäßig ein städtisches Problem.

Abbildung 46: Jahresmittelwert der Feinstaubbelastung im Durchschnitt der Messstellen in ländlichen und städtischen Gebieten (2019)



Quelle: eigene Darstellung, TU Dresden, Kabitzsch auf der Basis der Daten des UBA, 2020c

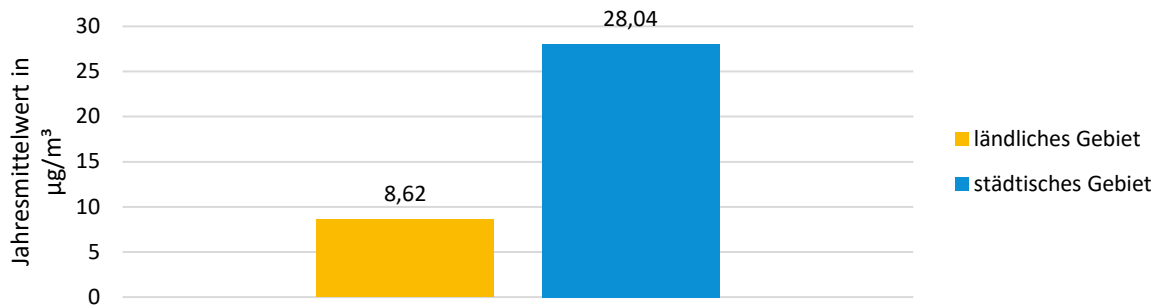
Abbildung 47: Jahresmittelwert der Schwefeldioxidbelastung im Durchschnitt der Messstellen in ländlichen und städtischen Gebieten (2018)



Quelle: eigene Darstellung, TU Dresden, Kabitzsch auf der Basis der Daten des UBA, 2020c

Aber auch andere Luftschadstoffe zeigen – bedingt durch Verkehr und Industrie- und Gewerbe – Konzentrationen in städtischen Räumen, wie z. B. der Vergleich des Jahresmittelwertes der Schwefeldioxidbelastung verdeutlicht, der 2019 an den städtischen Messstellen doppelt so hoch ausfiel wie an den ländlichen. Noch größer fielen die Unterschiede in Bezug auf die **NO_x-Belastung** aus: der Jahresmittelwert betrug in städtischen Gebieten mehr als das Dreifache der ländlichen Stationen (vgl. Abbildung 48).

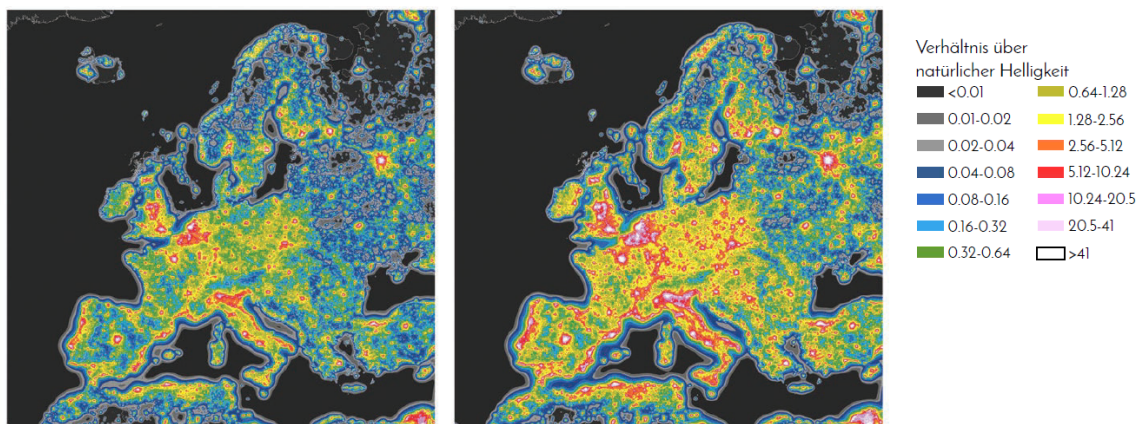
Abbildung 48: Jahresmittelwert NO_x im Durchschnitt der Messstellen in ländlichen und städtischen Gebieten (2019)



Quellen: eigene Darstellung, TU Dresden, Kabitzsch auf der Basis der Daten des UBA, 2020c

Neben Luftschadstoffen stellen zunehmend aber auch **Lichtbelastungen** ein Problem dar. Weltweit kann bereits mehr als ein Drittel der Menschen des Nachts die Milchstraße am Himmel nicht mehr erkennen, in Europa ist der Anteil sogar noch höher. Nach dem Lichtverschmutzungsatlas von Falchi et al. (2016) ist die Milchstraße in Europa für mehr als die Hälfte der Bevölkerung (60 %) nicht mehr sichtbar, Tendenz steigend (vgl. Abbildung 49). Ursache dafür ist die sogenannte Lichtverschmutzung (Light Pollution), unter der die "Aufhellung des Nachthimmels durch künstliche Lichtquellen, deren Licht in der Atmosphäre gestreut wird," zu verstehen ist (Fachgruppe Dark Sky der Vereinigung der Sternenfreunde e. V. o. J.). D. h., es handelt sich um nach oben abgestrahltes oder reflektiertes Licht, welches in dieser Form für die Beleuchtung gar nicht benötigt wird. Jährlich kann von einer Zunahme künstlicher Beleuchtung um ca. 3-6 % ausgegangen werden (Held et al., 2013, S. 13).

Abbildung 49: Stand der Lichtverschmutzung in Europa von 2016 (links) und prognostizierte Lichtverschmutzung (rechts) nach Umstellung der Beleuchtung auf 4000 Kelvin-LED ohne Erhöhung der Beleuchtungsintensität, die Angaben beziehen sich auf die künstliche Himmelshelligkeit im Verhältnis zur natürlichen Helligkeit bei Nacht (174 mcd/ m²)



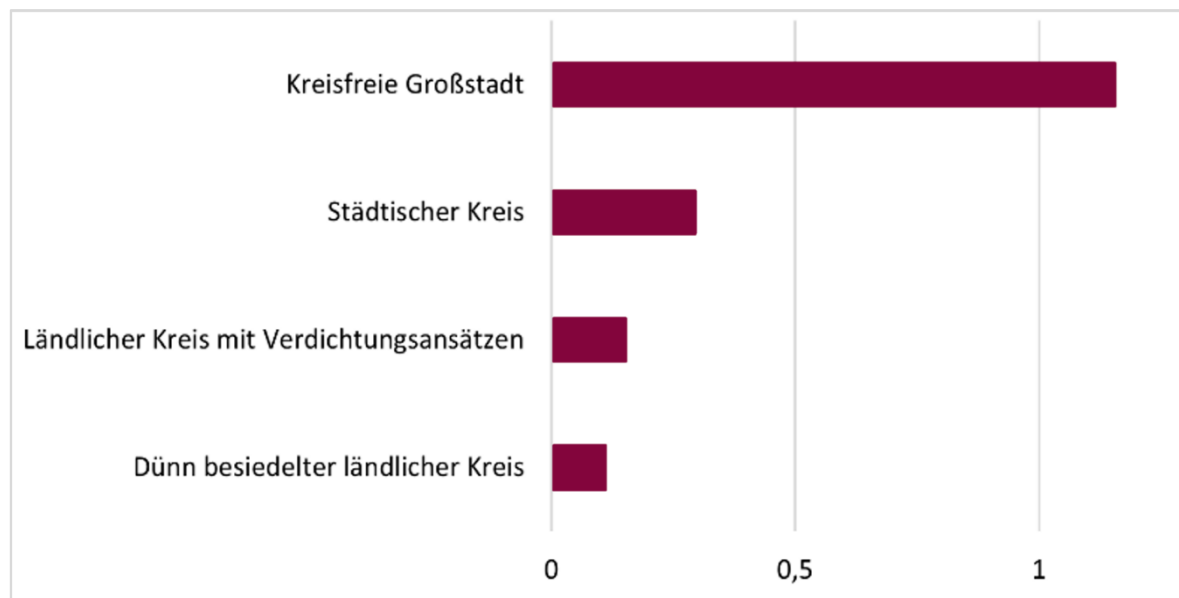
Quelle: Falchi et al., 2016

Es liegt auf der Hand, dass der größte Teil der Lichtverschmutzung von städtischen Räumen verursacht wird. Dort sind zugleich die größten Belastungen zu verzeichnen.

Lichtverschmutzung kann nach Falchi et al. (2016) am besten anhand der Leuchtdichte des Himmels mcd/m^2 bewertet werden. Bis $0,1879 \text{ mcd}/\text{m}^2$ Gesamtleuchtdichte des Himmels gilt der Himmel dabei nach Falchi et al. (2016) als nicht lichtverschmutzt. Dieser Wert orientiert sich an der natürlichen Himmelshelligkeit bei Nacht, die ungefähr bei $0,174 \text{ mcd}/\text{m}^2$ (Millicandela pro Quadratmeter) liegt, aber naturgemäß auch erheblich schwankt. Ab einer Helligkeit von $0,445 \text{ mcd}/\text{m}^2$ ist die Wintermilchstraße nicht mehr mit dem bloßen Auge erkennbar, ab $1,78 \text{ mcd}/\text{m}^2$ ist keine "wirkliche" Nacht mehr erlebbar (Falchi et al., 2016). Wie Abbildung 52 zeigt, sind in vielen Großstädten der Bundesrepublik Leuchtdichten von über $1,78 \text{ mcd}/\text{m}^2$ zu verzeichnen, während die geringste Lichtbelastung in dünn besiedelten nördlichen Regionen zu verzeichnen ist.

Wertet man die Lichtverschmutzung nach den siedlungsstrukturellen Kreistypen des BBSR aus (vgl. Abbildung 50) lässt sich konstatieren, dass die Belastung durch künstliche Beleuchtung in kreisfreien Großstädten annähernd viermal so hoch wie in den städtischen Kreisen und mehr als **10mal so hoch** wie in dünnbesiedelten ländlichen Kreisen ausfällt.

Abbildung 50: Ausmaß künstlicher Beleuchtung in Deutschland in mcd/m^2 nach Kreistypen



Quelle: eigene Darstellung, TU Dresden, Zschorn, 2020 auf Basis der Daten zur Leuchtdichte aus Falchi et al., 2016

In den meisten deutschen Städten sind von den unter natürlichen Verhältnissen sichtbaren 3.000 Sternen lediglich 100 mit bloßem Auge wahrnehmbar (Henckel et al., 2013, S. 215). Städte sind inzwischen bis zu 4.000-mal heller als das natürliche Nachtlit (BSBK, 2020, S. 35). Im Gegensatz dazu befinden sich alle vier von der International Dark Sky Association zertifizierten Sterneparks in Deutschland durchweg in ländlichen Räumen, meistens in dünn besiedelten ländlichen Räumen (Westhavelland, Biosphärenreservat Rhön, Nationalpark Eifel, Winklmoos-Alm in den Chiemgauer Alpen). Die Disparitäten zwischen Stadt und Land sind also offensichtlich, wobei die städtischen Lichtglocken in Abhängigkeit von Größe und Lichtemission der Stadt auch weit in angrenzende ländliche Räume hineinstrahlen. Insofern weisen manche ländlichen Räume auch Lichtverschmutzungen auf, die sie gar nicht verursacht haben. Dabei ist eine nächtliche Dunkelheit nicht nur angenehm, sondern zugleich gesundheitsrelevant. So beeinflusst die künstliche Beleuchtung des Nachts den menschlichen Hormonhaushalt, sodass der körpereigene Tag-Nacht-Rhythmus gestört wird. Auf Dauer wirkt sich eine solche

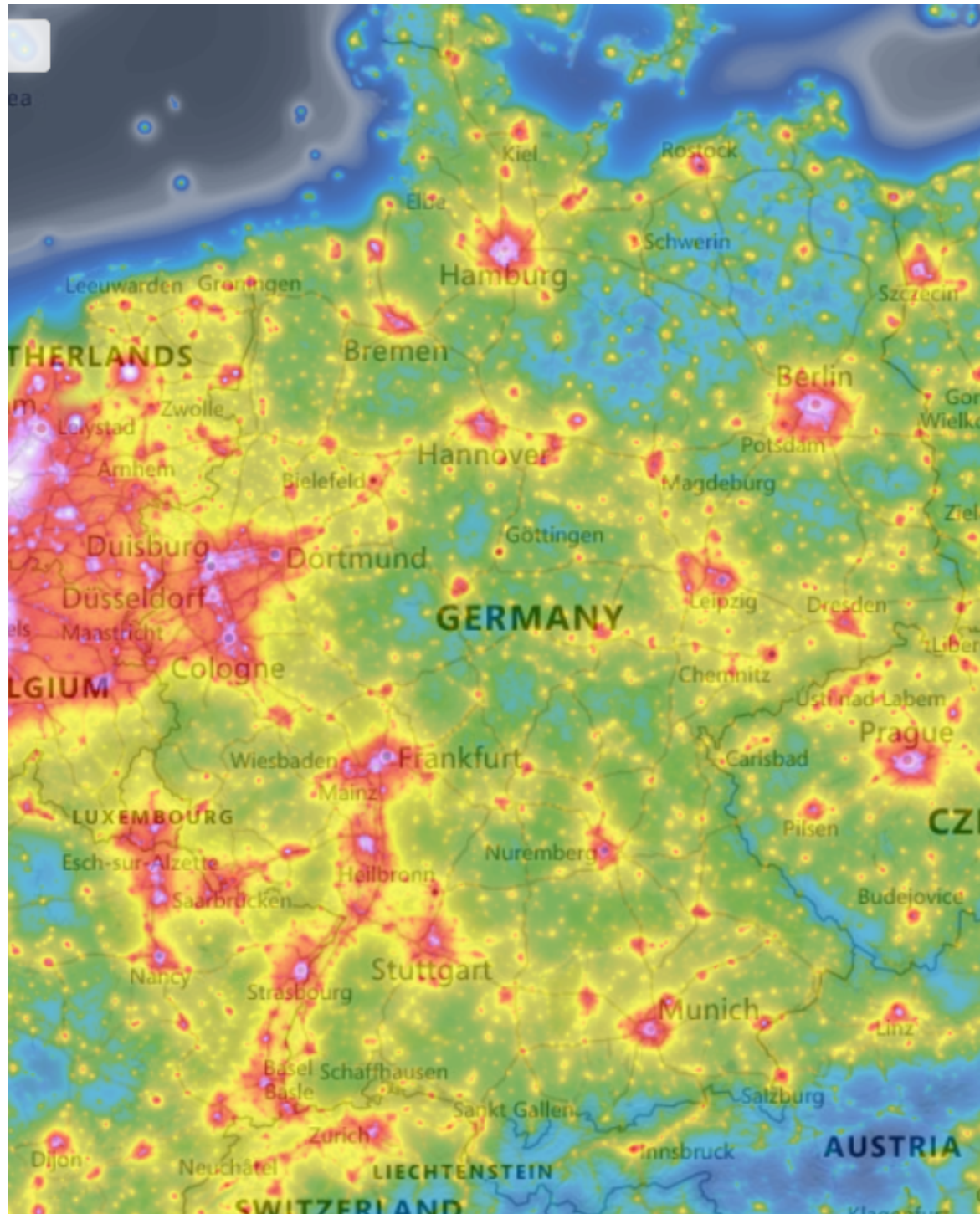
Desynchronisation negativ auf das Herz-Kreislauf-System, das Immunsystem und die Psyche aus. Die Stresstoleranz und emotionale wie körperliche Leistungsfähigkeit wird gemindert (Knab, 2013, S. 78). Bei dauerhafter Desynchronisation wird zugleich das Krebsrisiko erhöht (Knab, 2013, S. 79; Cajochen, 2013, S. 196). Vor diesem Hintergrund ist besonders anerkennenswert, dass sich die Stadt Fulda 2019 als Deutschlands erste „Sternenstadt“ mit einer Beleuchtungsrichtlinie zum nachhaltigen Umgang mit Licht im Außenbereich verpflichtet hat (BSBK, 2020, S. 35).

Insgesamt stellt ein Ziel zur Minderung der Luftbelastung und zur Reduzierung der Lichtverschmutzung ein Umweltziel dar, welches die in Kapitel 2.1.1 genannten Auswahlkriterien durchgehend erfüllt und sich zugleich mit einer Reihe von Teilzielen untersetzen lässt, die an bereits bestehende Monitoringsysteme anknüpfen. Auch ist eine Anknüpfung an die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie und den European Green Deal (EGD) gut gegeben. Diskutiert wurde allerdings auf dem Workshop im April 2021, ob als Teilziel zur Emissionsminderung das im Monitoring der Nachhaltigkeitsstrategie enthaltene Ziel einer Reduktion der Emissionen bis 2030 auf 55 % (im Vergleich zu 2005), als ungewichtetes Mittel von fünf Schadstoffen, gewählt werden sollte, oder einzelne Ziele zu einzelnen Schadstoffen, insbesondere zu Feinstaub, Ozon und NO₂. Das UBA sprach sich dabei für den Weg der einzelnen Teilziele aus. Ebenso wurde diskutiert, dass ein Ziel zur Minderung der Lichtbelastung als einzelnes Umweltziel mit einer Übergewichtung des Themas gegenüber anderen Aspekten verbunden wäre. Vor diesem Hintergrund erfolgte eine Integration in das Umweltziel zur Luftqualität.

2.5.8.2 Indikatoren

Für eine Untersetzung des Teilzieles 1 zur Minderung der stofflichen Belastung durch **Feinstaub, Ozon und NO₂** entsprechend der gesetzlich normierten Zielwerte bietet sich die Nutzung bestehender Erhebungen des Umweltbundesamtes an. Als Grundlage für die Konkretisierung des Teilzieles 2 wird der im Juni 2016 veröffentlichte **Lichtverschmutzungsatlas** von Falchi et al. (2016) vorgeschlagen. Dieser zeigt, dass ein Großteil der Bevölkerung Deutschland unter lichtverschmutztem Himmel lebt und die Milchstraße häufig nicht mehr erkennbar ist. Der Atlas basiert auf VIIRS-Daten des Suomi National Polar-orbiting Partnership-Satelliten. Dieser ermöglicht hochempfindliche Nachtaufnahmen, die ein Auflösungsvermögen von 750 m haben und eine jährliche Einschätzung der Lichtverschmutzung ermöglichen (vgl. Abbildung 51).

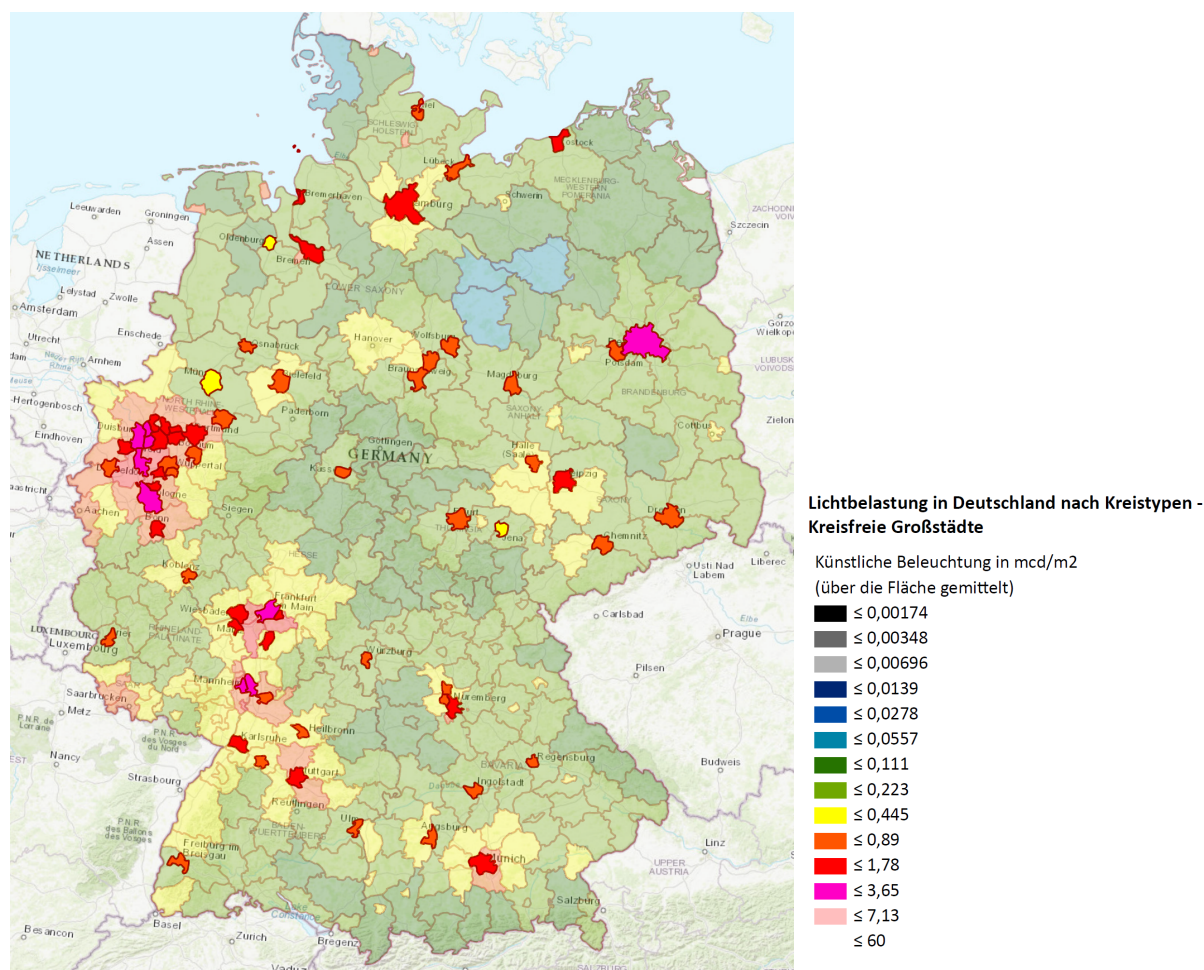
Abbildung 51: The New World Atlas of Artificial Night Sky Brightness (Auszug verändert)



Quelle: Light pollution map, 2021

Wird als räumliche Bezugsbasis zur besseren Vergleichbarkeit mit anderen Daten die Ebene der Landkreise bevorzugt, um z. B. anhand der siedlungsstrukturellen Kreistypen des BBSR Vergleiche zwischen städtischen und ländlichen Kreisen vorzunehmen, kann die Lichtbelastung in Deutschland auf Basis des New World Atlas of Artificial Night Sky Brightness von FALCHI ET AL. (2016) bzw. der jährlich verfügbaren VIIRS-Daten auch nach Kreistypen ermittelt werden (vgl. Abbildung 52). Eine Abbildung auf Gemeindeebene ist zu prüfen.

Abbildung 52: Lichtbelastung in Deutschland nach Kreistypen – Großstädte



Quelle: eigene Darstellung, TU Dresden, Zschorn 2020: Karte 1 auf Basis des New World Atlas of Artificial Night Sky Brightness von Falchi et al., 2016 und der Raumabgrenzungen des BBSR

Eine Zusammenfassung der möglichen Indikatoren für das Umweltziel gibt die nachfolgende Tabelle.

Tabelle 16: Indikatoren des Umweltzieles „Luftqualität verbessern, Lichtverschmutzung mindern“

Indikator	Minderung der stofflichen Belastung durch Feinstaub, Ozon und NO ₂ (Teilziel 1)	Fachliche Übernahme
Definition / Anmerkungen	Beurteilung der Belastung der Menschen durch Luftschadstoffe sowie Beurteilung von Grenz- und Richtwerten.	
Messgröße	Immissionsbelastung	
Einheit	µg/m ³	
Berechnung / Methodik	Optimale Interpolation (OIFFH). „OI basiert auf einer Verknüpfung von stündlichen Messungen und stündlichen Modellrechnergebnissen, die aus Anwendungen des chemischen Transportmodells REM-CALGRID für Deutschland in einer zeitlichen Auflösung von 1 Stunde und einer räumlichen Auflösung von 0,03125° Länge und 0,015625° Breite stammen“. (UBA, 2020) – näheres zur Methodik siehe ebd.	
Zielbezug	Gerechter Beitrag aller Teilräume der Bundesrepublik zur Erfüllung des Ziels, bis zum Jahr 2030 die Treibhausgasemissionen in Deutschland um mindestens 65 %	


Indikator	Minderung der stofflichen Belastung durch Feinstaub, Ozon und NO ₂ (Teilziel 1)	Fachliche Übernahme
	gegenüber 1990 zu senken und bis zum Jahr 2045 die Treibhausgasneutralität zu erreichen.	
kleinster Raumbezug	Bund: Land: Region: Kreis: X Städte: Gemeinde:	
Datenverfügbarkeit	Räumlich: bundesweit	Zeitlich:
Datengrundlage	Gridding Emission Tool for ArcGIS (Greta) des UBA. Daten zu Luftschadstoffen Ozon (O ₃) Schwefeldioxid (SO ₂), Flüchtige organische Verbindungen, Stickstoffoxide (NO _x) und Kohlenmonoxid (CO), Staub und Feinstaub (PM ₁₀ , PM _{2,5}).	
Validität	Der Indikator zeigt die räumliche (interpolierte) Verteilung von Immissionen. Der Indikator bezieht sich daher nachvollziehbar auf das Teilziel.	
Datenqualität	Hoch	
Quellen	UBA FG II 4.2 – Beurteilung der Luftqualität	

Indikator	Minderung der Lichtverschmutzung (Teilziel 2)	Fachliche Übernahme
Definition / Anmerkungen	Lichtverschmutzung ist die Veränderung der natürlichen Beleuchtungsstärke in der Nacht, die durch anthropogene Lichtquellen verursacht wird. Nach Falchi et al. (2016) kann Lichtverschmutzung am besten anhand der Leuchtdichte des Himmels mcd/m ² bewertet werden. Die natürliche Himmelshelligkeit bei Nacht, liegt bei ca. 0,174 mcd/m ² (Millicandela pro Quadratmeter)	
Messgröße	Leuchtdichte	
Einheit	mcd/m ² ;	
Berechnung / Methodik	siehe Falchi et al. 2016, Kapitel 3.2.3 (3) und Zschorn (2020) Grenzwerte nach Falchi et al. (2016): bis 0,1879 mcd/m ² gilt der Himmel als nicht lichtverschmutzt ab 0,445 mcd/m ² ist die Milchstraße nicht mehr mit dem bloßen Auge erkennbar, ab 1,78 mcd/m ² ist keine "wirkliche" Nacht mehr erlebbar	
Zielbezug	Auszug aus Kapitel 3.2.3 (3) In den meisten deutschen Städten sind von den unter natürlichen Verhältnissen sichtbaren 3.000 Sternen lediglich 100 mit bloßem Auge wahrnehmbar (Henckel et al., 2013, S. 215). Städte sind inzwischen bis zu 4.000mal heller als das natürliche Nachtlcht (BSBK 2020: 35). Im Gegensatz dazu befinden sich alle vier von der International Dark Sky Association zertifizierten Sterneparks in Deutschland durchweg in ländlichen Räumen, meistens in dünn besiedelten ländlichen Räumen. Disparitäten zwischen Stadt und Land sind also offensichtlich, wobei die städtischen Lichtglocken in Abhängigkeit von Größe und Lichtemission der Stadt auch weit in angrenzende ländliche Räume hineinstrahlen	
kleinster Raumbezug	Bund: Land: Region: Kreis: X Städte: Gemeinde:	
Datenverfügbarkeit	Räumlich: bundesweit	Zeitlich: jährlich
Datengrundlage	VIIRS-Daten des Suomi National Polar-orbiting Partnership-Satellit	

Indikator	Minderung der Lichtverschmutzung (Teilziel 2)	Fachliche Übernahme
	siehe Falchi et al., 2016, https://www.lightpollutionmap.info	
Validität	Grenzwerte sind zu prüfen können aber als valide Grundlage genutzt werden.	
Datenqualität	Hoch	
Quellen	Falchi, Fabio; Cinzano, Pierantonio; Duriscoe, Dan; Kyba, Christopher C. M.; Elvidge, Christopher D.; Baugh, Kimberly; Portnov, Boris; Rybnikova, Nataliya A.; Furgoni, Riccardo (2016): Supplement to: The New World Atlas of Artificial Night Sky Brightness. V. 1.1. GFZ Data Services. https://doi.org/10.5880/GFZ.1.4.2016.001 .	

2.5.9 Lärm mindern und ruhige Gebiete schützen

2.5.9.1 Kurzbeschreibung und Begründung



Lärm mindern und ruhige Gebiete schützen
In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung durch Lärm gesundheitlich nicht beeinträchtigt werden.

Teilziel 1: Verringerung der Lärmbelastung auf ein gesundheitsverträgliches Maß
Teilziel 2: Erhalt von bundesweit bedeutsamen Ruhegebieten

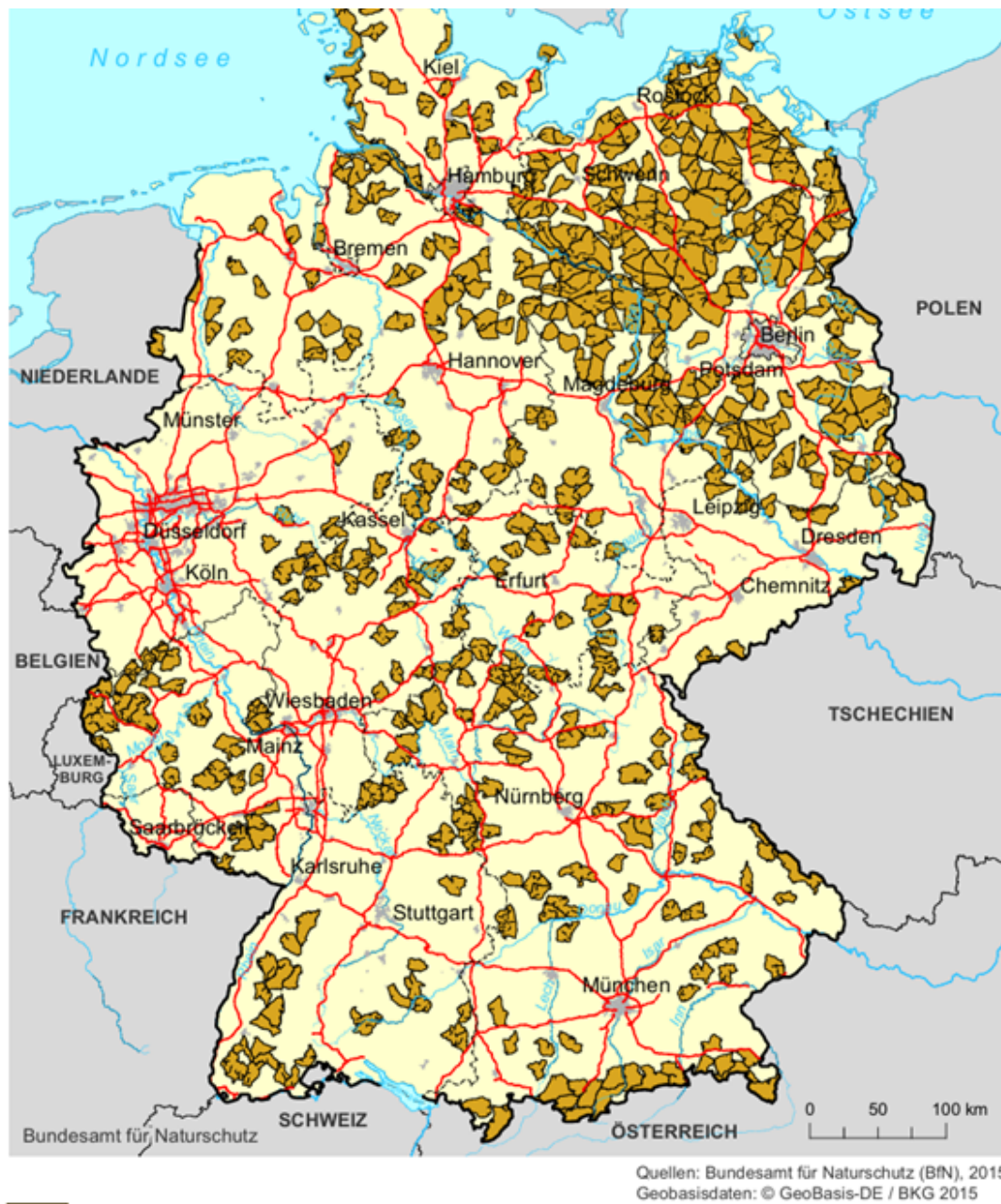
Begründung: In der bundesweit repräsentativen Umweltbewusstseinsstudie 2018 gaben Dreiviertel der Befragten an, sich durch Straßenverkehrslärm gestört zu fühlen (BMU & UBA, 2019). Andere Befragungen zeigen wiederum, dass Lärmbelastungen dazu führen können, einen anderen Wohnstandort zu suchen (z. B. Leukefeld, 2021). Selbst wenn sozioökonomische Aspekte also für einen bestimmten Wohnstandort sprechen mögen, so können Aspekte von Lärm und Ruhe die Entscheidung für oder gegen diesen maßgeblich beeinflussen. Die Wahrnehmung der Gleichwertigkeit von Lebensverhältnissen hängt auch von solchen Standortfaktoren ab. Dabei ist Verkehrslärm, allen voran von Straßen, mittlerweile zu einem weit verbreiteten Phänomen geworden, allerdings in unterschiedlichen Belästigungsgraden. So fühlten sich 45 % der Befragten in der o. g. Studie beispielsweise durch Straßenverkehrslärm mittelmäßig bis sehr stark belästigt. An zweiter Stelle der verkehrsbedingten Lärmbelästigung stand der Luftverkehr: Fluglärm belästigt 20 % der Bevölkerung mittelmäßig bis stark, Schienenverkehrslärm 16 % (UBA, 2020a, S. 5).




Die Lärmbelästigung ist dabei in Ballungsräumen höher als in ländlichen Räumen. So fühlten sich nach Angaben des Statistischen Bundesamtes (2021) im Jahr 2019 in größeren Städten in Deutschland 34 % der Menschen von Lärm belästigt, während es in ländlichen Gebieten mit 19 % der Bevölkerung tendenziell weniger Personen waren. Dass die Lärmbelastung vom Verstädterungsgrad abhängt, zeigen auch europaweite Auswertungen von Eurostat (2021). Lärm hat dabei empirisch klar belegte gesundheitliche Folgen. So zeigt eine Vielzahl von Studien, dass Lärm signifikant das Risiko von Depressionen oder Angststörungen erhöht, aber auch die Wahrscheinlichkeit von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und anderen Erkrankungen zunimmt (z. B. UBA, 2019a). Im Zusammenwirken mit Luft-, Licht- und Hitzebelastungen ist das Risiko einer Depression in Städten **40 % höher** als auf dem Land (BSBK, 2020, S. 36).

Ruhe ist zunehmend ein rares Gut. Einen Ansatz, um ruhige Gebiete auf Bundesebene zu qualifizieren, stellen die unzerschnittenen verkehrsarmen Räume > 100 km² dar (vgl. Abbildung 53). Diese konzentrieren sich zwangsläufig allen voran in ländlichen Räumen, insbesondere im

dünn besiedelten Nordosten Deutschlands. Allerdings wird die Ruhewirkung damit nur indirekt abgebildet.

Abbildung 53: Unzerschnittene verkehrsarme Räume > 100 km² (braun)



-  UZVR > 100 km² - Flächen auf Basis der Hochrechnung von Verkehrsmengen der Bundes-, Landes- und Kreisstraßen 2010
-  Siedlungsflächen größerer Städte
-  Bundesautobahn 2010

Quelle: BfN, 2016

Jäschke (2012) berechnete in seiner Dissertation flächendeckend für Deutschland ruhige Gebiete mit einem Lärmpegel von LDEN 35 dB(A) und weist – auch in Abhängigkeit von Lärmarten – sog. „hochwertige potenziell ruhige Gebiete“ aus (Jäschke, 2012, S. 27). Vergleicht man diese mit den unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen, gibt es vielfältige

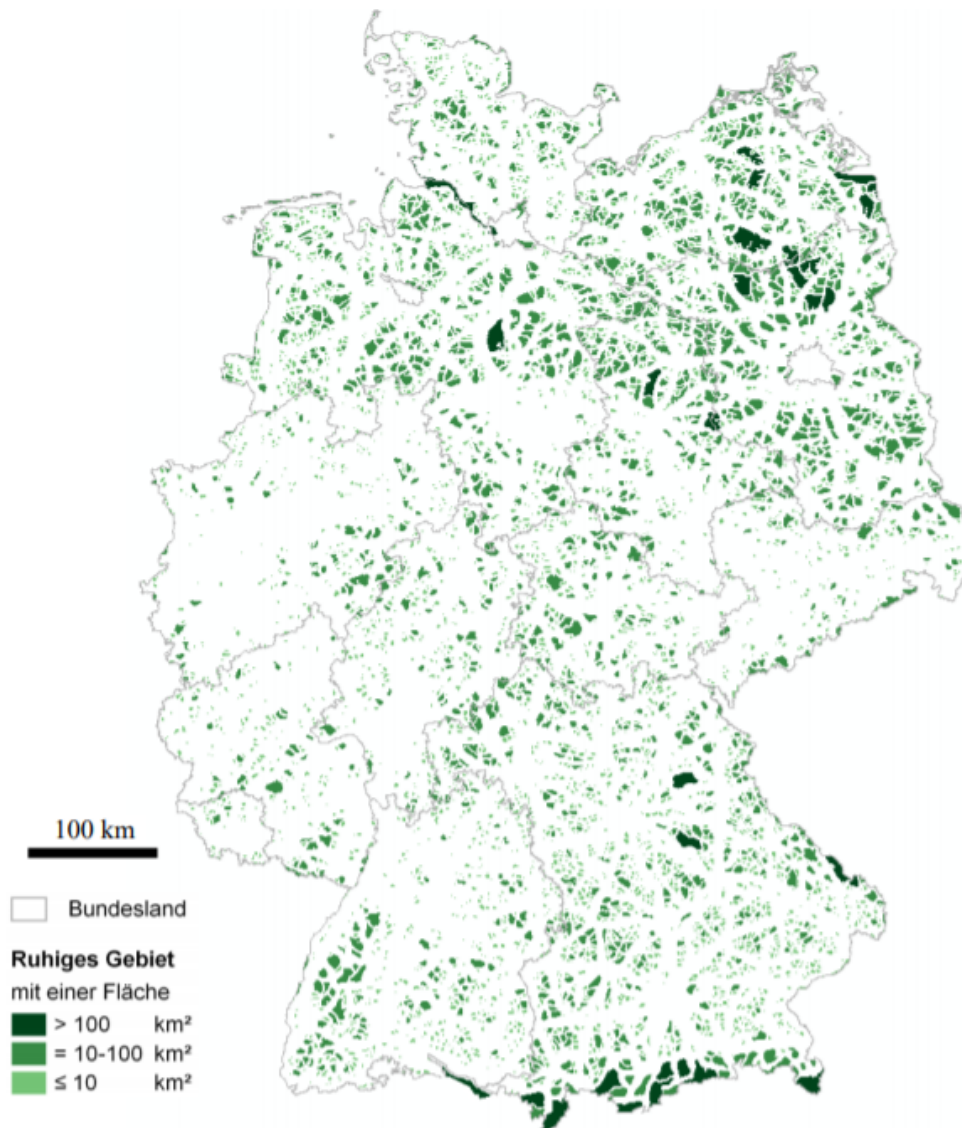
Übereinstimmungen, aber auch Abweichungen. Dass ländliche Kreise jedoch ein weitaus höheres Maß an Ruhe bieten als städtische, bleibt unstrittig.

Vor diesem Hintergrund lässt sich festhalten, dass Lärm und Ruhe räumliche Disparitäten zwischen Stadt und Land abbilden und zugleich ein hoher Handlungsbedarf gegeben ist. Ein Umweltziel zur Minderung von Lärmbelastungen lässt sich politisch zudem gut kommunizieren, knüpft es doch unmittelbar am Lebensalltag der Bevölkerung an. Insgesamt werden alle in Kapitel 2.1.1 dargelegten Auswahlkriterien erfüllt.

2.5.9.2 Indikatoren

Für die Operationalisierung des Umweltzieles bieten sich grundsätzlich zwei Wege an: zum einen über die **Lärmbelastungen** in Stadt und Land, für die nach Aussage des Umweltbundesamtes auf dem Workshop im April 2021 ein neues Modell flächendeckende und lärmquellenübergreifende Daten erarbeiten wird. Zum anderen wäre ein Fokus auf „**ruhige Gebiete**“ denkbar. Mit diesen würden zwar nicht alle Lärmaspekte vollumfänglich abgebildet werden. Als Vorteil wird hingegen angesehen, dass mit der Kartierung von Jäschke (2012) bereits eine bundesweit flächendeckende Grundlage vorliegt, die genutzt werden könnte. Gleichwohl wäre dann der Zielwert des Zieles „*Erhalt bundesweit bedeutsamer Ruhegebiete mit < 35 dB (A)*“ zu definieren (vgl. Abbildung 54).

Abbildung 54: Ruhige Gebiete



Quelle: Jäschke, 2012

Die Teilziele „Verringerung der Lärmbelastung auf ein gesundheitsverträgliches Maß“ und „Erhalt von bundesweit bedeutsamen Ruhegebieten“ stehen fachlich letztlich in einem sehr engen Zusammenhang und könnten aus einer einheitlichen Datengrundlage abgeleitet werden. Dazu ist eine flächendeckende Information zur Lärmbelastung aus unterschiedlichen Quellen notwendig (entsprechende Lärmpegel). Auf dieser Grundlage lassen sich die Ruhegebiete (Lärmpegel < 35 dB (A)) für unterschiedliche Bezugsräume in % ermitteln und nach städtischen und ländlichen Gebieten auswerten. Zudem können weitere Lärmpegel beispielsweise nach Tag- und Nachtbelastung abgeleitet werden.

Eine Zusammenfassung der möglichen Indikatoren für das Umweltziel gibt die nachfolgende Tabelle.

Tabelle 17: Indikatoren des Umweltzieles „Lärm mindern, ruhige Gebiete schützen“

Indikator	Verringerung der Lärmbelastung (Teilziel 3)	Entwicklungsbedarf
Definition / Anmerkungen	Ermittlung der Lärmbelastung und Ableitung von ruhigen Gebieten	
Einheit	Dezibel (db)	
Berechnung / Methodik	Nach den methodischen Vorgaben der Fachbroschüre für die Lärmaktionsplanung - Ruhige Gebiete (UBA, 2018)	
Zielbezug	Reduktion der Lärmbelastung und Sicherung ruhiger Gebiete	
kleinster Raumbezug	Bund: Land: Region: Kreis: Städte: x Gemeinde:	
Datenverfügbarkeit	Räumlich: Bundesland	Zeitlich: Datensatz 2017
Datengrundlage	Lärmkartierung nach EU-Umgebungslärmrichtlinie (UBA)	
Validität	Es werden lediglich Bereiche > 55 dB aufgeführt und dies bei weitem nicht für alle grundsätzlich relevanten Verkehrsbereiche. Die Aussageschärfe ist daher stark eingeschränkt	
Datenqualität	Datenqualität des Indikators gering aufgrund der fehlenden Flächendeckung und der beschränkten Lärmquellen	
Quellen	https://gis.uba.de/catalog/OpenSearch.do?search=EU-Umgebungs%20l%C3%A4rmrichtlinie%202002/49/EG%20-%202017%20(Datensatz)&type=/Query/OpenSearch.do	
kleinster Raumbezug	Bund: Land: Region: Kreis: Städte: Gemeinde:	
Datenverfügbarkeit	Räumlich: Bundesland	Zeitlich: Stand 2012
Datengrundlage	siehe Jäschke (2012)	
Validität	Für die Lärmberechnungen wurden nicht alle Lärmarten betrachtet.	
Datenqualität	Hoch	
Quellen	Jäschke, M. (2012): Lärmkartierung und Ruhige Gebiete. Dissertation an der Fakultät Architektur der TU Dresden, betreut von Prof. Dr. Wende, Dresden	

Indikator	Ruhegebiete (Teilziel 4)	Entwicklungsbedarf
Definition / Anmerkungen	14 % der Fläche Deutschlands besteht aus hochwertigen potenziell ruhigen Gebieten (pRG35). Dabei ist der Nationalpark Müritz Deutschlands größtes ruhiges Gebiet. Es existieren 28 Großgebiete mit einer Fläche von mehr als 100 km ² , wovon 73 % in attraktiven Tourismusregionen liegen (Jäschke 2015). Lärmpegel in potenziell ruhigen Gebieten soll < 35 dB (A) betragen.	
Messgröße	Lärmpegel	
Einheit	Pegelwert < 35 dB(A)	

Indikator	Ruhegebiete (Teilziel 4)	Entwicklungsbedarf
Berechnung / Methodik	siehe Jäschke (2012) oder auch Quiet areas in Europe. EEA Report No 14/2016 unter http://ruhige-gebiete.de/grundlagen.html oder Zusammenfassung http://ruhige-gebiete.de/downloads/Dissertation_MARTIN_JAESCHKE_aktualisierte_Zusammenfassung_050814.pdf	
Zielbezug	Die Lärmbelastung nimmt u. a. durch die stetige Flächenneuanspruchnahme stetig zu. Ruhige Gebiete werden in der Folge weniger und bedürfen eines besonderen Schutzes. Denn Ruhegebiete stellen u. a. Rückzugs- und Erholungsräume für Menschen und Tierwelt dar, steigern Wohlbefinden, Lebensqualität und Gesundheit.	
kleinster Raumbezug	Bund: Land: Region: Kreis: Städte: Gemeinde:	
Datenverfügbarkeit	Räumlich: Bundesland	Zeitlich: Stand 2012
Datengrundlage	siehe Jäschke (2012)	
Validität	Für die Lärmberechnungen wurden nicht alle Lärmarten betrachtet.	
Datenqualität	Hoch	
Quellen	Jäschke, M. (2012): Lärmkartierung und Ruhige Gebiete. Dissertation an der Fakultät Architektur der TU Dresden, betreut von Prof. Dr. Wende, Dresden	

2.5.10 Zusammenfassung des Weiterentwicklungsbedarfs

In den vorhergehenden Kapiteln wurden sowohl vorgeschlagene Umweltziele und Teilziele als auch infrage kommende Indikatoren näher erläutert. Dabei wurde geprüft, inwieweit bereits vorhandene Indikatoren aus existierenden Indikatoren-Sets verwendet werden können und auf dieser Basis beurteilt, welcher Handlungsbedarf in der weiteren Arbeit besteht. In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse im Überblick zusammengefasst. Es zeigt sich, dass nur wenige vorhandene Indikatoren direkt genutzt werden können. Teilweise besteht noch erheblicher Entwicklungsbedarf. Darüber hinaus sind noch weitere Messgrößen (z. B. für das Ziel „Artenvielfalt und Landschaftsqualität bewahren“) festzulegen.

Tabelle 18: Übersichtstabelle möglicher Umweltziele und -indikatoren für ein Basis-Set und notwendiger Handlungsbedarf

Bezeichnung Basis-(Teil)Indikator	Vorhandener (Teil)Indikator	Handlungsbedarf
Schwerpunktthema Grüne Infrastruktur		
Umweltziel: Erholungsvoraussetzungen sichern und verbessern. In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen in ausreichendem Maße Grün- und Freiflächen für die wohnungsnaher Freizeit- und Wochenenderholung der Bevölkerung zur Verfügung stehen. Teilziel: Erhalt und Erhöhung des Anteils an erholungswirksamen Grün- und Freiflächen und ihre Qualifizierung.		
Erholungswirksame Grün- und Freifläche je Einwohner*in	Erholungsfläche je Einwohner (INKAR-Atlas)	Anpassungsbedarf
Naturnahe Flächen	Naturbetonte Flächen (IÖR-Monitor)	Anpassungsbedarf
Erreichbarkeit erholungswirksamer Grün- und Freiflächen	Erreichbarkeit städtischer Grünflächen (IÖR-Monitor)	Entwicklungsbedarf

Bezeichnung Basis-(Teil)Indikator	Vorhandener (Teil)Indikator	Handlungsbedarf
Schwerpunktthema Flächennutzung		
<p>Umweltziel: Freiraum sichern und entwickeln. In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen ausreichend unbebaute Freiräume zur Verfügung stehen, auch für nachfolgende Generationen. Teilziel: Senkung der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr auf 30 ha minus x pro Tag bis 2030 bzw. Verringerung des einwohnendenbezogenen Freiflächenverlustes.</p>		
Absolute Flächenneuanspruchnahme	Flächenneuanspruchnahme – Zuwachs der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Hektar pro Tag (Flächenrechner des Umweltbundesamtes)	Fachliche Übernahme
Verlust von Freiraumfläche pro Einwohner*in	Verlust von Freiraumfläche pro Einwohner (IÖR-Monitor)	Fachliche Übernahme
<p>Umweltziel: Artenvielfalt und Landschaftsqualität bewahren. In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung in vielfältigen und lebendigen Landschaften leben. Teilziel: Erhöhung der Artenvielfalt, insb. repräsentativer Vogelarten.</p>		
Artenvielfalt und Landschaftsqualität	Artenvielfalt und Landschaftsqualität (UBA & LIKI)	Fachliche Übernahme
Schwerpunktthema Stoffströme und Ressourcennutzung		
<p>Umweltziel: Energiegerechtigkeit herstellen. Vorteile und Lasten der Energiegewinnung und -nutzung sollen zwischen allen Teilräumen der Bundesrepublik gerecht verteilt sein. Teilziel: Gerechter Beitrag von städtischen und ländlichen Räumen zur Erfüllung des Ziels einer Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien am Brutto-Endenergieverbrauch zur Erreichung der Treibhausgasneutralität bis 2045. Teilziel: Gerechter Beitrag von städtischen und ländlichen Räumen zur Erfüllung des Ziels einer Erhöhung des Anteils des Stroms aus erneuerbaren Energiequellen auf 80% bis zum Jahr 2030.</p>		
Anteil der erneuerbaren Energien am Brutto-Endenergieverbrauch		Entwicklungsbedarf
Anteil des Stroms an erneuerbaren Energiequellen		Entwicklungsbedarf
Schwerpunktthema Mobilität und Verkehrsinfrastruktur		
<p>Umweltziel: Erreichbarkeiten mit dem ÖPNV ausbauen. In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll mit dem ÖPNV in einer zumutbaren Zeit der jeweilige Zentrale Ort des Verflechtungsbereiches erreicht werden können. Teilziel: Verbesserung der Erreichbarkeit Zentraler Orte mit dem ÖPNV.</p>		
Versorgung mit öffentlichem Nahverkehr	Erreichbarkeit des Öffentlichen Nahverkehrs (Deutschlandatlas)	Anpassungsbedarf
Schwerpunktthema Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel		
<p>Umweltziel: Klimagerechtigkeit sichern. Zwischen den unterschiedlichen Teilräumen der Bundesrepublik soll es einen gerechten Vorteils- und Lastenausgleich geben. Teilziel: Gerechter Beitrag aller Teilräume der Bundesrepublik zur Erfüllung des Ziels, bis zum Jahr 2030 die Treibhausgasemissionen in Deutschland um mindestens 65 % gegenüber 1990 zu senken und bis zum Jahr 2045 die Treibhausgasneutralität zu erreichen. Teilziel: Gerechter Beitrag aller Teilräume der Bundesrepublik zu einer verbesserten Hochwasservorsorge durch den Erhalt von Überschwemmungsgebieten, eine Reaktivierung von Auen sowie einer Verbesserung des Auenzustands.</p>		

Bezeichnung Basis-(Teil)Indikator	Vorhandener (Teil)Indikator	Handlungsbedarf
Treibhausgasemissionen		Entwicklungsbedarf
Verlust von Überschwemmungsflächen	Verlust von Überschwemmungsflächen (BfN)	Fachliche Übernahme
Auenzustandsindikator	Auenzustandsindikator (BfN)	Fachliche Übernahme

Schwerpunktthema Ver- und Entsorgungsstrukturen

Umweltziel: Wasserressourcen schützen. In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung in gerechter Verteilung Trinkwasser in ausreichender Quantität und Qualität zur Verfügung haben.
 Teilziel 1: Sicherung der Trinkwasservorkommen in ausreichender Quantität durch Senkung des Anteils der Wassernutzung am Wasserangebot.
 Teilziel 2: Verbesserung der Qualität des Grundwassers durch bis 2030 Einhaltung des „50 mg/l“ Nitrat Schwellenwertes im Grundwasser.

Wassernutzungs-Index	Wassernutzungs-Index (UBA)	Entwicklungsbedarf
Nitrat im Grundwasser	Nitrat im Grundwasser (UBA)	Fachliche Übernahme

Schwerpunktthema Immissionsschutz

Umweltziel: Luftqualität verbessern, Lichtverschmutzung mindern. In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung nicht durch Luftschadstoffe oder Lichtverschmutzung gesundheitlich erheblich beeinträchtigt werden.
 Teilziel: Minderung der stofflichen Belastung durch Feinstaub, Ozon und NO₂.
 Teilziel: Minderung der Lichtverschmutzung durch Reduzierung der Gebiete mit Lichtverschmutzung.

Minderung der stofflichen Belastung durch Feinstaub, Ozon und NO ₂	Gridding Emission Tool for ArcGIS (GRETA) des UBA.	Fachliche Übernahme
Lichtverschmutzung	Minderung der Lichtverschmutzung (Falchi et al., 2016)	Fachliche Übernahme

Umweltziel: Lärm mindern und ruhige Gebiete schützen. In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung durch Lärm gesundheitlich nicht beeinträchtigt werden.
 Teilziel: Verringerung der Lärmbelastung auf ein gesundheitsverträgliches Maß.
 Teilziel: Erhalt von bundesweit bedeutsamen Ruhegebiete.

Lärmbelastung		Entwicklungsbedarf
Ruhegebiete	Ruhige Gebiete (Jäschke, 2012)	Entwicklungsbedarf

Wie in Kapitel 0 genannt, wird zudem empfohlen, das beschriebene Basis-Set an Umweltzielen durch weitere Ziele zu ergänzen. Hier wurden bereits Aussagen zu den verfügbaren Datengrundlagen sowie der Umsetzbarkeit getroffen. Während für einige der genannten Ziele bereits Indikatoren in den vorhandenen Systemen vorliegen, beispielsweise zu ausgewählten Flächennutzungen (vgl. IÖR-Monitor), sind für andere (Nutzungsvielfalt, Modal Split, Landschaftsbezogene Identität) erst entsprechende Indikatoren abzuleiten. Teilweise sind die notwendigen Datengrundlagen sowie entsprechende Bewertungsmethoden zu erarbeiten.

2.5.11 Ermittlung von Zielgrößen und bundesweite Darstellung des Umwelt-Indikatoren-Sets

Nachdem vorhandene Indikatorensysteme zusammengetragen, ausgewertet und jeweils die verwendeten Datengrundlagen, eingesetzte Berechnungsmethoden, Kennwerte, Skalenebenen (z. B. Bund, Länder, Kreise, Gemeinden) sowie weitergehende Informationen erfasst wurden, erfolgte resultierend die Beschaffung verfügbarer Datengrundlagen zur weiteren Bearbeitung

des abgestimmten Umweltindikatoren-Basis-Set (vgl. Kap. 2.5.10). Indikatoren, für die geeignete Datenquellen vorlagen, wurden berechnet und mit Bezug zu den Zielwerten dargestellt.

Die Indikatoren „Anteil der erneuerbaren Energien am Brutto-Endenergieverbrauch“ und „Artenvielfalt und Landschaftsqualität“ können aufgrund fehlender Datengrundlagen derzeit nicht abgebildet werden. Für den Indikator „Erreichbarkeit erholungswirksamer Grün- und Freiflächen“ ist die Entwicklung einer eigenen Methodik notwendig, da die bisher vorliegenden Ansätze nicht den Anforderungen dieses Vorhabens entsprechen.

Tabelle 19: Übersicht der Datenverfügbarkeit zur Darstellung und Zielgrößenermittlung des Umweltindikatoren Basis-Set

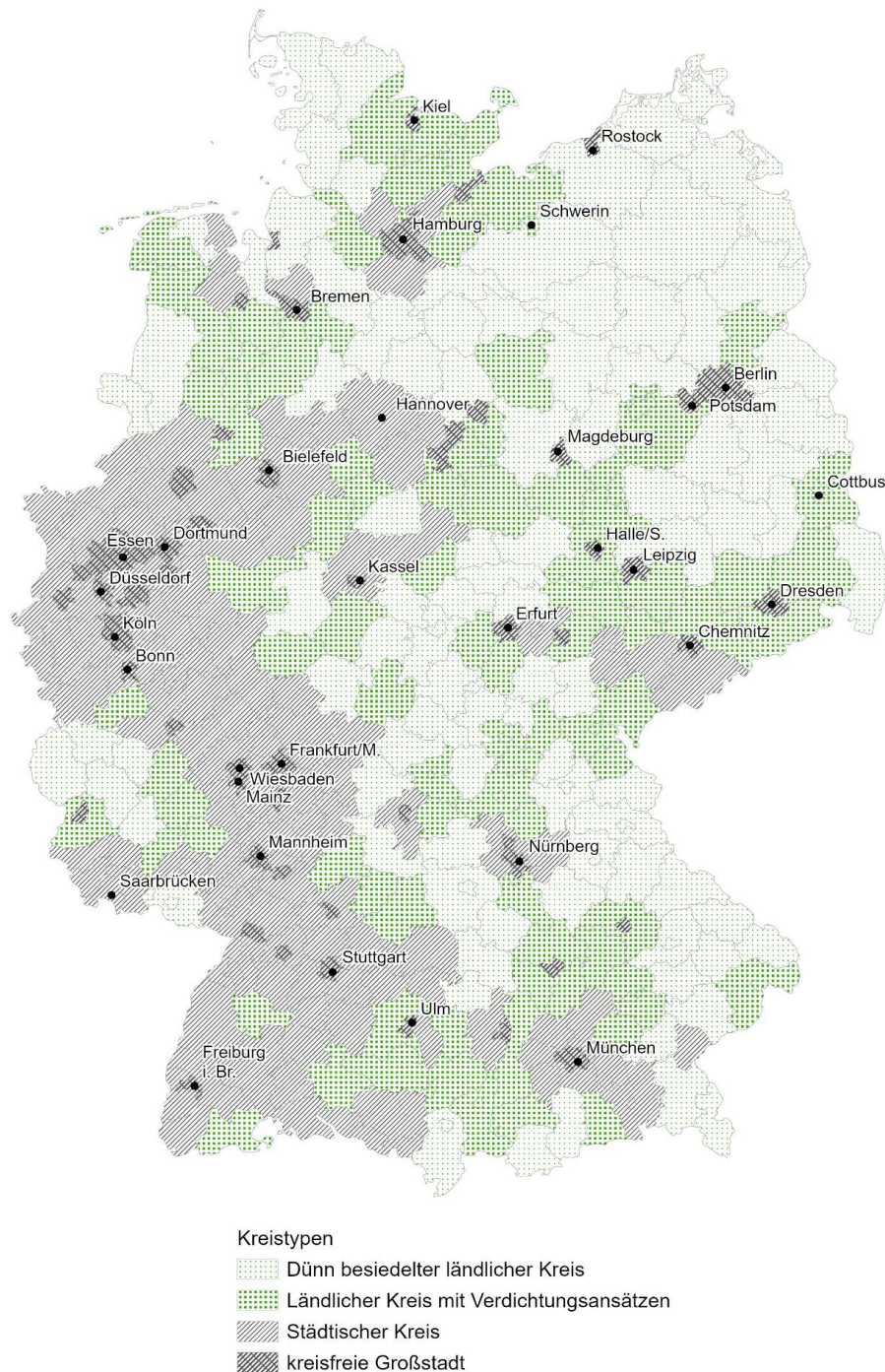
Indikator	Datenquellen	Status
Erholungsfläche je Einwohner*in	Digitales Basis-Landschaftsmodell (Basis-DLM, 2019). Bevölkerungsdaten - Haushalte Einwohner Bund (HH-EW-Bund, 2020). Vergleichsdatensatz der Erholungsfläche je Einwohner (2016/2017). Download INKAR Atlas (BBSR, 2020).	abgebildet
Naturbetonte Flächen	Potenzielle natürliche Vegetation Deutschlands (2010). Datenlieferung BfN, Open Data. Digitales Basis-Landschaftsmodell (Basis-DLM, 2019). Vergleichsdatensatz Naturbetonte Flächen (2009/12/15/2018). Download IOER Monitor.	abgebildet
Erreichbarkeit erholungswirksamer Grün- und Freiflächen	Digitales Basis-Landschaftsmodell (Basis-DLM 2019). Bevölkerungsdaten - Haushalte Einwohner Bund (HH-EW-Bund 2020).	nicht abgebildet (Methodik)
Anteil der erneuerbaren Energien am Brutto-Endenergie-verbrauch	Aktuell ist es nicht möglich den Indikator fachlich adäquat in all seinen Facetten und im Kontext gleichwertiger Lebensverhältnisse ausreichend abzubilden.	nicht abbildbar (Datenverfügbarkeit)
Anteil des Stroms aus erneuerbaren Energien	Marktstammdatenregister (MaStR) der Bundesnetzagentur- Register für den deutschen Strom- und Gasmarkt. Tagesaktueller Download.	abgebildet
Flächenneuanspruchnahme	Flächenstatistik der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder	abgebildet

Indikator	Datenquellen	Status
Verlust von Freiraumfläche je Einwohner*in	IÖR-Monitor Verlust von Freiraumfläche (2011/13/14/15/16/17/18/19/2020). Download IÖR-Monitor. Digitales Basis-Landschaftsmodell (Basis-DLM, 2019).	abgebildet
Artenvielfalt und Landschaftsqualität	Bundesweit einheitliche Datengrundlagen über den Zustand von Natur und Landschaft fehlen bisher. Aktuell ist es deshalb nicht möglich den Indikator fachlich adäquat in all seinen Facetten und im Kontext gleichwertiger Lebensverhältnisse ausreichend abzubilden.	nicht abbildbar (Datenverfügbarkeit)
Erreichbarkeit des öffentlichen Verkehrs	Landatlas Thünen-Institut Erreichbarkeit von ÖPNV-Haltestellen (2018). Download GIS-Datensatz (Fahrrad/Fuß/PKW). Daten zum Deutschlandatlas interaktiv (BBSR, 2021).	abgebildet
Treibhausgasemissionen je statistischem Bezugsraum aktuell und Referenzwert 1990		nicht abbildbar (Datenverfügbarkeit)
Minderung der stofflichen Belastung durch Feinstaub, Ozon und NO ₂	Gridding Emission Tool for ArcGIS (GRETA). Daten zu Luftschadstoffen Ozon (O3) Schwefeldioxid (SO2),Staub und Feinstaub (PM10, PM2,5). Datenlieferung UBA Fachgebiet II 4.2.	abgebildet
Verlust von Überschwemmungsflächen	Auenzustandsbericht 2021. Datendownload BfN Geo-Viever.	abgebildet
Auenzustand	Auenzustandsbericht 2021. Datendownload BfN Geo-Viever.	abgebildet
Wassernutzungs-Index	Datenbereitstellung Wassernutzungsbilanz Bundesanstalt für Gewässerkunde.	abgebildet
Nitrat im Grundwasser	Flächendeckende Einstufung der Grundwasserleiter aus 2016 (Datenaktualisierung, Mitte 2022) und punktuelle Messdaten des Nitratmessnetzes (2016/2018). Datenlieferung UBA Fachgebiet II 2.1.	abgebildet
Minderung der Lichtverschmutzung	Daten vom Visible Infrared Imaging Radiometer Suite (VIIRS) des Wetter- und Umweltsatellit Suomi NPP (nicht aufbereitet) und des World Atlas Falchi et. al 2015 (zur Bearbeitung aufbereitet) Download bereitgestellt unter lightpollutionmap.info	abgebildet

Indikator	Datenquellen	Status
Verringerung der Lärmbelastung	Lärmkartierung nach EU-Umgebungsärmrichtlinie (Stand 2017) Kartendienst des Umweltbundesamt Digitales Basis-Landschaftsmodell (Basis-DLM, 2019).	abgebildet

Unter Nutzung der genannten Datensätze wurden Methoden zur Berechnung der jeweiligen Indikatoren zur Abbildung der beschriebenen Umweltziele erarbeitet und getestet. Insbesondere die Differenzierung nach den jeweiligen siedlungsstrukturellen Kreistypen (Abbildung 55) sowie die Untersuchung der Überprüfbarkeit der Zielwerte stehen dabei im Vordergrund. Auf den folgenden Seiten werden die im Kontext gleichwertiger Lebensverhältnisse abbildbaren Indikatoren (vgl. Tabelle 19) bundesweit dargestellt, sowie entsprechende Datengrundlage und Zielgrößen erörtert. Auf eine verbal-argumentative Auswertung der Indikator spezifischen Ergebnisse wird verzichtet, lediglich Diagramme und Datentabellen werden aufgeführt, um Unterschiede bezogen auf die Zielwerte zu visualisieren.

Abbildung 55: Differenzierung nach den jeweiligen siedlungsstrukturellen Kreistypen



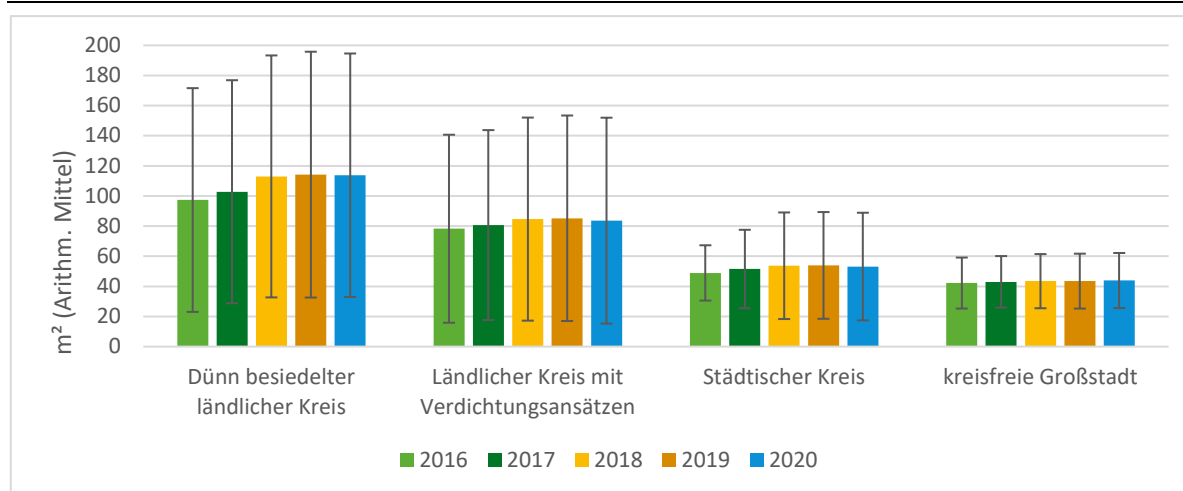
Quelle: BBSR, 2019a

2.5.11.1 Erholungsfläche je Einwohner*in

Der Indikator Erholungsfläche je Einwohner*in ist grundsätzlich in der notwendigen Detaillierung zu ermitteln. Der Zielwert „keine Verschlechterung der erholungswirksamen Grün- und Freiflächen pro Kopf in m^2 “ ist damit kontinuierlich zu ermitteln. Die zugrunde liegenden Daten stammen aus dem Vergleichsdatensatz der Erholungsfläche je Einwohner*in (2016-2020) des INKAR Atlas (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung BBSR). Diese wurden mit den siedlungsstrukturellen Kreistypen (BBSR, 2019a) in Beziehung gesetzt (Abbildung 57), Mittelwerte gebildet und die Ergebnisse in diesem Kontext ausgewertet (Abbildung 56).

Wie in Abbildung 57 zu sehen, führt die Definition der Flächenkategorie „Erholungsfläche“ im ländlichen Raum dazu, dass insbesondere Landwirtschaftsflächen als erholungswirksame Grün- und Freiflächen ohne Berücksichtigung der räumlichen und qualitativen Verteilung zu einer Verzerrung der Wirklichkeit führen. Beispielhaft sei hier die Erholungsfläche je Einwohner*in für Sachsen-Anhalt genannt, die für alle Gebiete sehr hoch ist. Ursache sind die für Sachsen-Anhalt überproportional vielen Landwirtschaftsflächen sowie die geringe Bevölkerungsdichte. Wie bereits in Kapitel 2.5.1.2 beschrieben, sollte eine Differenzierung in unterschiedliche Qualitäten erfolgen, um den Indikator „Erholungsfläche je Einwohner*in“ adäquat im Kontext gleichwertiger Lebensverhältnisse auf den ländlichen Raum übertragen zu können. **Die Fachinhalte bedürfen daher einer Anpassung.** So kann z. B. neben den Flächenkategorien die Hemerobie der Freiflächen einbezogen werden (siehe Kapitel 2.5.11.2), da naturbetonte Flächen über eine besonders hohe Eignung verfügen. In Tabelle 20 ist der Steckbrief zur Beschreibung des Indikators dargestellt.

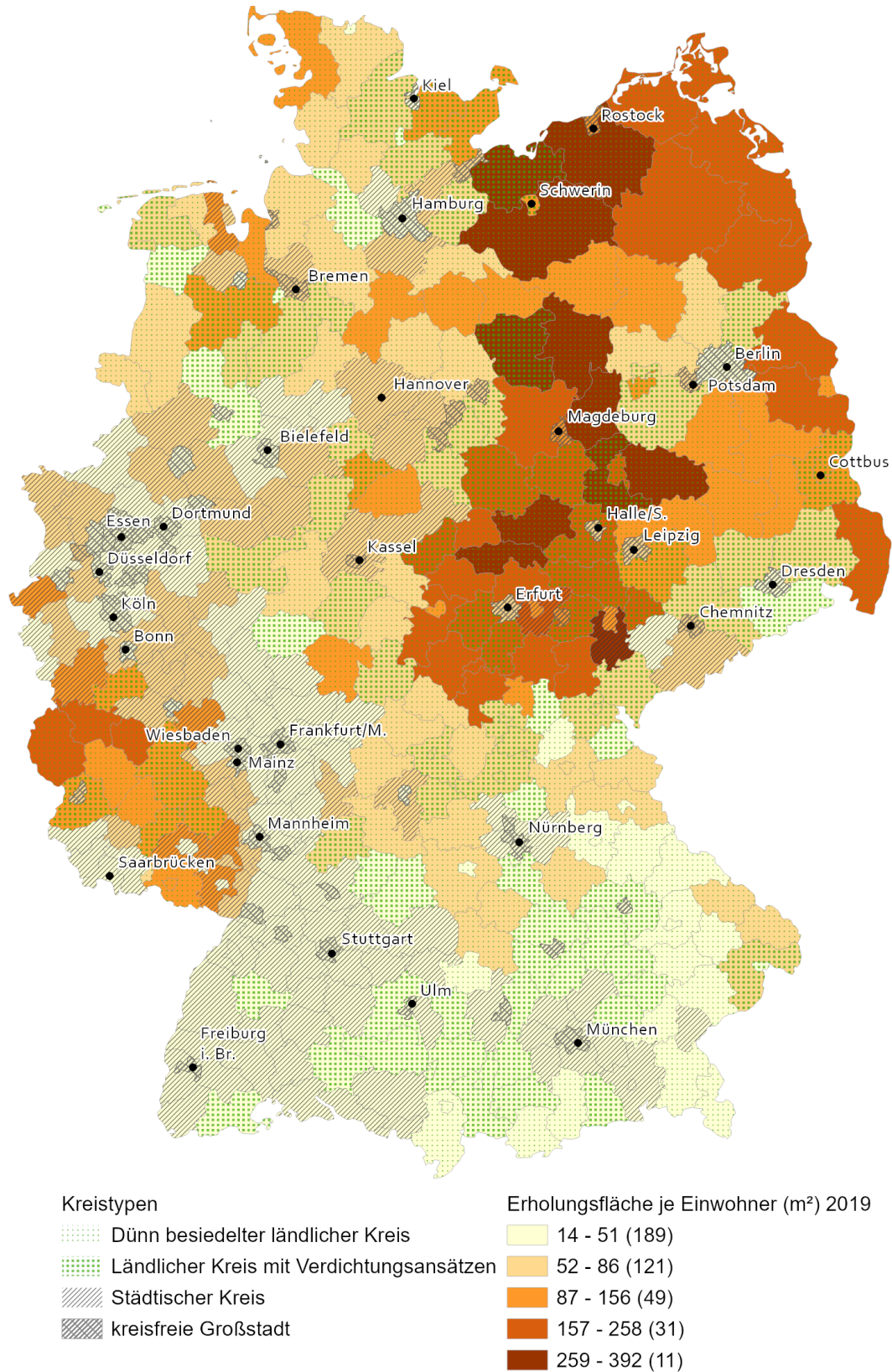
Abbildung 56: Arithmetisches Mittel mit Standardabweichung der Erholungsfläche je Einwohner*in in m² nach siedlungsstrukturellen Kreistypen (401 Kreise)



Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

Arithmetisches Mittel m ²	2016	2017	2018	2019	2020
Dünn besiedelter ländlicher Kreis	97,3	102,8	113,0	114,2	113,8
Ländlicher Kreis mit Verdichtungsansätzen	78,3	80,7	84,6	85,2	83,6
Städtischer Kreis	48,9	51,5	53,7	53,9	53,1
kreisfreie Großstadt	42,2	43,0	43,4	43,5	43,9
Standardabweichung m ²					
Dünn besiedelter ländlicher Kreis	74,3	74,0	80,3	81,6	80,8
Ländlicher Kreis mit Verdichtungsansätzen	62,4	63,1	67,4	68,2	68,4
Städtischer Kreis	18,4	26,0	35,4	35,4	35,7
kreisfreie Großstadt	16,9	17,1	18,0	18,2	18,3

Abbildung 57: Erholungsfläche im Jahr 2019 je Einwohner*in in m². Datenklassifizierungsmethode „Natürliche Unterbrechungen (Jenks)“



Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

Tabelle 20: Steckbrief zum Indikator „Erholungsfläche je Einwohner*in“

Indikator	Erholungsfläche je Einwohner*in
Definition / Anmerkungen	Erholungsflächen umfassen unbebaute Flächen, die überwiegend dem Sport, der Erholung oder dazu dienen, Tiere oder Pflanzen zu zeigen. Zu den unbebauten Flächen zählen Erholungs-, Friedhofs-, Landwirtschafts-, Wald- und Wasserflächen sowie Abbauand und Flächen anderer Nutzung.
Zielbezug	Erholungsflächen haben einen hohen Freizeitwert, können Stress reduzieren und sind Treffpunkt. Sie haben einen hohen ökologischen Wert, u. a. durch Klimaregulations- und Luftreinigungswirkung.
Zielwert	mind. keine Verschlechterung der erholungswirksamen Grün- und Freiflächen pro Kopf in m ²
Messgröße	Naherholungsfläche je Einwohner*in
Einheit	m ²
Berechnung / Methodik	Vergleichsdatensatz der Erholungsfläche je Einwohner*in (2016-2020) des INKAR Atlas (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung BBSR) wurde mit den siedlungsstrukturellen Kreistypen (BBSR, 2019a) in Beziehung gesetzt. Die Berechnung des Indikators "Naherholungsfläche" wird die Erholungsfläche in km ² durch Einwohner*in zum Zeitpunkt X dividiert und mit 10.000 multipliziert.
Kleinsten Raumbezug	Bund: Land: Region: Kreis: Städte: Gemeinde: X
Datenverfügbarkeit	Räumlich: Gemeinde Zeitlich: jährlich
Datengrundlage	Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung des Bundes und der Länder (Amtliche Liegenschaftskataster-Informationssystem ALKIS)
Validität	Der Indikator weist eine hohe Validität auf, da er sich direkt auf das regionale Angebot an Grün- bzw. Erholungsflächen bezieht. Er liefert jedoch keine Informationen zur tatsächlichen Eignung bzw. den Qualitäten als Erholungsfläche und lässt keine Rückschlüsse auf die Nutzung durch die Bevölkerung zu. Allerdings sind Anpassungen für die gewünschte Fragestellung notwendig.
Datenqualität	Durch regelmäßige und flächendeckende Evaluierungen und Aktualisierung ist die Datenqualität hoch.
Quellen	INKAR Atlas - Bundesinstitut für Bau-, Stadt und Raumforschung, 2023

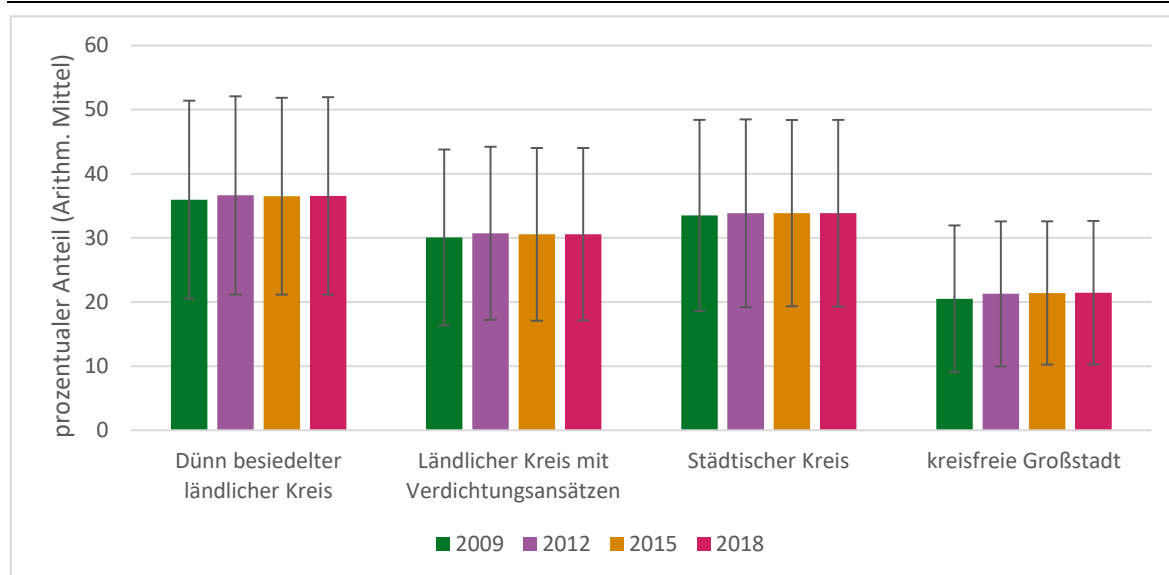
2.5.11.2 Anteil naturbetonter Flächen an Gebietsfläche

Der Indikator sowie der Zielwert „keine Verschlechterung des prozentualen Anteils naturbetonter Flächen an der Kreisfläche“ ist bundesweit in der notwendigen Detailstufe zu berechnen. Die zugrunde liegenden Daten stammen aus dem Vergleichsdatensatz des „Anteil naturbetonter Flächen an Gebietsfläche“ (2009-2018) des IÖR-Monitor (Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e.V. IÖR). Der Grundindikator wird gebildet aus dem Flächenanteil von Landnutzungen mit den Hemerobiestufen ahemerob bis mesohemerob an der Gebietsfläche. Dieser wurden mit den siedlungsstrukturellen Kreistypen (BBSR 2019a) in Beziehung gesetzt (Abbildung 59), Mittelwerte gebildet und die Ergebnisse nach siedlungsstrukturellen Kreistypen ausgewertet (Abbildung 58).

Da naturbetonte Flächen über eine besonders hohe Eignung als erholungswirksame Flächen verfügen, sollte die Hemerobie in den Indikator „Erholungsfläche je Einwohner*in“ einbezogen

werden. In Stadtgebieten wird die Zuordnung der Hemerobiestufen jedoch als nicht zielführend erachtet, weshalb dort die qualifizierten Grünflächen und Erholungsflächen als Grundlage herangezogen werden sollten. Daher sollte der Indikator „Anteil naturbetonter Flächen an Gebietsfläche“ im Bereich der Stadtgebiete angepasst werden.

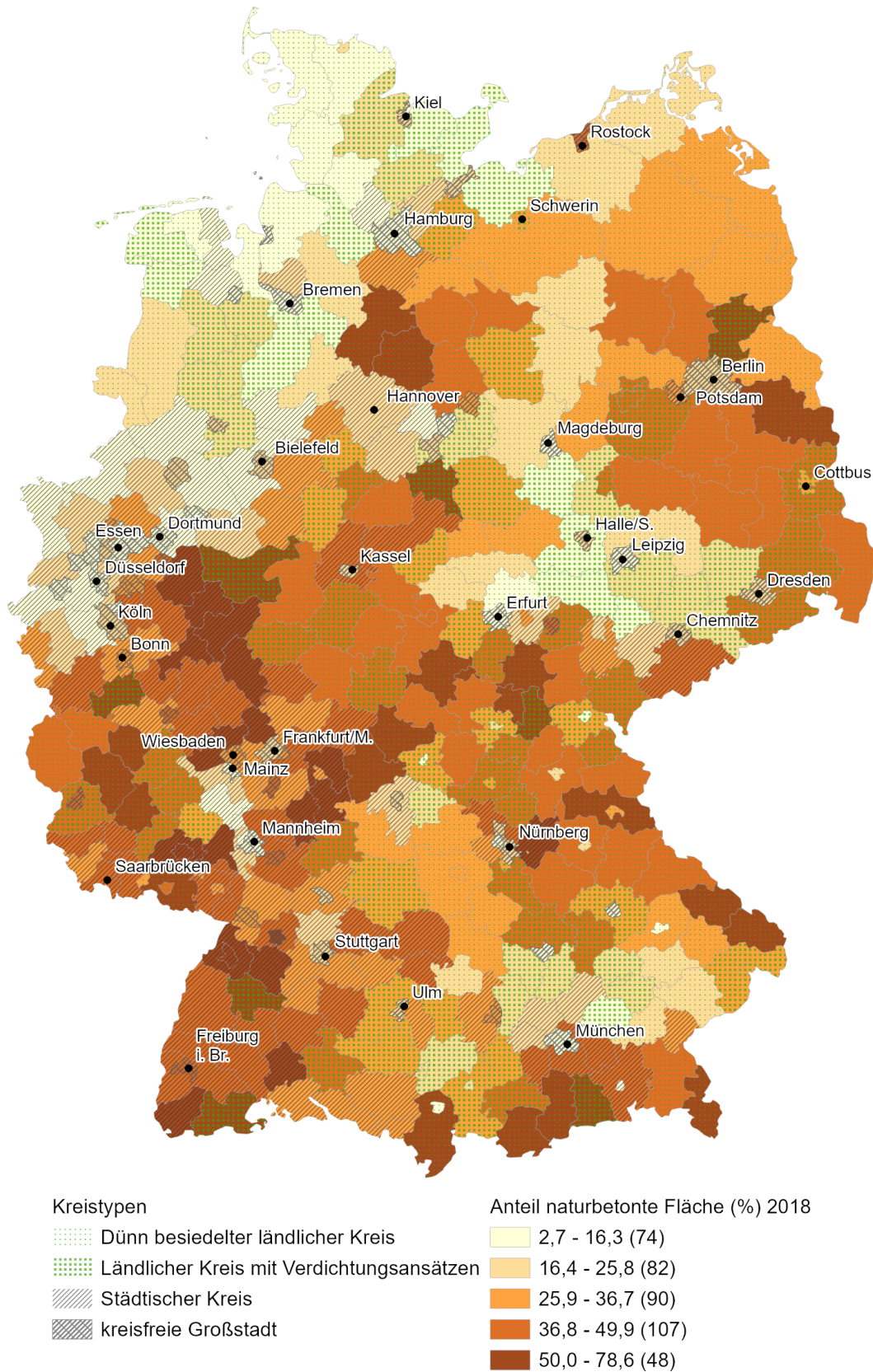
Abbildung 58: Arithmetisches Mittel mit Standardabweichung des prozentualen Anteils naturbetonter Flächen an der Kreisfläche. Ausgewertet nach den siedlungsstrukturellen Kreistypen (401 Kreise)



Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

Arithmetisches Mittel	2009	2012	2015	2018
Dünn besiedelter ländlicher Kreis	36,0	36,6	36,5	36,6
Ländlicher Kreis mit Verdichtungsansätzen	30,1	30,7	30,5	30,6
Städtischer Kreis	33,5	33,8	33,9	33,8
kreisfreie Großstadt	20,5	21,3	21,4	21,5
Standardabweichung				
Dünn besiedelter ländlicher Kreis	15,4	15,5	15,3	15,4
Ländlicher Kreis mit Verdichtungsansätzen	13,7	13,5	13,5	13,4
Städtischer Kreis	14,9	14,6	14,5	14,6
kreisfreie Großstadt	11,4	11,3	11,2	11,2

**Abbildung 59: Prozentualer Anteil naturbetonter Flächen an der Kreisfläche.
Datenklassifizierungsmethode „Natürliche Unterbrechungen (Jenks)“**



Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

In Tabelle 5-14 ist der Steckbrief zur Ermittlung des Indikators dargestellt.

