



Bundesamt für
Naturschutz

Stadtnatur erfassen, schützen, entwickeln: Orientierungswerte und Kenngrößen für das öffentliche Grün

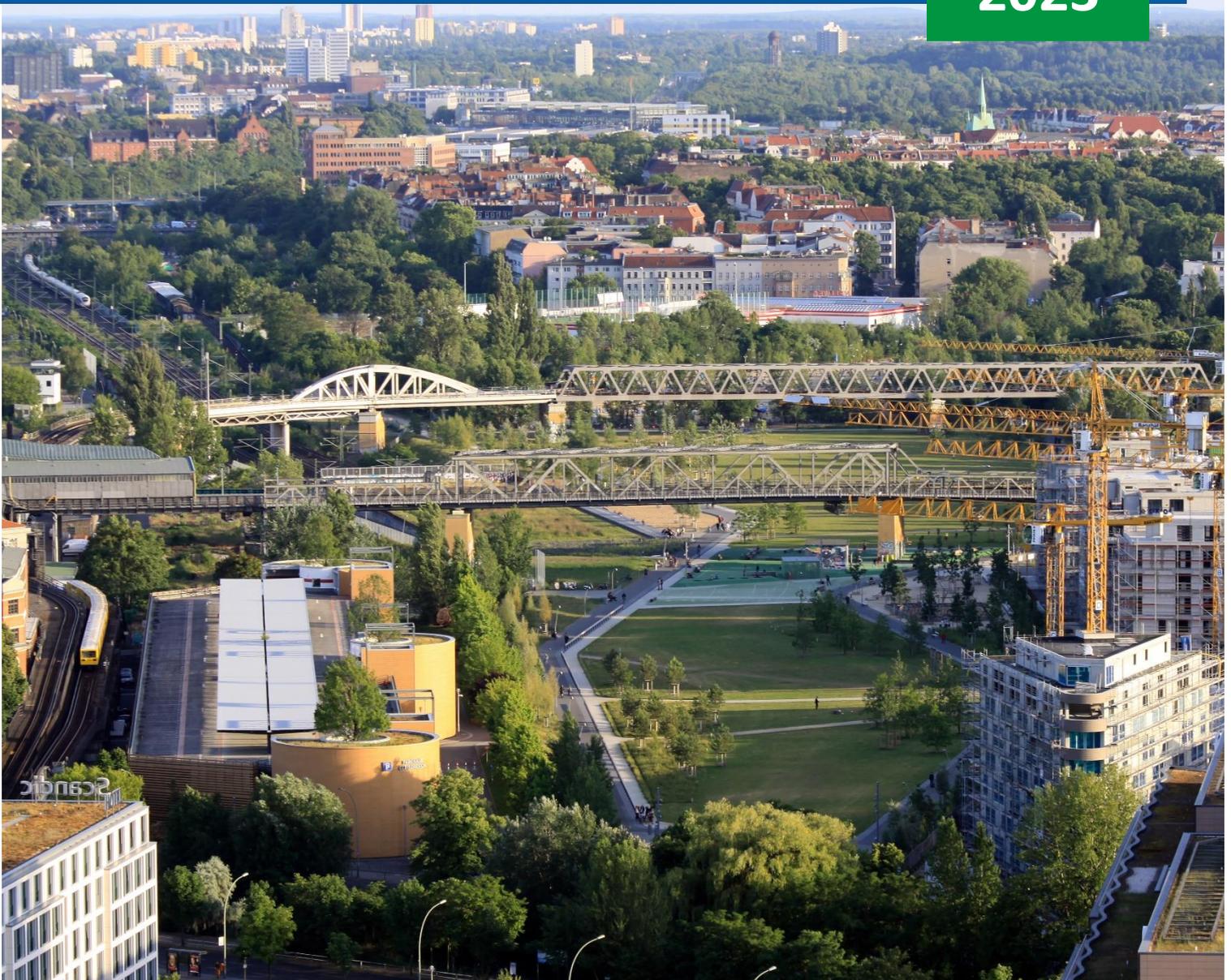
Naturschutzfachliche Begleitung der Umsetzung
des Masterplans Stadtnatur

Peter Blum, Christa Böhme, Christina Kühnau,
Markus Reinke und Luise Willen

BfN-Schriften

653

2023





Bundesamt für
Naturschutz

Stadtnatur erfassen, schützen, entwickeln: Orientierungswerte und Kenngrößen für das öffentliche Grün

**Naturschutzfachliche Begleitung der Umsetzung
des Masterplans Stadtnatur**

Peter Blum

Christa Böhme

Christina Kühnau

Markus Reinke

Luise Willen

Impressum

Titelbild:

Gleisdreieck Berlin (Foto: W.C. Strauss 2014)

Adressen der Autorinnen und Autoren:

Dipl.-Ing. Peter Blum Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Institut für Ökologie und Landschaft,
Prof. Dr. Markus Reinke Am Hofgarten 4, 85354 Freising
E-Mail: peter.blum@hswt.de

in Zusammenarbeit mit: markus.reinke@hswt.de
Dr. Christina Kühnau ioel@hswt.de

Dipl.-Ing. Christa Böhme Deutsches Institut für Urbanistik, Bereich Stadtentwicklung, Recht und
Soziales, Zimmerstraße 13-15, 10969 Berlin
E-Mail: boehme@difu.de

Dipl.-Geogr. Luise Willen Deutsches Institut für Urbanistik, Bereich Umwelt, Team
Klimaanpassung & Stadtökologie, Gereonstraße 18 - 32, 50670 Köln
E-Mail: willen@difu.de

Fachbetreuung im BfN:

M.Sc. Arne Kunkel Fachgebiet II 4.1 „Landschaftsplanung, räumliche Planung und
Dipl.-Ing. Florian Mayer Siedlungsbereich“

Förderhinweis:

Gefördert durch das Bundesamt für Naturschutz (BfN) mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt,
Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) (FKZ: 3519 81 1400).

Diese Veröffentlichung wird aufgenommen in die Literaturdatenbank „DNL-online“ (www.dnl-online.de).

BfN-Skripten sind nicht im Buchhandel erhältlich. Eine pdf-Version dieser Ausgabe kann unter
www.bfn.de/publikationen heruntergeladen werden.

Institutioneller Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz
Konstantinstr. 110
53179 Bonn
URL: www.bfn.de

Der institutionelle Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und
Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die in den Beiträgen geäußerten
Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des institutionellen Herausgebers übereinstimmen.



Diese Schriftenreihe wird unter den Bedingungen der Creative Commons Lizenz Namensnennung – keine
Bearbeitung 4.0 International (CC BY - ND 4.0) zur Verfügung gestellt (creativecommons.org/licenses).

Druck: Druckerei des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
(BMUV)

Gedruckt auf 100% Altpapier

ISBN 978-3-89624-414-7

DOI 10.19217/skr653

Bonn 2023

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	6
Tabellenverzeichnis	7
Vorwort	9
Danksagung	11
Zusammenfassung	12
Abstract	22
1 Einführung	23
1.1 Projekthintergrund.....	23
1.2 Ziele und Untersuchungsfragen	24
1.3 Arbeitspakete und methodisches Vorgehen	25
1.3.1 Bundesweite Analyse des Status quo	26
1.3.2 Durchführung kommunaler Fallstudien.....	28
1.3.3 Erarbeitung fachlicher Empfehlungen	33
1.3.4 Durchführung von Fokusgruppengesprächen	34
1.3.5 Start eines Konventionsbildungsprozesses	35
1.3.6 Projektbegleitende Gremien: Steuerungsgruppe und Arbeitskreis	35
1.3.7 Anlage eines Glossars	37
1.4 Berichtsstruktur	37
2 Kernindikatoren und Orientierungswerte	39
2.1 Freiraumbezogene Orientierungswerte – kurzer Überblick zu Funktion, Anwendung und Historie	39
2.2 Ergebnisse aus der bundesweiten Status quo-Analyse.....	40
2.2.1 Studienergebnisse zu Kernindikatoren und Orientierungswerten	40
2.2.2 Kernindikatoren und Orientierungswerte in kommunalen Konzepten und Plänen Thema, Gegenstand, Anlass.....	42
2.2.3 Schlussfolgerungen für die Empfehlungen	49
2.3 Ergebnisse aus den kommunalen Fallstudien	49
2.3.1 Thema/Gegenstand der Orientierungswerte	49
2.3.2 Orientierungswerte für die Versorgung mit öffentlichen Grünflächen.....	50
2.3.3 Orientierungswerte für klimawirksame Grünflächen	51
2.3.4 Orientierungswerte für natur- bzw. biodiversitätswirksame Grünflächen	51
2.3.5 Weiterentwicklungsbedarf für Orientierungswerte	52
2.3.6 Schlussfolgerungen für die Empfehlungen	52

2.4	Empfehlungen für funktionsbezogene Kernindikatoren und Orientierungswerte.....	52
2.4.1	Methodisches Vorgehen	53
2.4.2	Funktion Erholung.....	56
2.4.3	Funktion Gesundheit.....	62
2.4.4	Funktion Klima	70
2.4.5	Funktion Biodiversität.....	79
3	Implementierung von Orientierungswerten	87
3.1	Ergebnisse aus der bundesweiten Status quo-Analyse.....	87
3.1.1	Anwendungsbereiche/Verankerung von Orientierungswerten.....	87
3.1.2	Mindestanforderungen an einzelne Grünflächen/Grünstrukturen	87
3.1.3	Schlussfolgerungen für die Empfehlungen	92
3.2	Ergebnisse aus den kommunalen Fallstudien	93
3.2.1	Anwendungsbereiche/Verankerung von Orientierungswerten.....	93
3.2.2	Mindestanforderungen an mit Orientierungswerten unterlegte Grünflächentypen	93
3.2.3	Orientierungswerte: Zu- und Abschlüsse bzw. Priorisierungen	94
3.2.4	Schlussfolgerungen für die Empfehlungen	95
3.3	Empfehlungen für die Implementierung der vorgeschlagenen funktionsbezogenen Orientierungswerte	95
3.3.1	Verankerung und Anwendungsbereiche	96
3.3.2	Einzelne Grünflächen/Grünstrukturen: Qualitätsanforderungen und Anrechenbarkeit auf die Erfüllung der Orientierungswerte	100
3.3.3	Umgang mit mehreren funktionsbezogenen Orientierungswerten für einen Kernindikator.....	124
3.3.4	Zu- und Abschlüsse auf Orientierungswerte	125
4	Stadtbiotopkartierungen und Stadtstrukturtypenschlüssel	128
4.1	Ergebnisse aus der bundesweiten Status quo-Analyse.....	128
4.1.1	Stadtbiotopkartierungen – ein Überblick.....	128
4.1.2	Ergebnisse in ausgewählten Städten	135
4.1.3	Freiraumbezogene Orientierungswerte auf Basis von Biotopkartierungen	138
4.2	Ergebnisse aus den kommunalen Fallstudien	138
4.2.1	Stand der Stadtbiotopkartierungen in den Fallbeispielstädten.....	138
4.2.2	Orientierungswerte und Stadtbiotopkartierungen: Schnittstellen und Synergien	139
4.2.3	Schlussfolgerungen für die Weiterentwicklung von Stadtbiotopkartierungen	140

4.3	Empfehlungen zur Weiterentwicklung von Stadtbiotopkartierungen - Einführung eines Stadtstrukturtypenschlüssels	141
4.3.1	Stadtbiotopkartierung auf der Grundlage von Stadtstrukturtypen	141
4.3.2	Vorschlag eines Stadtstrukturtypenschlüssels	142
5	Ausblick und weiterer Forschungsbedarf.....	154
5.1	Ausblick	154
5.2	Weiterer Forschungsbedarf.....	156
	Literaturverzeichnis	159
	Anhang	169

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Arbeitspakete	13
Abb. 2:	Erholung, Klimaschutz, Gesundheitsvorsorge und Biodiversität: multifunktionale Grün- und Wasserfläche in Leipzig	21
Abb. 3:	Arbeitspakete	26
Abb. 4:	Weiterentwicklung freiraumbezogener Orientierungswerte.....	54
Abb. 5:	Kriterien für die Bewertung der Indikatoren	55
Abb. 6:	Straßenbäume an einer Hauptverkehrsstraße	61
Abb. 7:	Kneippanlage Freising; Mainufer Hanau	63
Abb. 8:	Vielfalt im Straßenbegleitgrün	77
Abb. 9:	Vögel in Parks und Gärten	83
Abb. 10:	Entwicklung von funktionsbezogenen Kenngrößen für einzelne Grünflächen/Grünstrukturen.....	101
Abb. 11:	Klimawirksame Wasserfläche in Leipzig	113
Abb. 12:	Biotopflächen hoher Wertigkeit in öffentlichen Grünflächen	119
Abb. 13:	Qualitätsmerkmale nach Funktionsbereichen.....	124
Abb. 14:	Begrünter Innenhof innerhalb einer Blockrandbebauung	126
Abb. 15:	Biotope im besiedelten Bereich, oft an Gewässern und Verkehrswegen	128
Abb. 16:	Anwendung der Biotopkartierung Hamburg	134
Abb. 17:	Geschützte Grünanlage Besselpark Berlin	140
Abb. 18:	Dachbegrünung als mögliches zusätzliches Strukturmerkmal innerhalb eines Stadtstrukturtyps	152
Abb. 19:	Stufen der Partizipation	156