Tabelle 21: Steckbrief zum Indikator „Anteil naturbetonter Flächen an Gebietsfläche“

Indikator	Naturbetonte Flächen (IÖR-Monitor)					
Definition / Anmerkungen	Flächenanteil von Landnutzungen mit Hemerobiestufen an der Gebietsfläche. Den Flächennutzungen bzw. Bodenbedeckungen werden folgende Stufen zugeordnet: - Stufe 1: ahemerob (nicht kulturbeeinflusst), - Stufe 2: oligohemerob (schwach kulturbeeinflusst), - Stufe 3: mesohemerob (mäßig kulturbeeinflusst), - Stufe 4: beta-euhemerob (mäßig-stark kulturbeeinflusst), - Stufe 5: alpha-euhemerob (stark kulturbeeinflusst), - Stufe 6: polyhemerob (sehr stark kulturbeeinflusst) und - Stufe 7: metahemerob (übermäßig stark kulturbeeinflusst / Biozönose zerstört).					
Zielbezug	Naturnahe Flächen werden in der landschaftsgebundenen Erholung bevorzugt. Für die Freiraumentwicklung bzw. Erholungsnutzung von besonderer Bedeutung sind daher naturbetonte Flächen der Hemerobiestufen ahemerob bis mesohemerob, da diese keinen oder nur mäßigen periodischen Eingriffen des Menschen unterliegen.					
Zielwert	keine Verschlechterung des prozentualen Anteils naturbetonter Flächen an der Kreisfläche					
Messgröße	Landschaftsqualität (Anteil an Flächen in den Klassen ahemerob bis mesohemerob)					
Einheit	%					
Berechnung / Methodik	Zugrunde liegende Daten stammen aus dem Vergleichsdatensatz des „Anteil naturbetonter Flächen an Gebietsfläche“ (2009-2018) des IÖR-Monitors (Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e.V. IÖR. Dieser wurden mit den siedlungsstrukturellen Kreistypen (BBSR, 2019a) in Beziehung gesetzt					
kleinster Raumbezug	Bund:	Land:	Region:	Kreis:	Städte:	Gemeinde: X
Datenverfügbarkeit	Räumlich: Gemeinde			Zeitlich: 3-jähriger Turnus		
Datengrundlage	© GeoBasis-DE / BKG (2021); Potenzielle natürliche Vegetation Deutschlands, BfN (2010); LBM-DE, BKG-Gebietsstand: 31.12.2019					
Validität	Landschaftsqualität ist ein Indiz für die räumliche Verteilung und die Qualität von Flächen u. a. zur Erholungsnutzung. Der Indikator bezieht sich daher sinnvoll auf das Teilziel. Eine Fortschreibung der Klassifikation ist sinnvoll.					
Datenqualität	Der Indikator wird alle drei Jahre berechnet, weil das LBM-DE in diesem Turnus aktualisiert wird. Datenqualität hoch					
Quellen	IÖR-Monitor © Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (2021)					

2.5.11.3 Strom aus erneuerbaren Energien (onshore) (Alternativindikator)

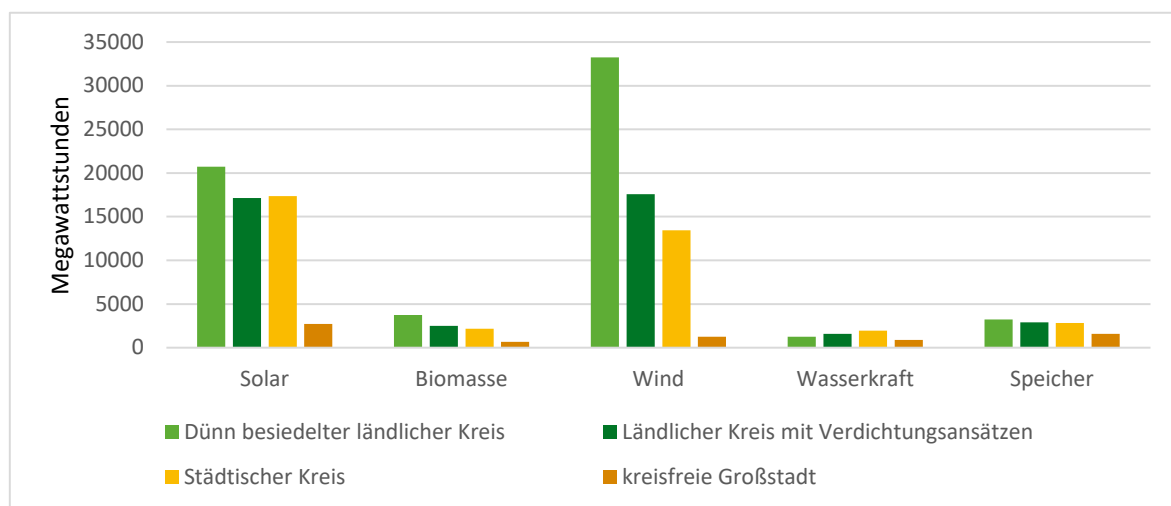
Da keine ausreichende Datengrundlage bzw. entsprechende Quellen zur Verfügung standen, um die Indikatoren „Anteil der erneuerbaren Energien am Brutto-Endenergieverbrauch“ und „Anteil des Stroms aus erneuerbaren Energiequellen“ abbilden zu können, wurde alternativ ein Indikator „Installierte Nettonennleistung in Kilowattstunden“ erarbeitet. Dieser bildet die

Installierte Nettonennleistung im onshore Bereich für Solar-, Wind-, Biomasse-, Wasser-, und Speicherenergie ab und kann grundsätzlich tagesaktuell erstellt werden.

Der **Zielwert** „Erhöhung des Anteils des Stroms aus erneuerbaren Energiequellen auf 80 % bis zum Jahr 2030“ **kann derzeit** mangels verfügbarer Datenquellen **nicht abgebildet werden**.

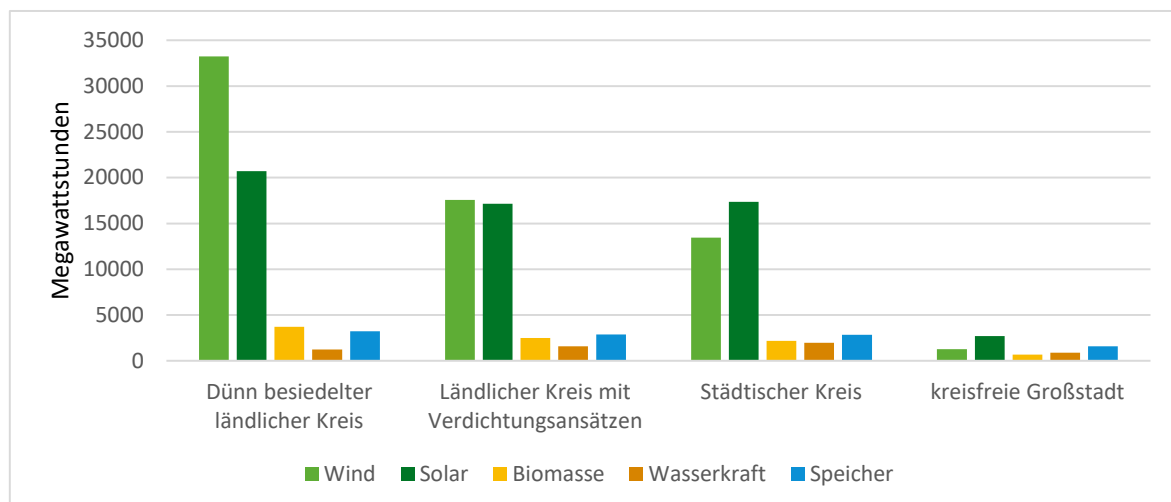
Alternativ kann tagesaktuell die installierte Nettonennleistung erneuerbarer Energiequellen dargestellt werden. Hierfür stellt das Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur (Register für den deutschen Strom- und Gasmarkt) tagesaktuelle Daten im XML-Format bereit. In Beziehung gesetzt mit den siedlungsstrukturellen Kreistypen (BBSR, 2019a) kann zumindest die Summe der Nettonennleistung je Kreis abgebildet (Abbildung 62, Abbildung 63, Abbildung 64, Abbildung 65 und Abbildung 66) und ausgewertet werden (Abbildung 60 und Abbildung 61). Zu beachten ist, dass nur Energiedaten zu onshore Anlagen berücksichtigt werden. Offshore Anlagen und der Energietransit über Stromnetze sind nicht berücksichtigt.

Abbildung 60: Summe der installierten Nettonennleistung in Megawattstunden. Ausgewertet nach den siedlungsstrukturellen Kreistypen (401 Kreise)



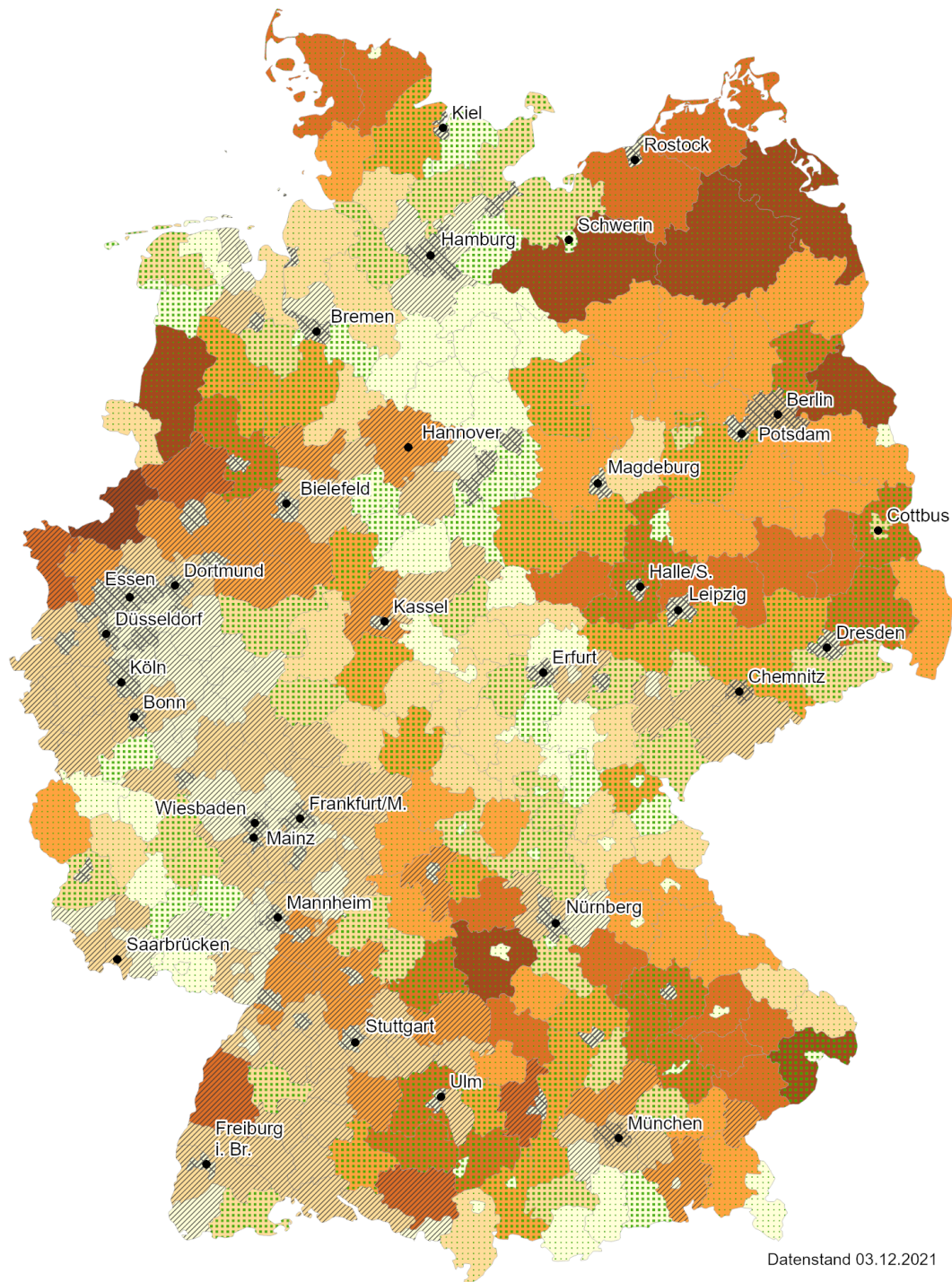
Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

Abbildung 61: Summe der installierten Nettonennleistung in Megawattstunden. Ausgewertet nach erneuerbaren Energiequellen

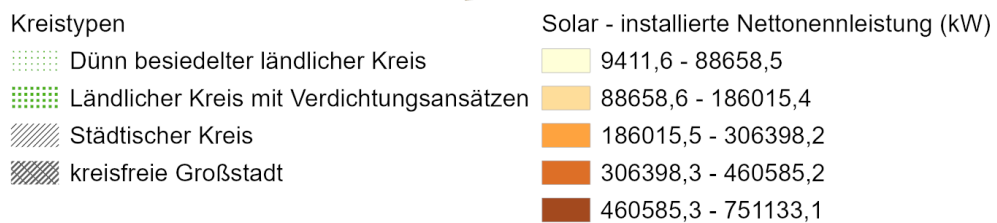


Quelle: eigene Darstellung, Professor. Hellriegel Institut e.V., 2021

**Abbildung 62: Solarenergie – Summe der installierten Nettonennleistung in Kilowattstunden.
Datenklassifizierungsmethode „Natürliche Unterbrechungen (Jenks)“**

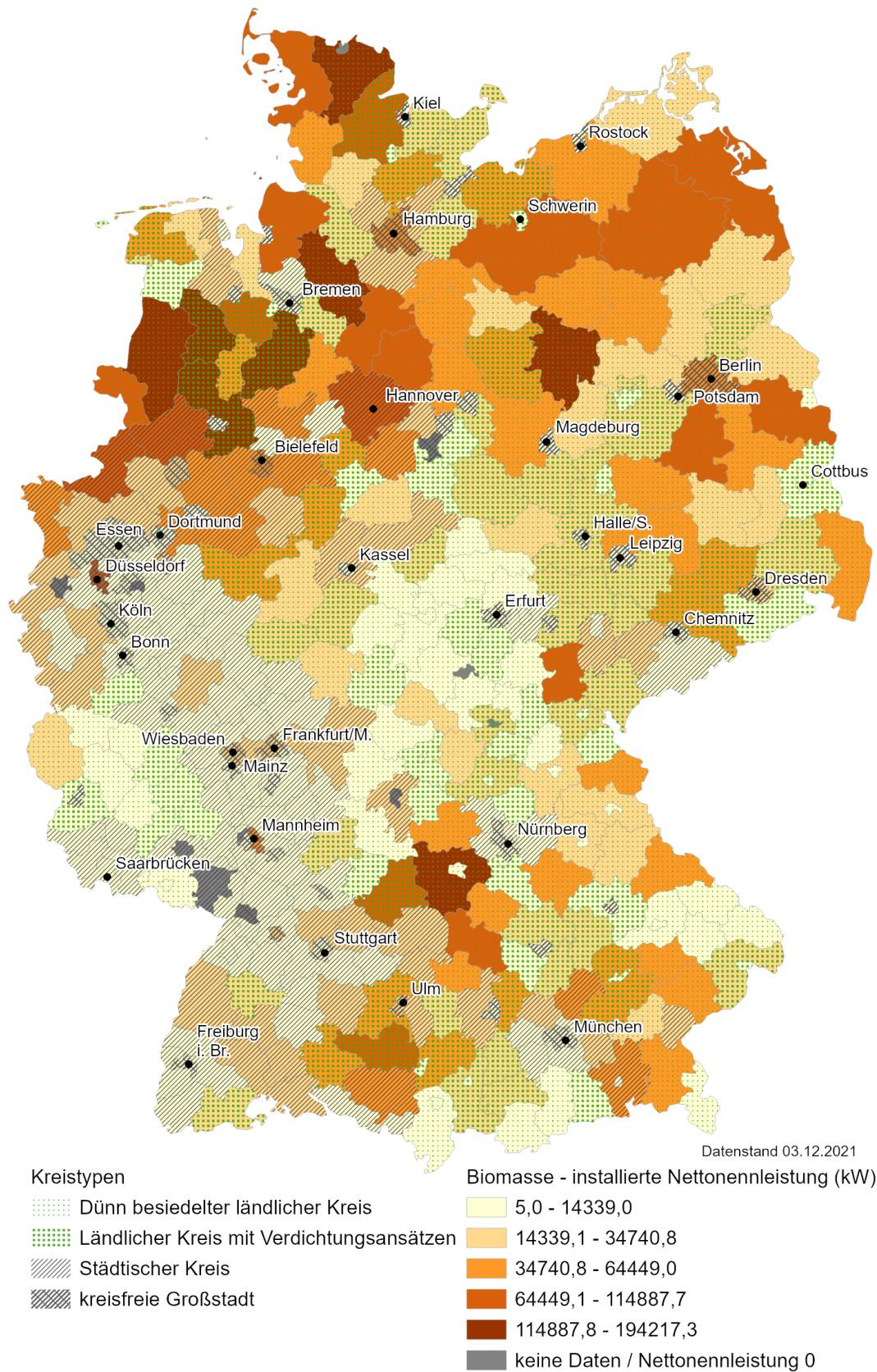


Datenstand 03.12.2021



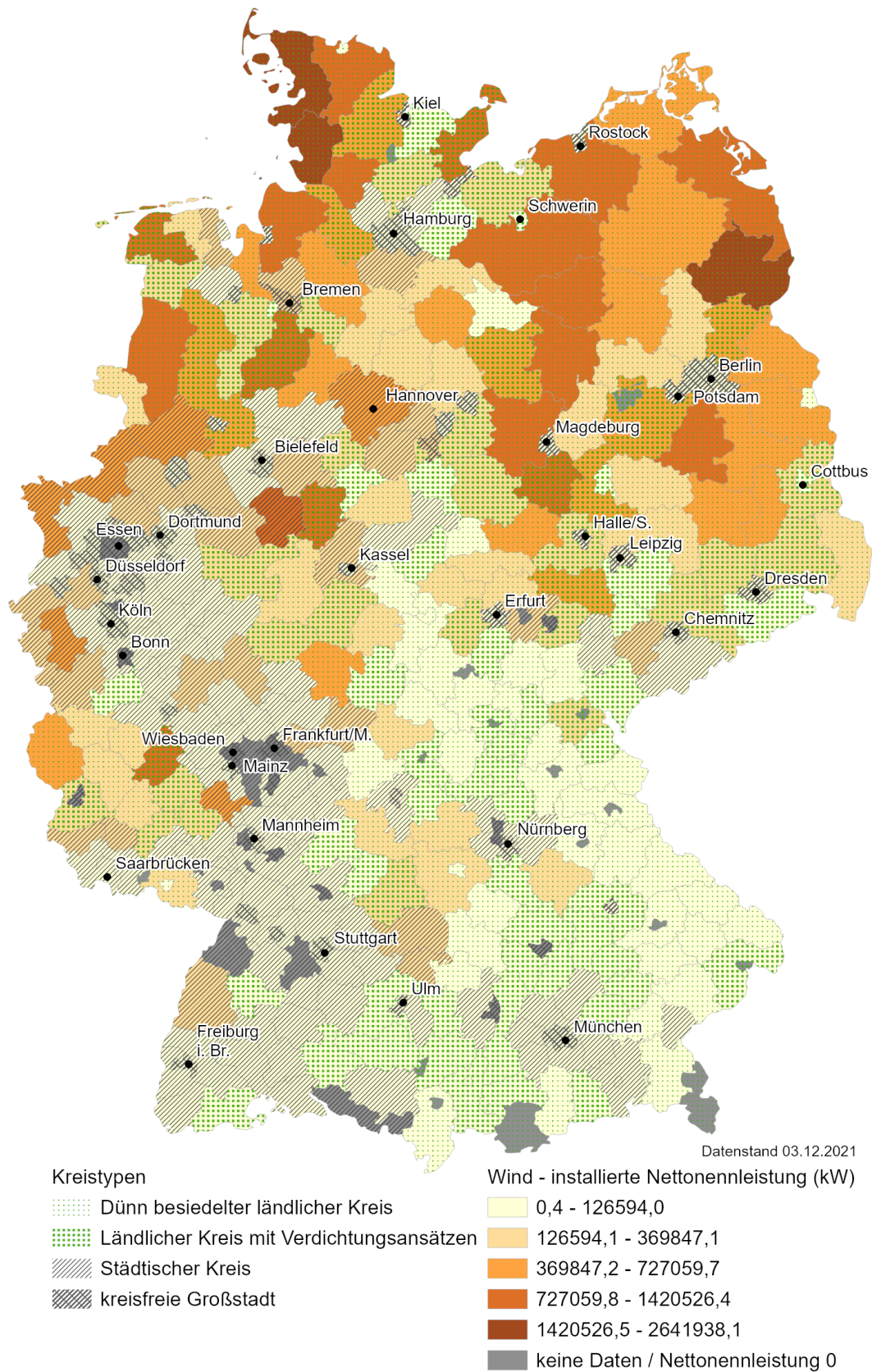
Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

Abbildung 63: Biomasseenergie – Summe der installierten Nettonennleistung in Kilowattstunden. Datenklassifizierungsmethode „Natürliche Unterbrechungen (Jenks)“



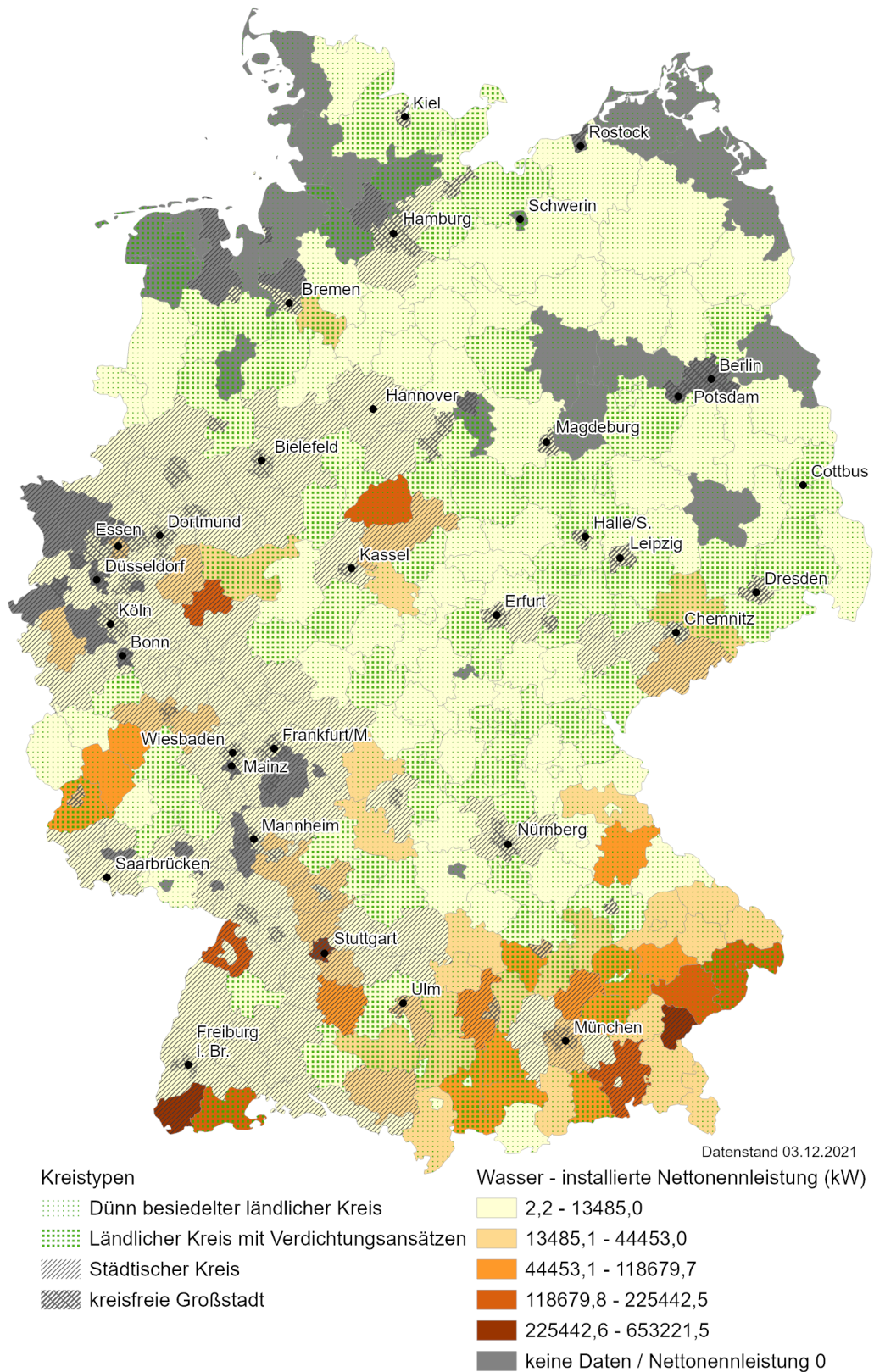
Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

**Abbildung 64: Windenergie – Summe der installierten Nettonennleistung in Kilowattstunden.
Datenklassifizierungsmethode „Natürliche Unterbrechungen (Jenks)“**



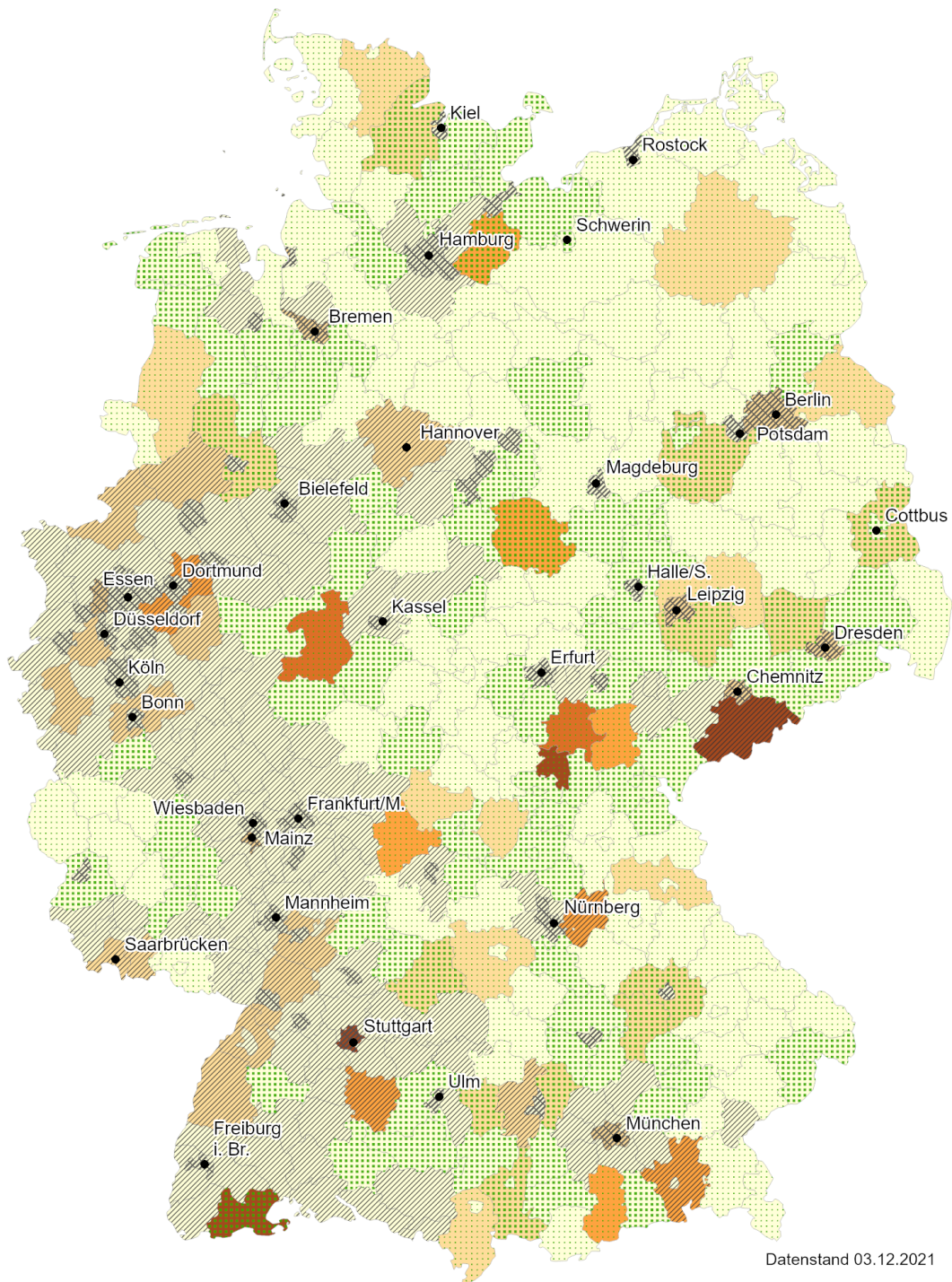
Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

Abbildung 65: Wasserkraftnutzung – Summe der installierten Nettonennleistung in Kilowattstunden. Datenklassifizierungsmethode „Natürliche Unterbrechungen (Jenks)“



Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

**Abbildung 66: Energiespeicher - Summe der installierten Nettonennleistung in Kilowattstunden.
Datenklassifizierungsmethode „Natürliche Unterbrechungen (Jenks)“**



Kreistypen	Speicher - installierte Nettonennleistung (kW)
Dünn besiedelter ländlicher Kreis	291,0 - 17060,1
Ländlicher Kreis mit Verdichtungsansätzen	17060,2 - 70679,6
Städtischer Kreis	70679,7 - 180920,9
kreisfreie Großstadt	180921,0 - 648909,3
	648909,4 - 1793358,3

Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

In Tabelle 22 ist der Steckbrief zur Beschreibung des Indikators dargestellt.

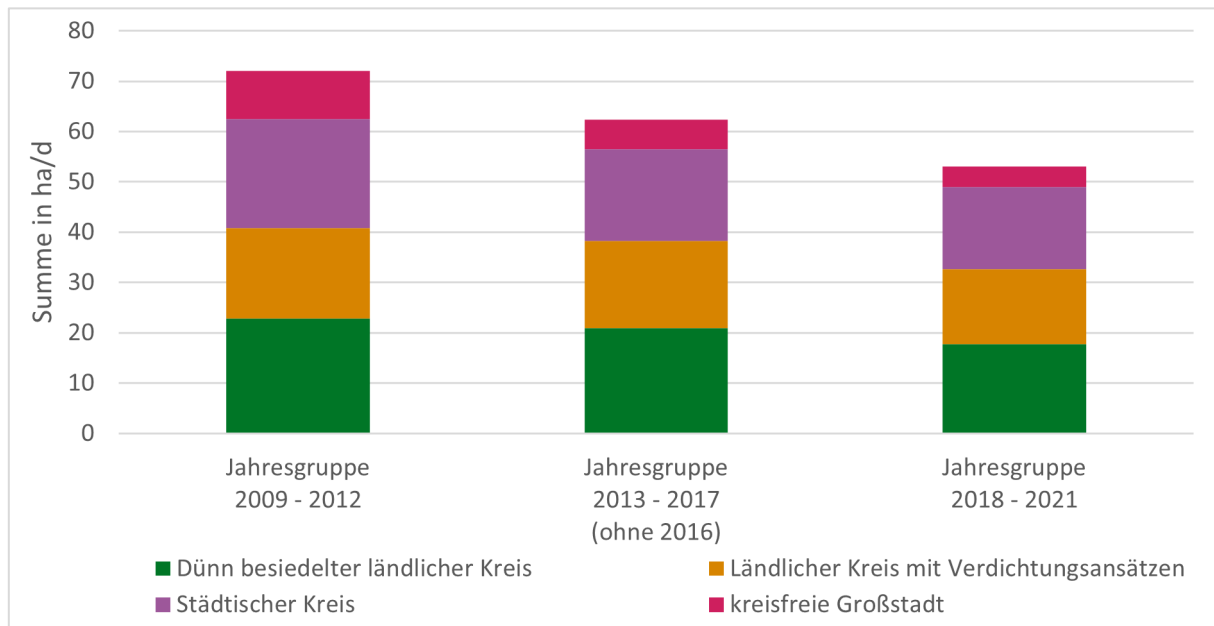
Tabelle 22: Steckbrief zum Indikator „Strom aus erneuerbaren Energiequellen“

Indikator	Strom aus erneuerbaren Energiequellen (onshore)					
Definition / Anmerkungen	Strom aus erneuerbaren Energien in Kilowattstunden je Bezugsraum					
Zielbezug	Vorteile und Lasten der Energiegewinnung und -nutzung sollen zwischen allen Teilräumen der Bundesrepublik gerecht verteilt sein. Ein gerechter Beitrag von städtischen und ländlichen Räumen zur Erfüllung des Ziels einer Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien am Brutto-Endenergieverbrauch und einer Erhöhung des Anteils des Stroms aus erneuerbaren Energiequellen					
Zielwert	Erhöhung des Stroms aus erneuerbaren Energiequellen					
Messgröße	Installierte Nettonennleistung					
Einheit	Kilowattstunden					
Berechnung / Methodik	Für die Berechnung des Indikators " Strom aus erneuerbaren Energiequellen (onshore)" werden die registrierten Stammdaten zu Strom- und Gaserzeugungsanlagen aus dem Marktstammdatenregister herangezogen und die installierte Nettonennleistung der Anlagen je Gemeinde ermittelt.					
kleinster Raumbezug	Bund:	Land:	Region:	Kreis:	Städte:	Gemeinde: X
Datenverfügbarkeit	Räumlich: Gemeinde			Zeitlich: täglich		
Datengrundlage	Marktstammdatenregister (MaStR), das zentrale Register für Anlagen im Strom- und Gasbereich					
Validität	Die Grundlagendaten haben eine mittlere räumliche und zeitliche Aktualität, sodass der Indikator eine hohe Validität bezogen auf die installierte Nettonennleistung aufweist.					
Datenqualität	mittel					
Quellen	Marktstammdatenregister 2023 - Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen					

2.5.11.4 Flächenneuanspruchnahme – Flächenneuanspruchnahme –Zuwachs der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Hektar pro Tag

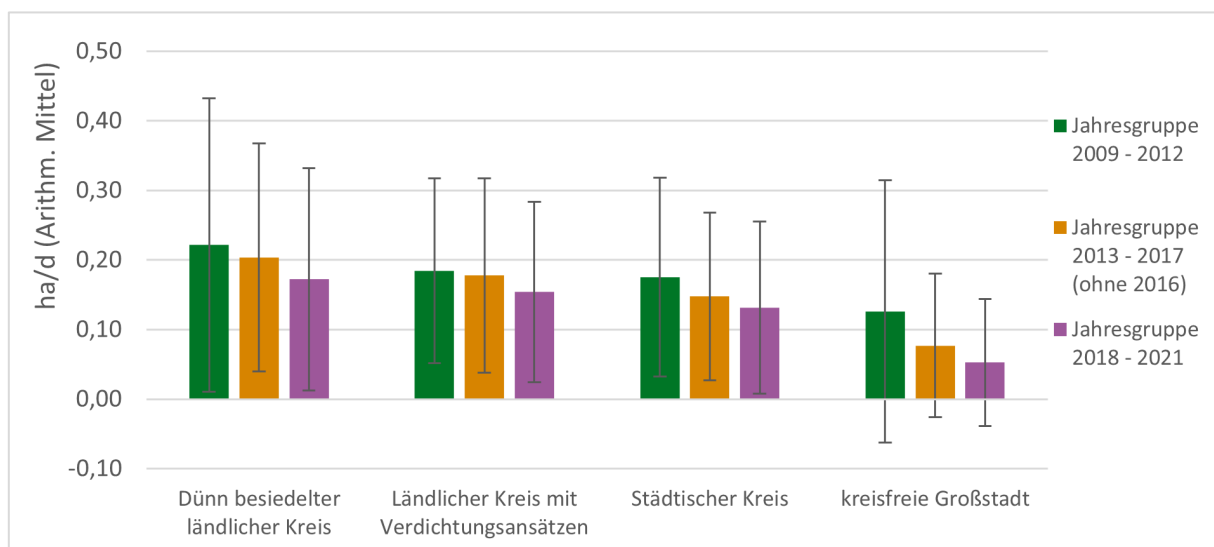
Mit dem Indikator kann der Zielwert „Senkung der Flächenneuanspruchnahme für Siedlung und Verkehr auf 30 ha minus x pro Tag bis 2030“ ermittelt werden. Die zugrundeliegenden Daten entsprechen dem Indikator „Bisherige Flächenneuanspruchnahme des Flächenrechners des Umweltbundesamtes. Dieser beschreibt das bisherige Niveau der jährlichen Flächenneuanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsflächen pro Gebietseinheit. Datengrundlagen entstammen der Flächenstatistik der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder und beziehen sich auf eine 4-Jahres-Zeitspanne. Die durchschnittliche Flächenneuanspruchnahme in Hektar pro Tag wurde für die Zeitspanne 2018 bis 2021 mit den siedlungsstrukturellen Kreistypen (BBSR, 2019a) in Beziehung gesetzt (Abbildung 67 und Abbildung 68) sowie Mittelwerte und Summen für die siedlungsstrukturellen Kreistypen ausgewertet.

Abbildung 67: Kumulierte Flächenneuanspruchnahme in Hektar pro Tag je siedlungsstrukturellem Kreistyp (401 Kreise)



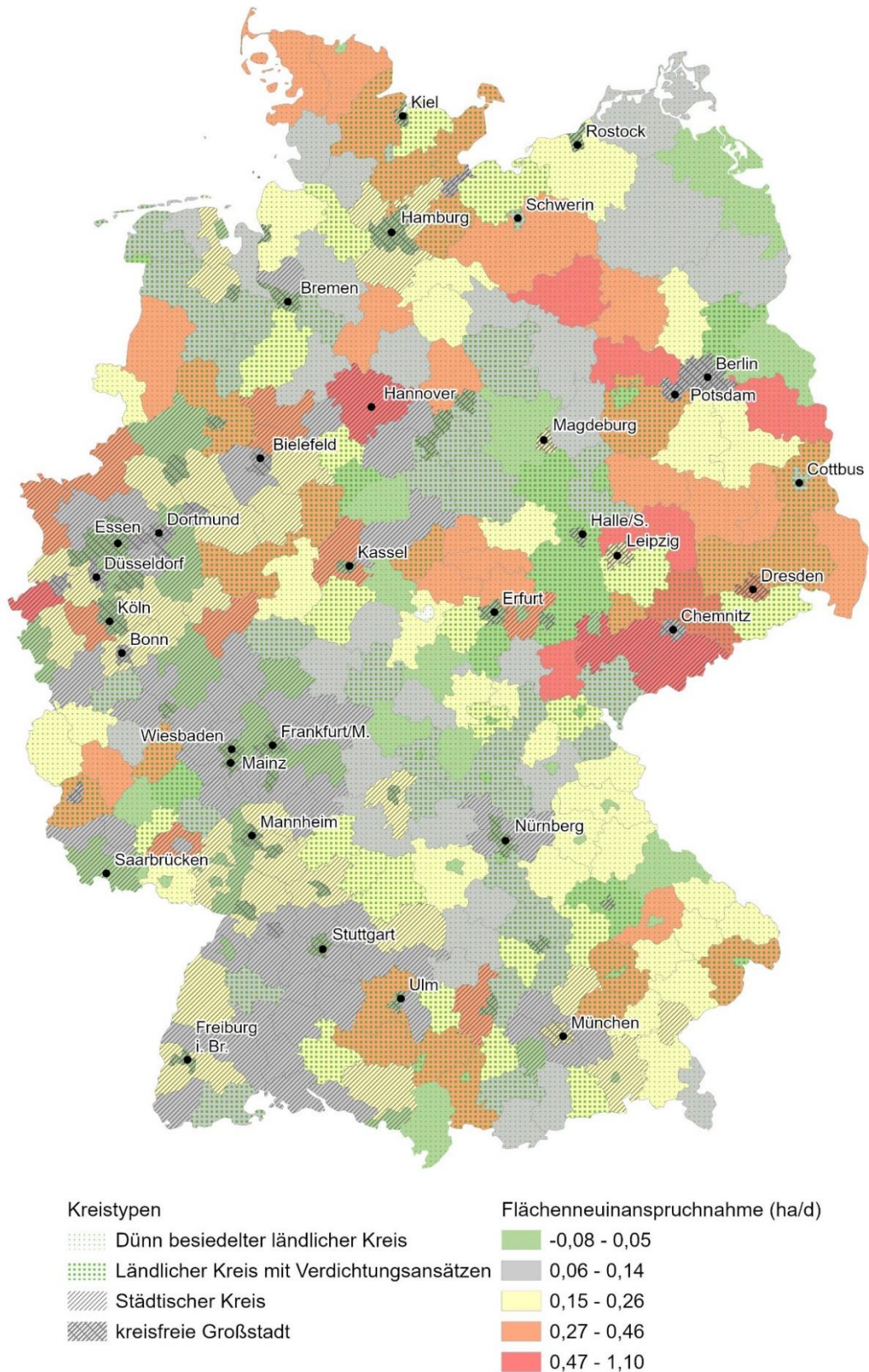
Quelle: eigene Darstellung, Prof. Hellriegel Institut e.V., 2024

Abbildung 68: Kumulierte Flächenneuanspruchnahme in Hektar pro Tag je siedlungsstrukturellem Kreistyp (401 Kreise)



Quelle: eigene Darstellung, Prof. Hellriegel Institut e.V., 2024

Abbildung 69: Flächenneuanspruchnahme –Zuwachs der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Hektar pro Tag (2018-2021). Datenklassifizierungsmethode „Natürliche Unterbrechungen (Jenks)“



Quelle: eigene Darstellung, Prof. Hellriegel Institut e.V., 2024

In Tabelle 5-16 sind die Detailinformationen zum Indikator dargestellt.

Tabelle 23: Steckbrief zum Indikator „Flächenneuanspruchnahme –Zuwachs der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Hektar pro Tag“

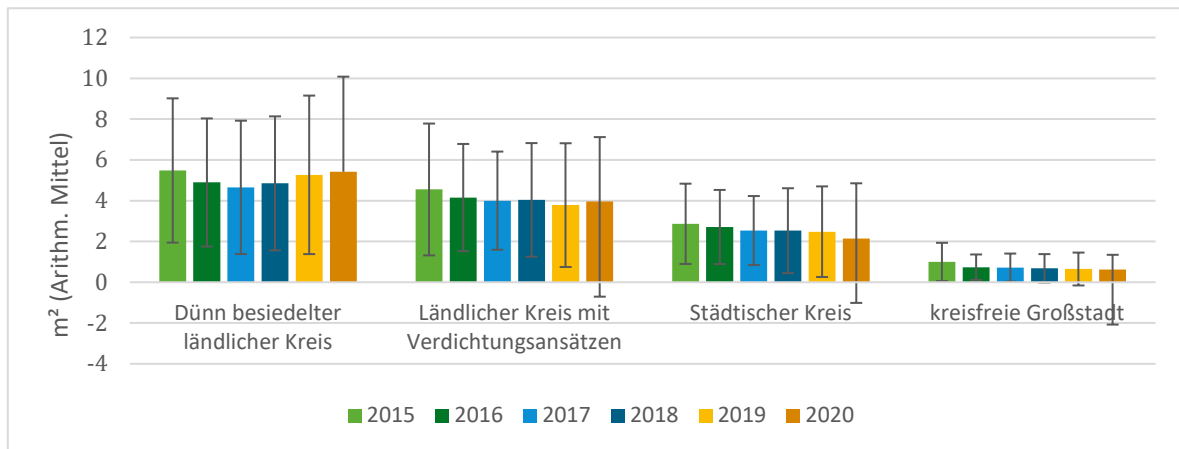
Indikator	Flächenneuanspruchnahme –Zuwachs der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Hektar pro Tag					
Definition / Anmerkungen	Der Indikator beschreibt die tägliche Flächenneuanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsflächen pro Gebietseinheit. Die Werte sind in Hektar pro Tag angegeben und beziehen sich auf eine 4-Jahres-Zeitspanne.					
Zielbezug	gegeben (siehe Definition)					
Zielwert	Senkung der Flächenneuanspruchnahme für Siedlung und Verkehr auf 30 ha minus x pro Tag bis 2030					
Messgröße	Flächenneuanspruchnahme					
Einheit	ha/d					
Berechnung / Methodik	Grundlagendaten entsprechen dem Indikator „Bisherige Flächenneuanspruchnahme – Jährlicher Zuwachs der siedlungs- und Verkehrsfläche in Hektar pro Jahr“ des Flächenrechner vom Umweltbundesamt (UBA). Daten für 4-Jahreszeiträume werden im Flächenrechner in Hektar pro Jahr angegeben, können wie hier verwendet grundsätzlich in Hektar pro Tag abgebildet werden. . Der Indikator stellt keinen gleitenden 4-Jahres Mittelwert dar wie beispielsweise der Indikator „Anstieg der Siedlung- und Verkehrsfläche“ des statistischen Bundesamtes, sondern gibt Durchschnittswerte für 4 Jahreszeiträume wieder.,,					
kleinster Raumbezug	Bund:	Land:	Region:	Kreis:	Städte:	Gemeinde: X
Datenverfügbarkeit	Räumlich: Gemeinde			Zeitlich: jährlich		
Datengrundlage	Flächenstatistik der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, wie sie u. a. über das Statistikportal „Regionalstatistik“ öffentlich zur Verfügung gestellt werden, © GeoBasis-DE / BKG (2021) Gebietsstand: 31.12.2019					
Validität	Der Indikator ist geeignet, die Flächeninanspruchnahme in verschiedenen strukturierten Gebietseinheiten zu vergleichen. Für eine Gegenüberstellung von ländlich und städtisch geprägten Regionen ist der Indikator daher gut geeignet.					
Datenqualität	Durch regelmäßige und flächendeckende Evaluierungen ist die Datenqualität hoch.					
Quellen	Kommunaler Flächenrechner © 2023 Umweltbundesamt ; Gertz Gutsche Rümenapp - Stadtentwicklung und Mobilität GbR					

2.5.11.5 Verlust Freiraumfläche je Einwohner*in

Der Indikator mit dem Ziel „Verlust an Freiraumfläche pro Einwohner*in reduzieren“ ist bundesweit ermittelbar. Die zugrundeliegenden Daten entsprechen dem Indikator „Verlust von Freiraumfläche je Einwohner“ des IÖR-Monitors (Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e.V.) Dieser gibt an, wieviel Freiraumfläche im Jahr pro Einwohner*in durchschnittlich in Siedlungs- und Verkehrsflächen umgewandelt wird. Dabei wird der Quotient aus der mittleren jährlichen absoluten Freiraumveränderung (5-Jahresmittel) und der Einwohnendenzahl berechnet. Grundlage bildet das ATKIS-Basis-DLM des Bundes und der Länder. Daten des IÖR-Monitors wurden mit den siedlungsstrukturellen Kreistypen (BBSR,

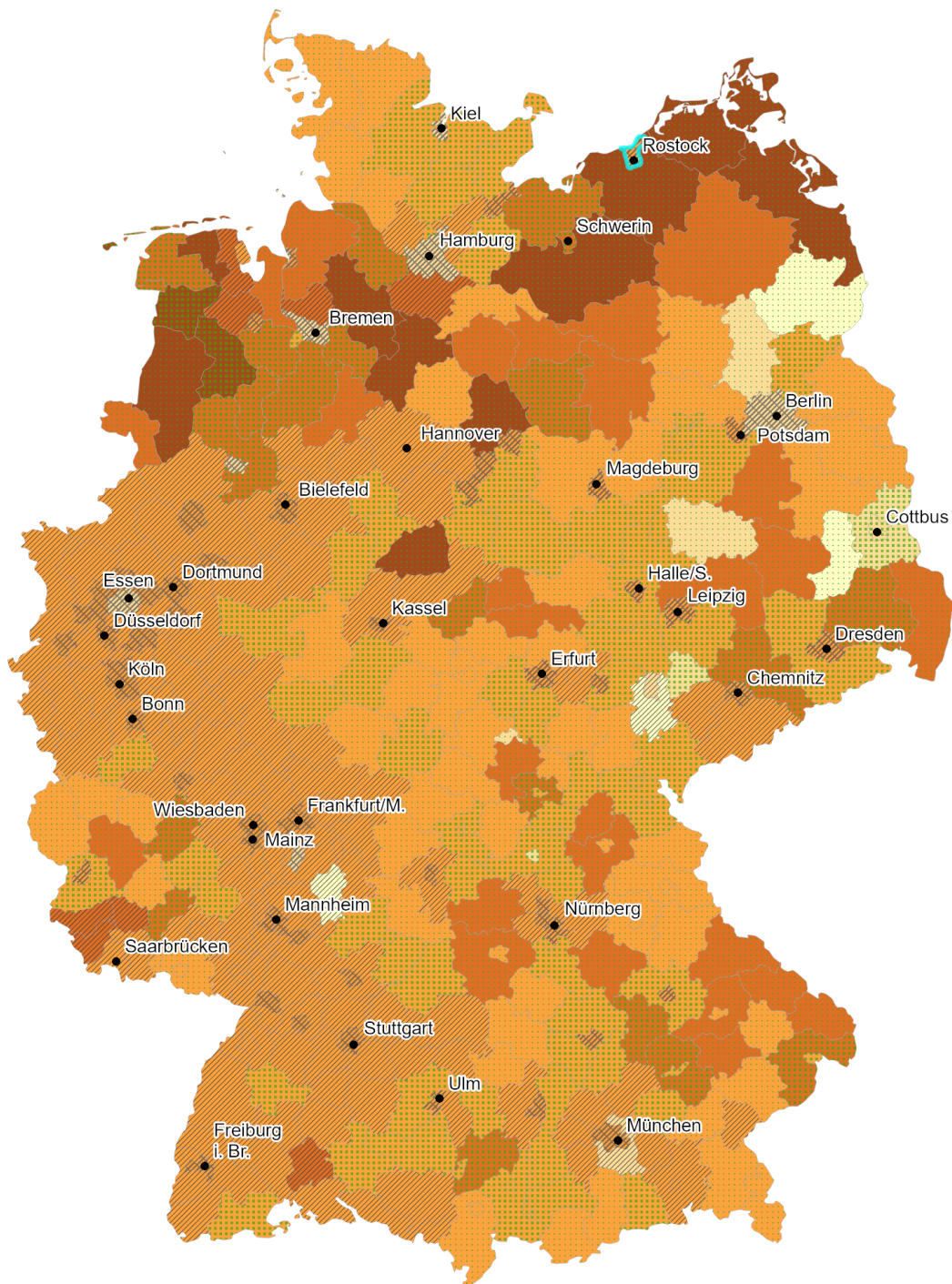
2019a) in Beziehung gesetzt (Abbildung 71), sowie Mittelwerte und Summen für siedlungsstrukturelle Kreistypen ausgewertet (Abbildung 70). Im Ergebnis der Untersuchungen wird der Indikator bezogen auf das Ziel für plausibel und praktikabel eingestuft.

Abbildung 70: Mittlerer jährlicher Verlust von Freiraumfläche pro Einwohner*in im Jahr 2020 je siedlungsstrukturellem Kreistyp (401 Kreise)



Quelle: eigene Darstellung, Prof. Hellriegel Institut e.V., 2021

Abbildung 71: Verlust an Freiraumfläche pro Einwohner*in in m² je Gebietseinheit im Jahr 2020. Datenklassifizierungsmethode „Natürliche Unterbrechungen (Jenks)“



Kreistypen	Verlust Freiraumfläche je Einwohner (m ²) 2020
Dünn besiedelter ländlicher Kreis	-16,4 - -4,7 (4)
Ländlicher Kreis mit Verdichtungsansätzen	-4,6 - 0,0 (17)
Städtischer Kreis	0,1 - 5,8 (312)
kreisfreie Großstadt	5,9 - 11,6 (56)
	11,7 - 21,4 (12)

Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

Die folgende Tabelle stellt die Detailinformationen des Indikators zusammen.

Tabelle 24: Steckbrief zum Indikator „Verlust von Freiraumfläche pro Einwohner*in“

Indikator	Verlust von Freiraumfläche pro Einwohner*in					
Definition / Anmerkungen	Dieser Indikator gibt an, wieviel Freiraumfläche im Jahr pro Einwohner*in durchschnittlich in Siedlungs- und Verkehrsflächen (SuV) umgewandelt wird					
Zielbezug	Freiraumflächen sollen für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung, als Kultur- und Naturlandschaften sowie als Erholungsräume erhalten bleiben.					
Zielwert	Verlust an Freiraumfläche pro Einwohner*in reduzieren					
Messgröße	Mittlerer jährlicher Verlust von Freiraumfläche pro Einwohner*in					
Einheit	m ² / Einwohner					
Berechnung / Methodik	Grundlagedaten entsprechen dem Indikator „Verlust von Freiraumfläche je Einwohner“ des IÖR-Monitors (Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e.V.) Dieser stellt den Quotienten aus der mittleren jährlichen absoluten Freiraumveränderung (5-Jahresmittel) und der Einwohnendenzahl dar.					
klein.Raumbezug	Bund:	Land:	Region:	Kreis:	Städte:	Gemeinde: X
Datenverfügbarkeit	Räumlich: Gemeinde			Zeitlich: jährlich		
Datengrundlage	ATKIS Basis-DLM, © GeoBasis-DE / BKG (2021) Statistische Ämter des Bundes und der Länder Gebietsstand: 31.12.2019					
Validität	Der Indikator ist geeignet, die Flächeninanspruchnahme in verschiedenen strukturierten Gebietseinheiten unter Berücksichtigung der Einwohnendenzahlen zu vergleichen. Für eine Gegenüberstellung von ländlich und städtisch geprägten Regionen ist der Indikator daher gut geeignet.					
Datenqualität	Durch regelmäßige und flächendeckende Evaluierungen ist die Datenqualität hoch.					
Quellen	IÖR-Monitor © Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (2023)					

2.5.11.6 Treibhausgasemissionen

Derzeit ist aufgrund der fehlenden Datengrundlagen kein Indikator verfügbar mit dem der Zielwert „Reduktion der Treibhausgasemissionen um 65 % bis 2030 gegenüber dem Vergleichsjahr 1990“ ermittelt werden kann.

2.5.11.7 Immissionen - Minderung der stofflichen Belastung durch Feinstaub (PM₁₀) und Ozon (O₃)

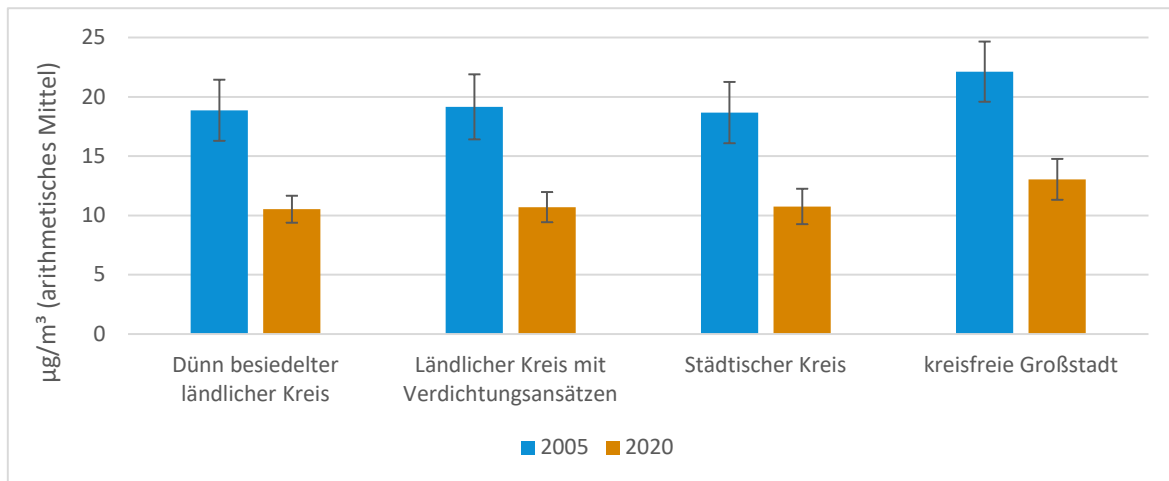
Indikatoren zur Ermittlung der Zielwerte „Minderung der stofflichen Belastung“:

- ▶ für **Ozon (O₃)** darf der maximale 8-Stunden-Wert eines Tages an höchstens 25 Tagen pro Kalenderjahr (gemittelt über 3 Jahre) den Wert von 120 µg/m³ überschreiten. Langfristig sollen die maximalen 8-Stundenmittel den Wert von 120 µg/m³ nicht mehr überschreiten.
- ▶ Der zulässige Jahresmittelwert für **Feinstaub (PM₁₀)** beträgt 40 µg/m³

Die zugrundeliegenden Daten der flächenhaften Immissionsbelastung in Deutschland wurden vom UBA zur Verfügung gestellt. Über die Methodik der Optimalen Interpolation (OI), die auf einer Verknüpfung von stündlichen Messungen und stündlichen Modellrechnergebnissen beruht, kann maximal die Belastung des urbanen Hintergrundes (typische Wohngebiete)

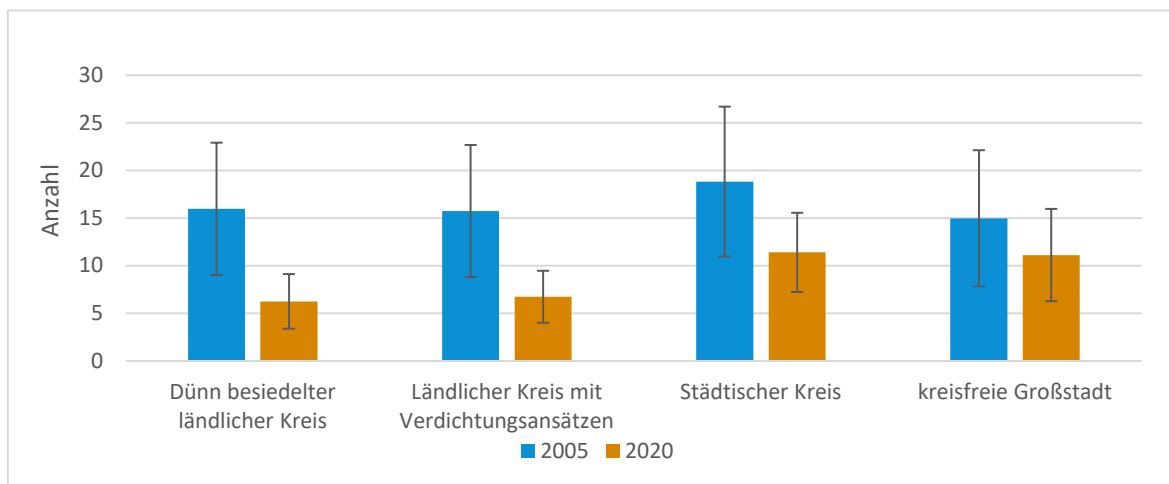
modelliert werden. Lokale, höhere Belastungen, z. B. an stark befahrenen Straßen, können nicht in der Auflösung von circa 2x2km² dargestellt werden. Im Ergebnis der Untersuchungen wird der Indikator bezogen auf das Ziel für plausibel und praktikabel eingestuft.

Abbildung 72: Arithmetisches Mittel und Standardabweichung der Feinstaub (PM10) - Konzentrationswerte je siedlungsstrukturellem Kreistyp (401 Kreise)



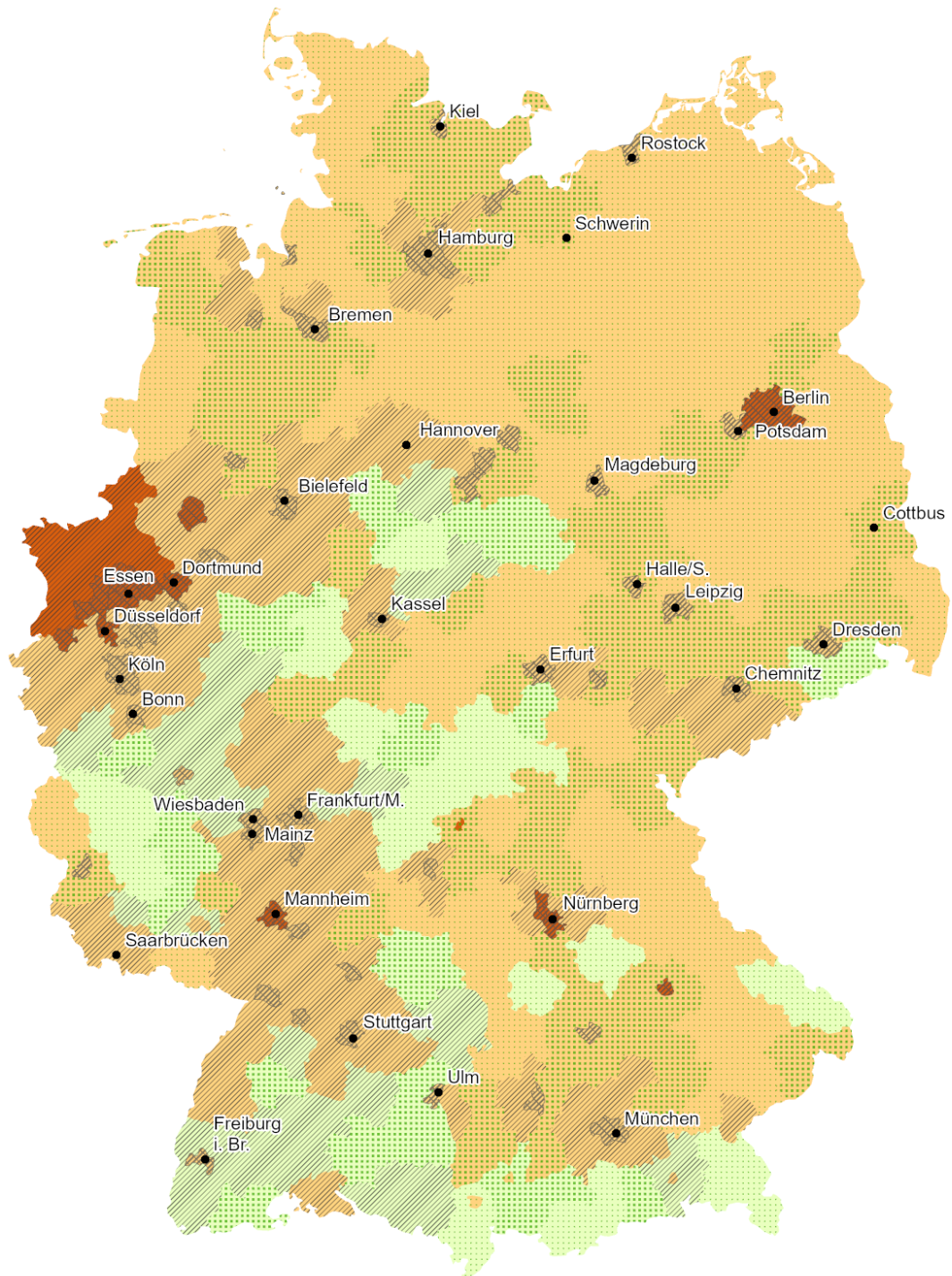
Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

Abbildung 73: Arithmetisches Mittel der Anzahl an Tagen mit Überschreitung des 8-Stunden-Wertes eines Tages von 120 µg/m³ je siedlungsstrukturellem Kreistyp (401 Kreise)



Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

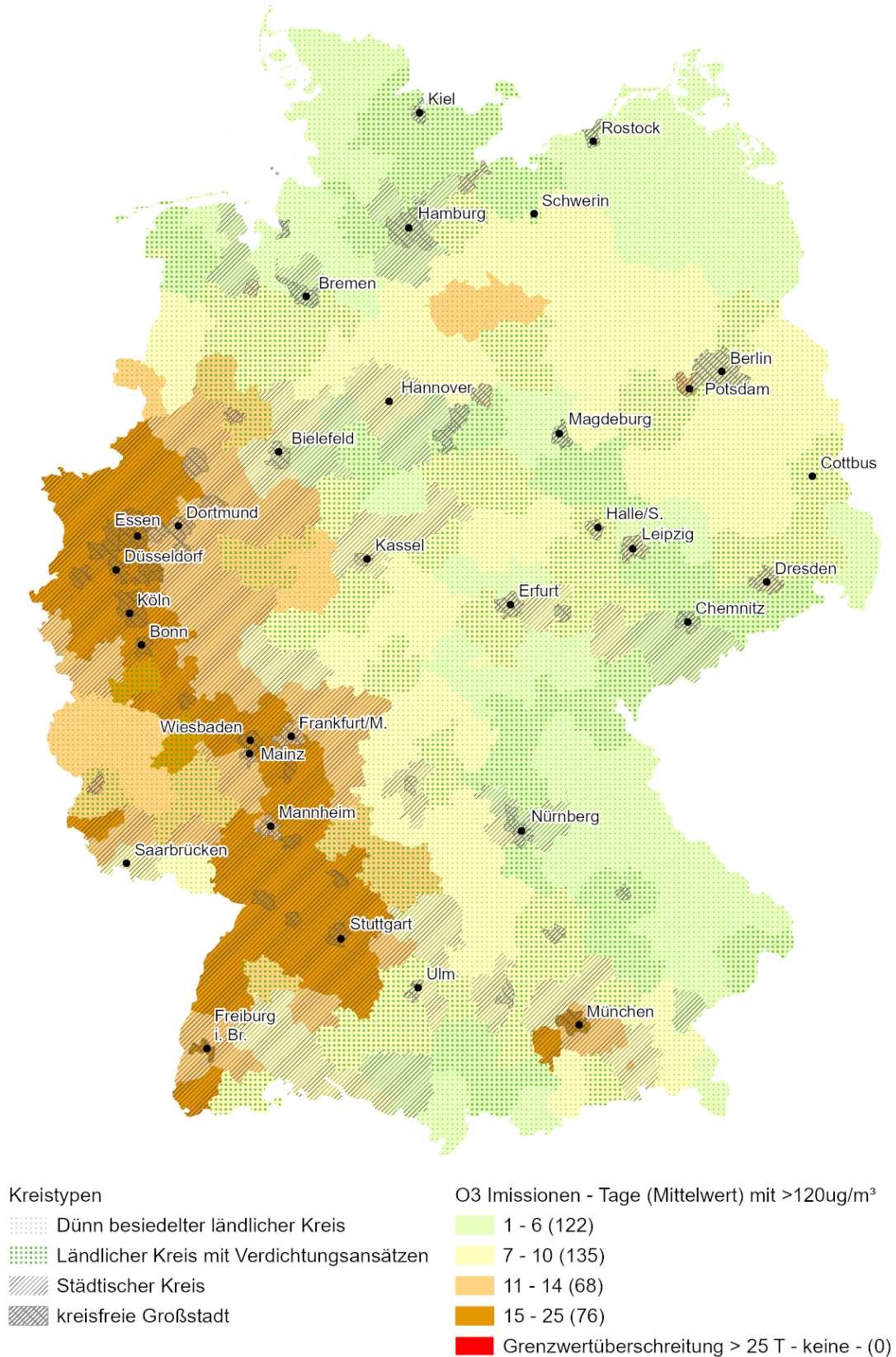
Abbildung 74: Feinstaub (PM10) - Immissionen - Arithmetisches Mittel der Konzentrationswerte. Datenklassifizierungsmethode „Natürliche Unterbrechungen (Jenks)“/Manuell



Kreistypen	PM10 Immissionen (mg/m ³)
Dünn besiedelter ländlicher Kreis	8 - 10 (74)
Ländlicher Kreis mit Verdichtungsansätzen	11 - 14 (301)
Städtischer Kreis	> 15 (26)
kreisfreie Großstadt	Grenzwertüberschreitung > 40 - keine - (0)

Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

Abbildung 75: Ozon (O₃) - Immissionen - Arithmetisches Mittel der Tage mit Überschreitung des 8-Stunden-Wertes eines Tages von 120 µg/m³. Datenklassifizierungsmethode „Natürliche Unterbrechungen (Jenks)“/Manuell



Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

Die folgende Tabelle beinhaltet den Steckbrief des Indikators.

Tabelle 25: Steckbrief zum Indikator „Immissionen- Minderung der stofflichen Belastung durch Feinstaub (PM₁₀) und Ozon (O₃)“

Indikator	Immissionsminderung der stofflichen Belastung durch Feinstaub (PM ₁₀) und Ozon (O ₃)					
Definition / Anmerkungen	In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung nicht durch Luftschadstoffe gesundheitlich erheblich beeinträchtigt werden.					
Zielbezug	Eine saubere Luft gehört zu den elementaren Grundbedürfnissen des Menschen und ist insofern zugleich Voraussetzung für gleichwertige Lebensverhältnisse.					
Zielwert	Minderung der stofflichen Belastung: Für Ozon (O₃) darf der maximale 8-Stunden-Wert eines Tages an höchstens 25 Tagen pro Kalenderjahr (gemittelt über 3 Jahre) den Wert von 120 µg/m ³ überschreiten. Langfristig sollen die maximalen 8-Stundenmittel den Wert von 120 µg/m ³ nicht mehr überschreiten. Der zulässige Jahresmittelwert für Feinstaub (PM₁₀) beträgt 40 µg/m ³ .					
Messgröße	Immissionsbelastung					
Einheit	µg/m ³ und Anzahl Tage					
Berechnung / Methodik	UBA-Daten der flächenhaften Immissionsbelastung in Deutschland bilden die Datenbasis. Auf Grundlage der Immissions-Rasterdaten wurde das arithmetische Mittel unter Berücksichtigung der Zielwerte auf Kreisebene ermittelt.					
kleinster Raumbezug	Bund:	Land:	Region:	Kreis:	Städte:	Gemeinde: X
Datenverfügbarkeit	Räumlich: bundesweit			Zeitlich: jährlich		
Datengrundlage	Verknüpfung von stündlichen Messungen und stündlichen Modellrechenergebnissen, die aus Anwendungen des chemischen Transportmodells REM-CALGRID für Deutschland stammen.					
Validität	Der Indikator zeigt die räumliche (interpolierte) Verteilung von Immissionen. Der Indikator bezieht sich daher nachvollziehbar auf das Teilziel.					
Datenqualität	Hoch					
Quellen	Umweltbundesamt (UBA) FG II 4.2 – Beurteilung der Luftqualität					

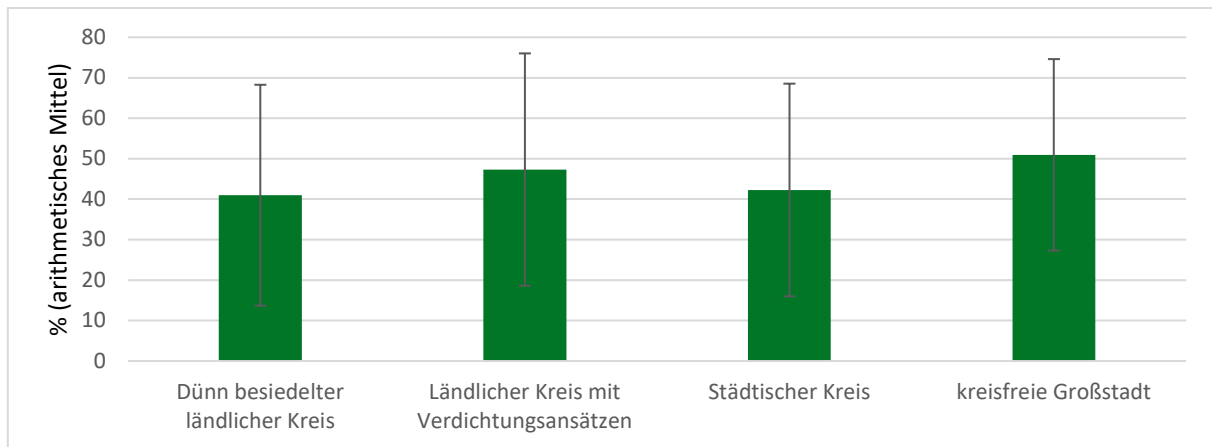
2.5.11.8 Auenzustand

Der Indikator Auenzustand mit dem Zielwert „Gerechter Beitrag aller Teilräume der Bundesrepublik zu einer verbesserten Hochwasservorsorge durch den Erhalt von Überschwemmungsgebieten, eine Reaktivierung von Auen sowie eine Verbesserung des Auenzustands“ ist abbildbar.

Die zugrundeliegenden Daten zu Flussauen wurden vom Bundesamt für Naturschutz zur Verfügung gestellt. Enthalten sind die Ergebnisse des Auenzustandsberichts 2021 mit dem „Zustand der rezenten Auen“ und dem „Verlust von Überschwemmungsflächen“. Aufgrund der hohen Datenqualität können die Indikatoren aus fachlicher Sicht übernommen werden. Die räumliche Bezugsebene wurde hinsichtlich des Gleichwertigkeitsgrundsatzes angepasst, da nur für 79 untersuchte Auenbereiche Daten vorliegen (vgl. Abbildung 78). Die jeweiligen Überschwemmungsflächen / Auenbereiche auf Kreisebene wurden anteilig ermittelt.

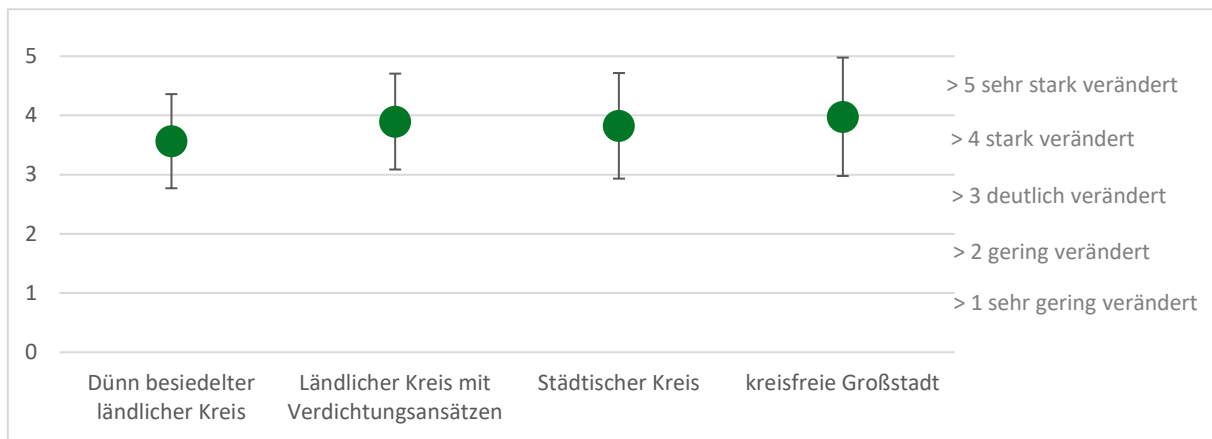
Verwaltungseinheiten ohne Auenbereiche wurden nicht berücksichtigt. Beide Indikatoren werden zusammen betrachtet, da nur so bewertet werden kann, in welchem Maße die Auen ihre natürliche Hochwasserschutzfunktion erfüllen können.

Abbildung 76: Arithmetisches Mittel mit Standardabweichung des prozentualen Anteils des Verlusts an Überflutungsflächen. Ausgewertet nach den siedlungsstrukturellen Kreistypen (401 Kreise)



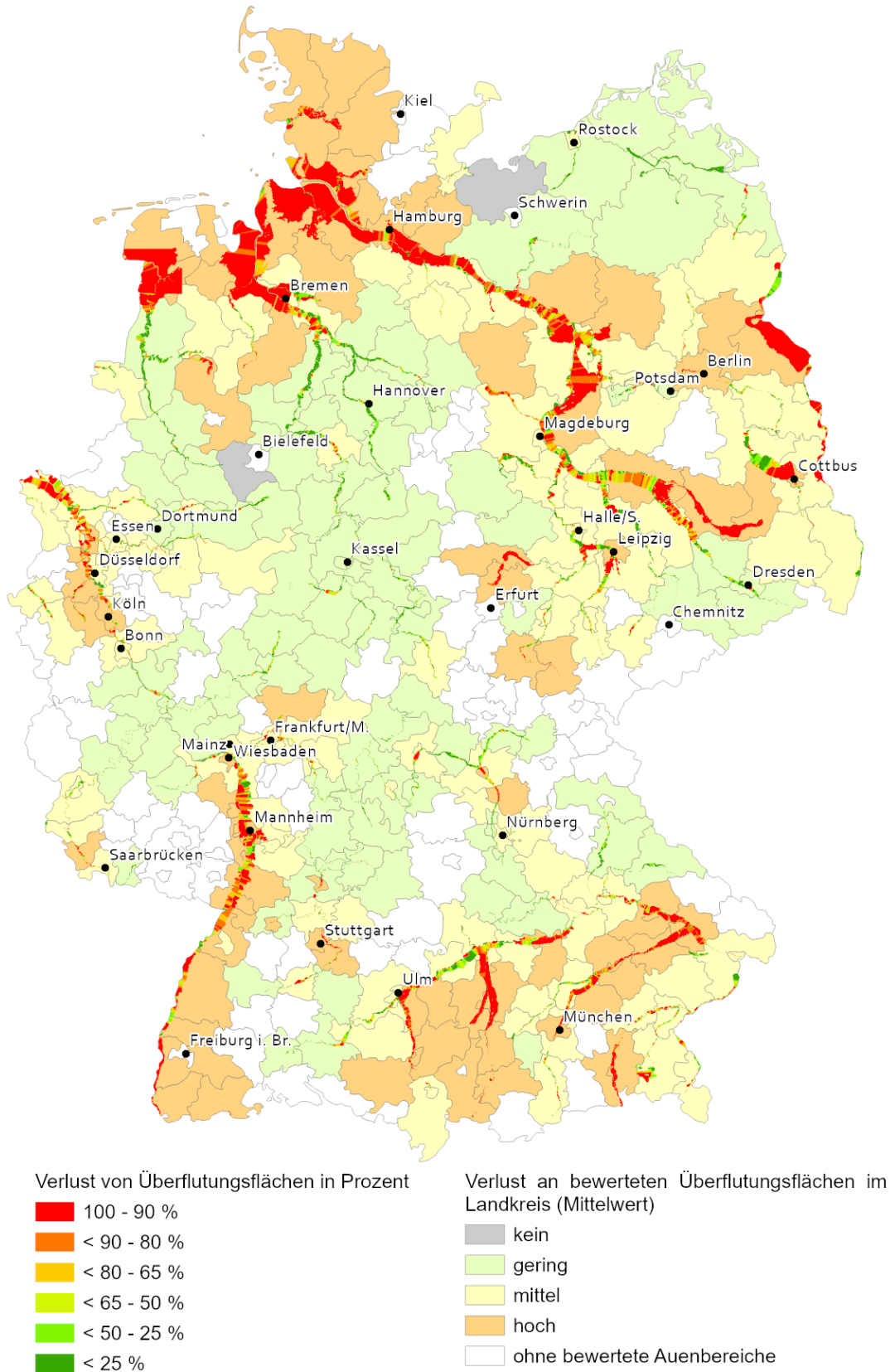
Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

Abbildung 77: Arithmetisches Mittel mit Standardabweichung der Auenveränderung ausgewertet nach siedlungsstrukturellen Kreistypen (401 Kreise)



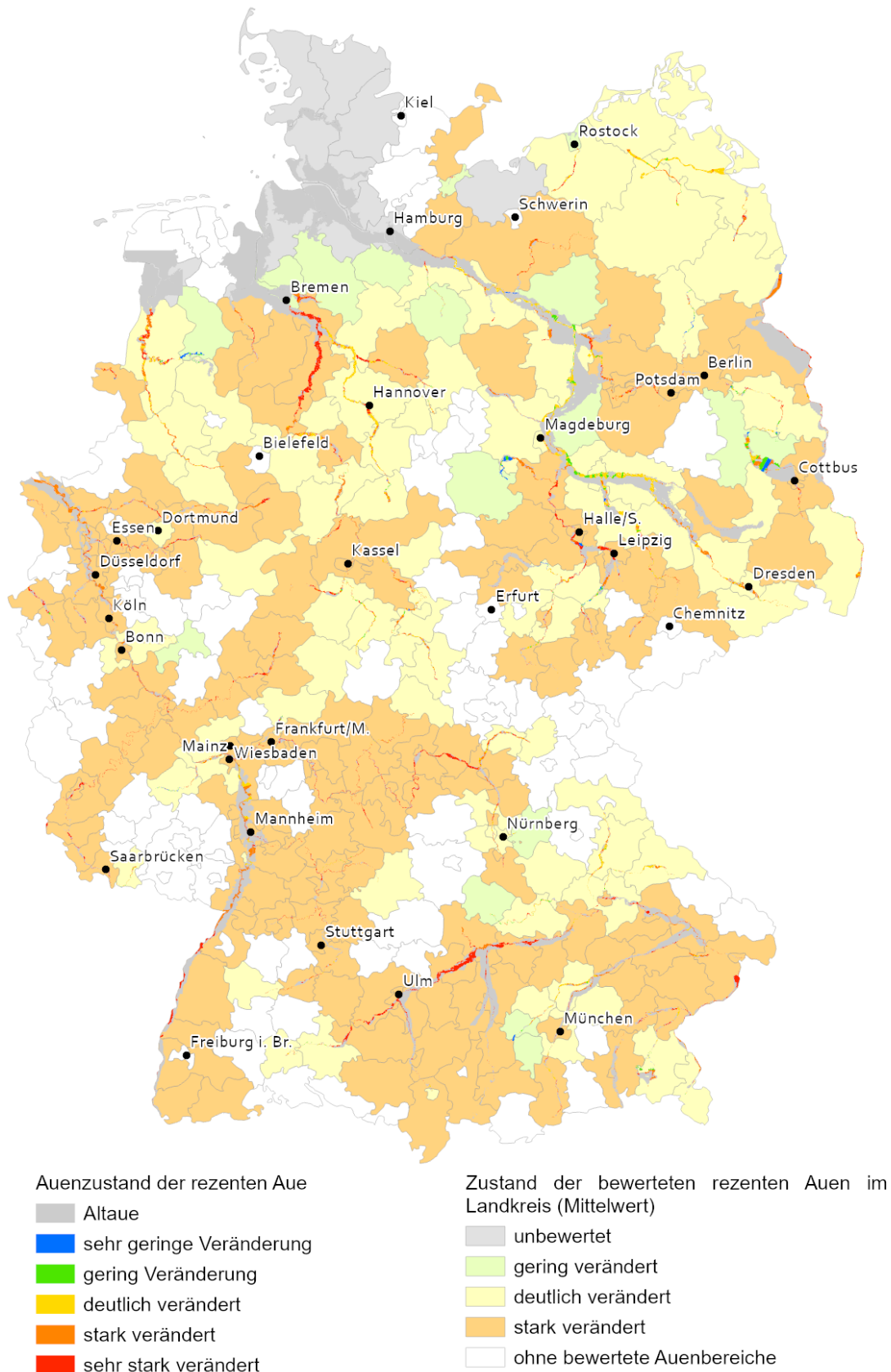
Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

Abbildung 78: Verlust von Überschwemmungsflächen im jeweiligen Auenabschnitt in % (BfN Klassifikation) und Höhe des Überflutungsflächenverlusts gemittelt über den Landkreis (gering < 28,3 %, mittel < 60,3 %, hoch > 60,4%; natural breaks)



Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

Abbildung 79: Zustand der rezenten Auen je Auenabschnitt und Zustand der rezenten Auenbereiche gemittelt über den Landkreis (BfN Klassifikation – Zustandsklassen 1 bis 5)



Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

Tabelle 26: Steckbrief zum Indikator „Verlust von Überschwemmungsflächen“

Indikator	Verlust von Überschwemmungsflächen						
Definition / Anmerkungen	„Nach wie vor können nur rund ein Drittel der ehemaligen Überschwemmungsflächen an Flüssen überflutet werden. Diesen als rezente Aue bezeichneten Flächen stehen zwei Drittel Altauen gegenüber, die durch Deichbau bei Hochwasser gegenwärtig nicht mehr als Retentionsraum einbezogen werden.“ (Koenzen & Günther-Diringer, 2021).						
Zielbezug	"Unter naturnahen Bedingungen erfüllen Flussauen eine Vielzahl ökologischer Funktionen, die nicht nur der Tier- und Pflanzenwelt, sondern vor allem auch der Gesellschaft zugutekommen, wie zum Beispiel beim Hochwasserschutz, beim Rückhalt von Nährstoffen oder beim Klimaschutz.“ (Koenzen & Günther-Diringer, 2021)						
Zielwert	Gerechter Beitrag aller Teilräume der Bundesrepublik zu einer verbesserten Hochwasservorsorge durch den Erhalt von Überschwemmungsgebieten, einer Reaktivierung von Auen sowie einer Verbesserung des Auenzustands.						
Messgröße	Verlust von Überschwemmungsflächen						
Einheit	% (bezogen auf die Verwaltungseinheit)						
Berechnung / Methodik	„Der Verlust ergibt sich aus dem Flächenanteil der Altaue am natürlichen Überflutungsraum (morphologische Aue) einer Flussseite (ohne Flussfläche). Die morphologische Aue ist der flussbegleitende Bereich, der früher von mehr oder weniger regelmäßig wiederkehrenden Überflutungen geprägt wurde und heute von einem großen Hochwasser theoretisch erreichbar wäre, wenn keine anthropogenen Baumaßnahmen existieren würden.“ (Koenzen & Günther-Diringer, 2021)						
kleinster Raumbezug	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">Bund:</td> <td style="width: 16.6%;">Land:</td> <td style="width: 16.6%;">Region:</td> <td style="width: 16.6%;">Kreis: X</td> <td style="width: 16.6%;">Städte:</td> <td style="width: 16.6%;">Gemeinde:</td> </tr> </table>	Bund:	Land:	Region:	Kreis: X	Städte:	Gemeinde:
Bund:	Land:	Region:	Kreis: X	Städte:	Gemeinde:		
Datenverfügbarkeit	Räumlich: 79 Flussauen Zeitlich: Stand 2021 (Aktualisierung zu 2009)						
Datengrundlage	siehe Günther-Diringer et al. (2021): Methodische Grundlagen zum Auenzustandsbericht 2021						
Validität	Der Indikator stellt valide Daten für die abgebildeten 79 Flussauen zur Verfügung, die mehrheitlich auf Datensätzen des Bundes und der Länder basieren.						
Datenqualität	hoch						
Quellen	Bundesamt für Naturschutz (BfN); Methodische Grundlagen zum Auenzustandsbericht 2021 - Diringer et al. (2021); Auenzustandsbericht - Koenzen & Günther-Diringer (2021)						

Tabelle 27: Steckbrief zum Indikator „Auenzustand der rezenten Aue“

Indikator	Auenzustand
Definition / Anmerkungen	Der Auenzustand bewertet das Ausmaß der standörtlichen Veränderungen sowie die Nutzungsintensität und Biotopstruktur von Flussauen. Dabei wird die gesamte Aue mit den häufig und selten überfluteten Bereichen innerhalb der Grenzen eines HQ100 betrachtet.

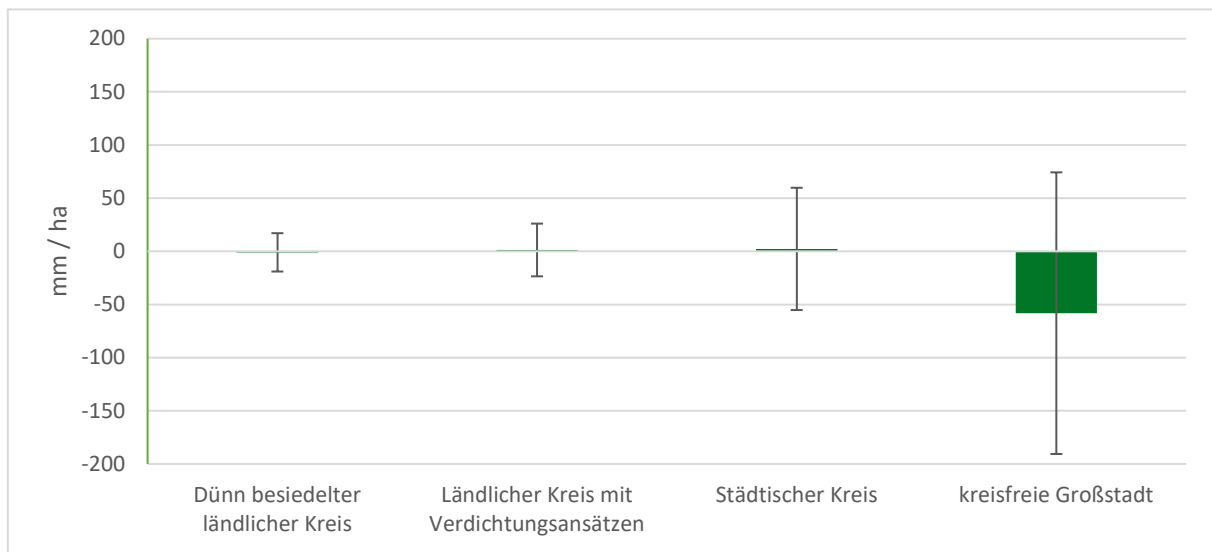
Indikator	Auenzustand						
Zielbezug	„Die Methodik der Auenzustandsbewertung 2021 dient der Aktualisierung und Präzisierung der bundesweiten Übersichtsbewertung, welche die wesentlichen morphologischen und hydrologischen Standortbedingungen in Auen beurteilt, die zugleich bestimmend für die Ausprägung der Lebensraumqualität für Pflanzen und Tiere sind. Mit dieser Methodik werden die Flussauen bundesweit nach einheitlichen Kriterien bewertet“ (Günther-Diringer et al., 2021).						
Zielwert	Gerechter Beitrag aller Teilräume der Bundesrepublik zu einer verbesserten Hochwasservorsorge durch den Erhalt von Überschwemmungsgebieten, eine Reaktivierung von Auen sowie eine Verbesserung des Auenzustands.						
Messgröße	Grad der Abweichung vom Leitbildzustand der „rezenten Aue“						
Einheit	fünf Zustandsklassen (von sehr gering bis stark verändert)						
Berechnung / Methodik	Methodik sehr komplex, daher siehe Günther-Diringer et al. (2021)						
kleinster Raumbezug	<table border="1"> <tr> <td>Bund:</td> <td>Land:</td> <td>Region:</td> <td>Kreis:</td> <td>Städte:</td> <td>Gemeinde : X</td> </tr> </table>	Bund:	Land:	Region:	Kreis:	Städte:	Gemeinde : X
Bund:	Land:	Region:	Kreis:	Städte:	Gemeinde : X		
Datenverfügbarkeit	Räumlich: 79 Flussauen Zeitlich: Stand 2021 (Aktualisierung zu 2009)						
Datengrundlage	Gewässerstrukturdaten, FLYS-Daten für Bundeswasserstraßen, LBM-DE 2015, Auenbilanzierung und Auenabgrenzung 2021, Biotop- und FFH-Daten, Daten zu Auen-Renaturierungsprojekten, Orthobilder - siehe auch Günther-Diringer et al. (2021)						
Validität	Der Indikator stellt valide Daten für die abgebildeten 79 Flussauen zur Verfügung, die mehrheitlich auf Datensätzen des Bundes und der Länder basieren.						
Datenqualität	hoch						
Quellen	Bundesamt für Naturschutz (BfN); Methodische Grundlagen zum Auenzustandsbericht 2021 - Günther-Diringer et al. (2021); Auenzustandsbericht - Koenzen & Günther-Diringer (2021)						

2.5.11.9 Wassernutzungsbilanz

Die Wassernutzungsbilanz kann ermittelt werden. Ein konkreter Zielwert liegt aktuell nicht vor und ist gesondert festzulegen. Dies erfordert entsprechende Fachexpertise, daher sollte diese von Fachbehörden auf der Grundlage weiterer Daten ermittelt werden (z. B. Bundesanstalt für Gewässerkunde, UBA).

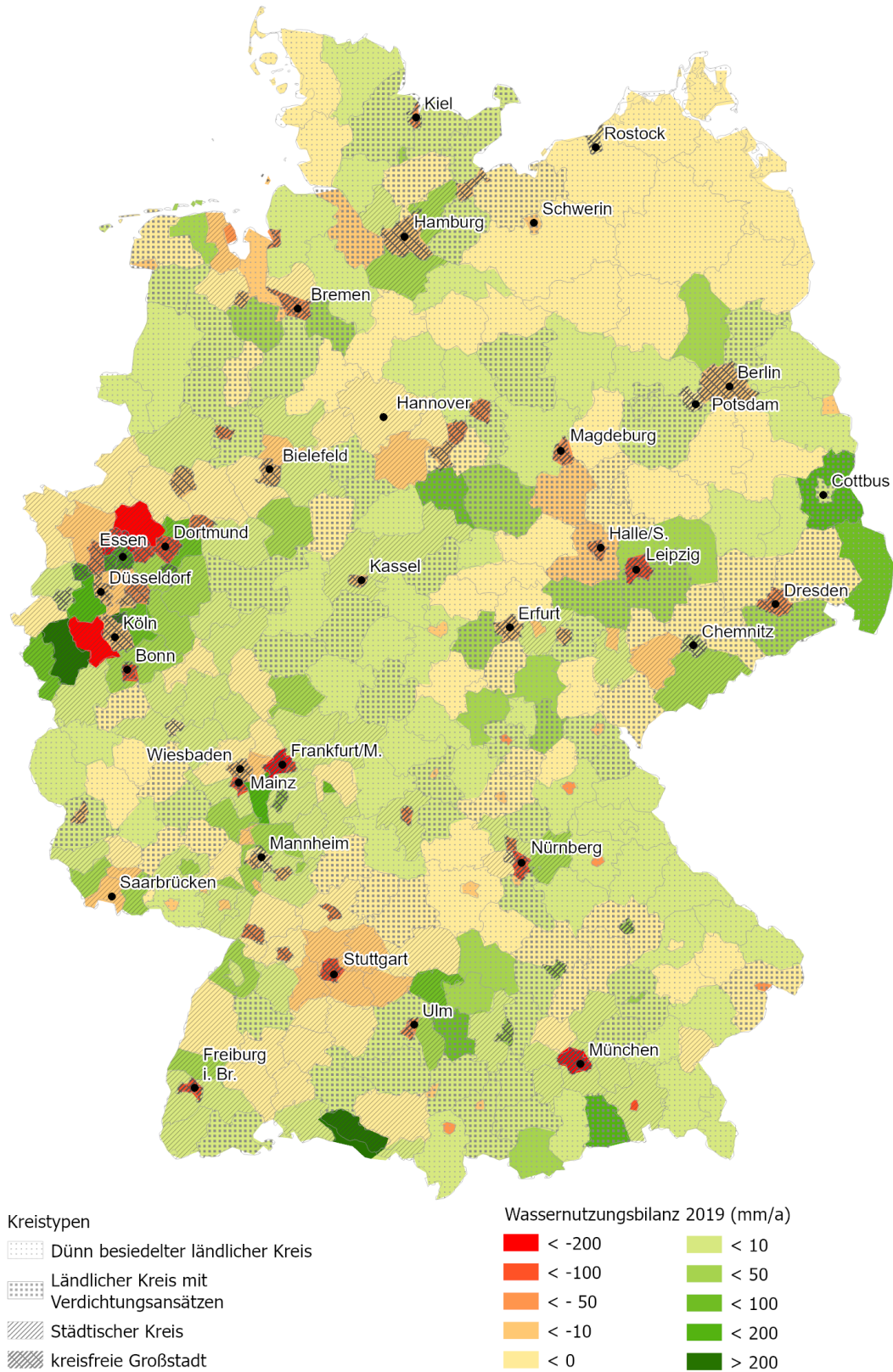
Die zugrundeliegenden Daten zur Wassernutzungsbilanz wurden von der Bundesanstalt für Gewässerkunde zur Verfügung gestellt. Der Datensatz wurde mit den siedlungsstrukturellen Kreistypen (BBSR, 2019a) in Beziehung gesetzt (Abbildung 81). Allerdings handelt es sich hier lediglich um eine einfache Regionalisierung, die die teils hohen räumlichen und zeitlichen Variabilitäten nicht berücksichtigt. Im Hinblick auf den gerechten Vorteils- und Lastenausgleich zwischen Stadt und Land ist der Indikator geeignet, die zu definierende Zielwerte valide abzubilden. Ein konkreter Zielwert ist jedoch noch zu definieren.

Abbildung 80: Arithmetisches Mittel mit Standardabweichung der Wassernutzungsbilanz in mm/Hektar nach siedlungsstrukturellen Kreistypen (401 Kreise)



Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

Abbildung 81: Wassernutzungsbilanz. Der regionalen natürlichen Wasserverfügbarkeit werden der Wasserbedarf bzw. die Wassernutzung gegenübergestellt. Datenklassifizierung übernommen von Bundesanstalt für Gewässerkunde



Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

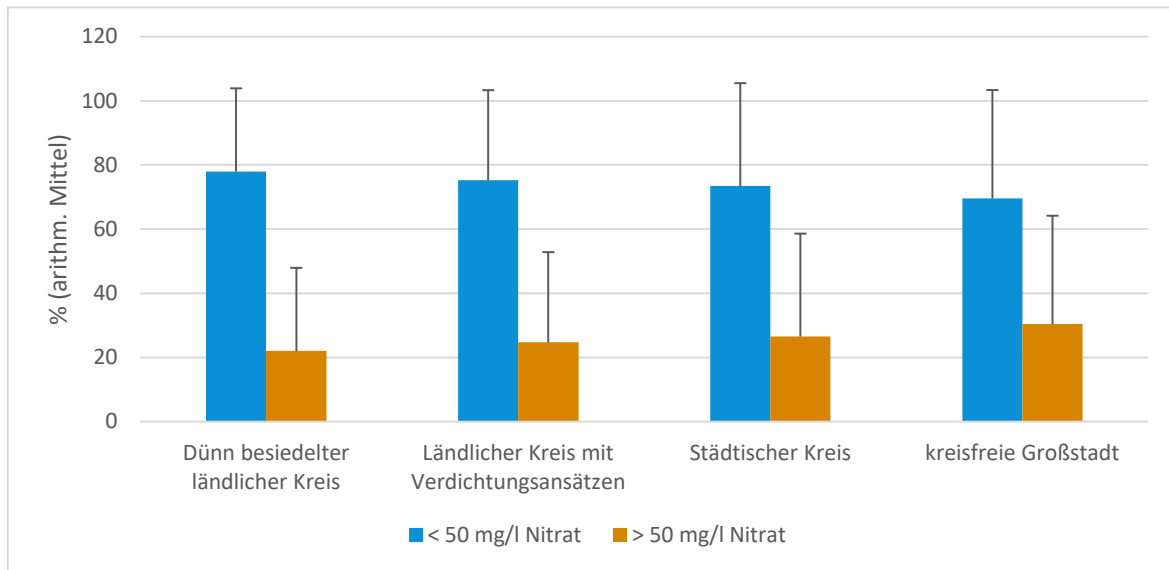
Indikator	Wassernutzungsbilanz					
Definition / Anmerkungen	Die Wassernutzungsbilanz Deutschlands dient dazu, Regionen mit Wasserreichtum bzw. -knappheit zu identifizieren. Der regionalen natürlichen Wasserverfügbarkeit wird der Wasserbedarf bzw. die Wassernutzung gegenübergestellt.					
Zielbezug	Wasser stellt ein menschliches Grundbedürfnis dar, das jedoch nicht in allen Regionen gleichermaßen zur Verfügung steht. Die unterschiedliche regionale Verteilung der Wasserressourcen und der Wassernachfrage stellt unter den Prozessen des Klimawandels und der sich verändernden Siedlungsstrukturen eine neue Herausforderung dar. Dabei wird die Frage nach einem gerechten Vorteils- und Lastenausgleich zwischen Stadt und Land künftig von größerer Bedeutung sein.					
Zielwert	Derzeit liegt kein Zielwert vor, dieser ist durch Fachbehörden zu definieren.					
Messgröße	Anteil der Wasserentnahme am Wasserdargebot					
Einheit	%					
Berechnung / Methodik	Auf Ebene der Landkreise und kreisfreien Städte werden Wasserentnahmen und -rückleitungen für Deutschland bilanziert (siehe auch HIRSCHFELD et al., 2015; KNOCHE, 2016; KNOCHE et al., 2017)					
kleinster Raumbezug	Bund:	Land:	Region:	Kreis: X	Städte:	Gemeinde :
Datenverfügbarkeit	Räumlich: Kreis			Zeitlich:		
Datengrundlage	Daten zu Wasserentnahmen und -rückleitungen für Deutschland der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder (Öffentliche Wasserversorgung (Fachserie 19 Reihe 2.1.1.), Nichtöffentliche Wasserversorgung (Fachserie 19 Reihe 2.2.1)); Bundesanstalt für Gewässerkunde					
Validität	Der Wassernutzungs-Index zeigt die räumliche Verteilung von Wassergewinnung und Nutzung auf. Der Indikator bezieht sich daher nachvollziehbar auf das Teilziel.					
Datenqualität	hoch (Wasserdargebot), mittel (Nutzungsdaten)					
Quellen	Bundesanstalt für Gewässerkunde Referat Wasserhaushalt, Vorhersagen, Prognosen					

2.5.11.10 Nitrat im Grundwasser

Der Indikator Nitrat im Grundwasser mit dem Zielwert „Einhaltung des Schwellenwertes von 50mg/l im Grundwasserleiter“ ist valide abbildbar.

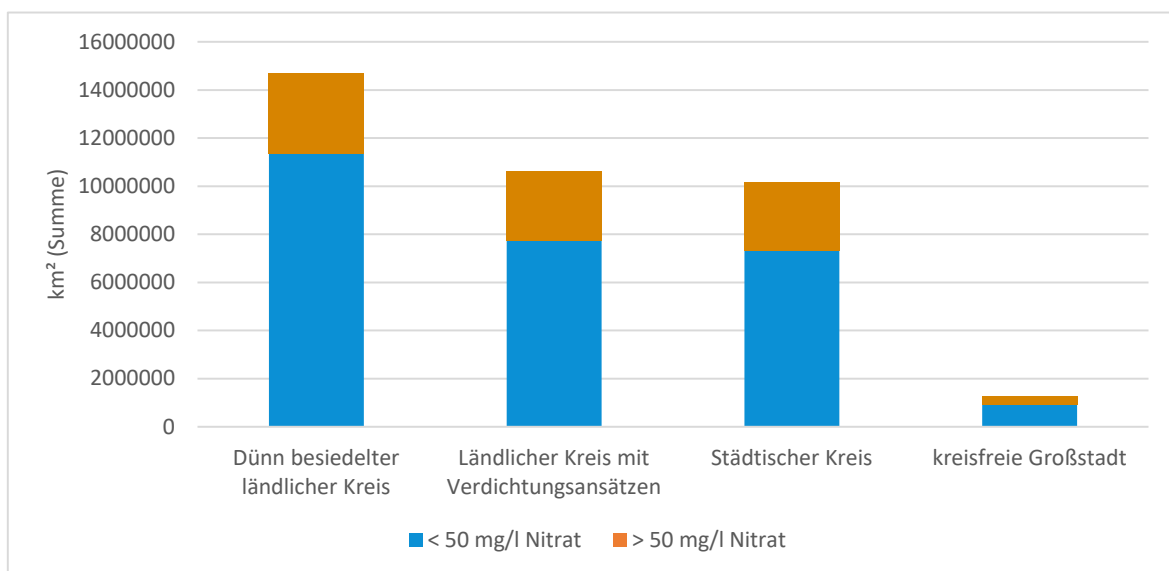
Die zugrundeliegenden Daten des chemischen Zustands der Grundwasserkörper wurden vom UBA zur Verfügung gestellt. Enthalten ist die Angabe zur Zielverfehlung des chemischen Zustandes (Schwellenwert 50mg/l Nitrat). Der Datensatz wurde mit den siedlungsstrukturellen Kreistypen (BBSR, 2019a) in Beziehung gesetzt, (Abbildung 84) sowie der Schwellenwert in Bezug auf siedlungsstrukturelle Kreistypen ausgewertet (Abbildung 82 und Abbildung 83). Im Hinblick auf den gerechten Vorteils- und Lastenausgleich zwischen Stadt und Land ist der Indikator geeignet, die Ziele valide abzubilden.

Abbildung 82: Nitrat im Grundwasser. Prozentuale Flächenanteile von Grundwasserleitern je Schwellenwert an der Landkreisfläche



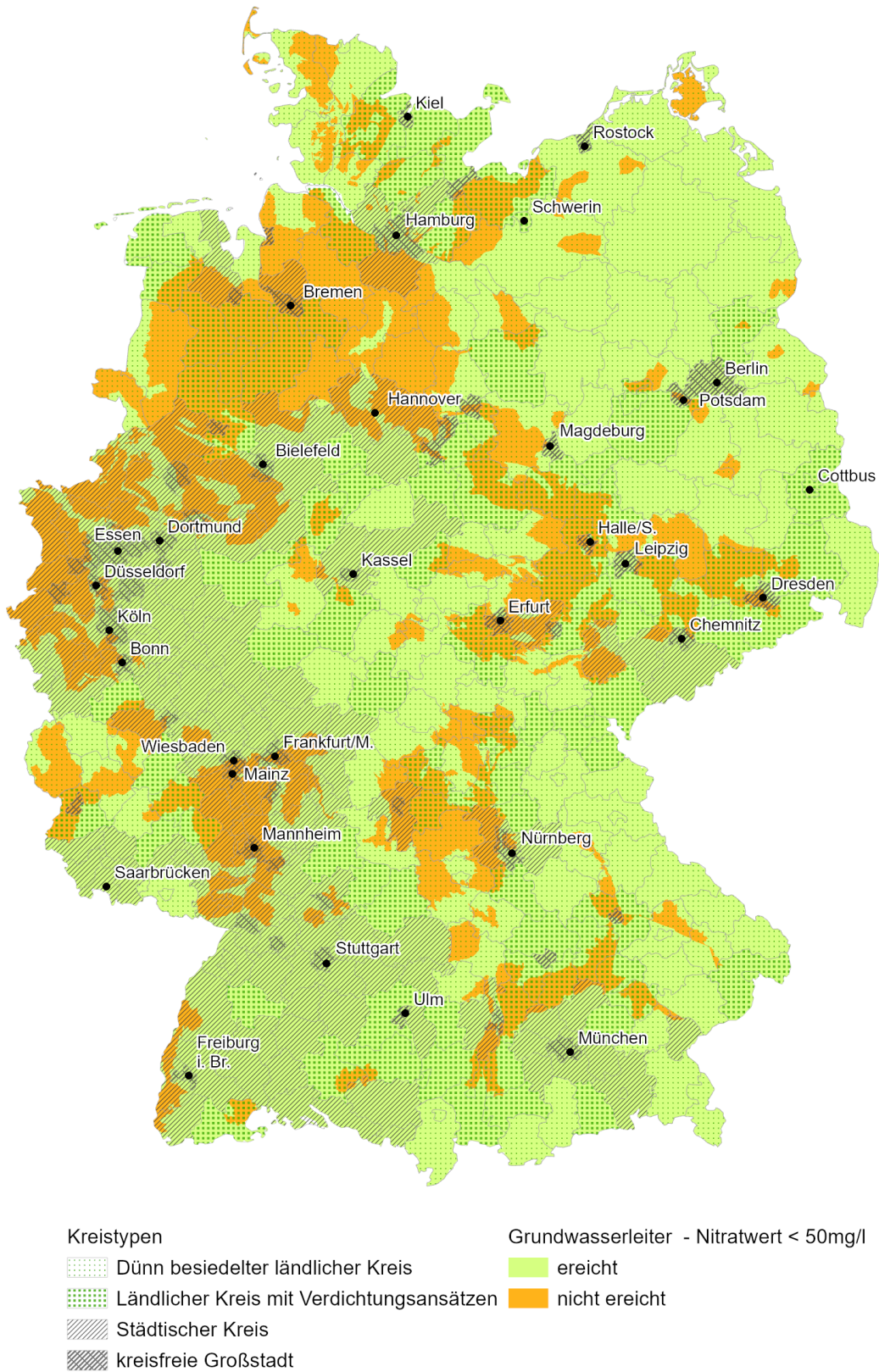
Quelle: eigene Darstellung, Professor. Hellriegel Institut e.V., 2021

Abbildung 83: Nitrat im Grundwasser. Kumulierte Flächenanteile von Grundwasserleitern je Schwellenwert an der Landkreisfläche



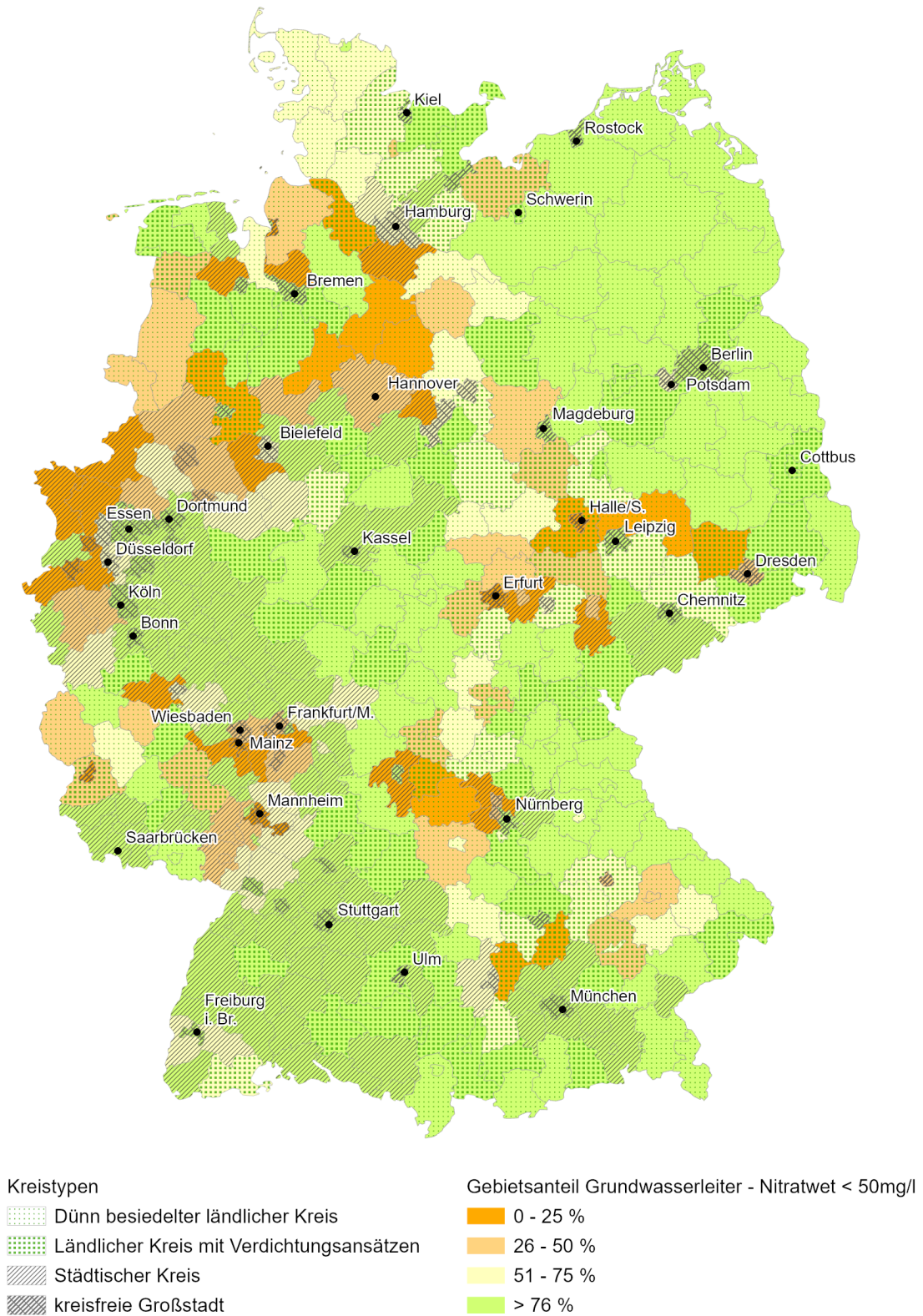
Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

Abbildung 84: Nitrat im Grundwasser. Einhaltung des Schwellenwertes von 50mg/l im Grundwasserleiter



Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

Abbildung 85: Nitrat im Grundwasser. Prozentualer Flächenanteil von Grundwasserleitern mit Schwellenwert < 50mg/l Nitrat an der Kreisfläche. Datenklassifizierungsmethode „Manuell“



Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

Tabelle 28: Steckbrief zum Indikator „Nitrat im Grundwasser“

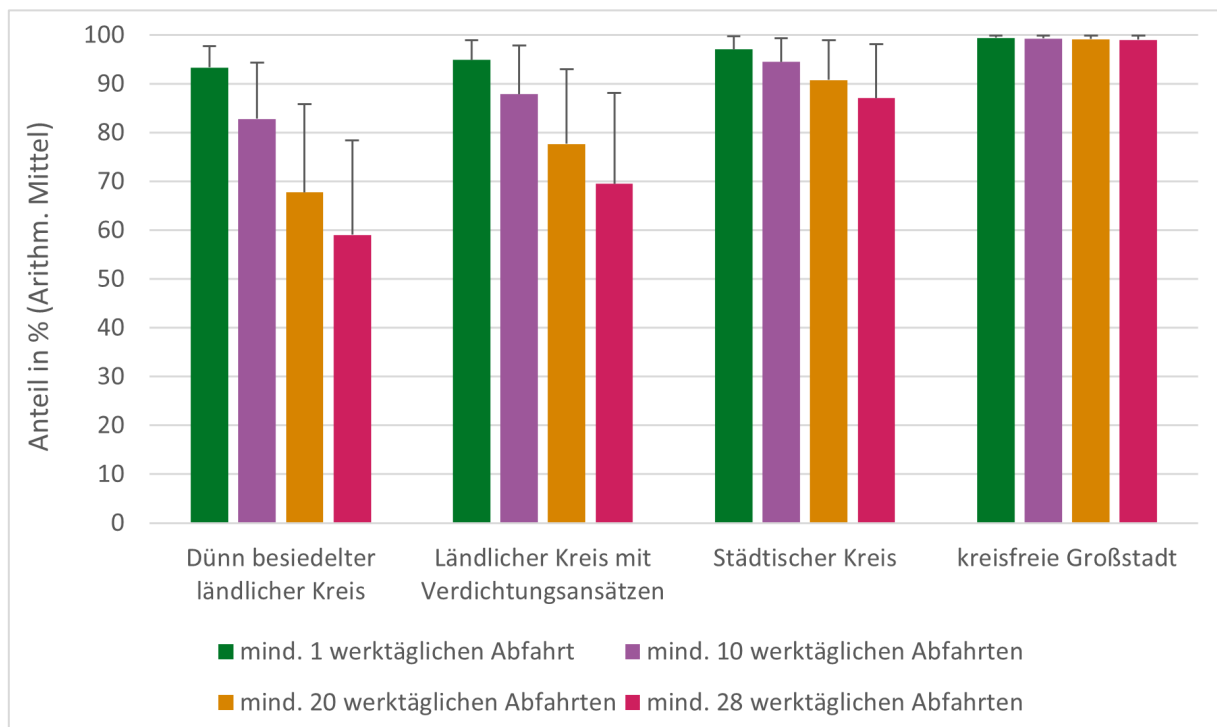
Indikator	Nitrat im Grundwasser					
Definition / Anmerkungen	In Deutschland werden annähernd 70 % des Trinkwassers aus Grundwasser gewonnen. Mit der Nitratbelastung als Indikator lassen sich die Auswirkungen von Schutzmaßnahmen zur Verminderung des Nährstoffeintrags in das Grundwasser dokumentieren.					
Zielbezug	Hohe Nitratwerte im Trinkwasser können die menschliche Gesundheit beeinträchtigen. Durch die Verringerung von Düngereinsatz, bzw. die standort- und nutzungsgerechte Ausbringung in der Landwirtschaft kann der Nitratgehalt des Grundwassers in belasteten Gebieten auf ein vertretbares Maß reduziert werden. Der Indikator kann aufzeigen, wo strukturelle Reformen der intensiven Landwirtschaft zum Schutz von Natur und Gesundheit nötig sind.					
Zielwert	Einhaltung des Schwellenwertes von 50mg/l im Grundwasserleiter					
Messgröße	Gebietsanteil Grundwasserleiter mit Nitratgehalten < 50mg/l					
Einheit	%					
Berechnung / Methodik	Verschneiden der Grundwasserkörper und deren Nitratwerte mit den Kreistypen. Ermittlung des prozentualen Anteils der Kreisfläche mit Nitratwerten < / > 50mg/l					
kleinster Raumbezug	Bund:	Land:	Region:	Kreis:x	Städte:	Gemeinde:
Datenverfügbarkeit	Räumlich: Grundwasserkörper			Zeitlich: jährlich		
Datengrundlage	Die Grundlage für die Datenermittlung bildet eine repräsentative und über die Jahre konsistente Messstellenauswahl in den Grundwasserkörpern.					
Validität	Der Indikator „Nitrat im Grundwasser“ zeigt die räumliche (interpolierte) Verteilung von Nitratgehalten. Der Indikator bezieht sich daher nachvollziehbar auf das Teilziel.					
Datenqualität	hoch					
Quellen	Umweltbundesamt (2020)					

2.5.11.11 Erreichbarkeit des öffentlichen Verkehrs

Der Indikator Erreichbarkeit des öffentlichen Verkehrs ist abbildbar. Als Zielwert dient der Anteil der Bevölkerung innerhalb eines 600m-Radius um eine Haltestelle des öffentlichen Verkehrs mit mind. 20 Abfahrten pro Werktag oder innerhalb eines Radius von 1.200m um einen Bahnhof mit S-Bahn-, Regionalbahn- oder Fernbahnverkehr.

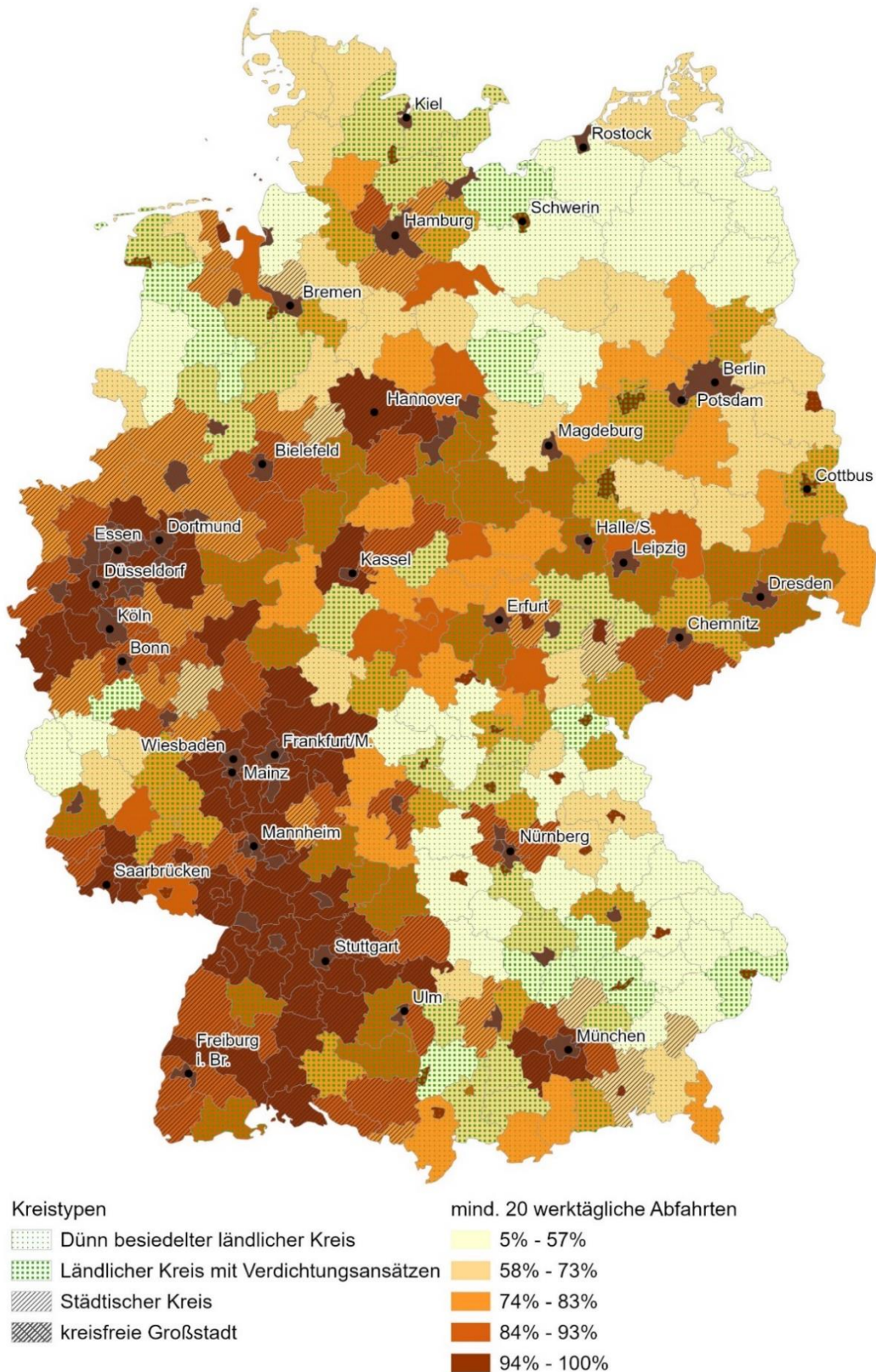
Die zugrundeliegenden Daten sind dem **Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung** entnommen. Die Daten wurden mit den siedlungsstrukturellen Kreistypen (BBSR, 2019a) in Beziehung gesetzt und die Anteile der Bevölkerung je siedlungsstrukturellem Kreistyp errechnet (Abbildung 86). Im Ergebnis der Untersuchungen wird der Indikator bezogen auf das Ziel für plausibel und praktikabel eingestuft.

Abbildung 86: Erreichbarkeit von Haltestellen des öffentlichen Verkehrs mit unterschiedlichen Abfahrten (BBSR, 2021)



Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2024

Abbildung 87 Anteil der Bevölkerung, die in max. 600m bzw. bei Bahnhöfen 1.200m Luftlinienentfernung um eine Haltestelle wohnt, die an 20 Werktagen angefahren wird. Datenklassifizierungsmethode „Natürliche Unterbrechungen (Jenks)“



Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2024

Tabelle 29: Steckbrief zum Indikator „Erreichbarkeit des Öffentlichen Verkehrs“

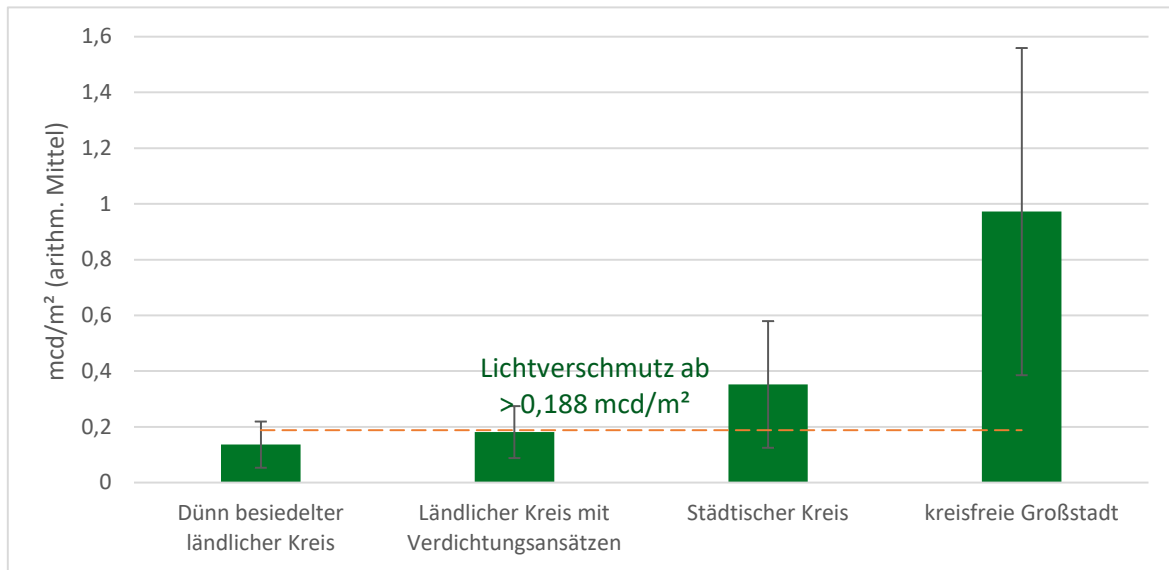
Indikator	Erreichbarkeit des Öffentlichen Verkehrs					
Definition / Anmerkungen	Die mittlere Erreichbarkeit je Gebietseinheit gibt einen Hinweis auf die Versorgungssituation.					
Zielbezug	"Der Öffentliche Verkehr (ÖV) ist von zentraler Bedeutung, um die Mobilität aller Menschen sicherzustellen und Voraussetzung zur Teilhabe am gesellschaftlichen Leben, zur Versorgung und für die Chancengleichheit." Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (2023)					
Zielwert	Anteil der Bevölkerung, die in max. 600m bzw. bei Bahnhöfen 1.200m Luftlinienentfernung um eine Haltestelle wohnt, die an 20 Werktagen angefahren wird.					
Messgröße	Erreichbarkeit von Haltestellen des öffentlichen Verkehrs					
Einheit	%					
Berechnung / Methodik	Daten des BBSR, wie sie auch im Deutschlandatlas „Erreichbarkeit des Öffentlichen Verkehrs (Haltestellen) abgebildet sind, wurden übernommen, dargestellt und entsprechend der Zielstellung ausgewertet					
kleinster Raumbezug	Bund:	Land:	Region:	Kreis:	Städte:	Gemeinde: X
Datenverfügbarkeit	Räumlich: Gemeinde			Zeitlich: Stand 2020		
Datengrundlage	Laufende Raumb Beobachtung des BBSR; Abfahrtstatistik der Hacon Ingenieurgesellschaft mbH; Bevölkerungszahlen im 100-m-Raster, Grundlage infas360 GmbH					
Validität	Der Indikator bezieht sich auf eine Möglichkeit der umweltverträglichen Verkehrsentwicklung in städtischen und ländlichen Räumen. Die Validität des Indikators ist daher gegeben.					
Datenqualität	hoch					
Quellen	© Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung					

2.5.11.12 Minderung der Lichtverschmutzung

Der Indikator zur Minderung der Lichtverschmutzung kann abgebildet werden. Als Zielwerte werden Werte von $0,1879 \text{ mcd/m}^2$, die nicht überschritten werden sollten, da der Himmel u. a. nach Falchi et al. (2016) unterhalb dieser Grenze als nicht lichtverschmutzt gilt, definiert.

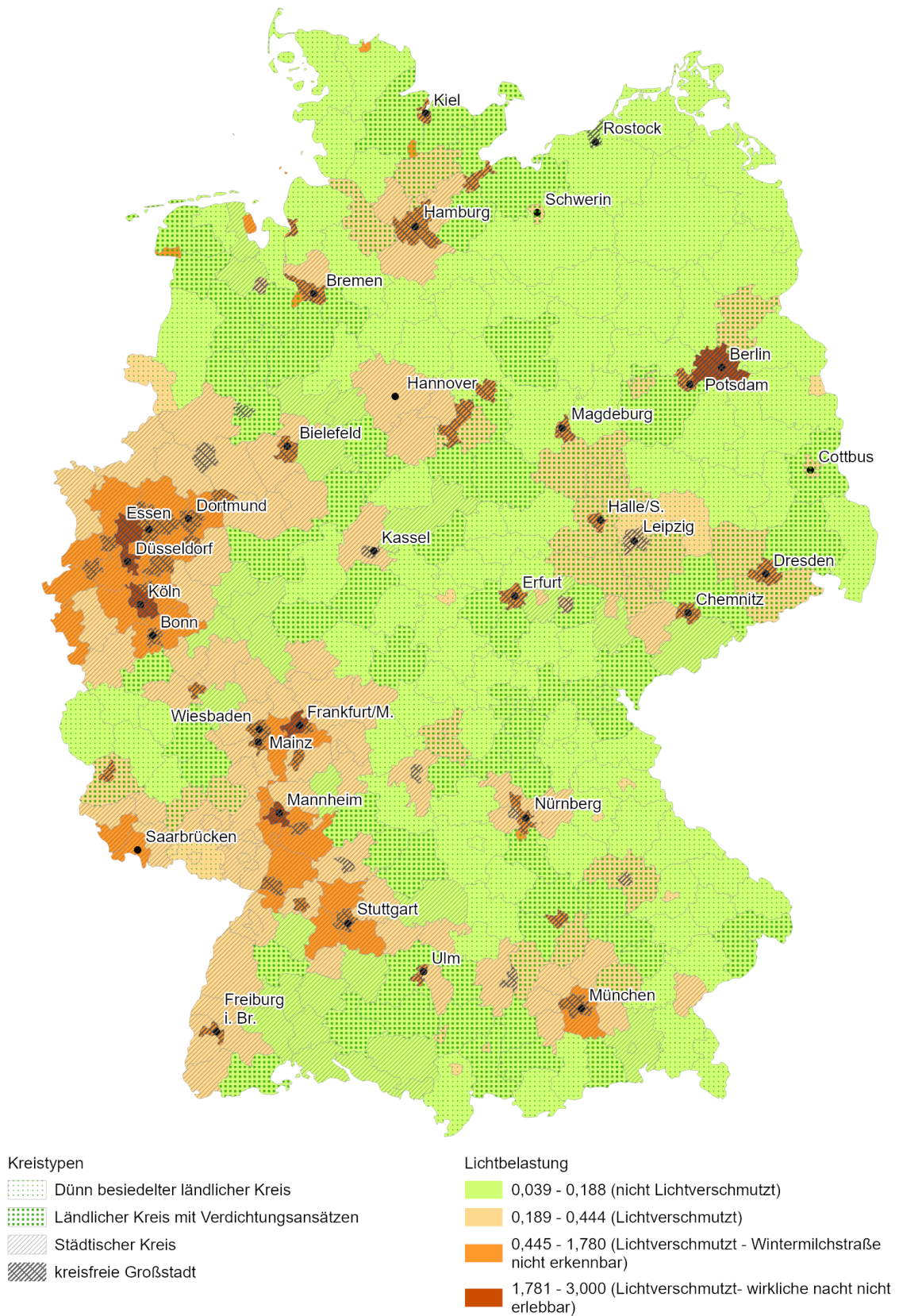
Die Ausgangsdatensätze zur Lichtbelastung werden grundsätzlich aus VIIRS-Daten des Suomi National Polar-orbiting Partnership-Satelliten gewonnen. Um diese jedoch in eine geeignete Maßeinheit umzuwandeln bedarf es komplexer Berechnungsmethoden. Daher wurden hier die Daten des von Falchi et al. (2016) veröffentlichten Lichtverschmutzungsatlas herangezogen, welche bereits in einer dem Indikator entsprechenden Maßeinheit (Millicandela pro Quadratmeter mcd/m^2) vorliegen. Diese wurden mit den siedlungsstrukturellen Kreistypen (BBSR, 2019a) in Beziehung gesetzt (Abbildung 89) und die mittlere Lichtbelastung je siedlungsstrukturellem Kreistyp errechnet (Abbildung 88). Im Ergebnis der Untersuchungen wird der Indikator bezogen auf das Ziel für plausibel und praktikabel eingestuft.

Abbildung 88: Lichtbelastung künstlicher Beleuchtung in Deutschland nach siedlungsstrukturellen Kreistypen



Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2024

Abbildung 89: Lichtbelastung in Deutschland nach siedlungsstrukturellen Kreistypen. Datenklassifikation nach Falchi et al. (2016)



Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

Tabelle 30: Steckbrief zum Indikator „Minderung der Lichtverschmutzung“

Indikator	Minderung der Lichtverschmutzung					
Definition / Anmerkungen	Lichtverschmutzung ist die Veränderung der natürlichen Beleuchtungsstärke in der Nacht, die durch anthropogene Lichtquellen verursacht wird. Nach Falchi et al. (2016) kann Lichtverschmutzung am besten anhand der Leuchtdichte des Himmels mcd/m^2 bewertet werden. Die natürliche Himmelshelligkeit bei Nacht liegt bei ca. $0,174 \text{ mcd}/\text{m}^2$ (Millicandela pro Quadratmeter).					
Zielbezug	In den meisten deutschen Städten sind von den unter natürlichen Verhältnissen sichtbaren 3.000 Sternen lediglich 100 mit bloßem Auge wahrnehmbar (Henckel et al., 2013, S. 215). Städte sind inzwischen bis zu 4.000mal heller als das natürliche Nachtlit (BSBK, 2020, S. 35). Im Gegensatz dazu befinden sich alle vier von der International Dark Sky Association zertifizierten Sterneparks in Deutschland durchweg in ländlichen Räumen, meistens in dünn besiedelten ländlichen Räumen. Disparitäten zwischen Stadt und Land sind also offensichtlich, wobei die städtischen Lichtlocken in Abhängigkeit von Größe und Lichtemission der Stadt auch weit in angrenzende ländliche Räume hineinstrahlen.					
Zielwerte	Grenzwerte nach Falchi et al. (2016): bis $0,1879 \text{ mcd}/\text{m}^2$ gilt der Himmel als nicht lichtverschmutzt ab $0,445 \text{ mcd}/\text{m}^2$ ist die Milchstraße nicht mehr mit dem bloßen Auge erkennbar, ab $1,78 \text{ mcd}/\text{m}^2$ ist keine "wirkliche" Nacht mehr erlebbar					
Messgröße	Leuchtdichte					
Einheit	mcd/m^2 ;					
Berechnung / Methodik	Daten zur Lichtbelastung nach Falchi et al. (2016) bilden die Datenbasis. Auf Grundlage der Leuchtdichte-Rasterdaten wurde das arithmetische Mittel zur Lichtbelastung auf Kreisebene ermittelt.					
kleinster Raumbezug	Bund:	Land:	Region:	Kreis: X	Städte:	Gemeinde:
Datenverfügbarkeit	Räumlich: bundesweit			Zeitlich: jährlich		
Datengrundlage	VIIRS-Daten des Suomi National Polar-orbiting Partnership-Satellit siehe Falchi et al., 2016, https://www.lightpollutionmap.info					
Validität	Grenzwerte sind zu prüfen, können aber als valide Grundlage genutzt werden.					
Datenqualität	hoch					
Quellen	Falchi, Fabio; Cinzano, Pierantonio; Duriscoe, Dan; Kyba, Christopher C. M.; Elvidge, Christopher D.; Baugh, Kimberly; Portnov, Boris; Rybnikova, Nataliya A.; Furgoni, Riccardo (2016): Supplement to: The New World Atlas of Artificial Night Sky Brightness. V. 1.1. GFZ Data Services. https://doi.org/10.5880/GFZ.1.4.2016.001 .					

2.5.11.13 Verringerung der Lärmbelastung

Für den Indikator Verringerung der Lärmbelastung wurden erste Ansätze unter Verwendung der Daten der Umgebungslärmrichtlinie berechnet. Damit können die Ziele Lärm mindern und ruhige Gebiete schützen und die Reduzierung der Lärmbelastung bzw. Verringerung der Lärmbelastung auf ein gesundheitsverträgliches Maß abgebildet werden.

Die Lärmkartierung nach Umgebungslärmrichtlinie ist eine Datenbasis, die zur Ableitung des Indikators „Verringerung der Lärmbelastung“ herangezogen werden kann. Die in Abbildung 91 dargestellte Lärmkarte stellt die Belastung durch Umgebungslärm dar für:

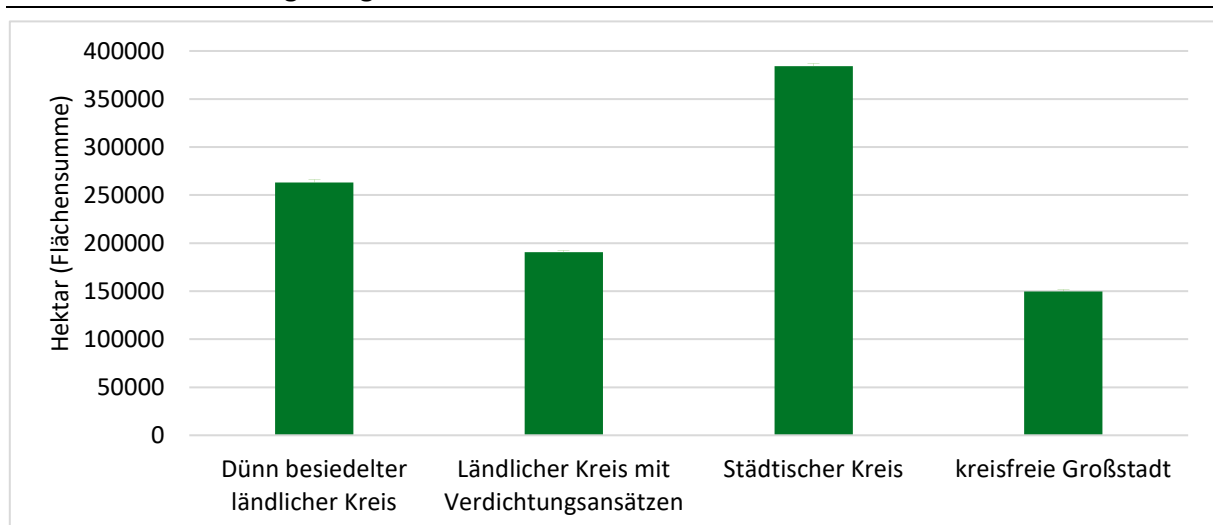
- ▶ Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 3 Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr und
- ▶ Haupteisenbahnstrecken mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 30.000 Zügen pro Jahr.

Zweite Datengrundlage bildet das Basis-DLM, aus dem unter Berücksichtigung der Methodenbeschreibung der Fachbroschüre für die Lärmaktionsplanung (UBA, 2018) definierte Objektarten als sogenannte „Ruhige Gebiete“ extrahiert wurden. Im Ergebnis konnten verlärmte „Ruhige Gebiete“ innerhalb der lärmkartierten Bereiche nach Umgebungslärmrichtlinie abgeleitet werden (vgl. Abbildung 92). Die Ergebnisse wurden mit den siedlungsstrukturellen Kreistypen (BBSR, 2019a) in Beziehung gesetzt und verlärmte Flächen je Kreistyp errechnet (Abbildung 90).

Im Ergebnis der Untersuchungen weist der Indikator Schwächen auf, da u. a. nur Lärmbereiche ab 55 dB(A) erfasst werden. Bei Mittelungspegeln über 55 dB(A) außerhalb des Hauses ist nach UBA (2023)¹ jedoch zunehmend mit Beeinträchtigungen des psychischen und sozialen Wohlbefindens zu rechnen. Nach Jäschke 2012 sollte der Lärmpegel in potenziell ruhigen Gebieten < 35 dB (A) betragen und auch nach UBA (2023) sind erst bei Mittelungspegeln unterhalb 35 dB (A) keine nennenswerten Beeinträchtigungen zu erwarten.

Derzeit laufen am UBA-Modellierungen von Lärmbelastungen, die bundesweit flächendeckend angelegt sind und alle Lärmarten umfassen. Es sollte geprüft werden, inwieweit die Ergebnisse ein fortwährendes Monitoring erlauben und ob diese als Alternative für einen flächendeckenden Indikator „Verringerung der Lärmbelastung“ eingesetzt werden können.

Abbildung 90: Flächensumme der verlärmten „Ruhigen Gebiete“ (> 55 dB (A)) der im Rahmen der EU-Umgebungslärmrichtlinie kartierten Bereiche

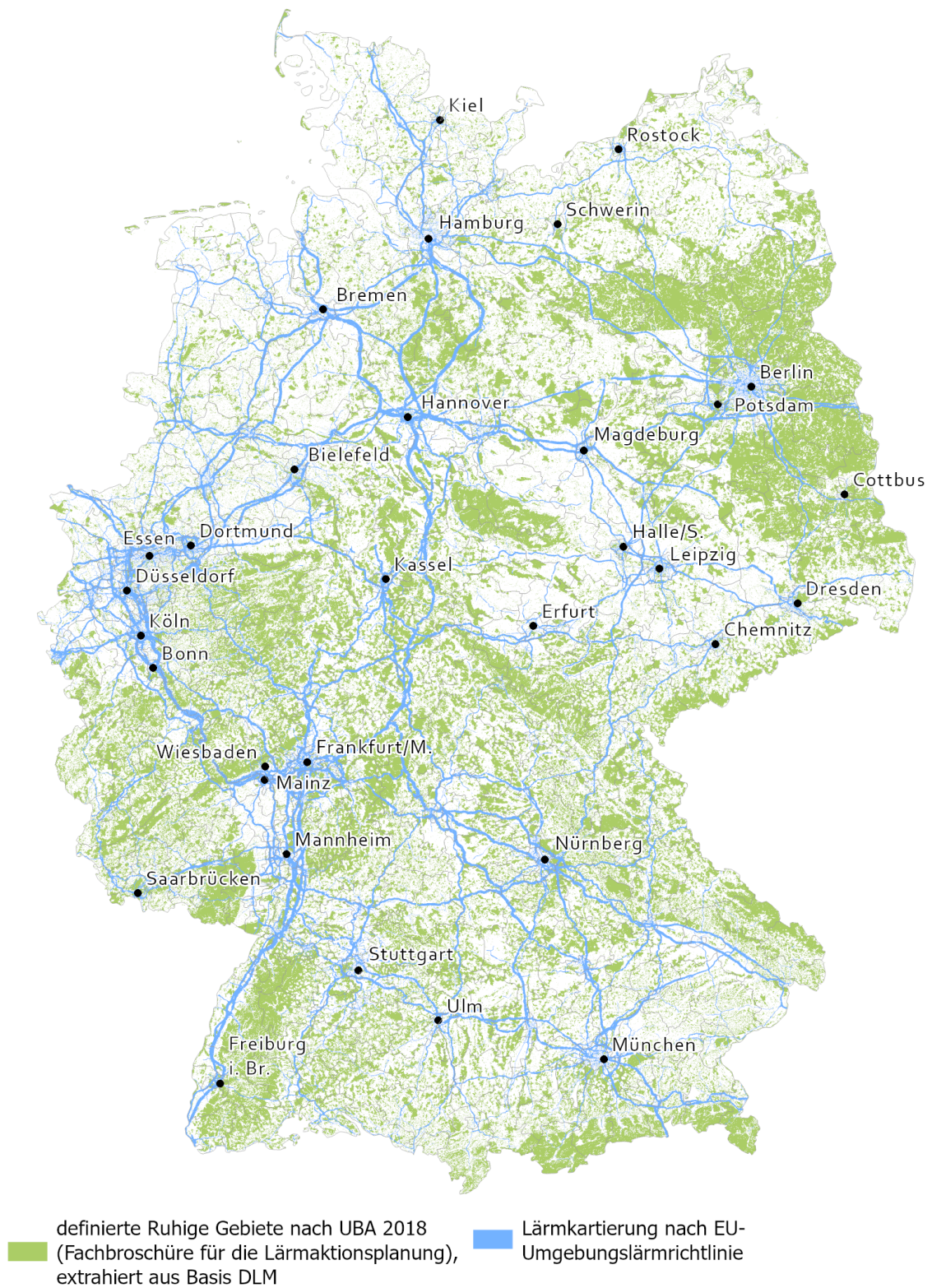


Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

¹

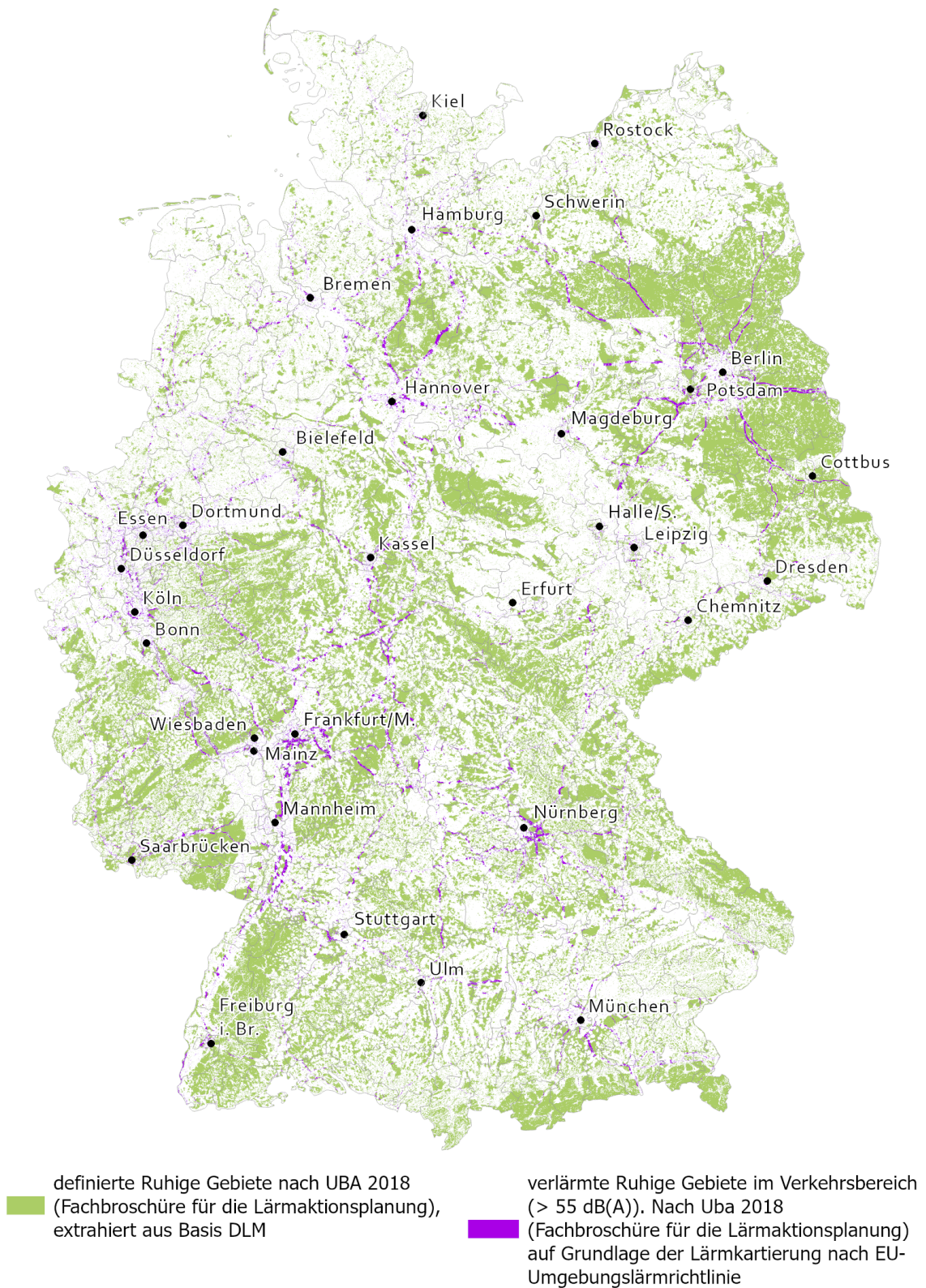
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/laerm/verkehrslaerm/strassenverkehrslaerm#gerauschbelastung-im-strassenverkehr>

Abbildung 91: Definierte „Ruhige Gebiete“ nach der Fachbroschüre „Ruhige Gebiete - Eine Fachbroschüre für die Lärmaktionsplanung“ (UBA, 2018) und lärmkartierte Bereiche nach EU-Umgebungslärmrichtlinie



Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

Abbildung 92: Definierte „Ruhige Gebiete“ nach der Fachbroschüre „Ruhige Gebiete - Eine Fachbroschüre für die Lärmaktionsplanung“ (UBA, 2018) und verlärmte „Ruhige Gebiete“ im Verkehrsbereich mit >55dB(A) im Verkehrsbereich mit >55dB(A)



Quelle: eigene Darstellung, Professor Hellriegel Institut e.V., 2021

Tabelle 31: Steckbrief zum Indikator „Verringerung der Lärmbelastung“

Indikator	Verringerung der Lärmbelastung					
Definition / Anmerkungen	Ermittlung der Lärmbelastung und Ableitung von ruhigen Gebieten					
Zielbezug	Die Lärmbelastung nimmt u. a. durch die stetige Flächenneuanspruchnahme kontinuierlich zu. Ruhige Gebiete werden in der Folge weniger und bedürfen eines besonderen Schutzes. Ruhegebiete stellen u. a. Rückzugs- und Erholungsräume für Menschen dar.					
Zielwert	Reduktion der Lärmbelastung und Sicherung ruhiger Gebiete					
Messgröße	Lärmpegel					
Einheit	dB(A)					
Berechnung / Methodik	Nach den methodischen Vorgaben der Fachbroschüre für die Lärmaktionsplanung - (UBA 2018) wurden in einem ersten Schritt „potenziell ruhige Gebiete“ aus dem Basis DLM extrahiert. Diese wurden mit den Daten der Lärmkartierung nach EU-Umgebungs-lärmrichtlinie verschnitten und so verlärmte ruhige Gebiete im Verkehrsbereich (> 55 dB(A)) ermittelt.					
kleinster Raumbezug	Bund:	Land:	Region:	Kreis:	Städte:	Gemeinde: x
Datenverfügbarkeit	Räumlich:			Zeitlich: Datensatz 2020		
Datengrundlage	Lärmkartierung nach EU-Umgebungs-lärmrichtlinie (UBA)					
Validität	Der Indikator zeigt die entsprechend der EU-Umgebungsrahmenrichtlinie erfassten Lärmbereiche auf. Es werden lediglich Bereiche > 55 dB aufgeführt und dies bei weitem nicht für alle grundsätzlich relevanten Verkehrsbereiche. Die Aussageschärfe ist daher stark eingeschränkt					
Datenqualität	Datenqualität des Indikators gering aufgrund der fehlenden Flächendeckung und der beschränkten Lärmquellen					
Quellen	Umweltbundesamt					

2.6 Empfehlungen hinsichtlich der Ableitung und Nutzung der vorgeschlagenen Indikatoren

Schwerpunktthema Grüne Infrastruktur

1. Erholungsfläche je Einwohner*in

Zur Erhöhung der Aussagefähigkeit des Indikators ist eine Anpassung der Kategorisierung der Erholungsflächen vorzunehmen.

2. Anteil naturbetonter Flächen an der Gebietsfläche

Aufgrund der eingeschränkten Nutzbarkeit der Hemerobiebewertung sollte insbesondere für Stadtgebiete eine Anpassung der Einordnung vorgenommen werden.

3. Erreichbarkeit erholungswirksamer Grün- und Freiflächen

Die vorhandene Methodik zur Ermittlung der Erreichbarkeit in Städten mit mehr als 50.000 Einwohner*innen sollte weiterentwickelt werden. Dabei ist insbesondere in ländlichen Regionen zu prüfen, welche Flächenkategorien als Grün- und Freiflächen in die Beurteilung eingehen. Darüber hinaus sollte die Nutzung von Netzwerkanalysen entlang vorhandener Wegebeziehungen untersucht werden, um eine genauere Abbildung der realen Situation zu gewährleisten.

Schwerpunktthema Flächennutzung

4. Artenvielfalt und Landschaftsqualität bewahren

Der vorhandene Indikator sollte weiterentwickelt und in der Aussagefähigkeit auf die Kreisebene übertragen werden. Weitergehende Ansätze z. B. zur Landschaftsvielfalt wurden bereits genannt.

Schwerpunktthema Stoffströme und Ressourcennutzung

5. Energiegerechtigkeit herstellen

Da aktuell der Brutto-Endenergieverbrauch nicht als Ausgangswert vorliegt, können die angegebenen Indikatoren nicht berechnet werden. Die Alternativindikatoren zeigen zwar die Tendenz des Ausbaus der erneuerbaren Energien, liefern aber keine Aussage zum Anteil der Produktion. Entsprechende Datengrundlagen sind bereitzustellen.

Schwerpunktthema Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel

6. Treibhausgasemissionen

Aufgrund aktuell fehlender Datengrundlagen kann dieser Indikator derzeit nicht abgeleitet werden.

7. Immissionen

Lokale höhere Belastungen z. B. an viel befahrenen Straßen sollten ermittelt und nach Möglichkeit integriert werden, um die Aussagefähigkeit zu erhöhen.

8. Auenzustand

Für den Indikator sollten konkrete Zielwerte definiert werden, um die Zielerreichung überprüfen zu können. Derzeit sind positive und negative Änderungen ableitbar.

Schwerpunktthema Ver- und Entsorgungsstrukturen

9. Wassernutzungsbilanz

Für den Indikator sollte ein konkreter Zielwert festgelegt werden. Die Darstellung bezieht sich aktuell auf eine ausgeglichene Bilanz.

Schwerpunktthema Immissionsschutz

10. Minderung der Lichtverschmutzung

Für den Indikator sollte ein konkreter Zielwert festgelegt werden. Die Darstellung bezieht sich aktuell auf die Angaben nach Falchi et al. (2016).

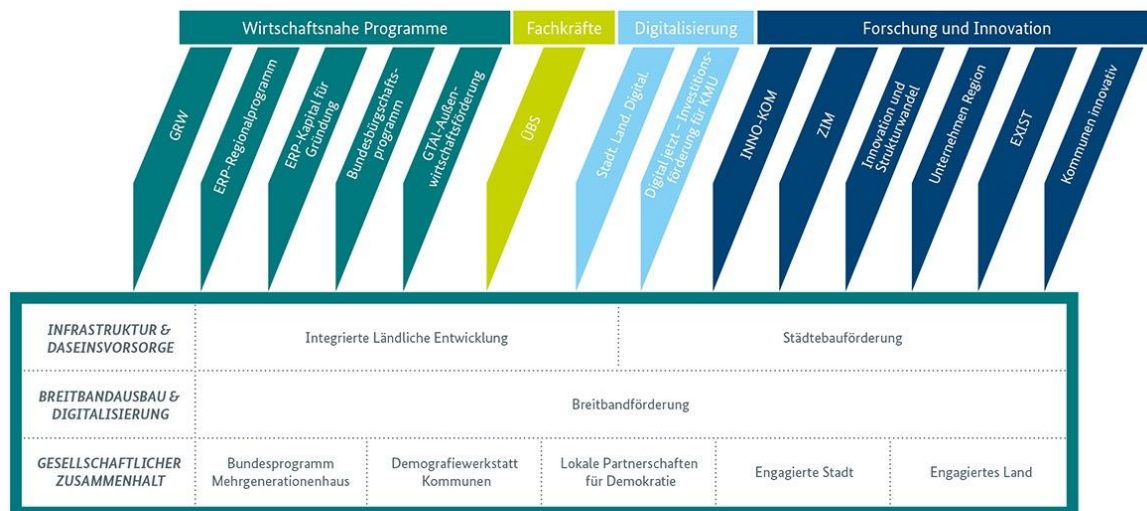
11. Verringerung der Lärmbelastung

Bereitstellung der Daten zur Lärmbelastung ab einem Schallpegel von 35 dB(A) sowie unter Berücksichtigung aller Lärmquellen. Darüber hinaus sollten lokale Lärmpläne berücksichtigt werden, um die Aussagekraft zu erhöhen.

2.7 Einbeziehung von Umweltzielen in das Gesamtdeutsche Fördersystem

Im Juli 2019 hat die Bundesregierung das Gesamtdeutsche Fördersystem (GDFgreta) für strukturschwache Regionen als eine der zwölf prioritären Maßnahmen zur Umsetzung der Ergebnisse der Kommission „gleichwertige Lebensverhältnisse“ beschlossen. Am 1. Januar 2020 trat das Gesamtdeutsche Fördersystem in Kraft (BMWK, 2020a, S. 6). Dabei wird oft davon ausgegangen, dass Umweltbelange mittlerweile selbstverständlich integraler Bestandteil von Förderprogrammen sind. Allerdings stellt sich bei genauerer Betrachtung die Frage, in welchem Maße und auf welche Weise sie das tatsächlich sind und wo besonderes Potenzial besteht, den Umweltbezug noch weiter zu stärken.

Abbildung 93: Übersicht des Gesamtdeutschen Fördersystems



Quelle: BMWK, 2020a

Vor diesem Hintergrund wurden die Fachprogramme des Gesamtdeutschen Fördersystems sowie weitere korrespondierende Förderprogramme zielbezogen näher analysiert. Im Rahmen einer gezielten Abfrage der Förderdatenbank sowie unter Berücksichtigung von Hinweisen des Forschungsgebers erfolgte eine Beschränkung auf Fachprogramme die a) grundsätzlich raumwirksam sind und b) grundsätzlich Umweltauswirkungen erwarten lassen. In einem **ersten Arbeitsschritt** wurden 46 relevante Fachprogramme selektiert und hinsichtlich ihres Raum- und Umweltbezuges eingestuft. Eine Übersicht, welche Fachprogramme dabei betrachtet wurden, enthält Tabelle 32.

Tabelle 32: Übersicht über die analysierten Fachprogramme des Gesamtdeutschen Fördersystems sowie weitere korrespondierende Fachprogramme

Gesichtete Förderprogramme

Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW, 2020); ERP-Regionalförderprogramm (ERP, 2021); Programm ERP-Kapital für Gründung (ERP – Kapital, 2021); Bundesbürgerschaftsprogramm (BBP, 2021); Germany Trade & Invest (GTA,I 2021); Energie vom Land (EvL, 2021); „RUBIN – Regionale unternehmerische Bündnisse für Innovationen“ (RUBIN, 2019); „WIR! – Wandel durch Innovation in der Region“ (WIR, 2019); Experimenteller Wohnungs- und Städtebau (ExWoSt, 1987) REGION.innovativ (RI, 2021) ; TransferRäume für die Zukunft von Regionen (T!Raum, 2021); InnoProfile-Transfer (IPT, 2020); Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation (Zwanzig20, 2012); Existenzgründungen aus der Wissenschaft (EXIST, 2021); Kommunen innovativ (KomKöln, 2020); Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen – Innovationskompetenz (INNO-KOM, 2020); Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM, 2021); Stadt-Land-Plus 2021 (BMBF, 2021c); Modellvorhaben der Raumordnung (MORO, 2021); Förderung überbetriebliche Berufsbildungsstätten (ÜBS, 2015); Förderung der Errichtung, Modernisierung und Ausstattung der ÜBS für den Mittelstand (ÜBS MS, 2021); Breitbandförderprogramm (BB, 2020); Digital jetzt – Investitionsförderung für KMU (DJ, 2020); Initiative „Stadt.Land.Digital“ (SLD, 2021); Integrierte Ländliche Entwicklung für Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK, 2021); Städtebauförderung (SBF, 2021); Bundesprogramm „Mehrgenerationenhaus“ (MGH, 2020); Demografiewerkstatt Kommunen (DWK, 2020) ; Netzwerkprogramm „Engagierte Stadt“ (NWP ES, 2021); Netzwerkprogramm „Engagiertes Land“ (NWP EL, 2021); „Demografie leben!“ - Partnerschaften für Demografie (DL, 2020); Wettbewerb Zukunft Region (ZR, 2020); Stärkung der Transformationsdynamik und Aufbruch in den Revieren und an den Kohlekraftwerkstandorten (STARK, 2020); Sonderprogramm „Stadt und Land“ (S&L, 2021); Leben auf dem Land (LL, 2021); Räumliche Strukturmaßnahmen (RS, 2021); Bundesprogramm Transnationale Zusammenarbeit 2014-2020 (TNZ, 2019);

Kommunale Modellvorhaben zur Umsetzung der ökologischen Nachhaltigkeitsziele in Strukturwandelregionen (KoMoNa, 2020); Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben im Bereich Naturschutz und Landschaftspflege (EE, 1987, geändert 2011); EU- LIFE – Programm für die Umwelt und Klimapolitik 2014-2020 (LIFE, 2013); BMU-Umweltinnovationsprogramm (UIP, 1997); Wildnisentwicklung in Deutschland (Wildnisfonds, 2019); Blaues Band Deutschland – Auen (BBD, 2020); Naturschutzgroßprojekte- chance.natur – Bundesförderung Naturschutz (CN, 2014); Bundesprogramm Biologische Vielfalt (BBV, 2018); Klimaschutzinitiative – Kommunale Klimaschutz – Modellprojekte (KSI MP 2020); Klimaschutzinitiative – Innovative Klimaschutzprojekte (KSI KSP, 2019); Waldklimafonds – Erhalt und Ausbau des CO₂-Minderungspotenzials von Wald und Holz sowie Anpassung der Wälder an den Klimawandel (WKF, 2017, geändert 2021)

Anlage 1 im digitalen Anhang des vorliegenden Forschungsvorhabens dokumentiert die durchgeführte Einstufung. Dabei wurde der Umweltbezug der Förderprogramme in drei Stufen differenziert: Kein Umweltbezug- Potenzial für einen stärkeren Umweltbezug -Ausgeprägter Umweltbezug. Die nachfolgende Abbildung stellt den Tabellenkopf der in der Anlage 1 enthaltenen Bewertungstabelle und eine Kurzbeschreibung der Spalten dar.

Tabelle 33: Übersicht über die in der Anlage 1 enthaltene Tabelle zur Analyse ausgewählter Förderprogramme

Programm	Programmteil	Kurzbeschreibung	Link	GDF	Zeit/Stand	Raumbezug	Umweltbezug
Forschungsfeld und Benennung		Ausrichtung des Programms	Link	Zugehörigkeit	Jahr und Arbeitsstand	Räumlicher Fokus	Einstufung des Umweltbezuges in drei Stufen

In einem **zweiten Arbeitsschritt** wurden alle Förderprogramme selektiert, die bislang nur teilweise oder gar keinen Umweltbezug aufweisen, aber über ein hohes Potenzial verfügen, künftig stärker zu einer Umsetzung umweltbezogener Gleichwertigkeitsziele beizutragen. Förderprogramme, die bereits jetzt einen ausgeprägten Umweltbezug aufweisen wie z. B. Programme des Bundesamtes für Naturschutz, wurden nicht weiter betrachtet, ebenso wenig Förderprogramme, die durch ihre Ausrichtung grundsätzlich nicht geeignet erscheinen, Umweltziele zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse umzusetzen. Die ausgewählten 16 Förderprogramme wurden anschließend im Hinblick auf ihr Potenzial für die Erreichung der Umweltziele näher bewertet. Einen Überblick über die Ergebnisse gibt die nachfolgende Tabelle.

Tabelle 34: Cursorische Bewertung bundesweiter Förderprogramme anhand der Umweltziele (1- Erholungsvoraussetzungen sichern, 2-Energiegerechtigkeit herstellen, 3-Freiraum sichern und entwickeln, 4- Artenvielfalt und Landschaftsqualität bewahren, 5- Erreichbarkeiten mit dem ÖPNV ausbauen, 6-Klimagerechtigkeit sichern, 7- Wasserressourcen schützen, 8-Luftqualität verbessern, 9-Lärm mindern und Ruhegebiete sichern)

Kat.	GDF	Programm/ Programmteil	Raumbezug	Umweltbezug	Bezug zu Umweltziel								
					1	2	3	4	5	6	7	8	9
GRW	x	ERP Regionalförderprogramm	Regionalfördergebiete	Erwerb von Grundstücken	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	x	RUBIN – „Regionale unternehmerische Bündnisse für Innovationen“	Strukturschwache Regionen	themenoffen: Innovationsfeld mit besonderer Bedeutung für den regionalen Strukturwandel (Energie, Klima, Mobilität)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	x	„WIR! – Wandel durch Innovation in der Region“	Strukturschwache Regionen	themenoffen: u. a. neue Arbeitswelten, Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Energie sowie gleichwertige Lebensverhältnisse zwischen Stadt und Land, Mobilität	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Experimenteller Wohnungs- und Städtebau (ExWoSt)	Städtische Bereiche	themenoffen: u. a. grüne Infrastruktur, Smart Cities, klimaresilienter Stadtumbau, Mobilität, Energieeffizient, Freiraumfibel	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	x	REGION. innovativ Interkommunale Zusammenarbeit zur Stärkung einer regionalen Kreislaufwirtschaft	Flächendeckend besonderer Fokus auf strukturschwachen Regionen	Nachhaltige regionale Kreislaufwirtschaft etablieren und Wertschöpfung vor Ort stärken (Management biologischer Reststoffe, neue Formen der Landbewirtschaftung)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	x	REGION.- innovativ Gestaltung von Arbeitswelten der Zukunft in strukturschwachen Regionen	Flächendeckend besonderer Fokus auf strukturschwachen Regionen	Demografiesensible Instrumente zur Analyse neuer Formen von Arbeit und Wertschöpfung	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Forschung und Innovation

Kat.	GDF	Programm/ Programmteil	Raumbezug	Umweltbezug	Bezug zu Umweltziel															
					1	2	3	4	5	6	7	8	9							
	x	REGION.- innovativ Regionale Faktoren für Innovation und Wandel erforschen – Innovationsfä- higkeit stärken	Flächen- deckend besonderer Fokus auf struktur- schwachen Regionen	Orientierung an den Nachhaltigkeitszielen (DNS)																
	x	Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation	Struktur- schwache Regionen insb. in den neuen Bundes- ländern	themenoffen: Einzelne Projekte mit Umweltbezug (HYPOS –grüne Energie; C ³ - Senkung Energie- und Ressourcenverbrauch)																
Forschung und Innovation	x	Kommunen innovativ	Flächendeckend besonderer Fokus auf struktur- schwachen Regionen	Neue nachhaltige Wertschöpfungsketten Daseinsvorsorge für digitale Lebens- und Arbeitswelten, nachhaltige Siedlungsentwicklung, sozialgerechte Land- und Bodennutzung Bezug zur DNS (Ziele 7, 11, 12, 13, 15)																
	x	Förderung gemeinnütziger externer Industrie- forschungs- einrichtungen – Innovations- kompetenz (INNOKOM)	Struktur- schwache Regionen	Einzelprojekte mit Umweltbezug, aber eher teilräumig oder spezifisch																
	x	Zentrales Innovations- programm Mittelstand (ZIM)	Flächen- deckend Förder- präferenz zugunsten struktur- schwacher Regionen	themenoffen: einzelne Teilprojekte mit Umweltbezug																
			Stadt-Land-Plus	Flächen- deckend, Verbünde wissenschaft- licher Einrichtungen	Regionale Kreislauf- wirtschaft, Qualität des Landmanagements; verbesserter Interessenausgleich zwischen Stadt,															

Kat.	GDF	Programm/ Programmteil	Raumbezug	Umweltbezug	Bezug zu Umweltziel														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9						
			mit weiteren Institutionen und Organisationen wie z. B. kommunalen oder regionalen Einrichtungen	städtischem Umland und ländlichem Raum															
		Modellvorhaben der Raumordnung (MORO)	Flächen-deckend	Verschiedene Themenschwerpunkte: Klimaschutz und Klimaanpassung (KlimaMORO); Strukturpolitik; Lebendige Regionen, MOROdigital und Heimat 2.0; Daseinsvorsorge, Regionale und internationale Kooperation (Stadt-Land-Partnerschaften)															
Digitalisierung	x	Initiative „Stadt.Land. Digital“	Flächendeckend Regionen, Großstädte und kleinere Kommunen	Nachhaltige Mobilität Erneuerbare Energien, Smart Cities, Smart Regions															
Infrastruktur und Daseinsvorsorge	x	Städtebauförderung/ Sozialer Zusammenhalt	Siedlungsbereiche in städtischen und ländlichen Regionen	Aufwertungen des öffentlichen Raumes, Umweltgerechtigkeit															
		Netzwerkprogramm – „Engagierte Stadt“	Schwerpunkt sind Städte mit 10.000 bis 100.000 Einwohner*innen	„Globale Nachhaltigkeitsziele“ (SDGs)															
	(x)	Wettbewerb Zukunft Region	Flächendeckend besonderer Fokus auf strukturschwachen Regionen	Wettbewerbe sollen einen Beitrag zur Umsetzung der DNS leisten															
Ländliche		Leben auf dem Land	Ländlicher Raum	Investitionen in ländlichen Tourismus (Wander-, Rad- und															

Kat.	GDF	Programm/ Programmteil	Raumbezug	Umweltbezug	Bezug zu Umweltziel												
					1	2	3	4	5	6	7	8	9				
			alle Städte und Gemeinden bis 50.000 EW und außerhalb von Verdichtungsgebieten	Reitwege), Kulturgüter, typische Aspekte der Dorferneuerung und Ortsbildgestaltung													

Bezug zum Umweltziel stark ausgeprägt

Bezug gegeben

Bezug zum Umweltziel nicht erkennbar

Die Tabelle verdeutlicht, dass eine Vielzahl der Förderprogramme (10 von 18) bislang nur einen schwachen oder unkonkreten Umweltbezug aufweist und dieser in den Förderbestimmungen deutlich gestärkt werden könnte. Von den Förderprogrammen, bei denen schon jetzt ein stärkerer Umweltbezug erkennbar ist, sollen im Folgenden zwei herausgegriffen werden, um zu überprüfen, ob auch dort ggf. Handlungsbedarf besteht, wenngleich auf einem deutlich höheren Level.

2.7.1 Förderprogramm „Kommunen innovativ“

Mit der Fördermaßnahme „Kommunen innovativ“ verfolgt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) das Ziel, die Daseinsvorsorge in Kommunen und Regionen durch eine nachhaltige Entwicklung zu stärken und damit zu gleichwertigen Lebensverhältnissen im ganzen Land beizutragen. Die Fördermaßnahme soll die Rolle der Kommunen als Initiatoren, Partner und Adressaten von Forschung, Entwicklung und Innovation durch Kooperationen der Kommunen mit wissenschaftlichen Einrichtungen stärken (BMBF, 2021b).

Die ersten beiden Förderphasen von „Kommunen innovativ“ von 2016 bis 2020 waren auf Lösungen für den demografischen Wandel und einen nachhaltigen Umgang mit Land- und Flächenressourcen gerichtet. Seit März 2020 steht nun eine stärkere Förderung von Kommunen in strukturschwachen Regionen im Vordergrund. Ziel ist eine nachhaltige Daseinsvorsorge, die zu gleichwertigen Lebensverhältnissen im ganzen Land beiträgt. Neben der Sicherung und Weiterentwicklung der Daseinsvorsorge werden für die ökologischen Aspekte von Nachhaltigkeit vor allem Beiträge zu mehr Energie- oder Ressourceneffizienz, einer Stärkung der Kreislaufwirtschaft, einer Verbesserung des Klimaschutzes oder einer Minderung der Flächeninanspruchnahme erwartet.

Nachfolgend sollen die einzelnen Themenschwerpunkte der Fördermaßnahme detailliert dargestellt und mögliche Bezüge zu den Umweltzielen gezogen werden. Analysiert werden soll zum einen, wie stark ein Bezug zu den einzelnen Umweltzielen erkennbar ist. Ergänzend dazu soll analog zu den Auswahlkriterien der Umweltziele analysiert werden, ob an Disparitäten zwischen Stadt und Land angesetzt wird (Gleichwertigkeitsbezug) und räumliche Verflechtungen zwischen Stadt und Land unterstützt werden (Stadt-Land-Beziehungen). Zielt das Programm allein auf städtische oder ländliche Räume? Inwiefern ist es geeignet, zunehmenden Stadt-Land-Disparitäten entgegenzuwirken?

Tabelle 35: Überblick kriterienbasierter Wirkungsanalyse des Förderprogrammes „Kommunen innovativ“

Themenschwerpunkte		Bezug Umweltziele	Stadt-Land-Disparität (Gleichwertigkeitsbezug)	Stadt-Land-Beziehungen
Daseinsvorsorge sichern	Zukunftsweisende Organisationsformen für kommunale Angebote Mobilitätskonzepte und regional angepasste Beförderungsangebote nachhaltige Ansätze für Grün- und Freiflächen	Erreichbarkeiten mit dem ÖPNV ausbauen Erholungsvoraussetzungen sichern Freiraum sichern		Kooperation städtischer und ländlicher Gemeinden
Gemeinschaftlich finanzieren	Entwicklung von Finanzierungsmodellen, die neue Kooperationen handlungsfähig machen			Kooperation städtischer und ländlicher Gemeinden (Projekt KIF)
Vielfalt leben	Ansätze einer vielfältigen Gesellschaft – Integration zielgerichteter Informationsfluss, neue Kooperationsmöglichkeiten und die gemeinsame Umsetzung von Projektideen			Kooperation städtischer und ländlicher Gemeinden
Beschäftigungspotenziale erschließen	Arbeits- und Ausbildungsmöglichkeiten erhalten und ausbauen Erhalt und Steigerung der Attraktivität einer Kommune als Wohn- und Arbeitsort		Kommunaler Austausch	Ländliche und städtische Kommunen
Experimente wagen	Stärkung der Zusammenarbeit mit der Wissenschaft für einen gezielten Blick von außen wissenschaftlicher Impuls, der neue Perspektiven eröffnen kann, Reallabore, Social Innovation Labs		Einbezug beider Seiten	Ländliche und städtische Kommunen
Interkommunalisieren	Prinzipien und Modelle kommunenübergreifender Kooperation Vermeidung von Überangeboten, Entwicklung von Ortszentren gezielte kommunenübergreifende Entwicklung und Abstimmung von Siedlungsflächen und Infrastruktur	Freiraum sichern	kommunenübergreifender Austausch	zielt auf ländliche und städtische Räume ab
Datenschätze heben	Aufbereitung von Datengrundlagen zur Optimierung von Planungsprozessen (Vorausschauende Planung)		Disparitäten durch vorausschauende Planung mindern /	zielt auf ländliche und städtische Räume ab

Themenschwerpunkte		Bezug Umweltziele	Stadt-Land-Disparität (Gleichwertigkeitsbezug)	Stadt-Land-Beziehungen
Allianzen bilden	Entwicklung von Datenmanagement-Tools sowie Monitoring- und Szenarioinstrumenten		schneller sichtbar machen	(Projekt WebWiKo)
	Förderung der Zusammenarbeit mit lokaler Wirtschaft, Zivilgesellschaft und lokalen Akteuren			zwischen Stadt und Land
Innen entwickeln	Minderung der Flächenneuinanspruchnahme	Freiraum sichern		zielt auf ländliche und städtische Räume ab
	Flächenpotenziale im Bestand nutzen			

starke Ausprägung
 Bezug gegeben
 Bezug nicht erkennbar

2.7.2 Förderprogramm „Städtebauförderung“

Bund und Länder stellen im Rahmen der Städtebauförderung Finanzhilfen für Investitionen in die Erneuerung und Entwicklung von Städten und Gemeinden bereit. Gefördert werden städtebauliche Maßnahmen, die der zukunftsfähigen und nachhaltigen Stadt- und Ortsentwicklung dienen und sie als Wirtschafts- und Wohnstandort stärken.