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Orientierungswerte – Funktion Erholung	15
Tab. 2:	Orientierungswerte – Funktion Gesundheit	16
Tab. 3:	Orientierungswerte – Funktion Klima.....	16
Tab. 4:	Orientierungswerte – Funktion Biodiversität	17
Tab. 5:	Bundesweite Status quo-Analyse: Einbezogene Städte	27
Tab. 6:	Analyseraster „Freiraumbezogene Indikatoren und Orientierungswerte“ in kommunalen Konzepten und Planungen.....	27
Tab. 7:	Gesprächspartner*innen in den Fallstudien.....	32
Tab. 8:	In den Kommunen verwendete Orientierungswerte für den Indikator Grünversorgung (eigene Erhebung).....	43
Tab. 9:	In den Kommunen verwendete Orientierungswerte für die Funktion „Erholung“: Indikator Erreichbarkeit (eigene Erhebung).....	44
Tab. 10:	In den Kommunen verwendete Orientierungswerte für den Indikator “Ausstattung mit Flächen für Biodiversität“ (eigene Erhebung).....	46
Tab. 11:	Verwendete Kernindikatoren in kommunalen Konzepten nach Funktionen – Zusammenfassung.....	47
Tab. 12:	Thema/Gegenstand der Orientierungswerte in den Fallstudienstädten	49
Tab. 13:	Orientierungswerte für die Versorgung mit öffentlichen Grünflächen/Freiräumen in den Fallstudienstädten	50
Tab. 14:	Kriteriengestützte Auswahl von Kernindikatoren für die Funktion Erholung	57
Tab. 15:	Kriteriengestützte Auswahl von Kernindikatoren für die Funktion Gesundheit	64
Tab. 16:	Kriteriengestützte Auswahl gesamtstädtischer/teilräumlicher Indikatoren für die Funktion Klima.....	72
Tab. 17:	Kriteriengestützte Auswahl gesamtstädtischer/teilräumlicher Indikatoren für die Funktion Biodiversität	80
Tab. 18:	In den Kommunen verwendete Mindestgrößen für erholungswirksame Grünflächen (eigene Erhebung).....	88
Tab. 19:	Quantitative Mindestanforderungen an Naturerfahrungsräume (nach Pretzsch et. al., 2020)	89
Tab. 20:	In den Kommunen verwendete Mindestgrößen/-breiten für klimawirksame Grünflächen (eigene Erhebung).....	90
Tab. 21:	Quantitative Mindestanforderungen für einzelne Abschnitte des Grünen Netzes Graz (nach Landeshauptstadt Graz, 2006)	91
Tab. 22:	Mindestanforderungen an Grünflächen	93
Tab. 23:	Orientierungswerte – Kriterien für Zu- und Abschläge bzw. Priorisierungen	94
Tab. 24:	Kriteriengestützte Auswahl von Indikatoren zur Bestimmung der Erholungswirksamkeit von einzelnen Grünflächen/Grünstrukturen.....	102

Tab. 25:	Kenngößen für ausgewählte Indikatoren zur Bestimmung der Erholungswirksamkeit von einzelnen Grünflächen/Grünstrukturen	105
Tab. 26:	Kriteriengestützte Auswahl von Indikatoren zur Bestimmung der Gesundheitswirksamkeit von einzelnen Grünflächen/Grünstrukturen	106
Tab. 27:	Kenngößen für ausgewählte Indikatoren zur Bestimmung der Gesundheitswirksamkeit von einzelnen Grünflächen/Grünstrukturen	110
Tab. 28:	Kriteriengestützte Auswahl von Indikatoren zur Bestimmung der Klimawirksamkeit von einzelnen Grünflächen/Grünstrukturen	111
Tab. 29:	Kenngößen für ausgewählte Indikatoren zur Bestimmung der Klimawirksamkeit von einzelnen Grünflächen/Grünstrukturen	114
Tab. 30:	Kriterien gestützte Auswahl von Indikatoren zur Bestimmung des Beitrags einzelner Grünflächen/Grünstrukturen zur Biodiversität	115
Tab. 31:	Kenngößen für ausgewählte Indikatoren zur Bestimmung der Leistungen einzelner Grünflächen/Grünstrukturen für die Biodiversität.....	118
Tab. 32:	Tool zur Bewertung von Grünflächen hinsichtlich ihres Beitrages zur Erfüllung von Erholungs-, Gesundheits-, Klima- und Biodiversitätsfunktion	120
Tab. 33:	Stand der (Stadt-)Biotopkartierung in den Ländern	132
Tab. 34:	Stadtbiotopkartierungen in ausgewählten Städten	135
Tab. 35:	Stadtbiotopkartierungen in den Fallstudienstädten	138
Tab. 36:	Katalog vorgeschlagener Stadtstrukturtypen und deren Einstufung	144

Vorwort

Die Funktionen und Leistungen von Stadtnatur für die Menschen sind vielfältig und werden zunehmend als ein unverzichtbarer Bestandteil urbaner Räume verstanden. Sie beeinflussen die Lebensqualität in unseren Städten sehr positiv. Denn Parks, urbane Wälder, weitere Grünanlagen in Städten wie z. B. Botanische oder zoologische Gärten sowie Stadt- und Straßebäume leisten einen entscheidenden Beitrag zur Anpassung urbaner Räume an den Klimawandel. Sie mildern Hitzeextreme und dämpfen Starkniederschläge. Sie ermöglichen nicht nur Schutz und Förderung der biologischen Vielfalt, sondern auch das Naturerleben vor der eigenen Haustür.

Zur Stärkung der Arten- und Biotopvielfalt sowie als Beitrag zur Umsetzung des Weißbuchs Stadtgrün, hat die Bundesregierung im Juni 2019 den „Masterplan Stadtnatur“ vorgelegt. Dieser sieht unter anderem vor, im Rahmen einer Fachkonvention bundeseinheitliche Orientierungswerte für die Grünausstattung und Erholungsversorgung vorzulegen, die auch neue Herausforderungen der Städte wie anhaltendes Wachstum, bauliche Innenentwicklung, Anpassung an den Klimawandel, Erhalt der biologischen Vielfalt und Umweltgerechtigkeit berücksichtigen.

Orientierungswerte der Grünraumversorgung sind wichtige Leitplanken einer nachhaltigen Stadtentwicklung, um bei städtebaulichen Prozessen eine Hilfestellung und Abwägungsgrundlage zu bieten. Entscheidungen im Sinne einer „doppelten Innenentwicklung“ unserer Städte, d. h. einer baulichen Nachverdichtung zur Schaffung neuen Wohnraums bei gleichzeitiger Qualifizierung und Ausweitung öffentlicher Grünflächen, können mit Hilfe von fundierten Orientierungswerten getroffen werden.

Als Ergebnis eines Forschungs- und Entwicklungsvorhabens werden mit dieser Veröffentlichung nun Werte vorgelegt, mit denen die Funktionen von öffentlichen Grünflächen für Erholung, Gesundheit, Klimaanpassung sowie Biodiversität im Sinne eines „Soll“ ermittelt werden können. Für mehrere dieser Funktionen ergeben sich ähnliche Werte. Beispielhaft sei hier die Bedeutung öffentlicher Grünflächen für die Erholung genannt: pro Einwohner*in sollen mindestens 4 m² Nachbarschaftsgrün, 6 m² Wohngebietsgrün und 7 m² Stadtteilgrün sowie 7 m² gesamtstädtisches Grün verfügbar sein. In Verbindung mit einer fußläufigen Erreichbarkeit dieser Flächen sowie ergänzt mit Bäumen und durchgrüneten Straßen, ergibt sich somit ein Mehrwert hinsichtlich der Klimaanpassung urbaner Räume. Um die Artenvielfalt im öffentlichen Grün zu fördern, sollen zudem mindestens 20 % der Grünflächen naturschutzfachlich hochwertig entwickelt sein. Diese hier beispielhaft genannten Werten im Sinne von „Faustzahlen“ sollen veranschaulichen, wie für kommunale Planungen eine erste konkrete Orientierung ermöglicht wird.

Die vorliegenden Ergebnisse aktualisieren und erweitern bestehende Richtwerte und untersuchen die Anknüpfungspunkte zu Stadtbiotopkartierungen. Dadurch wird das Leitbild der doppelten Innenentwicklung, zu dem sich u.a. das Bündnis für bezahlbaren Wohnraum bekennt, für konkrete Planungsentscheidungen auf kommunaler Ebene greifbar und operabel.

Die Veröffentlichung richtet sich primär an Planerinnen und Planer in den Bereichen Landschafts- und Freiraumplanung sowie Stadtplanung, kommunale Umwelt-, Grünflächen- und Planungssämter aber auch Entscheiderinnen und Entscheider auf Landes- und Bundesebene.

Aufbauend auf den bisherigen Erkenntnissen wird das BfN in Folgevorhaben die Orientierungswerte in ausgewählten Kommunen modellhaft anwenden und Vorschläge für eine Fachkonvention vorlegen.

Ich wünsche eine anregende Lektüre und freue mich auf den weiteren Prozess und fachlichen Diskurs mit allen Aktiven und Engagierten aus Naturschutz, Stadtentwicklung und Grünflächenmanagement.

Sabine Riewenherm

Präsidentin des Bundesamtes für Naturschutz

Danksagung

Die vorliegende Arbeit wäre in dieser Form nicht möglich gewesen ohne die tatkräftige, inspirierende und überaus hilfreiche Unterstützung zahlreicher Kolleg*innen. Dafür sind wir, die Verfasser*innen dieser Arbeit, jeder einzelnen Person zu großem Dank verpflichtet. Unterstützt habe uns insbesondere die Kolleg*innen der in die Untersuchung einbezogenen Kommunen durch bereitgestellte Materialien, telefonische Auskünfte sowie durch Sichtung unserer Auswertungen, die Kolleg*innen der näher untersuchten Fallbeispielstädte auch durch ihre Bereitschaft, vor Ort für Interviews zur Verfügung zu stehen. Unser besonderer Dank gilt auch den Teilnehmenden der durchgeführten Fokusgruppengespräche mit Fachleuten aus Verwaltung, Wissenschaft, Planungspraxis und Verbänden, den Mitwirkenden der projektbegleitenden Arbeitsgruppe und der Projektsteuerungsgruppe. Schließlich bedanken wir uns herzlich bei den Fachbetreuern im Bundesamt für Naturschutz für die stets hilfreiche, kompetente und freundliche Unterstützung.

Freising, Berlin, Köln im September 2022

Bildnachweise (Fotos)

CK: Christina Kühnau

CT: Cynthia Tobisch

PB: Peter Blum

UB: Ursula Blum

W.C. Strauss (Titelbild)

Zusammenfassung

Projekthintergrund

Die Bundesregierung hat 2019 einen „Masterplan Stadtnatur“ vorgelegt. Als eine Maßnahme sieht der Masterplan vor, im Rahmen einer Fachkonvention bundeseinheitliche Orientierungswerte für die Grünausstattung und Erholungsversorgung vorzulegen, die auch neue Herausforderungen der Städte wie anhaltendes Wachstum, bauliche Innenentwicklung, Anpassung an den Klimawandel, Erhalt der biologischen Vielfalt und Umweltgerechtigkeit berücksichtigen. Anpassungsbedarfe konstatiert der Masterplan Stadtnatur auch mit Blick auf Stadtbiotopkartierungen, die eine wichtige Datengrundlage zur Erfassung und Bewertung von Stadtnatur darstellen.

Ziele und Untersuchungsfragen

Ziel des mit Zuwendung des Bundesamtes für Naturschutz von der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf gemeinsam mit dem Deutschen Institut für Urbanistik im Zeitraum Oktober 2019 bis März 2022 durchgeführten Forschungsvorhabens "Stadtnatur erfassen, schützen, entwickeln – Naturschutzfachliche Begleitung der Umsetzung des Masterplans Stadtnatur" war es, fachliche Grundlagen für die Umsetzung der zwei oben genannten Maßnahmen des Masterplans Stadtnatur zu entwickeln und auf diese Weise ihre Umsetzung wissenschaftlich zu unterstützen.

Mit Blick auf den Untersuchungsgegenstand „Freiraumbezogene Orientierungswerte" standen vor allem folgende Untersuchungsfragen im Mittelpunkt:

- Welche Themen und Freiraumtypen werden bislang durch Orientierungswerte abgedeckt? Welche Themen und Freiraumtypen stehen im Vordergrund? Gibt es Themen und Freiraumtypen, die gar nicht berücksichtigt werden?
- Welche Indikatoren kommen zum Einsatz? Gibt es besonders häufig verwendete Indikatoren, sogenannte Kernindikatoren? Welche Methoden werden zu ihrer Ermittlung eingesetzt?
- Welche Themen und Indikatoren sollten angesichts neuer Anforderungen an das urbane Grün zukünftig in die freiraumbezogenen Orientierungswerte zusätzlich einfließen?
- Mit welchen quantitativen Indikatoren können diese fachlich implementiert werden?
- Können von sowohl Fachexpert*innen als auch Vertreter*innen der Kommunen beidseitig akzeptierte und fachlich fundierte Orientierungswerte gefunden werden, und welche sind dies?

Hinsichtlich der Stadtbiotopkartierungen ging es unter anderem um folgende Untersuchungsfragen:

- Welche Ansätze von Stadtbiotopkartierungen bestehen bereits, und welche Zielsetzungen werden mit ihnen verfolgt?
- Wie können Stadtbiotopkartierungen ggf. weiterentwickelt werden, um verstärkt in die verschiedenen kommunalen Planungsprozesse und Aufgaben integriert zu werden?
- Welchen Beitrag können Stadtbiotopkartierungen speziell im Kontext freiraumbezogener Orientierungswerte leisten? Wie müssen sie hierfür qualifiziert werden?

Arbeitspakete und methodisches Vorgehen

Im Forschungsvorhaben wurden verschiedene Arbeitspakete bearbeitet, die aufeinander aufbauen bzw. inhaltlich vernetzt sind und zusammen ein kohärentes Untersuchungsdesign gewährleisten. Dabei erfolgte die Bearbeitung der beiden Themenstränge des Forschungsvorhabens – freiraumbezogene Orientierungswerte und Stadtbiotopkartierungen – in allen Arbeitspaketen im engen methodischen und inhaltlichen Austausch.

Im Einzelnen wurden folgende Arbeitspakete bearbeitet:

- **bundesweite Status-quo-Analyse** auf der Basis von Literatur- und Internetrecherchen sowie ergänzenden schriftlichen bzw. telefonischen Abfragen bei denen in der Recherche als einschlägig identifizierten Kommunen,
- **kommunale Fallstudien** in Berlin, Dresden, Freiburg i. Br., Graz, Rheine/Westfalen zur Reflektion von in diesen Städten eingesetzten freiraumbezogenen Orientierungswerten sowie zur vertiefenden Untersuchung methodischer, inhaltlicher und instrumenteller Ansätze der Stadtbiotopkartierung,
- **Erarbeitung fachlicher Empfehlungen** mit Vorschlagcharakter als Grundlage für die im Nachgang zum Forschungsvorhaben in Reflektion und Abstimmung mit verschiedenen Akteur*innengruppen zu entwickelnde Fachkonvention zu freiraumbezogenen Orientierungswerten inklusive Stadtstrukturtypenschlüssel,
- **Fokusgruppengespräche** (5 Gespräche) zur je fachspezifischen (Erholung, Gesundheit/Umweltgerechtigkeit, Klimaschutz/-anpassung, Biodiversität/Stadtnatur, Stadtbiotopkartierung) Vertiefung, Bewertung und Weiterentwicklung ausgewählter Zwischenergebnisse des Forschungsvorhabens,
- **Start des Konventionsbildungsprozesses** mit Expert*innen, Facharbeitskreisen, Fachverbänden, kommunalen Spitzenverbänden u. a.

Fachlich begleitet wurde das Forschungsvorhaben durch eine Steuerungsgruppe sowie eine projektbegleitende Arbeitsgruppe.



Abb. 1: Arbeitspakete

Kernindikatoren und Orientierungswerte

Eine umfassende Analyse des aktuellen bundesweiten Status-quo zur Anwendung von freiraumbezogenen Orientierungswerten und zu Stadtbiotopkartierungen in der kommunalen Praxis sowie die vertiefte Untersuchung dieser beiden Instrumente in fünf Fallstudienstädten bilden die Grundlagen für fachliche Empfehlungen zur (Weiter-)Entwicklung von Kernindikatoren und freiraumbezogenen Orientierungswerten.

Dabei wurde festgestellt, dass viele Kommunen bereits freiraumbezogene Orientierungswerte nutzen, jedoch zumeist zur Sicherung der Erholungsnutzung und -eignung von Grün- und Freiflächen. Als Kernindikatoren werden in der Regel die Grünversorgung und die Erreichbarkeit von Grünflächen in Verbindung mit Mindestgrößen verwendet. Als erholungsbezogene Orientierungswerte dienen zumeist die GALK-Werte von 1973 (GALK 1973). Dennoch sind die Werte nicht immer vergleichbar, da die Kommunen sich zum Teil auf unterschiedliche räumliche Bezugsebenen beziehen und unterschiedliche Begrifflichkeiten nutzen. Bezugsgruppe sind die Bewohner*innen im jeweiligen Raum (Wohnumfeld, Quartier, Stadt), Orientierungswerte für andere Nutzergruppen (Arbeitnehmer*innen, Tourist*innen) fehlen weitgehend. In der Regel wird die Gesundheitsfunktion mit der Versorgung an Erholungsflächen als ebenfalls erfüllt betrachtet.

Nur sehr wenige Kommunen haben Orientierungswerte für klimaaktive Flächen oder Flächen für die Biodiversität formuliert. Genutzt werden z. B. Orientierungswerte für die Mindestgröße oder Erreichbarkeit von klimawirksamen Einzelflächen. Bei den Flächen für Biodiversität wird vor allem der Indikator "Ausstattung" genutzt, d. h. das Ziel, einen bestimmten Flächenanteil des Stadtgebietes für Flächen für Biodiversität vorzuhalten.

Die genauere Untersuchung der Anwendung von Orientierungswerten in den fünf Fallstudienstädten stützte diese Erkenntnisse. Gleichzeitig bestätigten alle Interviewpartner*innen in den Fallstudienstädten, dass Weiterentwicklungsbedarf für Orientierungswerte besteht. Dabei wurde Bedarf an Werten für folgende Bereiche genannt: halböffentliche und private Grünflächen, Baumpflanzungen bei der Neuanlage von Straßen und Stellplätzen, Grünversorgung in neuen Gewerbegebieten, Freiraumversorgung von Arbeitnehmer*innen, Anpassung an den Klimawandel und Umweltgerechtigkeit.

Damit konnten Prämissen für die Empfehlungen für funktionsbezogene Kernindikatoren und Orientierungswerte gesetzt werden:

- Über die Erholung hinaus sollen auch die Klima-, Gesundheits- und Biodiversitätsfunktion von Grünflächen und Grünstrukturen (u. a. Straßenbäume) abgebildet werden.
- Die Orientierungswerte sollen sowohl gesamtstädtisch als auch für Teilräume der Gesamtstadt (z. B. Stadtteil, Gebiet eines Bebauungsplans) anwendbar sein.
- Die Orientierungswerte beziehen sich ausschließlich auf öffentliches Grün, da die Städte und Gemeinden auf dieses unmittelbar steuernd einwirken können.
- Privates und halböffentliches Grün wird bei der Anwendung der Orientierungswerte im stadtstrukturellen Kontext berücksichtigt (Absenkung oder Anhebung der Orientierungswerte, siehe Kapitel 3.3.4).
- Vorrangig sollen die in den Städten und Gemeinden vorhandenen Daten genutzt werden können, weitere Datenerhebung sollte nur in geringem Maß nötig sein.

Zur Ableitung und Empfehlung von Kernindikatoren und Orientierungswerten wurden die vier Funktionen Erholung, Gesundheit, Klima und Biodiversität gesondert betrachtet. Es wurde davon ausgegangen, dass in bestimmten Maßen eine multifunktionale Wirkung auf alle der vier Funktionen ausgeht, die sich jedoch nur schwer quantifizieren lässt.

Für die Ableitung von Kernindikatoren und Orientierungswerten wurden mehrere, aufeinander aufbauende Arbeitsschritte durchgeführt:

1. Identifizierung von Qualitätsmerkmalen für einzelne Grünflächen/Grünstrukturen für die vier Funktionsbereiche,
2. Eruierung von quantitativen Indikatoren (inkl. „Berechnungsanleitung“), um Qualitätsmerkmale in Quantitäten fassen zu können,
3. Bewertung und Filterung der quantitativen Indikatoren nach den folgenden Kriterien: Validität, Querbezüge, Datenverfügbarkeit/Datengenerierbarkeit und Datenqualität, um im Ergebnis zu „Kernindikatoren“ zu gelangen,
4. Empfehlung von Orientierungswerten für die kriteriengestützten, ausgewählten Kernindikatoren und
5. Diskussion der Empfehlungen zu Kernindikatoren und Orientierungswerten mit Expert*innen aus der Projektbegleitenden Arbeitsgruppe, der Steuerungsgruppe sowie in den Fokusgruppen, die für jede der vier Funktionen gesondert etabliert wurde

Ziel war es, nur wenige, in der Praxis gut handhabbare Kernindikatoren und Orientierungswerte zu empfehlen, die möglichst alle vier Funktionen von öffentlichen Grünflächen und -strukturen abdecken. Dies wurde erreicht für die Merkmale:

- Grünversorgung,
- Grünerreichbarkeit,
- Ausstattung mit Straßenbäumen und
- Umweltgerechtigkeit

Für die Funktion „Biodiversität“ wurden - funktionsbedingt – weitere Kernindikatoren und Orientierungswerte für die Merkmale „Begleitgrün“, „Arten- und Lebensraumvielfalt“, „Naturnähe/Naturschutzrelevanz“ empfohlen. Das Merkmal „Ausstattung mit Straßenbäumen“ wird hier ebenfalls empfohlen.

Die nachfolgenden Tabellen geben eine Übersicht über die vorgeschlagenen funktionsbezogenen Orientierungswerte.

Tab. 1: Orientierungswerte – Funktion Erholung

Kernindikator	Orientierungswerte - Funktion Erholung				Maßeinheit
Grünraumversorgung pro Einwohner*in	Nachbarschaftsgrün 4 m ² 250 m Fußweg	Wohngebietsgrün 6 m ² 500 m Fußweg	Stadtteilgrün 7 m ² 1.000 m Fußweg	Gesamtstädt. Grün 7 m ² 5 km ÖPNV	m ² /EW
Grünraumversorgung pro Arbeitsplatz	2 m ² 200 m Fußweg				m ² /Arbeitsplatz
Grünerreichbarkeit	100 % der EW erreichen in max. 500 m Fußweg Grünflächen in einem Gesamtumfang ≥ 1 Hektar				%

Kernindikator	Orientierungswerte - Funktion Erholung				Maßeinheit
Straßenbäume	Hauptverkehrs-/ Erschließungsstraßen beidseitig ein Baum / 15 m	Nebenstraßen einseitig ein Baum / 15 m	schmale Nebenstraßen einseitig ein Baum / 33 m	Stellplatzanlagen ein Baum (großkronig) pro 4 Stellplätze	Anzahl/km, Anzahl/ Stellplatz
Umweltgerechtigkeit	Orientierungswerte der Grünraumversorgung prioritär in sozial benachteiligten bzw. einfachen Wohnlagen umsetzen (soweit unterdurchschnittliche Versorgung besteht)				m ² /EW

Tab. 2: Orientierungswerte – Funktion Gesundheit

Kernindikator	Orientierungswerte - Funktion Gesundheit				Maßeinheit
Grünraumversorgung pro Einwohner*in	Nachbarschaftsgrün 4 m ² 250 m Fußweg	Wohngebietsgrün 6 m ² 500 m Fußweg	Stadtteilgrün 7 m ² 1.000 m Fußweg	Gesamtstädt. Grün 7 m ² 5 km ÖPNV	m ² /EW
Grünraumversorgung pro Arbeitsplatz	4 m ² 200 m Fußweg				m ² / Arbeitsplatz
Grünerreichbarkeit	100 % der EW erreichen in max. 500 m Fußweg Grünflächen in einem Gesamtumfang ≥ 1 Hektar				%
Grünraumvernetzung / Konnektivität	500 m Höchstabstand zwischen zwei gesundheitswirksamen Grünflächen				m
Straßenbäume	Hauptverkehrs-/ Erschließungsstraßen beidseitig ein Baum / 15 m	Nebenstraßen einseitig ein Baum / 15 m	schmale Nebenstraßen einseitig ein Baum / 33 m	Stellplatzanlagen ein Baum (großkronig) pro 4 Stellplätze	Anzahl/km, Anzahl/ Stellplatz
Straßenbegleitgrün	Hauptverkehrs-/ Erschließungs- und Nebenstraßen: 20% Flächenanteil Begleitgrün bezogen auf Straßenflächen (DIN)		(schmale) Neben- und Fahrradstraßen: mehr als 20%		%
Umweltgerechtigkeit	Orientierungswerte der Grünraumversorgung prioritär in sozial benachteiligten bzw. einfachen Wohnlagen umsetzen (soweit unterdurchschnittliche Versorgung besteht)				m ² /EW