Ziele der Städtebauförderung sind:

- ▶ Stärkung von Innenstädten und Ortszentren in ihrer städtebaulichen Funktion, auch unter Berücksichtigung des Denkmalschutzes
- ▶ Herstellung nachhaltiger städtebaulicher Strukturen in von erheblichen städtebaulichen Funktionsverlusten betroffenen Gebieten, wie z. B. Wohnungsleerstand oder Brachflächen in Innenstädten, insbesondere von Industrie-, Konversions- und Bahnflächen
- ▶ Städtebauliche Maßnahmen zur Behebung sozialer Missstände

Programme der Städtebauförderung:

1. **Lebendige Zentren** – Erhalt und Entwicklung der Orts- und Stadtkerne: Städtebauliche Gesamtmaßnahmen zur Anpassung, Stärkung, Revitalisierung und zum Erhalt von Stadt- und Ortskernen, historischen Altstädten, Stadtteilzentren und Zentren in Ortsteilen, zur Profilierung und Standortaufwertung sowie zum Erhalt und zur Förderung der Nutzungsvielfalt
2. **Sozialer Zusammenhalt** - Zusammenleben im Quartier gemeinsam gestalten: Investitionen in städtebauliche Gesamtmaßnahmen zur Stabilisierung und Aufwertung von Stadt- und Ortsteilen, die aufgrund der Zusammensetzung und wirtschaftlichen Situation der darin lebenden und arbeitenden Menschen erheblich benachteiligt sind
3. **Wachstum und nachhaltige Erneuerung** – Lebenswerte Quartiere gestalten: Nachhaltige Erneuerung zur Bewältigung des wirtschaftlichen und demografischen Wandels in Gebieten, die von erheblichen städtebaulichen Funktionsverlusten und Strukturveränderungen betroffen sind

Tabelle 36: Überblick kriterienbasierter Wirkungsanalyse des Förderprogrammes „Städtebauförderung“

Themenschwerpunkte		Bezug Umweltziele	Stadt-Land-Disparität	Räumlicher Bezug
Lebendige Zentren	Bauliche Maßnahmen zum Erhalt des baukulturellen Erbes, Anpassung an den innerstädtischen Strukturwandel			Städte und siedlungsbezogene Räume
	Sicherung und Sanierung erhaltenswerter Gebäude, historischer Ensembles oder sonstiger baulicher Anlagen von geschichtlicher, künstlerischer oder städtebaulicher Bedeutung			Städte und siedlungsbezogene Räume
	<u>Erhalt und Weiterentwicklung</u> des innerstädtischen öffentlichen Raumes (Straßen, Wege, Plätze, <u>Grünräume</u>), Erneuerung des baulichen Bestandes	Erholungs-voraussetzungen sichern Freiraum sichern		Städte und siedlungsbezogene Räume
	<u>Verbesserung der städtischen Mobilität</u> einschließlich der Optimierung der Fußgängerfreundlichkeit und alternativer Mobilitätsformen	ÖPNV ausbauen, Minderung von Lärm, Verbesserung der Luftqualität	Ausbau auch in strukturschwachen o. ländlichen Regionen	
	Quartiers- und Citymanagement bzw. Management der Zentrenentwicklung			Städte
Sozialer Zusammenhalt	Verbesserung der Wohn- und Lebensverhältnisse, u. a. auch durch Aufwertung und Anpassung des Wohnumfeldes und des öffentlichen Raumes	Erholungs-voraussetzungen sichern, Freiraum sichern		Städte und siedlungsbezogene Räume
	Verbesserung kinder-, familien- und altengerechter sowie sonstiger sozialer Infrastrukturen			Städte und siedlungsbezogene Räume
	Stärkung der Bildungschancen und der lokalen Wirtschaft			Städte und siedlungsbezogene Räume
	Verbesserung von Angeboten für Gesundheit und Sport	Luftqualität verbessern, Freiraum sichern		
	Bereitstellung und Erweiterung des kulturellen Angebots			

Themenschwerpunkte		Bezug Umweltziele	Stadt-Land-Disparität	Räumlicher Bezug
Wachstum und nachhaltige Erneuerung	Maßnahmen zur Verbesserung der <u>Umweltgerechtigkeit</u>	Erholungs-voraussetzungen sichern, Freiraum sichern		
	Verbesserung der Integration und Inklusion benachteiligter Bevölkerungsgruppen/ Menschen mit Migrationshintergrund/ Mobilisierung von Teilhabe			Quartiers-bezogen
	Quartiersmanagement, insbesondere als Anlaufstelle in der Nachbarschaft			Quartiers-bezogen
	städtebauliche Anpassungsmaßnahmen an Schrumpfungs- und Wachstumsentwicklungen		Disparitäten durch voraus-schauende Planung mindern	zielt auf ländliche und städtische Räume ab
	die städtebauliche Neuordnung sowie die Wieder- und Zwischennutzung von Industrie-, Verkehrs- oder Militärbrachen einschließlich Nutzungsänderungen	Freiraum sichern, Erholungs-voraussetzungen sichern		
	<u>Brachenentwicklung</u> , insbesondere zur Unterstützung des Wohnungsbaus	Freiraum sichern	passive Entlastung des ländlichen Wohnungsbaus	
	die <u>Verbesserung des öffentlichen Raums</u> , des Wohnumfeldes und der privaten Freiflächen	Erholungs-voraussetzungen sichern		
	die Anpassung und Transformation der städtischen Infrastruktur einschließlich der Grundversorgung			
	die Aufwertung und den Umbau des Gebäudebestandes			
	<u>Maßnahmen der wassersensiblen Stadt- und Freiraumplanung und zur Reduzierung des Wärmeinseleffektes</u>	Wasser-ressourcen schützen, Klima-gerechtigkeit sichern		
<u>Rückbau leerstehender, dauerhaft nicht mehr benötigter Gebäude</u> oder Gebäudeteile oder der dazu gehörigen Infrastruktur	Freiraum sichern			



starke Ausprägung



Bezug
gegeben



Nicht vorhanden

2.7.3 Empfehlungen für die Weiterentwicklung der Förderprogramme

Fasst man die Ergebnisse der Recherchen zusammen, bietet das Gesamtdeutsche Fördersystem vielfältige Ansatzpunkte, Umweltaspekte im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung noch weitaus deutlicher als bislang einzubeziehen. Im Folgenden sollen deshalb zunächst Vorschläge für die Weiterentwicklung der beiden näher betrachteten Förderprogramme gemacht werden. Anschließend sollen Förderprogramme hervorgehoben werden, die darüber hinaus vielversprechende Anknüpfungspunkte für eine Stärkung der Umweltaspekte offerieren.

Empfehlung 1: Im Förderprogramm „Kommunen innovativ“ wird empfohlen,

- a. die Themenbereiche unter Pkt. 2 „Gegenstand der Förderung“ um folgende Themenbereiche zu ergänzen:
 - Verbesserung der Grünstruktur und der Voraussetzungen für die landschaftsgebundene Erholung
 - Innovative Ansätze der Klimaanpassung (einschl. der Hochwasservorsorge)
 - neue Formen einer nachhaltigen Sicherung und Nutzung von Wasserressourcen (u. a. Regenwassermanagement)
 - nachhaltige und umweltverträgliche Entwicklung der Energieversorgung
- b. die beispielhafte Aufzählung im ersten Anstrich des Pkt. 2 „Planung und Management von Angeboten der Daseinsvorsorge“ in der Klammer zu ergänzen um eine „Verbesserung des ÖPNV“
- c. interkommunale Ansätze bereits gezielt in Pkt.2 „Gegenstand der Förderung“ anzuregen, und zwar nicht nur in Bezug zur nachhaltigen Siedlungsentwicklung, sondern übergreifend in Bezug auf alle in Pkt. 2 genannten Handlungsfelder
- d. die Kriterien für eine Zuwendung in Pkt. 7.2.1, in denen bereits Bezug auf die SDGs 7,11,12,13, 15 genommen wird, noch um folgende SDGs zu ergänzen:
 - „Nachhaltigkeitsziel 3: Gesundheit und Wohlergehen“
 - „Nachhaltigkeitsziel 6: Sauberes Wasser“
- e. die im vorliegenden Forschungsbericht vorgestellten Umweltziele und -indikatoren zu nutzen, um den Handlungsbedarf der beantragenden Kommune(n) in Bezug auf die Nachhaltigkeitsziele im bundesweiten Vergleich besser einschätzen zu können und bei der Notwendigkeit einer Auswahl vor allem diejenigen Anträge zu befördern, von denen ein besonders hoher Beitrag zur Erfüllung der Nachhaltigkeitsziele zu erwarten ist.

Begründung: Geht man von dem Ziel des Förderprogrammes aus, „die Daseinsvorsorge in Kommunen und Regionen durch eine nachhaltige Entwicklung zu stärken und damit zu gleichwertigen Lebensverhältnissen im ganzen Land beizutragen“ (Kommunen innovativ o. J.), und definiert man Daseinsvorsorge breitgefächert als Bereitstellung aller Güter und Leistungen, die für ein menschliches Dasein notwendig sind (Hrbek & Nettesheim, 2002), könnten schon jetzt viele Projekte zur Umsetzung der Umweltziele und -indikatoren im Rahmen des Programmes gefördert werden. Allerdings werden die umweltbezogenen Dimensionen der angestrebten gleichwertigen Lebensverhältnisse nicht explizit in den Themenbereichen, die beispielhaft aufgeführt werden, benannt, sodass Unsicherheiten entstehen können. Zudem werden interkommunale Kooperationen erst unter besonderen Zuwendungsvoraussetzungen explizit angeregt, obgleich diese im Sinne eines Vorteils- und Lastenausgleiches zwischen Teilräumen besonders sinnvoll wären. Hier sind klarstellende Ergänzungen der Themenbereiche zu empfehlen. Sehr positiv ist, dass Förderanträge bereits jetzt u. a. anhand ihres Beitrages zur Energie- oder Ressourceneffizienz, Kreislaufwirtschaft, zum Klimaschutz oder zur Minderung der Flächeninanspruchnahme mit entsprechendem Bezug zu mindestens einem der Nachhaltigkeitsziele 7, 11, 12, 13 und 15 beurteilt werden. Allerdings würden damit z. B. innovative Ansätze der Daseinsvorsorge im Bereich der Trinkwasserversorgung und des Grundwasserschutzes benachteiligt werden, obgleich die Wasserversorgung zweifelsohne Bestandteil der Daseinsvorsorge ist und ein ebenso direkter Bezug zu einem Nachhaltigkeitsziel

gegeben wäre. Gleiches gilt für Aspekte der Gesundheitsvorsorge im Rahmen des Immissionsschutzes. Insofern sollten Ergänzungen in den Kriterien vorgenommen werden. Zudem können die Umweltziele und -indikatoren zu einer Untersetzung der SDGs herangezogen werden und helfen, raumbezogen den Handlungsbedarf zu verifizieren.

Empfehlung 2: Im Förderprogramm „Städtebauförderung“ wird empfohlen,

- a. die in Artikel 4 beispielhaft aufgezählten förderfähigen Maßnahmen sollten wie folgt ergänzt und teilweise neu gegliedert werden:
 - *Maßnahmen zur Verbesserung des Klimaschutzes und der Klimaanpassung an Gebäuden (u. a. energetische Gebäudesanierung, Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien, Nutzung klimaschonender Baustoffe, Begrünung von Bauwerksflächen, Flächenrecycling, Regenwassermanagement)*
 - *Maßnahmen zur Verbesserung der grünen Infrastruktur (Bodenentsiegelung, Schaffung/Erhalt oder Erweiterung von Grünflächen und Freiräumen, Vernetzung von Grün- und Freiflächen, Maßnahmen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung im Freiraum einschl. eines verbesserten Wassermanagements sowie Erhöhung der Biodiversität),*
 - *Maßnahmen einer klimafreundlichen Mobilität (u. a. Verbesserung des ÖPNV, Maßnahmen des Lärmschutzes und der Minderung von Luftbelastungen und der Lichtverschmutzung)*
- b. in Artikel 8 Absatz 3 folgenden Anstrich zu ergänzen:
 - „Die Fördermittel können insbesondere eingesetzt werden für
 - *die Anlage, Aufwertung oder Umgestaltung von Grün- und Freiflächen“*

Begründung: In den aktuellen Bestimmungen der Städtebauförderung sind zwar grundsätzlich Maßnahmen zur Verbesserung der Grünen Infrastruktur enthalten, allerdings werden diese bei der Beschreibung der Teilprogramme nicht mehr explizit erwähnt, sodass Unsicherheiten entstehen können. Zudem wirkt die Aufzählung der förderfähigen Maßnahmen in Artikel 4 unsystematisch, es fehlen einige für eine nachhaltige Entwicklung relevante Maßnahmen wie z. B. das Wassermanagement und die Kongruenz zu den Fördertatbeständen der Teilprogramme sollte erhöht werden. Insgesamt werden deshalb die o. g. Ergänzungen bzw. Anpassungen vorgeschlagen, die zur Eindeutigkeit beitragen und zugleich den Bezug zu den Umweltzielen herstellen.

Empfehlung 3: Bei folgenden Förderprogrammen sollte bei einer Fortschreibung ein stärkerer Bezug zu einem oder mehreren Umweltzielen ergänzt werden:

- ▶ **ERP (Erwerb von Grundstücken):** Berücksichtigung des Umweltzieles „Freiraum sichern und entwickeln“
- ▶ **RUBIN (regionale unternehmerische Bündnisse für Innovationen):** mögliche Ergänzungen der förderfähigen Bündnisse „zur Erhöhung der Resilienz der Wasserversorgung, zur Lärminderung, zur Verbesserung der Luftqualität bzw. Minderung von Lichtemissionen und zur Erhöhung der Biodiversität“
- ▶ **WIR (Wandel durch Innovation in der Region):** auch zur „*Verbesserung der Voraussetzungen für Erholung*“
- ▶ **REGION innovativ (interkommunale Zusammenarbeit):** Hier sollte ein Bezug zu allen Umweltzielen hergestellt werden
- ▶ **Stadt.Land.Digital (Digitalisierung):** Beitrag der Digitalisierung zur Erfüllung von Umweltzielen, so u. a. zur Minderung der Flächeninanspruchnahme und Verbesserung der Erholungsvoraussetzungen

Zudem könnte der Wettbewerb „Zukunft Region“ in einem Call spezifisch auf einen innovativen Beitrag zur Erfüllung der Umweltziele ausgerichtet werden.

Begründung: Tabelle 34 hat gezeigt, zu welchen Umweltzielen die analysierten Förderprogramme bereits jetzt Bezüge aufweisen. Deutlich sind dabei gleichzeitig einige Fehlstellen geworden. Entsprechend der Ziele der Förderprogramme kann zwar nicht immer ein Bezug zu allen Umweltzielen hergestellt werden, jedoch lässt er sich in den o. g. Bezügen deutlicher herausstellen. Auf diese Weise könnte die Umsetzung der Umweltziele integrativer durch das gesamtdeutsche Fördersystem unterstützt werden.

3 Stärkung der Raumordnung und Regionalentwicklung zur Gestaltung nachhaltiger Raumbeziehungen zwischen Stadt, Umland und ländlichem Raum

Der raumordnerische Steuerungsbedarf zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse leitet sich aus dem Sozialstaatsprinzip (Art. 20 Abs. 1 GG) ab und wird darüber hinaus auch abgestützt durch die Gemeinschaftsaufgaben von Bund und Ländern (Art. 91a GG) und durch das System des Finanzausgleichs (Art. 107 Abs. 2 GG). Dabei wird die besondere Rolle der Raumordnung zur Sicherung der Daseinsvorsorge hervorgehoben, die sich nicht nur aus § 1 ROG (gleichwertige Lebensverhältnisse), sondern auch bereits aus Art. 20 Abs. 1 GG (Sozialstaatsprinzip) in seiner Ausprägung als „Chancengerechtigkeit“ sowie dem Gleichheitsgrundsatz des Art. 3 GG ableiten lässt. Auch Art. 2 Abs. 1 GG (Entfaltungsfreiheit) wird in der Literatur angeführt, da daraus eine Verpflichtung für Bund und Länder erwächst, regionale Disparitäten in den individuellen Lebensbedingungen abzubauen oder zumindest nicht zu verstärken, zumal Entfaltungsfreiheit Chancengleichheit voraussetzt (Kaltenbrunner, 2006). Durch Leistungen der Daseinsvorsorge soll Chancengerechtigkeit für alle Bürger*innen gewährleistet werden.

Die Raumordnung übernimmt im Gewährleistungsstaat die Sicherung der Daseinsvorsorge in der Fläche und ist daher als „räumliche Komponente des staatlichen Gemeinwohlauftrags“ anzusehen (Ronellenfitsch, 2000, S. 368). Sie ergänzt damit die kommunale Daseinsvorsorge, die sich auf basale Versorgungs- und Entsorgungsleistungen konzentriert (Wasser- und Stromversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung).

Nun beschränkt sich die Diskussion um die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse aber nicht auf die Sicherung sozioökonomischer Daseinsvorsorge, sondern umfasst auch Aspekte der Umweltqualität und des Zugangs zu Ökosystemleistungen. Dies wird schon in der Leitvorstellung der nachhaltigen Raumentwicklung des § 1 Abs. 2 ROG deutlich, die auch die ökologische Funktion des Raumes anspricht.

In den Leitbildern und Handlungsstrategien der Raumentwicklung (MKRO, 2016) kommen bereits beide Stränge der Diskussion zum Tragen. Einerseits zielt Leitbild 2 („Daseinsvorsorge sichern“) auf die klassischen Instrumente der Raumordnung (insb. die sog. „Zentrale-Orte-Konzepte“) ab. Andererseits unterstreicht Leitbild 3 („Raumnutzungen steuern und nachhaltig entwickeln“) die Bedeutung des Ressourcenschutzes, der Reduzierung der Flächenneuinanspruchnahme, den Ausbau der erneuerbaren Energien und der Netze sowie auf die Anpassung der Raumfunktionen und -nutzungen an den Klimawandel. Was den Leitbildern allerdings fehlt, ist eine Integration dieser beiden Stränge. Diese spricht auch der Raumordnungsbericht 2017 (BBSR, 2017) nicht an. Auch der von den Bundesminister*innen Seehofer, Klöckner und Giffey im Juli 2019 vorgelegte Bericht „Unser Plan für Deutschland - Gleichwertige Lebensverhältnisse überall“ geht in seinen Handlungsempfehlungen nicht auf umweltpolitische Ziele ein. Genauso werden die vielfältigen Möglichkeiten der Raumordnung, zu nachhaltigen Raumbeziehungen zwischen Stadt, Umland und ländlichem Raum beizutragen, im Koalitionsvertrag für die 20. Legislaturperiode nicht angesprochen.

Vor diesem Hintergrund ist es Zielsetzung des Vorhabens, Empfehlungen für eine wirksame Raumordnung und Regionalentwicklung zur Stärkung nachhaltiger Raumbeziehungen zwischen Stadt, Stadtumland und ländlichem Raum zu formulieren, und darzustellen, wie und durch welche Akteure diese Empfehlungen mittels konkreter Maßnahmen umgesetzt werden können. Dafür wurden im Vorhaben Empfehlungen zur Stärkung der Raumordnung (Kap. 3.3) sowie zur Reform des Raumordnungsrechts durch Verankerung eines Maßstäbengesetzes bzw. einer

Maßstäbeverordnung (Kap. 3.3.5 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) erarbeitet. Inhaltliche und methodische Basis für die Erarbeitung der Empfehlungen ist eine Analyse innovativer formeller und informeller Instrumente, Ansätze und Konzepte zur Gestaltung nachhaltiger Raumbeziehungen und zur Sicherung gleichwertiger Lebensverhältnisse (Kap. 3.1) und daraus abgeleitete Erfolgsfaktoren und Hemmnisse für eine erfolgreiche Berücksichtigung von Umweltzielen (Kap. 3.2). Der Blick auf die Handlungsmöglichkeiten der Raumordnung und ihres zentralen Instruments der Raumplanung muss allerdings immer auch berücksichtigen, dass vielfach schon das Fachrecht über leistungsfähige Instrumente verfügt. Dies gilt in besonderem Maße etwa für den Immissionsschutz, die Wasserbewirtschaftung und den Hochwasserschutz, die auch über je eigene Fachplanungsinstrumente verfügen. Je schwächer aber das fachrechtliche Instrumentarium ausgebildet ist, desto wichtiger werden die gesamtplanerischen Handlungsmöglichkeiten. Dies zeigt sich bei der Grünraumentwicklung ebenso wie bei Energiebereitstellung und der Klimaanpassung.

3.1 Innovative Instrumente, Ansätze und Konzepte der nachhaltigen Regionalentwicklung

Im Folgenden werden die Methodik und die Ergebnisse einer Analyse formeller und informeller Instrumente, Ansätze und Konzepte zur Gestaltung nachhaltiger Raumbeziehungen und zur Sicherung gleichwertiger Lebensverhältnisse dargestellt. Berücksichtigt werden dabei formelle und informelle Instrumente, Ansätze und Konzepte auf verschiedenen räumlichen Ebenen der Bundesrepublik sowie im deutschsprachigen Ausland. Der Fokus der ausgewählten Pläne liegt auf der Regionalplanung, aber auch die kommunale Ebene und die Landesebene sind vertreten. Zielsetzung ist es, an Praxisbeispielen der formellen und der informellen Planung Konzepte unter dem Aspekt der Sicherung bzw. Verbesserung der Lebensqualität und Lebensverhältnisse auf ihre Wirksamkeit hinsichtlich der Adressierung der im Vorhaben entwickelten Umweltziele (siehe Kap. 2.4) zu prüfen.

Methodisch umgesetzt wurde dies in einem zweistufigen Verfahren. Zunächst wurden 20 deutsche sowie vier internationale Planungen und Konzepte im Hinblick auf ihre Berücksichtigung der zuvor erarbeiteten Umweltziele analysiert. Anschließend erfolgte eine vertiefte Betrachtung von sieben Plänen. Tabelle 37 zeigt die analysierten Pläne und Konzepte im Überblick. Die in der zweiten Stufe vertieft betrachteten Pläne und Konzepte sind hervorgehoben.

Tabelle 37: Analytierte Pläne und Konzepte

Formelle Instrumente	Informelle Instrumente
Landesebene	
Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein	Alpenplan Bayern Klimaschutzplan NRW IBA Thüringen Integrierter Landesverkehrsplan Mecklenburg-Vorpommern
Regionale Ebene	
Regionalplan Düsseldorf Regionalplan Rhein-Neckar Regionalplan Verband Region Stuttgart	Agglomerationskonzept KölnBonn Stadt-Umland-Konzept Heide (Kreis Dithmarschen)

Formelle Instrumente	Informelle Instrumente
Regionalplan Oberes Elbtal/Ostertagebirge	Regionales Energie- und Klimakonzept Südwestthüringen
Lokale Ebene	
Flächennutzungsplan Bremen Flächennutzungsplan Bergisch-Gladbach Flächennutzungsplan München	Stadtentwicklungskonzept Klima Berlin Integriertes Stadtentwicklungskonzept „Leipzig 2030“ Gemeinsame Klimaschutz- und Klimaanpassungs-kooperation Lohmar, Much und Ruppichterorth im Rhein-Sieg-Kreis (Klimakompakt)
Internationale Beispiele	
Entwicklungskonzept Oberes Moseltal (Deutschland, Luxemburg, Frankreich) Integrierte Siedlungs- und Verkehrsentwicklung Kanton Zürich Richtplan Kanton Basel-Land Stadtentwicklungsplan Stadt Wien	

Die Auswahl der in der ersten Stufe analysierten 20 deutschen Pläne und Konzepte erfolgte im Rahmen einer begründeten Expert*innenauswahl. Da der Fokus auf der regionalen Ebene im Zusammenspiel mit der Landesplanung und der kommunalen Planung liegt, wurden die Pläne zu etwa gleichen Teilen aus diesen drei Planungsebenen ausgewählt: Es wurden jeweils sieben Pläne/Konzepte auf der Landes- und Regionalebene sowie sechs auf der lokalen Ebene bearbeitet. Dabei werden gleichermaßen formelle und informelle Instrumente berücksichtigt. Darüber hinaus wurde darauf geachtet, dass Pläne und Konzepte aus dem gesamten Bundesgebiet ausgewählt wurden. Über diese 20 Pläne hinaus wurden außerdem vier Beispiele im europäischen Kontext ausgewählt. Hierbei wurden Länder bevorzugt, die ein dem Deutschen ähnliches Planungssystem haben, um die Möglichkeit der Übertragung innovativer Ansätze zu erhöhen. Aus diesem Grund wurden Pläne aus Österreich, der Schweiz und Luxemburg/Frankreich ausgewählt. Die Auswertung der Pläne erfolgte entlang von Schwerpunktthemen, die durch die im Vorhaben erarbeiteten Umweltziele unteretzt werden (siehe Kap. 2.4).

Tabelle 38: Schwerpunktthemen und Umweltziele

Schwerpunktthema	Umweltziele
Grüne Infrastruktur	Erholungsvoraussetzungen sichern und verbessern
Stoffströme und Ressourcennutzung	Energiegerechtigkeit herstellen
Flächennutzung	Freiraum sichern und entwickeln Artenvielfalt und Landschaftsqualität bewahren
Mobilität	Erreichbarkeit mit dem ÖPNV ausbauen
Klimaschutz/-wandel	Klimagerechtigkeit sichern
Ver- und Entsorgungsstrukturen	Wasserressourcen schützen
Immissionsschutz	Luftqualität verbessern, Lichtverschmutzung mindern Lärm mindern und ruhige Gebiete sichern

Bei der ersten Auswertungsstufe handelt es sich zunächst um eine reine Umsetzungskontrolle. Das heißt, es wurde lediglich überprüft, ob und mit welcher Bindungswirkung die

Schwerpunktt Themen und die zugehörigen Umweltziele in den Plänen berücksichtigt wurden. Dabei werden folgende Kriterien angelegt:

- ▶ Bei formellen Landes- und Regionalplänen: Berücksichtigung als Ziel, Grundsatz oder nur in der Begründung zu Plansätzen im Textteil. Berücksichtigung als Vorrang- oder Vorbehaltsgebiet in der Festlegungskarte oder als nachrichtliche Übernahme in der zeichnerischen Darstellung
- ▶ Bei Flächennutzungsplänen: Berücksichtigung als Darstellung in der Karte, als Teil der Planbegründung, als Kennzeichnung oder als nachrichtliche Übernahme
- ▶ Bei informellen Plänen und den internationalen Beispielen: Berücksichtigung als eigständiges Planungsziel oder im Kontext anderer Planungsziele

Tabelle 39 gibt einen Überblick darüber, welche Schwerpunktt Themen in welchen Plänen grundsätzlich berücksichtigt werden. Detailinfos zu den Merkmalen der einzelnen Pläne finden sich im Anhang Teil B. Dabei fällt auf, dass die meisten Pläne auf viele der Themen in irgendeiner Form Bezug nehmen. Insbesondere die Themen Klimawandel, Mobilität, grüne Infrastruktur, Flächennutzung sowie Stoffströme und Ressourcennutzung kommen in allen oder fast allen Plänen vor. Am wenigsten Berücksichtigung findet hingegen die Digitalisierung.

Tabelle 39: Schwerpunktt Themen in analysierten Plänen und Konzepten

	GRÜNE INFRASTRUKTUR	STOFFSTRÖME UND RESSOURCENNUTZUNG	FLÄCHENNUTZUNG	MOBILITÄT	KLIMASCHUTZ/ KLIMAWANDEL	VER- UND ENTSORGUNGSTRUKTUREN	IMMISSIONSSCHUTZ	DIGITALISIERUNG
LROP Niedersachsen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
LEP HR Berlin-Brandenburg	✓	✓	✓	✓	✓	0	✓	✓
LEP Schleswig-Holstein	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RP Düsseldorf	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	0
RP Rhein-Neckar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RP Verband Region Stuttgart	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RP Oberes Elbtal/ Osterzgebirge	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	0
FNP Bremen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	0
FNP Bergisch-Gladbach	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

	GRÜNE INFRASTRUKTUR	STOFFSTRÖME UND RESSOURCENNUTZUNG	FLÄCHENNUTZUNG	MOBILITÄT	KLIMASCHUTZ/ KLIMAWANDEL	VER- UND ENTSCHEIDUNGSGESTRUKTUREN	IMMISSIONSSCHUTZ	DIGITALISIERUNG
FNP München	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	(✓)
Alpenplan Bayern	✓	0	✓	✓	✓	0	0	0
Klimaschutzplan NRW	✓	✓	✓	✓	✓	✓	0	✓
IBA Thüringen	✓	(✓)	✓	(✓)	✓	0	0	0
ILVP Mecklenburg-Vorpommern	0	✓	✓	✓	✓	0	✓	0
Agglomerationskonzept KölnBonn	✓	✓	✓	✓	✓	✓	0	✓
Stadt-Umland Konzept Heide	✓	✓	✓	✓	✓	0	0	0
E&K-Konzept Südwestthüringen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	0
StEP Klima Berlin	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	0
INSEK Leipzig 2030	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Klimakompakt	✓	0	0	✓	✓	✓	0	0
EK Oberes Moseltal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	0
ISVE Kanton Zürich	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	0
Richtplan Kanton Basel-Land	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
STEP Stadt Wien	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Im Anschluss wurden sieben ausgewählte Pläne und Konzepte der zweiten Stufe vertieft betrachtet. Die Auswahl erfolgte qualitativ nach dem Innovationsgehalt des Planes. Zudem wurde je ein Plan aus jeder Kategorie ausgewählt, um formelle und informelle Instrumente für alle Planungsebenen sowie ein besonders innovatives internationales Beispiel berücksichtigen zu können.

Für die vertiefte Betrachtung erfolgte eine weitere Dokumentenanalyse sowie eine leitfadengestützte Befragung regionaler Akteure (z. B. Planungsträger*innen) im Rahmen von Telefoninterviews, zu ihren Intentionen, um die Beobachtungen validieren und vertiefende

Erkenntnisse gewinnen zu können. In dieser zweiten Stufe wurde Wirksamkeit mithin als Wirkungskontrolle verstanden, d. h. es sollte ermittelt werden, welche faktische Wirkung auf den Zustand und die Entwicklung der Umweltschutzgüter von der Aufnahme, Adressierung von Umweltzielen in Planwerken ausgeht. Dafür ist vor allem der räumliche Umgriff bzw. die Reichweite der Umweltziele relevant, wofür eine vergleichende Betrachtung über mindestens zwei Generationen der entsprechenden Planwerke über eine ergänzende Dokumentenanalyse beurteilt wurde.

Die Ergebnisse zu den vertieft untersuchten sieben Plänen und Konzepten werden in Steckbriefen dargestellt (siehe Anhang B). Sie enthalten Basisdaten, zum Beispiel den Zeitpunkt des Inkrafttretens und die räumliche Abgrenzung, grundlegende Erklärungen zum Planwerk sowie Besonderheiten und innovative Elemente. Zudem erfolgt die genauere Betrachtung der einzelnen Umweltziele nach Schwerpunktthemen geordnet. Hierfür wird beschrieben, auf welche Weise das Umweltziel im Planwerk berücksichtigt wird. Dies wird durch relevante Informationen aus den Interviews unterfüttert. Weiterhin wird dargestellt, ob eine Verbesserung der textlichen Festsetzungen oder eine Vergrößerung des räumlichen Umgriffs in den zeichnerischen Festsetzungen im Vergleich zum Vorgänger-Planwerk stattgefunden hat.

3.2 Erfolgsfaktoren und Hemmnisse für eine nachhaltige Raumplanung und Regionalentwicklung entlang der Schwerpunktthemen

Auf Basis der Querauswertung bezüglich der Umweltziele in den 20 bzw. 7 untersuchten Plänen und Konzepten und den geführten Expert*inneninterviews werden für jedes der sieben Schwerpunktthemen sowohl Erfolgsfaktoren als auch Hemmnisse für eine nachhaltige Regionalentwicklung abgeleitet. Erfolg wird dabei im Wesentlichen über das Maß der Berücksichtigung der Umweltziele in den Plänen definiert.

3.2.1 Schwerpunktthema Grüne Infrastruktur

Für das Schwerpunktthema *Grüne Infrastruktur* besteht das Hauptziel in der Sicherung und Entwicklung eines Netzwerkes natürlicher und naturnaher Flächen im urbanen und ländlichen Raum. Durch die Sicherung der grünen Infrastruktur sollen die Ökosystemleistungen gewährleistet werden, insbesondere die Klimaanpassung, der natürliche Klimaschutz, der Hochwasserschutz, und die Erholung – letzteres auch mit Blick auf das Ziel zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse und zwei von dessen Unterzielen „Freiraum sichern“ und „Artenvielfalt und Landschaftsqualität bewahren“. Von besonderer Bedeutung ist außerdem die biologische Vielfalt, die durch den Ausbau der grünen Infrastruktur erhalten und erhöht werden soll, sowohl innerartlich und zwischenartlich als auch auf Ökosystemebene.

Erfolgsfaktoren

- Instrumente zur Sicherung von Freiflächen auf Landesebene
- Rahmenfunktion der Landesplanung für den Handlungsbereich der Regionalplanung
- Möglichkeiten der Qualitätssicherung durch die Regional- und Bauleitplanung
- Synergien durch ergänzende Funktion von informellen Konzepten und Plänen
- Bewusstsein über die Relevanz grüner Infrastruktur für Klimafunktionen und -anpassung

Bezüglich der planerischen Sicherung der grünen Infrastruktur zeigt die Querauswertung, dass ein Erfolgsfaktor die Sicherung von Freiflächen auf Landesebene über in Zielqualität formulierte Plansätze auf Ebene der Landesraumordnungspläne ist, die in Form von Vorgaben sicherstellen, dass eine landesweite Beachtung der Thematik auch in kommunal verfassten Regionalverbänden erfolgt. Die räumliche Allokation des Freiraumschutzes in Form von

Vorranggebieten erfolgt dann auf Ebene der Regionalplanung. Als Instrumente sind hier insbesondere landesweite Freiraumverbünde, regionale Grünzüge und -zäsuren und siedlungsnaher Freiräume sowie Festsetzungen, die die Freiraumfunktionen sichern – darunter die Ausweisung von Vorranggebieten, Festlegungen zur Konzentration der Siedlungsentwicklung entlang von Verkehrssachsen sowie Festlegungen zur Vermeidung der Zerschneidung von Freiräumen – zu nennen (vgl. etwa LEP Berlin-Brandenburg; LEP Schleswig-Holstein; Landesentwicklungsprogramm Niedersachsen). Auch die Sicherung von Frei- und Ausgleichsräumen, insbesondere der Kaltluftentstehungsgebiete und Luftleitbahnen, stellen einen Erfolgsfaktor dar, besonders im Hinblick auf die Funktion der Klimaanpassung (B. Mayr-Bednarz, persönliche Kommunikation, 08. September 2021).

Die Qualitätssicherung und -entwicklung, insbesondere durch Aussagen zur Freizeit- und Erholungsnutzung, lässt sich konkreter in der Regional- und Bauleitplanung umsetzen (vgl. etwa Regionalplan Düsseldorf). Möglichkeiten hierzu umfassen unter anderem die Abstimmung und Vernetzung unterschiedlicher Freiraumfunktionen sowie Qualitätsstrategien und Leitsysteme, auf regionaler Ebene außerdem die Entwicklung von Grünzügen und Grünzäsuren (vgl. etwa Regionalplan Rhein-Neckar und Flächennutzungsplan Bergisch-Gladbach).

Ein weiterer Erfolgsfaktor ist die ergänzende Funktion informeller Konzepte und Pläne, welche häufig Synergien aufzeigen, beispielsweise solche zwischen Freiräumen und städtischen Grünflächen zur Klimaanpassung (vgl. etwa Klimaschutzplan NRW), indem regionalplanerisch als Vorranggebiete (in der Regel als regionaler Grünzug) gesicherte Luftleitbahnen räumlich im urbanen Gebiet fortgeführt und in städtischen Planungen (insb. FNP) aufgegriffen und räumlich weiter konkretisiert werden. Der Schutz von Freiräumen kann besser gewährleistet werden, wenn ihnen konkrete Nutzungen zugewiesen werden, beispielsweise die Naherholung oder der Klimaschutz (C. Hölzer, persönliche Kommunikation, 08. Juli 2021). Besondere Chancen bieten multifunktionale Flächen, denen mehrere Nutzungen zugewiesen werden, weil diese in der Regel rechtsicherer multidimensional begründen und auch im politischen Diskussionsprozessen überzeugender vermitteln lassen (vgl. etwa LEP Berlin-Brandenburg). Zur besseren Umsetzung des Themenfeldes der Grünen Infrastruktur können außerdem Erreichbarkeitsanalysen hilfreich sein (P. Seifert, persönliche Kommunikation, 29. Juli 2021), genau wie die Einbeziehung blauer Infrastruktur, die Setzung von Flächenfreihaltezielen und – auf städtischer Ebene – die Festsetzung von Freiraumkennwerten (A. Trisko, persönliche Kommunikation, 30. Juli 2021; P. Hlava, persönliche Kommunikation, 09. August 2021). Positiv hervorzuheben auf allen Ebenen ist außerdem ein wachsendes Bewusstsein über den Beitrag, den Freiflächen für Klimafunktionen und die Klimaanpassung leisten (vgl. etwa Regionalplan Rhein-Neckar, Regionalplan Verband Region Stuttgart, Regionales Energie- und Klimakonzept Südwestthüringen, FNP München, Gemeinsame Klimaschutz- und Klimaanpassungskoooperation Lohmar, Much und Ruppichteroth im Rhein-Sieg-Kreis).

Hemmnisse

- Bisher Mangel an qualitativen Festlegungen auf Landesebene
- Fehlende Beachtung der Grünraumentwicklung bei Maßnahmen der Innenentwicklung
- Bisher fehlendes Bewusstsein für die Relevanz von Naherholung und Erhalt der Biodiversität auf lokaler Ebene

Als Hemmnis der planerischen Sicherung im Bereich der grünen Infrastruktur ist festzuhalten, dass die Sicherung von Freiflächen, wie sie auf der Ebene der Landesplanung stattfindet, vor allem rein flächenbezogener Natur ist (vgl. etwa Alpenplan Bayern und LEP Berlin-Brandenburg). Aussagen zur Qualitätssicherung und -entwicklung werden hingegen überwiegend in der Regional- und Bauleitplanung getroffen (vgl. Stadt-Umland-Konzept Heide,

Regionalplan Verband Region Stuttgart, Regionalplan Rhein-Neckar, FNP Bremen, FNP Bergisch-Gladbach), wobei der Stadtentwicklungsplan der Stadt Wien hierbei eine Ausnahme darstellt. Darüber hinaus ist abzuleiten, dass in der formellen Planung weniger und allgemeinere Aussagen zur Freiraumplanung getroffen werden als in den informellen Plänen und Konzepten. Ein weiteres Hemmnis ist die Tatsache, dass besonders auf der lokalen Ebene oft das Bewusstsein für die Relevanz von Naherholung und Naturerlebnis fehlt (Ausnahme: FNP München). Die grüne Infrastruktur, insbesondere die Forderungen für Natur- und Artenschutz, werden von den Kommunen häufig als Restriktion statt als Potenzial aufgefasst (C. Hölzer, persönliche Kommunikation, 08. Juli 2021). Das kann dazu führen, dass Belange im Bereich der grünen Infrastruktur nicht ausreichend berücksichtigt werden (C. Hölzer, persönliche Kommunikation, 08. Juli 2021). Weiterhin muss sichergestellt werden, dass trotz des Fokus auf die regionale Ebene, der aus der Querauswertung hervorgeht, die Rolle innerörtlicher Freiflächen nicht verkannt wird. Die Grünentwicklung in Innenbereichen ist gerade auch durch gesetzgeberische Weichenstellungen (Baurechtskompromiss, § 18 BNatSchG; §§ 13a BauGB) konterkariert worden. Innenentwicklung muss als doppelte Innenentwicklung mit einer Sicherung, Entwicklung und Qualifizierung von Grünräumen einhergehen (SRU, Umwelt und Gesundheit konsequent zusammendenken, Sondergutachten Juni 2023, Kap. 7.). Daran anknüpfend gilt es, künftig das Potenzial der Verkehrsflächen im Sinne einer dreifachen Innenentwicklung in den Blick zu nehmen. Diese zielt auf eine Verknüpfung von baulicher Innenentwicklung, Sicherung und Qualifizierung der Grün- und Freiflächen sowie Mobilitätswende (UBA, 2022). Die qualitative Aufwertung von Flächen sowie die Optimierung ihrer Funktionalität, beispielsweise durch Multicodierung, sind auf allen Ebenen potenzialträchtig. Auf kommunaler Ebene findet Grüne Infrastruktur bislang nur wenig Beachtung. Der Einbezug dieser in die kommunale Planung bietet viele Chancen zur Verbesserung der Wohnumfeldqualität, Anpassung an den Klimawandel (Hitze- und Starkregenvorsorge und Erhalt der Biodiversität).

3.2.2 Schwerpunktthema Stoffströme und Ressourcennutzung

Das Schwerpunktthema Stoffströme und Ressourcennutzung umfasst als Oberziel den Schutz natürlicher Ressourcen sowie den Interessenausgleich bezüglich der Stoffströme und der Ressourcennutzung zwischen städtischen und ländlichen Räumen. Dies ist besonders vor dem Hintergrund des Umweltziels „Energiegerechtigkeit herstellen“ zu betrachten. Darüber hinaus bestehen große Schnittmengen mit so gut wie allen anderen untersuchten Schwerpunktthemen, vor allem mit dem Bereich Klimaschutz (siehe Kap. 3.2.5) und Belangen der Ver- und Entsorgungssysteme (siehe Kap. 3.2.6) sowie Mobilität und Verkehrsinfrastrukturen (siehe Kap. 3.2.4).

Die räumliche Entwicklung und die Nutzung (natürlicher) Ressourcen stehen in einem engen Zusammenhang, da die Verfügbarkeit von natürlichen Ressourcen einen erheblichen Einfluss auf die Entwicklung von Regionen und Siedlungen haben kann und gleichermaßen Maßnahmen und Planungen der räumlichen Entwicklung in erheblichem Maße auf Ressourcen einwirken können. Räumliche und vor allem bauliche Strukturen binden und nutzen Rohstoffe und Ressourcen. Zu den natürlichen Ressourcen gehören u. a. Boden, Energie, Biodiversität, Wasser oder Luft. Städte, Gemeinden und bauliche Strukturen haben einen indirekten oder direkten Einfluss auf Stoffströme und mithin auch auf natürliche Ressourcen (UBA, 2021d, S. 13). In Deutschland führt der Bausektor nicht nur zu einem hohen Rohstoff- und Energieverbrauch, sondern sorgt auch für ein hohes Abfallaufkommen (ebd., S. 8f). Die bauliche Entwicklung von Städten und Gemeinden beansprucht auch die mengenmäßig größten Stoffströme (ebd., S. 8). Vor dem Hintergrund einer zunehmenden Urbanisierungsquote in den kommenden Jahren sind dies Aspekte, die zu berücksichtigen sind, denn ohne Ressourcenschutz können keine

klimapolitischen/ Klimaschutzziele erreicht werden. Neben der Stadtplanung und -entwicklung haben auch weitere Planungsebenen entscheidende Steuerungsmöglichkeiten für eine ressourcenschonende Entwicklung.

Ein Ansatz für eine nachhaltigere Bewirtschaftung von Materialströmen im Bausektor ist die (systemische) Kreislaufwirtschaft (UBA, 2021d, S. 9). Ein anderer Ansatz ist das Prinzip des Stoffstrommanagements auf die systematische Erfassung, Analyse und Optimierung des Flusses von Materialien innerhalb eines Systems, was z. B. eine Stadt oder eine Region sein kann. Unter solche Stoffströme fallen u. a. Windenergie, Sonnenenergie, Abfall, Abwasser oder landwirtschaftliche Produktion. Es wird das Ziel verfolgt, die Ressourceneffizienz zu maximieren, Abfall zu minimieren und Umweltauswirkungen zu reduzieren. Dazu werden Stoffströme über den gesamten Lebenszyklus von Produkten und Dienstleistungen verfolgt. Durch die ganzheitliche Betrachtungsweise ermöglicht das Stoffstrommanagement eine nachhaltigere und ressourcenschonende Entwicklung. Wenn solche Stoffströme beeinflusst werden, wirkt sich dies auf die Ressourceninanspruchnahme aus und evoziert wiederum Umwelteffekte (UBA, 2021d, S. 56).

Erfolgsfaktoren

- Konkretisierung von Zielen in regionalen und kommunalen Energieversorgungskonzepten
- Festsetzung regionaler Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für erneuerbare Energieträger
- Festsetzungen und Aussagen zum Ausbau der Fernwärmenetze auf lokaler Ebene
- Informelle Pläne und Konzepte leisten einen Beitrag zur Energiegerechtigkeit
- Festlegungsmöglichkeiten zum Schutz natürlicher Ressourcen
- Anknüpfung an bestehende Strukturen/ interkommunale Kooperationen

Grundsätzlich finden sich nur vereinzelt eindeutige Aussagen im Hinblick auf räumliche Entwicklung und das Management von Stoffströmen oder den Ansatz der Kreislaufwirtschaft. Teilweise werden dazugehörige Aspekte aber implizit berücksichtigt und thematisiert.

Bei der Querauswertung der formellen Dokumente auf Landesebene wurde deutlich, dass die Sicherung natürlicher Ressourcen einen hohen Stellenwert hat und auf vielfältige Weise angegangen wird. Auch auf informeller Landesebene wird der verantwortungsvolle Umgang mit natürlichen Ressourcen als eine zentrale Zukunftsaufgabe angesehen (IBA Thüringen, S. 6). Gleiches gilt für die regionale Ebene (Agglomerationskonzept Köln/ Bonn, S. 19, RP Oberes Elbtal/ Osterzgebirge) und lokale Ebene (u. a. STEP Wien, S. 24). So sind im Bereich Wasser die nachhaltige Sicherung der Trinkwasserversorgung von Bedeutung (Agglomerationskonzept Köln/ Bonn, S. 44; RP Düsseldorf, S. 117), es sind erschlossene Grund- und Oberflächenwasservorkommen für die Trinkwasserversorgung zu bewahren (LEP Niedersachsen; LEP Schleswig-Holstein) und Gebiete auszuweisen, die für die Sicherung eines nachhaltigen Wasserhaushalts relevant sind (LEP Schleswig-Holstein, S. 109; RP Düsseldorf, S. 115; RP Rhein-Neckar, S. 137). Auch durch die Vermeidung der Versiegelung von Oberflächen kann der natürliche Wasserhaushalt unterstützt werden (RP Stuttgart, S. 203; RP Oberes Elbtal/Osterzgebirge) und Wasserdargebote in ausgewiesenen Vorranggebieten der Wasserversorgung erhalten und geschützt werden (RP Oberes Elbtal/ Osterzgebirge). Aktuell wird erforscht, inwiefern Grauwasser zur Bewässerung von Gebäudegrün verwendet werden kann, was auch unter die nachhaltige Nutzung der Ressource Wasser fällt, ebenso wie Regenwassermanagement (Stadtentwicklungskonzept Klima Berlin). Unter dem Vorzeichen häufigerer und länger anhaltender Trockenheitsphasen gewinnt die Sicherung der Wasserverfügbarkeit an Bedeutung. Hier kommt es darauf an, dass die Entnahmepaxis in Einklang gebracht wird mit dem Wasserdargebot und der Neubildungsrate des Grundwassers.

Eine weitere Ressource ist der Boden, dessen Funktionen langfristig gesichert und der Verbrauch der Ressource verringert werden soll (RP Rhein-Neckar, S. 55f). Daran knüpft auch die Verringerung der Neuinanspruchnahme von Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke (LEP Niedersachsen, S. 5, 22, 13) und die Sicherung von Freiräumen zur Erfüllung ihrer vielfältigen Funktionen an, besonders im Hinblick auf die Sicherung natürlicher Lebensgrundlagen (LEP Niedersachsen, S. 22, 5).

Im Hinblick auf Stoffströme und Nahrungsmittel konnte ein räumlicher Schwerpunkt im Umland bzw. ländlichen Raum identifiziert werden. Teilweise wird das Umland als Raum für Landwirtschaft und Energieproduktion angesehen (Stadt-Umland-Konzept Heide, S. 51). Stadtnahe landwirtschaftliche Flächen sind in der Regel für Nahrungsmittelproduktion zuständig (FNP Bremen), wie auch der Münchner Grüngürtel, der einen wichtigen landwirtschaftlichen Produktionsraum zur Versorgung der Großstadt darstellt und reich an natürlichen Ressourcen ist (FNP München, S. 8). Die Ausweisung von Vorbehaltsgebieten der Landwirtschaft erfolgt, wenn diese besonders zuträgliche Voraussetzungen für eine ressourcenschonende Produktion haben (RP Stuttgart, S. 191; RP Düsseldorf, S. 19). Auch die Weiterentwicklung und Sicherung des ökologischen Potenzials ländlicher Räume, um dadurch die natürlichen Lebensgrundlagen zu sichern, sind von Belang (LEP Schleswig-Holstein, S. 28f) und landwirtschaftliche Betriebe, sollen als Erzeuger von Lebensmitteln und nachwachsenden Rohstoffen, gestärkt werden (ebd., S. 13). Zudem soll der Ressourcenverbrauch durch nachhaltigen Konsum und regionale sowie saisonale Beschaffung reduziert werden (Klimaschutzplan NRW, S. 177).

Auf allen Planungsebenen wurde die Verringerung des Verkehrs und Verlagerung auf ressourcenschonende Verkehrsträger sowie die Stärkung des Umweltverbunds thematisiert und als einen zielführenden Ansatz zur Verringerung umweltschädlicher Emissionen und mithin zum Schutz natürlicher Ressourcen aufgeführt (Mecklenburg-Vorpommern, S. 48, Agglomerationskonzept Köln/ Bonn; Stadt-Umland-Konzept Heide; LEP Niedersachsen; LEP Schleswig-Holstein, S. 17).

Ein weiterer Aspekt, der auf allen Planungsebenen identifiziert wurde, ist die Förderung energiesparender Strukturen und in dem Zusammenhang der Vorrang der Innenentwicklung und die Realisierung energiesparender Siedlungsformen und Bauweisen (vgl. u. a. RP Düsseldorf; RP Stuttgart, S. 279; FNP Bremen, S. 162). So sollen bspw. vorhandene Strukturen erhalten werden, da diese bereits verkehrs- und emissionsverringend sind (LEP Berlin-Brandenburg, S. 11; LEP Schleswig-Holstein, S. 47) oder neue Methoden ausprobiert werden, wie u. a. die Erprobung der Nutzung abfallender Wärme aus Industrieprozessen (RP Stuttgart, S. 279). Zudem kann durch Innenentwicklung ressourcenschonend Wohnraum gewonnen werden, da die vorhandenen Infrastrukturen in der Stadt weiterhin und verstärkt genutzt und keine neuen am Stadtrand geschaffen werden müssen (FNP Bremen, S. 162, LEP Berlin-Brandenburg, LEP Schleswig-Holstein, S. 47).

Hinzu kommen noch Aspekte aus dem Bauwesen, in denen das Konzept der Kreislaufwirtschaft berücksichtigt wird. Im Klimaschutzplan NRW sind Maßnahmen zur Stärkung des nachhaltigen Bauens und zur Erhöhung des Stellenwerts nachwachsender Rohstoffe beim Bauen enthalten. Explizit adressiert werden die Kreislaufwirtschaft und Stoffströme auch im Regionalplan Rhein-Neckar. Dieser beinhaltet Grundsätze zum Umgang mit Abfällen. Zum einen sollen biogene Abfälle getrennt gesammelt und stofflich verwertet werden, wobei ggf. regionale Kooperationen die Effizienz steigern können (RP Rhein-Neckar, S. 140). Zum anderen soll die Menge an Bauabfällen durch geeignete Verwertungs- und Aufbereitungsmaßnahmen weitestgehend verringert und durch Recycling ein Beitrag zur Ressourcenschonung geleistet werden (ebd., S. 141). Auch wird explizit erwähnt, dass die Abfallentsorgung in der Metropolregion Rhein-

Neckar gemäß dem Ansatz der Kreislaufwirtschaft weiterentwickelt werden soll, wonach vor allem die Vermeidung von Abfall und das Recycling von großer Bedeutung sind. Bei Bedarf soll zudem ein Stoffstrommanagementsystem etabliert werden (ebd., S. 140). Im Kanton Basel-Land werden auf Landesebene sogar gesetzliche Grundlagen zur Verwertung von Bauabfällen und Rückbaustoffen geschaffen (Richtplan Kanton Basel-Land, S. 154) und die Stadt Leipzig forciert den Wandel zu einer echten Kreislaufwirtschaft (Integriertes Stadtentwicklungskonzept Leipzig).

Im Rahmen des regionalen Energie- und Klimakonzepts Südwestthüringen wurden die räumlichen Potenziale von Bioenergie, erzeugt durch unterschiedliche Abfallprodukte, und eine unterschiedliche räumliche Verteilung ermittelt, die auf die land- und forstwirtschaftliche Nutzung der einzelnen Landkreise zurückzuführen ist (Energie- und Klimakonzept Südwestthüringen, S. 74). Eine andere Potenzialanalyse wurde für die Gemeinden Lohmar, Much und Ruppichteroth (Rhein-Sieg-Kreis) hinsichtlich der Verwertung von Abfällen durchgeführt. Dort weist die Verwertung nur geringe Potenziale zur Einsparung von Energie auf (Klimaschutz- und Klimaanpassungskoooperation Lohmar, Much und Ruppichteroth im Rhein-Sieg-Kreis, S. 44).

Hemmnisse

- Bisher Mangel an quantitativen Zielen zu Stoffströmen und Ressourcennutzung (insb. Wasser)
- Bisher mangelnde Berücksichtigung von ressourcenbezogenen Einsparpotenzialen in den Regionalplänen
- Bisher fehlen langfristige konkrete politische Zielsetzungen
- (Einspar-)Potenziale z. B. für das Abfallrecycling bestehen nicht immer in einem ausreichenden Ausmaß oder sind regional unterschiedlich
- Es bestehen zahlreiche thematische Schnittstellen zu anderen Handlungsfeldern, wodurch die Inhalte teils Berücksichtigung erfahren, es aber auch Aspekte gibt die nicht vollumfänglich und spezifisch genug erfasst werden

Erfolgsmindernd auf das Schwerpunktthema Stoffströme und Ressourcennutzung wirkt einerseits ein Mangel an quantitativen Zielen in den Regionalplänen und andererseits die nur teilweise Berücksichtigung von Einsparpotenzialen, zum Beispiel im Verkehrssektor. Zudem werden die natürlichen Ressourcen und Stoffkreisläufe noch durch weitere externe Faktoren, wie wirtschaftliche Schwankungen, Klimawandel oder die Energiewende, beeinflusst.

3.2.3 Schwerpunktthema Flächennutzung

Das dritte Schwerpunktthema zielt auf die nachhaltige Flächennutzung in städtischen sowie ländlichen Räumen ab, insbesondere auf die flächensparende Siedlungs- und Verkehrsentwicklung. Zugrunde liegen die zwei Umweltziele „Freiraum sichern“ und „Artenvielfalt und Landschaftsqualität bewahren“.

Erfolgsfaktoren

- Möglichkeiten zu landes- und regionalplanerischen Festlegungen zur Freiraumsicherung
- Potenziale der positiv-allokative Standortplanung bzw. Mengensteuerung zur Begrenzung der Siedlungs- und Verkehrsflächen-Neuinanspruchnahme
- Synergien mit Klimaschutz und Klimaanpassung
- Politische Bereitschaft zur Innenentwicklung
- Steigende Anerkennung der Relevanz von Identität

Als wichtiger Erfolgsfaktor kann aus der Querauswertung abgeleitet werden, dass sowohl die Sicherung und Entwicklung von Freiraum als auch die Bewahrung der Vielfalt stark in der

formellen Planung verankert ist (vgl. etwa Richtplan Kanton Basel-Land, FNP München, FNP Bergisch-Gladbach, Regionalplan Oberes Elbtal/Osterzgebirge, Regionalplan Verband Region Stuttgart). In der Landesplanung können Festlegungen zu landesweiten Freiraumverbänden und zur Vermeidung der Zerschneidung von Freiräumen getroffen werden, insbesondere durch Vorgaben an die Regionalplanung zur Konzentration der Siedlungsentwicklung entlang von Verkehrsachsen (s. auch Kapitel 3.2.1).

Sehr wirksam ist nachweislich der Einfluss einer Standortplanung verbunden mit einer Mengenbegrenzung der in der Bauleitplanung aktivierbaren Siedlungsflächenkulissen (Siedentop, Meinel & Pehlke, 2020). Diese Mengenkulissen werden aber bisher nicht aus übergeordneten Vorhaben (30 ha Strategie), sondern vielmehr durch die Raumordnung mittels nach einer einheitlichen Methodik berechneten kommunalen Bedarfen abgeleitet.

Auch allgemeine Grundsätze zum Schutz von Biotopen und Ökosystemen finden sich auf dieser Ebene (S. Löb, persönliche Kommunikation, 29. Juli 2021). Auf regionaler Ebene stellt die Möglichkeit zur Festsetzung von regionalen Grünzügen (vgl. etwa Regionalplan Düsseldorf), Wildtierkorridoren (vgl. Richtplan Kanton Basel-Land) und Vorbehaltsgebieten (vgl. etwa Regionalplan Verband Region Stuttgart) sowie die Bündelung von Infrastrukturen (vgl. etwa Regionalplan Verband Region Stuttgart) und Festsetzungen zur flächensparenden Siedlungsentwicklung (vgl. etwa Regionalplan Rhein-Neckar) einen Erfolgsfaktor dar. In den untersuchten Flächennutzungsplänen findet die Sicherung des Freiraums durch die Rücknahme ungenutzter Wohnbaufläche am Siedlungsrand und den Grundsatz des Vorrangs der Innenentwicklung statt (U. Mantik, persönliche Kommunikation, 23. Juni 2021, J. Schwender, persönliche Kommunikation, 21. Juli 2021, S. Löb, persönliche Kommunikation, 29. Juli 2021). Auf allen Ebenen bietet sich im Hinblick auf die umfangreichen Synergien die Verknüpfung mit dem Handlungsfeld Klimaschutz und Klimawandelanpassung an. Für die erfolgreiche Umsetzung des Umweltziels sind außerdem sowohl die politische Bereitschaft zur Innenentwicklung – trotz eventueller Hindernisse – als auch die frühzeitige Bürger*innenbeteiligung förderlich (U. Mantik, persönliche Kommunikation, 23. Juni 2021 & P. Hlava, persönliche Kommunikation, 09. August 2021). Letzteres ist besonders relevant für das Herausbilden einer Identität der Kulturlandschaft - ein Faktor, welcher zunehmend als wichtig wahrgenommen wird (vgl. Regionalplan Rhein-Neckar). Die Entwicklung von Funktionsräumen, beispielsweise für Umwelt oder für Zentralörtlichkeit, kann einen Beitrag zu einer nachhaltigen Flächennutzung leisten, genau wie die Anwendung raumordnerischer Prinzipien wie der Stadt der kurzen Wege, der Nutzungsmischung und den Erhalt der Ortskerne. Funktionsräume sind Räume, innerhalb derer keine klare Mitversorgung eines Raumes durch einen Standortcluster zu beobachten ist, sondern Funktionen wechselseitig vorgehalten und wahrgenommen werden (Greiving et al., 2015).

Hemmnisse

- Bisher kommunale Flächennutzung nur und dies auch nur in Teilräumen über berechnete kommunale Bedarfe, nicht jedoch übergeordnete Flächensparziele quantitativ gesteuert
- Mangelnde Aussagen zur Bewahrung der Vielfalt in der Bauleitplanung
- Bisher restriktive Raumordnung statt positiver Aussagen
- Bisher keine zusammenhängende Betrachtung zwischen Flächensparsamkeit und Treibhausgas-Emissionen

Ein Hemmnis im Schwerpunktthema Flächennutzung stellt die Tatsache dar, dass nicht alle Länder (sondern nur NRW, Hessen, Rheinland-Pfalz, das Saarland und die Regionen Hannover und Stuttgart) Gebrauch von der Möglichkeit machen, die kommunale Nutzung durch die Raumordnung durch quantitative Vorgaben für die Ausweisung von Siedlungs- und

Verkehrsflächen zu steuern. Eine Ableitung landesweiter Flächenverbrauchsgrenzen und deren Anwendung in Form von kommunalen Flächenkontingenten findet in keinem Bundesland statt, sodass die bisherige Steuerung im Besten Fall bedarfsgesteuert ist.

Darüber hinaus mangelt es an Betrachtungen des Zusammenhangs zwischen dem Flächensparen und den Treibhausgas-Emissionen, also dem Klimaschutz.

3.2.4 Schwerpunktthema Mobilität und Verkehrsinfrastruktur

Ziel des Schwerpunktthemas Mobilität und Verkehrsinfrastruktur ist es, den Verkehr in städtischen und ländlichen Räumen umweltverträglich zu entwickeln und die Verkehrswende hin zu einer nachhaltigen und intelligenten Mobilität zu gestalten. Dies ist besonders vor dem Hintergrund des Umweltziels „Erreichbarkeiten mit dem ÖPNV ausbauen“ zu betrachten. Dazu zählt auch die Integration von Siedlungs- und Verkehrsentwicklung.

Erfolgsfaktoren

- Ausbau von Alternativen zum MIV zur Verbesserung des Modal-Split
- Verknüpfung des Themas Mobilität mit Siedlungsentwicklung und Einzelhandel über Achsen- und Zentrale-Orte-Konzepte
- Synergien zwischen Klimaschutz, Immissionsschutz und ÖPNV-Ausbau

Als Erfolgsfaktoren konnten im Rahmen der Querauswertung folgende Aspekte abgeleitet werden: Die Greifbarkeit und Sichtbarkeit des Themas Verkehr kann durch kleine, konkrete Maßnahmen erhöht und dadurch die Motivation für weitere Maßnahmen gesteigert werden (U. Mantik, persönliche Kommunikation, 23. Juni 2021). Eine Verbesserung des Modal-Split durch einen Ausbau des ÖPNV, des Radverkehrs und von Car-Sharing Projekten kann in Zukunft zum Erreichen des Oberziels des Schwerpunktthemas beitragen (U. Mantik, persönliche Kommunikation, 23. Juni 2021; J. Schwender, persönliche Kommunikation, 21. Juli 2021; A. Trisko, persönliche Kommunikation, 30. Juli 2021). Als Chance ist hervorzuheben, dass sich aus den untersuchten Regionalplänen ableiten lässt, dass der ÖPNV mit dem Thema Siedlungs-, Einzelhandels- und Gewerbestandorte über das Zentrale-Orte-Konzept verknüpft werden kann (vgl. etwa LEP Schleswig-Holstein). Da sich Mobilität von der Zahl und der Vielfalt der wahrnehmbaren Gelegenheiten in einem bestimmten Umkreis von einem Aufenthaltsort ableitet, trägt der Erhalt von dezentral im Raum mit dem ÖPNV gut erreichbaren, in Zentralen Orten räumlich gebündelten Versorgungsstrukturen wie Einkaufsmöglichkeiten, Arztpraxen, Schulen/Kitas etc. maßgeblich dazu bei, die Mobilität vor Ort auf relativ hohem Niveau zu halten. Je mehr Versorgungsstrukturen dadurch lokal angesteuert werden können, desto weniger (großräumiger) Verkehr wird erzeugt.

In den informellen Plänen werden außerdem Synergien zwischen den Themen Klimaschutz, Immissionsschutz und ÖPNV-Ausbau sichtbar (vgl. etwa Klimaschutzplan NRW, Regionalplan Oberes Elbtal/Osterzgebirge, Gemeinsame Klimaschutz- und Klimaanpassungs Kooperation Lohmar, Much und Ruppichterorth im Rhein-Sieg-Kreis).

Hemmnisse

- Schwächen des liniengebundenen ÖPNV bei geringer Dichte
- Erreichbarkeit und Nutzbarkeit von ÖPNV für ältere Menschen und Menschen mit Behinderung

Besonders in dünn besiedelten Gebieten stößt der liniengebundene ÖPNV an seine Grenzen, da er sehr stark bei Punkt-zu-Punkt-Verbindungen ist, jedoch Schwächen bei Many-to-many-Beziehungen aufweist, die oft im ländlichen Raum vorzufinden sind. Durch eine Bündelung der Infrastruktur an zentralen Orten kann der ÖPNV leistungsstärker gestaltet werden. Im

ländlichen Raum besteht die große Herausforderung, Alternativen zum Autoverkehr zu schaffen, da der ÖPNV besonders in gering besiedelten Gebieten zu unwirtschaftlich werden kann (J. Schwender, persönliche Kommunikation, 21. Juli 2021). Das hängt unter anderem damit zusammen, dass die Nachfrage nach liniengebundenem ÖPNV an Orten mit geringer Dichte nur sehr gering ist, da dort die Entfernungen zur Haltestelle wachsen und somit die Tragfähigkeit der Linie nicht immer gewährleistet werden kann (J. Schwender, persönliche Kommunikation, 21. Juli 2021). Ein Beispiel für eine Alternative zum liniengebundenen ÖPNV sind der Ausbau von Radwegen und Car-Sharing Angeboten als Stärkung des Umweltverbunds (vgl. Klimaschutzplan NRW, & Integriertes Stadtentwicklungskonzept "Leipzig 2030"). Besonders im ländlichen Raum, aber auch allgemein, ist außerdem die Erreichbarkeit und Nutzbarkeit für ältere Menschen und Menschen mit Behinderung zu sichern (vgl. etwa LEP Schleswig-Holstein).

3.2.5 Schwerpunktthema Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel

Das Schwerpunktthema Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel setzt sich zum Ziel, die Treibhausgasemissionen zu verringern und sowohl städtische als auch ländliche Räume an den fortschreitenden Klimawandel anzupassen. Das Umweltziel „Klimagerechtigkeit sichern“ spielt hier eine große Rolle.

Erfolgsfaktoren

- ☑ Vorranggebiete für Windkraftanlagen als ein Kernthema in der Regionalplanung
- ☑ Synergien zusammen mit Mobilitätskonzepten und Erneuerbare Energien
- ☑ Synergien bei Verknüpfung der Themen Energie, Mobilität und Wasser
- ☑ Identifikation von Schlüsselakteuren
- ☑ Festsetzungen zur Sicherung von Frei- und Ausgleichsräumen, zum Waldschutz sowie zur Begrünung
- ☑ Hochwasser- und Küstenschutzgesetze

Ein entscheidender Erfolgsfaktor im Bereich Klimaschutz sind die erneuerbaren Energien. In diesem Themenbereich kann abgeleitet werden, dass sich in den Landesentwicklungsplänen und -konzepten – besonders im Rahmen allgemeiner Grundsätze der Energieversorgungsinfrastruktur – Möglichkeiten für Festsetzungen und Aussagen zur Schaffung von Energiegerechtigkeit bieten (Landesentwicklungsprogramm Niedersachsen, Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg, Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein, Klimaschutzplan NRW). Diese umfassen überwiegend den Ausbau der erneuerbaren Energien, in Ansätzen jedoch auch die Steigerung der Energieeffizienz und die Senkung des Energieverbrauchs (Klimaschutzplan NRW). In Abhängigkeit von örtlichen Potenzialen werden in den meisten der untersuchten Werke verschiedene Energieträger genannt, insbesondere Wind- und Solarenergie sowie Geothermie (Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg, Landesentwicklungsprogramm Niedersachsen, Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein, Klimaschutzplan NRW). Des Weiteren wirkt sich das gestiegene Bewusstsein für die Belange von Natur, Landschaft und Bevölkerung, insbesondere im Hinblick auf mögliche Konflikte mit dem Natur- und Landschaftsschutz, positiv auf die Umsetzung der Thematik der Energiegerechtigkeit und des Ressourcenschutzes in den Planwerken aus.

In vielen Bundesländern werden landesplanerische Grundsätze und Ziele durch regionale und kommunale Energieversorgungskonzepte und Leitbilder ergänzt (Regionalplan Düsseldorf, Regionalplan Rhein-Neckar, Regionalplan Verband Region Stuttgart, Regionalplan Oberes Elbtal/ Osterzgebirge, Stadt-Umland-Konzept Heide, Regionales Energie- und Klimakonzept Südwestthüringen). Diese können den formalen Planungsprozessen vorgelagert sein und

Analysen, Potenzialeinschätzungen und Aussagen zu möglichen Synergien beinhalten. Besonders in der formellen Regionalplanung bietet sich darüber hinaus eine konkretisierende Festsetzung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für erneuerbare Energieträger an. So werden im Regionalplan Düsseldorf Festsetzungen zu Windenergie und Ausschlussbereichen getroffen (Regionalplan Düsseldorf, S. 162 f.) oder im Regionalplan Oberes Elbtal/ Osterzgebirge Abstandsregelungen und Tabuzonen für Windenergienutzung definiert (Regionalplan Oberes Elbtal/ Osterzgebirge, S. 137 ff., 5.1.1).

Auf lokaler Ebene werden in den untersuchten Flächennutzungsplänen anstelle räumlicher Festlegungen zur Förderung erneuerbarer Energien, welche sich häufig bereits auf Landes- und regionaler Ebene finden, Aussagen zu negativen Auswirkungen sowie Darstellungen zum Ausbau der Fernwärmenetze getroffen. Im Rahmen des Bremer Flächennutzungsplans wurden mögliche negative Auswirkungen im Zusammenhang mit Vorrangflächen für Windenergie durch eine flächendeckende Untersuchung ermittelt (FNP Bremen, S. 85 ff.). Auch die informellen lokalen Pläne und Konzepte können einen wertvollen Beitrag zur Herstellung der Energiegerechtigkeit leisten, in den untersuchten Dokumenten geschieht dies häufig durch Maßnahmvorschläge oder die Ermittlung von CO₂-Bilanzen und Flächenpotenzialen. Erstere CO₂-Bilanzen wurden für die Gemeinsame Klimaschutz- und Klimaanpassungs Kooperation Lohmar, Much und Ruppichterorth erstellt und zusätzlich Potenzialanalysen zur CO₂-Einsparung durchgeführt. In Berlin wurden bislang bereits Flächenpotenziale für Solarenergie ermittelt, die Ermittlung von Windenergie und Geothermie sollen folgen (Stadtentwicklungskonzept Klima Berlin).

Eine neue rechtsverbindliche Vorgabe und quantitativer Erfolgsfaktor im Bereich der erneuerbaren Energien wurde von der Bundesregierung durch das Wind-an-Land-Gesetz (WaLG) geschaffen, welches am 1. Februar 2023 in Kraft getreten ist. Das Gesetz soll die Bereitstellung der notwendigen Flächen für den Windenergieausbau sicherstellen, damit die Ziele zum Ausbau von Windenergieanlagen an Land schneller und einfacher erreicht werden. Die Bundesländer haben zudem erstmalig verbindliche Flächenziele erhalten, die sie auf ihrer Landesfläche in Form von Windenergiegebieten ausweisen müssen (WindBG - Windenergieflächenbedarfsgesetz) (BMWK, 2023). Die Standorte von Windenergieanlagen werden durch die Regionalplanung mittels entsprechender Vorranggebiete oder über Konzentrationszonen in der Flächennutzungsplanung festgelegt.

Auch im originären Bereich des Klimaschutzes bestehen Kompetenzen bei der Raumordnung, die dort wirksam tätig wird. So stellen Vorranggebiete für Windkraftanlagen ein Kernthema in der Regionalplanung dar. Im Bereich des Klimaschutzes können des weiteren Synergieeffekte mit anderen Schwerpunktthemen in den Bereichen Mobilitätskonzepte, Freiflächenphotovoltaik, Wärmeplanungen und Windkraft entstehen (siehe auch Kap. 3.2.1).

Bisher bewährte Maßnahmen, die die bestehenden Synergien zur Erreichung der Ziele des Klimaschutzes und der Anpassung an den Klimawandel nutzen, sind z. B. die Verknüpfung der Themen Energie, Mobilität und Wasser sowie grün-blaue Infrastrukturen, die gemeinsam zu Synergieeffekten führen können (s. auch Kap. 3.2.4 und Kap. 3.2.6).

Besonders wichtig für das Erreichen des Oberziels ist es auch, Schlüsselakteure sowie Klimaschutzmanager*innen vor Ort zu identifizieren und mit den nötigen Kompetenzen auszustatten (U. Mantik, persönliche Kommunikation, 23. Juni 2021). Im Rahmen des Sofortprogramms Klimaanpassung werden mittlerweile über das BMUV-Programm „Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ auch Klimaanpassungsmanager*innen gefördert.

Der Klimaanpassung dient außerdem die Sicherung von Frei- und Ausgleichsräumen, insbesondere von Kaltluftentstehungsgebieten und Luftleitbahnen, die klimatische Funktionen übernehmen, häufig aber multifunktional begründet werden, da sie auch dem Biotopverbund dienen (J. Allofs, persönliche Kommunikation, 22. Juli 2021).

Auch stark vertreten sind Festlegungen zur Sicherung von Frei- und Ausgleichsräumen, zum Waldschutz sowie zur Begrünung der grauen Infrastruktur in den Städten. Diese können einen positiven Beitrag zum Stadtklima leisten.

Sehr etabliert in der Raumordnung ist der gesetzlich verankerte Hochwasser- und Küstenschutz. Hier wird jedoch nur selten auf die zunehmende Relevanz durch den Klimawandel verwiesen.

Als Erfolgsfaktor kann außerdem eine Veranschaulichung der tatsächlichen Bedeutung von Klimagerechtigkeit vor Ort gesehen werden, welche das regionale Sicherheitsbewusstsein stärken kann (U. Mantik, persönliche Kommunikation, 23. Juni 2021).

Ferner sind Festlegungen zur Hochwasservorsorge über entsprechende Vorrang- und Vorbehaltsgebiete in den untersuchten Plänen umfassend etabliert.

Hemmnisse

- Bisher nur allgemein formulierte Grundsätze zur Klimaanpassung
- Bisher keine klar definierten Maßstäbe für Klimagerechtigkeit
- Bisher wenig effektive Hochwasservorsorge aufgrund eingeschränkter Gebietskulissen
- Regelungen zum Umgang mit Wasserknappheiten beschränken sich bisher auf die Sicherung von Bereichen zur Trinkwassergewinnung

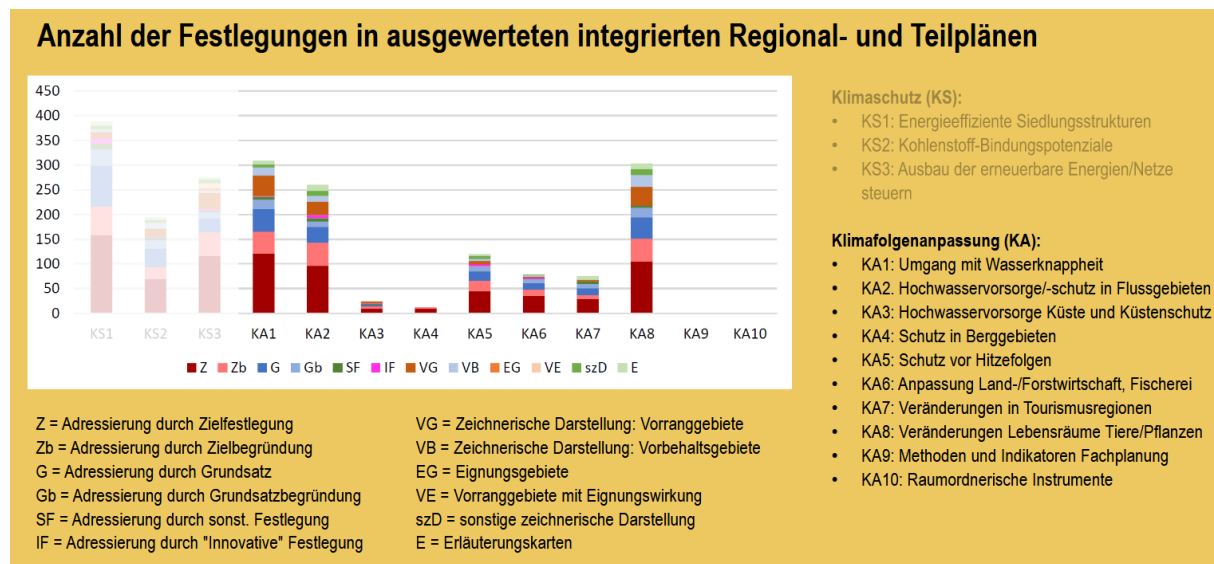
Im Hinblick auf den Ausbau der erneuerbaren Energien und damit einhergehende Konflikte, beispielsweise bezüglich der Beeinflussung des Landschaftsbildes, werden diese politisch noch zu wenig thematisiert. Mit dem neuen „Wind-an-Land-Gesetz“ gibt es nun allerdings eine konkrete politische Zielsetzung, an der es bislang gefehlt hat. Auch Bürger*inneninitiativen gegen erneuerbare Energien, insbesondere gegen Windenergie, können der Umsetzung des Umweltziels hinderlich sein. Außerdem muss diskutiert werden, ob die Region für Energiegerechtigkeit die richtige Handlungsebene ist, da sich Konflikte vor allem bundesweit oder kleinteilig kommunal ergeben.

Das Thema Klimafolgenanpassung ist auf allen Planungsebenen noch deutlich weniger vertreten als der Klimaschutz (siehe Abbildung 103). Die bisher nur allgemein formulierten Grundsätze müssen weniger abstrakt definiert werden, um die Umsetzbarkeit zu gewährleisten. Als Hemmnis für die Umsetzung von Klimagerechtigkeit in der Planung ist außerdem zu nennen, dass es aktuell keine klar definierten Maßstäbe für Klimagerechtigkeit gibt und eine erfolgreiche Erreichung des Ziels nur schwierig zu bewerten ist (J. Allofs, persönliche Kommunikation, 22. Juli 2021). Auch bei der globalen Klimagerechtigkeit kommt es auf den Maßstab der Betrachtung an, da die südliche Hemisphäre sehr stark von den Folgen des Klimawandels betroffen ist, jedoch kaum zum Fortschreiten dessen beiträgt. Außerdem schöpft die Raumordnung ihr Potenzial bei der Klimaanpassung im Bereich der Extremwetterereignisse nicht komplett aus. Sie beschränkt ihre Vorranggebietsfestlegungen zur Hochwasservorsorge zu stark auf die Überschwemmungsgebiete und klammert zudem teilweise auch den Siedlungsbestand aus. Zunehmend an Bedeutung gewinnen aber auch Festlegungen zur Hitzevorsorge, während Starkregen als primär lokales Phänomen in der Regel keine Raumbedeutsamkeit besitzt.

Abbildung 94 bietet einen Überblick über die Ergebnisse einer Vollerhebung aller Regionalpläne und ihrer Festlegungen zur Klimaanpassung, die im Rahmen des BBSR-Projekts „Raumordnungsbericht 2024“ von plan + risk consult durchgeführt wurde. Deutlich wird, dass unter den Extremereignissen Hochwasser zwar weiterhin dominiert, aber auch Hitzefolgen für

regelungswürdig gehalten werden. Veränderungen der Lebensräume von Tieren und Pflanzen und Wasserknappheiten als eher schleichende Phänomene wird ebenfalls in der Regel Rechnung getragen. Sehr unterschiedlich (weniger zwischen den Themen und mehr zwischen den Regionen) ist aber auch die Art der Herangehensweise. Es überwiegen generell textliche gegenüber zeichnerischen Festlegungen. In der Regel wird in einer Region überwiegend mit Zielen oder mit Grundsätzen gearbeitet. Die Regelungen zum Umgang mit Wasserknappheiten lassen bislang ein Wasserressourcenmanagement vermissen.

Abbildung 94: Anzahl der Festlegungen zur Klimaanpassung in integrierten Regional- und Teilplänen



Quelle: eigene Darstellung, plan & risk consult, 2024

3.2.6 Schwerpunktthema Ver- und Entsorgungsstrukturen

Die Zielsetzung des Schwerpunktthemas Ver- und Entsorgungsstrukturen besteht darin, Ver- und Entsorgung im Interessenausgleich zwischen städtischen und ländlichen Räumen integrativ und umweltschonend zu gestalten. Zugrunde liegt hier das Umweltziel „Wasserressourcen schützen“.

Erfolgsfaktoren

- Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten zur Sicherung des Trink- und Grundwassers
- Stabilisierung des Wasserhaushaltes durch Ausweisung von Freiraumverbänden und Waldschutz und Speicherstrukturen zur Wasserhaltung in der Landschaft
- Erhebliches Effizienzpotenzial in der energetischen Nutzung von Abfällen erkannt
- Vorteile durch Kooperationen in der Abfallwirtschaft

Als Erfolgsfaktor kann die Sicherung des Trink- und Grundwassers durch eine Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten im Rahmen von ausführlichen Grundsätzen und Zielen zum Schutz der Wasserressourcen in den ausgewerteten Plänen identifiziert werden (S. Löb, persönliche Kommunikation, 29. Juli 2021). Außerdem leisten Freiraumverbände und Maßnahmen zum Waldschutz einen Beitrag zur Stabilisierung des Wasserhaushalts (vgl. Agglomerationskonzept Köln/Bonn).

Im Bereich der Abfallwirtschaft wird ein erhebliches Effizienzpotenzial in der energetischen Nutzung von biogenen Abfällen erkannt. Bioabfälle, Grünabfälle und Klärschlamm weisen einen hohen Energiegehalt auf, der bisher nur unzureichend, zukünftig aber verstärkt genutzt werden soll (NRW, S. 72; Rhein-Neckar, S. 140; Basel-Land, S. 152). Die effizientere Biomassenutzung – insbesondere aus der Forst- und Landwirtschaft, der Abfallwirtschaft und der Industrie – soll mit ihrer Möglichkeit der flexiblen Nutzung verstärkt die fluktuierende Einspeisung aus Sonne und Wind ausgleichen (NRW, S. 72). Zudem werden die Vorteile interkommunaler und regionaler Kooperationen bei der Planung und Unterhaltung von Abfallinfrastruktur aufgeführt (Schleswig-Holstein, S. 107; Rhein-Neckar, S. 140; Stuttgart, S. 295). Dies gilt vor allem für die gemeinsame Nutzung von Anlagen, der gemeinsamen Aufstellung und Fortschreibung von Abfallwirtschaftskonzepten sowie bei Standortentscheidungen für Abfallbehandlungsanlagen (Stuttgart, S. 295).

Hemmnisse

- ☒ Keine überregionale Maßnahmen möglich aufgrund von unterschiedlichen Betroffenheiten
- ☒ Bisher findet Wasserverbrauch kaum Beachtung in der Raumordnung
- ☒ Raumordnung hat keine federführende Rolle bei der Netzausbauplanung aufgrund der Zuständigkeitsverteilung
- ☒ Festlegungen zur Abfallwirtschaft werden insgesamt nur selten und wenig umfangreich getroffen
- ☒ Großes Konfliktpotenzial bei Standortsuche für Abfallentsorgungsanlagen

Als Hemmnis ist zu nennen, dass das Thema Veränderungen durch den Klimawandel nur in einem Teil der untersuchten Pläne angesprochen wird (C. Hölzer, persönliche Kommunikation, 08. Juli 2021). Da die verschiedenen Regionen Deutschlands sehr unterschiedlich von den Folgen des Klimawandels betroffen sein werden, müssen die Maßnahmen individuell an die jeweilige Region angepasst werden. Bisher liegt nur ein geringer Fokus auf der Reduzierung des Wasserverbrauchs. Dieser sollte in Zukunft ausgebaut werden, da der Schutz der Wasservorkommen vor dem Hintergrund des Klimawandels an Bedeutung gewinnen wird. Außerdem kann es zu einer möglichen Konkurrenzsituation zwischen Städten und der Landwirtschaft kommen, wenn mit dem Fortschreiten des Klimawandels das Wasser bei langanhaltender Trockenheit knapper wird (C. Hölzer, persönliche Kommunikation, 08. Juli 2021). Bei der Versorgung großer Städte kommt es zu einer ungleichen Lastenverteilung zwischen Stadt und Land, die durch Kompensationen ausgeglichen werden muss, die entweder fiskalischer (z. B. Nebenansatz im kommunalen Finanzausgleich) oder vertraglicher Natur sein können (z. B. Beteiligung der lokalen Kommunen / Bevölkerung an der Wertschöpfung (C. Hölzer, persönliche Kommunikation, 08. Juli 2021).

Im Bereich der Abfallwirtschaft ergab die Querauswertung, dass insgesamt nur selten und wenig umfangreiche Festlegungen und Aussagen in den Plänen getroffen werden. Mehr als die Hälfte der ausgewerteten Pläne enthalten keine expliziten Aussagen zur Abfallwirtschaft. Die Standortentscheidung für Abfallbehandlungsanlagen und Abfalldeponien wird insgesamt als konfliktträchtig beschrieben. Hierbei bestehen große Nutzungs- und Zielkonflikte zwischen der möglichst weitgehenden Verhinderung von Umweltbelastungen sowie der Einhaltung angemessener Abstände zu gegenüber Immissionen empfindlichen Nutzungen einerseits, andererseits zu möglichst kurzwegigen Verkehrsanbindungen an die Schwerpunkte des Abfallaufkommens (Düsseldorf, S. 149; Niedersachsen, S. 53). So werden in Niedersachsen kaum neue Kapazitäten für Deponien der Klasse I ausgewiesen, obwohl die bestehenden Kapazitäten dieser Deponiekategorie in naher Zukunft ausgeschöpft sein werden. In Folge des Mangels an Abfalldeponien der Klasse I werden vermehrt Abfälle der Klasse I auf Deponien der Klasse II

abgelagert, was zu einer ökonomisch wenig sinnvollen Entsorgung dieser Abfälle führt und den Deponieraum der Klasse II unnötig in Anspruch nimmt und verknappt. Hinzu kommt eine erhebliche Disparität bei der räumlichen Verteilung dieser Abfalldeponien, die im Westen Niedersachsen völlig und im Norden weitestgehend fehlen (Niedersachsen, S. 206). Weitere Hemmnisse liegen in den Grundzügen der regionalen Abfallwirtschaft. So wird in einigen Kreisen der Planungsregion Rhein-Neckar keine oder nur geringe Mengen von Bioabfällen getrennt gesammelt. Zudem werden Bioabfälle dort bisher ausschließlich kompostiert und nicht einer vorgelagerten energetischen Nutzung mittels Vergärung unterzogen (Rhein-Neckar, S. 141).