Tab. 3: Orientierungswerte – Funktion Klima

Kernindikator	Orientierungswerte - Funktion Klima				Maßeinheit
Grünraumversorgung pro Einwohner*in	Nachbarschaftsgrün 4 m ² 250 m Fußweg	Wohngebietsgrün 6 m ² 500 m Fußweg	Stadtteilgrün 7 m ² 1.000 m Fußweg	Gesamtstädt. Grün 7 m ² 5 km ÖPNV	m ² /EW
Grünraumversorgung pro Arbeitsplatz	4 m ² 200 m Fußweg				m ² / Arbeitsplatz
Grünerreichbarkeit	100 % der EW erreichen in max. 500 m Fußweg Grünflächen in einem Gesamtumfang ≥ 1 Hektar				%
Grünraumvernetzung / Konnektivität	500 m Höchstabstand zwischen zwei klimatisch wirksamen Grünflächen				m

Kernindikator	Orientierungswerte - Funktion Klima				Maßeinheit
Straßenbäume	Hauptverkehrs-/ Erschließungsstraße beidseitig ein Baum / 15 m	Nebenstraße einseitig ein Baum / 15 m	schmale Nebenstraße einseitig ein Baum / 33 m	Stellplatzanlage ein Baum (großkronig) pro 4 Stellplätze	Anzahl/km, Anzahl/ Stellplatz
Straßenbegleitgrün	Hauptverkehrs-/Erschließungs- und Nebenstraße 20% Flächenanteil Begleitgrün bezogen auf Straßenflächen (DIN)		(schmale) Neben- und Fahrradstraße mehr als 20%		%
Umweltgerechtigkeit	Orientierungswerte der Grünraumversorgung prioritär in sozial benachteiligten bzw. einfachen Wohnlagen umsetzen (soweit unterdurchschnittliche Versorgung besteht)				m ² /EW

Tab. 4: Orientierungswerte – Funktion Biodiversität

Kernindikator	Orientierungswerte - Funktion Biodiversität				Maßeinheit
Grünraumvernetzung / Konnektivität	500 m Höchstabstand zwischen zwei für den Lebensraumverbund (potenziell) wirksamen Grünflächen				m
Straßenbäume	Hauptverkehrs-/ Erschließungsstraßen beidseitig ein Baum / 15 m	Nebenstraßen einseitig ein Baum / 15 m	Schmale Nebenstraßen einseitig ein Baum / 33 m	Stellplatzanlagen ein Baum (großkronig) pro 4 Stellplätze	Anzahl/km, Anzahl/ Stellplatz
Naturnahes Straßenbegleitgrün	Hauptverkehrs-/Erschließungs- und Nebenstraßen 20% Flächenanteil naturnahes Begleitgrün bezogen auf Straßenflächen (DIN)				%
Arten- und Lebensraumvielfalt	Der Bestand an verbreiteten Vogelarten soll den Indexwert 100 aufweisen und damit der Artenvielfalt bezogen auf den Ausgangswert von 1970 entsprechen				% (Verhältnis zu Referenzdaten)
Naturnähe / Naturschutzrelevanz	Mindestens 20% aller öffentlichen Grünflächen der Gesamtstadt (oder andere definierte Bezugsebene) sollen naturschutzfachlich besonders wertvolle (Teil-)Flächen sein				% (Quotient ökol. wertvoll Grün zu gesamtstädt. Grün)

Implementierung von Orientierungswerten

Die Implementierung der empfohlenen funktionsbezogenen Orientierungswerte wirft eine Reihe von Fragen auf, zu denen im Forschungsvorhaben auf Basis der Ergebnisse der bundesweiten Status-quo-Analyse und der kommunalen Fallstudien Empfehlungen erarbeitet wurden. Diese Empfehlungen richten sich an alle Akteure, die mit der Implementierung der vorgeschlagenen Orientierungswerte befasst sind. Dies sind insbesondere:

- die für Grün- und Freiräume, Stadtentwicklung/-planung, Umwelt/Klima, Naturschutz und Gesundheit zuständigen Bereiche in der Kommunalverwaltung,
- die Kommunalpolitik,
- Büros für Freiraum- und Stadtplanung,
- Fördermittelgeber des Bundes und der Länder in den Bereichen Stadtentwicklung, Städtebau, Umwelt, Klima, Naturschutz.

Verankerung und Anwendungsbereiche: Orientierungswerte sollten sich wie ein "roter Faden" durch das kommunale Handeln ziehen. Sie sollten daher durch einen eigenständigen kommunalpolitischen Beschluss zur verbindlichen Vorgabe für das städtische Handeln werden und darüber hinaus als Zielwerte in weitere kommunalpolitische (Grundsatz)Beschlüsse integriert werden. Freiraumbezogene Orientierungswerte sollten sowohl gesamtstädtischen als auch teilräumlichen Stadtentwicklungs- und Fachkonzepten (u. a. integrierten Stadt(teil)entwicklungskonzepte, Bauleitpläne, freiraumbezogene Fachkonzepte, Landschafts-/Grünordnungsplan) zugrunde gelegt werden. Nicht zuletzt sollten die Orientierungswerte Eingang in Förderprogramme von EU, Bund und Ländern finden, indem die Einhaltung der Orientierungswerte durch eine Kommune bzw. das nachweisliche Bestreben zu ihrer Einhaltung zum Förderkriterium gemacht werden.

Grünflächen/Grünstrukturen – Qualitätsanforderungen: Nicht jede Grünfläche, nicht jede Grünstruktur kann per se auf die empfohlenen funktionsbezogene Orientierungswerte angerechnet werden. Vielmehr muss die Grünfläche/die Grünstruktur mit Blick auf die einzelnen Funktionen – Erholung, Gesundheit, Klima, Biodiversität – als wirksam beurteilt werden. Da die Wirkung selten unmittelbar messbar bzw. nachweisbar sein wird, geht es darum, plausibel zu begründen, dass die jeweilige Grünfläche/Grünstruktur aufgrund ihrer Merkmale einen Beitrag zur Funktionserfüllung leistet. Es sind also Qualitätsanforderungen zu formulieren, denen eine Fläche/Struktur entsprechen muss, um von einem solchen potentiellen Beitrag ausgehen zu können. Um eindeutige Aussagen zu erlauben, sollten diese Qualitätsanforderungen möglichst quantifizierbar sein. Im Forschungsvorhabens wurde hierzu im ersten Schritt je Funktion eine kriteriengestützte Auswahl von quantifizierbaren Merkmalen und zugehörige Indikatoren getroffen. Im zweiten Schritt wurden Kenngrößen bestimmt, die definieren, wann ein Merkmal/Indikator so ausgeprägt ist, dass es zur jeweiligen Funktion einer Grünfläche/-struktur beitragen kann. Schließlich wurden „Regeln“ aufgestellt, wie viele der Kenngrößen erfüllt sein müssen, damit eine Grünfläche/Grünstruktur auf den funktionsbezogenen Orientierungswert angerechnet werden kann. Um die Bewertung von Grünflächen hinsichtlich ihres Beitrages zur Erfüllung von Erholungs-, Gesundheits-, Klima- und Biodiversitätsfunktion zu erleichtern, wurde im Forschungsvorhaben ein Tool entwickelt, mit dem die notwendige Beurteilung je Grünfläche vorgenommen werden kann.

Umgang mit mehreren funktionsbezogenen Orientierungswerten für einen Kernindikator: Es gibt eine Reihe von Kernindikatoren (Grünversorgung, Grünerreichbarkeit, Ausstattung mit Straßenbäumen, Umweltgerechtigkeit), für die als Ergebnis dieses Forschungsvorhabens für mehrere Funktionen Orientierungswerte empfohlen werden. In diesen Fällen ist der Orientierungswert für jede Einzelfunktion zu erfüllen; die einzelnen Orientierungswerte sind also zu addieren. Grünflächen erfüllen aber regelmäßig nicht nur eine Funktion, sondern sind multifunktional, so dass sie in der Regel auf mehr als einen funktionsbezogenen Orientierungswert angerechnet werden können.

Zu- und Abschläge auf Orientierungswerte: In den untersuchten Fallstudienstädten werden bei der Anwendung der freiraumbezogenen Orientierungswerte Auf- und Abschläge vergeben bzw. Priorisierungen der Orientierungswerte vorgesehen. Hierfür wird überwiegend die Siedlungs- bzw. Bebauungsstruktur der Städte und ihre durchschnittliche Ausstattung mit privaten/halböffentlichen Grünflächen und Freiräumen als Kriterium, teils auch soziale Aspekte herangezogen. Dies ist ein sinnvolles Vorgehen, um unterschiedliche Rahmenbedingungen in den verschiedenen Teilräumen einer Stadt berücksichtigen zu können. Daher wurden auch hierfür im Forschungsvorhaben Empfehlungen erarbeitet. Diese beziehen sich auf stadtstrukturelle und soziale Kriterien, die solche Zu- und Abschläge begründen können. Angaben zur Höhe von Zu- und Abschlägen werden nicht getroffen. Diese sollten je nach ortsspezifischer Situation einzelfallbezogen bestimmt werden.

Stadtbiotopkartierungen und Stadtstrukturtypenschlüssel

Die Bedeutung der Stadtbiotopkartierungen als Datengrundlage und Instrument zur Beurteilung von Stadtnatur wurde analog zur Analyse von Orientierungswerten über eine Status-Quo-Analyse ausgewählter Städte im deutschsprachigen Raum begonnen und für ausgewählte Fallbeispielstädte vertieft. Dabei war das Ziel, den aktuellen Stand der Stadtbiotopkartierung in den Städten darzustellen, deren Bedeutung für die kommunale Planungspraxis zu analysieren sowie Möglichkeiten zur Nutzung des Instruments für die Beurteilung der ökologischen Bedingungen in den Städten aufzuzeigen. Im Detail stehen folgende Untersuchungsfragen im Vordergrund:

- Welche Ansätze von Stadtbiotopkartierungen bestehen und welche Zielsetzungen werden mit ihnen verfolgt?
- Welche Bedeutung haben Stadtbiotopkartierungen derzeit für die kommunalen Planungsprozesse bzw. als fachliche Begründung von z. B. freiraumbezogenen Orientierungswerten?
- Wie können Stadtbiotopkartierungen ggf. weiterentwickelt werden, um verstärkt in die verschiedenen kommunalen Planungsprozesse und Aufgaben integriert zu werden?

Die Ergebnisse aus Status quo-Analysen und Fallbeispielen zeigen, trotz großer Vielfalt unterschiedlicher methodischer und konzeptioneller Ansätze, einige übereinstimmende Tendenzen hinsichtlich der aktuellen Situation:

- Stadtbiotopkartierungen sind unterschiedlich aktuell, häufig veraltet, und daher in Teilen nicht mehr zutreffend oder maßstabsbedingt zu ungenau. Dies trifft in besonderem Maße für ursprünglich vorhandene flächendeckende Biotop- und Nutzungstypenkartierungen zu, die nicht oder nur für Teilbereiche fortgeschrieben werden.
- Aktuelle Kartierungen werden in der Regel anlassbezogen angefertigt, z. B. im Rahmen von Bauleitplanungen, anlässlich der Umweltprüfung von Einzelvorhaben oder als notwendige Datengrundlage zur Anwendung der Eingriffsregelung. Methodische Grundlage dafür sind jeweils landesrechtlich vorgegebene fachliche Standards, die sich wiederum an gesetzlichen Vorgaben orientieren, insbesondere bezüglich geschützter Lebensraumtypen nach FFH-Richtlinie, Bundesnaturschutzgesetz oder entsprechenden landesrechtlichen Regelungen.
- Ökologisch orientierte Fachkonzepte, z. B. Biodiversitätskonzepte, Biotopverbundplanungen, spezifische Artenschutzprojekte oder auch Klimaschutzkonzepte basieren in der Regel nicht primär auf vorhandenen Stadtbiotopkartierungen nach landesweiten Methodenstandards, sondern auf anderen Quellen, wie Nutzungstypenkartierungen, die für allgemeine Planungszwecke erstellt wurden oder auch auf unmittelbar anlassbezogenen Einzelkartierungen.

Für die angestrebten umfassenden und vielseitigen Anwendungen von Stadtbiotopkartierungen haben sich nutzungstypen- bzw. strukturtypenbasierte Kartieransätze als besonders brauchbar erwiesen (Fallbeispiele Berlin, Dresden); insbesondere auch im Hinblick auf mögliche Schnittstellen zur Anwendung multifunktional hinterlegter Orientierungswerte.