3.2.7 Schwerpunktthema Immissionsschutz

Die Förderung gesunder Lebensbedingungen in ländlichen und städtischen Räumen durch mehr Immissionsschutz ist das Hauptziel des Schwerpunktthemas Immissionsschutz. Zugrunde liegen die zwei Umweltziele zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse „Luftqualität verbessern“ und „Lärm mindern und Ruhegebiete sichern“.

Erfolgsfaktoren

- Bündelung von Verkehrsachsen
- Vorschriften zu Verringerung der Lichtverschmutzung
- Synergieeffekte im Bereich der Lichtverschmutzung bei Kopplung von Tierschutz mit Energieeffizienz
- Aussagen zur Energiegerechtigkeit im Rahmen der Versorgungsinfrastruktur
- Konkretisierung von Zielen in regionalen und kommunalen Energieversorgungskonzepten
- Festsetzung regionaler Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für erneuerbare Energieträger
- Festsetzungen und Aussagen zum Ausbau der Fernwärmenetze auf lokaler Ebene
- Informelle Pläne und Konzepte leisten einen Beitrag zur Energiegerechtigkeit

Eine Möglichkeit des Immissionsschutzes auf Bundesebene bietet die Steuerung durch die Festsetzung „ruhiger Gebiete“. Diese werden nach festgelegten Kriterien ausgewählt – unterschieden nach „ruhigen Gebieten in Ballungsräumen“ und „ruhigen Gebieten auf dem Land“ – und gesetzlich geschützt. Hier können Synergien mit dem Schutz unzerschnittener Räume genutzt werden (s. auch Kapitel 3.2.1, H. Zeck, persönliche Kommunikation, 19. Juli 2021, S. Löb, persönliche Kommunikation, 29. Juli 2021, B. Mayr-Bednarz, persönliche Kommunikation, 08. September 2021). Besonders in Energie- und Industrieprojekten sind Luftqualität und CO₂ Ausstoß sehr wichtige Themen (J. Schwender, persönliche Kommunikation, 21. Juli 2021); als ein Erfolgsfaktor wird die Bündelung von Verkehrsachsen herausgestellt, die überwiegend auf Landes- und regionaler Ebene geschehen muss (B. Mayr-Bednarz, persönliche Kommunikation, 08. September 2021).

Zur Verringerung der Lichtverschmutzung werden auf Bebauungsplanebene Vorschriften vorgeschlagen, die z. B. dimmbare Beleuchtungen mit Bewegungssensoren festsetzen (A. Finger & L. Lindner, persönliche Kommunikation, 21. Juli 2021). Eine Synergie bei der Reduzierung von Lichtverschmutzung kann entstehen, wenn das Thema des Tierschutzes mit der Reduzierung des Energiebedarfs durch eine Umstellung der Lichtkonzepte zusammengedacht wird (P. Hlava, persönliche Kommunikation, 09. August 2021).

Hemmnisse

- Lärmschutz hat bisher kaum Bedeutung in der Regionalplanung
- Nutzungskonflikte bei Vorschriften zu unzerschnittenen Räumen als Ruhegebiete
- Lärmschutz im Konflikt mit der Wahrung der Identität

- ☒ Bisher keine Berücksichtigung von natürlichen Lichtverhältnissen in der Raumordnung
- ☒ Bisher keine Berücksichtigung der Anforderungen aus der Seveso-III-Richtlinie

Lärmschutz ist bereits in der Gesetzgebung des Bundes (DE, AT, CH) geregelt und oft nicht explizit in der Regionalplanung aufgenommen, sondern eher in der Kommunalplanung, wo die Umsetzung stattfindet (M. Huber & T. Waltert, persönliche Kommunikation, 06. Juli 2021; R. Waldner, persönliche Kommunikation, 09. August 2021; P. Hlava, persönliche Kommunikation, 09. August 2021). Das ist insofern problematisch, als dass der als am störendsten wahrgenommene Lärm der Verkehrslärm ist; der Verkehr ist allerdings ein Themenfeld, das die kommunale Ebene nicht allein regeln kann, es sind also Maßnahmen der übergeordneten Planungsebenen erforderlich. Konkrete Maßnahmen zum Lärmschutz werden allerdings meist erst auf der Ebene des Bebauungsplans festgesetzt oder über den Lärmaktionsplan vorgeschlagen (A. Lersch & C. Peinemann, persönliche Kommunikation, 13. Juli 2021, A. Finger & L. Lindner, persönliche Kommunikation, 21. Juli 2021). Außerdem kann Lärmschutz im Konflikt mit der Wahrung der kulturellen Identität stehen, denn Lärmschutzwände innerhalb von Siedlungen werden oft negativ wahrgenommen (M. Huber & T. Waltert, persönliche Kommunikation, 06. Juli 2021). Jedoch kann Lärmschutz auch durch andere Maßnahmen gewährleistet werden, beispielsweise durch Tempolimit 30 in Wohngebieten.

Für das Thema natürlicher Lichtverhältnisse gibt es in der Raumordnung kein bzw. kaum Bewusstsein (vgl. etwa S. Löb, persönliche Kommunikation, 29. Juli 2021, B. Mayr-Bednarz, persönliche Kommunikation, 08. September 2021). Dies könnte auch daran liegen, dass es ein lokales Thema ist und deshalb kein Regelungsbedarf auf regionaler/strategischer Ebene besteht (R. Waldner, persönliche Kommunikation, 09. August 2021).

Ein weiteres Hemmnis stellt die fehlende Berücksichtigung der Seveso-III-Richtlinie in der Raumordnung dar, denn sobald die Raumordnung Standortplanung betreibt, müsste sie sicherstellen, dass vulnerable Landnutzungen wie Siedlungsgebiete laut Art. 13 Seveso-III-Richtlinie einen angemessenen Abstand von Störfallbetrieben halten. Die Anforderungen bezüglich angemessener Abstände findet in der Raumordnung bisher jedoch nur wenig Beachtung.

3.3 Überlegungen und Empfehlungen zur Stärkung der Raumordnung

Der Raumordnung kommt nach § 1 Abs. 2 ROG die Aufgabe zur Gestaltung nachhaltiger Raumbeziehungen zwischen Stadt, Umland und ländlichem Raum zu, die die sozialen und wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seinen ökologischen Funktionen in Einklang bringen und zu einer dauerhaften, großräumig ausgewogenen Ordnung mit gleichwertigen Lebensverhältnissen in den Teilräumen führen soll. Wie in Kapitel 3.2 gezeigt, bestehen bereits vielfältige Handlungsmöglichkeiten der Raumordnung und Regionalentwicklung, zu nachhaltigen Raumbeziehungen beizutragen. Kapitel 3.3 zeigt auf, wie diese weiter verbessert werden können.

Die **Stärke der Raumordnung** liegt dabei in dem überfachlichen und koordinierenden Blick auf unterschiedliche Themen, deren Belange und Interessen miteinander abgewogen werden, sowie in der Kombination der ihr zur Verfügung stehenden formellen und informellen Instrumente. Zugleich muss aber festgestellt werden und ist bei den folgenden Empfehlungen zu berücksichtigen, dass auch die Raumordnung **Grenzen** hat und nicht überfrachtet werden darf, um handlungsfähig zu bleiben. Neben der personellen Ausstattung und der begrenzten Bindungswirkung raumplanerischer Festlegungen fehlen ihr bei vielen Themen die nötigen Daten- bzw. Informationsgrundlagen, die idealerweise nur durch eine bessere Synchronisation von Fach- und Raumplanung erreicht werden können bzw. aufwändig selbst erstellt bzw. extern

beauftragt werden müssen. Ein Beispiel ist etwa die Sicherung von Flächen für die Gewinnung regenerativer Energien, die zu einer weiteren Verlängerung der Verfahrensdauer führt. Auch daher ist es erforderlich, dass die Raumordnung das Potenzial erschließt und nutzt, das in **Synergien und Schnittstellen** zu weiteren Prozessen liegt, wie z. B. der nationalen Wasserstrategie (die der Raumordnung eine wichtige Rolle zuweist), dem Aktionsplan Natürlicher Klimaschutz oder der Klimaschutzinitiative.

Neben den vielfältigen Handlungsmöglichkeiten der Raumordnung ist aber entscheidend, inwiefern nachhaltige Raumbeziehungen auch durch eine **Politik der Transformation auf Bundesebene** befördert werden. Hierin besteht eine wichtige Zukunftsaufgabe, wobei Synergien genutzt werden können, z. B. zwischen Klimaanpassung und der Entwicklung grüner und blauer Infrastrukturen. Denn um die Gestaltung nachhaltiger Raumbeziehungen zielgerichtet angehen zu können und finanzielle Mittel hierfür zu fordern, benötigt die Raumplanung auf Landes- und v. a. regionaler Ebene politische und rechtliche Rückendeckung gerade auch auf gesetzgeberischer Ebene. Das „Wind-an-Land-Gesetz“ hat gezeigt, dass es klare gesetzliche Vorgaben des Bundes zum Ausbau der Windenergie inkl. Zeitplan und Restriktionen bei Nicht-Erfüllung braucht, damit mittels der Raumplanung die notwendigen Räume identifiziert und festgelegt werden können. Auch der von der Bundesregierung vorgelegte Entwurf für ein Klimaanpassungsgesetz ist hilfreich, um die Anpassungsplanung auf den unterschiedlichen Ebenen räumlicher Planung auf die dafür nötige Wissensgrundlage zu stellen.

Vor diesem Hintergrund werden im Folgenden zunächst Empfehlungen zur Stärkung der Landes- und Regionalplanung (Kap. 3.3.1) und anschließend konkrete Empfehlungen in Bezug auf die Bundesraumordnung hinsichtlich des Raumordnungsmonitorings (Kap. 3.3.23.3.1), der Leitbilder und Handlungsstrategien der Raumentwicklung (Kap. 3.3.3), eines Bundesraumordnungsplanes Gleichwertige Lebensverhältnisse (Kap. 3.3.4), einer erforderlichen Planungsbeschleunigung (Kap. 3.3.6), Forschung und Förderung (Kap. 3.3.7) sowie Gleichwertigen Lebensverhältnissen und Umweltgerechtigkeit am Beispiel der raumplanerischen Festlegung von Windnutzungsgebieten (Kap. 3.3.8) formuliert. Weitere Hintergründe und Erfolgsbedingungen zur Berücksichtigung räumlicher Gerechtigkeit in Bezug auf Raumlasten in der Raumordnung finden sich in Anhang C.

3.3.1 Stärkung der Landes- und Regionalplanung sowie der Regionalentwicklung zur besseren Berücksichtigung von Umweltbelangen

Raumordnung ist in erster Linie Sache der Länder, auch wenn die Rolle der Bundesraumordnung zuletzt mit der Erweiterung des § 17 ROG (Bundesraumordnungspläne) gestärkt worden ist. Die institutionelle Verfasstheit der Raumordnung in den Ländern und deren Regionen ist dabei ebenso heterogen wie die Inhalte und Maßstäbe der Regionalpläne und hier insbesondere deren Steuerungsmodelle bei der Flächenentwicklung (BBSR, 2011). Genauso gibt es für die informelle Regionalentwicklung jenseits der allgemeinen Inhalte des § 14 ROG („Raumordnerische Zusammenarbeit“) keine einheitlichen Standards. Mithin lassen sich Empfehlungen zur Stärkung der Landes- und Regionalplanung sowie der Regionalentwicklung zur Gestaltung nachhaltiger Raumbeziehungen zwischen Stadt, Umland und ländlichem Raum nur länder- und regionsspezifisch beantworten, da die Ausgangsvoraussetzungen enorm voneinander abweichen. Dementsprechend sind die folgenden Empfehlungen jenseits der Bundesraumordnung und der bundespolitischen Leitbilder immer vor dem Hintergrund der jeweiligen Möglichkeiten, Standards und Ziele im entsprechenden Bundesland zu betrachten.

3.3.1.1 Bereitstellung ausreichender Ressourcen

Ein wesentliches Problem für die Verankerung von Umweltzielen in der Raumordnung ist die Länge der Aufstellungs- bzw. Fortschreibungsverfahren der Regionalpläne. Mit der Länge der Verfahrensdauer unmittelbar verknüpft, ist die Frage der Personalressourcen der Regionalplanungsstellen, und zwar in zweifacher Hinsicht: Zum einen hinsichtlich der Personalkapazitäten und zum anderen der fachlichen Qualifikationen des eingesetzten Personals, wo es in der Mehrzahl der Fälle an Mitarbeitenden im juristischen und planerischen Kompetenzbereich fehlt (BMI, 2021a, S. 20).

Eigene Untersuchungen in Sachsen-Anhalt, die als Vergleichsbundesländer Baden-Württemberg, Sachsen und Thüringen untersucht haben, kommen auf einen Mittelwert von derzeit 8,2 Vollzeitäquivalenten bei einer Bandbreite von 4,6 (Sachsen-Anhalt) bis 12,3 (Sachsen). Dabei ist aber stets auch der Aufgabenbestand mit zu berücksichtigen, der in Sachsen explizit auch die informelle Regionalentwicklung einschließt, während nur Sachsen-Anhalt den kommunalen Trägern der Regionalplanung auch formelle Sicherungsaufgaben übertragen hat.

Demgegenüber kommt eine bundesweite Befragung auf eine Spanne zwischen 0,5 bis 36 Vollzeitäquivalente bei einem Median von 4 (N=57). Dazu ist anzumerken, dass diese Werte stark durch die personell sehr schlecht ausgestatteten, aber sehr zahlreichen (37) niedersächsischen Landkreise als dortige Träger der Regionalplanung verzerrt werden. Dessen ungeachtet halten in den Bundesländern Baden-Württemberg, Bayern, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen eine klare Mehrheit (75% und mehr) der Befragten die personelle Ausstattung der Regionalplanungsstellen für unzureichend (BMI, 2021a, S. 20).

Die massive Unterausstattung in vielen, aber nicht allen Bundesländern, ist problematisch, weil hier das Konnexitätsprinzip des Art. 104a Abs. 1 GG greift: Die Ausgabenlast folgt der Aufgabenlast (Vollzugskausalität, nicht jedoch Gesetzeskausalität). Delegiert eine höhere Staatsebene öffentliche Aufgaben auf untergeordnete (bzw. kommunale) Ebenen, muss sie für finanziellen Ausgleich sorgen. Es besteht also eine Pflicht der Länder, die regionalen Planungsstellen adäquat auszustatten. Dieses erfolgt aber in vielen Fällen nicht. Hinzu kommt das Problem, dass aufgrund des Fachkräftemangels teilweise kein entsprechend qualifiziertes Personal gefunden wird. Erforderlich ist eine Aufstockung der Ressourcen, wobei zudem eine stärkere Zentralisierung einzelner Aufgaben zur Minderung des Personalmangels beitragen könnte.

Folgende fachlich begründete Parameter (Indikatoren) für den Aufgabenumfang je Pflichtaufgabe könnten genutzt werden:

- ▶ Flächengröße der Planungsregion (insb. relevant für den Ausgleich freiraumbezogener Raumnutzungen- bzw. Funktionen)
- ▶ Einwohner*innenzahl (insb. relevant für die Steuerung der Siedlungsflächenentwicklung)
- ▶ Anzahl der Landkreise (relevant, da TÖB und untere staatliche Verwaltungsbehörden mit entsprechendem Abstimmungsbedarf in Planungsverfahren, aber auch in der Selbstverwaltung)
- ▶ Anzahl der Einheitsgemeinden und Verbandsgemeinden (relevant, da TÖB und Träger der Bauleitplanung mit entsprechendem Abstimmungsbedarf in Planungsverfahren)

Daraus lässt sich über statistische Verfahren wie eine Faktorenanalyse das Gewicht der Parameter und damit der fiktive Personalbedarf je Parameter und insgesamt für eine Norm-

Planungsregion bestimmen, um einen Ausgangswert zu bestimmen, an dem es bisher mangelt. Dieser Bedarf ist entsprechend der Breite des Aufgabenbestands für jede einzelne der sehr unterschiedlich strukturierten Planungsregion über Zu- oder Abschläge zu modifizieren (z. B. Sicherungsaufgaben, informelle Regionalentwicklung) und Atypiken sind im Einzelfall gesondert zu berücksichtigen. Auf diese Weise könnte eine systemgerechte und gerichtlich überprüfbare Berechnung von Personal- und damit Finanzbedarfen erfolgen.

3.3.1.2 Stärkung des Zusammenwirkens von Regionalplanung und -entwicklung

§ 1 Abs. 1 ROG lautet: „Der Gesamtraum der Bundesrepublik Deutschland und seine Teilräume sind durch zusammenfassende, überörtliche und fachübergreifende Raumordnungspläne, durch raumordnerische Zusammenarbeit und durch Abstimmung raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen zu entwickeln, zu ordnen und zu sichern.“

§ 14 ROG zielt auf die raumordnerische Zusammenarbeit ab: „(1) Zur Vorbereitung oder Verwirklichung von Raumordnungsplänen oder von sonstigen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sollen die Träger der Landes- und Regionalplanung mit den hierfür maßgeblichen öffentlichen Stellen und Personen des Privatrechts einschließlich Nichtregierungsorganisationen und der Wirtschaft zusammenarbeiten oder auf die Zusammenarbeit dieser Stellen und Personen hinwirken. Die Zusammenarbeit nach Satz 1 kann sowohl zur Entwicklung einer Region als auch im Hinblick auf regionen- oder grenzübergreifende Belange erfolgen; die Zusammenarbeit von Gemeinden zur Stärkung teilträumlicher Entwicklungen (interkommunale Zusammenarbeit) ist zu unterstützen.“

Zwar können auch andere Institutionen wie Regionalentwicklungsagenturen oder LEADER-Aktionsräume einen regionalen Koordinationsanspruch erheben. Dennoch besitzt die institutionalisierte Regionalplanung strategische Vorteile gegenüber anderen koordinierenden Institutionen. Sie kann als formelle Planung im „Schatten der Hierarchie“ verhandeln. Hoheitliche Planung hat weiterhin ihre Berechtigung für die Lösung von Verteilungskonflikten (Fürst, 2003). Die Wahrung allgemeinwohlorientierter, auf die strategische Entwicklung des Gesamtraumes ausgerichteter Prinzipien (insbesondere ökologischer Funktionen) erfordert Regulation. Daher behalten formale Ordnungsinstrumente ihren zentralen Stellenwert. Denn nur über die Ordnungsfunktion gewinnt die Regionalplanung politische Aufmerksamkeit, Autorität und Verhandlungsmacht. Die Ordnungsfunktion wird aber aufgrund der fehlenden Umsetzungsinstrumente formeller Planung durch die Entwicklungsfunktion und kooperative Handlungsweisen ergänzt (Weick et al., 2012).

Etliche Landesplanungsgesetze und Landesraumordnungspläne haben den Handlungsauftrag des § 14 ROG aufgegriffen und Regionalentwicklung als Aufgabe für Regionalplanungsträger formuliert (vgl. etwa § 15 LPIG Baden-Württemberg, § 13 LPIG Sachsen, Vorgabe 3.1.5 LEP Thüringen 2014, Ziel 5 LEP LSA 2010). Dabei erweist es sich als hinderlich, dass gerade die kommunal verfassten Regionalplanungsträger finanziell und damit personell so dürtig ausgestattet sind, dass sie nur sehr bedingt in der Lage sind, neben ihren Kernaufgaben, d.h. der Aufstellung und Fortschreibung von Regionalplänen, auch aktive Regionalentwicklung zu betreiben. In Sachsen haben die Regionalen Planungsstellen neben dem Auftrag für Regionalentwicklung auch eigene Stellen hierfür. Die Umsetzung konkreter Projekte zeigt, dass eine koordinierende Rolle der Regionalplanung für die Regionalentwicklung wichtig ist.

3.3.1.3 Striktere Vorgaben übergeordneter Planungsebenen am Beispiel der Durchsetzung von Flächensparzielen

Prinzipiell lassen sich drei Steuerungsmodelle in der Raumordnung unterscheiden, die aufeinander aufbauen (BBSR, 2012):

- ▶ Positiv-allokative Standortplanung: Festlegung von Vorranggebieten, innerhalb derer die kommunale Siedlungsentwicklung stattzufinden hat und außerhalb derer sie grundsätzlich unzulässig ist. Regelmäßig abgeleitet aus von der Raumordnung nach einer einheitlichen Berechnungsmethodik abgeleiteten kommunalen Bedarfen.
- ▶ Mengensteuerung: Regelmäßig abgeleitet aus von der Raumordnung nach einer einheitlichen Berechnungsmethodik abgeleiteten kommunalen Bedarfen, aber ohne weitere Festlegung von Standorten.
- ▶ negativ-restriktive Steuerung: Konzentration auf Vorranggebiete, innerhalb derer eine Siedlungsentwicklung unzulässig ist. Teilweise kombiniert mit sog. „Anbindeboten“, die die weitere Entwicklung auf das Umfeld bestehender Siedlungskörper beschränkt, aber keinerlei Mengenbegrenzung.

Die negativ-restriktive Steuerung, die alle Bundesländer praktizieren, zielt vor allem auf den Erhalt von Umweltqualität ab, da effektiv besonders schützenswerte Bereiche vor der Inanspruchnahme durch mit Umweltzielen konfligierende Raumnutzungen geschützt werden können. Damit ist gerade kein positiver Gestaltungsanspruch der Siedlungsflächenentwicklung verbunden. So sind kommunale Bauleitpläne den Zielen der Raumordnung anzupassen (§ 1 Abs. 4 BauGB). Bei sonstigen raumbedeutsamen Planungen sind die Ziele der Raumordnung zu beachten (§ 4 Abs. 1 S. 1 ROG). Eine negativ-restriktive Steuerung arbeitet aber zumeist nicht mit Mengenfestlegungen. Hiervon gibt es Ausnahmen: Rheinland-Pfalz und das Saarland geben gemeindegrenzte Flächenkontingente vor, die maximal in einer bestimmten Zeiteinheit bauleitplanerisch über den sog. Eigenbedarf hinaus entwickelt werden dürfen. Raumplanerische Vorgaben für die gemeindliche Planungstätigkeit müssen die kommunale Selbstverwaltungsgarantie (Art. 28 Abs. 2 GG) beachten. Dies geschieht in der Regel dadurch, dass auch den Gemeinden, die keine zentralörtliche Funktion haben, eine planerische Siedlungsentwicklung nach Maßgabe des Eigenbedarfs der ortsansässigen Bevölkerung zugestanden wird. Wo innerhalb eines Gemeindegebietes diese Flächenkontingente entwickelt werden, wird jedoch nicht gesteuert. Dies erfolgt lediglich in Hessen und Nordrhein-Westfalen (sowie in der Region Hannover und dem Regionalverband Region Stuttgart). Dort werden auf Grundlage eines ermittelten kommunalen Flächenbedarfes Vorranggebiete für Zwecke der Siedlungsentwicklung festgelegt, außerhalb derer wiederum lediglich Eigenentwicklung zulässig ist. Es dürfte aber auf der Hand liegen, dass diese positiv-allokative Standortplanung den effektivsten Ansatz zur Vermeidung von Flächenverbrauch darstellt.

Dies hat eine aktuelle Studie mit bundesweitem Bezug auch empirisch für 33 Stadtregionen nachweisen können (Siedentop, Meinel & Pehlke, 2020). Basis war eine Planinhaltsanalyse der textlichen Festlegungen in Raumordnungsplänen für alle wesentlichen siedlungssteuernden Instrumente und der Raumordnungsplanmonitor des BBSR für den Umfang des negativplanerischen Freiraumschutzes (wie z. B. durch regionale Grünzüge oder Vorranggebiete für Natur und Landschaft). Im Ergebnis ist festzustellen, dass Regionen mit einer hohen Regulierungsintensität (und damit insbesondere einer Standortplanung) das (unterstellte) Flächensparziel erreichen, und zwar sowohl bei hoher als auch bei niedriger demographischer und ökonomischer Dynamik.

Für Regionen mit niedriger Regulierungsintensität (im Sinne einer reinen negativ-restriktiven Steuerung) gilt das Gegenteil. Der Folgerung der Autor*innen, dass Raumordnungspolitik durchaus ein maßgebender Faktor für die Erreichung des Flächensparziels auf regionaler Ebene sein kann, ist daher zuzustimmen.

Unabhängig von der Steuerungsform bleibt jedoch das Problem **der Begrenzung der Eigenentwicklung**, die gerade in kleineren Orten einen Großteil der tatsächlichen Bautätigkeit verursacht. Grundsätzlich sind in der Praxis zwei Steuerungsmodelle zur Eigenentwicklung etabliert. Sie beziehen sich entweder

- ▶ auf die bestehende Siedlungsfläche (eines Ortsteils) in ha
- ▶ oder aber auf die Anzahl der Wohneinheiten oder die Einwohnendenzahl (des gesamten Ortes oder des Ortsteils).

Aus diesen Basisgrößen wird ein Entwicklungsspielraum für eine bestimmte Zeiteinheit abgeleitet. Bei einem Steuerungsmodell, das sich auf Wohneinheiten bezieht, erfolgt zunächst nur eine bedingte Hinwirkung auf eine sparsame Flächenneuanspruchnahme. Diese wäre erst bei einer Kombination mit Dichtewerten gegeben. In den meisten Bundesländern wird bei der Steuerung der Eigenentwicklung auf die (nicht zentral-örtliche) Gemeinde als Ganzes abgestellt, nur wenige Bundesländer wählen den einzelnen Ortsteil/die einzelne Ortslage als Bezugsgröße (Nordrhein-Westfalen, Mecklenburg-Vorpommern, Saarland sowie Region Hannover). Dies ist insofern problematisch, als dass in den anderen Bundesländern für kleine Ortsteile zentraler Orte keinerlei Einschränkungen getroffen werden können. Zentrales Problem des auf Trends aus der Vergangenheit fußenden flächenbezogenen Ansatzes ist vor allem der Umstand, dass damit unter Schrumpfungsbedingungen der Bedarf der einheimischen Bevölkerung deutlich überschätzt wird. Die negative Bevölkerungsentwicklung kann beim flächenbezogenen Ansatz nicht abgebildet werden. Dies gilt auch in suburbanen Wachstumsräumen im Umfeld prosperierender Metropolen. Würde hier die Flächenentwicklung aus der Vergangenheit, die zu großen Teilen zuzugsgespeist war, in die Zukunft fortgeschrieben, würde man den zu einem erheblichen Teil aus Zuzügen generierten Flächenverbrauch in Ortsteilen, die eigentlich der Eigenentwicklung unterliegen müssten, weiterbefördern. Der Wohnbedarf der einheimischen Bevölkerung würde diese Flächenmengen nicht füllen können. Demnach wird hier dem konkreten einwohnendenbezogenen Ansatz der Vorzug gegeben (Greiving, 2014).

Wird bei der Bemessung der Eigenentwicklung auf die natürliche Bevölkerungsentwicklung abgestellt, bedarf es einer differenzierten, ortsteilscharfen Prognose. Diese Prognose ist allerdings nicht von der Regionalplanung für alle Ortslagen vorzunehmen, sondern von den Gemeinden vorzulegen und von der Regionalplanung lediglich einer Plausibilitätsprüfung zu unterziehen. Problematisch ist hierbei, dass z. T. keine Daten auf Ortsteilebene vorliegen. Die Plausibilitätsprüfung erfolgt immer dann, wenn eine Gemeinde Siedlungsentwicklung in einem Ortsteil betreiben will, der der Eigenentwicklung unterliegt. Dass dies von den Gemeinden verlangt werden kann, belegen zwei Urteile des OVG Münster.²

Die Prognose muss auch Aussagen zum Neubaubedarf der einheimischen Bevölkerung treffen. Dieser kann sich aus einem steigenden Wohnflächenkonsum, sich verkleinernden Haushalten sowie dem Ersatzbedarf ergeben. Hinzu tritt der Flächenbedarf der örtlich ansässigen

² Auf die Bedeutung der Prognose der Bevölkerungsentwicklung in Ortsteilen, die der Eigenentwicklung unterliegen, geht auch das OVG Münster in seinem Urteil vom 04.12.2006 (Az. 7 A 1862/06) ein. Zudem in diesem Zusammenhang interessant ist das OVG Münster Urteil vom 06.04.2008 - 7 D 110/07.NE, 7 D 110/07: „Hinsichtlich der Bedarfsermittlungen hat die Antragsgegnerin sachgerechterweise auf die Erkenntnisse und prognostischen Erwartungen zurückgegriffen, die sich aus dem jeweils aktuellen Datenmaterial des Landesamtes für Datenverarbeitung und Statistik NRW ergaben, und sie durch ihre eigenen Erhebungen angereichert. Eine vereinzelte anderweitige Einschätzung, wie sie von den Antragstellern angeführt wurde, musste sie nicht zu einer gegenteiligen Einschätzung veranlassen. Dies gilt umso mehr, als prognostische Erwartungen über künftige Entwicklungen, die von zahlreichen, objektiv nicht sicher einschätzbaren Parametern abhängen, wie etwa die künftige Entwicklung auf dem Arbeitsmarkt und die Attraktivität einer bestimmten Region oder einer bestimmten Ortslage, ohnehin mit deutlichen Unsicherheiten belastet sind.“

Handwerks- und Gewerbebetriebe. Da sich letzterer nur sehr schwer prognostizieren lässt, erscheint ein zweistufiges Konzept sinnvoll aus

- ▶ einem Basiswert für alle Orte bzw. Ortsteile, der auf dem Neubaubedarf der einheimischen Bevölkerung basiert und
- ▶ einem individuell zu bestimmenden Zuschlag aus dem nachzuweisenden Gewerbeflächenbedarf einheimischer Betriebe.

Zur Ermittlung des Basiswerts sollte die natürliche Bevölkerungsentwicklung dem Neubaubedarf gegenübergestellt werden. Ein ggf. verbleibender Bedarf ist zu reduzieren um bestehende Baulandreserven

- ▶ in rechtskräftigen Bebauungsplänen,
- ▶ in Innenbereichssatzungen,
- ▶ in im Zusammenhang bebauten Siedlungsbereich (§ 34 BauGB).

Der verbleibende Gesamtwert ist auf einen Bezugszeitraum (in der Regel die beabsichtigte Geltungsdauer des Regionalplans) auszurichten oder als jährliche Größe festzulegen. Sollten die bestehenden Baulandreserven sogar den Neubaubedarf übersteigen, ist der Basiswert auf Null zu setzen.

Ferner ist es in derartigen Fällen erwägenswert, dafür Sorge zu tragen, dass mindestens mögliche zusätzliche Bauflächendarstellungen im FNP zurückgenommen werden und die Bauleitpläne gemäß § 1 Abs. 4 BauGB an die Ziele der Raumordnung angepasst werden. Für bereits rechtskräftige Bebauungspläne kommt auch ein Änderungsverfahren in Betracht, falls einheimische Betriebe Flächenbedarfe nachweisen. Bestehen keine immissionsschutzrechtlichen Bedenken, könnte die Art der zulässigen baulichen Nutzung für diese Bauflächen entsprechend geändert werden.

Über eine Begrenzung der Eigenentwicklung hinaus erscheinen weitere Regelungen zum Schutz von Freiflächen erforderlich, auch um das politische Flächensparziel der Bundesregierung von 30-x Hektar pro Tag bis 2030 zu erreichen (Bundesregierung, 2016, S. 159). Neben der Anwendung von Dichtewerten für die Berechnung von gemeindlichen Flächenausweisungsrechten bei Standort- oder Mengensteuerungsmodellen durch die Landes- und Regionalplanung sind **Mengenziele der Flächenneuanspruchnahme** (durch Bund oder Länder) rechtlich verbindlich zu verankern und Festlegungen über Kontingente und deren Verteilung auf Länder, Regionen und Kommunen zu treffen. Gesetzliche Mengenziele in Verbindung mit Kontingentfestlegungen und der planerischen Verteilung im Raum könnten eine effiziente Antwort auf die Steuerungsprobleme und die Kapazitätsprobleme der Raumordnung sein. Ob hierbei die Bundesraumordnung benötigt wird, ist eher skeptisch zu beurteilen. Wege für eine Umsetzung, inkl. flankierender Anreize werden derzeit im Forschungsvorhaben des Umweltbundesamtes „Umsetzung von Flächensparzielen im Rahmen der Raumordnung“ (FKZ 3720151050) untersucht.

Zum Schutz von Freiflächen und der Leistungen der Landwirtschaft zur Produktion einer multifunktionalen Kulturlandschaft ist darüber hinaus ein Erhalt (wertvoller) landwirtschaftlicher Flächen durch die Landesplanungen als Ziel mit dem Instrument der Vorranggebiete Landwirtschaft und nicht nur als Grundsatz erforderlich. Diese könnten dann auf Ebene der Regionalplanung präzisiert werden. Dabei sollte nicht nur die Bodengüte

(Ackerzahl), sondern auch die Klimawirksamkeit von landwirtschaftlichen Flächen (bspw. die Wasserspeicherkapazität) herangezogen werden.

3.3.2 Einheitliches und zentralisiertes Raumordnungsmonitoring

Eine systematische Raubeobachtung ist unerlässlich gerade auch für eine räumliche Politik der Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse. Tragfähige Strategien und Instrumente für eine überfachliche und übergeordnete Raumplanung und Regionalentwicklung können nur dann entwickelt werden, wenn hinsichtlich relevanter Herausforderungen die Ausgangslage bekannt ist, Wirkungsketten bestmöglich verstanden und die Folgen von Handlungsoptionen abgeschätzt werden können – und das im übergeordneten räumlichen Maßstab (Abt et. al., 2021). Für die Ausbildung nachhaltiger Raumbeziehungen zwischen Stadt, Umland und ländlichem Raum bedeutet dies u. a., dass Verflechtungsbereiche und -beziehungen in wichtigen Handlungsfeldern nachhaltiger Raumplanung und Regionalentwicklung bekannt sein müssen, um eine Zusammenarbeit bis hin zu einer Aufgaben(ver)teilung relevanter Akteure über administrative Grenzen hinweg im Sinne der raumordnerischen Zusammenarbeit nach §14 ROG zu befördern und sachgerecht zu gestalten. Belastbare Datengrundlagen und daraus abgeleitetes Wissen sind eine wesentliche Voraussetzung, um frühzeitig zu handeln. Das betrifft z. B. ein Monitoring der bisherigen, aber auch Prognosen über zukünftige Entwicklungen (z. B. Bevölkerungsbewegungen, Wohnbaubedarfe, Auswirkungen des Klimawandels) oder regionale Verflechtungen (z. B. von Pendlerverflechtungen, regionalen Kreislaufsystemen oder Naherholung in Ballungsräumen), aber auch Szenarien darüber, wie sich planerische Entscheidungen auf die regionale Entwicklung auswirken können, so dass zukünftige Handlungsprioritäten angepasst werden können (Hanusch, 2018).

Aufgrund von Digitalisierung, technologischen Weiterentwicklungen und einer verbesserten Datengrundlage ist eine stärkere Integration von Monitoringansätzen in der Raumordnung und Regionalentwicklung zu erwarten (Hanusch, 2018). Allerdings zeichnen sich dabei eine Reihe von Herausforderungen ab, die eine breitere Anwendung erschweren:

- ▶ **Ungenügende Datengrundlagen:** Durch gut aufbereitete und aussagekräftige Datensätze können Regionen handlungsfähiger und effizienter darin werden, eine nachhaltige Steuerung und Entwicklung des Raumes zu erreichen und ihre Planungsprozesse zu optimieren. Technologische Weiterentwicklungen durch eine zunehmende Digitalisierung und eine verbesserte Datenlage (z. B. „Big Data“) bieten hierfür ein großes Potenzial (Schüller, 2019). Während allerdings die Menge an vorhandenen Daten immens ist, ist die Auswahl der passenden Datengrundlagen entsprechend schwierig. Zudem fehlen z.T. notwendige Daten zur Analyse bestimmter Aspekte einer nachhaltigen räumlichen Entwicklung oder liegen nicht in ausreichender Qualität vor (Aktualität, Frequenz der Erhebung, Zeitreihen, Maschinenlesbarkeit). So liegen bspw. gerade in vielen kleineren Kommunen Bebauungspläne nach wie vor nicht digital vor. Zudem braucht ein regionales Monitoring räumlicher Entwicklungen auch eine gemeinsame regionale Datengrundlage. Derzeit besteht in vielen Handlungsfeldern nachhaltiger Regionalentwicklung keine Harmonisierung von Datengrundlagen über kommunale Grenzen hinweg (Danowski-Buhren et. al., 2021).
- ▶ **Fehlende Datenkompetenz und Datenkultur:** Datenkompetenz beeinflusst maßgeblich die Qualität der datenbasierten Entscheidungsfindung und umfasst den Prozess, aus Daten Handlungsoptionen zu entwickeln, von der Beschaffung notwendiger Daten über die

Definition der fachlichen Frage, die Berücksichtigung des Datenschutzes bis zur Vermittlung der ermittelten Ergebnisse und der Ableitung von Handlungsoptionen. Datenkompetenz betrifft somit nicht nur die Sorgfalt im Umgang mit Daten einzelner Mitarbeiter*innen, sondern eine gesamte Institution inkl. ihrer Arbeitsabläufe und Strukturen (Schüller, 2019).

Während die regionalen Planungsstellen und zum Teil auch größere Kommunen hier bereits gut aufgestellt sind, wird insbesondere mit Blick auf kleinere Kommunen ein großer Nachholbedarf im Bereich der Datenkultur gesehen. Die Bereitschaft, Daten als Mittel der Entscheidungsfindung zu akzeptieren, ist in der öffentlichen Verwaltung nur in vereinzelt Bereichen etabliert. Auch die ressort- und vor allem ebenenübergreifende Zusammenarbeit ist häufig wenig ausgeprägt. Zudem liegt eine große Herausforderung darin, mit der bestehenden Datenfülle und der Komplexität der Wirkungszusammenhänge umzugehen. Gerade bei kleineren, ländlichen Gemeinden sind die finanziellen und personellen Mittel zum Aufbau einer Datenkompetenz und -kultur begrenzt.

- ▶ **Datenschutz:** Ein weiteres Hemmnis, das bei der Datenverarbeitung zum Tragen kommt, ist der Datenschutz beim Umgang mit personenbezogenen Daten. Personengebundene Daten können entweder nicht genutzt oder müssen aufwändig anonymisiert werden. Dies betrifft beispielsweise viele bevölkerungsstrukturelle Fragestellungen (Hein et. al., 2021; Handke & Schulwitz, 2021).
- ▶ **Zielgruppengerechte Vermittlung gewonnener Informationen:** Das aus Datenquellen gewonnene Wissen zur regionalen Entwicklung muss für unterschiedliche Akteure (z. B. regionale Entscheider und Politik, Fachöffentlichkeit) passend aufbereitet werden, um ein Problembewusstsein zu schaffen und Handlungsoptionen aufzuzeigen. Angesichts einer häufigen Komplexität der Wirkungszusammenhänge liegt hierin eine große Herausforderung.
- ▶ **Gerichtsfestigkeit von Daten und Methoden für formelle Planungen:** Wenn Datengrundlagen und Monitoringergebnisse für formelle planerische Ausweisungen genutzt werden, müssen diese letztlich gerichtsfest sein. Es ist besondere Sorgfalt auf die Auswahl und Nutzung von Daten und Methoden zu verwenden. Sie müssen dem aktuellen wissenschaftlichen Standard entsprechen, was nicht heißt, dass bei Auftreten einer neuen Methode eine bisher genutzte Methode untauglich wird. Vielmehr muss die Untauglichkeit einer genutzten Methode rechtlich nachgewiesen werden, so dass hier ein gewisser Spielraum besteht. Trotzdem führen die hohen Anforderungen zu personellem und finanziellen Aufwand und tragen dazu bei, die Verfahrensdauer weiter zu erhöhen.
- ▶ **Transparenz und politischer Diskurs zum Umgang mit Ergebnissen:** Weiterhin ist die politische Wirkkraft von Daten, Monitoringergebnissen und Prognosen zu berücksichtigen. So können Verwaltung oder Politik Transparenz vermeiden, weil Aussagen politisch nicht opportun erscheinen oder sich Zielvorgaben nicht bestätigen. Zudem kann Transparenz unter Umständen als selbsterfüllende Prophezeiung (z. B. Stigmatisierung von Stadtquartieren oder Regionen) wirken, so dass ein vertraulicher Umgang mit Daten notwendig ist, um Handlungsfähigkeit zu wahren. Hinsichtlich einer nachhaltigen regionalen

Entwicklung ist neben noch besseren bzw. anderen Daten und der Ermittlung von Indikatoren nach wissenschaftlichen Standards vor allem auch der politische Diskurs bei der Nutzung der Ergebnisse zur Definition von Leitlinien oder von Obergrenzen und Schwellenwerten von großer Bedeutung.

Das ROG benennt ein Erfordernis für die Durchführung einer Raumbeobachtung inkl. einer Bereitstellung der Ergebnisse für regionale und kommunale Träger sowie für Träger der Fachplanung im Hinblick auf raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen im Rahmen der Raumordnerischen Zusammenarbeit (§ 14 ROG im Abschnitt „Raumordnung in den Ländern“). Es schreibt eine Raumbeobachtung allerdings nicht zwingend vor und regelt sie nicht auf Bundesebene, auch nicht im Hinblick auf die Raumplanung des Bundes. Die **Laufende Raumbeobachtung** erfolgt durch das BBSR und ist an den Zielen der Raumordnung und der Raumordnungspolitik ausgerichtet, u. a. der Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse. Auf der Landesebene gibt es das Instrument der Raumbeobachtung in vielen Bundesländern, ist allerdings bislang nicht bundesrechtlich vorgeschrieben. Die Raumbeobachtung erfolgt meist durch die Statistischen Ämter (Sturm, 2018). Viele der Daten werden im Deutschlandatlas des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen, des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft und des Bundesministeriums für Familie, Senior*innen, Frauen und Jugend dargestellt (Bundesministerium des Innern und für Heimat, 2022).

Zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse unter Einbeziehung von Umweltparametern für das ganze Bundesgebiet bedarf es einer entsprechenden Raumbeobachtung auf der Bundesebene. Hierfür ist in einem ersten Schritt eine **Harmonisierung der Raumbeobachtung in Bund und Ländern und eine zeitliche Synchronisation** zu empfehlen, damit der Bund auf die Raumbeobachtungsbeiträge der Länder zurückgreifen kann, keine eigenen Erhebungen erforderlich sind und Daten zentralisiert erfasst und bereitgestellt werden. Diese Aufgabe muss dauerhaft durchfinanziert sein, um eine Bereitstellung und Auswertung von langen Zeitreihen zu ermöglichen. Um fundierte Entscheidungsgrundlagen erarbeiten zu können und auf Entwicklungen zeitnah reagieren zu können, sind möglichst aktuelle Datensätze erforderlich, weshalb die Frequenz, in der die Daten erhoben werden, eine wichtige Bedeutung hat.

Neben sozioökonomischen Faktoren, die bei der Bewertung der Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse bisher v. a. im Vordergrund stehen, sind verstärkt auch umweltbezogene Aspekte einzubeziehen. Aufbauend auf den im Forschungsvorhaben erarbeiteten Umweltzielen und -indikatoren könnte daher ein **umweltbezogenes Gleichwertigkeits-Monitoring** aufgebaut werden (siehe auch Kap. 2.4.1), in dem als fachliche Grundlage des Gleichwertigkeitsberichtes – analog zum Deutschlandatlas, der als Basis auch Daten aus der laufenden Raumbeobachtung nutzt – umweltbezogene Informationen kartenbasiert aufbereitet werden, wofür ein gesondertes System aufgebaut oder ein Kooperationsprojekt zwischen UBA und BBSR angestrebt werden könnte. In einem weiteren Schritt könnten Mindeststandards definiert werden, bei deren Unterschreitung die Raumordnung tätig werden müsste.

3.3.3 Fachliche Untersetzung der Leitbilder und Handlungsstrategien der Raumentwicklung aus Umweltsicht mit Fokus Gleichwertigkeit

3.3.3.1 Anknüpfungspunkte der Leitbilder hinsichtlich der Schwerpunktthemen

§ 24 Abs. 2 ROG legt fest „*Bund und Länder können im Rahmen der Raumentwicklungsministerkonferenz Leitbilder für die räumliche Entwicklung des Bundesgebietes oder von über die Länder hinausgreifenden Zusammenhängen entwickeln.*“

Die raumordnungspolitischen Leitbilder wurden erstmals von der damaligen MKRO im Jahr 2006 beschlossen; die aktuelle Fassung, auf die im Weiteren Bezug genommen wird, stammt aus dem Jahr 2016. Die Leitbilder nehmen Bezug auf § 1 Abs. 2 ROG: „Sie sind der raumordnerischen Leitvorstellung einer nachhaltigen Raumentwicklung verpflichtet.“ (MKRO, 2016). Daher enthalten sie für die Thematik dieses Projekts wichtige umweltpolitische Weichenstellungen.

Leitbild 1 „Wettbewerbsfähigkeit stärken“

Das erste der vier MKRO-Leitbilder der Raumentwicklung, „Wettbewerbsfähigkeit stärken“, umfasst vier Entwicklungsziele: Die Weiterentwicklung der Metropolregionen, die Stärkung der Zusammenarbeit und Vernetzung von Räumen, die Unterstützung von Räumen mit besonderem strukturellem Handlungsbedarf sowie die Sicherung der Infrastrukturanbindung und Mobilität. Insbesondere an das letztgenannte Ziel knüpft das *Schwerpunktthema Mobilität* mit seinem Ziel des Ausbaus der Erreichbarkeit mit dem ÖPNV an. Leitbild 1 benennt die „*Entschärfung von [...] Erreichbarkeitsdefiziten*“ sowie die „*Beförderung integrierter [...] Verkehrskonzepte, welche [...] die Attraktivität des nicht motorisierten und öffentlichen Verkehrs steigern*“ als zwei der Handlungsansätze.

Leitbild 2: „Daseinsvorsorge sichern“

Leitbild 2, „Daseinsvorsorge sichern“, setzt sich aus den Zielen der Anwendung des Zentrale-Orte-Systems, dem Ausbau von Kooperationen, der Versorgungssicherung dünn besiedelter ländlicher Räume sowie der Sicherung der Erreichbarkeit zusammen. Handlungsansätze zur Erreichbarkeitssicherung im Rahmen der Daseinsvorsorge umfassen die „Entwicklung [...] regional maßgeschneiderter ÖPNV-Lösungen“. Hier findet sich ein relevanter Anknüpfungspunkt an das *Schwerpunktthema Mobilität*, für das gleichermaßen die Erreichbarkeit mit dem ÖPNV als Ziel festgelegt wird. Auch das *Schwerpunktthema Stoffströme und Ressourcennutzung* knüpft hier an, wenngleich eher indirekt; die Herstellung von Energiegerechtigkeit ist eine der Voraussetzungen für die dauerhafte und nachhaltige Sicherung der Daseinsvorsorge in allen Teilräumen der Bundesrepublik im Sinne der gleichwertigen Lebensverhältnisse.

Leitbild 3: „Raumnutzungen steuern und nachhaltig entwickeln“

Die Ziele des dritten Leitbildes, „Raumnutzungen steuern und nachhaltig entwickeln“, stellen Anknüpfungspunkte zu dem *Schwerpunktthema Grüne Infrastruktur* sowie dem *Schwerpunktthema Flächennutzung* dar. Letzteres Schwerpunktthema umfasst die Ziele zur Sicherung und Bewahrung des Freiraumes sowie zur Bewahrung der Vielfalt, welche sich im Leitbild 3 an mehreren Stellen wiederfinden: Besonders die Ziele „großräumige Freiraumverbünde schaffen“ und „Kulturlandschaften gestalten“ bieten Anknüpfungspunkte und werden durch Handlungsansätze, wie die Entwicklung von Standards für regionale Freiraumverbünde und die Bündelung von Infrastrukturen, konkretisiert. Weiterhin taucht das Schwerpunktthema Flächennutzung in dem Leitbild anhand des Ziels zur Reduzierung der Flächenneuanspruchnahme auf, wo es um Handlungsansätze wie beispielsweise die Anwendung von Instrumenten zur Stärkung der Innenentwicklung, die Erarbeitung von Entsigelungskonzepten sowie die Konzentration der Bebauung an Verkehrsachsen ergänzt wird.

Das *Schwerpunktthema Grüne Infrastruktur*, mit dem Ziel der Sicherung und Verbesserung der Erholungsvoraussetzungen, knüpft indirekt ebenfalls an Leitbild 3 an, da die oben aufgeführten Ziele die Schaffung von Freiraumverbünden und Kulturlandschaften umfassen, wobei es sich um Räume handelt, die – obgleich in den Leitbildern nicht explizit genannt – wichtige Erholungsfunktionen erfüllen können. Auch zum *Schwerpunktthema Ver- und Entsorgungsstrukturen* ist ein Anknüpfungspunkt erkennbar, indem das Leitbild 3

Handlungsansätze zur Konfliktminimierung verschiedener Nutzungen und zum Gewässerschutz beinhaltet.

Leitbild 4: „Klimawandel und Energiewende gestalten“

Das letzte Leitbild, „Klimawandel und Energiewende gestalten“, befasst sich einerseits mit der Anpassung räumlicher Strukturen an den Klimawandel und andererseits mit der Steuerung des Ausbaus der erneuerbaren Energien und Netze. Aus dieser Zweiteilung des Leitbildes ergeben sich Anknüpfungspunkte für vier der sieben Schwerpunktthemen. Das *Schwerpunktthema Stoffströme und Ressourcennutzung* zielt auf die Herstellung von Energiegerechtigkeit ab und knüpft damit zwar nicht direkt an das Leitbild der MKRO an, wohl aber indirekt über die Ziele zu regionalen Energiekonzepten und zum Umgang mit den Klimafolgen. Genauso verhält es sich mit dem *Schwerpunktthema Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel*, das hauptsächlich auf die Sicherung der Klimagerechtigkeit abzielt.

Für das *Schwerpunktthema Ver- und Entsorgungsstrukturen* mit dem entsprechenden Umweltziel des Schutzes der Wasserressourcen finden sich ebenfalls Anknüpfungspunkte an das Ziel „räumliche Strukturen an den Klimawandel anpassen“. Als Handlungsansatz nennt das Leitbild 4 die „klimagerechte Vorsorge zur Sicherung des Wasserdargebots und Vermeidung von Nutzungskonflikten mit der Grundwasserbewirtschaftung“. Ziele zum Ausbau der erneuerbaren Energien sowie zu energiesparenden und verkehrsreduzierenden Siedlungsstrukturen lassen sich in Ansätzen mit dem *Schwerpunktthema Immissionsschutz* verknüpfen. Hierbei steht die Verbesserung der Luftqualität und ggf. auch die Lärminderung im Vordergrund; Aussagen zur Lichtverschmutzung finden sich in dem Leitbild hingegen keine.

3.3.3.2 Zusammenspiel der Leitbilder und konkrete Empfehlungen

Zwischen Leitbild 4 „Klimawandel und Energiewende gestalten“ und 1 „Wettbewerbsfähigkeit stärken“

Zwischen der Thematik Klimaschutz und Klimaanpassung sowie dem Ziel zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit ergeben sich diverse Synergien. So trägt die Transformation in Richtung erneuerbarer Energien und inländische Produktion von Energie nicht nur zur Einsparung von Emissionen und dem subsequenten Schutz der Umwelt bei, sondern hilft auch auf der wirtschaftlichen Ebene, den Energiekostendruck und die Vulnerabilität gegenüber Energiepreisschocks zu mindern. Diese Synergie kann besonders im Rahmen des Schwerpunktthemas Stoffströme und Ressourcennutzung zur Herstellung von Energiegerechtigkeit nutzbar gemacht werden, außerdem für die Schwerpunktthemen Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel sowie Immissionsschutz. Den Anbau schnellwachsender Baumarten zum Zwecke der Energiegewinnung zu fördern kann außerdem zusätzlich zu seinem Beitrag zu den erneuerbaren Energien die Wirtschaftlichkeit der Forstwirtschaft erhöhen. Erosionsmindernde Arten der Bodenbearbeitung erhöhen die Wettbewerbsfähigkeit der Landwirtschaft, da sie die Resilienz der Böden steigern. Gleichzeitig tragen entsprechende Maßnahmen zu einem gesunden Wasserhaushalt bei. Hier ergibt sich ein wichtiger Anknüpfungspunkt für das Schwerpunktthema Stoffströme und Ressourcennutzung. Da Wettbewerbsfähigkeit und Klimaschutz bzw. -anpassung eng gekoppelt sind, tun sich Chancen auf, beide Aspekte gemeinsam zu betrachten und Synergien zu nutzen. Die gleichzeitige Betrachtung des Einflusses auf die Wirtschaft kann möglicherweise dazu beitragen, dass Klimabelange stärker berücksichtigt werden.

Zwischen Leitbild 4 „Klimawandel und Energiewende gestalten“ und 2 „Daseinsvorsorge sichern“

Die Ziele des Leitbildes „Klimawandel und Energiewende gestalten“ überschneiden sich in vielen Aspekten mit dem Ziel des zweiten Leitbildes, der Sicherung der Daseinsvorsorge. Dabei lassen

sich Synergien zwischen beiden Leitbildern herausarbeiten, die den Zielen beider Themenfelder zu mehr Schlagkraft verhelfen können, wenn sie in der Praxis entsprechend genutzt werden. Beispielsweise ist die flächendeckende Versorgung mit Gesundheitseinrichtungen nicht nur essenzieller Bestandteil der Daseinsvorsorge, sondern dient auch dem Schutz der Bevölkerung vor Hitzefolgen und unterstützt somit die Maßnahmen der Klimaanpassung. Die Förderung von Alternativen zum MIV, möglicherweise durch Erreichbarkeitsverbesserungen im ÖPNV, trägt durch die Einsparung von Emissionen und die Steigerung der Erreichbarkeit sowohl zum Klimaschutz als auch zur Daseinsvorsorge bei. Hier lässt sich ein Bezug zu den Schwerpunktthemen *Mobilität und Infrastruktur* sowie *Immissionsschutz* herstellen. Ein nachhaltiges Energiesystem ist nicht nur die Voraussetzung für die Sicherung der Daseinsvorsorge, sondern kann auch zur Klimagerechtigkeit beitragen, was besonders für das Schwerpunktthema *Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel* relevant ist. Insbesondere die Erschließung peripherer Räume spielt hierbei eine tragende Rolle. Kompakte Siedlungsstrukturen, die vor allem im Kontext von Wachstumsprozessen und des Begriffs der Innenentwicklung diskutiert werden, können durch eine erhöhte Energieeffizienz und kurze Wege zum Klimaschutz beitragen. Wird hier die Daseinsvorsorge durch entsprechende Einrichtungen und Erreichbarkeiten mitgedacht, können sich Maßnahmen zum Klimaschutz und solche zur Daseinsvorsorge sinnvoll ergänzen.

Bislang werden **Daseinsvorsorge und Resilienz** in der Raumentwicklung nicht zusammengedacht: Im Raumordnungspolitischen Leitbild 2 („Daseinsvorsorge sichern“) finden sich keine Bezüge zu Resilienz. Anpassung an den Klimawandel ist Gegenstand eines eigenen Leitbildes („Klimawandel und Energiewende gestalten“).

Im „Memorandum Urbane Resilienz“ (BMI, 2021b) wird jedoch auf Wechselwirkungen zwischen Daseinsvorsorgeplanung und dem Schutz kritischer Infrastrukturen hingewiesen. So seien *„Aspekte der Ausfallsicherheit abzuwägen, z. B. im Hinblick auf Standortentscheidungen sowie der Schaffung oder Erhaltung redundanter Strukturen.“* (BMI, 2021b, S. 7). Hinsichtlich Zentraler Orte wird für eine dezentrale Konzentration plädiert: *„Das Modell der kompakten und dichten Stadt ist von daher um Ansätze der polyzentrischen Stadt und Region zu ergänzen, da eine Stadtstruktur aus Quartieren und lokalen (Sub-)Zentren bei unerwarteten Ereignissen stabiler ist.“* (BMI, 2021b, S. 12).

Das Bündelungsprinzip in Zentralen Orten kann aber dazu führen, dass bei gegebener Exposition gegenüber einer Gefahr wie Hochwasser im Ereignisfall nicht nur Einzelstandorte zentralörtlich relevanter Einrichtungen, sondern gesamte Cluster betroffen sind und in ihrer Funktionsfähigkeit zumindest beeinträchtigt werden. An die Frage, inwieweit gewährleistet werden kann, dass zentralörtlich relevante Einrichtungen ihre Funktion im Krisen- oder Ereignisfall unmittelbar erfüllen können, schließt sich die Frage an, ob sie erreichbar bleiben und damit auch weiterhin ihre Funktion wahrnehmen können.

Um zentralörtliche Raum- und Infrastrukturen resilienter auszugestalten, bieten sich zwei Stellschrauben an (Greiving et al., 2023):

1. die Vulnerabilität von Einrichtungen beziehungsweise Clustern sowie der Voraussetzungsinfrastrukturen zu reduzieren, die für das Funktionieren von Einrichtungen der Daseinsvorsorge essenziell sind, aber nicht in Infrastrukturclustern räumlich gebündelt vorliegen, sondern in Netzen organisiert sind (z. B. Verkehr, Energie und Telekommunikation),
2. die Redundanz von zentralörtlichen Einrichtungen und Voraussetzungsinfrastrukturen zu erhöhen.

Zwischen Leitbild 4 „Klimawandel und Energiewende gestalten“ und 3 „Raumnutzungen steuern und nachhaltig entwickeln“

Zwischen den Zielen von Leitbild 3 und Leitbild 4 ergeben sich kaum Konflikte und dafür zahlreiche Synergien. Die Implementierung *Grüner Infrastrukturen* kann nicht nur das lokale Klima verbessern sowie zum Erhalt der Biodiversität beitragen und somit den Klimaschutz unterstützen, sondern sie kann gleichermaßen der Klimaanpassung dienen, beispielsweise durch den Einsatz begrünter Retentionsflächen. Auch die Erholungsvoraussetzungen können durch Grüne Infrastrukturen gesichert werden. Besonders wertvoll für alle genannten Funktionen ist die Vernetzung von Grünflächen zu großräumigen Freiraum- oder Biotopverbänden. Beide Leitbilder und insbesondere die Synergien zwischen ihnen sind für die Schwerpunktthemen *Flächennutzung und Grüne Infrastrukturen* relevant. Über den Schutz von Gewässern knüpft hier auch das Schwerpunktthema *Ver- und Entsorgungsstrukturen* an. In der Praxis sollten die Handlungsfelder beider genannten Leitbilder zusammengedacht werden, um von den Synergien profitieren zu können.

Innerhalb von Leitbild 4 „Klimawandel und Energiewende gestalten“

Auch innerhalb von Leitbild 4 „Klimawandel und Energiewende gestalten“ lassen sich einige Synergien feststellen, die einen engen Bezug zu verschiedenen Schwerpunktthemen aufweisen. Auf Gebäudeebene kann durch Begrünungsmaßnahmen auf Dächern oder an Fassaden nicht nur das Stadtbild positiv beeinflusst, sondern auch die Aufwärmung von Gebäuden im Sommer sowie die Abkühlung im Winter vermindert werden. Weiterhin kann städtische Begrünung einen Puffer für die Aufnahme von Niederschlagswasser darstellen, die Lufthygiene in den Städten fördern und Lärmbelastung mindern. Letzteres entspricht den Zielen des Schwerpunktthemas *Immissionsschutz* und bietet gleichzeitig Anknüpfungspunkte für das Schwerpunktthema *Grüne Infrastrukturen*. Ferner wird durch die Begrünung der Wirkungsgrad der Photovoltaik erhöht und dementsprechend ein Beitrag zur Verringerung des Flächenverbrauchs und der CO₂-Emissionen geleistet. Die energetische Optimierung des Gebäudebestands sowie Begrünungsmaßnahmen an Gebäuden sind somit ein wesentlicher Handlungsschwerpunkt in der Klimaschutzdiskussion. Diese Synergien können besonders im Rahmen des Schwerpunktthemas *Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel* zur Herstellung der Klimagerechtigkeit nutzbar gemacht werden. Auch die Schwerpunktthemen *Stoffströme und Ressourcennutzung* sowie *Immissionsschutz* profitieren von diesen Synergien, da diese zur Energiegerechtigkeit, Lärminderung und Verbesserung der Luftqualität beitragen.

Des Weiteren kann die Mobilitätswende in Kombination mit der dreifachen Innenentwicklung als Chance betrachtet werden. Denn die Flächen, die durch die Mobilitätswende frei werden, können z. B. für Grünflächen zur Klimaanpassung genutzt werden. Andererseits unterstützt die Innenentwicklung das Freihalten von Luftschneisen im Außenbereich. Hinzu kommt, dass Entsiegelungs- und Begrünungsmaßnahmen zur Speicherung des Kohlenstoffdioxids und somit positiv zur Klimaregulation beitragen. Hier ergibt sich ein wichtiger Anknüpfungspunkt für die Schwerpunktthemen *Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel* sowie *Grüne Infrastruktur*, da in ausreichendem Maße Grün- und Freiflächen für die wohnungsnaher Freizeit- und Wochenenderholung der Bevölkerung zur Verfügung gestellt werden können.

Auf regionaler Ebene besteht eine weitere Synergie in der erhöhten Produktivität der Landwirtschaft durch Klimaanpassung. So können Aufforstungsprogramme zudem den Wasserkreislauf stabilisieren und so Dürren etc. vermindern, was für das Schwerpunktthema *Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel* von Relevanz ist.

Die gezielte Nutzung der oben genannten Synergieeffekte kann wesentlich dazu beitragen, die Belange des Klimaschutzes und der Klimaanpassung, besonders im Hinblick auf Klima- und

Energierechtigkeit, in der Planungsdiskussion zu stärken und die gesetzten Ziele durch schwerpunktübergreifende Maßnahmen leichter zu erreichen.

3.3.4 Bundesraumordnungsplan Gleichwertige Lebensverhältnisse

Die gleichwertigen Lebensverhältnisse gehören zu den Leitvorstellungen der Raumordnung im Gesamttraum der Bundesrepublik Deutschland und in seinen Teilräumen und verpflichten sowohl die Raumordnung in den Ländern wie auch die Raumordnung des Bundes (§ 1 Abs. 1 und 2 ROG). Wie bereits mehrfach ausgeführt, erfassen die gleichwertigen Lebensverhältnisse nicht nur sozioökonomische Aspekte, sondern auch ökologische Aspekte, wie insbesondere § 1 Abs. 2 ROG zum Ausdruck bringt. Durch die gesetzlichen Grundsätze der Raumordnung in § 2 ROG werden diese Aspekte weiter konkretisiert und den Raumplanungsträgern auf der Landesebene wie auf der Bundesebene zur weiteren Bearbeitung an die Hand gegeben. Von besonderer Bedeutung sind hier mit Blick auf sozioökonomische Erfordernisse der Gleichwertigkeit die Grundsätze des § 2 Abs. 2 Nr. 1 S. 1 und die Nummern 3 und 4.

Umwelterfordernisse gleichwertiger Lebensverhältnisse werden in den Nrn. 2, 5 und 6 des § 2 Abs. 2 ROG näher angesprochen. Ihrer Funktion gemäß binden die Grundsätze der Raumordnung die Planungsträger nicht strikt, sondern zwingen sie lediglich zur Berücksichtigung in Planungsprozessen, lassen im Übrigen aber Raum für Abwägungen.

Raumordnung findet ganz wesentlich auf der Ebene der Länder statt und § 13 Abs. 5 ROG schreibt den Ländern Mindestinhalte ihrer Raumpläne vor. Festlegungen zu Mindestgehalten und Mindeststandards mit Blick auf gleichwertige Lebensverhältnisse gehören bislang nicht dazu, so dass bundesrechtlich keine besonderen Anforderungen mit Blick auf die gleichwertigen Lebensverhältnisse an die Landes- und Regionalplanung gestellt werden.

Auch für die Bundesraumordnungsplanung gibt es im § 17 ROG keine spezifischen Regelungen, die das Gleichwertigkeitsanliegen adressieren. Allerdings darf das für Raumordnung zuständige Bundesministerium im Einvernehmen mit den fachlich betroffenen Bundesministerien einzelne gesetzliche Grundsätze der Raumordnung nach § 2 Abs. 2 ROG in einem Raumordnungsplan durch planerische Grundsätze weiter konkretisieren. Auf dieser Rechtsgrundlage wäre es für die Bundesraumordnung möglich, Indikatoren für gleichwertige Lebensverhältnisse festzulegen und Mindestleistungen bzw. Mindeststandards als Orientierungswerte zur Identifizierung von Handlungsbedarfen grundsatzhaft zu verankern. Ein solcher Grundsätzeplan kann zwar die Raumplanung in den Ländern – genauso wie die gesetzlichen Grundsätze der Raumordnung – nicht strikt binden, aber doch dafür sorgen, dass die Grundsätze in den Landesplanungen berücksichtigt werden müssen. Die Bundesraumplanung gem. § 17 Abs. 3 ROG ist auch deshalb kein einfach zu handhabendes Instrument, weil ein solcher Grundsätzeplan nur dann zustande kommt, wenn alle fachlich zu beteiligenden Ministerien ihr Einvernehmen erteilen. Kann auch nur mit einem der fachlich zu beteiligenden Ministerien kein Einvernehmen erzielt werden, scheidet der Plan.

Vor diesem Hintergrund wäre zu erwägen, Gleichwertigkeitsindikatoren und Mindestleistungen bzw. Mindeststandards gleichwertiger Lebensverhältnisse als Orientierungswerte nicht in einem Plan zu verankern, sondern unmittelbar gesetzlich zu regeln, z. B. in einem Anhang zum ROG oder in einer Rechtsverordnung zum ROG (siehe auch Kap. 3.3.1.3). Eine dafür erforderliche Gesetzesänderung setzt aber ebenfalls eine Einigung im Kabinett voraus.

Für die Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse bietet das Bundesraumordnungsgesetz (ROG) in § 1 Abs. 2 Nr. 1 direkte Bezüge für die Raumordnung in Bund und Ländern, da es die Leitvorstellung einer nachhaltigen Raumentwicklung vorgibt, die die sozialen und wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seinen ökologischen Funktionen in Einklang bringt

und zu einer dauerhaften, großräumig ausgewogenen Ordnung mit gleichwertigen Lebensverhältnissen in den Teilräumen führt. Daher sind zur Operationalisierung der ökologischen Funktionen Umweltziele mit in Gleichwertigkeitsüberlegungen einzubeziehen.

Weitere Bezüge finden sich in § 2 Abs. 2 Nr. 3: *„Die Versorgung mit Dienstleistungen und Infrastrukturen der Daseinsvorsorge, insbesondere die Erreichbarkeit von Einrichtungen und Angeboten der Grundversorgung für alle Bevölkerungsgruppen, ist zur Sicherung von Chancengerechtigkeit in den Teilräumen in angemessener Weise zu gewährleisten; dies gilt auch in dünn besiedelten Regionen. Die soziale Infrastruktur ist vorrangig in Zentralen Orten zu bündeln; die Erreichbarkeits- und Tragfähigkeitskriterien des Zentrale-Orte-Konzepts sind flexibel an regionalen Erfordernissen auszurichten.“*

Die Sicherung der Daseinsvorsorge ist zwingende Voraussetzung für die Gewährleistung gleichwertiger Lebensverhältnisse. Das BVerfG versteht die Daseinsvorsorge als eine öffentliche Aufgabe, *„derer der Bürger zur Sicherung einer menschenwürdigen Existenz unumgänglich bedarf“* (BVerfG, S. 66, 248, 258).

Auch die gegenwärtige Bundesregierung hat sich des Themas angenommen. Die Präambel des Koalitionsvertrages 2021 lautet: *„Mehr als 30 Jahre nach der Deutschen Einheit bleibt es unsere Aufgabe, die innere Einheit sozial und wirtschaftlich zu vollenden. Die Lebensverhältnisse in unseren Regionen, in Städten und dem ländlichen Raum sind nicht gleich, aber sie sollten gleichwertig sein.“* (BR, 2021b, S. 5).

Gemäß § 17 Abs. 3 Satz 1 ROG kann *„Das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen [...] für die räumliche Entwicklung des Bundesgebietes einzelne Grundsätze der Raumordnung nach § 2 Absatz 2 durch Grundsätze in einem Raumordnungsplan konkretisieren.“*

Bereits Spannowsky hatte in seinem Gutachten festgestellt, dass *„eine Konkretisierungsfähigkeit des allgemeinen raumordnerischen Ausgleichsauftrags angesichts der Folgen des demographischen Wandels, die auch ein gesamtstaatliches Handlungsfeld betreffen, gegeben sein dürfte“* (Spannowsky, 2012, S. 87). So könnten z. B. entsprechende Standards und Indikatoren festgelegt werden, die von den nachfolgenden Planungsebenen und bei raumbedeutsamen Maßnahmen im Interesse der Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse in der Bundesrepublik Deutschland zu berücksichtigen wären.

An genau diesen bundesweit bzw. zumindest für vergleichbare Raumstrukturtypen **einheitlichen Mindeststandards bei der Ausstattung und Erreichbarkeit Zentraler Orte** bzw. von Festlegungskriterien für diese fehlt es nämlich. Eine solche Mindestversorgung ist mindestens für grundlegende Leistungen aus den Bereichen Brand- und Katastrophenschutz, Gesundheit, Bildung, Mobilität, Post und Telekommunikation zu gewährleisten (ARL, 2016). Hinzu kommen, wie oben bereits ausgeführt wurde, Mindeststandards bei Umweltzielen.

Auch ein **gemeinsames Verständnis von strukturschwachen Räumen** im Sinne von § 2 Abs. 2 Nr. 4 Satz 2 ROG (*„insbesondere in Räumen, in denen die Lebensverhältnisse in ihrer Gesamtheit im Verhältnis zum Bundesdurchschnitt wesentlich zurückgeblieben sind oder ein solches Zurückbleiben zu befürchten ist (strukturschwache Räume)“*) und vor allem wie in diesen die **Entwicklungsvoraussetzungen zu verbessern** sind, besteht bisher nicht.

Diese Punkte greift auch nicht die MKRO-Entscheidung zu Zentralen Orten auf (MKRO, 2016), die aber immerhin den Versuch unternimmt, das Verständnis von Zentralen Orten zu harmonisieren: *„Als Zentrale Orte sollen nur solche Gemeinden oder Teile davon festgelegt werden, die aufgrund ihrer räumlichen Lage, ihrer funktionalen Ausstattung und ihrer Potenziale in der Lage sind, über den eigenen örtlichen Bedarf hinaus bestimmte Versorgungsaufgaben,*

insbesondere im Bereich der Daseinsvorsorge, für die zu versorgende Bevölkerung ihres Verflechtungsbereichs zu erfüllen.“

Im Zusammenhang mit der Gewährleistung gleichwertiger Lebensverhältnisse ist auch auf die Bezüge zu Umweltzielen zu verweisen. So sieht der sog. „Gleichwertigkeitscheck“, der an Gesetzesvorhaben des Bundes angelegt wird (Stand 20.4.2020), eine Integration von Umweltbelangen bei Gleichwertigkeitsbetrachtungen über den Prüffaktor „Natürliche Lebensgrundlagen“ vor: *„Die natürlichen Lebensgrundlagen sind auch in Verantwortung für künftige Generationen zu schützen. Eine intakte Natur und Landschaft sowie die Umweltfaktoren sind auch im engeren räumlichen Umfeld ein wichtiger Faktor für die Gesundheit und die persönliche Lebensqualität.“*

Auch liegen Zusammenhänge zwischen Resilienz und gleichwertigen Lebensverhältnissen auf der Hand: neben physiologischen Grundbedürfnissen (Essen, Trinken, Schlafen, Wohnen) und sozialen (Wir-) Bedürfnissen (Bildung, Zusammenhalt, Erreichbarkeit) sind auch Sicherheitsbedürfnisse (Ordnung, Sicherheit, Gesundheit, Schutz vor Naturgewalten) Gegenstand von Daseinsvorsorge (ARL, 2016) – was die Grundsätze des ROG aber bisher ebenso wenig aufgreifen wie die dargelegten Zusammenhänge zu Versorgungsleistungen der Natur, um Zugang zur Natur und um Mindestqualitäten der Natur im Gesamtraum.

Verschiedenste Handlungsfelder der Daseinsvorsorge wie die Gefahrenabwehr (z. B. § 1 OBG NRW), öffentliche Wasserversorgung (§ 50 Abs. 1 WHG) und Abwasserbeseitigung (Niederschlagswasser ist nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 WHG „Abwasser“) weisen Zusammenhänge zu Umweltzielen auf.

Zusammenfassend ist also festzuhalten, dass es eine gesetzliche Ermächtigungsgrundlage für einen Bundesraumordnungsplan „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ gibt und angesichts der dargelegten uneinheitlichen Länderregelungen bei einem gesamtstaatlichen Handlungsfeld auch von einer Erforderlichkeit auszugehen ist.

3.3.5 Diskussionsbeitrag: Verankerung eines Maßstäbengesetzes bzw. einer Maßstäbeverordnung

Im Kapitel 3.3.4 ist herausgearbeitet worden, dass raumplanerische Festlegungen über Mindestanforderungen raumbezogener Versorgungsleistungen und raumbezogener Umweltqualität gesetzgeberisch angeordnet werden können durch eine Ergänzung des § 13 Abs. 5 ROG, soweit die Bestimmung der Grundversorgung der Landesplanung überlassen werden, oder durch Nutzung der Befugnisse der Bundesraumplanung gem. § 17 Abs. 3 ROG.

Die Festlegung von Mindestanforderungen an die Grundversorgung ist zwar durch die Planungsermächtigungen des ROG gedeckt. Entsprechende Festlegungen sind allerdings nicht zwingend planerische Aufgaben, sondern können auch unmittelbar durch das Gesetz erfolgen. Insofern wäre es auch denkbar, entsprechende Festlegungen in einer Anlage zum ROG zu verankern oder in einer Rechtsverordnung zum ROG. Letzteres setzt eine entsprechende Rechtsetzungsermächtigung voraus, die den Anforderungen des Art. 80 GG genügt. Der Zweck solcher Regelungen bestünde in erster Linie darin, einen Maßstab für das Aufzeigen von Handlungsbedarf für die Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse zur Verfügung zu stellen. Ein solcher Maßstab ist wichtig, um deutlich zu machen, dass raumordnerische Aktivitäten zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse erfolgen müssen und nicht zugunsten anderer raumordnerischer Aktivitäten weggewogen werden dürfen.

3.3.6 Optimierung der Planung

Ein wesentliches Problem für die Verankerung von Umweltzielen in der Raumordnung ist die Länge der Aufstellungs- bzw. Fortschreibungsverfahren der Regionalpläne. Die materiell-rechtlichen Anforderungen zur stärkeren Berücksichtigung von Umweltzielen sind kontinuierlich gestiegen, womit neuere Pläne in der Regel Umweltbelangen besser Rechnung tragen. Je länger bestehende Planwerke aber rechtskräftig bleiben, desto später werden neu eingeführte Berücksichtigungspflichten wirksam. Gleiches gilt für die verfahrensrechtlichen Anforderungen (man denke nur an die im Jahr 2004 in das ROG eingeführte Pflicht zur Durchführung von Umweltprüfungen und die damit einhergehende Pflicht einer allgemeinen Öffentlichkeitsbeteiligung), die im Sinne der Sicherstellung einer angemessenen Berücksichtigung von Umweltbelangen sehr wesentlich sind, aber eben auch verfahrensverlängernd wirken und damit dazu beitragen, dass neue Planwerke später in Kraft treten. Ganz wesentlich geht die Länge der Verfahren auf die Notwendigkeit zurück, Planentwürfe immer wieder neu auszulegen, da es aufgrund der durch Stellungnahmen in Beteiligungsverfahren ausgelösten Planänderungen zu neuen Betroffenheiten und dann neuen Einwendungen kommt (Prieb, 2023). Die Notwendigkeit neuer Offenlagen ist im Zusammenhang mit fachlich angreifbaren bzw. politisch nicht hinreichend vorabgestimmten Planentwürfen zu sehen.

Auch die Bundesregierung strebt eine Beschleunigung von Planungs- und Genehmigungsverfahren an (BR, 2021b). Das Gesetz zur Änderung des Raumordnungsgesetzes und anderer Vorschriften (ROGÄndG) vom 22. März 2023 sieht in § 9 Abs. 3 ROG vor, dass die Beteiligung nach Satz 1 auf die von der Änderung erstmalig oder stärker in ihren Belangen berührte Öffentlichkeit sowie auf die von der Änderung erstmalig oder stärker in ihren Belangen berührten öffentlichen Stellen beschränkt werden soll, wenn durch die Änderung des Planentwurfs die Grundzüge der Planung nicht berührt werden.

Ob diese Regelung den erwünschten Zweck erfüllen kann, ist zweifelhaft. So weist die ARL in ihrer Stellungnahme zurecht darauf hin, dass die Beschränkung des Kreises der zu Beteiligten zu Klagefällen bezogen auf den Umfang der Beschränkung führen wird (ARL, 2022).

Eine andere Stoßrichtung verfolgt Prieb (2023), der vor allem auf eine Optimierung des Verfahrensmanagements abzielt. Plausibel erscheint vor allem die vorgeschlagene Sequenzierung des Planungsprozesses. So sollten während der häufig vorgeschalteten informellen Leitbildprozesse bereits vorbereitende Untersuchungen für das förmliche Verfahren eingeleitet werden. Auch der Einleitungsbeschluss und die Abstimmung mit den politischen Gremien sollten möglichst frühzeitig initiiert und während der gesamten Verfahrensdauer optimiert werden – insbesondere hinsichtlich der Verzahnung der inhaltlichen Bearbeitungsschritte mit den Sitzungsperioden der Beschlussgremien. Ähnlich äußern sich auch die Umweltverbände (Umweltverbände, 2022).

Vielfach sind Regionalplanungsträger bereits dazu übergegangen, statt komplexer Gesamtfortschreibungen sachliche Teilfortschreibungen (z. B. für Windenergieplanung oder oberflächennahe Rohstoffgewinnung) zu betreiben, die nach zeitlicher Dringlichkeit und Verfahrensaufwand priorisiert werden können.

Verfahrensbeschleunigend kann aber das bewusste Ausklammern besonders kritischer bzw. kontroverser Flächen von der Beschlussfassung wirken, deren Klärung nachlaufenden Änderungsverfahren überlassen bleibt.

Schließlich ist auch eine verfahrensmäßige Trennung der strategisch orientierten Elemente, die sich meist auf Handlungs- und Aktionsprogramme beziehen, vom formellen Festlegungsteil

vorstellbar, da damit der Umfang der Stellungnahmen im formellen Beteiligungsprozess reduziert werden könnte.

Eine andere Stoßrichtung zielt auf eine Straffung der umweltrechtlichen Vorgaben (Hartlik, 2023). Zurecht verweist Hartlik auf die defizitäre Anwendung des Abschichtungsprinzips. Hier wird Potenzial im Rahmen des Raumordnungsverfahrens nach § 15 ROG (Neu Raumverträglichkeitsprüfung) verschenkt. In dessen Rahmen wird die Umwelt- und Raumverträglichkeit von Standort- bzw. Trassenalternativen geprüft. Das Ergebnis des ROV besitzt aber keine faktische Bindungswirkung gegenüber dem abschließenden Planfeststellungsverfahren und kann deshalb auch nicht beklagt werden. Stellt sich der Variantenvergleich erst nach Abschluss des Planfeststellungsverfahrens als fehlerhaft heraus, ist viel Zeit verlorengegangen. Er empfiehlt daher einen integrierten, zweistufigen Planungsprozess.

Leider ist dies in der ROG-Novelle vom 22. März 2023 nicht vorgesehen. So stellt § 15 Abs. 6 (neu) sogar ausdrücklich klar: *„Das Ergebnis der Raumverträglichkeitsprüfung kann nur im Rahmen des Rechtsbehelfsverfahrens gegen die nachfolgende Zulassungsentscheidung überprüft werden.“* Allerdings ist eine Präklusionsfrist von 6 Monaten nach Vorlage der vollständigen Verfahrensunterlagen vorgesehen, nach deren Ablauf die Zulassungsbehörde das Zulassungsverfahren künftig auch ohne Abschluss des jetzt „Raumverträglichkeitsprüfung“ genannten Verfahrens einleiten kann.

Auch die Umweltverbände plädieren für eine stärkere Verzahnung der Verfahren: *„Um Wiederholungen von Beteiligungsrunden mit demselben Teilnehmerkreis und ähnlichen Stellungnahmen zu vermeiden, schlagen wir vor, die frühe Öffentlichkeitsbeteiligung nach § 25 Abs. 3 VwVfG in das ROV zu integrieren und in Konfliktfällen mit informellen Beteiligungsverfahren – wie Dialogforen, Mediation, Runden Tischen, Projektwerkstätten, passend zur Problemlage – zu kombinieren.“* (Umweltverbände, 2022, S. 3). Einigkeit besteht auch im Hinblick auf eine Vereinfachung der Vorprüfung zur Feststellung der UVP-Pflicht von Vorhaben der Anlage 1, Spalte 2 UVP-Gesetz (Umweltverbände, 2022; Hartlik, 2023).

3.3.7 Empfehlungen an den Bund im Bereich Forschung und Förderung

3.3.7.1 Neues Förderinstrument der Raumordnung

Bisher bestehen im Bereich der Regionalentwicklung vielfältige parallele Förderkulissen. Zu nennen sind hier die Förderung durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) sowie durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) sowie die nationalen Gemeinschaftsaufgaben „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) und „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) in deren Rahmen u. a. Integrierte Ländliche Entwicklungskonzepte (ILEK über GAK) und Integrierte Regionale Entwicklungskonzepte (über GRW) gefördert werden. Die entsprechenden Gebietskulissen sind nicht identisch mit den Regionalplanungsregionen und können sich auf Landkreis (üblich bei LEADER als Querschnittsaufgabe unter ELER) oder handlungsfeldspezifisch abgegrenzte interkommunale bzw. regionale Gebietskulissen beziehen.

Insofern ist es nur folgerichtig, dass die Akademie für Raumentwicklung im Auftrag des BMI kürzlich ein Förderinstrument des Bundes für die Raumentwicklung angeregt hat (ARL, 2020). In dessen Mittelpunkt sollte ein umfassendes, integriertes Management der Raumentwicklung und die Integration der vielfältig vorhandenen Förderansätze stehen. Beklagt wird u. a. die fehlende interkommunale und regionale Abstimmung und vor allem die mangelnde Verknüpfung zwischen Raumordnung und raumwirksamen Förderansätzen. Gefordert wird die

Erarbeitung strategisch ausgerichteter Konzepte zur Regionalentwicklung als zwingende Voraussetzung für die Vergabe von Fördermitteln. Die integrativen Konzepte sollten mittelfristig ausgerichtet sein und u. a. zur Verwirklichung der Leitvorstellungen der Regionalplanung (analog § 1 Abs. 2 ROG) beitragen. Dabei müsse die bisher kaum präsenste Regionalplanung eine stärkere Rolle einnehmen.

Tatsächlich ist nach Angaben des BBSR ein eigenständiges Förderinstrument der Bundesraumordnung in Vorbereitung. Am 30.01.2024 erfolgte ein entsprechender Förderaufruf für Regionen für eine Pilotphase von 2024 bis 2026 zur Förderung Strategischer Regionalentwicklungskonzepte (RegioStrat). Diese sollen sich thematisch auf zentrale, regionsspezifische Herausforderungen fokussieren sowie Raumordnung und Regionalentwicklung stärker verzahnen (BMWSB, 2024).

3.3.7.2 Gleichwertigkeitscheck für Forschungs- und Förderprogramme

Der Gleichwertigkeitscheck für Gesetzesvorhaben des Bundes stellt bereits eine Integration von Umweltbelangen bei Gleichwertigkeitsbetrachtungen über den Prüffaktor „Natürliche Lebensgrundlagen“ sicher: „Die natürlichen Lebensgrundlagen sind auch in Verantwortung für künftige Generationen zu schützen. Eine intakte Natur und Landschaft sowie die Umweltfaktoren sind auch im engeren räumlichen Umfeld ein wichtiger Faktor für die Gesundheit und die persönliche Lebensqualität. Gesetzesvorhaben sind daher daraufhin zu prüfen, ob und inwieweit sie sich auf Natur- und Kulturlandschaften, auf die Qualität von Luft und Wasser, auf das Klima und die Biodiversität sowie auf die Vermeidung von Lärm auswirken“ (BMI, 2020).

Erwägenswert ist eine Ausdehnung auf Forschungsprogramme des Bundes. Bereits in der derzeitigen Form ist über den Faktor „Finanzsituation der Kommunen“ vorgesehen, Gesetzesvorhaben, mit denen die Finanzlage in den Regionen beeinflusst wird, z. B. in den Bereichen Steuern, Sozialleistungen und staatliche Investitionen, Fördermaßnahmen des Bundes auf ihren Einklang mit dem Ziel der Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse im Bundesgebiet zu überprüfen. Auch Investitionen in Forschungsinfrastrukturen und deren Ausstattung sollten daher in diese Prüfung einbezogen werden. Dies betrifft insbesondere die Programme des BMBF. Mit Blick auf dessen „Zukunftsstrategie Forschung und Innovation“ (BMBF, 2023) wird jedenfalls deutlich, dass es derzeit an einem Bewusstsein für die Bedeutung der Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse fehlt. Weder in der SWOT-Analyse zu den Innovationspotenzialen in Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft noch bei den strategischen Zielen (den sog. „Ressortübergreifenden Missionsteams“) und dem Transfer von Forschung in die Gesellschaft wird darauf eingegangen. Das stellt zwar nicht in Abrede, dass es innerhalb einzelner Förderprogramme wie „Stadt-Land-Plus“ oder „Kommunen innovativ“ durchaus Forschungsförderung zu gleichwertigen Lebensverhältnissen gibt, doch spielt bei der Vergabe der Fördermittel an antragstellende Institutionen keine Rolle, ob diese aus strukturschwachen Regionen kommen.

3.3.8 Gleichwertige Lebensverhältnisse und Umweltgerechtigkeit am Beispiel der raumplanerischen Festlegung von Windnutzungsgebieten

Die Raumordnungsaufgabe der Gewährleistung gleichwertiger Lebensverhältnisse hat ihren Schwerpunkt in der Sicherung raumbezogener Versorgungsleistungen, seien es nun sozioökonomische Leistungen der Daseinsvorsorge oder umweltbezogene Leistungen im Sinne des Zugangs zu Erholungsräumen oder bestimmter Qualitätserfordernisse der Umwelt. Gleichwertige Lebensverhältnisse sind aber auch dann berührt, wenn bestimmte Räume raumbezogene Lasten tragen müssen, die andere Räume nicht zu tragen haben. Historisch kann

hier auf die Auseinandersetzungen um Standorte für Mülldeponien oder um die langwierige Suche nach einem Standort für das Atommüllendlager verwiesen werden. In der jüngeren Vergangenheit ist dieser Aspekt am sichtbarsten geworden in der Auseinandersetzung um Windnutzungsräume, die vielfach lokal als Raumlast wahrgenommen werden, Widerstände hervorgerufen haben und in den Kontext der Umweltgerechtigkeit gestellt worden sind (Köck, 2017, S. 129, 133 ff.). Im Kern geht es hier um eine faire Lastenverteilung, bzw. um eine faire Verteilung von Kosten und Nutzen der Raumlast. Es fällt schwer, diesen Aspekt von Disparitäten bruchlos in das Konzept der gleichwertigen Lebensverhältnisse zu integrieren, weil es nicht um die Bestimmung eines Mindestmaßes von Versorgungsleistungen geht. Dennoch sollten Aspekte der Umweltgerechtigkeit, in der es nicht um ein Mindestmaß an Umweltqualität, sondern um spezifische (infrastrukturbedingte) Raumlasten geht, in diesen Diskussionszusammenhang einbezogen werden, soweit es für die Lebensverhältnisse relevant ist.

Soweit mittels der Raumplanung Windnutzungsgebiete festgelegt werden, wird häufig die Fairness solcher Festlegungen mit den Anforderungen des Gebotes gerechter Abwägung begründet oder auf prozess- und verfahrensbezogene Anforderungen wie etwa Beteiligungsrechte und das Gegenstromprinzip verwiesen. Die Erfahrungen zeigen aber, dass all diese Anforderungen nicht ausgereicht haben, um die raumplanerische Standortentscheidung als fair anzuerkennen, weil nur wenige profitieren (Grundeigentümer als Verpächter) und die Erträge zumeist nicht im lokalen Raum verbleiben. Dies unterscheidet Standortentscheidungen über Windenergieanlagen von Standortentscheidungen über herkömmliche Industrieanlagen, die zumeist mit lokalen Arbeitsplätzen und Wertschöpfungen verbunden sind.

Windenergieanlagen werfen auch deshalb Fragen nach räumlicher Gerechtigkeit auf, weil sie stets im ländlichen Raum lokalisiert werden und urbane Räume schon wegen des Wohnumfeldschutzes kaum in Betracht kommen. Fragen räumlicher Gerechtigkeit und gleichwertiger Lebensverhältnisse sind darüber hinaus auch dadurch aufgeworfen, dass einige Länder kaum Flächen für Windnutzungszwecke zur Verfügung gestellt und auf bessere Winderntemöglichkeiten der Nordländer verwiesen haben.

Auf das zuletzt genannte Gerechtigkeitsproblem ist durch das „Windenergie-an-Land-Gesetz“ geantwortet worden. Bundesrechtlich ist nunmehr sichergestellt, dass alle Bundesländer sich entsprechend ihrer räumlichen Leistungsfähigkeit am Ausbau der Windenergie durch Beibringung von geeigneten Windnutzungsflächen beteiligen müssen (siehe das Windenergieflächenbedarfsgesetz mit der Verteilungsentscheidung über die Flächenbeitragswerte in Anlage 1, die am sog. 2%-Ziel orientiert sind). Die meisten Bundesländer haben daraufhin entschieden, dass auf der regionalen Ebene jeweils 2% Windnutzungsflächen bereitzustellen sind, d.h., sie haben sich damit für eine weitgehende Gleichverteilung entschieden (Rheinschmitt & Köck, 2023). Auf die Frage nach der Raumgerechtigkeit im Stadt-Land-Verhältnis sind im Kontext der Windenergieidebatte Antworten gegeben worden, die Akzeptanzverbesserungen durch Kompensationsleistungen in Form von finanziellen Beteiligungen und Ausgleichsabgaben erreichen wollen, sei es auf freiwilliger Basis (§ 6 EEG) oder durch landesrechtlich verpflichtende Regelungen, etwa in Mecklenburg-Vorpommern oder Brandenburg (siehe zusammenfassend: SRU, 2022, S. 55ff.). Das BVerfG hat diese Ansätze in seiner Entscheidung v. 23.3.2022 als verfassungsrechtlich zulässig anerkannt (siehe auch Köck, Wiegand, 2022, S. 426ff.).

Der Umgang mit der Windenergie zeigt, dass Lösungen häufig nicht allein mittels raumordnerischer Instrumente (Raumplanung, raumordnerische Zusammenarbeit) erreichbar sind, sondern vielfach gesetzgeberische Entscheidungen und Anreizinstrumente benötigen.

4 Fazit

Der vorliegende Bericht zeigt auf, dass in Deutschland zwischen Stadt und Land aus Umweltsicht teilweise große Disparitäten vorhanden sind. Gleichwohl wird die Debatte um gleichwertige Lebensverhältnisse nach wie vor überwiegend in Bezug auf sozio-ökonomische Aspekte geführt. Die ökologische Dimension bleibt vielfach unberücksichtigt. Das Vorhaben „Stadt und Land“ erarbeitet zum einen Umweltziele und Indikatoren, um die vorhandenen Unterschiede abbilden und bewerten zu können, zum anderen Empfehlungen, wie Raumordnung und Regionalentwicklung besser zu auch aus Umweltsicht gleichwertigen Lebensbedingungen beitragen können.

Die vorliegenden Forschungsergebnisse mit acht Umweltzielen und 16 möglichen Indikatoren bieten eine wichtige Grundlage, um gleichwertige Lebensverhältnisse auch aus Umweltsicht erfassbar und vergleichbar machen. Sie zeigen vielfältige Handlungsmöglichkeiten, aber auch Forschungsbedarfe auf. So empfiehlt der Bericht eine Fortschreibung und Erweiterung des Plans für Deutschland um ein Handlungsfeld „Natürliche Lebensgrundlagen“ und den Aufbau eines entsprechenden kartenbasierten Monitoringsystems. Hierfür können einige der erarbeiteten Indikatoren aus fachlicher Sicht übernommen und direkt zur Bewertung gleichwertiger Lebensverhältnisse herangezogen werden. Allerdings besteht bei vielen der Indikatoren ein Forschungsbedarf, der in den nächsten Jahren durch weitere Forschungsarbeiten gedeckt werden sollte. Dies betrifft z. B. eine Erweiterung bzw. Neustrukturierung von Kriterien oder eine unzureichende räumliche Abdeckung zur bundesweiten Operationalisierung gleichwertiger Lebensverhältnisse.

Weiterhin zeigt das Vorhaben „Stadt & Land“ die wichtige Rolle von Raumordnung und Regionalentwicklung auf, durch ihre integrierte Sichtweise auf gleichwertige Lebensverhältnisse – gerade auch aus Umweltsicht – hinzuwirken und nachhaltige Raumbeziehungen zu stärken. Die Analyse von Planungen und Konzepten zeigt, dass sie für diese Aufgabe bereits vielfältige Instrumente aufweisen und diese Rolle in vielen Bereich auch ausfüllen. Zugleich bestehen aber auch große Herausforderungen u.a. aufgrund der zunehmenden Flächenkonkurrenzen. Der Bericht zeigt daher Ansatzpunkte auf, wie Raumplanung und Regionalentwicklung gestärkt und dazu befähigt werden können, ihre Rolle noch besser auszufüllen und dabei Synergien zu nutzen. Neben der rechtlichen Rahmensetzung sind hier Fördermöglichkeiten sowie die angemessene finanzielle und personelle Ausstattung der fachlich zuständigen Stellen zu nennen. Daher sind der Bund mit der Bundesraumordnung und als Gesetzgeber für das Raumordnungsgesetz, aber auch die Länder mit den Landesplanungen in der Pflicht.

Auch wenn eine Analyse des Koalitionsvertrages 2021-2025 im Rahmen des Vorhabens „Stadt und Land“ zeigt, dass die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse im Vertrag nichts an ihrer grundsätzlichen Bedeutung verloren hat (Blecken et al., 2022, S. 1), kann festgestellt werden, dass die Debatte um gleichwertige Lebensverhältnisse derzeit in der öffentlichen und politischen Diskussion insgesamt nur wenig Raum einnimmt – und wenn dann auf den sozioökonomischen Blickwinkel verengt ist. Demgegenüber sind allerdings Fragestellungen, die unmittelbar mit Stadt-Land-Gegensätzen verbunden sind, derzeit medial, aber auch in der politischen und gesellschaftlichen Diskussion durchaus sehr präsent, ohne dass dabei allerdings auf Gleichwertige Lebensverhältnisse Bezug genommen wird. Daher gilt es, die Debatte um Gleichwertige Lebensverhältnisse wieder zu beleben und dabei Umweltgesichtspunkte einzubeziehen, u. a. durch die Fortschreibung des Berichts der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ wie im vorliegenden Bericht empfohlen. Die Ergebnisse des Vorhabens „Stadt und Land“ können zu dieser Belebung beitragen, indem durch die erarbeiteten Umweltziele und -indikatoren Disparitäten und Handlungsbedarfe aufgezeigt werden.

Für die konkrete Umsetzung nachhaltigerer Raumbeziehungen zwischen Stadt und Land gilt es u. a. die Rolle insbesondere der Raumordnung, aber auch der Regionalentwicklung weiter zu stärken, um zu nachhaltigen Raumbeziehungen beitragen zu können. So wird gerade eine Pilotphase für ein eigenständiges Förderinstrument der Bundesraumordnung zur Verzahnung von Raumordnung und Regionalentwicklung durchgeführt (BMWSB, 2024) wie im Bericht empfohlen.

Zur Stärkung von Umweltbelangen im Kontext gleichwertiger Lebensverhältnisse insgesamt ist darüber hinaus eine Politik der Transformation auf Bundesebene erforderlich, auch um entsprechende finanziellen Mittel bereit stellen zu können. Hierbei gilt es, vielfältige Synergien zu nutzen, u. a. zum Aktionsplan natürlicher Klimaschutz oder zum Klimaanpassungsgesetz der Bundesregierung, aber auch auf EU-Ebene zum European Green Deal und der EU-Biodiversitätsstrategie sowie zum „Nature Restoration Law“ der EU. Dabei kann das Konzept der gleichwertigen Lebensverhältnisse dazu beitragen, nachhaltige Raumbeziehungen mit räumlich gerechten Lösungen herzustellen, die Konkurrenzen und Konflikte mindern.

Literaturverzeichnis

- Abt, J., Adam, B. & Lindner, A. (2021). Aktuelle Praxis und Nutzungsmöglichkeiten. In *RaumPlanung, Geodaten.*, 211.
- Achtziger, R., Stickroth, H. & Zieschank, R. (2004). *Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt – ein Indikator für den Zustand von Natur und Landschaft in Deutschland*. Angewandte Landschaftsökologie, 63, Bonn-Bad Godesberg, 137.
- Achtziger, R., Stickroth, H., Zieschank, R., Wolter, C. & Schlumprecht, H. (2007). *F+E-Projekt „Nachhaltigkeitsindikator für den Naturschutzbereich“ – Phase 2, Endbericht Teil A: Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt* [Unveröffentlichter Forschungsbericht im Auftrag des BfN], 196.
- Anders, K. (2014). *Draußen auf dem Land, drinnen in der Stadt? Landschaftsphilosophische Thesen für einen Perspektivwechsel*. In Patzer, U. (Hrsg.), *Stadt+Grün*, 63(5), 9–14.
- Anders, K. (2018). *Es geht um Freiheit. Über die ländliche Kultur als Gegenstand öffentlicher Förderung und eine Kulturelle Bildung als Landschaftliche Bildung*. Kubi-online. Abgerufen am 22. April 2020, von <https://www.kubi-online.de/artikel/geht-um-freiheit-ueber-laendliche-kultur-gegenstand-oeffentlicher-foerderung-kulturelle>
- ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft (2016). *Daseinsvorsorge und gleichwertige Lebensverhältnisse neu denken: Perspektiven und Handlungsfelder*. Abgerufen von https://www.arl-net.de/system/files/media-shop/pdf/pospaper_108.pdf
- ARL - Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft (Hrsg.) (2020). *Zur Notwendigkeit und Ausgestaltung eines Förderinstruments des Bundes für die Raumentwicklung*. Stellungnahme der ARL Hannover. Abgerufen am 15.05.2020.
- ARL - Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft (2022). *Stellungnahme der ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft. zur Gesetzesnovelle zur Änderung des Raumordnungsgesetzes (ROG)*. Abgerufen von am 2. Februar 2023 www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/gesetzgebungsverfahren/Webs/BMWSB/DE/Downloads/stellungnahme_n/zweites-gesetz-raumordnungsaenderungsg/arl.pdf?__blob=publicationFile&v=2
- Baccini, P. & Brunner, P.H. (2012). *Metabolism of the Anthroposphere*. The MIT Press. Abgerufen am 30. April 2021, von <https://direct.mit.edu/books/book/2185/Metabolism-of-the-AnthroposphereAnalysis>
- Barles, S. (2009). Urban metabolism of Paris and its regions. *Journal of Industrial Ecology*, 13(6), 898–913. Abgerufen am 30. April 2021, von https://www.academia.edu/5581487/Urban_Metabolism_of_Paris_and_Its_Region
- Baumüller, J. (2014). *Wie verändert sich das Stadtklima*. In: Lozán, J. L., Grassl, H., Karbe, L., Jendritzky, G. (Hrsg.), *Warnsignal Klima: Gefahren für Pflanzen, Tiere und Menschen* (2. Aufl., Kapitel 3.1.1). Abgerufen am 8. Oktober 2020, von https://www.researchgate.net/publication/277823203_Wie_verandert_sich_das_Stadtklima
- Bayerischer Landtag (2017). *Bericht der Enquete-Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse in ganz Bayern“*. Drucksache 17/19700. Abgerufen von https://www.bayern.landtag.de/fileadmin/Internet_Dokumente/Sonstiges_P/EK_Lebensverhaeltnis_Abschlussbericht.pdf
- Beirat für Raumentwicklung (2019). *Beirat für Raumentwicklung: Stellungnahme des Beirats für Raumentwicklung. Kommentierung der Schlussfolgerungen der Kommission Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse*. Abgerufen am 4. Mai 2021, von <https://www.bundesregierung.de/breg-de/service/publikationen/massnahmen-der-bundesregierung-zur-umsetzung-der-ergebnisse-der-kommission-gleichwertige-lebensverhaeltnisse--1647008>
- Beirat für Raumentwicklung (2020). *Beirat für Raumentwicklung: Empfehlungen des Beirats für Raumentwicklung. Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse*. Abgerufen am 4. Mai 2021, von <https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/themen/heimat->

[integration/raumordnung/beirat/stellungnahme-zu-schlussfolgerungen-der-kommission.pdf?_blob=publicationFile&v=3](#)

- Bleher, D. (2017). *Ressourcenwirkung des urbanen Metabolismus. Ergebnisse von AP 1.1 im Rahmen des UFOPLAN Vorhabens FKZ: 3715 75 122 0*. Abgerufen am 30. April 2021, von https://rural-urban-nexus.org/sites/default/files/RUN_AP%201%201_Metabolismus_%C3%96ko-Institut_20171004_web.pdf
- Blume, D. (2020). *Resilientes Stadtgrün*. Masterarbeit an der Professur Landschaftsplanung der TU Dresden, betreut durch Prof. Dr. C. Schmidt. [Unveröffentlicht].
- Böhm, M. (2011). Bürgerbeteiligung nach Stuttgart 21: Änderungsbedarf und –perspektiven. *NuR*, 33, 614–619.
- Bohn, C., & Hahn, A. (1999). *Selbstbeschreibung und Selbstthematization: Facetten der Identität in der modernen Gesellschaft*. In H. Willems & A. Hahn (Hrsg.), *Identität der Moderne*, 33-61. Frankfurt.
- Bolte, G., Bunge, C., Hornberg, C., Köckler, H. & Mielck, A. (Hrsg.) (2012). *Umweltgerechtigkeit. Chancengleichheit bei Umwelt und Gesundheit: Konzepte, Datenlage und Handlungsperspektiven*. Bern.
- Bosch & Partner (2020). *Leitfaden zur Durchführung der Umweltprüfung in der nordrhein-westfälischen Regionalplanung*.
- Boustedt, O. (1953). Die Stadt und ihr Umland. In *Raumforschung und Raumordnung*, 11(1), 20–29.
- Boustedt, O. (1970). Stadtregion. In ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.), *Handwörterbuch der Raumforschung und Raumordnung*, 3207–3237. Hannover.
- Brunner, P. H., Daxbeck, H., Glenck, E., Lahner, T., Morf, L., Rechberger, H. & et al. (1996). *Die Stoffflußanalyse als Grundlage von UVP und Öko-Auditing: von der Theorie zur Anwendung*. Herausgegeben durch die Technische Universität Wien, Wien.
- BT-Drs. 7/3584 (30.04.1975). Unterrichtung durch die Bundesregierung. *Raumordnungsprogramm für die großräumige Entwicklung des Bundesgebietes (Bundesraumordnungsprogramm)*. Abgerufen von <https://dserver.bundestag.de/btd/07/035/0703584.pdf>
- BT-Drs. 11/3916 (25.01.1989). Gesetzentwurf der Bundesregierung. *Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Raumordnungsgesetzes*. Abgerufen von <https://dserver.bundestag.de/btd/11/039/1103916.pdf>
- Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (Hrsg.) (2012). *Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen*. Abgerufen am 1. Dezember 2020, von https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/lichthinweise-2015-11-03mit-formelkorrektur_aus_03_2018_1520588339.pdf
- Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2009). *Umfrage Naturbewusstsein*. Abgerufen am 2. Dezember 2020, von https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/gesellschaft/Dokumente/Wissenschaftlicher_Abschlussbericht_Naturbewusstsein2009.pdf
- Bundesamt für Naturschutz & Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.) (2014). *Den Landschaftswandel gestalten. Potenziale der Landschafts- und Raumplanung zur modellhaften Entwicklung und Gestaltung von Kulturlandschaften vor dem Hintergrund aktueller Transformationsprozesse*, Band 1: Bundesweite Übersichten [Bearb. Prof. Dr. C. Schmidt, M. Hofmann, A. Dunkel / TU Dresden, Lehr- und Forschungsgebiet Landschaftsplanung, Bonn].
- Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2015). *Fachinformation des BfN zur „Naturschutz-Offensive 2020“ des Bundesumweltministeriums, Status, Trends und Gründe zu den prioritär eingestuften Zielen der NBS*. Abgerufen am 20. November 2020, von <https://www.bfn.de/themen/biologische-vielfalt/naturschutz-offensive-2020.html>
- Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2016). *Unzerschnittene verkehrsarme Räume*. Abgerufen am 2. Dezember 2020, von <https://www.bfn.de/infotehke/daten-fakten/nutzung-der-natur/siedlung-und-verkehr/ii-42-1-unzerschnittene-verkehrsarme-raeume.html>
- Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2017). *Bundeskonzept Grüne Infrastruktur. Grundlagen des Naturschutzes zu Planungen des Bundes*. Abgerufen am 28. September 2020, von https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/planung/bkgi/Dokumente/BKGI_Broschuere.pdf

- Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2019). *Fachkonzept Biotopverbund Gewässer und Aue, Eckpunktepapier*. Abgerufen am 20. November 2020, von https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/wasser/Dokumente/Blaues_Band/Blaues_Band_3_Massnahmen_Katalog_Steckbriefe_bf.pdf
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.) (2012). *Regionalplanerische Instrumente zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme. BMVBS-Online-Publikation 20/12*, Oktober 2012.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2017). *Raumordnungsbericht 2017: Daseinsvorsorge sichern*. Bonn.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2015). Wachsen oder schrumpfen?: BBSR-Typisierung als Beitrag für die wissenschaftliche und politische Debatte. *BBSR-Analysen KOMPAKT*, 12. Abgerufen am 4. Dezember 2020, von https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/analysen-kompakt/2015/DL_15_2015.pdf?__blob=publicationFile&v=4
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.) (2017a). *Regionen mit stark unterdurchschnittlichen Lebensverhältnissen*. Abgerufen am 2. Dezember 2020, von https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/fachbeitraege/raumentwicklung/2016-2020/abgehaengte-regionen/abgehaengte_regionen.html
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.) (2017b). *Handlungsziele für Stadtgrün und deren empirische Evidenz. Indikatoren, Kenn- und Orientierungswerte*. Abgerufen am 28. November 2020, von https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2018/handlungsziele-stadtgruen-dl.pdf;jsessionid=651B399DDD8F35E3340870ED6F2D6ED7.live21301?__blob=publicationFile&v=1
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.) (2018). *Pendlerdistanzen und Pendlerverflechtungen*. Abgerufen am 30. April 2021, von <https://www.deutschlandatlas.bund.de/DE/Karten/Wie-wir-uns-bewegen/100-Pendlerdistanzen-Pendlerverflechtungen.html>
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.) (2019a). *Laufende Raubeobachtungen – Raumabgrenzungen; Siedlungsstrukturelle Kreistypen*. Abgerufen am 30. November 2020, von <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raubeobachtung/Raumabgrenzungen/deutschland/kreise/siedlungsstrukturelle-kreistypen/kreistypen.html>
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2019b). *Laufende Stadtbeobachtungen – Raumabgrenzungen; Großstadregionen*. Abgerufen am 30. April 2021, von <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raubeobachtung/Raumabgrenzungen/deutschland/regionen/Grossstadregionen/Grossstadregionen.html?nn=2544954>
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2021). *Modellvorhaben der Raumordnung (MORO)*. Abgerufen am 1. Dezember 2021, von <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/programme/moro/moro-node.html>
- Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (Hrsg.) (2019a). *Unser Plan für Deutschland. Gleichwertige Lebensverhältnisse überall*. Abgerufen am 13. Oktober 2020, von https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/heimat-integration/schlussfolgerungen-kompakt.pdf;jsessionid=0F8A862F5F46A98B31970960DF6FB948.2_cid364?__blob=publicationFile&v=1
- Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (Hrsg.) (2019b). *Maßnahmen der Bundesregierung zur Umsetzung der Ergebnisse der Kommission "Gleichwertige Lebensverhältnisse"*. Abgerufen am 4. Mai 2021, von <https://www.bundesregierung.de/breg-de/service/publikationen/massnahmen-der-bundesregierung-zur-umsetzung-der-ergebnisse-der-kommission-gleichwertige-lebensverhaeltnisse--1647008>
- Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (Hrsg.) (2020a). *Leitfaden zur Durchführung des „Gleichwertigkeits-Checks“ (GL-Check) bei Gesetzesvorhaben des Bundes*. Abgerufen am 2. Dezember 2020, von https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/themen/heimat-integration/gleichwertige-lebensverhaeltnisse/gleichwertigkeits-check.pdf?__blob=publicationFile&v=1

- Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (Hrsg.) (2020b). *Länderübergreifender Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz – Entwurf vom 28.09.2020*. Abgerufen am 3. Dezember 2020, von <https://www.beteiligung-brph.de/bbsr/?module=text>
- Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (Hrsg.) (2021a). Planungsbeschleunigung. Zeitliche Optimierungsmöglichkeiten der Aufstellung/Teilfortschreibung von Regionalplänen. *MORO Informationen*, 20(1).
- Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (Hrsg.) (2021b). *Memorandum Urbane Resilienz. Wege zur robusten, adaptiven und zukunftsfähigen Stadt*. Abgerufen von http://www.nationale-stadtentwicklungspolitik.de/NSPWeb/SharedDocs/Publikationen/DE/Publikationen/memorandum_urbane_resilienz.pdf?__blob=publicationFile&v=4
- Bundesministerium des Innern und für Heimat (Hrsg.) (2022). *Deutschlandatlas*. Abgerufen von <https://www.deutschlandatlas.bund.de>
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2012). *Bundesministerium für Bildung und Forschung: Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation*. Abgerufen am 1. Dezember 2021, von <https://www.innovation-strukturwandel.de/de/zwanzig20---das-programm-1780.html>
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2013). *Gesunde Ernährung- selbstverständlich? Ergebnisse einer Forsa-Umfrage*. Abgerufen am 3. Dezember 2020, von <https://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/gesunde-ernaehrung-selbstverstaendlich-ergebnisse-einer-forsa-umfrage-2706.php>
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2019). *WIR! Wandel durch Innovation in der Region*. Abgerufen am 1. Dezember 2021, von https://bmbf-prod.bmbfcluster.de/upload/filestore/pub/WIR_Wandel_durch_Innovation_in_der_Region.pdf
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2020). *Bundesministerium für Bildung und Forschung: Kommunen innovativ*. Abgerufen am 1. Dezember 2021, von https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/bekanntmachungen/de/2020/03/2882_bekanntmachung
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2021a). *Alles im Fluss. Eine deutsche Wasserbilanz*. Abgerufen am 5. September 2021, von <http://www.bmbf.wasserfluesse.de/#11>
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2021b). *Bundesministerium für Bildung und Forschung: REGION.innovativ; Kreislaufwirtschaft*. Abgerufen am 1. Dezember 2021, von https://www.innovation-strukturwandel.de/strukturwandel/shareddocs/downloads/files/banz-at-10-06-2020-b4.pdf?__blob=publicationFile&v=1
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2021c). *Bundesministerium für Bildung und Forschung: Stadt-Land-Plus*. Abgerufen am 1. Dezember 2021, von <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1297.html>
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2023). *Zukunftsstrategie Forschung und Innovation*. Abgerufen von https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/1/730650_Zukunftsstrategie_Forschung_und_Innovation.pdf?__blob=publicationFile&v=4
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (Hrsg.) (2014). *Ländliche Regionen verstehen. Fakten und Hintergründe zum Leben und Arbeiten in ländlichen Regionen*. Abgerufen am 30. April 2021, von https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/LaendlicheRegionen-verstehen.pdf?__blob=publicationFile&v=12
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (Hrsg.) (2015). *Ländliche Regionen verstehen. Fakten und Hintergründe zum Leben und Arbeiten in ländlichen Regionen*. Abgerufen am 13. Oktober 2020, von https://zukunftsforum-laendliche-entwicklung.de/uploads/tx_bleinhaltelemente/BMEL_Laendlich_Bro_2015_barrierefrei.pdf
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (Hrsg.) (2020). *Statistisches Jahrbuch über Ernährung Landwirtschaft und Forsten 2020*. Abgerufen am 29. April 2021, von https://www.bmel-statistik.de/fileadmin/SITE_MASTER/content/Jahrbuch/Agrarstatistisches-Jahrbuch-2020.pdf

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2012). *Bundesprogramm Wiedervernetzung, Grundlagen – Aktionsfelder – Zusammenarbeit*. Abgerufen am 20. November 2020, von <https://www.bmu.de/download/das-bundesprogramm-wiedervernetzung/>
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2017). *Weißbuch Stadtgrün. Grün in der Stadt – Für eine lebenswerte Zukunft*. Abgerufen am 3. Oktober 2020, von https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/bauen/wohnen/weissbuch-stadtgruen.pdf?__blob=publicationFile&v=3
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit & Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.) (2017). *Bundesprogramm Blaues Band. Eine Zukunftsperspektive für die Wasserstraßen*. Abgerufen am 20. November 2020, von https://www.blaues-band.bund.de/Projektseiten/Blaues_Band/DE/neu_01_Bundesprogramm/bundesprogramm_node.html
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (Hrsg.) (2018). *Biologische Vielfalt in Deutschland. Rechenschaftsbericht 2017*. Abgerufen am 19. Oktober 2020, von https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/biologische_vielfalt_bf.pdf
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. & Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.) (2019). *Umweltbewusstsein in Deutschland 2018*. Abgerufen am 2. Dezember 2020, von https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/ubs2018_-_m_3.3_basisdatenbroschuere_barrierefrei-02_cps_bf.pdf
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (Hrsg.) (2019a). *Klimaschutzprogramm 2030, Maßnahmen zur Erreichung der Klimaschutzziele 2030*. Abgerufen am 17. November 2020, von <https://www.bmu.de/publikation/klimaschutzprogramm-2030/>
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (Hrsg.) (2019b). *Aktionsprogramm Insektenschutz, Gemeinsam wirksam gegen das Insektensterben*. Abgerufen am 2. Dezember 2020, von <https://www.bmu.de/publikation/aktionsprogramm-insektenschutz/>
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit & Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2020). *Naturbewusstsein 2019. Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt*. Abgerufen am 3. Dezember 2020, von https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/naturbewusstseinsstudie_2019_bf.pdf
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2022). *Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz. Entwurf*. Abgerufen am 11. November 2022, von https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Naturschutz/aktionsprogramm_natuerlicher_klimaschutz_entwurf_bf.pdf
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2023a). *Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz*. Abgerufen am 13. Februar 2024, von https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/ank_publication_bf.pdf
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2023b). *Nationale Wasserstrategie*. Abgerufen am 13. Februar 2024, von https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Binnengewaeser/BMUW_Wasserstrategie_bf.pdf
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) (2013). *Suburbaner Raum im Lebenszyklus*. BMVBS-Online-Publikation 24/2013. Abgerufen am 3. Oktober 2020, von https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/ministerien/bmvbs/bmvbs-online/2013/DL_ON24013.pdf?__blob=publicationFile&v=1
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2020a). *Die Breitbandförderung des Bundes*. Abgerufen am 1. Dezember 2021, von <https://www.bmvi.de/DE/Themen/Digitales/Breitbandausbau/Breitbandfoerderung/breitbandfoerderung>
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2020b). *Heimatbericht*. Abgerufen am 9. Juni 2021, von https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/heimat-integration/Heimatbericht-2020.pdf;jsessionid=C0A21E45715962DF787964D382E5C364.1_cid373?__blob=publicationFile&v=3

- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (1987). *Förderdatenbank, Experimenteller Wohnungs- und Städtebau*. Abgerufen am 1. Dezember 2021, von <https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMI/experimenteller-wohnungs-und-staedtebau.html>
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2019). *Förderdatenbank, Bündnisse für Innovation - RUBIN*. Abgerufen am 1. Dezember 2021, von <https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/PtJ/buendnisse-fuer-innovation-rubin.html>
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2020a). *Erster Bericht der Bundesregierung zum Gesamtdeutschen Fördersystem für strukturschwache Regionen*. Abgerufen am 1. Dezember 2021, von <https://docplayer.org/207878328-Erster-bericht-der-bundes-regierung-zum-gesamtdeutschen-foerdersystem-fuer-strukturschwache-regionen.html>
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2020b). *INNOKOM*. Abgerufen am 1. Dezember 2021, von <https://www.innovation-beratung-foerderung.de/INNO/Navigation/DE/INNO-KOM/inno-kom.html>
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2021a). *Initiative „Stadt.Land.Digital“*. Abgerufen am 1. Dezember 2021, von <https://www.de.digital/DIGITAL/Navigation/DE/Initiativen/initiativen.html>
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2021b). *Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand*. Abgerufen am 1. Dezember 2021, von <https://www.zim.de/ZIM/Navigation/DE/Home/home.html>
- Bundesnetzwerk Bürgerschaftliches Engagement (2021). *Programmbüro der Engagierten Stadt (ES)*. Bundesnetzwerk Bürgerschaftliches Engagement. Abgerufen am 1. Dezember 2021, von <https://www.b-b-e.de/projekte/engagierte-stadt/>
- Bundesregierung (Hrsg.) (2016). *Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie (Neuaufgabe 2016)*. Berlin.
- Bundesregierung (Hrsg.) (2017). *Biologische Vielfalt in Deutschland, Rechenschaftsbericht 2017 der Bundesregierung zur Umsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt*. Abgerufen am 27. Oktober 2020, von https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/biologische_vielfalt_bf.pdf
- Bundesregierung (Hrsg.) (2018). *Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, Aktualisierung 2018*. Abgerufen am 24. September 2020, von <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975292/1559082/a9795692a667605f652981aa9b6cab51/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-aktualisierung-2018-download-bpa-data.pdf>
- Bundesregierung (Hrsg.) (2021a). *Politik für gleichwertige Lebensverhältnisse: Zwischenbilanz der 19. Legislaturperiode*. Abgerufen am 5. Mai 2021, von <https://www.bundesregierung.de/breg-de/suche/politik-fuer-gleichwertige-lebensverhaeltnisse-1899002>
- Bundesregierung (2021b). *Koalitionsvertrag 2021 – 2025 zwischen der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands (SPD), BÜNDNIS 90 / DIE GRÜNEN und den Freien Demokraten (FDP)*. Abgerufen von <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/974430/1990812/04221173eef9a6720059cc353d759a2b/2021-12-10-koav2021-data.pdf>
- Bundesregierung (Hrsg.) (2021). *Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Weiterentwicklung 2021*. Abgerufen am 28. April 2021, von <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/998006/1873516/3d3b15cd92d0261e7a0bc8f43b7839/2021-03-10-dns-2021-finale-langfassung-nicht-barrierefrei-data.pdf?download=1>
- Bundesstiftung Baukultur (Hrsg.) (2020). *Baukulturbericht Öffentliche Räume 2020/21*. Abgerufen am 7. Oktober 2020, von https://www.bundesstiftung-baukultur.de/sites/default/files/medien/8349/downloads/bsbk_bkb_2021_0.pdf
- Bundesverband WindEnergie (2021). *Zahlen, Daten, Fakten zur Windenergienutzung*. Abgerufen am 1. September 2021, von <https://www.wind-energie.de/themen/zahlen-und-fakten/deutschland/>
- Butler, T., & Dautert, U. (2020). *Ozonsituation in Deutschland. Wissensstand, Forschungsbedarf und Empfehlungen. Dokumentation des Workshops „Was sind Gründe für die Ozonbelastung in Deutschland?“*, 19. – 20. November 2019. Umweltbundesamt Dessau.

- BVerfG (2022). *Beschluss vom 23.3.2022 – MV*. Abgerufen von https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Entscheidungen/DE/2022/03/rs20220323_1bvr118717.html
- Cajochen, Ch. (2013). *Licht auf die innere Uhr*. In Posch, T., Holker, A., Freyhoff, T., & Uhlmann, F. (Hrsg.), *Das Ende der Nacht*, 189–202.
- Christaller, W. (1968). *Die zentralen Orte in Süddeutschland. Eine ökonomisch-geographische Untersuchung über die Gesetzmäßigkeiten der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit städtischen Funktionen*. Darmstadt. [Ursprünglich erschienen 1933].
- Cooke, P. (1998). *Introduction. Origins of the concept*. In Braczyk, H.-J., Cooke, P., & Heidenreich, M. (Hrsg.), *Regional Innovation Systems: The role of governances in a globalized world*, 5–25. London/New York: Routledge.
- Danowski-Buhren, C., Guth, M., & Schonlau, M. (2021). *Alle ins Boot holen! Integriertes kommunales Monitoring durch harmonisierte (Geo-)Datenstrukturen*. In Abt, J., Blecken, L., Bock, S., Diringer, J., Fahrenkrug, K. (Hrsg.). *Kommunen innovativ – Lösungen für Städte und Regionen im demografischen Wandel: Ergebnisse der BMBF-Fördermaßnahme*. Berlin.
- Davy, B. (2020). *Raumplanung als Architektin sozialer Ungleichheit*. In *ARL-Nachrichten*, 01-02/2020. Abgerufen von https://www.arl-net.de/system/files/media-shop/pdf/nachrichten/2020-1-2/nr_1-2-20_davy.pdf
- Deutsche Rentenbank (2021). *Ländliche Entwicklung, Leben auf dem Land (LL)*. Abgerufen am 1. Dezember 2021, von <https://www.rentenbank.de/foerderangebote/laendliche-entwicklung/leben-auf-dem-land/>.
- Deutscher Bundestag (Hrsg.) (1975). *Bundestag-Drucksache 7/3584 vom 30.04.1975. Raumordnungsprogramm für die großräumige Entwicklung des Bundesgebietes (Bundesraumordnungsprogramm)*. Abgerufen am 7. Oktober 2020, von <http://dipbt.bundestag.de/doc/btd/07/035/0703584.pdf>
- Deutscher Bundestag (Hrsg.) (2017). *Drucksache 18/12195 vom 02.05.2017. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Steffi Lemke, Harald Ebner, Annalena Baerbock, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN*. Abgerufen am 22. April 2020, von <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/121/1812195.pdf>
- Deutscher Imkerbund (2019). *Jahresbericht 2018/19*. Konstanz.
- Deutscher Wetterdienst (2021). *Mittelwerte heiße Tage der Klimaperioden 1961-90 sowie 1981-2010 für alle Messstationen*. Abgerufen am 11. Februar 2021, von https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/mittelwerte/heissetage_6190_fest_html.html.
- Eichmann, V., Berschin, F., Bracher, T. & Winter, M. (2005): *Umweltfreundlicher, attraktiver und leistungsfähiger ÖPNV – ein Handbuch*. Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.). Im Auftrag des Umweltbundesamtes.
- Einig, K. (2008). *Regulierung der Daseinsvorsorge als Aufgabe der Raumordnung im Gewährleistungsstaat. Informationen zur Raumentwicklung, Heft 1/2*, 17-40.
- Eltges, M. (2020). *Fachliche Stellungnahme zu den Anträgen „Gleichwertige Lebensverhältnisse in starken Kommunen“ (19/17772) und „Gleichwertige Lebensverhältnisse überall – Gutes Leben und schnell unterwegs in Stadt, Land und Netz“ (19/10639), sowie „Pakt für lebenswerte Regionen schließen“; zur Vorbereitung der öffentlichen Anhörung des Ausschusses für Bau, Wohnen, Stadtentwicklung und Kommunen des Deutschen Bundestages zum Thema Gleichwertige Lebensverhältnisse*. Abgerufen am 5. Mai 2021, von <https://www.bundestag.de/resource/blob/806226/841a2aa216f0460dadccb6b110d0b789/Stellungnahme-SV-Eltges-data.pdf>.
- Enquete-Kommission (2017). *Gleichwertige Lebensverhältnisse in Bayern: Abschlussbericht*.
- Entwicklungsagentur Region Heide (2012). *Kooperationsvereinbarung zum Stadt-Umland-Konzept der Region Heide-Umland*. Abgerufen von https://www.region-heide.de/fileadmin/Region_Heide/inhalte/downloads/Broschueren/Kooperationsvereinbarung-beschlossene_Fassung.pdf

- Europäische Kommission (2014). *Eine grüne Infrastruktur für Europa*. Abgerufen am 4. Mai 2021, von <https://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/GI-Brochure-210x210-DE-web.pdf>
- Europäische Kommission (2019). *Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- Und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Der europäische Grüne Deal*. Abgerufen am 28. April 2021, von https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/european-green-deal-communication_de.pdf.
- Europäische Kommission (2020). *Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- Und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Biodiversitätsstrategie für 2030*. Abgerufen am 28. April 2021, von https://eurlex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a3c806a6-9ab3-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF
- Europäischer Kommission (2021). *Neue EU-Waldstrategie für 2030*. Abgerufen am 1. Februar 2024, von <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/de/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0572>
- European Environment Agency (2016). *Quiet areas in Europe: The environment unaffected by noise pollution*. Publications Office of the European Union. doi:10.2800/7586.
- European Environment Agency (2019). *Air quality in Europe - 2019 report. EEA-Report 10/2019*. Abgerufen am 7. Oktober 2020, von <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2019>.
- European Landscape Convention (2000): *Europäisches Landschaftsübereinkommen. Präambel*. Sammlung Europäischer Verträge, Nr. 176
- EUROSTAT (2001). *European Statistics: Economy-wide material flow accounts and derived indicators. A methodological guide*. Luxembourg. Abgerufen am 6. Oktober 2020, von <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/1798247/6191533/3-Economy-wide-material-flow-accounts...-A-methodological-guide-2001-edition.pdf/>
- EUROSTAT (2021). *European Statistics: Lärmbelastigung durch Nachbarn oder von der Straße nach Verstärterungsgrad*. Abgerufen am 30. April 2021, von https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ILC_MDDW04_custom_854585/bookmark/bar?lang=de&bookmarkId=315dd9b6-5856-4e0b-884b-8d72f87a14fc
- Fachgruppe Dark Sky der Vereinigung der Sternfreunde e.V. (o. J.). *Was ist Lichtverschmutzung*. Abgerufen am 7. Oktober 2020, von <http://www.lichtverschmutzung.de/>
- Falchi, F., Cinzano, P., Duriscoe, D., Kyba, C. C. M., Elvidge, C. D., Baugh, K., Portnov, B. A., Rybnikova, N. A. & Furgoni, R. (2016). *The new world atlas of artificial night sky brightness. GFZ Data Services*. Abgerufen am 7. Oktober 2020, von <http://doi.org/10.5880/GFZ.1.4.2016.001>
- Fassmann, H. (2009). *Das Geografische Seminar: Stadtgeographie I*. Allgemeine Stadtgeografie (1. Auflage). Braunschweig.
- Fernwasserversorgung Elbaue-Ostharz GmbH (2017). *Trinkwasserjahresbericht 2017*. [Broschüre]. Torgau.
- Filip, Ch., Pietsch, M. & Richter, K. (2008). *Biotoptypenvielfalt = Lebensraumvielfalt? – eine kritische Beleuchtung GIS-gestützter Raumdiversitätsanalysen aus artengruppenspezifischer Sicht*. In Strobl, Blaschke, & Griesebner (Hrsg.), *Angewandte Geoinformatik 2008: Beiträge zum 20. AGIT-Symposium Salzburg*, 534-543. Heidelberg, München, Landsberg, Berlin.
- Flitner, M. (2018). *Umweltgerechtigkeit: Begriffsdefinition*. In Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.), *Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung*, 2685–2689. Hannover.
- Forschungsgemeinschaft Urlaub und Reisen e. V. (Hrsg.) (2014). *Abschlussbericht zu dem Forschungsvorhaben: Nachfrage für Nachhaltigen Tourismus im Rahmen der Reiseanalyse*. Erstellt im Auftrag des BMUB. Kiel.
- Freyer, W. (2005). *Tourismus: Einführung in die Fremdenverkehrsökonomie*. In *Lehr- und Handbücher zu Tourismus, Verkehr und Freizeit*. Oldenburg.
- Fürst, D. (2003). *Paradigmatische Steuerung*. In Fürst, D., Löb, S., Rudolph, A. & Zimmermann, K. (Hrsg.), *Steuerung durch Regionalplanung* (Schriften zur Rechtspolitik, Bd. 15, 125–142). Baden-Baden.

- Gagern, M. v. & Herrmann, P. (2019). *Monitoring Grünausstattung Dresden: Datentechnisch-methodische Lösung zur Ermöglichung eines rationellen, fortschreibungsfähigen und gesamtstädtischen Grünflächenmonitorings*. Forschungsbericht im Auftrag der Stadt Dresden.
- GaLaBau. (2020). *Garten- und Landschaftsbau: Forsa-Studie zeigt: Parks und Grünflächen in Corona-Zeiten wichtiger denn je. Bundesweit repräsentative Befragung von 2010 Personen durch das Meinungsforschungsinstitut Forsa*. Abgerufen am 28. März 2021, von <https://www.soll-galabau.de/aktuelle-news/ansicht-aktuelles/datum/2020/07/13/forsa-studie-zeigt-parks-und-gruenflaechen-in-corona-zeiten-wichtiger-denn-je.html>
- Giljum, S., Hammer, M., Stocker, A., & Lackner, M. (2007). *Wissenschaftliche Untersuchung und Bewertung des Indikators „Ökologischer Fußabdruck“*. Abgerufen am 30. April 2021, von <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3486.pdf>
- Gorki, H. F. (1974). Städte und „Städte“ in der Bundesrepublik Deutschland: Ein Beitrag zur Siedlungsklassifikation. In *Geographische Zeitschrift*, 62(1), 29–52.
- Greiving, S. (2014). Die Steuerung der Eigenentwicklung als Beitrag zur Sicherung der Daseinsvorsorge. In Haber, M., Rüdiger, A., Baumgart, S., Danielczyk, R. & Tietz-H.-P. (Hrsg.), *Daseinsvorsorge in der Raumentwicklung – Sicherung, Steuerung, Vernetzung – Qualitäten* (Dortmunder Beiträge zur Raumplanung, Band 143, 49-60). Klartext Verlag. Essen.
- Greiving, S., Fleischhauer, M., Hartz, A. & Terfrüchte, T. (2023). Resiliente Raum- und Infrastrukturen gestalten - Neue Flächenansprüche in der Zeitenwende. *Informationen zur Raumentwicklung*, 1(23), (30–42).
- Growitsch, C., Meier, H. & Schleich, S. (2014). Regionale Verteilungswirkungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes. *EWI Working Paper, No.14/08*. Köln.
- Gruehn, D. & Hoffmann, A. (2010). *Bedeutung von Freiräumen und Grünflächen in deutschen Groß- und Mittelstädten für den Wert von Grundstücken und Immobilien. LLP-report 010*. Dortmund.
- Grunewald, K. & Bastian, O. (2013). *Ökosystemdienstleistungen*. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg.
- Grunewald, K., Richter, B., Meinel, G., Herold, H. & Syrbe, R.-U. (2016). Entwicklung nationaler Indikatoren zur "Erreichbarkeit von öffentlichen Grünflächen" für die Bewertung der Ökosystemleistung "Erholung in der Stadt". *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 48(7), 218–226.
- Günther-Diringer, D., Berner, K., Koenzen, U., Kurth, A., Modrak, P., Ackermann, W. & Heyden, J. (2021). *Methodische Grundlagen zum Auenzustandsbericht: Erfassung, Bilanzierung und Bewertung von Flussauen. BfN-Skripten, 591*. Bonn.
- Haber, W. (1998). *Konzept der differenzierten Landnutzung*. In Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hrsg.), *Ziele des Naturschutzes und einer nachhaltigen Naturnutzung in Deutschland*, 57–64. Bonn.
- Haber, W. (2003). Differenzierte Landnutzung- Chance für den ländlichen Raum. *Berichte zur ländlichen Entwicklung*, 79 (2003), 35–50.
- Haber, W. & Bückmann, W. (2013). Nachhaltiges Landmanagement, differenzierte Landnutzung und Klimaschutz. *Schriftenreihe der interdisziplinären Forschungsarbeitsgemeinschaft für Gesellschaft, Umwelt und Siedlung des Universitätsverlages der TU Berlin (Band 16)*. Berlin.
- Hagmann, U. & Rademacher, O. (2022). *Eine zunehmende Bedrohung - Wasserknappheit in Deutschland*. Abgerufen am 12. November Oktober 2022, von <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/verbraucher/wassermangel-deutschland-101.html>
- Hahad, O., Beutel, M. E., Gilan, D. A., Michal, M., Daiber, A. & Münzel, T. (2020). *Auswirkungen von Umweltrisikofaktoren wie Lärm und Luftverschmutzung auf die psychische Gesundheit: Was wissen wir?* Abgerufen am 6. Oktober 2020, von <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/a-1201-2155>
- Hallmann, C., Sorg, M., Jongejans, E., Siepel, H., Hofland, N., Schwan, H., Stenmans, W., Müller, A., Sumser, U., Hörrén, T., Goulson, D. & de Kroon, H. (2017). More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLOS One*. Abgerufen am 7. Oktober 2020, von <http://sro.sussex.ac.uk/id/eprint/70873/1/Hallmann%20PlosOne%202017.pdf>

- Hammer, M. & Giljum, S. (2006). Materialflussanalysen der Regionen Hamburg, Wien und Leipzig. *Working Paper No. 6*, BMBF-Forschungsprojekt NEDS. Abgerufen am 30. April 2021, von <http://www.umweltethik.at/wp/wp-content/uploads/HammerEtAlRegionaleMetabolismen.pdf>
- Handke, T. & Schulwitz, M. (2021). *Bevölkerungsprognosen in der interkommunalen Kooperation: Kleinräumigkeit als Grundlage eines innovativen Ansatzes für belastbare Bevölkerungsvorausberechnungen*. In Abt, J., Blecken, L., Bock, S., Diring, J. & Fahrenkrug, K. (Hrsg.), *Kommunen innovativ – Lösungen für Städte und Regionen im demografischen Wandel: Ergebnisse der BMBF-Fördermaßnahme*. Berlin.
- Hanusch, M. (2018). *Monitoring*. In ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.), *Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung*, 1563–1575. Hannover.
- Hartlik, J. (2023). Planungsbeschleunigung: Möglichkeiten der Straffung beim UVP-Gesetz. *RaumPlanung*, 1-2023, 23–30.
- Heiland, S., Mengel, A., Hänel, K., Geiger, B., Arndt, P., Reppin, N., Werle, V., Hokema, D., Hehn, C., Mertelmeyer, L., Burghardt, R. & Opitz, S. (2017). *Bundeskonzept Grüne Infrastruktur – Fachgutachten*. In Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), *BfN Skripten*, 457, Bonn.
- Hein, A., Lüpkes, C. & Specht, S. (2021). Großer Schaden im kleinen Kästchen? Ein kartografischer Blick auf die Wirkung statistischer Geheimhaltung in kleinräumigen Bevölkerungsrastern. In *RaumPlanung*, 211(2), *Geodaten. Aktuelle Praxis und Nutzungsmöglichkeiten*.
- Heineberg, H. (2018). *Stadt. Begriffsdefinition*. In Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.), *Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung*, 2231-2243. Hannover.
- Held, M., Holker, F. & Jessel, B. (2013). *Schutz der Nacht – Lichtverschmutzung, Biodiversität und Nachtlandschaft - Grundlagen, Folgen, Handlungsansätze, Beispiele guter Praxis*. In Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), *BfN Skripten*, 336, Bonn.
- Henckel, D., Meier, J., Pottharst, M., & Wukovitsch, F. (2013). Der Verlust der Nacht in der 24-Stunden-Gesellschaft. In Posch, T., Holker, A., Freyhoff, T., Uhlmann, F. (Hrsg.), *Das Ende der Nacht*, 205-224.
- Herfert, G. (2002). Disurbanisierung und Reurbanisierung. Polarisierte Raumentwicklung in der ostdeutschen Schrumpfungslandschaft. In *Raumforschung und Raumordnung*, 60, 334–344.
- Hermes, J., Albert, C., Schmücker, D., Barkmann, J. & von Haaren, C. (2020). *Feierabend- und Wochenenderholung in Deutschland: Potenzial, Dargebot, Präferenzen, Nutzung*. Ergebnisse des F+E-Vorhabens „Erfassung und Bewertung kultureller Ökosystemleistungen in Deutschland“. Bonn-Bad Godesberg.
- Hesse, M. (2012). *Suburbaner Raum – Annäherung an Gegenstand, Inhalte und Bedeutungszuweisungen*. In Akademie für Raumforschung und Landschaftsplanung (Hrsg.), *Suburbane Räume als Kulturlandschaften*, 13-24. Hannover.
- Hesse, M. (2018). *Suburbanisierung*. In ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.), *Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung*, 2629-2639. Hannover.
- Hessischer Rundfunk (2020). *Stadt top?, Land flop?, Bürgermeister-Befragung in Hessen*. Abgerufen am 5. Dezember 2020, von <https://www.hr-inforadio.de/programm/dossiers/land-in-sicht/buergermeister-befragung-zur-lage-in-hessens-kommunen-stadt-top-land-flop-land-in-sicht-buergermeisterbefragung-hessen-100.html>
- Hofmeister, S. (1989). Stoff- und Energiebilanzen. Zur Eignung des physischen Bilanz-Prinzips als Konzeption der Umweltplanung. *Landschaftsentwicklung und Umweltforschung*, 58. Berlin.
- Hrbek, R. & Nettesheim, M. (Hrsg.) (2002). *Europäische Union und mitgliedstaatliche Daseinsvorsorge*. Nomos-Verlag.
- Hüttenmoser, M. (2014). Lebensraum und kindliche Entwicklung. Abgerufen am 11. November 2020, von https://www.dkhw.de/fileadmin/Redaktion/1_Unsere_Arbeit/1_Schwerpunkte/4_Spiel_und_Bewegung/4.3_Studie_Raum_fuer_Kinderspiel/Vortrag_Dr_Marco_Huettenmoser.pdf
- Informationsdienst des Instituts der deutschen Wirtschaft (Hrsg.) (2017). *Landluft macht produktiv*. Abgerufen am 1. Dezember 2020, von <https://www.iwd.de/artikel/landluft-macht-produktiv-373792/>

- International Dark-Sky Association (2018). *International Dark Sky Park Program Guidelines*. Abgerufen am 2. Dezember 2020, von <https://www.darksky.org/wp-content/uploads/2018/12/IDSP-Guidelines-2018.pdf%20%20und%20https://www.darksky.org/wp-content/uploads/2018/12/IDSR-Guidelines-2018.pdf>
- Irwin, E.G., Bell, K. P., Bockstael, N. E., Newburn, D. A., Partridge, M.D. & Wu, J. (2009). The Economics of Urban-Rural Space. *Annual Review of Resource Economics*, 1, 435-459.
- Jäschke, M. (2012). *Lärmkartierung und Ruhige Gebiete*. Dissertation, Technische Universität Dresden, Fakultät Architektur, betreut von Prof. Dr. Wende, Dresden.
- Kabitzsch, A. S. (2021). *Auswertung Luftbelastungen zwischen Stadt und Land anhand der Daten des UBA*. Unveröffentlichtes Wahlpflichtprojekt, Technische Universität Dresden, Lehrstuhl Landschaftsplanung.
- Kaltenbrunner, R. (2006). *Der Unterschied zum Gleichen. Gleichwertige Lebensverhältnisse – nur ein Mythos*. In *Informationen zur Raumentwicklung*, 6/7, 393–395.
- Kanton Basel-Landschaft (2017). *Kantonaler Richtplan*. Abgerufen von <https://www.baselland.ch/politik-und-behorden/direktionen/bau-und-umweltschutzdirektion/raumplanung/richtplanung>
- Kasper, C. & Gisecke, U. (2019). Analytische und konzeptionelle Ansätze für die Entwicklung von Stadt und Land. *UBA-Texte*. Dessau.
- Kegel, B. (2013). *Tiere in der Stadt: Eine Naturgeschichte*. Köln.
- Kersten, J., Neu, C. & Vogel, B. (2019). Gleichwertige Lebensverhältnisse - Für eine Politik des Zusammenhalts. *Aus Politik und Zeitgeschichte (APuZ)*, 46(2019), 4–11.
- Kindler, L. (2019). Zur Steuerungskraft der Raumordnungsplanung. Am Beispiel akzeptanzrelevanter Konflikte der Windenergieplanung. *Leipziger Schriften zum Umwelt- und Planungsrecht, Band 34*. Baden-Baden: Nomos
- Klos, G., Kretschmer, H., Roth, R. & Türk, S. (2008). *Siedlungsnaher Flächen für Erholung, Natursport und Naturerlebnis*. In Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), *Naturschutz und biologische Vielfalt (Heft 51)*. Bonn.
- Klose, U. (2020). *Deutschland hat genug Trinkwasser für alle – noch!* Abgerufen am 7. Oktober 2020, von <https://www.umweltdialog.de/de/umwelt/klimawandel/2020/Deutschland-hat-genug-Trinkwasser-fuer-alle-noch.php>
- Knab, B. (2013). *Lichtverschmutzung und die Folgen für die menschliche Gesundheit*. In Held, M., Hölker, F. & Jessel, B. (Hrsg.), *Schutz der Nacht – Lichtverschmutzung, Biodiversität und Nachtlandschaft - Grundlagen, Folgen, Handlungsansätze, Beispiele guter Praxis (77–80)*. Bonn.
- Köck, W. & Wiegand, S. (2022). *Eingriff in das Grundrecht der Berufsfreiheit zum Zwecke der Akzeptanzverbesserung der Windenergie verfassungsrechtlich gerechtfertigt – Anmerkung zum Beschluss des BVerfG vom 22.3.2022, 1 BvR 1187/17 (Windenergie-Beteiligungsgesellschaften)*. In *ZUR*, 33(7-8), 426–428.
- Köck, W. (2017). *Akzeptanzprobleme der Windenergie und rechtliche Handlungsansätze*. In *Jahrbuch des Umwelt- und Technikrechts*, 134, 129–154.
- Koenzen, U. & Günther-Diringer (2021). *Auenzustandsbericht 2021 - Flussauen in Deutschland*. (Hrsg.). Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit und Bundesamt für Naturschutz, (71). Bonn.
- Kommunen innovativ (o.J.). *11 Verbundvorhaben stellen sich vor*. Abgerufen am 11. November 2023, von <https://kommunen-innovativ.de/kommunen-innovativ-11-verbundvorhaben-stellen-sich-vor>
- Kreditanstalt für Wiederaufbau (2021). *ERP-Regionalförderprogramm. Für Investitionen in deutschen Regionalfördergebieten*. Abgerufen am 1. Dezember 2021, von [https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Erweitern-und-Festigen/F%C3%B6rderprodukte/ERP-Regionalf%C3%B6rderprogramm-\(062-072\)/](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Erweitern-und-Festigen/F%C3%B6rderprodukte/ERP-Regionalf%C3%B6rderprogramm-(062-072)/)
- Krückemeyer, T. (1997). *Gartenstadt als Reformmodell: Siedlungskonzeption zwischen Utopie und Wirklichkeit*. Siegen: Carl Bösch Verlag.

- Küpper, P. & Osigus, T. (2016). *Abgrenzung und Typisierung ländlicher Räume*. In Thünen-Institut (Hrsg.), *Thünen Working Paper 68*. Braunschweig.
- Lee, D. C., Pate, R. R., Lavie, C. J., et al. (2014). Leisure-time running reduces all-cause and cardiovascular mortality risk. *American College of Cardiology*, 64, 472–481. Abgerufen im Dezember 2020, von MEDLINE PubMed Central.
- Leeuwen, E. S. van & Nijkamp, P. (2006). The Urban-Rural Nexus. *Chiikigaku Kenkyu (Studies in Regional Science)*, 36(2), 283–303. doi:10.2457/srs.36.283.
- Lehmann, S. (2011). *What is Green Urbanism? Holistic Principles to Transform Cities for Sustainability*. Abgerufen am 24. August 2020, von <https://www.researchgate.net/publication/221915598>
- Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e. V. (2022). *Indikatorkennblatt Flächenneuinanspruchnahme SuV im Fünfjahresmittel*. Abgerufen von http://www.ioer-monitor.de/?id=44&ID_IND=N01EG
- Leukefeld, T. (2021). *Corona & Landschaft. Raumentwicklungsszenarien für Post-Corona-Zeiten am Beispiel Dresdens*. Masterarbeit an der TU Dresden, Lehrstuhl Landschaftsplanung. Betreuung Prof. Dr. C. Schmidt. Dresden.
- Light pollution map (2021). Abgerufen am 17.06.2021, von <https://www.lightpollutionmap.info>
- Lingenhöhl, D. (2018). *Der stille Frühling wird erneut Realität*. Abgerufen am 13. Oktober 2020, von <https://www.spektrum.de/kolumne/der-stille-fruehling-wird-erneut-realitaet/1553550>
- Loibl, W., Piorr, A. & Ravetz, J. (2011). *Concepts and methods*. In Piorr, A., Ravetz, J., & Tosics, I. (Hrsg.), *Peri-Urbanisation in Europe. Towards European Policies to Sustainable Urban-Rural Futures*. Synthesis Report, 24–29.
- Lowry, I. S. (1964). *A model of metropolis*. Santa Monica, CA: Rand Corporation. (Report No. RM-4035-RC).
- LVZ (2020). *Parthe in Naunhof ausgetrocknet – das sagen Experten*. Artikel in der Leipziger Volkszeitung. Abgerufen am 6. September 2021, von <https://www.lvz.de/Region/Grimma/Parthe-in-Naunhof-ausgetrocknet-das-sagen-Experten>.
- Magistrat der Stadt Wien (2019). *Smart City Wien Rahmenstrategie 2019-2050. Die Wiener Strategie für eine nachhaltige Entwicklung*. Abgerufen von <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/studien/pdf/b008551.pdf>
- Marzelli, S., Grêt-Regamey, A., Moning, C., Rabe, S.-E., Koellner, T. & Daube, S. (2014). *Die Erfassung von Ökosystemleistungen - Erste Schritte für eine Nutzung des Konzepts auf nationaler Ebene für Deutschland*. Mapping and assessing ecosystem services - Initial steps towards employing the concept of ecosystem services at national level in Germany. In Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), *Natur und Landschaft. Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege*, 89(2), 66–73.
- Massey, D. (2005). *For Space*. Abgerufen am 7. Oktober 2020, von https://selforganizedseminar.files.wordpress.com/2011/07/massey-for_space.pdf
- Mayr, M. (2012). *Städter stillen ihre Sehnsucht durch Hochglanz-Magazine*. *Augsburger Allgemeine*. Abgerufen am 3. Oktober 2020, von <https://www.augsburger-allgemeine.de/panorama/Staedtler-stillen-ihre-Sehnsucht-durch-Hochglanz-Magazine-id20400116.html>
- Märkische Allgemeine Zeitung (2019). *Artensterben gefährdet die Menschheit – sind wir noch zu retten?* *Märkische Allgemeine Zeitung*. Abgerufen am 3. Dezember 2020, von <https://www.maz-online.de/Nachrichten/Wissen/Artensterben-Sind-wir-noch-zu-retten>
- Metropolregion Rhein-Neckar (2013). *Einheitlicher Regionalplan – Raumstrukturkarte*.
- Milbert, A. (2015). *Raumabgrenzungen – Methodik und Entwicklung der BBSR-Typen*. In Meinel, G., Schumacher, U., Behnisch, M., Krüger, T. (Hrsg.), *Flächennutzungsmonitoring VII. Boden – Flächenmanagement – Analysen und Szenarien*, 173–179. Herausgegeben vom Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung. IÖR-Schiften; Band 67.
- Millenium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*.

- Ministerkonferenz für Raumordnung (2016). *Leitbilder und Handlungsstrategien für die Raumentwicklung in Deutschland*. Verabschiedet von der Ministerkonferenz für Raumordnung am 9. März 2016. Berlin.
- Morosini, M., Schneider, C., Röhm, M., Grünert, A. & Ballschmiter, K. (2002). *Umweltindikatoren - Grundlagen, Methodik und Relevanz* - Band 1, Teil 3, 82–175.
- Mose, I. (2018). *Ländlicher Raum. Begriffsdefinition*. In Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.), *Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung*, 1323-1334. Hannover.
- Mostafavi, M. & Doherty, G. (2013). *Ecological Urbanism*. Harvard University. Harvard.
- Müller, M. (2016). *Nahrhafte Landschaft: Partheland*. Bachelorarbeit an der TU Dresden, Lehrstuhl Landschaftsplanung, Betreuung Prof. Dr. C. Schmidt, Dresden.
- Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2017). *Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen – Zeichnerische Darstellung Neubekanntmachung 2017*.
- Oberst, C. (2019). Gibt es abgehängte Regionen? *MORO-Informationen*, 14(6), 18–19.
- Odum, E.P. (1969). The Strategy of Ecosystem Development. *Science, New Series*, 164, 262–270.
- Pallinger, J. (2020). *Durstige Städte: Wenn Wasser in Metropolen knapp wird*. Abgerufen am 27. November 2020, von <https://www.derstandard.at/story/2000119867605/durstige-staedte-wenn-wasser-in-metropolen-knapp-wird>
- Paracchini, M. L., Zulian, G., Kopperoinen, L., Maes, J., Schägner, J. P., Termansen, M., et al. (2014). Mapping cultural ecosystem services: A framework to assess the potenzial for outdoor recreation across the EU. *Ecological Indicators*, 45, 371–385. DOI: 10.1016/j.ecolind.2014.04.018.
- Pietsch, M., Henning, M., & Milatz, S. (2019). *Aufbau interkommunaler Geoportale für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung - technische Umsetzungsmöglichkeiten zur Verankerung eines Stadt-Land-Management-Werkzeuges in der Region*. In Meinel, G., Schumacher, U., Behnisch, M., Krüger, T. (Hrsg.), *Flächennutzungsmonitoring XI: Flächenmanagement - Bodenversiegelung - Stadtgrün*, 297–304. IÖR-Schriften (77). Berlin.
- Pietsch, M., Henning, M. & Schlaugat, J. (2020). Kommunale Geoportale – Entscheidungshelfer bei der Planung gleichwertiger Lebensverhältnisse im ländlichen Raum. *LSA-Verm, 1-2020*. [Unveröffentlichte Arbeit].
- Porter, M. E. (1985). Technology and competitive advantage. *Journal of Business Strategy*, 5(3), 60-78. Abgerufen am 30. April 2021, von <https://doi.org/10.1108/eb039075>
- Priebs, A. (2023). Planungsbeschleunigung in der Regionalplanung. Möglichkeiten und Grenzen. *RaumPlanung*, 1-2023, 9–13.
- Region Köln/Bonn e. V. (Hrsg.) (2019). *Agglomerationskonzept Region Köln Bonn. Prozessband*. Abgerufen von https://www.region-koeln-bonn.de/fileadmin/region-koeln-bonn/tx_dam/2019_Agglomerationskonzept_Region_Koeln_Bonn_PROZESSBAND.pdf
- Regionaler Planungsverband Oberes Elbtal / Osterzgebirge (2020). *Regionalplan Oberes Elbtal/Osterzgebirge, 2. Gesamtfortschreibung 2020*. Abgerufen von <https://rpv-elbtalosterz.de/regionalplanung/regionalplan-2020>
- Repp, A., Zscheischler, J., Weith, T., Strauß, C., Gaasch, N. & Müller, K. (2012). *Urban-Rurale Verflechtungen. Analytische Zugänge und Gouvernance Diskurs*. Abgerufen am 7. Oktober 2020, von http://modul-landmanagement.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/Diskussionspapiere/Repp2012_Urban-rurale_Verflechtungen.pdf
- Rettig, J. (2021). *Auswertung der heißen Tage zwischen den Klimaperioden 1961-90 und 1981-2010 anhand der Daten des DWD*, Wahlpflichtprojekt an der TU Dresden, Lehrstuhl Landschaftsplanung, betreut durch Prof. Dr. C. Schmidt. [Unveröffentlichte Arbeit].
- Rheinschmitt, C. & Köck, W. (2023). *Implementation des Windenergieflächenbedarfsgesetzes in den Ländern. DVBl*. [Im Erscheinen].
- Richter, A. (2010). *Landschaft in der Werbung*. Diplomarbeit an der Professur Landschaftsplanung der TU Dresden, betreut durch Prof. Dr. C. Schmidt. [Unveröffentlichte Arbeit].

- Riedl, U., Stemmer, B., Philipper, S., Peters, W., Schicketanz, S., Thylmann, M. & Moczek, N. (2020). *Szenarien für den Ausbau der erneuerbaren Energien aus Naturschutzsicht*. [Unveröffentlichte Arbeit].
- Robert-Koch-Institut (2019, 6. Juni). *Aktuelle Daten und Informationen zu Infektionskrankheiten und public health*. In *Epidemiologisches Bulletin*, 23. Abgerufen am 7. Oktober 2020, von https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2019/Ausgaben/23_19.pdf?__blob=publicationFile
- Röken, K. & Lindeblatt, C. (2015). *Wald und Stadt: Gegensätze ziehen sich an? Vergleichende Untersuchung in Essen und Potsdam*. Diplomarbeit an der Professur Landschaftsplanung der TU Dresden, betreut durch Prof. Dr. C. Schmidt. [Unveröffentlichte Arbeit].
- Rometsch, J. (2019). *Leipzigs will neues Gas-Kraftwerk bauen – die Pläne im Detail*. *Leipziger Volkszeitung*. Abgerufen am 30. April 2021, von <https://www.lvz.de/Leipzig/Lokales/Leipzigs-will-neues-Gas-Kraftwerk-bauen-die-Plaene-im-Detail>
- Ronellenfisch, M. (2000). *Ziele der Raumordnung*. In Erbguth, W., Oebbecke, J., Rengeling, H.-W., Schulte, M. (Hrsg.), *Planung. Festschrift für Werner Hoppe zum 70. Geburtstag*, 355–368. München.
- Rosenfeld, M. (2018). *Gleichwertige Lebensverhältnisse*. Begriffsdefinition. In Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.), *Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung*, 837–849.
- Roth, M., Hildebrandt, S., Roser, F., Schwarz von Raumer, H.-G., Borsdorff, M., Peters, W., Weingarten, E., Thylmann, M. & Bruns, E. (2020). *Entwicklung eines Bewertungsmodells zum Landschaftsbild beim Stromnetzausbau*. [Unveröffentlichte Arbeit].
- Rp Online (2020). *Stadt, Land, Coronavirus*. Abgerufen am 5. Dezember 2020, von https://rp-online.de/panorama/stadt-land-virus-ein-neuer-alter-gegen-satz-in-corona-zeiten_aid-50355873
- Sächsisches Ministerium des Innern (Hrsg.) (2013). *Landesentwicklungsplan 2013*. Abgerufen am 6. Oktober 2020, von <https://www.landesentwicklung.sachsen.de/landesentwicklungsplan-2013-4794.html>
- Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft (2014). *Germany - Rural Development Programme (Regional) – Saxony*. Abgerufen am 25. August 2020, von https://www.smul.sachsen.de/foerderung/download/Programme_2014DE06RDRP019_6_1_de.pdf
- Sachverständigenrat für Umweltfragen (2022). *Klimaschutz braucht Rückenwind: Für einen konsequenten Ausbau der Windenergie an Land*. Stellungnahme. Februar 2022. Abgerufen von https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04_Stellungnahmen/2020_2024/2022_02_stellungnahme_windenergie.pdf?__blob=publicationFile&v=22
- Sachverständigenrat für Umweltfragen (2023). *Umwelt und Gesundheit konsequent zusammendenken*. Sondergutachten. Juni 2023. Abgerufen von https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/02_Sondergutachten/2020_2024/2023_06_SG_Umwelt_und_Gesundheit_zusammendenken.pdf?__blob=publicationFile&v=12
- Schäfers, B. (2010). *Stadtsoziologie. Stadtentwicklung und Theorien – Grundlagen und Praxisfelder*. Wiesbaden.
- Schmauck, S. & Tautenhahn, C. (2019). Berücksichtigung von Umweltauswirkungen im Rahmen der Aufstellung von Bebauungsplänen nach § 13b BauGB zur Erleichterung des Wohnungsbaus im Außenbereich. *Natur und Landschaft* 8/2019, S. 346 - 352.
- Schmidt, M., Büskens, R. & Schorb., A. (2000). *Kommunale Umweltbilanz am Beispiel der Güter Wasser und Papier der Stadt Heidelberg*. In Ifeu-Institut (Hrsg.), *Forschungsbericht FZKA-BWPLUS*. Abgerufen am 7. Oktober 2020, von https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewig2KyTr6_tAhWwQE_EAHcfTAFUQFjAAegQIBBAC&url=https%3A%2F%2Fpudi.lubw.de%2Fdetailseite%2F-%2Fpublication%2F54312-Kommunale_Umweltbilanz_am_Beispiel_der_G%25C3%25BCter_Wasser_und_Papier_f%25C3%25BCr_die_Stadt_Heidelberg.pdf&usg=AOvVaw0hPF6aQVwOOCGfKWJYB1Jq
- Schmidt, C. & Glink, C. (2006). *Auswertungen von Landnutzungsveränderungen anhand historischer Karten am Beispiel des Drei-Gleichen-Gebietes*. [Unveröffentlichte Arbeit].

- Schmidt, C., Lein, M., Seidel, A. & Lachor, M. (2011). *Naturschutzfachliche Bewertungsgrundlagen für die Ausstattung mit Arten, Lebensgemeinschaften und Lebensräumen in Agrarlandschaften: Forschungsvorhaben im Auftrag des LFULG. Historischer Ansatz*. Freiberg.
- Schmidt, C., Großkopf, F., Lohaus, I., Seidel, M. & Seidler, K. (2014a). *Entwicklung einer Methodik für die Ermittlung stadtspezifischer Richtwerte für die quantitative und qualitative Ausstattung mit öffentlich nutzbarem Grün in Dresden*. Bearbeitung im Auftrag des Stadtplanungsamtes der Stadt Dresden. Dresden.
- Schmidt, C., Hofmann, M. & Dunkel, A. (2014b). *Den Landschaftswandel gestalten! Potentiale der Landschafts- und Raumplanung zur modellhaften Entwicklung und Gestaltung von Kulturlandschaften vor dem Hintergrund aktueller Transformationsprozesse, Band 1*. BfN und BBSR (Hrsg.).
- Schmidt, C. (2015a). *Urbane Wälder zwischen Forst und Park*. In Aktuelle Fragen der Baumpflege und -verwendung, Stadtbaumeigenschaften und -wirkungen. Tagungsband Dresdner Stadtbaumtage in Tharandt am 12./13.03.2015, 144–154. Dresden.
- Schmidt, C. (2015b). Vom Wandel des Wandels. Landschaftswandel und seine Gestaltung. In Grüne Infrastruktur: Buch zum Deutschen Landschaftsarchitekturpreis 2015, 54–66.
- Schmidt, C. & Gruhl, E. (2016). *Monitoring Kulturlandschaft Bundesrepublik*. Kartensatz im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz.
- Schmidt, C. (2018). Alles im Fluss. Landschaftswandel zwischen Stadt und Land. *ARL-Nachrichten*, 1/2018, 9–13.
- Schmidt, C., Gagern, M. v., Lachor, M., Hage, G., Schuster, L., Hoppenstedt, A., Kühne, O., Roßmeier, A., Weber, F., Bruns, D., Münderlein, D. & Bernstein, F. (2018). *Landschaftsbild und Energiewende* (Bde. 1-2). Dresden.
- Schmidt, C. et al. (2019). *Urbane Wälder: Ökologische Stadterneuerung durch Anlage urbaner Waldflächen auf innerstädtischen Flächen im Nutzungswandel: Ein Beitrag zur Stadtentwicklung. Modulbericht Boden und Wasserhaushalt*. Forschungsvorhaben im Auftrag des BfN. Abgerufen am 7. Oktober 2020, von http://urbane-waelder.de/Bilder/Modul_Boden.pdf
- Schmidt, C. (2020a). *Landschaftliche Resilienz. Grundlagen, Fallbeispiel, Praxisempfehlungen*. Wiesbaden: Springer Spektrum.
- Schmidt, C. (2020b). *Landschaftswandel zwischen Stadt und Land*. In Strubelt, W., Meinel, G. (Hrsg.), *Der genutzte Raum. Im Erscheinen begriffen*.
- Schnauss, M. (2001). *Der ökologische Fußabdruck der Stadt Berlin*. In Arbeitspapier „Lokale Agenda 21/Zukunftsfähiges Berlin“ des Abgeordnetenhauses von Berlin. Abgerufen am 4. Dezember 2020, von http://www.nachhaltig-berlin.de/material/oef_berlin_abgeordnetenhaus.pdf
- Schneider, M. (2018). *Spatial Justice angesichts abgehängter Regionen*. In Emunds, B., Czingon, C. & Wolff, M. (Hrsg.), *Stadtluft macht reich/arm*. Marburg.
- Schüller, K. (2019). *Big Data für die kommunale Planung*. Vortrag. Abgerufen von https://kommunen-innovativ.de/sites/default/files/themenraum_3_-_schueller.pdf
- Schwarzer, M., Mengel, A., Konold, W., Reppin, N., Mertelmeyer, L., Jansen, M., Gaudry K.-H. & Oelke, M. (2018). *Bedeutsame Landschaften in Deutschland. Gutachtliche Empfehlungen für eine Raumauswahl*. Band 1 und 2 sowie Karte. Bonn-Bad Godesberg.
- Seifert, T. (2017). *Biene sucht Landschaft*. Masterarbeit an der Professur Landschaftsplanung der TU Dresden, betreut durch Prof. Dr. C. Schmidt. [Unveröffentlichte Arbeit].
- Seitz, A. (2021). *Stadt & Land: Drei Spannungsfelder im Fokus*. Semesterprojekt am Lehrstuhl Landschaftsplanung der TU Dresden, betreut durch Prof. Dr. C. Schmidt. [Unveröffentlichte Arbeit].
- Siedentop, S. (2018). Stadtregion. Begriffsdefinition. In Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.), *Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung*, 2521-2526. Hannover.
- Siedentop, S., Meinel, G. & Pehlke, D. (2020). *Flächensparende Siedlungsentwicklung in deutschen Stadtregionen – eine Bilanz*. ILS-Trends, 03/20.
- Sieverts, T. (1997). *Zwischenstadt. Zwischen Ort und Welt, Raum und Zeit, Stadt und Land*. Braunschweig.

- Singer-Posern, Sukopp, & Timme (2017). *Indikatorenbegriff*. Abgerufen am 2. Februar 2021, von https://www.lanuv.nrw.de/liki/freidok/Indikatorbegriff_LIKI_Kurzversion_endg.pdf
- Spannowsky, W. (2012). *Konkretisierung der Grundsätze der Raumordnung durch die Bundesraumordnung*. Abgerufen von https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/programme/refo/raumordnung/2010/Grundsaeetze/Download_Handbuch.pdf;jsessionid=D981DD6C557F214C14094F66592F1C40.live21324?_blob=publicationFile&v=1
- Spiegel (1987). *Weeß von nüscht*. Abgerufen am 7. Oktober 2020, von <https://www.spiegel.de/spiegel/print/d-13521425.html>
- Stadt Leipzig (2014). *Energie- und Klimaschutzprogramm der Stadt Leipzig 2014-2020*. Dezernat für Umwelt, Ordnung, Sport. Leipzig.
- Stadtentwicklung Wien Magistratsabteilung 18 – Stadtentwicklung und Stadtplanung (2014). *Stadtentwicklungsplan 2025*.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2013). *Statistisches Jahrbuch: Deutschland und Internationales*. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (2019). *Bevölkerung im Wandel: Annahmen und Ergebnisse der 14. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung*. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (2020). *Monitoring der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie*. Abgerufen am 2. Dezember 2020, von <https://sustainabledevelopment-deutschland.github.io/>
- Statistisches Bundesamt (2021). *Pressemitteilung: Zahl der Woche. Gut jede vierte Person fühlte sich 2019 durch Lärm im Wohnumfeld belastigt*. Abgerufen am 30. April 2021, von https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Zahl-der-Woche/2021/PD21_17_p002.html
- Statistisches Bundesamt (2022). *Pressemitteilung: Flächennutzung. Siedlungs- und Verkehrsfläche wächst jeden Tag um 54 Hektar*. Abgerufen am 5. April 2022, von https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Flaechennutzung/flaechenindikator_aktuell.html
- Stead, D. (2002). Urban-Rural Relationships in the West of England. *Built Environment*, 28(4), 299–310.
- Stein, C. & Walz, U. (2012). Hemerobie als Indikator für das Flächenmonitoring. Methodenentwicklung am Beispiel von Sachsen. *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 44(9), 261-266.
- Steinhardt, U., Herzog, F., Lausch, A., Müller, E. & Lehmann, S. (1999). *The Hemeroby Index for Landscape Monitoring and Evaluation*. In Hyatt, D.E., Lenz, R. & Pykh, Y.A. (Hrsg.), *Environmental indices systems analysis approach. Advances in sustainable development* (237-154). Oxford: EOLSS. (Proceedings of the First International Conference on Environmental Indices Systems Analysis Approach (INDEX-97), St. Petersburg, Russia July 7-11, 1997).
- Strubelt, W. (2006). Auf der Suche nach der Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse. *Informationen zur Raumentwicklung*, (6/7), 305-308.
- Sturm, G. (2018). *Raumebeobachtung*. In ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.), *Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung* (1865–1871). Hannover.
- Sukopp, U., Neukirchen, M., Ackermann, W., Schweiger, M. & Fuchs, D. (2011). *Bilanzierung der Indikatoren der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt: Wo steht Deutschland beim 2010-Ziel?* In Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), *Natur und Landschaft. Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege*, 86(7), 288–300.
- Techniker Krankenkasse (2020). *Corona-Stress: Jeder Zweite fühlt sich stark belastet. Bundesweit repräsentative Befragung von 1000 Personen durch das Meinungsforschungsinstitut Forsa*. Abgerufen am 28. März 2021, von <https://www.tk.de/presse/themen/praevention/gesundheitsstudien/corona-stress-jeder-zweite-fuehlt-sich-stark-belastet-2088252>
- TEEB DE (2010). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Die Ökonomie von Ökosystemen und Biodiversität: Die ökonomische Bedeutung der Natur in Entscheidungsprozesse integrieren – Ansatz, Schlussfolgerungen und Empfehlungen von TEEB – eine Synthese*. Abgerufen am 4. Dezember 2020, von

- http://www.teebweb.org/wp-content/uploads/Study%20and%20Reports/Reports/Synthesis%20report/Synthesis_German.pdf
- TEEB DE (2012). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Der Wert der Natur für Wirtschaft und Gesellschaft*. Abgerufen am 5. Oktober 2020, von https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/oekonomie/Dokumente/teeb_de_einfuehrung_1seitig.pdf
- TEEB DE (2016). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ökosystemleistungen in ländlichen Räumen – Grundlage für menschliches Wohlergehen und nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung. Schlussfolgerungen für Entscheidungsträger*. Abgerufen am 30. April 2021, von https://www.ufz.de/export/data/global/190552_TEEB_DE_Landbericht_Kurzfassung_web_bf.pdf
- Terfürchte, T., & Flex, F. (2018). *Zentraler Ort. Begriffsdefinition*. In Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.), *Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung*, 2968–2979. Hannover.
- The Weather Channel (Hrsg.) (2017). *Klimawandel in München, Hamburg, Berlin, Köln: So stark nimmt die Hitze zu*. Abgerufen am 7. Oktober 2020, von <https://weather.com/de-DE/wissen/klima/news/munchen-hamburg-berlin-koln-klimawandel-hitze>
- Thünen, J.H.v. (1875). *Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie*. Berlin: Verlag Wiegandt, Hempel und Parey.
- Thünen-Institut (2020). *Thünen-Landatlas*. Abgerufen am 12. Februar 2021, von <https://www.landatlas.de/>; <https://www.landatlas.de/wohnen/bauland.html>.
- Thünen-Institut für Ländliche Räume – Braunschweig (2021). *Landatlas*. (Ausgabe 24/06/2021). Abgerufen von <http://www.landatlas.de>.
- Trapp, J. H., Hoch, A. & Schmidt, F. (2020). *Ziele für einen umfassenden urbanen Umweltschutz – Weiterentwicklung des UBA-Konzepts „Die Stadt für Morgen“: Handlungsfelder, Zielsysteme und Maßnahmenvorschläge für einen umfassenden urbanen Umweltschutz*. 2. Zwischenbericht (Berichtszeitraum: 11/18 – 10/19).
- TU Darmstadt (2020). *WieBauIn. Projektsteckbrief*. Abgerufen am 6. Oktober 2020, von <https://www.zukunftsstadt-stadtlandplus.de/wiebauin.html>
- TU Dresden (2020). *Tierpatenschaften im Projekt Stadt-Parthe-Land*. Abgerufen am 4. Dezember 2020, von <https://stadtpartheland.de/?p=1621>
- Tucholsky, K. (1927). *Das Ideal*. Abgerufen am 26. November 2020, von <https://tucholsky.de/das-ideal/>
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2015). *Bestand repräsentativer Vogelarten in verschiedenen Landschafts- und Lebensraumtypen*. Abgerufen am 21. April 2020, von <https://www.umweltbundesamt.de>
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2017a). *Daten zur Lärmkartierung*. Abgerufen am 6. Oktober 2020, von <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-gesundheit/gesundheitsrisiken-durch-umgebungs-laerm>
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2017b). *Daten zur Umwelt: Indikatorenbericht*. Abgerufen am 6. Oktober 2020, von https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/daten_zur_umwelt_2017_indikatorenbericht.pdf
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2018). *Urbaner Umweltschutz. Die strategische Forschungsagenda des Umweltbundesamtes*. Abgerufen von <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/urbaner-umweltschutz>
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2019a). *Monitoringbericht 2019 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel*. Abgerufen am 6. Oktober 2020, von https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/das_monitoringbericht_2019_barrierefrei.pdf
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2019b). *Beurteilung der Luftqualität in Deutschland: Ozonsituation Sommer 2019*. Abgerufen am 3. Dezember 2020, von <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/4640/dokumente/ozberi19.pdf>
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2019c). *WHO-Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische Region: Lärmfachliche Bewertung der neuen Leitlinien der Weltgesundheitsorganisation für Umgebungslärm für die*

- Europäische Region*. Abgerufen am 4. August 2021, von <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/who-leitlinien-fuer-umgebungs-laerm-fuer-die>
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2019d). *Chemischer Zustand des Grundwassers*. Abgerufen am 5. September 2021, von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/grundwasser/zustand-des-grundwassers/chemischer-zustand-des-grundwassers#undefined>
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2020a). *Gesundheitliche Belastungen durch Umweltverschmutzung und Lärm – Ergebnisse der Umweltbewusstseinsstudien*. Abgerufen am 6. Oktober 2020, von <https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/umweltbewusstseins-umweltverhalten#stellenwert-des-umwelt-und-klimaschutzes>
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2020b). *Nitratbericht 2020*. Abgerufen am 5. September 2021, von https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Binnengewasser/nitratbericht_2020_bf.pdf.
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2020c). *Informationen zur Ozonbelastung auf der Webseite des UBA*. Abgerufen am 6. Oktober 2020, von <https://www.umweltbundesamt.de/daten/luft/ozon-belastung#zielwerte-und-langfristige-ziele-fur-ozon>
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2020d). *Trockenheit in Deutschland – Fragen und Antworten*. Abgerufen am 7. Oktober 2020, von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/trockenheit-in-deutschland-fragen-antworten>
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2020e). *Heiße Tage*. Abgerufen am 2. Dezember 2020, von <https://www.umweltbundesamt.de/bild/karte-heisse-tage-anzahl-der-heissen-tage-einer-18>
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2020f). *Qualitative Stichprobenuntersuchung zur kommunalen Anwendung des § 13b BauGB*. Abgerufen am 30. April 2021, von https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_93-2020_baugb-novellen.pdf
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2021a). *Ozon*. Abgerufen am 30. April 2021, von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschadstoffe-im-ueberblick/ozon>
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2021b). *Umweltbewusstseinsstudie 2020*. Abgerufen am 4. Mai 2021, von https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/421/dokumente/factsheet_zentrale_ergebnisse_umweltbewusstseins_2020_0.pdf
- Umweltbundesamt (2022). *Indikator: Nutzung der Wasserressourcen*. Abgerufen am 4. April 2024, von <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umweltindikatoren/indikator-nutzung-der-wasserressourcen#die-wichtigsten-fakten>
- Umweltbundesamt (2023a). *Siedlungs- und Verkehrsfläche*. Abgerufen am 4. April 2024, von <https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaeche-boden-land-oekosysteme/flaeche/siedlungs-verkehrsflaeche#anhaltender-flachenverbrauch-fur-siedlungs-und-verkehrszwecke>
- Umweltbundesamt (2023b). *Indikator: Artenvielfalt und Landschaftsqualität*. Abgerufen am 5. Mai 2024, von <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umweltindikatoren/indikator-artenvielfalt-landschaftsqualitaet#die-wichtigsten-fakten>
- Umweltverbände (BUND, BBN, DUH, DNR, UfU, UVP-Gesellschaft, NABU, bdla) (2022). *Planungsbeschleunigung in der neuen Legislaturperiode: Empfehlungen aus Sicht der Umweltverbände*. Abgerufen von <https://backend.dnr.de/sites/default/files/2022-03/2022-03-23-Handlungsempfehlungen-Umweltverbaende-Planungsbeschleunigung.pdf>
- Vereinte Nationen (1948). *Menschenrechtserklärung. Resolution der Generalversammlung 217 A (III). Allgemeine Erklärung der Menschenrechte*. Abgerufen am 1. September 2021, von <https://www.un.org/depts/german/menschenrechte/aemr.pdf>.
- Vereinte Nationen (2010). *Resolution 64/292*. Abgerufen am 5. September 2021, von <https://www.un.org/Depts/german/gv-64/band3/ar64292.pdf>.
- Vogel, A. (2016). *Grünkonzept Cotta*. Unveröffentlichte Masterarbeit am Lehrstuhl Landschaftsplanung, Technische Universität Dresden. Dresden.