Ausgehend von vorhandenen Stadtstrukturtypenschlüsseln wurde ein Kartierschlüssel entwickelt, der

- differenziert genug ist, um die gestellten Anforderungen im Forschungsprojekt zu erfüllen (ökologisch funktionaler stadtstruktureller Kontext zur Anwendung von Orientierungswerten),

- einfach handhabbar und damit von jeder Stadt umsetzbar ist,
- Möglichkeiten zur Erweiterung und Differenzierung im Hinblick auf weitergehende Einsatzmöglichkeiten bietet, insbesondere für Planungs- und Monitoringzwecke.

Ausblick: Konventionsbildungsprozess

In das Forschungsvorhaben wurden über verschiedene Arbeitsgremien und Gesprächsrunden (Steuerungsgruppe, projektbegleitende Arbeitsgruppe, Fokusgruppen, Arbeitskreise „Stadtentwicklung“ und „StadtNatur“ der Gartenamtsleiterkonferenz) diverse Expert*innen einbezogen. Dies betraf alle Arbeitsschritte von der Status-Quo-Analyse über die Untersuchung der Fallstudienstädte bis zur Erarbeitung der fachlichen Empfehlungen. Dieser intensive Austausch- und Abstimmungsprozess diente insbesondere der Praxistauglichkeit und Umsetzbarkeit der Ergebnisse und war gleichzeitig Auftakt für den Konventionsbildungsprozess.

Der eigentliche Konventionsbildungsprozess zu den vom Forschungsteam vorgeschlagenen Orientierungswerten und deren Implementierung in der kommunalen Praxis steht aber noch aus. Die im Forschungsvorhaben entwickelten fachlichen Empfehlungen für freiraumbezogene Orientierungswerte sollen durch ihre Erörterung und Abstimmung in weiteren Gremien und Gesprächsrunden zu einer Konvention mit hohem fachlichem Konsens führen. Weitere konkrete Schritte zur Konventionsbildung werden daher nach Abschluss des Projekts und Vorstellung der Ergebnisse ab April 2022 erfolgen. Die Federführung und Moderation des Prozesses übernimmt das Bundesamt für Naturschutz, Fachgebiet II 4.1 Landschaftsplanung, räumliche Planung und Siedlungsbereich.

Zur Unterstützung des Konventionsbildungsprozesses sind für die mit dem BfN vereinbarte Nachlaufphase zum Forschungsvorhaben (Anfang April bis Ende September 2022) verschiedene Aktivitäten zum Wissenstransfer geplant: Publikation der Forschungsergebnisse in Fach- und kommunalrelevanten Zeitschriften, Präsentation der Forschungsergebnisse bei Fachtagungen und in Fachgremien.

Weiterer Forschungsbedarf

Im Laufe der Bearbeitung des Forschungsvorhabens ergaben sich weitere Fragestellungen, die aufgrund des abgesteckten inhaltlichen, aber auch finanziellen Rahmens des Vorhabens nicht beantwortet werden konnten. Für die Weiterentwicklung von freiraumbezogenen Orientierungswerten, den geplanten Konventionsbildungsprozess und die Implementierung der Orientierungswerte sind sie jedoch bedeutsam.

Ein wesentlicher Punkt ist dabei die Überprüfung der Anwendbarkeit (Validierung) der empfohlenen Kernindikatoren und Orientierungswerte. Ihre bundesweite Anwendbarkeit setzt voraus, dass sie für alle Kommunen trotz unterschiedlichster Rahmenbedingungen (Einwohnerzahl, Personal, Siedlungsentwicklung, ...) nutzbar sind. Die Validierung könnte mit Hilfe von Planspielen und/oder der beispielhaften Anwendung der Orientierungswerte in der Praxis in Modellkommunen getestet und ggf. angepasst werden.

Die Empfehlung von Orientierungswerten für private und halböffentliche Grünflächen ist ein weiterer wichtiger Punkt. Die vorgeschlagenen Kernindikatoren und Orientierungswerte beziehen sich ausschließlich auf öffentliche Grün- und Freiflächen. Private und halböffentliche Grünflächen tragen - trotz eingeschränkter Nutzbarkeit - durchaus zur Erfüllung insbesondere der Klima- und Biodiversitätsfunktion bei.

Weitere Themen, zu denen noch Forschungsbedarf besteht, sind:

- Weiterentwicklung des Stadtstrukturschlüssels (Integration und Vereinbarkeit mit bestehenden Schlüsseln),

- Integration von freiraumbezogenen Orientierungswerten in bestehende oder neu zu entwickelnde Förderprogramme,
- Integration von Orientierungswerten in freiraumplanerische Programme, Leitlinien und Konzepte auf den verschiedenen Handlungsebenen (EU, Bund, Länder, Kommunen),
- Ermittlung der Anwendung von freiraumbezogenen Orientierungswerten im internationalen Kontext,
- Forschungsbedarf aufgrund von dynamischen Veränderungsprozessen (z. B. Klimawandel).



Abb. 2: Erholung, Klimaschutz, Gesundheitsvorsorge und Biodiversität: multifunktionale Grün- und Wasserfläche in Leipzig (Foto: CK 2022)

Abstract

As early as the beginning of the 1970s, the Garden Office Directors' Conference (Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz - GALK e. V.) drew up orientation values for open space provision, which were adopted by the German Association of Cities (Deutscher Städtetag) in 1973. Since then, these values have not been fundamentally refined. However, new challenges facing cities such as continued growth, urban inner-development, adaptation to climate change, preservation of biodiversity and environmental justice require values adapted to these conditions - as also set out as a goal by the German government in the 2019 master plan for urban nature (Masterplan Stadtnatur). Against this background, the Weihenstephan-Triesdorf University of Applied Sciences and the German Institute of Urban Affairs, funded by the Federal Agency for Nature Conservation, have developed expert recommendations for the (further) development of orientation values for public green spaces in the research project "Capturing, protecting, developing urban nature - nature conservation support for the implementation of the Urban Nature Master Plan". In addition to the recreational function, the further developed values, which are to be included in a nationwide convention, also aim at the climate, health and biodiversity function of green spaces. In addition, the research project developed a structure type code for a comprehensive urban biotope mapping, which allows quantitative and qualitative information to be provided for the supply and demand analysis of urban greenery and can thus help to improve the data basis for urban nature - this is also an objective of the Federal Government's Urban Nature Master Plan.

1 Einführung

1.1 Projekthintergrund

Die Bundesregierung hat 2019 einen „Masterplan Stadtnatur“ vorgelegt (BMU 2019). Ziel des Masterplans ist es, das Grün in unseren Städten mit Blick auf die biologische Vielfalt aufzuwerten. Zudem versteht sich der Masterplan Stadtnatur vor dem Hintergrund der vielfältigen Leistungen der Natur für das urbane Leben als ein Beitrag zur integrierten Stadtentwicklung. Gleichzeitig soll der Masterplan helfen, die EU-Strategie zur grünen Infrastruktur (Europäische Kommission 2014) sowie die Deutsche Anpassungsstrategie an die Folgen des Klimawandels (Bundesregierung 2008) umzusetzen.

Als eine Maßnahme sieht der Masterplan vor, im Rahmen einer Fachkonvention bundeseinheitliche Orientierungswerte für die Grünausstattung und Erholungsversorgung vorzulegen (BMU 2019:13f.). Die Diskussion über die Verwendung und Ausgestaltung von Orientierungswerten für die Grün- und Freiraumversorgung wird in Wissenschaft und Praxis seit langem geführt (DRL 2006). Bereits Anfang der 1970er Jahre entwickelte die Gartenamtsleiterkonferenz (GALK) Kennwerte für die Freiraumversorgung, die 1973 vom Deutschen Städtetag verabschiedet wurden. Seitdem sind diese Orientierungswerte nicht weiterentwickelt worden. Neue Herausforderungen der Städte wie anhaltendes Wachstum, bauliche Innenentwicklung, Anpassung an den Klimawandel, Erhalt der biologischen Vielfalt und Umweltgerechtigkeit verlangen aber an diese Bedingungen angepasste Werte (SRU 2018). Eine Aktualisierung der GALK-Werte erscheint daher notwendig.

Zudem ist zu konstatieren, dass sich die aktuelle kommunale Praxis mit Blick auf den Einsatz von freiraumbezogenen Orientierungswerten wenig einheitlich darstellt: Eine Reihe von Städten orientiert sich weiterhin an den GALK-Werten, zum Teil in modifizierter Form. Andere Kommunen wenden andere/selbst entwickelte freiraumbezogene Orientierungswerte an. Weitere Städte nutzen überhaupt keine Orientierungswerte. Auch die angewendeten Methoden und Kriterien zur Ermittlung von Indikatoren (z. B. Grünausstattung, Grünerreichbarkeit, Grünversorgung) als Basis für die Festlegung von Orientierungswerten sind in den Kommunen unterschiedlich (Böhm u. a. 2016; BBSR 2018).

Die vor diesem Hintergrund durch den Masterplan Stadtnatur angestrebte Aktualisierung/Anpassung freiraumbezogener Orientierungswerte und Entwicklung einer entsprechenden bundeseinheitlichen Fachkonvention soll in enger Kooperation mit Kommunen und Verbänden erfolgen, damit die Werte und die Fachkonvention weitgehende Akzeptanz und Anwendung finden können. Solch kooperativ entwickelte Orientierungswerte können auch dazu beitragen, die im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und im Baugesetzbuch (BauGB) mit Blick auf die Freiraumversorgung verwendeten unbestimmten Rechtsbegriffe „in ausreichendem Maß“ (§ 1 Abs. 6 BNatSchG) bzw. „ausreichende Versorgung mit Grün- und Freiflächen“ (§ 1 Abs. 6 Nr. 14 BauGB) zu definieren. Dies erscheint nicht zuletzt vor dem Hintergrund des während der Covid-19-Pandemie sehr deutlich gewordenen Beitrag des urbanen Grüns zur Resilienz der Städte und ihrer Bewohner*innen dringend erforderlich (BDLA 2021).

Anpassungsbedarfe konstatiert der Masterplan Stadtnatur auch mit Blick auf Stadtbiotopkartierungen, die eine wichtige Datengrundlage zur Erfassung und Bewertung von Stadtnatur darstellen. Der Masterplan sieht daher vor, diese Datengrundlagen zu verbessern (BMU 2019: 20f.). Stadtbiotopkartierungen sind seit den frühen 1980er Jahren – seinerzeit vor allem angeregt und gefördert von den Aktivitäten der Arbeitsgruppe „Methodik der Biotopkartierung im besiedelten Bereich“ der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie (jetzt Bundesamt für Naturschutz) (Schulte/Sukopp/Werner 1993) – von einer Vielzahl von Kommunen eingeführt worden. Ausgehend von den spezifischen Rahmenbedingungen und

Zielvorstellungen der Städte wurden bis Anfang der 1990er Jahre Kartierungen mit unterschiedlichen räumlichen Ansätzen durchgeführt (u. a. flächendeckende vs. selektive Kartierung, Begrenzung auf Außen- und Teilbereiche). Über den derzeitigen bundesweiten Stand in den Kommunen besteht zwar nur eine begrenzte Übersicht, es ist aber davon auszugehen, dass viele Kartierungen veraltet sind und/oder nicht systematisch vorliegen. Im Zusammenhang mit dem anhaltenden Wachstum und der baulichen Innenentwicklung von Städten gewinnen auch Stadtbiotopkartierungen mit Blick auf die Erhaltung und Entwicklung der biologischen Vielfalt verstärkt an Bedeutung. Sie können hierfür eine wichtige planerische Grundlage bilden, sind aber gleichzeitig für die neuen und erweiterten Herausforderungen und Aufgaben weiterzuentwickeln.

1.2 Ziele und Untersuchungsfragen

Ziel des mit Zuwendung des Bundesamtes für Naturschutz von der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf gemeinsam mit dem Deutschen Institut für Urbanistik im Zeitraum Oktober 2019 bis März 2022 durchgeführten Forschungsvorhabens "Stadtnatur erfassen, schützen, entwickeln – Naturschutzfachliche Begleitung der Umsetzung des Masterplans Stadtnatur" war es, fachliche Grundlagen für die Umsetzung der zwei oben genannten Maßnahmen des Masterplans Stadtnatur zu entwickeln und auf diese Weise ihre Umsetzung wissenschaftlich zu unterstützen. Das Vorhaben zielte damit insbesondere auf die Analyse und Weiterentwicklung von freiraumbezogenen Orientierungswerten und Stadtbiotopkartierungen ab. Für beide Instrumente sollte aufgezeigt werden, welchen aktuellen Beitrag sie für den Erhalt und die Entwicklung städtischer Grün- und Freiflächen leisten, und wie sie für aktuelle Anforderungen weiterentwickelt werden können.

Die Ergebnisse des Vorhabens sollten sich als Anregung und Hilfestellung für die Städte verstehen, um diesen den verantwortungsvollen Umgang mit urbanem Grün insbesondere im Hinblick auf eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung zu erleichtern. Insofern war es ein weiteres zentrales Ziel des Vorhabens, die Untersuchungsthemen und (Teil)Ergebnisse der Untersuchung im laufenden Forschungsprozess mit Fachexpert*innen und kommunalen Vertreter*innen zu erörtern und abzustimmen. Hierfür sollten Arbeitsgremien und Gesprächsrunden genutzt werden, die teils bereits existieren (Arbeitskreise „Stadtentwicklung“ und „Stadtnatur“ der Gartenamtsleiterkonferenz), teils für das Vorhaben neu eingerichtet werden (Steuerungsgruppe, projektbegleitende Arbeitsgruppe). Dieser intensive Abstimmungsprozess sollte insbesondere der „Praxistauglichkeit“ und Umsetzbarkeit der Ergebnisse dienen.

Mit Blick auf den Untersuchungsgegenstand „Freiraumbezogene Orientierungswerte“ standen folgende Untersuchungsfragen im Mittelpunkt:

- Welche freiraumbezogenen Orientierungswerte gibt es bereits, und wie haben sich diese in den letzten Jahren entwickelt?
- Welche Themen und Freiraumtypen werden bislang durch die Orientierungswerte abgedeckt? Welche Themen und Freiraumtypen stehen im Vordergrund? Gibt es Themen und Freiraumtypen, die gar nicht berücksichtigt werden?
- Welche Indikatoren kommen zum Einsatz? Gibt es besonders häufig verwendete Indikatoren, sogenannte Kernindikatoren? Welche Methoden werden zu ihrer Ermittlung eingesetzt?
- Welche Anwendungsfälle sind feststellbar? Kann eine Typisierung der Anwendungsfälle vorgenommen werden?

- Welche Anforderungen stellen kommunale Akteure sowie Fachexpert*innen an freiraumbezogene Orientierungswerte und deren Weiterentwicklung?
- Welche Themen und Indikatoren sollten angesichts neuer Anforderungen an das urbane Grün (siehe oben) zukünftig in die freiraumbezogenen Orientierungswerte zusätzlich einfließen?
- Mit welchen quantitativen Indikatoren können diese fachlich implementiert werden?
- Können von sowohl Fachexpert*innen als auch Vertreter*innen der Kommunen beidseitig akzeptierte und fachlich fundierte Orientierungswerte gefunden werden, und welche sind dies?

Hinsichtlich der Stadtbiotopkartierungen zielte das Forschungsvorhaben darauf, den aktuellen Stand der Stadtbiotopkartierung in Städten darzustellen, deren Bedeutung für die kommunale Planungspraxis zu analysieren sowie Möglichkeiten des Biodiversitätsmonitorings im städtischen Raum aufzuzeigen. Im Detail ging es um folgende Untersuchungsfragen:

- Welche Ansätze von Stadtbiotopkartierungen bestehen bereits und welche Zielsetzungen werden mit ihnen verfolgt?
- Welche Bedeutung haben Stadtbiotopkartierungen derzeit für die kommunalen Planungsprozesse bzw. als fachliche Begründung von z. B. freiraumbezogenen Orientierungswerten?
- Wie können Stadtbiotopkartierungen ggf. weiterentwickelt werden, um verstärkt in die verschiedenen kommunalen Planungsprozesse und Aufgaben integriert zu werden?
- Welchen Beitrag können Stadtbiotopkartierungen speziell im Kontext freiraumbezogener Orientierungswerte leisten? Wie müssen sie hierfür qualifiziert werden?

1.3 Arbeitspakete und methodisches Vorgehen

Im Forschungsvorhaben wurden verschiedene Arbeitspakete bearbeitet, die aufeinander aufbauen bzw. inhaltlich vernetzt sind und zusammen ein kohärentes Untersuchungsdesign gewährleisten. Dabei erfolgte die Bearbeitung der beiden Themenstränge des Forschungsvorhabens – freiraumbezogene Orientierungswerte und Stadtbiotopkartierungen – in allen Arbeitspaketen im engen methodischen und inhaltlichen Austausch. So wurde sichergestellt, dass die Bezüge und Synergien zwischen diesen beiden Instrumenten mitbetrachtet wurden.



Abb. 3: Arbeitspakete

1.3.1 Bundesweite Analyse des Status quo

Zu beiden Untersuchungsgegenständen des Forschungsvorhabens – freiraumbezogene Orientierungswerte und Stadtbiotopkartierungen – wurde zunächst eine bundesweite Status quo-Analyse durchgeführt, deren Ergebnisse detailliert im ersten Zwischenbericht zum Forschungsvorhaben dargestellt sind (Blum et al. 2020).

1.3.1.1 Status quo-Analyse zu freiraumbezogenen Indikatoren und Orientierungswerten

Um den derzeitigen Forschungs- und Kenntnisstand zu freiraumbezogenen Orientierungswerten abzubilden und einen Überblick zum aktuellen Stand der Anwendung von freiraumbezogenen Orientierungswerten in der kommunalen Praxis zu erhalten, wurde eine Literatur- und Internetrecherche durchgeführt. Neben einschlägiger Fachliteratur wurden im Internet verfügbare kommunale Konzepte und Planungen ausgewählter Städte gesichtet, die möglicherweise Indikatoren bzw. Orientierungswerte für urbanes Grün beinhalten könnten. In den Blick genommen wurden hierbei vor allem Freiraum- und Stadtentwicklungskonzepte, Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzepte sowie kommunale Landschaftspläne.

Vorrangig erfolgte die Recherche für Großstädte, also für Kommunen mit mehr 100.000 Einwohner*innen, auch unter Einbezug von Städten im deutschsprachigen Ausland (Österreich, Schweiz). Großstädte haben in den letzten Jahren in der Regel ein kontinuierliches Bevölkerungswachstum erfahren, das mit einem steigenden Druck auf den Wohnungsmarkt und die Flächenreserven verbunden ist – oftmals zulasten der vorhandenen Grün- und Freiflächen. Vor diesem Hintergrund war zu erwarten, dass in diesen Städten regelmäßig freiraumbezogene Orientierungswerte zum Einsatz kommen. Um aber auch die Praxis von wachsenden Mittelstädten hinsichtlich der Verwendung von Orientierungswerten zu berücksichtigen, die sich unter Umständen aufgrund der geringeren Verwaltungskraft von denen der Großstädte unterscheidet, wurde auf Empfehlung der Steuerungsgruppe und der projektbegleitenden Arbeitsgruppe (siehe Kapitel 1.3.6) die seit 2011 kontinuierlich wachsende westfälische Stadt Rheine mit rund 76.000 Einwohner*innen (Stadt Rheine 2019) zusätzlich in die Recherche

einbezogen. Die Tab. 5 gibt einen Überblick über die insgesamt 16 in der Status quo-Analyse aufgrund ihrer einschlägigen Konzepte und Planungen betrachteten Städte.

Tab. 5: Bundesweite Status quo-Analyse: Einbezogene Städte

Stadt	Bundesland/Land
Berlin	Berlin
Dresden	Sachsen
Frankfurt am Main	Hessen
Freiburg i. Br.	Baden-Württemberg
Graz	Steiermark/Österreich
Hamburg	Hamburg
Heidelberg	Baden-Württemberg
Hoyerswerda	Sachsen
Leipzig	Sachsen
Magdeburg	Sachsen-Anhalt
Mannheim	Baden-Württemberg
München	Bayern
Nürnberg	Bayern
Rheine	Nordrhein-Westfalen
Wien	Wien/Österreich
Zürich	Schweiz

Zur Strukturierung der Ergebnisse wurde ein einheitliches Analyseraster entwickelt, mit dem für die in den kommunalen Konzepten und Planungen identifizierten freiraumbezogenen Indikatoren und Orientierungswerte jeweils die wesentlichen Informationen erfasst wurden (siehe Tabelle Tab. 6).

Tab. 6: Analyseraster „Freiraumbezogene Indikatoren und Orientierungswerte“ in kommunalen Konzepten und Planungen

Merkmal	Ausprägung
Stadt	Name der analysierten Kommune
Bundesland	Bundesland, dem die analysierte Kommune angehört
Thema/Gegenstand	u. a. Freiraumversorgung, Erholung, Biodiversität, Klimaschutz, Anpassung an den Klimawandel, Stadtentwicklung, Gesundheit, ...
Freiraumtyp	z. B. öffentliche Grün- und Freiflächen, Spielplätze, Straßenbäume
Zu beschreibender Zustand/ Sachverhalt	z. B. Grün- und Freiflächenausstattung, Freiraumversorgung, Klimaaktivität
Datengrundlage/-quelle	z. B. Stadtbiotopkartierung, Grün- und Freiflächenkataster
Fachlich-methodische Grundlage	Wie/wovon werden die Orientierungswerte abgeleitet? Gibt es eine fachliche Grundlage oder sind sie ausschließlich politisch gesetzt?
Quantitative Indikatoren/ Kenngrößen/Orientierungswerte	z. B. Grün- und Freiflächenanteil, Grün- und Freiflächen pro EW, Mindestgröße einer Grün- und Freifläche, Versiegelungsgrad
Qualitative Indikatoren	z. B. Zugänglichkeit, Nutzbarkeit, Gendergerechtigkeit
Räumlicher Bezug	z. B. Gesamtstadt, Quartier, Einzelfläche
Zeitlicher Bezug	z. B. jährliche Aktualisierung, unregelmäßige Aktualisierung
Anwendungsfälle	z. B. Bebauungsplanung, Genehmigungen nach § 34 BauGB
Übertragbarkeit	Besteht die Möglichkeit des Transfers in andere Kommunen?

Merkmal	Ausprägung
Verbindlichkeit	z. B. politischer Beschluss, der Abwägung zugänglich
Änderungen/Anpassungen	Wurden die Orientierungswerte in der Vergangenheit verändert/angepasst (verringert/erhöht)? Wenn ja, was war der Grund dafür?
Quellen/Literatur	Ausgewertete, ggf. weiterführende Literatur

Das Analyseraster wurde auf Basis der Ergebnisse der Internetrecherche soweit wie möglich ausgefüllt. In einem zweiten Schritt wurden die ausgefüllten Analyseraster an die Städte versandt, um ggf. bestehende inhaltliche Lücken füllen sowie die Inhalte auf Richtigkeit und Aktualität prüfen zu lassen. Sofern erforderlich, wurden ergänzende Telefonate zur Klärung einzelner Punkte geführt. Die Kontakte zu den Städten wurden zudem genutzt, um potentielle Fallstudienkommunen für eine detaillierte Untersuchung zu identifizieren (siehe Kapitel 1.3.2).

1.3.1.2 Status quo-Analyse zu Stadtbiotopkartierungen

Für die in die Status-quo-Analyse „Freiraumbezogene Indikatoren und Orientierungswerte“ einbezogenen Städte wurde auch der Status quo bezüglich der Stadtbiotopkartierung näher betrachtet. Die Vorgehensweise entspricht dabei grundsätzlich der zur Analyse der freiraumbezogenen Indikatoren und Orientierungswerte. Ausgehend von Literatur- und Internetrecherchen wurden wichtige Merkmale vorhandener Kartierungen erfasst und beschrieben, die in einem zweiten Schritt im Kontakt mit den betrachteten Städten abgestimmt bzw. ergänzt wurden. In Bezug auf den Status quo der jeweiligen Biotopkartierung waren folgende Merkmale von besonderem Interesse:

- Vorliegen einer Biotopkartierung (im Rahmen landesweiter Kampagnen oder auf eigene Initiative der Stadt),
- angewandte Methode(n),
- Aktualität bzw. Fortschreibungsstand,
- Anwendungsfelder der Biotopkartierung in Planung und Verwaltung.

1.3.2 Durchführung kommunaler Fallstudien

Im zweiten Arbeitspaket des Forschungsvorhabens ging es darum, in ausgewählten Fallstudienstädten die kommunale Praxis zu freiraumbezogenen Orientierungswerten sowie zu Stadtbiotopkartierungen vertiefend zu analysieren und zu reflektieren. Die Ergebnisse der kommunalen Fallstudien sind detailliert im zweiten Zwischenbericht zum Forschungsvorhaben dargestellt (Blum et al. 2021); zudem finden sich die Fallstudienberichte in Anhang 2 des vorliegenden Berichts.