- Von der Leyen, U. (2021). Zitat auf der Website der *Europäischen Kommission*. Europäische Kommission. Abgerufen am 4. Mai 2021, von https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu/eu-biodiversity-strategy-2030_de
- Wackernagel, M. & Beyers, B. (2010). *Der Ecological Footprint. Die Welt neu vermessen*. Europäische Verlagsanstalt: Hamburg.
- Waldheim, C. (2006). *The Landscape Urbanism Reader*. Princeton Architectural Press: New York.
- Walz, U. & Stein, C. (2014). Indicators of hemeroby for the monitoring of landscapes in Germany. *Journal for Nature Conservation*, 22(3), 279-289.
- Walz, U., & Stein, C. (2017). *Indikatoren für ein räumliches Monitoring des Landschaftswandels*. In Wende, W. & Walz, U. (Hrsg.), *Die räumliche Wirkung der Landschaftsplanung*, 58–76. Wiesbaden: Springer.
- Weber, A. (1909). *Reine Theorie des Standorts*. Mohr Siebeck: Heidelberg.
- Wegener, M. (2018). *Stadt- und Regionalmodelle. Begriffsdefinition*. In Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.), *Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung*, 2369–2379. Hannover.
- Weick, T., Germer, S., Albrech, J. & Wernig, R. (Hrsg.). (2012). *Koordinierte Regionalentwicklung: Zielorientierung von Entwicklungsprozessen*. Arbeitsberichte der ARL 4. Hannover.
- Werner, P. & Zahner, R. (2009). *Biologische Vielfalt und Städte. Eine Übersicht und Bibliographie*. Abgerufen am 30. April 2021, von <https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/Skript245.pdf>
- Wöbse, H.H. (2005). *Heimat- Über den Begriff und den Beitrag Konrad Buchwalds von 1979 zu seiner nach wie vor notwendigen Diskussion*. In Institut für Landschaftspflege und Naturschutz, Universität Hannover (Hrsg.), *Der Heimatbegriff in der nachhaltigen Entwicklung: Inhalte, Chancen und Risiken*, 23-55. Weikersheim
- Wolf, K. (2005). *Stadt. Begriffsdefinition*. In Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.), *Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung*, 1048-1053. Hannover.
- Wolman, A. (1965). The Metabolism of Cities. *Scientific American*, 213(3), 178–193.
- Woods, M. (2005). *Rural Geography: Processes, Responses and Experiences in Rural Restructuring*. London: Sage.
- Wright, F. L. (1958). *The Living City*. New York: Horizon Press.
- Wunder, S., Wolff, F., Kuhn, S., Gisecke, G. & Kasper, C. (2019). *Rural Urban Nexus – Globale Landnutzung und Urbanisierung: Integrierte Ansätze für eine nachhaltige Stadt-Land-Entwicklung* (Texte 138/2019). Dessau-Roßlau: Forschungsbericht im Auftrag des Umweltbundesamtes.
- Wüstemann, H., Mann, S. & Müller, K. (2008). *Multifunktionalität: Von der Wohlfahrtsökonomie zu neuen Ufern*. München.
- Zipperlen, M. (2016). *Stadtentwicklung durch Wald. Eine statistische Untersuchung für deutsche Großstädte*. Unveröffentlichtes Semesterprojekt, Professur Landschaftsplanung an der Technischen Universität Dresden, betreut durch Prof. Dr. C. Schmidt.
- Zipperlen, M. (2018). *Grünlanderhalt und -entwicklung in Stadt-Umland-Räumen*. Unveröffentlichte Masterarbeit an der Professur Landschaftsplanung der Technischen Universität Dresden, betreut durch Prof. Dr. C. Schmidt.

A Übersicht aller untersuchten Förderprogramme des Gesamtdeutschen Fördersystems (GDF) hinsichtlich eines Raum- bzw. Umweltbezuges sowie Betrachtung weiterer korrespondierender Förderprogramme

Programm	Programmteil	Kurzbeschreibung	Quelle	GDF	Zeit/Stand	Raumbezug	Umweltbezug
GRW und weitere unternehmensnahe Maßnahmen	Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW)	Instrument der regionalen Wirtschaftsförderung in strukturschwachen Regionen. Ziel ist es, Standortnachteile bei Investitionen im Sinne „gleichwertiger Lebensverhältnisse“ auszugleichen und Anreize zur Schaffung von Einkommen und Beschäftigung zu setzen	BMWi (2020) – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW): Evaluierung. Online unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Wirtschaft/gemeinschaftsaufgabe-evaluierung.html ; Zugriff am: 01.12.2021.	x	2020 inhaltlich weiterentwickelt	strukturschwache Regionen	Kein Umweltbezug
	ERP Regionalförderprogramm	Gefördert werden: der Erwerb von Grundstücken und Gebäuden, gewerbliche Baukosten, gewerbliche Investitionen zur Barriere-reduzierung, Kauf von Maschinen, Anlagen, Fahrzeugen, Einrichtungen, Betriebs und Geschäftsausstattung, immaterielle Investitionen in Verbindung mit Technologietransfer,	KfW (2021) - Kreditanstalt für Wiederaufbau: ERP-Regionalförderprogramm; Für Investitionen in deutschen Regionalfördergebieten. Online unter: https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Erweitern-und-Festigen/F%C3%B6rderprodukte/ERP-	x	Antragsphase	Regionalfördergebiete, dazu zählen alle Standorte in den neuen Ländern und Berlin sowie die ausgewiesenen Regionalfördergebiete in den alten Ländern	Potenzial für stärkeren Umweltbezug

Programm	Programmteil	Kurzbeschreibung	Quelle	GDF	Zeit/Stand	Raumbezug	Umweltbezug
		Erwerb von Vermögenswerten aus anderen Unternehmen einschließlich Übernahmen und tätiger Beteiligungen, Warenlager sowie Betriebsmittel, einschließlich Beratungsleistungen und Kosten für Messeteilnahmen.	Regionalf%C3%B6rderprogramm-(062-072)/; Zugriff am 01.12.2021.				
GRW und weitere unternehmensnahe Maßnahmen	Programm ERP Kapital für Gründung	<p>Unterstützung durch die KfW Bankengruppe für junge Unternehmen und Angehörige der Freien Berufe in der Gründungsphase.</p> <p>Gefördert werden: alle Investitionen, die einer mittel und langfristigen Mittelbereitstellung bedürfen, der Erwerb von Vermögenswerten aus anderen Unternehmen einschließlich tätiger Übernahmen und Beteiligungen in Form von Asset Deals, Material, Waren und Ersatzteillager (sofern es sich um eine Erstausrüstung oder betriebsnotwendige, langfristige Aufstockung handelt), Kosten für erste</p>	<p>BMWi (2021) – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Förderdatenbank, ERP-Kapital für Gründung. Online unter: https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMWi/erp-kapital-gruendung-bund.html; Zugriff am 01.12.2021.</p>	x	Antragsphase	flächendeckend, besondere Berücksichtigung von strukturschwachen Regionen	Kein Umweltbezug

Programm	Programmteil	Kurzbeschreibung	Quelle	GDF	Zeit/Stand	Raumbezug	Umweltbezug
		Messeteilnahmen und Beratungsdienstleistungen.					
Bundesbürgschaftsprogramm		Das Bundesbürgschaftsprogramm bietet künftig Gewährleistungen für Kredite an die gewerbliche Wirtschaft in allen strukturschwachen Regionen für volkswirtschaftlich förderungswürdige Vorhaben. Bisher erfolgte dies nur in den ostdeutschen Ländern. Zusammen mit der räumlichen Ausweitung werden die Modalitäten angepasst.	BMWi (2021) – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Förderdatenbank, Bundesbürgschaftsprogramm. Online unter: https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMWi/buergschaften-laenderbund.html ; Zugriff am 01.12.2021.	x	Antragsphase	strukturschwache Regionen	Kein Umweltbezug
Germany Trade & Invest (GTAI)		Germany Trade & Invest (GTAI) ist die Wirtschaftsförderungsgesellschaft der Bundesrepublik Deutschland. GTAI unterstützt deutsche und ausländische Unternehmen bei der Expansion ihrer Geschäftstätigkeiten. Darüber hinaus wirbt GTAI im Ausland für die Standortvorteile Deutschlands und fördert die Internationalisierung der Wirtschaft vom Strukturwandel betroffener Regionen.	BMWi (2021) – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Germany Trade und Invest. Online unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Aussenwirtschaft/aussenwirtschaftsfoerderungsinstitutionen-gtai.html ; Zugriff am 01.12.2021.	x	Antragsphase	neue Bundesländer, strukturschwache Regionen sowie vom Kohleausstieg betroffene Gebiete	Kein Umweltbezug

Programm	Programmteil	Kurzbeschreibung	Quelle	GDF	Zeit/Stand	Raumbezug	Umweltbezug
GRW u. w. Maßnahmen	Energie vom Land	Förderung von Investitionen in die Erzeugung, Speicherung und Verteilung erneuerbarer Energien. Im Vordergrund steht die energetische Verwertung von nachwachsenden Rohstoffen oder Wirtschaftsdüngern aus der Land- und Forstwirtschaft.	BMWi (2021) – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Förderdatenbank; Energie vom Land. Online unter: https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/LR/energie-vom-land-bund.html ; Zugriff am 01.12.2021.		Antragsphase	flächendeckend	Ausgeprägter Umweltbezug Erzeugung; Speicherung und Verteilung von Bioenergie, Fotovoltaik- und Wasserkraftanlage, Bürgerwindparks
	„RUBIN – Regionale unternehmerische Bündnisse für Innovationen“	Fördert Innovationen kleiner und mittlerer Unternehmen und ihrer Partner aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Die Förderung ist themen- und technologieoffen. Themen in den Innovationsfeldern der Zukunft mit hohem Innovations- und Wachstumspotenzial werden bevorzugt.	BMWi (2019) – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Förderdatenbank, Bündnisse für Innovation - RUBIN. Online unter: https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/PtJ/buendnisse-fuer-innovation-rubin.html ; Zugriff am 01.12.2021.	x	Abgabe Projektskizzen bis 01. Feb. 2022 Konzeptphase	Strukturschwache Regionen	Potenzial für stärkeren Umweltbezug themenoffen: Innovationsfeld mit besonderer Bedeutung für den regionalen Strukturwandel
Forschung und Innovation	„WIR! – Wandel durch Innovation in der Region“	Förderung von regionalen Bündnissen und einen nachhaltigen innovationsbasierten Strukturwandel. Die geförderten Initiativen sollen neue Kooperationen zwischen Unternehmen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen	BMBF (2019) – Bundesministerium für Bildung und Forschung: WIR! Wandel durch Innovation in der Region. Online unter: https://bmbf-prod.bmbfcluster.de/upload_filestore/pub/WIR__Wandel_durch_Innov	x	bis 01. Feb. 2020 Umsetzungsphase	Strukturschwache Regionen	Potenzial für stärkeren Umweltbezug themenoffen: Förderung auch in den Themenbereichen: neue Arbeitswelten, Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Energie sowie gleichwertige

Programm	Programmteil	Kurzbeschreibung	Quelle	GDF	Zeit/Stand	Raumbezug	Umweltbezug
		und weiteren Akteuren etablieren; und gemeinsam Branchen, Institutionen und Verwaltungsgrenzen überschreiten; dabei sollen sich auch zivilgesellschaftliche Organisationen und innovationsunerfahrene Akteure einbinden	ation_in_der_Region.pdf; Zugriff am: 01.12.2021.				Lebensverhältnisse zwischen Stadt und Land, Mobilität
	Experimenteller Wohnungs- und Städtebau (ExWoSt)	Innovative Planungen und Maßnahmen im Wohnungs- und Städtebau Schwerpunktthema in den geförderten Projekten ist die Schaffung von gleichwertigen Bedingungen zwischen Stadt und Land	BMWi (1987) – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Förderdatenbank, Experimenteller Wohnungs- und Städtebau. Online unter: https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMI/experimenteller-wohnungs-und-staedtebau.html ; Zugriff am 01.12.2021.		andauernd	Städtische Bereiche	Potenzial für stärkeren Umweltbezug In Einzelprojekten spielen Umweltbelange eine Rolle (u. a. grüne Infrastruktur, Smart Cities, klimaresilienter Stadtumbau, Mobilität, Energieeffizient, Freiraumfibel)
Forschung und Innovation	REGION.-innovativ	Interkommunale Zusammenarbeit zur Stärkung einer regionalen Kreislaufwirtschaft in strukturschwachen Regionen	Das Förderprogramm unterstützt regionale Bündnisse dabei, sich neuen Forschungs- und Innovationsthemen zu widmen und mit neuen Partnern zusammenzuarbeiten	BMBF (2021) – Bundesministerium für Bildung und Forschung: REGION.innovativ; Kreislaufwirtschaft. Online unter: https://www.innovation-strukturwandel.de/strukturwandel/shareddocs/downloads/files/banz-	x	30. Sept. 2020 Projektphase	Flächendeckend, besonderer Fokus auf strukturschwachen Regionen Potenzial für stärkeren Umweltbezug Nachhaltige regionale Kreislaufwirtschaft etablieren und Wertschöpfung vor Ort stärken (Management biologischer Reststoffe, neue Formen der Landbewirtschaftung)

Programm	Programmteil	Kurzbeschreibung	Quelle	GDF	Zeit/Stand	Raumbezug	Umweltbezug
			at-10-06-2020-b4.pdf?__blob=publicationFile&v=1; Zugriff am 01.12.2021.				
	Gestaltung von Arbeitswelten der Zukunft in strukturschwachen Regionen		BMBF (2021) – Bundesministerium für Bildung und Forschung: REGION.innovativ; Gestaltung von Arbeitswelten der Zukunft. Online unter: https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/bekanntmachungen/de/2019/11/2692_bekanntmachung ; Zugriff am 01.12.2021.	x	01.Apr. 2020 Projektphase	Flächendeckend, besonderer Fokus auf strukturschwachen Regionen	Potenzial für stärkeren Umweltbezug demografiesensible Instrumente zur Analyse neuer Formen von Arbeit und Wertschöpfung
	Regionale Faktoren für Innovation und Wandel erforschen – Gesellschaftliche Innovationsfähigkeit stärken		BMBF (2021) – Bundesministerium für Bildung und Forschung: REGION.innovativ. Online unter: https://www.innovation-strukturwandel.de/de/region-innovativ-2511.html ; Zugriff am 01.12.2021.	x	15.Nov. 2021 Antragsphase	Flächendeckend, besonderer Fokus auf strukturschwachen Regionen	Potenzial für stärkeren Umweltbezug Orientierung u. a. an den Nachhaltigkeitszielen (DNS)
TransferRäume für die Zukunft von Regionen (T!Raum)		Im Mittelpunkt der Maßnahme T!Raum steht die themenbezogene Förderung von Transferaktivitäten im Kontext von Forschung und Innovationen. T!Raum will	PtJ (2021) – Projektträger Jülich: TransferRäume für die Zukunft von Regionen. Online unter: https://www.ptj.de/projektfoerderung/innovati	x	Abgabe Projektskizzen 29.Okt. 21 Konzeptphase	Strukturschwache Regionen	Kein Umweltbezug

Programm	Programmteil	Kurzbeschreibung	Quelle	GDF	Zeit/Stand	Raumbezug	Umweltbezug	
Forschung und Innovation		strukturschwachen Regionen langfristig zukunftsweisende Innovationspfade eröffnen und den Strukturwandel insbesondere durch regionale und überregionale Bündnisse vorantreiben.	on_strukturwandel/traum; Zugriff am 01.12.2021.					
	Unternehmen Region	InnoProfile-Transfer	Das Förderprogramm soll die technologie- und branchenspezifische Zusammenarbeit von wissenschaftlichem Nachwuchs und regionaler Wirtschaft stärken.	BMBF (2020) - Bundesministerium für Bildung und Forschung: InnoProfile-Transfer. Online unter: https://www.innovation-strukturwandel.de/strukturwandel/de/unternehmen-region/innoprofile-transfer/innoprofile-transfer_node.html ; Zugriff am 01.12.2021.	x	Projektphase	Strukturschwache Regionen besonders in den neuen Bundesländern	Kein Umweltbezug
	Unternehmen Region	Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation	Das Förderprogramm soll die in Ostdeutschland aufgebauten herausragenden wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Kompetenzen für die Zukunft ausbauen. Dabei gilt es, Grenzen im Denken zu überwinden, aber auch Grenzen von Technologien, wissenschaftlichen Disziplinen, Branchen,	BMBF (2012) - Bundesministerium für Bildung und Forschung: Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation. Online unter: https://www.innovation-strukturwandel.de/de/zwanzig20---das-programm-1780.html ; Zugriff am 01.12.2021.	x	Keine Bewerbung mehr Projektphase	Strukturschwache Regionen besonders in den neuen Bundesländern	Potenzial für stärkeren Umweltbezug Themenoffen: Einzelne Projekte mit Umweltbezug (HYPOS –grüne Energie; C ³ Senkung Energie und Ressourcenverbrauch)

Programm	Programmteil	Kurzbeschreibung	Quelle	GDF	Zeit/Stand	Raumbezug	Umweltbezug	
		Märkten und Organisationskulturen. Ziel ist es, Zukunftsthemen mit hoher gesellschaftlicher und ökonomischer Relevanz zu identifizieren sowie konkrete, wirtschaftlich tragfähige Lösungen dafür zu erarbeiten.						
	Existenzgründungen aus der Wissenschaft (EXIST)	EXIST Potenziale	Ziel ist die Implementierung einer wahrnehmbaren und aktivierenden Gründungskultur an Hochschulen sowie die Schaffung notwendiger Rahmenbedingungen für innovative und wachstumsstarke Startups aus der Wissenschaft, um mittelfristig in der Region zukunftssichere Arbeitsplätze zu schaffen.	BMBF (2021) - Bundesministerium für Bildung und Forschung: EXIST Potenziale. Online unter: https://www.exist.de/DE/Programm/Exist-Potenziale/inhalt.html ; Zugriff am 01.12.2021.	x	Antrag bis 31. Jan. 2019 Projektphase	Flächendeckend, Überproportionaler Mitteleinsatz in strukturschwachen Regionen	Kein Umweltbezug
Forschung und Innovation	Kommunen innovativ		Stärkung der Kommunen als Initiatoren, Partner und Adressanten von Forschung, Entwicklung und Innovation	BMBF (2020) - Bundesministerium für Bildung und Forschung: Kommunen innovativ. Online unter: https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/bekanntmachungen/de/2020/03/2882_bekanntmachung ; Zugriff am 01.12.2021.	x	Anträge bis 30. Juni 2020 Konzeptphase	Flächendeckend, besonderer Fokus auf strukturschwachen Regionen	Potenzial für stärkeren Umweltbezug Neue nachhaltige Wertschöpfungsketten neue Formen der Daseinsvorsorge für digitale Lebens und Arbeitswelten, nachhaltige Siedlungsentwicklung, sozialgerechte Land und Bodennutzung, regionale und kommunale Energiekonzepte

Programm	Programmteil	Kurzbeschreibung	Quelle	GDF	Zeit/Stand	Raumbezug	Umweltbezug
	Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen – Innovationskompetenz (INNOKOM)	Unterstützung externer Industrieforschungseinrichtungen Förderung von Vorhaben der Vorlaufforschung, marktorientierten Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sowie investiven Vorhaben zur Verbesserung der wissenschaftlich-technischen Infrastruktur.	BMWi (2020) – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: INNOKOM. Online unter: https://www.innovation-beratung-foerderung.de/INNO/Navigation/DE/INNOKOM/inno-kom.html ; Zugriff am 01.12.2021.	x	Anträge bis 31. Dez 2021 Antragsphase	Strukturschwachen Regionen	Potenzial für stärkeren Umweltbezug einzelne Projekte weisen durchaus Umweltbezug auf, aber eher teilträumig oder spezifisch
	Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)	ZIM fördert technologie- und branchenoffen marktorientierte Forschungs- und Entwicklungsprojekte	BMWi (2021) – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand. Online unter: https://www.zim.de/ZIM/Navigation/DE/Home/home.html ; Zugriff am 01.12.2021.	x	Antragsphase (Anträge können dauerhaft gestellt werden)	Flächendeckend, Förderpräferenz zugunsten strukturschwacher Regionen (ab 2020)	Potenzial für stärkeren Umweltbezug Themenoffen: einzelne Teilprojekte mit Umweltbezug
Forschung und Innovation	Stadt-Land-Plus	Förderung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten mit dem Ziel, durch Stärkung der Stadt-Land-Beziehungen eine integrierte nachhaltige Entwicklung von Regionen zu erreichen. Unter Berücksichtigung der Interessen von Städten, städtischem Umland und ländlichen Räumen soll ein effizientes,	BMBF (2021) – Bundesministerium für Bildung und Forschung: Stadt-Land-Plus. Online unter: https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1297.html ; Zugriff am 01.12.2021.		Förder- bzw. Umsetzungsphase bis 2026	Flächendeckend, Verbünde wissenschaftlicher Einrichtungen, mit weiteren Institutionen und Organisationen wie Gebietskörperschaften, kommunalen oder regionalen Einrichtungen, Verwaltung,	Ausgeprägter Umweltbezug Regionale Kreislaufwirtschaft, Qualität des Landmanagements; verbesserter Interessenausgleich zwischen Stadt, städtischem Umland und ländlichem Raum

Programm	Programmteil	Kurzbeschreibung	Quelle	GDF	Zeit/Stand	Raumbezug	Umweltbezug
		ressourcenschonendes Landmanagement auf regionaler Ebene verwirklicht werden. Hierfür gibt es keine etablierten oder institutionalisierten Prozesse und Strukturen. Die Ansätze sollen wirtschaftlich tragfähig sei				zesellschaft und/oder Wirtschaft	
	Modellvorhaben der Raumordnung (MORO)	<p>Modellvorhaben sind für die Bundesraumordnung ein wichtiges Instrument zur Umsetzung eines stärker prozess-, aktions- und projektorientierten Planungs- und Politikverständnisses.</p> <p>Mit dem Aktionsprogramm "Modellvorhaben der Raumordnung" (MORO) unterstützt das Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI) die praktische Erprobung und Umsetzung innovativer, raumordnerischer Handlungsansätze und Instrumente in Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Praxis, d. h. mit Akteuren in den Regionen vor Ort.</p>	<p>BBSR (2021) – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung: Modellvorhaben der Raumordnung. Online unter: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/programme/moro/moro-node.html; Zugriff am 01.12.2021.</p>		laufend	Flächendeckend	<p>Ausgeprägter Umweltbezug</p> <p>Verschiedene Themenschwerpunkte: Klimaschutz und Klimaanpassung (KlimaMORO); Strukturpolitik; Lebendige Regionen, MOROdigital und Heimat 2.0 ; Daseinsvorsorge, Regionale und internationale Kooperation (Stadt-Land-Partnerschaften)</p>

Programm	Programmteil	Kurzbeschreibung	Quelle	GDF	Zeit/Stand	Raumbezug	Umweltbezug
Fachkräfte	Förderung überbetriebliche Berufsbildungsstätten (ÜBS)	Mittel um moderne Gebäude und Ausbildungswerkstätten zu bauen, Ausbildungswerkstätten und Schulungsräume modern auszustatten, und zu Kompetenzzentren ausbauen	BMWi (2015) – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Förderdatenbank, Förderung überbetriebliche Berufsbildungsstätten. Online unter: https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMWi/aenderung-der-gemeinsamen-richtlinien-fuer-die-fo.html ; Zugriff am 01.12.2021.	x	Antragsphase	Flächendeckend, Förderpräferenz zugunsten strukturschwacher Regionen	Kein Umweltbezug
Fachkräfte	Förderung der Errichtung, Modernisierung und Ausstattung der ÜBS für den Mittelstand	Mit der investiven Förderlinie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie werden die Errichtung, Modernisierung und Ausstattung der ÜBS für den Mittelstand – vor allem für das Handwerk gefördert, um Fort und Weiterbildung auf einem einheitlichen, hohen Niveau zu gewährleisten.	BMWi (2021) – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Erster Bericht der Bundesregierung zum Gesamtdeutschen Fördersystem für strukturschwache Regionen. Online unter: https://docplayer.org/207878328-Erster-bericht-der-bundesregierung-zum-gesamtdeutschen-foerdersystem-fuer-strukturschwache-regionen.html ; Zugriff am 01.12.2021.	x	Antragsphase	Flächendeckend, Förderpräferenz zugunsten strukturschwacher Regionen	Kein Umweltbezug

Programm		Programmteil	Kurzbeschreibung	Quelle	GDF	Zeit/Stand	Raumbezug	Umweltbezug
Breitbandausbau und Digitalisierung	Breitbandförderprogramm	Graue Flecken Programm	Übergeordnetes Ziel der Breitbandförderung ist die flächendeckende Erschließung Deutschlands mit gigabitfähigen Telekommunikationsnetzen bis 2025	BMVI (2020) – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Die Breitbandförderung des Bundes. Online unter: https://www.bmvi.de/DE/Themen/Digitales/Breitbandausbau/Breitbandfoerderung/breitbandfoerderung Zugriff am 01.12.2021.	x	Antragsphase seit 26. Apr. 2021	Flächendeckend, vornehmlich in ländlichen Regionen, wenig dicht besiedelte oder strukturschwache Gebiete	Kein Umweltbezug
	Digital jetzt – Investitionsförderung für KMU		Unterstützung bei Investitionen in digitale Technologien (insbesondere Hard und Software) und die Qualifizierung von Beschäftigten für den Mittelstand	BMWi (2020) – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Förderdatenbank, Digital jetzt – Investitionsförderung für KMU. Online unter: https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMWi/digital-jetzt-investitionsfoerderung-kmu.html ; Zugriff am 01.12.2021	x	Antragsphase bis 2023	Flächendeckend, Förderpräferenz zugunsten strukturschwacher Regionen	Kein Umweltbezug
	Initiative „Stadt.Land.Digital“		Die Initiative unterstützt Städte und Kommunen bei der digitalen Transformation bzw. konkrete Digitalisierungsstrategien zu entwickeln, fördert Dialog und Vernetzung und	BMWi (2021) – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Initiative „Stadt.Land.Digital“. Online unter: https://www.de.digital/DIGITAL/Navigation/DE/Initiativen/initiativen.h	x	Antragsphase	Flächendeckend, Regionen, Großstädte und kleineren Kommunen	Potenzial für stärkeren Umweltbezug Nachhaltige Mobilität Erneuerbare Energien, Smart Cities, Smart Regions

Programm	Programmteil	Kurzbeschreibung	Quelle	GDF	Zeit/Stand	Raumbezug	Umweltbezug
Infrastruktur und Daseinsvorsorge		stellt Wissen und Informationen bereit. Lebensqualität in Stadt und Land durch digitale Lösungen angleichen und verbessern	tml; Zugriff am 01.12.2021.				
	Integrierte Ländliche Entwicklung für Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK)	Ländliche Regionen als Arbeits-, Lebens-Erholungs-, und Naturräume zu sichern und weiterzuentwickeln	BMEL (2021) – Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Integrative Ländliche Entwicklung für Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“. Online unter: https://www.bmel.de/DE/themen/laendliche-regionen/foerderung-des-laendlichen-raumes/gemeinschaftsaufgabe-agrarstruktur-kuestenschutz/gak.html;jsessionid=F08A47477AB10ED108BE96B164CD3779.live841 , Zugriff am 01.12.2021.	x	Antragsphase bis 2024	Ländliche Regionen, besonderer Fokus auf strukturschwachen Regionen	Ausgeprägter Umweltbezug Anpassungen an den Klimawandel, Hochwasserschutz, Förderung der ländlichen Entwicklungen (Dorfentwicklung, Bodenordnung, Gestaltung des ländlichen Raumes) sowie Maßnahmen zum Insektenschutz in Agrarlandschaften

Programm	Programmteil	Kurzbeschreibung	Quelle	GDF	Zeit/Stand	Raumbezug	Umweltbezug	
Infrastruktur und Daseinsvorsorge	Städtebau-förderung	Lebendige Zentren	Erhalt und Entwicklung der Stadt und Ortskerne: Städtebauliche Gesamtmaßnahmen zur Anpassung, Stärkung, Revitalisierung und zum Erhalt von Stadt und Ortskernen, historischen Altstädten, Stadtteilzentren und Zentren in Ortsteilen, zur Profilierung und Standortaufwertung sowie zum Erhalt	BMW (2021) – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Förderdatenbank, Städtebauförderung. Online unter: https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMI/staedtebaufoerderung-bund.html ; Zugriff am 01.12.2021.	x	Finanzhilfe für Länder	Siedlungsbereiche in städtischen und ländlichen Kommunen	Ausgeprägter Umweltbezug Grüne Infrastrukturen, Erhalt, Erweiterung und Vernetzung von Grünflächen und Freiräumen, klimafreundliche Mobilität
		Sozialer Zusammenhalt	Zusammenleben im Quartier gemeinsam gestalten: Investitionen in städtebauliche Gesamtmaßnahmen zur Stabilisierung und Aufwertung von Stadt und Ortsteilen, die aufgrund der Zusammensetzung und wirtschaftlichen Situation der darin lebenden und arbeitenden Menschen erheblich benachteiligt sind.		x	Finanzhilfe für Länder		Potenzial für stärkeren Umweltbezug Sicherung der Daseinsvorsorge Maßnahmen der Umweltgerechtigkeit
		Wachstum und nachhaltige Erneuerung	Lebenswerte Quartiere gestalten: Nachhaltige Erneuerung zur Bewältigung des wirtschaftlichen und demographischen Wandels in Gebieten, die von erheblichen städtebaulichen		x	Finanzhilfe für Länder		Ausgeprägter Umweltbezug Reduzierung des Flächenverbrauchs, nachhaltige Innenentwicklung Maßnahmen des Klimaschutzes sowie zur Anpassung an den Klimawandel

Programm	Programmteil	Kurzbeschreibung	Quelle	GDF	Zeit/Stand	Raumbezug	Umweltbezug	
Infrastruktur und Daseinsvorsorge		Funktionsverlusten und Strukturveränderungen betroffen sind.						
	Bundesprogramm „Mehrgenerationenhaus“	Das Bundesprogramm Mehrgenerationenhaus Miteinander – Füreinander (2021-2028) zielt darauf ab, einen Beitrag für gute Entwicklungschancen und faire Teilhabemöglichkeiten für alle in Deutschland lebenden Menschen zu leisten und damit gleichwertige und bessere Lebensverhältnisse in allen Gebieten Deutschlands zu schaffen.	BFAZA (2020) – Bundesamt für Familie und zivilgesellschaftliche Aufgaben: Bundesprogramm „Mehrgenerationenhaus“. Online unter: https://www.bafza.de/engagement-und-aktionen/mehrgenerationenhaeuser/bundesprogramm-mehrgenerationenhaus-miteinander-2021-2028/ ; Zugriff am 01.12.2021.	x	Antragsphase bis 2028	Flächendeckend, Überproportionaler Mitteleinsatz in strukturschwachen Regionen	Kein Umweltbezug	
	Demografie-werkstatt Kommunen	Zukunftswerkstatt Kommunen – attraktiv im Wandel (ZWK) (ab 2021)	Unterstützt Kommunen u. a. mit Hilfe einer externen Projektbegleitung dabei, eine tragfähige Strategie zur Gestaltung des demografischen Wandels zu entwickeln und umzusetzen.	DWK (2020) – Demokratiewerkstatt Kommunen: Projektbeschreibung. Online unter: https://www.demografiwerkstatt-kommunen.de/projekt ; Zugriff am 01.12.2021.	x	Antragsphase Bewerbungen bis 20.Jul.2021	Landkreise und Kommunalverwaltungen von Gemeinden mit deutlich unter 10.000 Einwohnern in strukturschwachen Regionen	Kein Umweltbezug

Programm	Programmteil	Kurzbeschreibung	Quelle	GDF	Zeit/Stand	Raumbezug	Umweltbezug	
Infrastruktur und Daseinsvorsorge	Netzwerkprogramm	„Engagierte Stadt“	Sie verfolgen das Ziel, in den Kommunen durch eine verbindliche Zusammenarbeit von Verwaltung, Politik, Unternehmen und zivilgesellschaftlichen Organisationen neue Wege für eine demokratische und solidarische Gesellschaft vor Ort aufzuzeigen.	BBE (2021) – Bundesnetzwerk Bürgerschaftliches Engagement: Programmbüro der Engagierten Stadt. Online unter: https://www.b-b-e.de/projekte/engagiert-e-stadt/ ; Zugriff am 01.12.2021.		Umsetzungsphase Anträge bis 10.Mär.2021	Städte mit 10.000 bis 100.000 Einwohnern, Förderpräferenz zugunsten strukturschwacher Regionen (ab 2020)	Potenzial für stärkeren Umweltbezug In einem Themenfeld: „UN Ziele für Nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDG)« für die Jahre 2019/2021“
		„Engagiertes Land“		DSEE (2021) – Deutsche Stiftung für Engagement und Ehrenamt: Engagiertes Land. Online unter: https://www.deutsche-stiftung-engagement-und-ehrenamt.de/foerderung/engagiertes-land/ ; Zugriff am 01.12.2021.		Antragsphase Anträge bis 10. Sep. 2021	strukturschwache ländliche Landkreise und Kommunalverwaltungen von Gemeinden mit max. 10.000 Einwohnern in strukturschwachen Regionen	Kein Umweltbezug
	„Demografie leben!“	Partnerschaften für Demografie	Unterstützung kommunaler Gebietskörperschaften, Aufbau strukturell angelegter lokaler bzw. regionaler Bündnisse, die die lokale Arbeit für Demokratie und Vielfalt stärken und sich gegen demokratiefeindliche Phänomene wenden. Sie tragen zur Stärkung der Zivilgesellschaft auch in strukturschwachen	BMFSFJ (2020) – Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend: Partnerschaften für Demografie. Online unter: https://www.demokratie-leben.de/das-programm/ueber-demokratie-leben/partnerschaften-	x	Antrags/Umsetzungsphase	Flächendeckend, Überproportionaler Mitteleinsatz in strukturschwachen Regionen 50% der Partnerschaften befinden sich in strukturschwachen Regionen	Kein Umweltbezug Demokratieförderung, Vielfaltgestaltung und Extremismus-Prävention

Programm	Programmteil	Kurzbeschreibung	Quelle	GDF	Zeit/Stand	Raumbezug	Umweltbezug
		Regionen bei, denn gesellschaftlicher Zusammenhalt als Teil eines integrativen Ansatzes von Wirtschaftsförderung für strukturschwache Gebiete braucht aktivierende Rahmenbedingungen insbesondere im Bereich der Demokratie und Engagementförderung.	fuer-demokratie, Zugriff am 01.12.2021.				
	Wettbewerb Zukunft Region	Förderung regionaler Akteure bei Vernetzung, Erstellung eines thematischen regionalen Zukunftskonzeptes und dessen Umsetzung im Rahmen umsetzungsorientierter Einzelvorhaben.	BMWi (2020) – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Erster Bericht der Bundesregierung zum Gesamtdeutschen Fördersystem für strukturschwache Regionen. Online unter: https://docplayer.org/207878328-Erster-bericht-der-bundesregierung-zum-gesamtdeutschen-foerdersystem-fuer-strukturschwache-regionen.html ; Zugriff am 01.12.2021.	(x)	Noch nicht initiiert	Flächendeckend, besonderer Fokus auf strukturschwachen Regionen	Potenzial für stärkeren Umweltbezug Wettbewerbe sollen einen Beitrag zur Umsetzung der DNS leisten
Infrastruktur und Daseinsvorsorge	Stärkung der Transformationsdynamik und Aufbruch in den Revieren und an den Kohlekraftwerkstandorten (STARK)	Förderung von Projekten, die zu einer erfolgreichen Transformation der Kohleregionen beitragen. Mithilfe des InvKG-	BMWi (2020) – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Förderdatenbank, STARK. Online unter: https://www.foerderda	(X)	Antrags/Projektphase Bis 2038	derzeitige Kohleregionen	Ausgeprägter Umweltbezug Klimawandel: Treibhausgasemissionen senken,

Programm	Programmteil	Kurzbeschreibung	Quelle	GDF	Zeit/Stand	Raumbezug	Umweltbezug
		Investitionsgesetz Kohleregion Die Vorhaben sollen treibhausgasneutrale, ressourceneffiziente und nachhaltige Entwicklungen voranbringen und zu einer ökonomisch, ökologisch und sozial nachhaltigen Struktur der Wirtschaft beitragen.	tenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMWi/stark.html; Zugriff am 01.12.2021.				internationaler Klimaschutz, Gleichwertige Lebensverhältnisse (Kohleausstieg als Chance)
	Sonderprogramm „Stadt und Land“	Im Rahmen des Klimaschutzprogramms 2030 stellt der Bund Finanzhilfen für Investitionen in die Radverkehrsinfrastruktur zur Verfügung. Die Förderung gilt für interkommunale Maßnahmen und insbesondere für Stadt-Umland-Verbindungen einschließlich Maßnahmen zur Bildung interkommunaler Radverkehrsnetze	BMWi (2021) – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Förderdatenbank, Investitionen Radverkehr. Online unter: https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMVI/investitionen-radverkehr-stadtland.html ; Zugriff am 01.12.2021.		Finanzhilfe für Länder	Flächendeckend, Städte und Gemeinden	Ausgeprägter Umweltbezug Neu, Um- und Ausbau von straßenbegleitenden Radwegen
Ländliche Entwicklung	Leben auf dem Land	Unterstützung bei der Finanzierung von Investitionen, die die Wohn- und Lebensbedingungen sowie die Infrastruktur in ländlichen Regionen Deutschlands verbessern.	Deutsche Rentenbank (2021): Ländliche Entwicklung, Leben auf dem Land. Online unter: https://www.rentenbank.de/foerderangebote/l-aendliche-		Befristete Antragsstellung 30. Juni 2024.	Ländlicher Raum alle Städte und Gemeinden bis 50.000 Einwohnerinnen und Einwohner außerhalb von Verdichtungsgebieten	Potenzial für stärkeren Umweltbezug Investitionen in ländlichen Tourismus (Wander-, Rad- und Reitwege), Kulturgüter, typische Aspekte der

Programm	Programmteil	Kurzbeschreibung	Quelle	GDF	Zeit/Stand	Raumbezug	Umweltbezug
			entwicklung/leben-auf-dem-land/; Zugriff am 01.12.2021.				Dorferneuerung und Ortsbildgestaltung
Ländliche Entwicklung	Räumliche Strukturmaßnahmen	Die Landwirtschaftliche Rentenbank fördert Infrastrukturmaßnahmen sowie andere Vorhaben und Einrichtungen der kommunalen Daseinsvorsorge, z. B. Investitionen in die Wasserversorgung und Abwasserentsorgung, Straßenbau sowie kommunale Verwaltungsgebäude und Bildungseinrichtungen oder Investitionen in den Aufbau einer technologieneutralen und openaccess geeigneten Breitbandversorgung in ländlich geprägten Regionen, die das wirtschaftliche und kommunale Umfeld verbessern.	BMWi (2021) – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Förderdatenbank, Räumliche Strukturmaßnahmen. Online unter: https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/LR/raeumliche-strukturmassnahmen.html ; Zugriff am 01.12.2021.		Antragsphase bis 30. Jun. 2024	Städte und Gemeinden bis 50.000 Einwohnerinnen und Einwohner, Landkreise, rechtlich unselbstständige kommunale Betriebe in ländlichen Regionen	Kein Umweltbezug
Nachhaltige Raumentwicklung	Bundesprogramm Transnationale Zusammenarbeit 2014-2020	Förderung von Projekten mit thematischen Schwerpunkten von besonderem Bundesinteresse, die einen Beitrag zur nachhaltigen Raumentwicklung leisten.	BMWi (2019) – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Förderdatenbank, Transnationale Zusammenarbeit. Online unter: https://www.foerderda		Antragsphase Weiterer Förderaufruf 2021	Flächendeckend Städte und Regionen Europakompetenz lokaler und regionaler Akteure,	Ausgeprägter Umweltbezug Klimaziele der Strategie Europa 2020, Schutz und nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen und der Umwelt (Hochwasserschutz, Habitatschutz,

Programm	Programmteil	Kurzbeschreibung	Quelle	GDF	Zeit/Stand	Raumbezug	Umweltbezug
			tenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMI/transnationale-zusammenarbeit-bund.html; Zugriff am 01.12.2021.				Abgasreduktion), zukunftsfähige Verkehrssysteme
Nachhaltige Raumentwicklung	Kommunale Modellvorhaben zur Umsetzung der ökologischen Nachhaltigkeitsziele in Strukturwandelregionen (KoMoNa)	Förderung von kommunalen Modellvorhaben und Unterstützung von Kommunen und anderen Akteuren in Strukturwandelregionen bei der Verwirklichung ökologischer Nachhaltigkeitsziele und dem Einstieg in einen langfristig umweltverträglichen Entwicklungspfad im Sinne der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (DNS).	ZUG (2020) – Zukunft Umwelt Gesellschaft: Kommunale Modellvorhaben zur Umsetzung der ökologischen Nachhaltigkeitsziele in Strukturwandelregionen. Online unter: https://www.z-u-g.org/aufgaben/kommunale-modellvorhaben-in-strukturwandelregionen-komona/ ; Zugriff am 01.12.2021.	(x)	Umsetzungsphase weiterer Förderaufruf geplant	ausgewählte Braunkohlereviere (Lausitzer, Mitteldeutsches und Rheinisches Revier) Ausweitung auf weitere Strukturwandelregionen geplant	Ausgeprägter Umweltbezug Förderung der Umsetzung von schwerpunktmäßig acht umweltbezogenen Nachhaltigkeitszielen (Gesundheit und Wohlergehen, sauberes Wasser, bezahlbare und saubere Energie, nachhaltige Städte und Gemeinden, Nachhaltiger Konsum, Klimaschutz, Leben unter Wasser, Leben an Land)
Umwelt und Naturschutz	Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben im Bereich Naturschutz und Landschaftspflege	Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) unterstützt Vorhaben, die mit neuen und erprobten Technologien und Verfahren dazu beitragen, Natur und Landschaft im besiedelten und unbesiedelten Bereich zu schützen, zu pflegen oder zu entwickeln.	BMWi (2011) – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Förderdatenbank, Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben Naturschutz. Online unter: https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMU/erprobungs-und-		/	Flächendeckend	Ausgeprägter Umweltbezug Schutz, Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft, nachhaltige Sicherung, als Lebensgrundlage des Menschen und Voraussetzung für seine Erholung in Natur und Landschaft

Programm	Programmteil	Kurzbeschreibung	Quelle	GDF	Zeit/Stand	Raumbezug	Umweltbezug
		Mit diesen Maßnahmen sollen die Natur und Landschaft als Lebensgrundlagen des Menschen und als Voraussetzung für seine Erholung nachhaltig gesichert werden.	entwicklungsvorhaben-naturschutz.html; Zugriff am 01.12.2021.				
	BMU-Umweltinnovationsprogramm	Förderung von großtechnischen Erstanwendungen neuer technologischer Verfahren und Verfahrenskombinationen, die Umweltbelastungen vermeiden oder vermindern.	BMWi (1997) – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Förderdatenbank, BMU - Umweltinnovationsprogramm. Online unter: https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMU/bmu-umweltinnovationsprogramm.html ; Zugriff am 01.12.2021.		andauernd	Flächendeckend, Gemeinden, Kreise, Gemeindeverbände	Ausgeprägter Umweltbezug Insbesondere Vorhaben der Luftreinhaltung, Minderung von Lärm und Erschütterungen, Klimaschutz, Energieeffizienz, umweltfreundliche Energieversorgung und Verteilung und Ressourceneffizienz
Umwelt und Naturschutz	EU LIFE – Programm für die Umwelt und Klimapolitik (2014-2020)	„Umwelt“	Das LIFE-Programm soll einen Beitrag leisten zur nachhaltigen Entwicklung und zur Verwirklichung der Gesamt- und Einzelziele gemäß den Rechtsvorschriften, Strategien, Plänen und internationalen Verpflichtungen der Union in den Bereichen Umwelt und Klimaschutz und, soweit hierfür relevant, Energie, insbesondere	BMWi (2013) – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Förderdatenbank, Umwelt- und Klimapolitik. Online unter: https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/EU/verordnung-umwelt-und-klimapolitik-life.html ; Zugriff am 01.12.2021.	Antragsphase	Flächendeckend	Ausgeprägter Umweltbezug Umwelt und Ressourceneffizienz, Natur und Biodiversität sowie Verwaltungspraxis und Information im Umweltbereich
		„Klimapolitik“			Antragsphase		

Programm	Programmteil	Kurzbeschreibung	Quelle	GDF	Zeit/Stand	Raumbezug	Umweltbezug
		hinsichtlich der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen, dem Übereinkommen über die biologische Vielfalt und dem im Rahmen des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen geschlossenen Übereinkommen von Paris.					
Umwelt und Naturschutz	Wildnisentwicklung in Deutschland (Wildnisfonds)	Förderung der Wildnisentwicklung und –sicherung in Deutschland. Das Ziel der Richtlinien zur Förderung der Wildnisentwicklung in Deutschland (FRL Wildnisfonds) ist es, zur Erreichung des Zwei-Prozent-Wildnisziels der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt beizutragen.	ZUG (2019) – Zukunft Umwelt Gesellschaft: Wildnisfonds. Online unter: https://www.z-u-g.org/aufgaben/wildnisfonds/ ; Zugriff am 01.12.2021.		Antrags und Umsetzungsphase bis 31. Dez. 2030	Flächendeckend	Ausgeprägter Umweltbezug Förderung der biologischen Vielfalt und Schaffung von „Wildnisgebieten“ in Deutschland
	Blaues Band Deutschland – Auen	Unterstützung der naturnahen Entwicklung von Auen entlang der Bundeswasserstraßen durch die Förderung verschiedener Einzel- und Verbundvorhaben.	BfN (2020) – Bundesamt für Naturschutz: Blaues Band. Online unter: https://www.bfn.de/blaesband.html ; Zugriff am 01.12.2021.		Antrags-/ Projektphase	freifließende und staugeregelte Flüsse der Bundeswasserstraßen im Binnen und Tidebereich einschließlich ihrer Auen	Ausgeprägter Umweltbezug Entwicklung eines Biotopverbundes nationaler Bedeutung

Programm	Programmteil	Kurzbeschreibung	Quelle	GDF	Zeit/Stand	Raumbezug	Umweltbezug
Umwelt und Naturschutz	Naturschutzgroßprojekte (chance.natur – Bundesförderung Naturschutz)	Schutz und die langfristige Sicherung national bedeutsamer und repräsentativer Naturräume mit gesamtstaatlicher Bedeutung.	BfN (2014) – Bundesamt für Naturschutz: Naturschutzgroßprojekte. Online unter: https://www.bfn.de/foerderung/naturschutzgroessprojekt.html ; Zugriff am 01.12.2021.		Antragsphase	Ausgewählte Naturräume	Ausgeprägter Umweltbezug Schutz und Sicherung von Natur und Kulturlandschaften von besonderem Wert
	Bundesprogramm Biologische Vielfalt	Das Bundesumweltministerium unterstützt im Rahmen der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt Vorhaben, denen eine gesamtstaatlich repräsentative Bedeutung zukommt oder die diese Strategie in besonders beispielhafter und maßstabsetzender Weise umsetzen.	BMWi (2018) – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Förderdatenbank, Bundesprogramm Biologische Vielfalt. Online unter: https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMU/biologische-vielfalt-bund.html ; Zugriff am 01.12.2021.		andauernd	Hotspots der biologischen Vielfalt in Deutschland	Ausgeprägter Umweltbezug Entwicklung und Schutz der biologischen Vielfalt
	Nationale Klimaschutz Initiative – Kommunale Klimaschutz – Modellprojekte	BMWK fördert Einzel- und Verbundprojekte, die einen wichtigen Beitrag zur schrittweisen Erreichung der Treibhausgasneutralität von Kommunen leisten.	BMWi (2020) – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Förderdatenbank, Klimaschutzinitiative. Online unter: https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMU/foerderaufuf-kommunale-klimaschutzmodellprojekte.html ; Zugriff am 01.12.2021.		weitere Antragsphase 4. Einreichungsfrist noch nicht gestartet 3. endete am 20. Apr. 2021	Kommunen deren Treibhausgasminderung einen beispielhaften Beitrag zu den Klimaschutzzielen leisten würde	Ausgeprägter Umweltbezug Energie und Ressourceneffizienz, Stärkung des Umweltverbundes, grüne City-Logistik und Treibhausgas-Reduktionen im Wirtschaftsverkehr sowie Smart-City (Vernetzung, Integration und intelligente Steuerung verschiedener umwelttechnischer Infrastrukturen)

Programm	Programmteil	Kurzbeschreibung	Quelle	GDF	Zeit/Stand	Raumbezug	Umweltbezug
Nationale Klimaschutz Initiative	Innovative Klimaschutzprojekte	Zuschuss für nichtinvestive Einzel- und Verbundvorhaben oder Forschungs- und Entwicklungsprojekte in den folgenden zwei Modulen: Modul 1: Entwicklung und pilothafte Anwendung von innovativen Klimaschutzmaßnahmen Modul 2: Bundesweite Verbreitung bereits pilothaft erprobter Klimaschutzmaßnahmen	BMWi (2019) – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Förderdatenbank, Innovative Klimaschutzprojekte. Online unter: https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMU/innovative-klimaschutzprojekte-iki-bund.html ; Zugriff am 01.12.		Antragsphase bis 30.Sep. 21 (Modul 2)	Flächendeckend	Ausgeprägter Umweltbezug Klimaschutzmaßnahmen
Waldklimafonds – Erhalt und Ausbau des CO ₂ -Minderungspotenzials von Wald und Holz sowie Anpassung der Wälder an den Klimawandel		Förderung der Erhöhung der Anpassungsfähigkeit der Wälder an den Klimawandel, sowie Maßnahmen zum Erhalt und Ausbau des CO ₂ -Minderungspotenzials von Wald und Holz.	BMWi (2021) – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Förderdatenbank, Waldklimafonds. Online unter: https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMEL/foederrichtliniewaldklimafonds.html ; Zugriff am 01.12.2021.		Antragsphase bis 31. Dez. 2022	nach BWaldG anerkannte forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse	Ausgeprägter Umweltbezug Effekte zur CO ₂ Minderung und/oder Anpassung der Wälder an den Klimawandel

B Steckbriefe: Beispiele für innovative Ansätze der nachhaltigen Regionalentwicklung

B.1 Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen

Basisdaten	
Region	Land Niedersachsen mit 37 Landkreisen (einschließlich Region Hannover) und 8 kreisfreien Städten
Zeitpunkt des Inkrafttretens	2017
Formell/informell	Formell ✓
Schwerpunkt	Integrierter Landesraumordnungsplan
Interviewpartnerinnen* Interviewpartner	Hildegard Zeck, Abteilungsleiterin für Raumordnung, Landesentwicklung und Förderung des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Stefan Löb, Referatsleiter für Raumordnung und Landesplanung des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Besonderheiten & Innovationen

Im Bundesland Niedersachsen besteht die Besonderheit, dass die Regionalplanung auf Ebene der Landkreise erfolgt, diese aber teilweise keine Regionalpläne erstellen. Daher nimmt die Landesplanung in Niedersachsen in gewisser Weise eine Sonderfunktion ein: Gerade im Umweltbereich ist in der Regel viel mit kommunalen Widerständen und Konflikten zu rechnen. Um trotz der teilweise fehlenden Regionalpläne eine Handhabe gegen diese Konflikte zu haben, ist das Landesraumordnungsprogramm sehr viel ausführlicher und detailreicher als die Landesraumordnungspläne anderer Landesplanungen. Diese ungewöhnlich konkreten Festlegungen zu Umweltzielen auf Landesebene können durchaus als Innovationspotenzial angesehen werden. Nachhaltigkeit wird zu einem immer wichtigeren Thema in Niedersachsen. Zusätzlich zum klassischen Dreiklang ökologischer, ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeit gewinnen insbesondere die Punkte Klimaschutz, -anpassung und Risiken zunehmend an Bedeutung. Vor dem Hintergrund des Klimawandels ist außerdem die Dringlichkeit des Handels und der Umsetzung gestiegen. Auch das Thema Stadt und Land spielt in Niedersachsen eine große Rolle. Ländliche Räume sollen nicht nur die ökologische Ausgleichsfunktion für die Stadt übernehmen, sondern auch die Möglichkeit haben, eigene räumliche bzw. städtebauliche Entwicklungen voranzutreiben.

Grüne Infrastruktur



Erholungsvoraussetzungen sichern und verbessern: ✓ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen in ausreichendem Maße Grün- und Freiflächen für die wohnungsnahe Freizeit- und Wochenenderholung der Bevölkerung zur Verfügung stehen.*

Der Sicherung der Erholungsvoraussetzungen wird in den Kapiteln 3.1 Entwicklung eines landesweiten Freiraumverbundes und seiner Funktionen und 3.2 Entwicklung der Freiraumnutzungen mit umfassenden Zielen und Grundsätzen Rechnung getragen. Eine Besonderheit im LROP Niedersachsen im Rahmen der Grünen Infrastruktur ist die Festlegung eines landesweiten Biotopverbundes mit Natura 2000 und bestehenden Naturschutzgebieten auf Ebene der Raumordnung.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: (✓) Die textlich festgehaltenen Ziele und Grundsätze auf qualitativer Ebene im LROP 2008 und LROP 2017 sind identisch, auf quantitativer Ebene lässt sich hingegen eine signifikante Vergrößerung des räumlichen Umgriffs feststellen, da der landesweite Biotopverbund im LROP 2017 hinzugekommen ist.



Energiegerechtigkeit herstellen: ✓ *Vorteile und Lasten der Energiegewinnung und -nutzung sollen zwischen allen Teilräumen der Bundesrepublik gerecht verteilt sein.*

Der LROP NI macht Aussagen zum Ressourcenschutz sowie zur Energiewende und erkennt dabei auch die Möglichkeit von zunehmenden Konflikten und veränderten Nutzungsansprüchen an. Damit wird die Herstellung von Energiegerechtigkeit berücksichtigt.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✗ Beide LROPs, sowohl aus 2008, als auch aus 2017, treffen gleiche Regelungen bezüglich der Energiegerechtigkeit. Somit gibt es weder qualitative noch quantitative Unterschiede in den beiden Programmen.



Freiraum sichern und entwickeln: ✓ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen ausreichend unbebaute Freiräume zur Verfügung stehen, auch für nachfolgende Generationen.*

Die Kapitel 3.1 Entwicklung eines landesweiten Freiraumverbundes und seiner Funktionen und 3.2 Entwicklung der Freiraumnutzungen treffen ausführliche Aussagen zur Sicherung des Freiraums.

Außerdem ist die Eindämmung des Flächenverbrauchs ein wichtiges Thema. Entwicklungen sollen auf Kernorte fokussiert werden, die bereits eine gute Infrastruktur besitzen. Es besteht also ein Vorrang der Innenentwicklung vor der Außenentwicklung. So wird der Zersiedlung von Landschaft entgegengewirkt. Allerdings sind klare Vorgaben zum Flächensparen auf Ebene der Raumordnung aufgrund der starken kommunalen Planungsebene in Niedersachsen schwierig durchzusetzen.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: (✓) Qualitativ gesehen trifft das LROP 2017 mehr Regelungen zur Reduzierung der Neuinanspruchnahme und Neuversiegelung von Freiflächen im Vergleich zum LROP 2008 und erwähnt zusätzlich den Vorrang der Innenentwicklung. Auf quantitativer Ebene ist eine signifikante Vergrößerung des räumlichen Umgriffs vorhanden, da der landesweite Biotopverbund im LROP 2017 hinzugekommen ist.



Artenvielfalt und Landschaftsqualität bewahren: ✓ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung in vielfältigen und lebendigen Landschaften leben.*

Stoffströme und Ressourcennutzung

Flächennutzung



Erholungsvoraussetzungen sichern und verbessern: ✓ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen in ausreichendem Maße Grün- und Freiflächen für die wohnungsnahe Freizeit- und Wochenenderholung der Bevölkerung zur Verfügung stehen.*

Der Sicherung der Erholungsvoraussetzungen wird in den Kapiteln 3.1 Entwicklung eines landesweiten Freiraumverbundes und seiner Funktionen und 3.2 Entwicklung der Freiraumnutzungen mit umfassenden Zielen und Grundsätzen Rechnung getragen. Eine Besonderheit im LROP Niedersachsen im Rahmen der Grünen Infrastruktur ist die Festlegung eines landesweiten Biotopverbundes mit Natura 2000 und bestehenden Naturschutzgebieten auf Ebene der Raumordnung.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: (✓) Die textlich festgehaltenen Ziele und Grundsätze auf qualitativer Ebene im LROP 2008 und LROP 2017 sind identisch, auf quantitativer Ebene lässt sich hingegen eine signifikante Vergrößerung des räumlichen Umgriffs feststellen, da der landesweite Biotopverbund im LROP 2017 hinzugekommen ist.

Die Kapitel 3.1 Entwicklung eines landesweiten Freiraumverbundes und seiner Funktionen und 3.2 Entwicklung der Freiraumnutzungen treffen ausführliche Aussagen zur Bewahrung der Vielfalt.

Der Biotopverbund soll naturnahe Bereiche zusätzlich schützen und dazu beitragen, weitere Flächen zu sichern.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: (✓) Die textlich festgehaltenen Ziele und Grundsätze auf qualitativer Ebene im LROP 2008 und LROP 2017 sind sehr ähnlich. Da im LROP 2017 der landesweite Biotopverbund hinzugekommen ist, lässt sich auf quantitativer Ebene eine signifikante Vergrößerung des räumlichen Umgriffs feststellen.



Erreichbarkeiten mit dem ÖPNV ausbauen: ✓ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll mit dem ÖPNV in einer zumutbaren Zeit der jeweilige zentrale Ort des Verflechtungsbereiches erreicht werden können.*

Mit Zielen und Grundsätzen zum Schienen- und öffentlichen Personennahverkehr wird die Thematik des Ausbaus der Erreichbarkeit des ÖPNV aufgegriffen.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✗ Sowohl auf qualitativer als auch auf quantitativer Ebene sind die LROPs 2008 und 2017 in Bezug auf den Ausbau der Erreichbarkeit mit dem ÖPNV identisch. Somit liegt keine Veränderung vor.



Klimagerechtigkeit sichern: ✓ *In keinem Teilraum der Bundesrepublik soll die Bevölkerung durch Auswirkungen des Klimawandels unverhältnismäßig stark betroffen sein. Zwischen den unterschiedlichen Teilräumen der Bundesrepublik soll es einen gerechten Vorteils- und Lastenausgleich geben.*

In den verschiedenen Themenfeldern des LROP NI werden Aussagen zum Klimaschutz und zur Klimawandelfolgenanpassung getroffen und damit eine Grundlage für die Sicherung der Klimagerechtigkeit geschaffen. So sollen zum Beispiel bei der Entwicklung der räumlichen Struktur Klimafolgen berücksichtigt und Möglichkeiten zum Klimaschutz genutzt werden. Beispielsweise gibt es die Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten Hochwasserschutz. Im Gegensatz zu Vorranggebieten können Vorbehaltsgebiete eine bauliche Entwicklung nicht konsequent verhindern. Die Idee, dass Neubauten in überschwemmungsgefährdeten Bereichen nur noch angepasst realisiert werden dürfen, stößt politisch auf Gegenwind und ist noch nicht umgesetzt.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: (✓) Qualitativ gesehen trifft das LROP 2017 mehr Regelungen zur vorsorgenden Anpassung an die Folgen des Klimawandels im Vergleich zum

Grüne Infrastruktur



Erholungsvoraussetzungen sichern und verbessern: ✓ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen in ausreichendem Maße Grün- und Freiflächen für die wohnungsnahe Freizeit- und Wochenenderholung der Bevölkerung zur Verfügung stehen.*

Der Sicherung der Erholungsvoraussetzungen wird in den Kapiteln 3.1 Entwicklung eines landesweiten Freiraumverbundes und seiner Funktionen und 3.2 Entwicklung der Freiraumnutzungen mit umfassenden Zielen und Grundsätzen Rechnung getragen. Eine Besonderheit im LROP Niedersachsen im Rahmen der Grünen Infrastruktur ist die Festlegung eines landesweiten Biotopverbundes mit Natura 2000 und bestehenden Naturschutzgebieten auf Ebene der Raumordnung.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: (✓) Die textlich festgehaltenen Ziele und Grundsätze auf qualitativer Ebene im LROP 2008 und LROP 2017 sind identisch, auf quantitativer Ebene lässt sich hingegen eine signifikante Vergrößerung des räumlichen Umgriffs feststellen, da der landesweite Biotopverbund im LROP 2017 hinzugekommen ist.

LROP 2008 und erwähnt zusätzlich die klimaökologisch bedeutsamen Freiflächen. Auf quantitativer Ebene ist keine Vergrößerung des räumlichen Umgriffs vorhanden.

Ver- und Entsorgungsstrukturen



Wasserressourcen schützen: ✓ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung in gerechter Verteilung Wasser zur Verfügung haben.*

Unter dem Abschnitt 3.2.4 Wassermanagement, Wasserversorgung, Küsten- und Hochwasserschutz wird sehr ausführlich auf den Schutz der Wasserressourcen eingegangen. Darüber hinaus sind Vorranggebiete für Trinkwassergewinnung festgelegt. Zusätzlich zu diesen Vorranggebieten werden weitere Trinkwasserschutzgebiete ausgewiesen, um großflächig Gebiete für den künftigen Trinkwasserbedarf zu sichern und Grundwasserkörper vor entgegenstehenden Nutzungen zu schützen.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✗ Sowohl auf qualitativer als auch auf quantitativer Ebene sind die LROPs 2008 und 2017 in Bezug auf den Schutz der Wasserressourcen identisch. Somit liegt keine Veränderung vor.



Luftqualität verbessern, Lichtverschmutzung mindern: (✓) *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung nicht durch Luftschadstoffe oder Lichtverschmutzung gesundheitlich beeinträchtigt werden.*

Die Verbesserung der Luftqualität wird vom LROP NI insofern unterstützt, dass elementare Grundsätze, die Schadstoffemissionen reduzieren sollen, formuliert werden. Auf die Minderung von Lichtverschmutzung wird nicht eingegangen.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✗ Sowohl das LROP 2008 als auch das LROP 2017 legen Grundsätze für Luftverunreinigungen und die räumliche Trennung nicht vereinbarter Nutzungen auf qualitativer Ebene fest. Eine räumliche, zeichnerische Darstellung zu dieser Thematik gibt es nicht. Das Thema Lichtverschmutzung findet in beiden Plangenerationen keine Berücksichtigung.

Immissionsschutz



Lärm mindern und ruhige Gebiete sichern: ✓ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung nicht durch Lärm gesundheitlich beeinträchtigt werden.*

Das LROP NI trifft Aussagen zum Lärmschutz, insbesondere in Bezug auf Fluglärm und stärkt somit die Sicherung von Ruhegebieten.



Erholungsvoraussetzungen sichern und verbessern: ✓ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen in ausreichendem Maße Grün- und Freiflächen für die wohnungsnaher Freizeit- und Wochenenderholung der Bevölkerung zur Verfügung stehen.*

Der Sicherung der Erholungsvoraussetzungen wird in den Kapiteln 3.1 Entwicklung eines landesweiten Freiraumverbundes und seiner Funktionen und 3.2 Entwicklung der Freiraumnutzungen mit umfassenden Zielen und Grundsätzen Rechnung getragen. Eine Besonderheit im LROP Niedersachsen im Rahmen der Grünen Infrastruktur ist die Festlegung eines landesweiten Biotopverbundes mit Natura 2000 und bestehenden Naturschutzgebieten auf Ebene der Raumordnung.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: (✓) Die textlich festgehaltenen Ziele und Grundsätze auf qualitativer Ebene im LROP 2008 und LROP 2017 sind identisch, auf quantitativer Ebene lässt sich hingegen eine signifikante Vergrößerung des räumlichen Umgriffs feststellen, da der landesweite Biotopverbund im LROP 2017 hinzugekommen ist.

Die Ausweisung großer, unzerschnittener Räume würde Ruhegebiete sichern. Allerdings gibt es bisher nur raumordnerische Planungsziele in dieser Thematik, da man die räumliche Ausweisung noch nicht durchsetzen konnte. Bezüglich der Lärmquelle Fluglärm gibt es einen Siedlungsbeschränkungsbereich um den Flughafen Hannover, um Wohnnutzungen und andere sensible Nutzungen zu schützen.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✗ Das LROP 2008 und das LROP 2017 legen Grundsätze für Lärm, die Bündelung von Lärmquellen und die räumliche Trennung nicht vereinbarter Nutzungen auf qualitativer Ebene fest. Eine räumliche, zeichnerische Darstellung zu dieser Thematik gibt es nicht.

B.2 Regionalplan Rhein-Neckar

Basisdaten	
Region	8 kreisfreie Städte und 7 Landkreise Teilraum Baden-Württemberg: kreisfreie Städte Heidelberg, Mannheim, Rhein-Neckar-Kreis sowie Neckar-Odenwald-Kreis; Teilraum Hessen: Kreis Bergstraße Teilraum Rheinland-Pfalz: kreisfreie Städte Frankenthal (Pfalz), Landau in der Pfalz, Ludwigshafen am Rhein, Neustadt an der Weinstraße, Speyer und Worms sowie die Landkreise Bad Dürkheim, Germersheim, Rhein-Pfalz-Kreis und Südliche Weinstraße
Zeitpunkt des Inkrafttretens	2014
Formell/informell	Formell ✓
Schwerpunkt	Länderübergreifender integrierter Regionalplan
Interviewpartnerinnen* Interviewpartner	Andreas Lersch, Referent für Umwelt und Freiraumplanung und Dr. Claus Peinemann, Regionalreferent, Teilraum Hessen des Verbands Region Rhein-Neckar Axel Finger, Referent für Energie und Umwelt und Lutz Lindner, Referent für Mobilität und Verkehr des Verbands Region Rhein-Neckar

Besonderheiten & Innovationen

Der Regionalplan des Verbandes Region Rhein-Neckar umfasst die Metropolregion Rhein-Neckar, welche im Schnittpunkt der drei Bundesländer Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz liegt. Die Region soll sowohl nach außen als auch nach innen als zusammenhängender Lebens- und Wirtschaftsraum gestaltet werden, wobei sich die Teilräume des Kernraums, verdichteten Raums und ländlichen Raums gegenseitig ergänzen, ausgleichen und gemeinsam zu einer nachhaltigen Entwicklung der Gesamtregion beitragen. Bei diesem Plan ist als innovativ herauszustellen, dass sämtliche Strategien des Regionalplans länderübergreifend für die Verbandsgebietsteile der drei Bundesländer Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz Anwendung finden, darunter die regionale Raum- und Siedlungsstruktur, die regionale Freiraumstruktur und der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen mit dem Klimaschutz und vorbeugendem Hochwasserschutz sowie die regionale Infrastruktur mit integrierter Gesamtverkehrskonzeption. Ein sehr wichtiges Thema für die Region Rhein-Neckar ist die nachhaltige Raumentwicklung. In diesem Zusammenhang wird auch die Umsetzung der 17 Sustainable Development Goals angestrebt. Auch dabei ist es eine besondere Herausforderung, die unterschiedlichen Vorgaben aller drei Bundesländer zusammenzubringen.







Da der Regionalplan in seiner Art neu ist, findet kein Vergleich zu einem vorigen Planwerk statt.

Grüne Infrastruktur



Erholungsvoraussetzungen sichern und verbessern: ✓ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen in ausreichendem Maße Grün- und Freiflächen für die wohnungsnaher Freizeit- und Wochenenderholung der Bevölkerung zur Verfügung stehen.*

Mit Zielen und Grundsätzen zur regionalen Freiraumstruktur und dem Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen, insbesondere mit Tourismus und Erholung ist die Sicherung der Erholungsvoraussetzungen beachtet. Diese Räume für den Tourismus und die regionale Naherholung sind in den Beikarten des Regionalplans abgegrenzt. Sie sind durch rechtliche Vorgaben wie die Landschaftsschutzgebiete, in diesem Fall die Sicherung landschaftsgebundener Erholung entstanden.

Stoffströme und Ressourcennutzung	 <p>Energiegerechtigkeit herstellen: ✓ Vorteile und Lasten der Energiegewinnung und -nutzung sollen zwischen allen Teilräumen der Bundesrepublik gerecht verteilt sein.</p> <p>Mit Inhalten zur Energie und dem Ziel nachhaltiger Energiepolitik sowie der Standortplanung für Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien findet die Herstellung der Energiegerechtigkeit Eingang. Dabei kann teilweise ein Lastenunterschied zwischen Stadt und Land festgestellt werden, denn Flächen zur Bereitstellung erneuerbarer Energien liegen im ländlichen Raum, während in den Städten extrem wenig passiert. Es werden beispielsweise Windenergieanlagen im Neckar-Odenwald-Kreis aufgestellt, in der stärker verdichteten Rheinebene hingegen keine.</p>
	 <p>Freiraum sichern und entwickeln: ✓ In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen ausreichend unbebaute Freiräume zur Verfügung stehen, auch für nachfolgende Generationen.</p> <p>Im Rahmen der Raum- und Siedlungsentwicklung wird im Regionalplan auf die Sicherung von Freiräumen eingegangen.</p>
Flächennutzung	 <p>Artenvielfalt und Landschaftsqualität bewahren: ✓ In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung in vielfältigen und lebendigen Landschaften leben.</p> <p>Im Rahmen der Raum- und Siedlungsentwicklung wird im Regionalplan auf die landschaftliche Vielfalt sowie mit Naturschutz und Landschaftspflege auf die biologische Vielfalt abgezielt und somit die Bewahrung der Vielfalt adressiert.</p>
	 <p>Erreichbarkeiten mit dem ÖPNV ausbauen: ✓ In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll mit dem ÖPNV in einer zumutbaren Zeit der jeweilige Zentrale Ort des Verflechtungsbereiches erreicht werden können.</p> <p>Mit Zielen und Grundsätzen zur Entwicklung von Siedlungsbereichen an Haltestellen des regional bedeutsamen ÖPNV sowie der Förderung des Umweltverbundes und dem funktionalen Schienennetz wird die Thematik des Ausbaus der Erreichbarkeit des ÖPNV aufgegriffen. Der Umstieg vom Auto auf den ÖPNV ist eine weitere wichtige Thematik in diesem Bereich.</p>
Klimaschutz/-wandel	 <p>Klimagerechtigkeit sichern: ✓ In keinem Teilraum der Bundesrepublik soll die Bevölkerung durch Auswirkungen des Klimawandels unverhältnismäßig stark betroffen sein. Zwischen den unterschiedlichen Teilräumen der Bundesrepublik soll es einen gerechten Vorteils- und Lastenausgleich geben.</p> <p>Mit den Zielen und Grundsätzen zum vorbeugenden Hochwasserschutz, Klimaschutz und klimaökologischen Freiflächen sowie Vorrang- und Vorbehaltsgebieten zum vorbeugenden Hochwasserschutz findet die Sicherung der Klimagerechtigkeit große Beachtung. In Bezug auf den Hochwasserschutz ist das Ziel Flächenvorsorge zu betreiben und die überschwemmungsgefährdeten Gebiete von entgegenstehenden Nutzungen freizuhalten. Beim Thema Hitze herrscht besonders in der Rheinschiene eine hohe bioklimatische Belastungssituation. Dort sollen Freiräume mit klimaökologischer Ausgleichsfunktion gesichert werden.</p>
	 <p>Wasserressourcen schützen: ✓ In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung in gerechter Verteilung Wasser zur Verfügung haben.</p>
Ver- und Entsorgungsstrukturen	

Der Schutz der Wasserressourcen wird im Rahmen des Grundwasserschutzes, u. a. mit Vorrang- und Vorbehaltsgebieten im Regionalplan aufgegriffen. Ziel ist es eine dezentrale Wasserversorgung in der Region aufrecht zu erhalten.



Luftqualität verbessern, Lichtverschmutzung mindern: ✓ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung nicht durch Luftschadstoffe oder Lichtverschmutzung gesundheitlich beeinträchtigt werden.*

Im Rahmen der Luftreinhaltung, der störenden Emissionen sowie der Berücksichtigung des Natur- und Immissionsschutzes findet das Umweltziel der Verbesserung der Luftqualität Eingang. Auf die Minderung von Lichtverschmutzung wird nicht eingegangen.

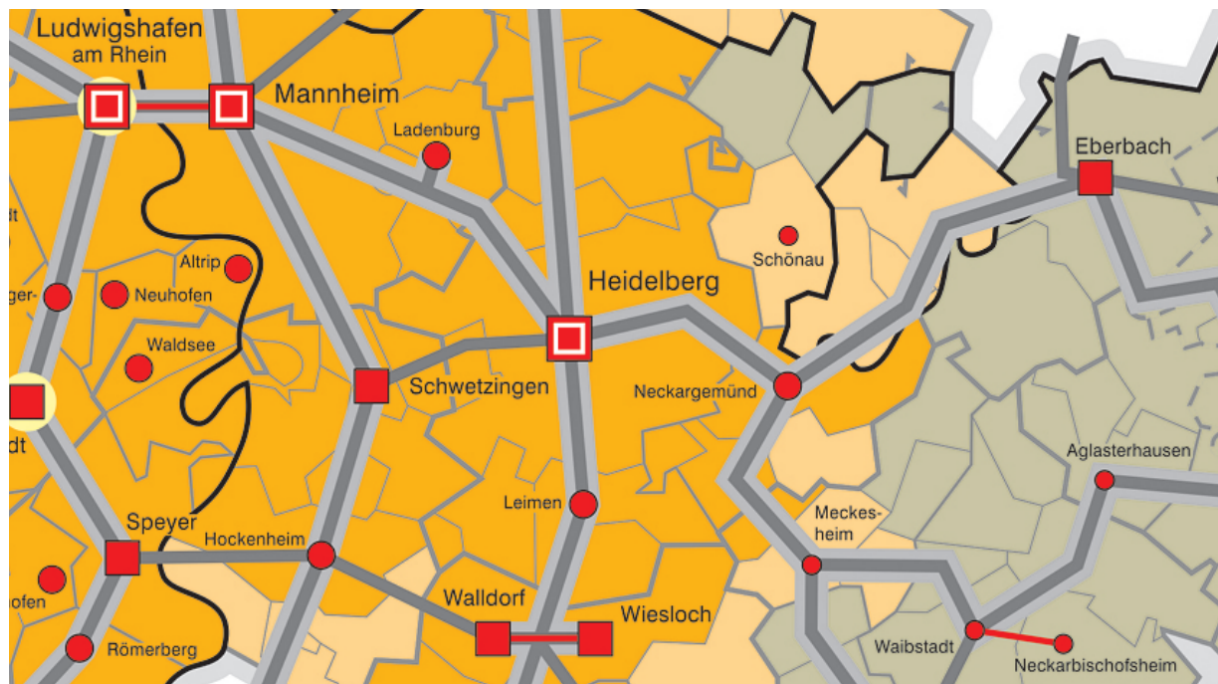


Lärm mindern und ruhige Gebiete sichern: ✓ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung nicht durch Lärm gesundheitlich beeinträchtigt werden.*

Im Rahmen der regionalplanerischen Festlegungen zu Verkehrsinfrastruktur gilt es, eine Verringerung der Umweltbelastungen wie Lärm zu erreichen und damit die Lärminderung und Sicherung von Ruhegebieten zu unterstützen.

Der Verband Region Rhein-Neckar unterstützt die Kommunen bei der Erstellung von Lärmaktionsplänen und bewertet die geplanten Maßnahmen.

Abbildung 96: Raumstrukturkarte der Metropolregion Rhein-Neckar (Kartenausschnitt)



Zentrale Orte

- Oberzentrum (N)¹
- Mittelzentrum (N)¹
- Unterzentrum in BW, H bzw. Grundzentrum in RLP (Z)
- Kleinzentrum (Z)²
- Doppelzentrum
- Kooperierendes Zentrum (verpflichtend) (Z)³
- Kooperierendes Zentrum (freiwillig) (N)³

¹ gem. LEP BW, LEP H, LEP RLP
² im hessischen Teilraum nicht dargestellt (vgl. Begründung zu Plansatz 1.2.4.1)
³ gem. LEP RLP

Entwicklungsachsen

- Großräumige Entwicklungsachse (N in BW, H / V in RLP)⁴
- Regionale Entwicklungsachse (Z)

Raumkategorien⁵

- Hochverdichteter Kernraum (N)
- Verdichtete Randzone (N)
- Ländlicher Raum (N)

⁴ gem. LEP BW, LEP H, im LEP RLP nicht ausgewiesen
⁵ zur Abgrenzung der Raumkategorien vgl. Begründung zu Plansatz 1.1.2

Grenzen

- Staatsgrenze
- Landesgrenze
- Regionsgrenze
- Mittelbereichsgrenze (N)¹
- Offen gehaltene Mittelbereichsgrenze (N)
- Nahbereichsgrenze (Z in RLP / V in BW)
- Gemeindegrenze

Quelle: Metropolregion Rhein-Neckar (2013)

B.3 Regionalplan Oberes Elbtal/Osterzgebirge

Basisdaten	
Region	Kreisfreie Stadt Dresden; Landkreise Meißen und Sächsische Schweiz-Osterzgebirge
Zeitpunkt des Inkrafttretens	2020
Formell/informell	Formell ✓
Schwerpunkt	Integrierter Regionalplan
Interviewpartnerinnen* Interviewpartner	Peter Seifert, Referent für Verkehr, technische Infrastruktur, vorbeugenden Hochwasserschutz und technischen Umweltschutz des Regionalen Planungsverbands Oberes Elbtal/Osterzgebirge Barbara Mayr-Bednarz, Referentin für Regionalentwicklung im Referat Landes- und Regionalplanung im Sächsischen Staatsministerium für Regionalentwicklung

Besonderheiten & Innovationen

Das Hauptziel des Regionalplans ist die nachhaltige Regionalentwicklung, in dem sich die räumlich differenzierten Leistungspotenziale der Region wirtschaftlich entfalten, gleichwertige Lebensbedingungen geschaffen werden und die Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen stattfindet. Die Region soll ein attraktiver und hochwertiger Lebens-, Wirtschafts- und Kulturraum an der Grenze zu Tschechien werden. Als Grundlage unterstützt eine breit gefächerte Wirtschaftsstruktur, eine in allen Teilen der Region qualitätsvolle und bedarfsgerechte Infrastruktur und einer intakten Umwelt mit Ihrer Einzigartigkeit und vielfältigen Kulturlandschaft. Auch die an die Folgen des Klimawandels angepasste Flächen- und Landnutzung und das Siedlungsklima mit Berücksichtigung der Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete und -bahnen ist von großer Bedeutung.

Besonders hervorzuheben ist die umfassende Integration von Hochwasserschutz in vielen Teilen des Plans. Innovativ ist daran, dass zwischen zwei Vorrang- und Vorbehaltsgebietskategorien unterschieden wird, wie in sonst keinem Plan. Dabei handelt es sich einerseits um die Gebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz, welches als bisher einmaliges Merkmal auf die Anpassung von Nutzungen eingeht und andererseits um Gebiete für Hochwasserrückhaltebecken, die Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes beinhalten. Bei den Gebieten des vorbeugenden Hochwasserschutzes wird der Fokus u. a. auf den Rückhalt, aber auch auf die Herstellung des Abflusses gelegt. Letzteres zeigt, dass sich intensiv mit dem Abflussgeschehen im Hochwasserfall beschäftigt wird, womit ein wichtiger Schritt zur Einbeziehung von Gefährdungsintensitäten gemacht wird.

Grüne Infrastruktur



Erholungsvoraussetzungen sichern und verbessern: ✓ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen in ausreichendem Maße Grün- und Freiflächen für die wohnungsnaher Freizeit- und Wochenenderholung der Bevölkerung zur Verfügung stehen.*

Mit den Inhalten zu regionalen Grünzügen und Grünzäsuren, Tourismus und Erholung und Naherholungsräumen und naturgebundener Erholung ist die Sicherung der Erholungsvoraussetzungen integriert.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✗ Die textlich festgehaltenen Ziele und Grundsätze auf qualitativer Ebene im Regionalplan 2009 und 2020 zu regionalen Grünzügen und –zäsuren, Waldschutz sowie zu Tourismus und Erholung sind identisch. Auf quantitativer Ebene lässt sich eine leichte Verkleinerung des räumlichen Umgriffs regionaler Grünzüge feststellen, da durch die neu eingeführte Mindestgröße von 10 ha einige Gebiete ausscheiden. Auch durch das Wegfallen der Karte zu bereits vorhandenem Tourismus/Eignung oder Ansätzen für eine

touristische Entwicklung erfolgt eine quantitative Verschlechterung. Bei den Vorbehalts- und Vorranggebieten zum Waldschutz und zur Waldmehrung lässt sich hingegen eine leichte Vergrößerung erkennen.



Energiegerechtigkeit herstellen: ✓ *Vorteile und Lasten der Energiegewinnung und –nutzung sollen zwischen allen Teilräumen der Bundesrepublik gerecht verteilt sein.*

Mit dem Ziel der ressourcenschonenden integrierten Entwicklung sowie Netzausbau und Windenergienutzung mit entsprechenden Vorranggebieten findet die Energiegerechtigkeit Beachtung. Insbesondere durch den Grundsatz, dass Städte CO₂ einsparen sollen, um den ländlichen Anteil an der Windenergiegewinnung auszugleichen wird auf eine gerechte Lastenverteilung zwischen Stadt und Land hingewirkt. Auf diese Weise wurde versucht, auf die sehr unterschiedlich verteilten Windenergiepotenziale in der Region einzugehen.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: (✓) Durch die Aufnahme des Grundsatzes zur CO₂-Einsparung von Städten entsteht eine deutliche qualitative Verbesserung im Vergleich zum vorherigen Regionalplan. In diesem fand die Energiegerechtigkeit keine Berücksichtigung. Zeichnerische Festlegungen werden in keinem der beiden Pläne getroffen.



Freiraum sichern und entwickeln: ✓ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen ausreichend unbebaute Freiräume zur Verfügung stehen, auch für nachfolgende Generationen.*

Die Sicherung Freiraum wird durch die Sicherungs- und Koordinierungsfunktion der Freiraumstruktur von regionalen Grünzügen und Grünzäsuren adressiert.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✗ Die textlich festgehaltenen Ziele und Grundsätze in den Regionalplänen 2009 und 2020 sind sowohl auf qualitativer als auch auf quantitativer Ebene identisch.



Artenvielfalt und Landschaftsqualität bewahren: ✓ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung in vielfältigen und lebendigen Landschaften leben.*

Im Zuge der regionalen Grünzüge und Grünzäsuren findet auch die Bewahrung der Vielfalt Eingang, indem die biologische Vielfalt gestärkt und die Vielfalt an Naturlandschaften erweitert werden soll. Dies geschieht insbesondere durch das ökologische Verbundsystem/Arten- und Biotopschutz und entsprechende Vorrang- und Vorbehaltsgebiete.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: (✓) Die textlich festgehaltenen Ziele und Grundsätze auf qualitativer Ebene in den Regionalplänen 2009 und 2020 sind identisch, auf quantitativer Ebene lässt sich hingegen eine deutliche Zunahme von Vorranggebieten für den Arten- und Biotopschutz feststellen.



Erreichbarkeiten mit dem ÖPNV ausbauen: ✗ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll mit dem ÖPNV in einer zumutbaren Zeit der jeweilige Zentrale Ort des Verflechtungsbereiches erreicht werden können.*

Die Erreichbarkeit des ÖPNV spielt im Regionalplan keine große Rolle. Es erfolgen keine textlichen Festsetzungen zum ÖPNV, auch in den Karten finden sich lediglich einige nachrichtliche Übernahmen aus dem LEP.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✗ Der Regionalplan 2009 enthält Grundsätze zum ÖPNV und Vorranggebiete zum Bau überörtlicher Straßenbahnen. Im aktuellen Regionalplan finden

sich keine textlichen Festsetzungen und lediglich einige nachrichtliche Übernahmen aus dem LEP.



Klimagerechtigkeit sichern: ✓ *In keinem Teilraum der Bundesrepublik soll die Bevölkerung durch Auswirkungen des Klimawandels unverhältnismäßig stark betroffen sein. Zwischen den unterschiedlichen Teilräumen der Bundesrepublik soll es einen gerechten Vorteils- und Lastenausgleich geben.*

Die Sicherung von Klimagerechtigkeit findet große Beachtung; das liegt einerseits an den Zielen und Grundsätzen des vorbeugenden Hochwasserschutzes und Siedlungsklimas, andererseits an der an den Klimawandel angepassten Flächen- und Landnutzung sowie der Minderung von Hochwasserrisiken mit ihren detaillierten Vorrang- und Vorbehaltsregelungen.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✓ Die Klimagerechtigkeit findet im Regionalplan 2009 lediglich im Hochwasserschutz Eingang. Der neue Regionalplan 2020 wurde ergänzt durch Grundsätze zum Schutz vor Hitze in Verdichtungsräumen. Auch die Ausweisungen zum Hochwasserschutz sind deutlich ausdifferenzierter als im Vorgänger-Planwerk.