1.3.2.1 Untersuchungsfragen

Folgende Themen und Fragestellungen waren Gegenstand der Fallstudienanalysen:

Orientierungswerte: Fachliche Grundlagen, Umsetzung, Weiterentwicklung

- Welche freiraumbezogenen Orientierungswerte kommen zum Einsatz und für welche Sachverhalte (z. B. Erholungsnutzung, Anpassung Klimawandel, Biodiversität) und räumlichen Bezugsebenen (z. B. Gesamtstadt, Stadtteil/Quartier)? Welche Verbindlichkeit haben die Werte?

- Welche Formen/Typen von Stadtgrün/städtischem Grün/urbanem Grün werden durch die vorhandenen Orientierungswerte abgedeckt; welche sind nicht berücksichtigt? Gibt es Differenzierungen zwischen verschiedenen Formen/Typen, z. B. zwischen öffentlichem und privatem Grün?
- Auf welcher fachlichen (Daten-)Grundlage basieren die Orientierungswerte? Wie wurden sie methodisch ermittelt?
- In welcher Form liegen die zugrunde gelegten Daten vor (analog, digital, GIS-basiert), und wie werden die Daten gehalten (Kataster, Datenbank, GIS)?
- Mit welchen Planungen sind die Orientierungswerte verknüpft? In welche Planungen fließen sie ein? Falls es keine Verknüpfung gibt: Was sind die Gründe dafür?
- In welchen konkreten (Planungs-)Situationen kommen die Orientierungswerte zum Einsatz? Mit welchen Instrumenten werden sie umgesetzt?
- Welche Daten und Verfahren dienen der Überprüfung bzw. Evaluierung, ob und in welchem Maße die Orientierungswerte umgesetzt/erreicht werden? In welcher Form liegen diese Daten vor?
- In welchen Zeitabständen werden die Orientierungswerte überprüft/aktualisiert? Gab es in der Vergangenheit inhaltliche und/oder quantitative Veränderungen der Orientierungswerte? Was waren/sind die Gründe für Veränderungen?

Einschätzungen von Verwaltungsakteuren zur Praxis der Orientierungswerte

- Gibt es Sachverhalte, für die bislang keine freiraumbezogenen Orientierungswerte vorliegen, sie aber erforderlich wären?
- Wie wird die Bedeutung der Orientierungswerte in der Verwaltung und in der lokalen Politik eingeschätzt? Wie könnte ihre Bedeutung ggf. gestärkt werden?
- Welche Faktoren wirken sich förderlich, welche hemmend auf die Umsetzung der Orientierungswerte aus?
- Gibt es Bedarf, die vorhandenen Orientierungswerte der Kommune weiterzuentwickeln? Wenn ja, inwiefern?

Erwartungen von Verwaltungsakteuren an eine Fachkonvention zu Orientierungswerten

- Was wird von der Idee einer Fachkonvention zu bundeseinheitlichen freiraumbezogenen Orientierungswerten gehalten?
- Welche Aspekte müsste eine solche Fachkonvention abdecken?
- Wie verbindlich für die Kommunen sollte/dürfte sie sein?

Stadtbiotopkartierungen: Fachliche Standards, Verfügbarkeit, Anwendung

- Wann wurde eine Stadtbiotopkartierung durchgeführt und wann zuletzt fortgeschrieben?
- Nach welchem methodischen Standard wurde bzw. wird kartiert?
- Welchen Detaillierungsgrad weist die Biotopkartierung auf (Biotoptypenliste, insbesondere bezüglich urban geprägter Typen, Flächenbezug: Gesamtstadt oder Teilräume, Maßstab)?

- Welche vergleichbaren Datengrundlagen stehen über die Biotopkartierung hinaus zur Verfügung, insbesondere Kartierungen zur Flächennutzung, zum Grün- und Freiflächenbestand oder anlassbezogenen Erhebungen?
- In welcher Form sind die Daten verfügbar (analog, digital, internetbasierte Kartendienste, GIS-Daten, Datenbanken, Kataster)?
- Wie und für welche Sachverhalte/Planungen werden die Daten der Biotopkartierung oder vergleichbarer Datengrundlagen genutzt?

Einschätzungen von Verwaltungsakteuren zur Praxis der Stadtbiotopkartierung

- Wie wird der Bekanntheitsgrad der Datengrundlagen innerhalb der Verwaltung beurteilt? Welchen Einfluss hat dies auf die faktische Verwendung der Daten im Planungsalltag?
- Wie wird insgesamt die Relevanz der Stadtbiotopkartierung im Kontext der Grün- und Freiraumplanung, der Stadtentwicklungsplanung oder ökologisch orientierter Fachkonzepte beurteilt?
- Welche inhaltlichen, methodischen und organisatorischen Verbesserungen der Biotopkartierung könnten zu einer verstärkten Nutzung und ggf. besseren Nutzbarkeit führen?

Freiraumbezogene Orientierungswerte und Stadtbiotopkartierungen: Schnittstellen und Synergien

- Gibt es Schnittstellen zwischen freiraumbezogenen Orientierungswerten und Stadtbiotopkartierungen (oder ähnlichen Kartierungen/fachlichen Grundlagen)? Wenn ja, welche?
- Lassen sich Synergien zwischen Stadtbiotopkartierungen (oder ähnliche Kartierungen/fachliche Grundlagen) und freiraumbezogenen Orientierungswerte feststellen? Wenn ja, welche und wie werden sie genutzt?

1.3.2.2 Auswahl der Fallstudienstädte

Die Auswahl der Fallstudienstädte basiert auf den Ergebnissen der bundesweiten Status quo-Analyse zu freiraumbezogenen Orientierungswerten und Stadtbiotopkartierungen (siehe 1.3.1) sowie auf der Prämisse, Fallstudien auszuwählen, in denen beide Themen bearbeitet werden und damit auch Synergien zwischen diesen beiden Instrumenten analysiert werden können.

Mit Blick auf den Themenkomplex „Freiraumbezogene Orientierungswerte“ wurden folgende Kriterien zur Auswahl herangezogen:

- umfängliche Erfahrungen der Kommune mit freiraumbezogenen Orientierungswerten,
- möglichst breite thematische Abdeckung durch Orientierungswerte (Erholung, Klimaschutz/-anpassung, Biodiversität, Gesundheit/Umweltgerechtigkeit).

Für den Themenkomplex „Stadtbiotopkartierungen“ war für die Auswahl insbesondere das folgende Kriterium leitend:

- möglichst breites Spektrum methodischer, inhaltlicher und instrumenteller Ansätze der Stadtbiotopkartierung.

Zudem wurden übergreifend als Auswahlkriterien zugrunde gelegt:

- Berücksichtigung von Groß- sowie von Mittelstädten im Umfeld von stark wachsenden Ballungsräumen (in diesen Kommunen stellen sich die mit dem Forschungsvorhaben aufgeworfenen Fragen zu freiraumbezogenen Orientierungswerten und Stadtbiotopkartierungen in besonderem Maße),
- Berücksichtigung von Erfahrungen aus verschiedenen Bundesländern,
- Berücksichtigung von Erfahrungen aus dem deutschsprachigen Ausland,
- Mitwirkungsbereitschaft der Kommune.

Im Ergebnis wurden auf Basis der genannten Kriterien – in Abstimmung mit der Steuerungsgruppe zum Forschungsvorhaben (siehe Kapitel 1.3.6) – folgende fünf Fallstudienstädte ausgewählt:

- Berlin (Berlin),
- Dresden (Sachsen),
- Freiburg i. Br. (Baden-Württemberg),
- Graz (Österreich, Steiermark),
- Rheine (Nordrhein-Westfalen).

1.3.2.3 Methodisches Vorgehen

In den fünf Fallstudien wurden mit der Analyse einschlägiger Planungen, Konzepte und Kartierungen (Dokumentenanalyse) sowie der Durchführung von Interviews mit relevanten Verwaltungsakteuren zwei sich ergänzende Methoden eingesetzt.

Dokumentenanalyse

Mit Blick auf freiraumbezogene Orientierungswerte wurden – soweit vorhanden – Planungen und Konzepte vor allem folgender Bereiche untersucht:

- Stadtentwicklung/Stadtplanung,
- Grün/Freiraum,
- biologische Vielfalt/Biodiversität,
- Umwelt/Klima,
- Spielflächen/-plätze.

Jedes Dokument (Planung, Konzept o. ä.) wurde gemäß der bereits bei der bundesweiten Status quo-Analyse zugrunde gelegten Kriterien (siehe Kapitel 1.3.1) ausgewertet.

Zum Thema Stadtbiotopkartierung wurden – soweit vorhanden – folgende Dokumente analysiert:

- für die jeweilige Stadt vorliegende Biotopkartierungen aus übergeordneten (i. d. R. landesweiten) Biotopkartierungen,
- Stadtbiotopkartierungen, die die Städte selbst durchgeführt haben,
- weitere vergleichbare Datenerhebungen der Städte, insbesondere Nutzungs- und Strukturtypenkartierungen,

- die zuvor beim Thema freiraumbezogene Orientierungswerte untersuchten Dokumente im Hinblick auf Art und Umfang der Datenverwendung aus Stadtbiotopkartierungen oder vergleichbaren Datengrundlagen.

Zu den zentralen Aspekten der Auswertung gehörten:

- **Durchführung der Datenerhebung:** Methodik und Art der Datenerhebung, Bearbeitungs-/Fortschreibungsstand, Detaillierungsgrad/Maßstab, erfasste Biotoptypen (insbesondere spezifisch urbane), Flächenbezug (Gesamtstadt, Teilräume), Maßstab,
- **Datenverfügbarkeit:** Art der Daten/Formate (analog, digital, GIS), Datenaufbereitung, Datenhaltung (z. B. Kataster, Datenbank, GIS), Bekanntheitsgrad und Streuung,
- **Nutzung der Daten, Querbezüge, Synergien:** Nutzung im Zusammenhang mit gesetzlichen Schutzerfordernissen (u. a. § 30 BNatSchG, FFH-RL), Nutzung als Grundlage für konzeptionelle Aussagen/explicite Querbezüge zu entsprechenden Konzepten, Nutzung als Grundlage für Qualitätsziele einschließlich Orientierungswerte (z. B. definierte Anteile ökologisch wertvoller Flächen),
- **Sonstiges:** Übertragbarkeit auf andere Kommunen, Änderungen/Anpassungen.

Interviews

Nach der Analyse der o. g. Planungen, Konzepte und Kartierungen erfolgten in den Fallstudienstädten Interviews. Daran nahmen verantwortliche Bearbeiter*innen von Planungen und Konzepten mit Bezügen zu freiraumbezogenen Orientierungswerten sowie von Stadtbiotopkartierungen teil. In der Regel waren an den Interviews Personen aus den Zuständigkeitsbereichen für Grün- und Freiraumplanung, Naturschutz sowie Stadtentwicklung/Stadtplanung beteiligt. Die Interviews fanden überwiegend als Gruppen-, in wenigen Ausnahmefällen auch als Einzelinterview statt.

Tab. 7: Gesprächspartner*innen in den Fallstudien

Fallstudienkommune	Gesprächspartner*innen
Berlin	Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz <ul style="list-style-type: none"> • Referat Freiraumplanung und Stadtgrün • Referat Naturschutz, Landschaftsplanung, Forstwesen • Referat Klimaschutz und Klimaanpassung Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen <ul style="list-style-type: none"> • Abteilung Stadtplanung • Referat Bauplanungsrecht, verbindliche Bauleitplanung, planungsrechtliche Einzelangelegenheiten
Dresden	Umweltamt <ul style="list-style-type: none"> • Leitung • Abteilung Stadtökologie • Abteilung Naturschutz- und Landwirtschaftsbehörde Stadtplanungsamt <ul style="list-style-type: none"> • Sachgebiet Vorbereitende Bauleitplanung und Rahmenkonzepte
Freiburg im Breisgau	Stadtplanungsamt <ul style="list-style-type: none"> • Abteilung Stadtentwicklung Umweltschutzamt <ul style="list-style-type: none"> • Abteilung Naturschutz
Graz	Abteilung für Grünraum und Gewässer Stadtplanungsamt Umweltamt

Fallstudienkommune	Gesprächspartner*innen
Rheine	Klimaschutzmanager Technische Betriebe Rheine AöR

In den 60-90minütigen Interviews standen die o. g. Fragestellungen (siehe Kapitel 1.3.2.1) und hierbei insbesondere Einschätzungen der befragten Verwaltungsakteure zur Praxis der Orientierungswerte und Stadtbiotopkartierung sowie ihre Erwartungen an eine Fachkonvention zu Orientierungswerten im Mittelpunkt.

Die Gruppen- bzw. Einzelinterviews wurden auf Grundlage eines standardisierten Interviewleitfadens, moderiert von jeweils zwei Bearbeiter*innen aus dem Forschungsteam, geführt.