Wasserressourcen schützen: ✓ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung in gerechter Verteilung Wasser zur Verfügung haben.*

Der Schutz der Wasserressourcen ist mit Inhalten zur Boden- und Grundwassergefährdung in Bezug auf Altlasten sowie regional bedeutsamen Grundwassersanierungsgebieten und Gewässern und zur Wasserversorgung mit entsprechenden Vorrang- und Vorbehaltsgebieten im Regionalplan enthalten. Dabei versucht die Regionalplanung, auch über die von der Wasserwirtschaft festgelegten Gebiete hinaus Vorsorge für noch nicht absehbare Bedarfe künftiger Generationen zu treffen, da der Trinkwasserschutz durch den Klimawandel einen starken Bedeutungszuwachs erfährt. Gebiete, die bereits verunreinigt sind, wurden als Grundwassersanierungsgebiete festgesetzt. Für diese können von der Regionalplanung jedoch lediglich Hinwirkungsziele ausgesprochen werden.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✓ Im Gegensatz zum Regionalplan 2009 werden im Regionalplan 2020 nicht nur Grundsätze sondern auch Ziele für den Schutz der Wasserressourcen festgelegt. Auch in den zeichnerischen Festsetzungen wurden einige Gebiete von Vorbehalts- zu Vorranggebieten umgewandelt.



Luftqualität verbessern, Lichtverschmutzung mindern: (✓) *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung nicht durch Luftschadstoffe oder Lichtverschmutzung gesundheitlich beeinträchtigt werden.*

Mit der Verbesserung des lokalen Klimas und der Lufthygiene, etwa durch Frischluftentstehungsgebiete und Luftleitbahnen, wird auf die Verbesserung der Luftqualität eingegangen. Auf die Minderung von Lichtverschmutzung wird nicht eingegangen.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✗ Die Festsetzungen zu Frischluftentstehungsgebieten sind in beiden Planwerken von identischem Umfang und Qualität. Das Thema Lichtverschmutzung findet in beiden Planversionen keine Berücksichtigung.



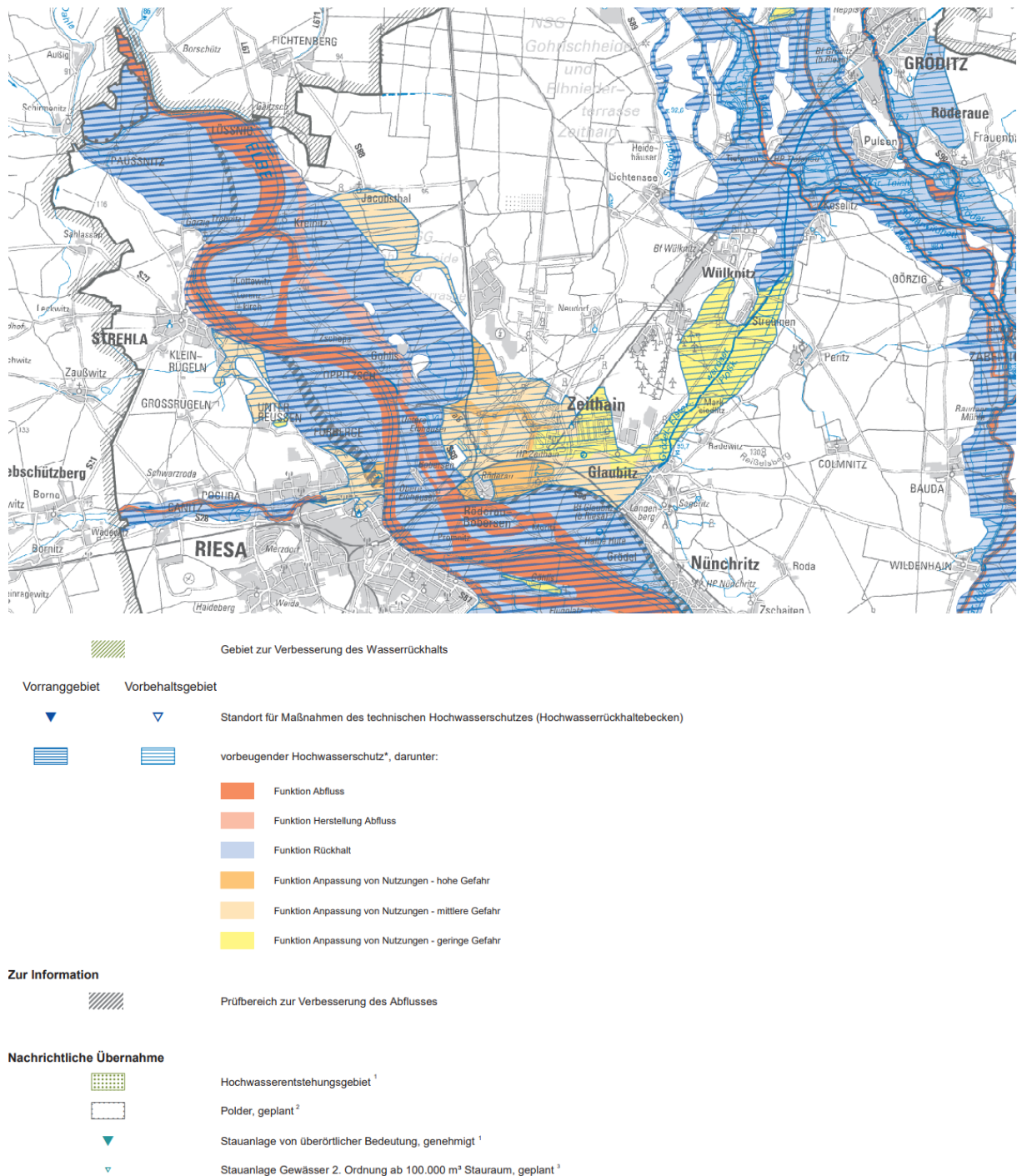
Lärm mindern und ruhige Gebiete sichern: ✓ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung nicht durch Lärm gesundheitlich beeinträchtigt werden.*

Die Lärminderung und Sicherung der Ruhegebiete wird mit der Berücksichtigung des Fluglärms sowie der Ruhe- und Schutzbedürftigkeit in Bezug auf Windenergiestandorte

adressiert. Darüber hinaus werden durch unzerschnittene Räume Ruhegebiete gesichert. Auch durch die Bündelung von Verkehrsachsen wird zur Vermeidung von Lärm beigetragen.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✖ Die Festsetzungen zu Lärminderung und Ruhegebieten sind in beiden Planwerken von identischem Umgang und Qualität.

Abbildung 97: Vorbeugender Hochwasserschutz (Ausschnitt Festlegungskarte)



Quelle: Regionalplan Oberes Elbtal/Osterzgebirge (2020)

B.4 Agglomerationskonzept Köln/Bonn

Basisdaten	
Region	3 Stadtkreise, 5 Landkreise
Zeitpunkt des Inkrafttretens	2020
Formell/informell	Informell ✓
Schwerpunkt	Lösungsansätze zur Sicherung von Standortqualitäten
Interviewpartnerinnen* Interviewpartner	Christoph Hölzer, Projektmanagement Agglomerationskonzept/-Programm im Arbeitsbereich integrierte Raumentwicklung des Region Köln/Bonn e.V. Joris Allofs, Projektmanagement Energie und Klima sowie COMPASS Fördermittelmanagement des Region Köln/Bonn e.V.

Besonderheiten & Innovationen

Bei dem Agglomerationskonzept Köln/Bonn handelt es sich um ein perspektivisches, regionales und informelles Fachkonzept aus dem Jahr 2020. Es umfasst die Stadtkreise Köln, Bonn und Leverkusen sowie den Rhein-Kreis Neuss, Rhein-Erft-Kreis, Rheinisch-Bergischer-Kreis, Oberbergischer Kreis und Rhein-Sieg-Kreis. Da die Entwicklung der Region „wie bisher“ aufgrund der gegebenen und prognostizierten Dynamik und zunehmender Nutzungskonflikte an ihre Grenzen stößt, müssen neue Lösungsansätze gefunden werden, um die Standortqualitäten der Region zu sichern und eine weitere zukunftsfähige Entwicklung zu ermöglichen. Dafür beinhaltet das Konzept ein Strukturbild für die räumliche Entwicklung der Region Köln/Bonn mit dem Zeithorizont 2040+, welches die Teilstrategien Siedlung, Wirtschaft, Freiraum und Landschaft, Umweltverbund, MIV und Wirtschaftsverkehr und die polyzentrische Entwicklung aufgreift.

Besonders und innovativ am Agglomerationskonzept ist der Entstehungsprozess. Die Herangehensweise war sehr diskursiv: Es wurde in einem breiten und intensiven Planungs- und Beteiligungsprozess über drei Jahre erarbeitet. Dabei haben zahlreiche regionale und externe Fachexpertinnen*Fachexperten und die breite Fachöffentlichkeit aus Verwaltungen und Institutionen bei Workshops und Veranstaltungen des Projektteams und der Partnerinnen*Partner mitgewirkt. Es hat im Prozess der Erstellung dieses Konzepts eine intensive Auseinandersetzung mit verschiedenen Entwicklungsszenarien und alternativen Zukunftsvisionen sowie mit Klimaanpassungsrelevanten Themen stattgefunden. Des Weiteren folgt dem Konzept eine Überleitung in das nachgeschaltete Agglomerationsprogramm, welches weitere Konkretisierungen in Form von Projekten und die Überführung in Förderanträge als weiterer wichtiger Baustein für eine ausbalancierte Raumentwicklung vornimmt.

Inzwischen gibt es in der Region Köln/Bonn eine sehr gute Kooperationskultur zwischen den Kommunen. Die Zusammenarbeit konnte bereits in der Regionale 2010 erprobt und gelernt werden und wächst zunehmend. Da das Konzept in seiner Art neu ist, findet kein Vergleich zu einem vorigen Konzept statt.

Interessant für die Erreichung der Umweltziele ist außerdem das Prinzip der „dreifachen Innenentwicklung“. Dieses integrierte Entwicklungsprinzip für die Bestandsentwicklung und Flächenneuausweisung soll urbane Siedlungsstrukturen schaffen, die flächensparend, attraktiv und klimaresilient sind. Dafür sollen die Bebauungsdichte und Nutzungsvielfalt und gleichzeitig die Quantität und Qualität des Freiraums erhöht werden und zusätzlich das Mobilitätsangebot multimodal und klimagerecht optimiert werden. Auf diese Weise werden viele der definierten Umweltziele gleichzeitig adressiert und integriert.

Grüne Infrastruktur



Erholungsvoraussetzungen sichern und verbessern: ✓ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen in ausreichendem Maße Grün- und Freiflächen für die wohnungsnaher Freizeit- und Wochenenderholung der Bevölkerung zur Verfügung stehen.*

Die Sicherung der Erholungsvoraussetzungen wird im Zuge der Teilstrategie zu Freiraum und Landschaft aufgegriffen. Die Sicherung und Vernetzung der regionalen Landschafts- und

Stoffströme und
Ressourcennutzung

Erholungsräume (regionales Freiraumnetz) und der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen spielen hier eine große Rolle.

Freiräume können geschützt werden, indem ihnen eine Nutzung wie z. B. die Naherholung zugeschrieben wird. Dadurch erhält der Raum eine Wertigkeit, die ihn gleichzeitig schützt. Mit dem Prinzip der dreifachen Innenentwicklung wird außerdem explizit für urbane Räume eine qualitative und quantitative Verbesserung von Grünflächen und Erholungsräumen angestrebt.



Energiegerechtigkeit herstellen: ✖ *Vorteile und Lasten der Energiegewinnung und -nutzung sollen zwischen allen Teilräumen der Bundesrepublik gerecht verteilt sein.*

Das Umweltziel der Energiegerechtigkeit wird im Agglomerationsprogramm nicht aufgenommen.

Ein Grund liegt darin, dass es bisher keine Kompetenz dafür gab, da es andere geeignetere Partner in diesem Themenfeld gibt. Darüber hinaus wird die Region nicht als geeignete Ebene gesehen, denn Themen wie beispielsweise der Kohleausstieg und die Energiewende werden auf großer Ebene betrachtet, während Photovoltaik o.ä. sehr kleinteilig und lokal betrachtet wird.



Freiraum sichern und entwickeln: ✔ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen ausreichend unbebaute Freiräume zur Verfügung stehen, auch für nachfolgende Generationen.*

Das Wachstum in der Region soll raumverträglich und flächensparend stattfinden und die (dreifache) Innenentwicklung und Funktionsmischung stehen im Fokus, wodurch Freiräume gesichert werden können.

Beim Erhalt der Freiflächen steht die Funktionalität dieser im Fokus, besonders im Hinblick auf die Klimaanpassung.

Flächennutzung



Artenvielfalt und Landschaftsqualität bewahren: ✔ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung in vielfältigen und lebendigen Landschaften leben.*

Das Konzept bezeichnet die gesamte Region als vielfältig und strebt auch kleinräumig im Rahmen der Innenentwicklung eine Nutzungsvielfalt an. Zudem wird die biologische Vielfalt als Kernaufgabe und Ziel im Rahmen der Teilstrategie Freiraum und Landschaft und beim Schutz von FFH (Flora-Fauna-Habitat)-Gebieten berücksichtigt und trägt zur Bewahrung der Vielfalt bei.



Erreichbarkeiten mit dem ÖPNV ausbauen: ✔ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll mit dem ÖPNV in einer zumutbaren Zeit der jeweilige Zentrale Ort des Verflechtungsbereiches erreicht werden können.*

Mit der Teilstrategie Umweltverbund mit Zielen zu den Themen Bahnknoten, ÖPNV-Netz und Achsen, Mobilitätshubs und Anbindung der ländlich geprägten Teilräume wird die Thematik des Ausbaus der Erreichbarkeit des ÖPNV aufgegriffen.

Dabei sollen keine neuen Trassen geschaffen, sondern vorhandene Trassen gebündelt werden sowie eine Neuordnung des Verkehrs im Bestand stattfinden. Durch das Prinzip der dreifachen Innenentwicklung, das eine multimodale und klimagerechte Optimierung des Mobilitätsangebots verfolgt, kann ebenfalls ein Beitrag zur besseren Erreichbarkeit des ÖPNV geleistet werden.

Mobilität

Klimaschutz/-wandel



Klimagerechtigkeit sichern: ✓ *In keinem Teilraum der Bundesrepublik soll die Bevölkerung durch Auswirkungen des Klimawandels unverhältnismäßig stark betroffen sein. Zwischen den unterschiedlichen Teilräumen der Bundesrepublik soll es einen gerechten Vorteils- und Lastenausgleich geben.*

Mit Inhalten zur dreifachen Innenentwicklung, bei welcher das Mobilitätsangebot klimagerecht optimiert werden soll, und zum Freiraum, bei dem eine vorausschauende Anpassung an den Klimawandel und eine Stärkung der Resilienz sowie Klimawandelvorsorge erfolgen soll, wird die Sicherung der Klimagerechtigkeit adressiert. Zudem sollen dem Schutz von Überschwemmungsgebieten Rechnung getragen werden und Waldgürtel mit Retentions- und bioklimatischer Ausgleichsfunktion geschaffen werden.

Parallel zum Entwicklungsprozess des Agglomerationskonzeptes lief die regionale Klimawandelvorsorgestrategie, aus welcher viele Aspekte zu Klimaschutz- und -anpassung in das Konzept übernommen werden konnten und somit Synergien ausgeschöpft wurden.

Ver- und Entsorgungsstrukturen



Wasserressourcen schützen: ✓ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung in gerechter Verteilung Wasser zur Verfügung haben.*

Der Schutz der Wasserressourcen findet mit Inhalten zur Trinkwasserversorgung im regionalen Verbund und der Waldschutzfunktion Trinkwasserqualität Beachtung im Agglomerationskonzept.

Die Thematik der Sicherung des Trinkwassers spielt im Konzept eine wichtige Rolle. Es wird schon seit längerem mit Wasserverbänden zusammen gearbeitet und es wurden Kooperationen beispielsweise mit der Landwirtschaft aufgebaut.

Immissionsschutz



Luftqualität verbessern, Lichtverschmutzung mindern: (✓) *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung nicht durch Luftschadstoffe oder Lichtverschmutzung gesundheitlich beeinträchtigt werden.*

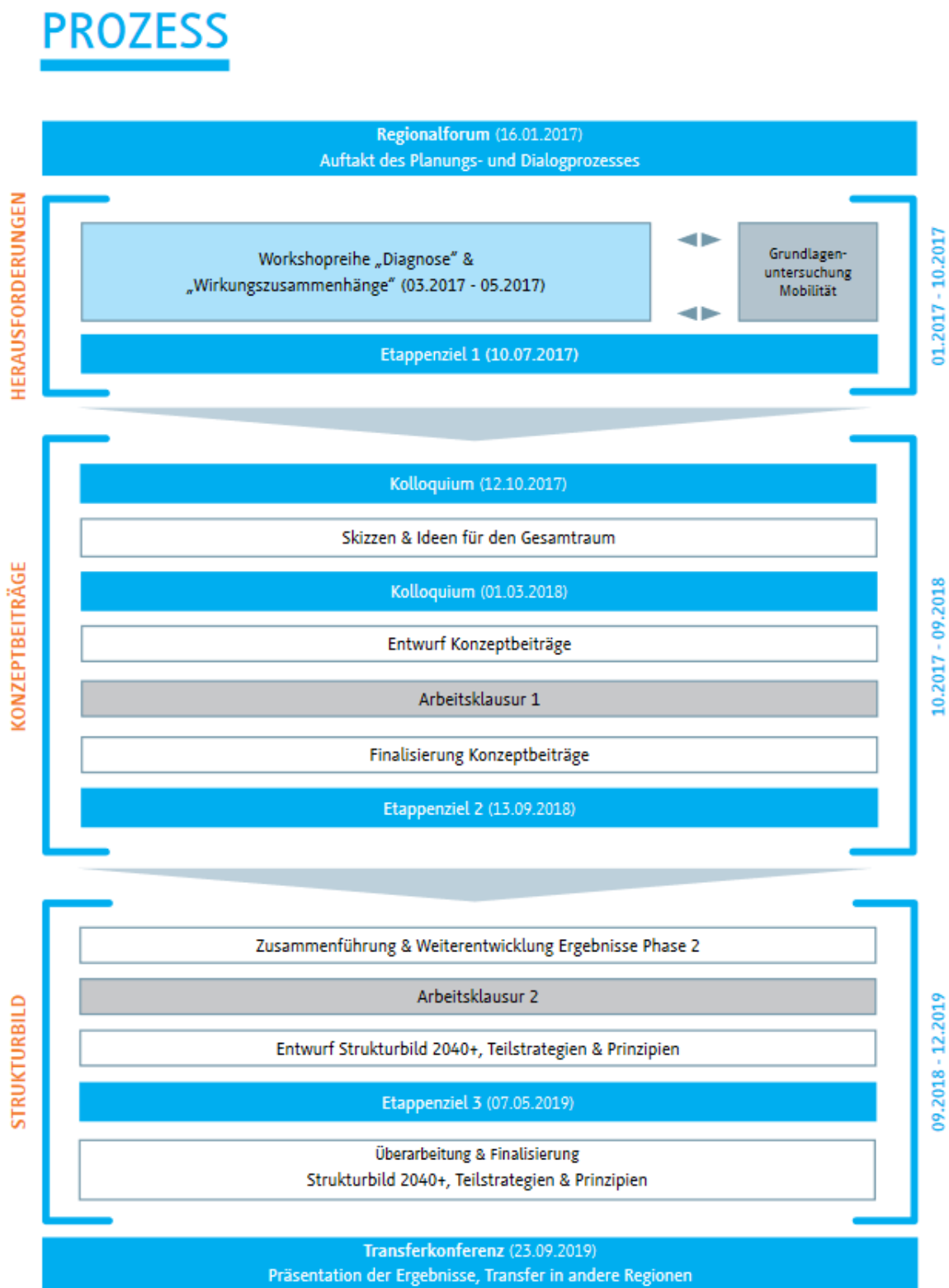
Durch die im Rahmen des Kapitels Freiraum und Landschaft aufgegriffene Frischluftversorgung, durch den Erhalt der Durchgängigkeit der Natur und die Verknüpfung innerstädtischer Freiräume wird die Verbesserung der Luftqualität beachtet. Auf die Minderung von Lichtverschmutzung wird nicht eingegangen.



Lärm mindern und ruhige Gebiete sichern: ✓ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung nicht durch Lärm gesundheitlich beeinträchtigt werden.*

Die Lärminderung und Sicherung der Ruhegebiete finden kurzen Eingang in das Konzept im Zuge des Freiraums und der Landschaft: Beim Schutz unzerschnittener verkehrsarmer Räume sollen Räume mit geringer Lärmbelastung bewahrt werden.

Abbildung 98: Beteiligungsprozess des Agglomerationskonzeptes Region Köln/Bonn



- | | |
|--|--|
| Meilensteintermine mit der Region | Arbeitstermine Steuerungsgruppe / Empfehlungsgremium |
| Arbeitstermine mit Teilregionen | Arbeitsschritte Planungsteams, Begleitbüro, Region Köln/Bonn e.V. |

Quelle: Region Köln/Bonn e. V. (2019), S. 18

B.5 Stadt-Umland-Konzept Heide

Basisdaten	
Region	Stadt Heide und 11 Kommunen im Umland im Kreis Dithmarschen
Zeitpunkt des Inkrafttretens	2020
Formell/informell	Informell ✓
Schwerpunkt	Interkommunale Kooperation im Bereich Flächenentwicklung
Interviewpartnerinnen* Interviewpartner	Uwe Mantik, Projektleiter der Fortschreibung des Stadt-Umland-Konzepts Heide durch cima Jannik Schwender, Regionalmanager der Entwicklungsagentur Heide

Besonderheiten & Innovationen

Die erste Fortschreibung des Stadt-Umland-Konzeptes der Region Heide-Umland aus dem Jahr 2020 umfasst im Kreis Dithmarschen die Kommunen Heide, Hemmingstedt, Lieth, Lohe-Rickelshof, Neuenkirchen, Norderwörden, Nordhasstedt, Ostrohe, Stelle-Wittenwuth, Weddingstedt, Wesseln und Wörden. Durch demografische Herausforderungen wie dem Rückgang der Bevölkerung und Alterung werden neue Entwicklungsstrategien notwendig. In der Region steht nicht mehr das Wachstum, sondern die Qualität der Lebensverhältnisse im Zentrum der Politik. Im Mittelpunkt der interkommunalen Zusammenarbeit steht die Weiterentwicklung des nachhaltigen Gewerbe-Clusters der „Energiregion Heide“ mit Schnittstellen zu verschiedenen Branchen. Weitere Schwerpunkte des Stadt-Umland-Konzeptes sind die Stärkung und Sicherung dörflicher Strukturen sowie die Steigerung der Attraktivität Heides als urbanes Mittelzentrum. Die Ermächtigungsgrundlage für das Stadt-Umland-Konzept bildet der Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein (siehe LEP Schleswig-Holstein), welcher die freiwillige interkommunale Abstimmung einer bedarfsgerechten Flächenentwicklung für Stadt- und Umlandbereiche festsetzt. Zudem werden Vorbehaltsgebiete zu Stadt- und Umlandbereichen im ländlichen Raum festgelegt. Das Stadt-Umland-Konzept thematisiert die verschiedenen Handlungsfelder sehr ausführlich. Dadurch werden beispielsweise detaillierte quantitative Aussagen zur Bevölkerungsentwicklung und zum Flächen- und Wohnungsbaukontingent jeder einzelnen Gemeinde getroffen. Besonders hervorzuheben ist dabei die intensive Zusammenarbeit der Kommunen, die auf einem langjährigen Vertrauensaufbau und der Unterstützung durch die Entwicklungsagentur als Schlüsselakteur vor Ort beruht und dadurch die erfolgreiche Erarbeitung und Umsetzung des Stadt-Umland-Konzepts ermöglicht.

Grüne Infrastruktur



Erholungsvoraussetzungen sichern und verbessern: ✓ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen in ausreichendem Maße Grün- und Freiflächen für die wohnungsnaher Freizeit- und Wochenenderholung der Bevölkerung zur Verfügung stehen.*

Das Thema Grüne Infrastruktur stand auf der örtlichen politischen Agenda weniger im Fokus, wurde jedoch von der Entwicklungsagentur erfolgreich zum Leben erweckt, indem Mehrwerte für die Akteure aufgezeigt wurden. Mit dem Zielkonzept Natur, Landschaft und Erholung, das die Aufwertung von Teilräumen für die landschaftsbezogene Erholung, für Tourismusangebote und Naturschutz fördert, wird die Sicherung der Erholungsvoraussetzungen im Stadt-Umland-Konzept beachtet. Dabei liegt der Schwerpunkt vor allem auf der Naherholung.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✗ Das SUK 2012 und die Fortschreibung von 2020 treffen zum Thema Grüne Infrastruktur gleiche Aussagen mit der gleichen Reichweite.



Energiegerechtigkeit herstellen: ✓ *Vorteile und Lasten der Energiegewinnung und -nutzung sollen zwischen allen Teilräumen der Bundesrepublik gerecht verteilt sein.*

Mit dem Fokusthema „Energiregion Heide“, das die Weiterentwicklung eines nachhaltigen Gewerbe-Clusters fördern soll, liegt ein besonderer Schwerpunkt des Stadt-Umland-Konzepts auf der Energiewende. So soll beispielsweise durch das Projekt QUARREE100 die CO₂-freie Stromversorgung der Stadt Heide gefördert werden. Damit wird die Herstellung von Energiegerechtigkeit abgedeckt. Konflikte bezüglich der Energiegerechtigkeit werden in der Region weniger im Stadt-Umland-Kontext sondern außerhalb der Region wahrgenommen, also in der Versorgung Süddeutschlands durch große Windparks und Stromtrassen.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: (✓) Durch die starke Weiterentwicklung der Energiregion als Leitthema des SUKs weist die Fortschreibung von 2020 eine erhebliche qualitative Verbesserung im Vergleich zum Vorgänger-Konzept auf. Der räumliche Umgriff ist hingegen unverändert.



Freiraum sichern und entwickeln: ✓ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen ausreichend unbebaute Freiräume zur Verfügung stehen, auch für nachfolgende Generationen.*

Durch eine flächendeckende, überörtliche Erfassung von Innenentwicklungspotenzialen und Aktivitäten zur Aktivierung kann einem unnötigen Flächenverbrauch entgegengewirkt und die Sicherung von Freiraum gefördert werden. In der praktischen Umsetzung gibt es jedoch in den Kommunen oft große Hindernisse und einen Mangel an Bereitschaft zur Innenentwicklung. Durch die bedarfsorientierte Wohnbauentwicklung mithilfe von Flächenkontingenten soll zu einem nachhaltigen Flächenmanagement in der Region beigetragen werden.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✗ Das SUK 2012 und die Fortschreibung von 2020 treffen gleiche Aussagen mit der gleichen Reichweite zur Sicherung von Freiräumen.



Artenvielfalt und Landschaftsqualität bewahren: ✓ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung in vielfältigen und lebendigen Landschaften leben.*

Mit Inhalten zur wirtschaftlichen Vielfalt, Vielfalt an wohnortnahen Angeboten sowie der landschaftlichen Vielfalt ist die Bewahrung der Vielfalt im Konzept angeschnitten.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✗ Das SUK 2012 und die Fortschreibung von 2020 treffen gleiche Aussagen mit der gleichen Reichweite zur Bewahrung von Vielfalt.



Erreichbarkeiten mit dem ÖPNV ausbauen: ✓ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll mit dem ÖPNV in einer zumutbaren Zeit der jeweilige Zentrale Ort des Verflechtungsbereiches erreicht werden können.*

Im Zielkonzept Verkehr werden unter anderem Ziele formuliert, um die ÖPNV-Nutzung zu erhöhen, eine flächendeckende Erschließung zu sichern, Reisezeiten zu verkürzen und die Barrierefreiheit zu gewährleisten. Im ländlichen Raum spielt das Auto traditionell eine große Rolle, die Relevanz des ÖPNV-Ausbaus wird inzwischen aber auch in der breiten Bevölkerung wahrgenommen. Die Zuständigkeit für eine Verbesserung des ÖPNVs fällt aber nicht in den Bereich der Region, sondern liegt beim Kreis Dithmarschen. Es können deshalb keine vertiefenden Aussagen im SUK getroffen werden.

Klimaschutz/-wandel

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✘ Das SUK 2012 und die Fortschreibung von 2020 formulieren im Detail zwar unterschiedliche Ziele zur Förderung des ÖPNV, die sich in Umfang in Qualität jedoch ähneln. Beide Konzepte weisen keine kartografischen Darstellungen zum Thema Verkehr auf.



Klimagerechtigkeit sichern: (✓) *In keinem Teilraum der Bundesrepublik soll die Bevölkerung durch Auswirkungen des Klimawandels unverhältnismäßig stark betroffen sein. Zwischen den unterschiedlichen Teilräumen der Bundesrepublik soll es einen gerechten Vorteils- und Lastenausgleich geben.*

Die Sicherung der Klimagerechtigkeit findet nur in sehr geringem Maße Eingang. Durch die Energieregion Heide und die Förderung emissionsarmer Mobilität wird zwar implizit zum Klimaschutz beigetragen, das Thema Anpassung an Auswirkungen des Klimawandels wird jedoch nicht berücksichtigt. Es wird in der Region bisher weniger als (potenzielles) Problem wahrgenommen.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✘ Im SUK 2012 werden keinerlei Aussagen zum Thema Klimaschutz oder Anpassung an den Klimawandel getroffen. Insofern stellt die Fortschreibung von 2020 eine Verbesserung dar.

Ver- und Entsorgungsstrukturen



Wasserressourcen schützen: ✘ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung in gerechter Verteilung Wasser zur Verfügung haben.*

Der Schutz der Wasserressourcen findet keine Beachtung im Stadt-Umland-Konzept.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✘ Das SUK 2012 enthält ebenfalls keine Aussagen zum Schutz der Wasserressourcen.



Luftqualität verbessern, Lichtverschmutzung mindern: ✘ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung nicht durch Luftschadstoffe oder Lichtverschmutzung gesundheitlich beeinträchtigt werden.*

Die Verbesserung der Luftqualität und die Minderung von Luftverschmutzung werden im Konzept nicht beachtet.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✘ Das SUK 2012 enthält ebenfalls keine Aussagen zur Verbesserung der Luftqualität und der Minderung der Lichtverschmutzung.

Immissionsschutz

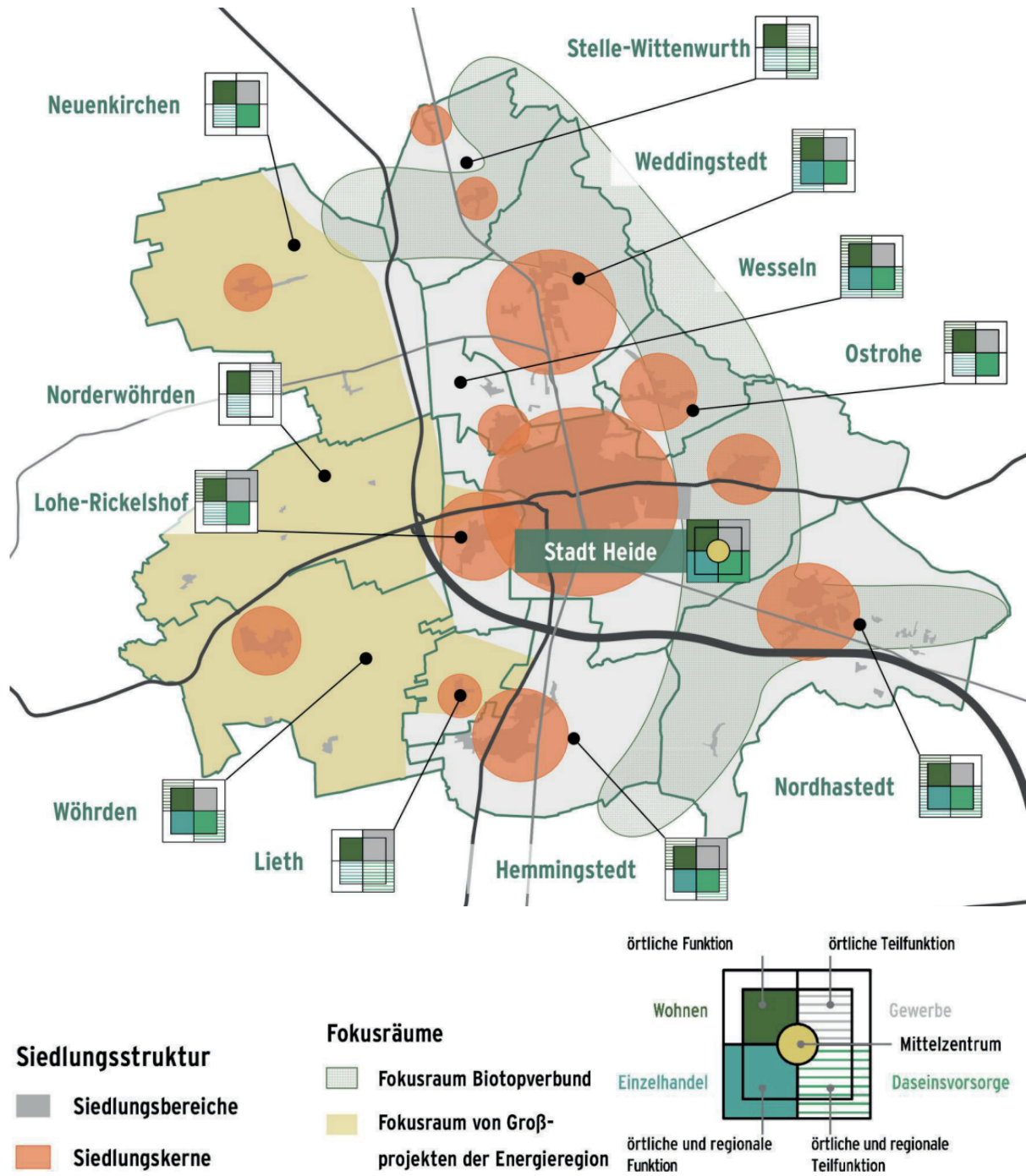


Lärm mindern und ruhige Gebiete sichern: (✓) *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung nicht durch Lärm gesundheitlich beeinträchtigt werden.*

Ein Grundsatz der Verkehrsentwicklung ist die Reduzierung des Verkehrslärms. Darüber hinaus werden Mobilitätsformen gefördert, die zu ruhigeren Straßenräumen beitragen, z. B. Radverkehr und ÖPNV. Die Lärminderung und Sicherung von Ruhegebieten finden im Konzept also Beachtung.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: (✓) Im SUK 2012 werden keinerlei Aussagen zum Thema Lärminderung getroffen. Die textliche Einbeziehung des Themas Lärm im Zielkonzept Verkehr stellt somit eine Verbesserung dar.

Abbildung 99: Raumstruktur und Funktionen der Region Heide-Umland



Quelle: Entwicklungsagentur Region Heide (2020), S. 53

B.6 Kantonaler Richtplan Basel-Landschaft

Basisdaten	
Region	Kanton Basel-Landschaft
Zeitpunkt des Inkrafttretens	2020
Formell/informell	Formell ✓
Schwerpunkt	Integrierter Raumordnungsplan
Interviewpartnerinnen* Interviewpartner	Thomas Waltert und Martin Huber, Amtsleitung des Amtes für Raumplanung im Kanton Basel-Landschaft Regula Waldner, Präsidentin der kantonalen Natur- und Landschaftskommission

Besonderheiten & Innovationen

Der Kantonale Richtplan Basel-Landschaft aus dem Jahr 2020 gehört zum größten Teil zur Agglomeration Basel und schafft die Grundlagen für die räumliche Entwicklung des Kantons, einen klaren Orientierungsrahmen für raumwirksame Vorhaben und sorgt für die Sicherung von Räumen sowie eine nachhaltige Entwicklung. Dabei trägt die Raumplanung zur Interessenabwägung und Lösung von Nutzungskonflikten zwischen den vielfältigen Themen im Bereich Wohnen, Arbeiten, Erholung, Mobilität, Landwirtschaft und Landschaft im Kanton bei. Ein Kantonaler Richtplan ist vergleichbar mit dem deutschen Regionalplan, daher gibt es auch hier klar abgesteckte Kapitel zu den verschiedenen Handlungsfeldern.

Auffällig beim Richtplan ist die Beschäftigung mit Siedlungstrenngürteln zur großräumigen Gliederung der Siedlungsgebiete. Durch oftmals geschlossene Siedlungsbänder entstehen eine Erschwerung des Luftaustauschs und damit eine Verschlechterung des Lokalklimas besonders im Hinblick auf Hitze und Schwüle. Dadurch werden Freiräume für die Naherholung und zur Vernetzung für Tiere und Pflanzen geschaffen sowie zur ökologischen Aufwertung beigetragen. Außerdem geht der Plan sowohl auf die Hochwasserschutzfunktion im Rahmen der Fließgewässer als auch auf weitere Naturgefahren ein, was durchaus als innovativ bezeichnet werden kann.

Grüne Infrastruktur



Erholungsvoraussetzungen sichern und verbessern: ✓ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen in ausreichendem Maße Grün- und Freiflächen für die wohnungsnaher Freizeit- und Wochenenderholung der Bevölkerung zur Verfügung stehen.*

Mit Inhalten zu Natur- und Landschaftsschutz, Freizeit, Erholung und Sport und Naturerfahrung im Rahmen der Aufwertung der Fließgewässer werden Erholungsvoraussetzungen gesichert. Die Festsetzungen sind jedoch eher oberflächlicher Natur und bedürften einer Detaillierung auf den nachgeordneten räumlichen Ebenen.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✗ Die textlich festgehaltenen Ziele und Grundsätze in den kantonalen Richtplänen von 2010 und 2020 zur Sicherung der Erholungsvoraussetzungen sind sowohl auf qualitativer als auch auf quantitativer Ebene identisch.

Stoffströme und Ressourcennutzung



Energiegerechtigkeit herstellen: ✓ *Vorteile und Lasten der Energiegewinnung und -nutzung sollen zwischen allen Teilräumen der Bundesrepublik gerecht verteilt sein.*

Mit Themen der Energie und der verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien sowie zeichnerisch festgehaltenen Potenzialgebieten für Windparks wird die Energiegerechtigkeit einbezogen. Diese Festsetzungen fußen auf gesetzlichen Grundlagen, nach denen in der Schweiz geeignete Räume für erneuerbare Energien in kantonale Richtpläne eingebracht

werden müssen. Dies gilt bislang für Windenergie und Wasserkraft; Photovoltaik soll ebenfalls folgen.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✘ Die textlich festgehaltenen Ziele und Grundsätze in den kantonalen Richtplänen von 2010 und 2020 zur Herstellung der Energiegerechtigkeit sind sowohl auf qualitativer als auch auf quantitativer Ebene identisch.



Freiraum sichern und entwickeln: ✔ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen ausreichend unbebaute Freiräume zur Verfügung stehen, auch für nachfolgende Generationen.*

Die Sicherung des Freiraums findet im Richtplan durch die Schaffung von Freiräumen durch Siedlungstrenngürtel als auch den Natur- und Landschaftsschutz Beachtung.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✘ Die textlich festgehaltenen Ziele und Grundsätze in den kantonalen Richtplänen von 2010 und 2020 zur Freiraumsicherung sind sowohl auf qualitativer als auch auf quantitativer Ebene identisch.



Artenvielfalt und Landschaftsqualität bewahren: ✔ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung in vielfältigen und lebendigen Landschaften leben.*

Durch den 5. Leitsatz, welcher auf eine vielfältige, ökologisch vernetzte Kultur- und Naturlandschaft eingeht, wird die Bewahrung der Vielfalt beachtet.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: (✔) Für die Bewahrung vielfältiger Landschaften gibt es im Vergleich zum Vorgänger-Planwerk qualitativ keine Veränderung. Der räumliche Umgriff für Wildtierkorridore ist jedoch im Plan von 2020 signifikant größer und es gibt detailliertere Darstellungen.



Erreichbarkeiten mit dem ÖPNV ausbauen: ✔ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll mit dem ÖPNV in einer zumutbaren Zeit der jeweilige Zentrale Ort des Verflechtungsbereiches erreicht werden können.*

Der kantonale Richtplan enthält Festsetzungen zu Bahnhofsgeländen, zum Schienennetz sowie zur Weiterentwicklung übergeordneter Verkehrssysteme für den ÖV. Dabei werden Ziele formuliert, die die Erreichbarkeiten mit dem ÖPNV in allen Teilräumen sicher sollen.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: (✔) Die Erreichbarkeit mit dem ÖPNV erfährt qualitativ gesehen in beiden Plänen die gleiche Berücksichtigung. Im Vergleich zum Vorgänger enthält der Plan von 2020 neue Darstellungen zum ÖV-Korridor sowie etwas mehr und größere Bahnhofsgelände. Es liegt also eine quantitative Verbesserung vor.



Klimagerechtigkeit sichern: ✔ *In keinem Teilraum der Bundesrepublik soll die Bevölkerung durch Auswirkungen des Klimawandels unverhältnismäßig stark betroffen sein. Zwischen den unterschiedlichen Teilräumen der Bundesrepublik soll es einen gerechten Vorteils- und Lastenausgleich geben.*

Die Sicherung der Klimagerechtigkeit findet im Rahmen der Siedlungstrenngürtel mit ihrer Wirkung auf das Lokalklima, der Hochwasserschutzfunktion sowie den Naturgefahren Beachtung im Kantonalen Richtplan. Das Thema steht im Kanton aber aktuell noch am Anfang und gewinnt nach und nach mehr Relevanz.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✘ Im Vergleich der Pläne von 2010 und 2020 finden sich keine qualitativen oder quantitativen Veränderungen bezüglich der Festsetzungen zur Klimagerechtigkeit.



Wasserressourcen schützen: ✔ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung in gerechter Verteilung Wasser zur Verfügung haben.*

Mit Inhalten zur Auswertung der Fließgewässer, den Umweltauswirkungen für Grundwasser und Boden sowie den Grundwasserschutzzonen wird der Schutz der Wasserressourcen adressiert.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: (✔) Es liegt eine leichte quantitative Verbesserung vor, da der räumliche Umgriff der Grundwasserschutzzonen leicht vergrößert ist. Qualitativ besteht keine Veränderung im Vergleich zum Vorgänger-Planwerk.



Luftqualität verbessern, Lichtverschmutzung mindern: (✔) *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung nicht durch Luftschadstoffe oder Lichtverschmutzung gesundheitlich beeinträchtigt werden.*

Die Verbesserung der Luftqualität wird durch den Immissionsschutz im Rahmen der Entlastung der Wohngebiete von Luftschadstoffen und durch Luftreinhaltung im Verkehr beachtet. Auf die Minderung von Lichtverschmutzung wird nicht eingegangen.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✘ Die textlich festgehaltenen Ziele und Grundsätze in den kantonalen Richtplänen von 2010 und 2020 zur Verbesserung der Luftqualität sind sowohl auf qualitativer als auch auf quantitativer Ebene identisch. Das Thema Lichtverschmutzung findet in beiden Plangenerationen keine Berücksichtigung.

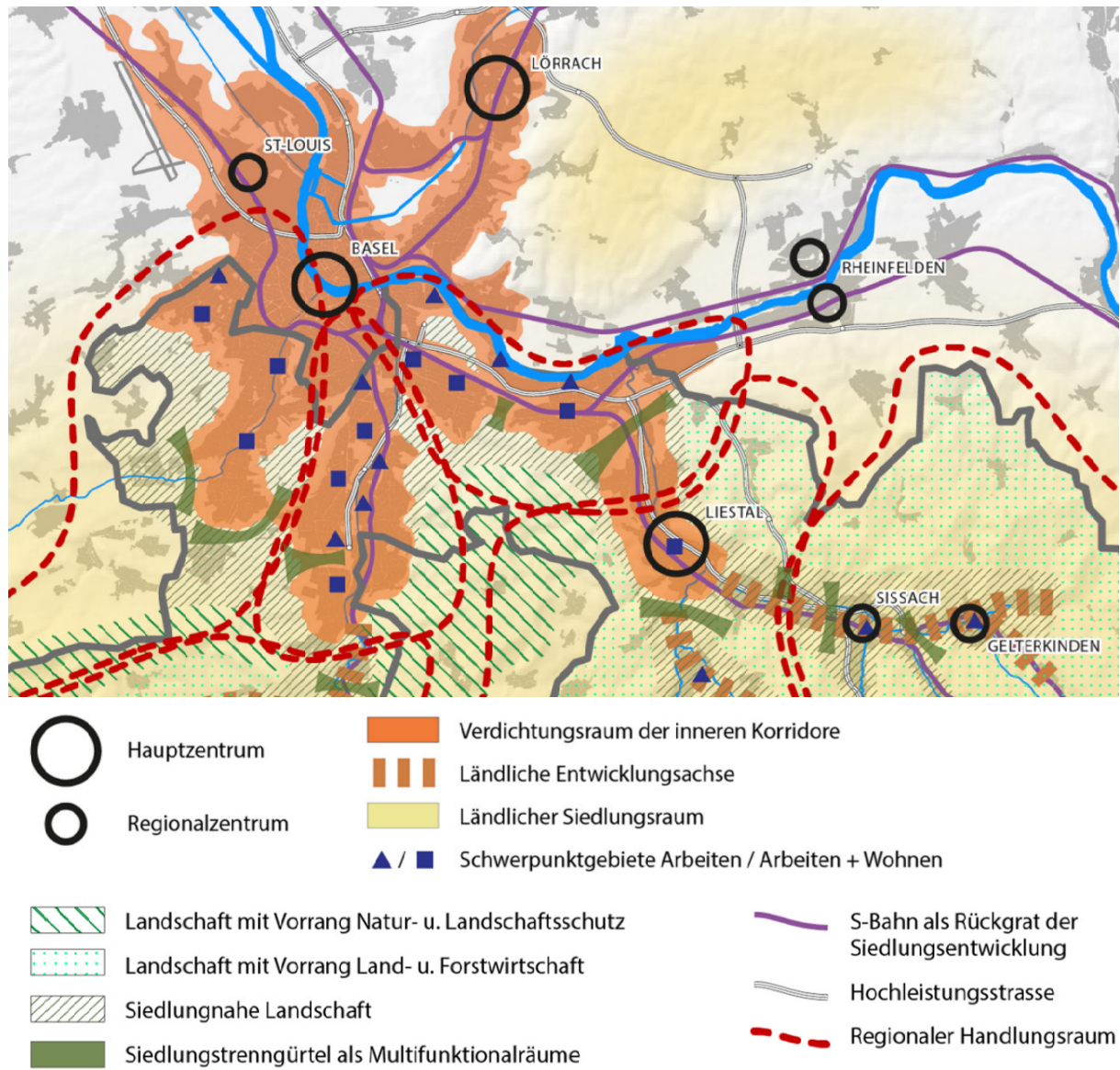


Lärm mindern und ruhige Gebiete sichern: ✔ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung nicht durch Lärm gesundheitlich beeinträchtigt werden.*

In allen verschiedenen Themenfeldern der Siedlung, der Landschaft, der Ver- und Entsorgung, sowie in den Gebietsplanungen wird auf Lärminderung eingegangen und somit Ruhegebiete gesichert. Insgesamt läuft der Lärmschutz in der Schweiz jedoch weniger über die Ebene des Richtplans als über den Vollzug der Lärmschutzverordnung direkt in der örtlichen Nutzungsplanung.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✘ Im Vergleich der Pläne von 2010 und 2020 finden sich keine qualitativen oder quantitativen Veränderungen bezüglich der Festsetzungen zur Lärminderung.

Abbildung 100: Raumkonzeptkarte Kanton Basel-Landschaft (Kartenausschnitt)



Quelle: Kanton Basel-Landschaft (2017), S. 71

B.7 Stadtentwicklungsplan Stadt Wien

Basisdaten	
Region	Stadt Wien
Zeitpunkt des Inkrafttretens	2014
Formell/informell	Informell ✓
Schwerpunkt	Soziale, technische und ökologische Anforderungen in der wachsenden Metropolregion
Interviewpartnerinnen* Interviewpartner	Andreas Trisko, Leiter der Magistratsabteilung für Stadtplanung und Stadtentwicklung der Stadt Wien Pia Hlava, Referatsleiterin für Stadt und Regionalentwicklung der Stadt Wien

Besonderheiten & Innovationen

Der Stadtentwicklungsplan der Stadt Wien aus dem Jahr 2014 (STEP 2014) beschäftigt sich mit den sozialen, technischen und ökologischen Anforderungen der rapide wachsenden Metropolregion. Die Ziele für die Entwicklung der Stadt Wien umfassen die lebenswerte Stadt, robuste Infrastrukturen als öffentliche Verantwortung, die lernende Stadt als Stadt in Entwicklung und die Stadt der Möglichkeiten und Prosperität. Dabei spielen sowohl die Umwelt mit ihren Freiräumen als auch die Versorgung, der Verkehr sowie die Kooperation eine große Rolle.

Als innovativ an diesem Plan lässt sich herausstellen, dass jedes Handlungsfeld mit vielen anderen verflochten ist und somit ein in sich integrierter Plan entsteht. Zudem weist der Stadtentwicklungsplan Wien im Gegensatz zu den meisten anderen Plänen dezidierte Aussagen zur Digitalisierung auf, indem er den Smart City Ansatz in verschiedenen Thematiken aufnimmt und Innovationen für die Stadt erreichen möchte. Zudem ist die Thematik der Klimawandelanpassung, der Idee Stadtgrün statt Klimaanlage, des Wärmeinselnkatasters und des Regenwassermanagements positiv hervorzuheben.

Die Thematik der nachhaltigen Entwicklung spielt eine wichtige Rolle im STEP Wien, dabei sind, wie bereits erwähnt, Digitalisierung und Innovation in den letzten Jahren noch weiter in den Fokus gerückt. Die Hauptziele des Plans sind es die Klimaziele zu erreichen, die Stadt grün und durchmischte zu halten sowie den Verkehr zu reduzieren.

Da der STEP 2005 bereits viele gute Ziele und Inhalte zu den verschiedenen Umweltzielen enthält, sind oft keine Veränderungen im Vergleich zum aktuellen Plan aus 2014 festzustellen.



Erholungsvoraussetzungen sichern und verbessern: ✓ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen in ausreichendem Maße Grün- und Freiflächen für die wohnungsnaher Freizeit- und Wochenenderholung der Bevölkerung zur Verfügung stehen.*

Grüne Infrastruktur

Durch die Vernetzung der Stadt Wien mit ihren Grün- und Freiraumnetzen, der hohen Freiraumqualität, dem attraktiven Grün- und Freiflächenangebot und Naherholungsräumen wird die Sicherung von Erholungsvoraussetzungen beachtet.

Eine in dieser Thematik fest verankerte Zielsetzung ist es langfristig 50% des Grünraums in Wien zu erhalten. Das starke Wachstum der Stadt soll kompakt und urban gehalten werden, damit diese Grünräume erhalten bleiben. Es konnten in den letzten Jahren sogar neue Grünräume dazugewonnen werden.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✗ Sowohl auf qualitativer als auch auf quantitativer Ebene setzen die Stadtentwicklungspläne 2005 und 2014 in Bezug auf die Sicherung der Erholungsvoraussetzungen viele Ziele, die sich sehr ähnlich sind. Somit liegt keine erwähnenswerte Veränderung vor.



Energiegerechtigkeit herstellen: ✓ Vorteile und Lasten der Energiegewinnung und -nutzung sollen zwischen allen Teilräumen der Bundesrepublik gerecht verteilt sein.

Mit der Smart City Wien, die Energie hocheffizient nutzt und sich im steigenden Ausmaß an erneuerbaren Energieträgern bedient, das Energiesystem weiterentwickelt und Smarte Energieplanung betreibt wird die Herstellung von Energiegerechtigkeit einbezogen. Auch in dieser Thematik gibt es einen Stadt-Land-Unterschied, denn Energiegewinnung kann nicht zur Gänze in der Stadt erfolgen, zumindest solange die Technologie zur ausreichenden Speicherung von Solarenergie noch fehlt. Klar ist jedoch, dass allen Bevölkerungsgruppen der Zugang zu klimaneutralen Energien ermöglicht werden soll.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✗ Beide Stadtentwicklungspläne, sowohl aus 2005, als auch aus 2014, haben ähnliche indirekte Ziele bezüglich der Energiegerechtigkeit. Somit gibt es weder qualitative noch quantitative Unterschiede in den beiden Plänen.



Freiraum sichern und entwickeln: ✓ In allen Teilräumen der Bundesrepublik sollen ausreichend unbebaute Freiräume zur Verfügung stehen, auch für nachfolgende Generationen.

Die Sicherung von Freiraum findet mit der Berücksichtigung der Verfügbarkeit von Freiraum und der Stärkung von Grün- und Freiraumnetzen sowie des Flächensparens Beachtung. Zur Reduzierung des Flächenverbrauchs trägt eine dichte Entwicklung bei, in der ein Angebots- und Nutzungsmix entsteht und somit nur kurze Wege benötigt werden.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: (✓) Die quantitativen Ziele und Grundsätze in den STEPs 2005 und 2014 sind sehr ähnlich, auf qualitativer Ebene lässt sich hingegen eine leichte positive Veränderung feststellen, da explizit die Themen der langfristigen Sicherung von Freiräumen und das Flächensparen hinzugekommen sind.



Artenvielfalt und Landschaftsqualität bewahren: ✓ In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung in vielfältigen und lebendigen Landschaften leben.

Mit vielfältiger Urbanität und Stadträumen, Mobilitätsvielfalt, Nutzungsvielfalt und vielfältigen öffentlichen Begegnungsräumen wird die Bewahrung der Vielfalt im Plan adressiert.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✗ Sowohl auf qualitativer als auch auf quantitativer Ebene sind die STEPs 2005 und 2014 in Bezug auf die Bewahrung der Vielfalt sehr ähnlich. Somit liegt keine erwähnenswerte Veränderung vor.



Erreichbarkeiten mit dem ÖPNV ausbauen: ✓ In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll mit dem ÖPNV in einer zumutbaren Zeit der jeweilige Zentrale Ort des Verflechtungsbereiches erreicht werden können.

Der Ausbau der Erreichbarkeit des ÖPNV in Wien wird im Rahmen des Ausbaus und der prioritären Stellung des ÖV Angebots, Vorrang für den Umweltverbund, Attraktivierung des S-Bahn Angebots sowie der Beschleunigung des ÖV adressiert. Der ÖPNV ist in Wien ein Stützpfiler für die Stadt der kurzen Wege. Er ist sehr gut aufgestellt und kostengünstig, dies bedeutet, dass ein Jahresticket nur 365€ kostet.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✗ Beide Stadtentwicklungspläne, sowohl aus 2005, als auch aus 2014, setzen viele sehr ähnliche Ziele bezüglich des Ausbaus der Erreichbarkeit des ÖPNVs. Somit gibt es weder qualitative noch quantitative Unterschiede in den beiden Plänen.



Klimagerechtigkeit sichern: ✓ *In keinem Teilraum der Bundesrepublik soll die Bevölkerung durch Auswirkungen des Klimawandels unverhältnismäßig stark betroffen sein. Zwischen den unterschiedlichen Teilräumen der Bundesrepublik soll es einen gerechten Vorteils- und Lastenausgleich geben.*

Mit den Inhalten zu Maßnahmen, die lindernd auf die Folgen des Klimawandels wirken, Erreichung der Umwelt- und Klimaschutzziele im Rahmen der Mobilitätsvielfalt und den Klimawandelanpassungsstrategien für Freiräume wird die Sicherung der Klimagerechtigkeit als wichtiger Punkt beachtet.

Besonders wichtige Themen in diesem Bereich sind die Fähigkeit der Stadt, sich anpassen zu können und die Betroffenheit der Menschen, die in Wien leben. Gerade Hitze wird in dicht bebauten Gebieten zum Problem, dort muss für Abkühlung gesorgt und besondere Rücksicht auf vulnerable Gruppen genommen werden.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✗ Sowohl auf qualitativer als auch auf quantitativer Ebene setzen die STEPs 2005 und 2014 beim Thema der Klimagerechtigkeit sehr ähnliche Ziele. Somit liegt keine erwähnenswerte Veränderung vor.



Wasserressourcen schützen: ✓ *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung in gerechter Verteilung Wasser zur Verfügung haben.*

Der Schutz von Wasserressourcen wird im Rahmen der robusten Infrastrukturen und der Wasserversorgung erwähnt.

Wien hat eine stabile Wasserversorgung aus den Quellen der Alpen und auch die Trinkwasseraufbereitung weist eine hohe Qualität auf und trägt somit zu einer hohen Lebensqualität bei.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✗ Beide STEPs, sowohl aus 2005, als auch aus 2014, haben sehr ähnliche Inhalte bezüglich des Schutzes der Wasserressourcen. Somit gibt es weder qualitative noch quantitative Unterschiede in den beiden Plänen.



Luftqualität verbessern, Lichtverschmutzung mindern: (✓) *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung nicht durch Luftschadstoffe oder Lichtverschmutzung gesundheitlich beeinträchtigt werden.*

Die Luftreinhaltung wird nur im Sinne des effizienten Wirtschaftsverkehrs „sauber, leise, zuverlässig“ aufgenommen. Auf die Minderung von Lichtverschmutzung wird nicht eingegangen.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✗ Sowohl auf qualitativer als auch auf quantitativer Ebene sind die STEPs 2005 und 2014 bezüglich der Verbesserung der Luftqualität ähnlich. Somit liegt keine erwähnenswerte Veränderung vor. Das Thema Lichtverschmutzung findet in beiden Plangenerationen keine Berücksichtigung.



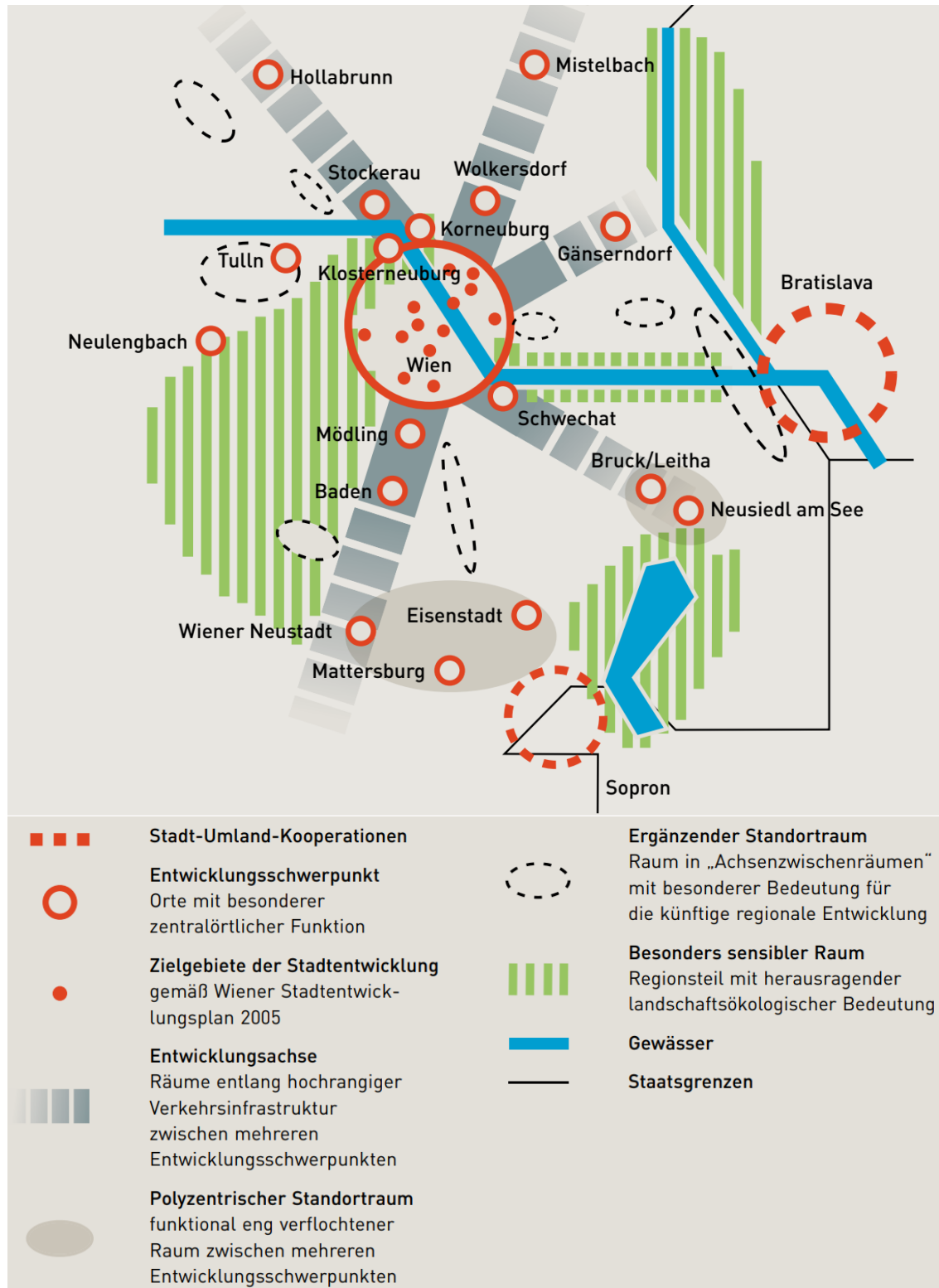
Lärm mindern und ruhige Gebiete sichern: (✓) *In allen Teilräumen der Bundesrepublik soll die Bevölkerung nicht durch Lärm gesundheitlich beeinträchtigt werden.*

Die Lärminderung und Sicherung von Ruhegebieten werden nur im Sinne des effizienten Wirtschaftsverkehrs „sauber, leise, zuverlässig“ aufgenommen.

Dies liegt daran, dass Lärminderung kein Thema in der strategischen übergeordneten Planung in Wien ist. Der Lärmbereich hat massive gesetzliche Rahmenbedingungen, die ausreichende Regelungen treffen.

Vergleich mit Vorgänger-Planwerk: ✖ Beide STEPs, sowohl aus 2005, als auch aus 2014, haben ähnliche Inhalte in Bezug auf die Lärminderung. Somit gibt es weder qualitative noch quantitative Unterschiede in den beiden Plänen.

Abbildung 101: Grundprinzipien der räumlichen Entwicklung, Stadtregion+ (Karte)



Quelle: Stadtentwicklung Wien Magistratsabteilung 18 – Stadtentwicklung und Stadtplanung (2014), S. 97

C Recht und Gerechtigkeit bei der Ausgestaltung nachhaltiger Raumbeziehungen

PROF. DR. WOLFGANG KÖCK

Hinsichtlich bestehender Hemmnisse und Erfolgsfaktoren bei einer Ausgestaltung nachhaltiger Raumbeziehungen durch Raumplanung und Regionalentwicklung ist angesichts der angestrebten gleichwertigen Lebensverhältnisse die Frage von Bedeutung, wann Raumbeziehungen zwischen Stadt und Land als gerecht bezeichnet werden können und inwieweit das Recht für gerechte Raumbeziehungen Sorge trägt. Diese Frage soll in vier Schritten beantwortet werden. In einem ersten Schritt geht es um das grundlegende Verhältnis von Recht und Gerechtigkeit und um verfassungsrechtliche Anforderungen an politische Entscheidungen, die Mindestbedingungen für das Gerechtigkeitsanliegen gewährleisten sollen (siehe C.1). In einem zweiten Schritt wird der Blick auf das Raumordnungsrecht gerichtet und die gleichwertigen Lebensverhältnisse als Leitvorstellung der Raumordnung in die wissenschaftliche und politische Debatte der Raumgerechtigkeit eingeordnet (siehe C.2). In einem dritten Schritt wird danach gefragt, inwieweit auch die Umweltbedingungen Bestandteil der gleichwertigen Lebensverhältnisse sind und wie Umweltgerechtigkeit und Raumgerechtigkeit zueinander stehen (siehe C.3). In einem vierten Schritt werden einige Überlegungen zu den Erfolgsbedingungen für das Erreichen gleichwertiger Lebensverhältnisse angestellt (siehe C.4). In einem Exkurs wird zudem über die Befassung mit der Raumgerechtigkeit im Rahmen des Projektes „ReGerecht“ in der BMBF-Fördermaßnahme „Stadt-Land-Plus“ informiert und wichtige Schlagwörter bzw. Themen angesprochen.

Mit der Frage nach dem „richtigen Recht“ hat sich über viele Jahrzehnte die Rechtsphilosophie beschäftigt, die u. a. auch die Rechtsethik umfasst und die ethischen Maßstäbe der Gerechtigkeit auch für das Rechtssystem und die Rechtsordnung reklamiert. Hier finden sich im rechtsethischen Diskurs all die Themen, die auch den allgemeinen Gerechtigkeitsdiskurs prägen, bis hin zu spezifischen Themen, wie etwa die Gerechtigkeit staatlicher Strafen.

Das, was „Recht“ ist, wird allerdings im demokratischen Verfassungsstaat nicht mehr durch einen philosophischen Diskurs oder durch einen Diskurs von Rechtsgelehrten bestimmt, sondern durch den demokratischen Gesetzgeber in einer Mehrheitsentscheidung in der Form des (Parlaments-)Gesetzes. Deshalb sind Recht (Entscheidungen des Gesetzgebers) und Gerechtigkeit (ethische Entscheidungsmaßstäbe) nicht zwingend dasselbe.

C.1 Verfassungsrechtliche Vorgaben für eine „gerechte“ staatliche Gesetzgebung

Das Verfassungsrecht begrenzt den demokratischen Gesetzgeber bei der Rechtsetzung durch formale und auch durch materielle Anforderungen an die Rechtsetzung. In formeller Hinsicht enthält die Verfassung Vorgaben für ein faires Entscheidungsverfahren, dass auch der Opposition Rechte einräumt, und das insbesondere über das Gesetzesinitiativrecht der Regierung die Gewähr für die nötige Sachverhaltsaufklärung bei der Gesetzesvorbereitung bietet. Auch in materieller Hinsicht muss ein Gesetz verfassungsrechtlichen Mindestanforderungen genügen, also beispielsweise die Grundrechte einhalten, die kommunale Selbstverwaltungsgarantie wahren, das Gebot der Verhältnismäßigkeit bei Eingriffen in Grundrechte und das Willkürverbot beachten. Darüber hinaus sind weitere „Materialisierungen“ der Verfassung hinzugekommen, insbesondere die Anerkennung eines sozialen Existenzminimums und eines Teilhabeanspruchs am sozialen Leben mit Hilfe des Grundsatzes der Menschenwürde und des Sozialstaatsprinzips, die Anerkennung eines ökologischen

Existenzminimums durch die Aufnahme des Staatsziels Umweltschutz in die Verfassung und die Anerkennung räumlicher differenzierter Verantwortlichkeiten, nicht zuletzt auch durch die Verteilung von Steuereinnahmen auf Bund, Länder und Gemeinden sowie die Etablierung eines Finanzausgleichssystems zwischen den Ländern, das sicherstellen soll, dass die Lebensverhältnisse in der Bundesrepublik Deutschland nicht allzu weit auseinanderfallen und ein räumlicher Zusammenhalt gewahrt wird.

Durch die Brille der Gerechtigkeit betrachtet, sichert die Verfassung somit Mindestbedingungen eines gerechten Interessenausgleichs sowohl subjektbezogen, beispielsweise in Form von Minderheitenschutz und der Bereitstellung von Sozialleistungen, als auch raumbezogen, durch die Selbstverwaltungsgarantie, durch die Anerkennung der Staatlichkeit der Bundesländer und durch ein System des Finanzausgleichs, das jedenfalls mit Blick auf die öffentlichen Haushalte zu gleichwertigen Lebensverhältnissen beitragen soll. Dabei sind nicht zuletzt durch die sog. „Materialisierung“ der Verfassung in besonderem Maße Elemente des Gerechtigkeitsanliegens aufgegriffen und für Mindestgewährleistungen von Anerkennungsgerechtigkeit (Grundrechte, Anerkennung der Schutzbedürftigkeit der Umwelt), Verfahrensgerechtigkeit (Gesetzgebungsverfahren, Verfahren für Verwaltungsentscheidungen) und Verteilungsgerechtigkeit (Sozialstaatsprinzip; Länderfinanzausgleich, kommunaler Finanzausgleich) Sorge getragen worden.

C.2 Ansatzpunkte für eine räumliche Gerechtigkeit im Raumordnungsgesetz, insbesondere die gleichwertigen Lebensverhältnisse als Leitvorstellung der Raumordnung

„Räumliche Gerechtigkeit“ bzw. „Raumgerechtigkeit“ ist ein sozialwissenschaftlicher Topos, der ausgehend von der Beobachtung zunehmender räumlicher Disparitäten, diese mit Hilfe des Konzepts der „Peripherisierung“ als sozialräumlichen Prozess bewertet und als Gerechtigkeitsproblem thematisiert. Diese Problemkonstituierung hat sich zunächst in der Stadtforschung niedergeschlagen, aber mittlerweile auch den Weg in die (überörtliche) Raumforschung gefunden und wird in der Entwicklungsforschung seit langem auch unter dem Topos der „globalen Gerechtigkeit“ thematisiert.

Für den Zusammenhang der nachhaltigen Raumbeziehungen ist eine überörtliche Perspektive prägend, die in besonderem Maße auf Regionen unterhalb der Staatsebene schaut. Für diese räumliche Ebene existiert ein besonderer Rechtsrahmen in Gestalt des Raumordnungsgesetzes (ROG), der auf Landesebene durch die Landesplanungsgesetze ergänzt bzw. verändert worden ist. Das ROG ist ursprünglich geschaffen worden, um überörtliche und überfachliche Anforderungen an den Raum zur Geltung zu bringen und sicherzustellen, dass bestimmte Räume für bestimmte Nutzungszwecke gesichert werden können, soweit diese Nutzungszwecke sich als überörtliche Interessen von höherem Gewicht legitimieren können (§ 1 I ROG). Über diesen planerischen Sicherungszweck hinaus, geht es der Raumordnung aber mittlerweile auch um die Raumentwicklung und um gleichwertige Lebensverhältnisse in den Teilräumen (§ 1 II ROG). In der Sicherungsdimension geht es um die Reservierung bestimmter Räume für bestimmte Nutzungszwecke, in der Entwicklungsdimension und der Gleichwertigkeitsdimension geht es letztlich um Versorgungsleistungen für den Raum, die u. a. auch mit öffentlichen Investitionen bewirkt werden sollen, auch wenn den Akteuren bewusst ist, dass öffentliche Investitionen allein nicht ausreichen werden, wenn Marktsignale gegenläufige Botschaften senden.

Betrachtet man das *Raumordnungsgesetz* durch die Brille der Gerechtigkeit, sind verschiedene Gerechtigkeitsgehalte zu erkennen:

- ▶ In der *materiellen Gerechtigkeitsdimension* bilden – wie erwähnt – gleichwertige Lebensverhältnisse eine Leitvorstellung der Raumordnung, die in den Teilräumen der Bundesrepublik anzustreben ist. So bildet nach § 1 Abs. 2 ROG eine „nachhaltige Raumentwicklung, die die sozialen und wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seinen ökologischen Funktionen in Einklang bringt und zu einer dauerhaften, großräumig ausgewogenen Ordnung mit gleichwertigen Lebensverhältnissen in den Teilräumen führt“, einen elementaren Auftrag des Gesetzes. In dieser Zielrichtung trägt das Gesetz insbesondere dem Aspekt der *Verteilungsgerechtigkeit* Rechnung.

Aber auch die sog. „*Anerkennungsgerechtigkeit*“ ist durch das ROG anerkannt; denn die überörtliche Entscheidungsbildung soll nach Maßgabe des Gegenstromprinzips erfolgen, also unter Berücksichtigung der örtlichen Interessen. Den öffentlichen Planungs- und Entscheidungsträgern werden zudem durch Ziele der Raumordnung – nach Maßgabe des Abwägungsgebotes, d.h. der Verpflichtung zu einer abschließenden Abwägung aller raumerheblichen privaten und öffentlichen Belange – Vorgaben gemacht.

- ▶ Auch der *prozeduralen Gerechtigkeitsdimension* trägt das ROG Rechnung. Raumordnungspläne werden unter Beteiligung der Gemeinden, der sonstigen Träger öffentlicher Belange und auch der Öffentlichkeit erarbeitet. Zudem ist in vielen Bundesländern das System der staatlichen Regionalplanung ersetzt worden durch kommunalisierte Verbandsmodelle, in denen nicht mehr staatliche Behörden, sondern regionale Planungsverbände den Regionalplan erarbeiten. Die entscheidungsbefugte Verbandsversammlung besteht beispielsweise in Sachsen aus den Landrät*innen, den Oberbürgermeister*innen der kreisfreien Städte und weiteren von den Kreisräten und Stadträten gewählten Verbandsräten. Dadurch wird sichergestellt, dass die örtlichen Interessen auch im Entscheidungsverfahren eine starke Position haben. Regionalplanung muss allerdings den Vorgaben der Landesplanung genügen, die in der Regel durch den Landesentwicklungsplan vom zuständigen Landesministerium gemacht werden.

Was unter gleichwertigen Lebensverhältnissen zu verstehen ist, wird durch das ROG nicht näher erläutert. Große Einigkeit besteht aber darüber, dass „Gleichwertigkeit“ nicht bedeutet, dass die Verschiedenartigkeit der Räume zu nivellieren ist. So hat die Bayerische Enquete-Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ in ihrem Abschlussbericht aus dem Jahre 2017 ausgeführt (Bayerischer Landtag 2017, S. 18):

„Gleichwertig ist nicht gleichbedeutend mit „gleich“. Gleichwertige Lebensverhältnisse können also nicht die Gleichverteilung aller Güter und Infrastrukturen und damit die Nivellierung aller Unterschiede bedeuten, sondern vielmehr eine Art „gleichgestellte Verschiedenartigkeit“. [...] Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass regionale Disparitäten und Ungleichheiten bis zu einem gewissen Grad akzeptabel sind, wenn trotz Unterschiedlichkeiten und Vielfalt die annähernd gleichen Chancen für die individuelle Entwicklung bestehen und sich Abweichungen in einem akzeptablen Rahmen bewegen. Die Hinnahme und Akzeptanz regionaler Differenzierungen bedeutet jedoch nicht, dass auf die Bereitstellung einer grundlegenden Ausstattung mit Infrastrukturen der Daseinsvorsorge verzichtet werden und alles einem freien Spiel der Kräfte und einer hohen Diversität regionaler Entwicklungspfade überlassen werden kann. Im Gegenteil sind sowohl eine Art staatlich garantierter „raumbezogener Grundsicherung“ als auch die Eröffnung

vielfältiger individueller Entfaltungsmöglichkeiten notwendige, aber nicht hinreichende Voraussetzungen dafür, dass sich regionale Differenzen entfalten können und eine Akzeptanz regionaler Unterschiede möglich wird. Die Einheit in der Vielfalt erfordert auch in räumlicher Hinsicht, ein ausreichendes Maß an Zusammenhalt und Verlässlichkeit in der Absicherung von Risiken der Gesellschaft zu gewährleisten.“

Die Debatte um gleichwertige Lebensverhältnisse in Bayern hat große Auswirkungen auch auf die Diskussion im übrigen Bundesgebiet gehabt. Insofern wird man annehmen können, dass die Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse, die Gewährleistung einer Mindestversorgung (von Infrastrukturen der Daseinsvorsorge und Mobilität) als Grundvoraussetzung von Chancengerechtigkeit beinhaltet. Angesichts dessen sollte der Gesetzgeber entsprechende Standards und Mindestwerte als Orientierungshilfe rechtlich verankern um anzuzeigen, wann ein Handlungsbedarf zwingend gegeben ist.

Obwohl Umweltqualität bzw. Umweltbelastung in den gegenwärtigen Debatten um gleichwertige Lebensverhältnisse kaum eine Rolle gespielt haben, gehören diese Aspekte von Anfang an zu den Parametern gleichwertiger Lebensverhältnisse. Dies hat der Raumordnungsbericht aus dem Jahre 1975, der vom notwendigen Vorhandensein einer „menschwürdigen Umwelt“ spricht, die „ein bestimmtes Niveau“ nicht unterschreiten darf (BT-Drs. 7/3584 vom 30.04.1975, S. 6), klar zum Ausdruck gebracht. Auch im § 2 II Nr. 1 ROG ist die Wichtigkeit einer nachhaltigen Raumentwicklung und des ökologischen Gleichgewichts angesprochen.

Raumordnungsrechtliche Instrumente, um gleichwertige Lebensverhältnisse zu verwirklichen, sind die Raumplanung, die raumplanerische Zusammenarbeit und die Abstimmung raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen:

- ▶ Die *Raumplanung* hat ihre Stärken eher in der Ordnungs- und Sicherungsfunktion und weniger in der Leistungsfunktion. Sie steuert die Raumentwicklung über die Erfordernisse der Raumordnung, insbesondere über Ziele der Raumordnung, die u. a. raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen öffentlicher Stellen binden (§ 4 ROG) und auch öffentliche Investitionen lenken sollen (insbesondere durch Zielfestlegungen auf der Landesplanungsebene). Für die Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse ist die Festlegung zentraler Orte als Ziele der Raumordnung über die Landesentwicklungspläne von fundamentaler Bedeutung. Darüber hinaus stellt sich die Frage, ob die Festlegung besonderer Gemeindefunktionen (evtl. „Soziale Orte“) (dazu etwa Kersten, Neu, Vogel 2019, S. 4, 9f.) als Ziele der Raumordnung ein geeigneter Ansatzpunkt für die Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse wären, um damit öffentliche Investitionen auch jenseits zentraler Orte zu lenken, um Mindestversorgungen zu gewährleisten. Als Defizit kann ausgemacht werden, dass es bisher keinen rechtlich verbindlichen Link zwischen Zielen der Raumordnung und der Lenkung öffentlicher Investitionen gibt. Denkbar wäre hier die Etablierung eines entsprechenden Governance-Mechanismus.
- ▶ Die *raumplanerische Zusammenarbeit* vereint verschiedene Adressaten aus Trägern der Landes- und Regionalplanung, anderen öffentlichen Stellen mit Relevanz für die Ziele der Raumordnung, Personen des Privatrechts, sowie Vertreter*innen aus NGOs und der Wirtschaft. Da es keine gesetzliche Verpflichtung zur raumordnerischen Zusammenarbeit gibt, sondern nur Empfehlungen, sind solche Kooperationen auf „win-win“-Verhältnisse

angewiesen. Gegenstände der Zusammenarbeit sind u. a. Verträge zur Realisierung raumordnerischer Entwicklungskonzepte, die Erarbeitung regionaler Entwicklungskonzepte, der Aufbau interkommunaler Netzwerke und Regionalforen und die Etablierung von Raumberechnungsstrukturen. Es lässt sich feststellen, dass die raumordnerische Zusammenarbeit insgesamt nur schwach verankert ist. Die Strukturen für eine Zusammenarbeit sollten gestärkt und Pflichten zur Zusammenarbeit statuiert werden. Hierzu gibt es bereits Ansätze in den Landesplanungsgesetzen (siehe dazu den Exkurs zum ReGerecht-Projekt).

Obwohl raumordnungsrechtliche Instrumente zur Umsetzung des Ziels der gleichwertigen Lebensverhältnisse vorhanden sind, werden diese in der Effektivität ihrer Anwendung durch defizitäre Regelungen des ROG eingeschränkt, namentlich durch das Fehlen von gesetzlichen Festlegungen von Indikatoren, Mindeststandards und Mindestwerten als Maßstäbe für die Anwendung des vorliegenden Auftrags zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse.

C.3 Umweltgerechtigkeit als Bestandteil gleichwertiger Lebensverhältnisse

Anforderungen an die Umweltqualität spielen trotz des Staatsziels Umweltschutz und der Erwähnung der Umweltbedingungen im Raumordnungsbericht sowie im ROG in den gegenwärtigen Debatten um gleichwertige Lebensverhältnisse kaum eine Rolle. Daher stellt sich die Frage, ob und inwieweit Umweltgerechtigkeit für die Betrachtung und Bewertung des Grads der Erfüllung von gleichwertigen Lebensverhältnissen relevant sein kann.

Umweltgerechtigkeit kann Unterschiedliches meinen:

- ▶ Umweltgerechtigkeit kann zum einen verstanden werden als Umweltnutzung bzw. Umweltverbrauch in den Leitplanken der planetary boundaries. Hier geht es um Gerechtigkeit für die Umwelt, also um die Erhaltung basaler Ökosystemfunktionen, nicht zuletzt auch im Interesse nachhaltiger Ökosystemleistungen. Konzepte, die sich in diesem Sinne auf Umweltgerechtigkeit berufen, sind politische Konzepte von Ecological Justice, Planetary Boundaries und dauerhaft umweltgerechte Entwicklung.
- ▶ Umweltgerechtigkeit wird aber auch als Teilhabe- und Belastungsgerechtigkeit verstanden. Hierbei geht es um eine faire Verteilung der unvermeidbaren Umweltbelastungen (z. B. Verteilung der Raumlast der Windenergie). Zudem nimmt der faire Zugang zu umweltbezogenen Leistungen eine zentrale Rolle ein. Diese Diskussion spielt insbesondere in urbanen Räumen eine Rolle (Entfernungen zu öffentlichen Grün- und Blauräumen). Der Teilhabe- und Belastungsgerechtigkeitsansatz speist sich historisch aus dem US-amerikanischen Environmental Justice-Ansatz.

Das Ecological Justice-Konzept ist (fach-)rechtlich klar adressiert, während das Environmental Justice-Konzept demgegenüber eine im Wesentlichen lediglich reflexhafte Anerkennung erfahren hat (z. B. durch Etablierung akzeptanzfördernder Konzepte und Instrumente, was u. a. bei der Windenergie deutlich wird, bspw. zuletzt BVerfG, Beschl. v. 23.3.2022 – MV).

Die Einbeziehung der Umweltqualität in die für die Gleichwertigkeitsbeurteilung relevanten Lebensverhältnisse stellt sich als unproblematisch dar, da ein Rechtsrahmen für Umweltqualität bereits vorhanden ist. Die Einbeziehung der Verteilungsgerechtigkeit im Sinne einer Belastungs-

und Leistungsgerechtigkeit wurde hingegen bislang wenig thematisiert und wenn doch, dann primär mit Fokus auf Stadträume.

Dabei sollten Umweltlasten einen Platz im Rahmen der Gleichwertigkeitsbeurteilung finden, und zwar zwingend, soweit diese unvereinbar mit den Umweltqualitätszielen und -normen sind, und zumindest erwägenswert, soweit die Risiken, Kosten und Nutzen in signifikanter Weise räumlich auseinanderfallen. Letzteres ist z. B. beim Ausbau der Windenergie der Fall. Raumlasten der Energiewende, und dabei exemplarisch Probleme beim Ausbau der Windenergie, eignen sich somit als geeignetes Anwendungsfeld für die Anerkennung einer besonderen Umweltlast.

C.4 Voraussetzungen und Erfolgsbedingungen für eine umweltgerechte räumliche Steuerung

Im Rahmen des Vorhabens „Stadt&Land“ wurden Schwerpunktthemen und Umweltziele auch im Sinne von Umweltgerechtigkeit definiert (siehe Tabelle 2). Um eine umweltgerechte räumliche Steuerung in diesen Schwerpunktthemen erfolgreich gestalten zu können, müssen vor dem Hintergrund von „Recht und Gerechtigkeit“ bestimmte Voraussetzungen und Erfolgsbedingungen erfüllt werden.

- ▶ Es muss ein Rechtsrahmen für Umweltqualitätsziele auf fachgesetzlicher Ebene geschaffen werden.
- ▶ Ein leistungsfähiges System der Raumbewertung, auch im Sinne einer Umweltbewertung, muss etabliert werden.
- ▶ Es ist notwendig, Umweltgerechtigkeit als einen Maßstab der gleichwertigen Lebensverhältnisse anzuerkennen. Hierfür ist es aber relevant, zum einen Mindeststandards für den Zugang zu Umweltressourcen (wie Ökosystemleistungen und Grün- und Blauräumen) zu definieren und zum anderen neue Aufgaben zu nutzen, um jene Zugänge zu verbessern. Beispiele hierfür könnten die Anpassung an den Klimawandel und die Negative-Immissionen-Politik sein, die einen natürlichen Klimaschutz verwirklichen soll (Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz des BMUV) und Negative Emission Technologies (NETs) einsetzt.
- ▶ Die Möglichkeiten der Partizipation an umweltfachplanerischen Zielplanungen müssen genutzt werden.
- ▶ Die Raumplanung sollte für die vorsorgende Sicherung von Flächen zur Herstellung von Umweltgerechtigkeit und ggf. zur Korrektur umweltfachplanerischer Zielsetzungen genutzt werden
- ▶ Die Finanz- und Personalausstattung von Stadt- und Raumplanung muss aufgabengerecht gestaltet werden.
- ▶ Auch der Ausbau der Partizipationsmöglichkeiten sowie der Zugang zu Gerichten sind Voraussetzung für eine umweltgerechte räumliche Steuerung.

C.5 Fazit

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass für eine Stärkung der räumlichen Gerechtigkeit (bzw. regionalen Gerechtigkeit) Festlegungen über Mindeststandards räumlicher Versorgungsleistungen benötigt werden. Richtet man den Blick auf die Umweltqualität, werden diese Mindeststandards wesentlich über staatliche Gesetzgebung zur Verfügung gestellt. Anders ist dies jedoch beim Zugang zu Ressourcen, insbesondere dem Zugang zu Grün- und Blauräumen. Hierfür braucht es die räumliche Planung und finanzielle Mittel zur deren Durchsetzung. Es eröffnen sich also neue Aufgaben, daraus resultieren aber auch neue Möglichkeiten für die Raumordnung und Stadtentwicklung: So können insbesondere die Anpassung an den Klimawandel und die Politik des natürlichen Klimaschutzes (NETS) genutzt werden, um die nötige Finanzausstattung hierfür zu bekommen.