1.3.2.4 Darstellung der Fallstudienresultate

Die Darstellung der Resultate erfolgte je Fallstudie nach einer einheitlichen Struktur entlang der folgenden Punkte (siehe Fallstudienberichte in Anhang 2):

- Kurzüberblick zur Fallstudienstadt
- Freiraumbezogene Orientierungswerte
 - Gegenstand, Grundlagen, Anwendung
 - Einschätzungen der befragten Akteure: Bedeutung der Orientierungswerte in der kommunalen Verwaltungspraxis und Politik, fördernde und hemmende Faktoren in ihrer Anwendung, Weiterentwicklungsbedarf, Erwartungen an die Fachkonvention
- Stadtbiotopkartierungen
 - Stand, Methodik, Nutzung
 - Einschätzungen der befragten Akteure: Bekanntheitsgrad und faktische Verwendung in der kommunalen Verwaltungspraxis, Relevanz der Kartierungen für kommunale Planungen, Weiterentwicklungsbedarf
- Orientierungswerte und Stadtbiotopkartierungen: Schnittstellen und Synergien.

Im zweiten Schritt erfolgte eine ähnlich strukturierte Querschau („Synopsis“) der zentralen Ergebnisse aus allen fünf Fallstudien und abschließend wurden aus den Ergebnissen Schlussfolgerungen für die weitere Bearbeitung des Forschungsvorhabens gezogen (siehe Kapitel 2.3 und 3.2).

1.3.3 Erarbeitung fachlicher Empfehlungen

Auf Basis der Resultate aus der Analyse des aktuellen bundesweiten Status quo zu freiraumbezogenen Orientierungswerten und zu Stadtbiotopkartierungen sowie der Untersuchung der exemplarischen Anwendungspraxis dieser beiden Instrumente in fünf Fallstudienstädten ging es im nächsten Arbeitsschritt darum, fachliche Empfehlungen für freiraumbezogene Orientierungswerte unter Einbindung von Stadtbiotopkartierungen zu entwickeln.

Diese fachlichen Empfehlungen umfassen insbesondere drei Bausteine:

- **Baustein 1 „Kernindikatoren und Orientierungswerte“:** nach Erholungs-, Klima-, Gesundheits- und Biodiversitätsfunktion differenzierte und belastbare (u. a. naturwissenschaftlich begründet, in der Planungspraxis etabliert) quantitative Kernindikatoren und Orientierungswerte für das öffentliche Grün, die gesamtstädtisch bzw. für eine andere räumlich definierte Bezugsebene (z. B. Stadtteil, Gebiet eines Bebauungsplans) anwendbar sind (siehe Kapitel 2.4);

- **Baustein 2 „Implementierung von Orientierungswerten“:** Indikatoren und Kenngrößen zur Bestimmung der Erholungs-, Gesundheits-, Klima- und Biodiversitätswirksamkeit von einzelnen Grünflächen/Grünstrukturen und damit zur Beurteilung, ob eine einzelne Grünflächen/Grünstruktur auf die Orientierungswerte angerechnet werden kann sowie weitere Hinweise zur Implementierung der empfohlenen Orientierungswerte, u. a. zu Anwendungsbereichen, zur Verankerung sowie zu stadt- und sozialstrukturell begründeten Zu- und Abschlägen (siehe Kapitel 3.3);
- **Baustein 3: „Stadtstrukturtypenschlüssel“:** Stadtstrukturtypenschlüssel mit pauschalierter (Grob)Bewertung der Stadtstrukturtypen und ihrer Grünanteile hinsichtlich ihres Beitrags zur Erfüllung von Erholungs-, Klima-, Gesundheits- und Biodiversitätsfunktion nach drei Stufen (hoch, mittel, gering), um den konkreten Bedarf an zusätzlichem öffentlichem Grün für die jeweilige Funktion teilräumlich ableiten zu können - sowohl für Bestands- als auch für neue Siedlungsgebiete (siehe Kapitel 4.3).

Das Vorgehen zur Erarbeitung der fachlichen Empfehlungen ist in den jeweiligen Kapiteln des Berichts im Einzelnen dargestellt.

Die Erarbeitung der fachlichen Empfehlungen erfolgte im engen Austausch mit Expert*innen aus kommunalen Verwaltungen, kommunaler Planungspraxis und Wissenschaft (siehe Kapitel 1.3.4), Mitgliedern der Arbeitskreise „Stadtentwicklung“ und „StadtNatur“ der Gartenamtsleiterkonferenz (siehe Kapitel 1.3.5) sowie den Mitgliedern der projektbegleitenden Gremien (siehe Kapitel 1.3.6).

1.3.4 Durchführung von Fokusgruppengesprächen

Die Fokusgruppengespräche dienten der gezielten Vertiefung, Bewertung und Weiterentwicklung der bisherigen Projektergebnisse sowie der Formulierung von fachspezifischen Anforderungen mit Blick auf freiraumbezogene Orientierungswerte und Stadtbiotopkartierungen. Ziel war es, zu ausgewählten Zwischenergebnissen Einschätzungen und Empfehlungen aus dem Kreis der teilnehmenden Expert*innen zu gewinnen.

Aufbauend auf den Ergebnissen der bundesweiten Status quo-Analyse und der kommunalen Fallstudien sowie der Ableitung von fachlichen Empfehlungen zur (Weiter)Entwicklung von freiraumbezogenen Orientierungswerten und Stadtbiotopkartierungen wurden im Zeitraum Mai/Juni 2021 fünf eintägige Fokusgruppengespräche mit jeweils fünf bis acht ausgewiesenen Expert*innen aus kommunalen Verwaltungen, kommunaler Planungspraxis und Wissenschaft zu folgenden Freiraumfunktionen/Themen durchgeführt:

- Erholung,
- Gesundheit/Umweltgerechtigkeit,
- Klima,
- Biodiversität/Stadtnatur,
- Stadtbiotopkartierung.

Neben den fachspezifischen Themen zogen sich durch alle fünf Fokusgruppengespräche als quer laufende Aspekte Fragen der Datenverfügbarkeit, der Praktikabilität und der querschnittsorientierten Anwendbarkeit von freiraumbezogenen Orientierungswerten.

Einbezogen in die Gespräche waren Fachdisziplinen innerhalb und außerhalb der Freiraumentwicklung, die in ihren Aufgabenfeldern mit freiraumbezogenen Orientierungswerten und

Stadtbiotopkartierungen zu tun haben können, u. a. Freiraumplanung, Naturschutz, Klimaanpassung, Gesundheit, Umweltgerechtigkeit, Stadtentwicklung/ Stadtplanung.

Im gemeinsamen Diskurs wurden die Vorschläge des Forschungsteams zur (Weiter-)Entwicklung von freiraumbezogenen Orientierungswerten und Stadtbiotopkartierungen erörtert und qualifiziert. Methodisch waren die fünf Fokusgruppengespräche geprägt von einem Wechsel aus inhaltlichem Input durch das Forschungsteam und diskursiven Arbeitseinheiten der Teilnehmenden. Im Nachgang zu jedem Fokusgruppengespräch wurden die Diskussionen und Ergebnisse dokumentiert und ausgewertet. Die Ergebnisse der Fokusgruppengespräche sind in den Prozess zur (Weiter-)Entwicklung der freiraumbezogenen Orientierungswerte und der Stadtbiotopkartierungen eingeflossen.

1.3.5 Start eines Konventionsbildungsprozesses

Das Bundesamt für Naturschutz beabsichtigt, die im Forschungsvorhaben erarbeiteten fachlichen Empfehlungen für freiraumbezogene Orientierungswerte in einem breit angelegten Kommunikations- und Abstimmungsprozess mit Expert*innen, Facharbeitskreisen, Fachverbänden, kommunalen Spitzenverbänden u. a. zu einer Fachkonvention weiterzuentwickeln. Dieser Konventionsbildungsprozess wurde im Rahmen des Forschungsvorhabens bereits begonnen. So wurden die fachlichen Empfehlungen in folgenden Fachrunden und -gremien erörtert, reflektiert und abgestimmt:

- Arbeitskreise „Stadtentwicklung“ und „Stadtnatur“ der Gartenamtsleiterkonferenz,
- projektbegleitende Gremien (siehe Kapitel 1.3.6).

Der Konventionsbildungsprozess soll nach Abschluss des Forschungsvorhabens fortgesetzt werden (siehe Kapitel 5.1).

1.3.6 Projektbegleitende Gremien: Steuerungsgruppe und Arbeitskreis

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurden zwei Begleitgremien installiert:

- Steuerungsgruppe,
- projektbegleitende Arbeitsgruppe (PAG).

Diese beiden Gremien mit ihren Expert*innen aus kommunalen Verwaltungen, kommunaler Planungspraxis und Wissenschaft haben das Vorhaben kontinuierlich begleitet und die (Teil)Ergebnisse der Untersuchung im laufenden Prozess diskutiert, reflektiert und abgestimmt. Dieser intensive Austausch- und Abstimmungsprozess mit Steuerungsgruppe und PAG diente insbesondere der „Praxistauglichkeit“ und Umsetzbarkeit der Ergebnisse des Forschungsvorhabens.

Steuerungsgruppe

Die Steuerungsgruppe hatte eine Entscheidungsfunktion im Projekt. Sie erörterte und entschied über alle wichtigen Schritte im Projekt. Dazu gehörte beispielsweise die Auswahl der kommunalen Fallstudien sowie die Auswahl der Themen und Teilnehmenden für die Fokusgruppengespräche. Entscheidungen der Steuerungsgruppe hatten Bindungswirkung für das Projekt.

Mitglieder der Steuerungsgruppe waren:

- Heike Appel, Gartenamtsleiterkonferenz (GALK), AK Stadtentwicklung,

- Heiner Bruns, Vorsitzender der Fachkommission Stadtgrün des Deutschen Städtetages (DST)/Mitglied der Fachkommission Umwelt des DST,
- Deliana Bungard, Deutscher Städte- und Gemeindebund (DStGB), 1. und 2. Sitzung,
- Dr. Fabian Dosch, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR),
- Alexander Kramer, Deutscher Städte- und Gemeindebund (DStGB), 3. und 4. Sitzung,
- Arne Kunkel, Bundesamt für Naturschutz (BfN),
- Florian Mayer, Bundesamt für Naturschutz (BfN),
- Prof. Dr. Stephan Pauleit, Technische Universität München.

Die Steuerungsgruppe kam während der Projektlaufzeit zu vier Sitzungen zusammen (2. März 2020, 26. Oktober 2020, 1. Oktober 2021, 15. März 2022). Mit Ausnahme der ersten Sitzung fanden die Treffen digital statt. Die Sitzungen wurden vom Forschungsteam vorbereitet, moderiert und protokolliert.

Projektbegleitende Arbeitsgruppe

Die projektbegleitende Arbeitsgruppe hatte im Projekt eine beratende Funktion. In der Arbeitsgruppe wurden Zwischenergebnisse des Forschungsprojektes und das weitere Vorgehen im Projekt reflektiert und erörtert. Die Mitglieder gaben vor dem Hintergrund ihres kommunalen, wissenschaftlichen bzw. institutionellen Hintergrunds sowie auf Basis ihres Expertenwissens Hinweise und Ratschläge zur Arbeit im Forschungsprojekt.

Mitglieder der projektbegleitenden Arbeitsgruppe waren:

- Prof. Dr. Sabine Baumgart, Präsidentin der Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL),
- Dr. Carlo Becker, bmgr Landschaftsarchitekten,
- Christiane Bunge, Umweltbundesamt (UBA),
- Prof. Dr. Hagen Eyink, Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB), vormals: Bundesministerium des Innern und für Heimat (BMI),
- Andrea Hilker, Umweltamt Nürnberg,
- Tanja Küspert, Bundesministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (BMUV), vormals: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU),
- Arne Kunkel, Bundesamt für Naturschutz (BfN),
- Herbert Lohner, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND),
- Annette Mangold-Zatti, Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz (LANA),
- Dr. Juliane Mathey; Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR),
- Florian Mayer, Bundesamt für Naturschutz (BfN),
- Ulrike Nyenhuis, Bundesministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (BMUV), vormals: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU),
- Robert Spreter, Kommunales Bündnis Biologische Vielfalt e. V. (Kommbio),
- Prof. Dr. Klaus Werk, Bundesverband Beruflicher Naturschutz e. V. (BBN).

Die PAG kam während der Projektlaufzeit zu drei Sitzungen zusammen (3. März 2020, 20. Juli 2021, 15. März 2022). Mit Ausnahme der ersten Sitzung fanden die Treffen digital statt. Die Sitzungen wurden vom Forschungsteam vorbereitet, moderiert und protokolliert.

1.3.7 Anlage eines Glossars

Um ein möglichst einheitliches Begriffsverständnis bei allen am Forschungsvorhaben beteiligten Akteuren (Forschungsteam, Zuwendungsgeber, Steuerungsgruppe, projektbegleitender Arbeitskreis, Teilnehmende an Fokusgruppengesprächen, weitere am Konventionsbildungsprozess Teilnehmende) zu gewährleisten, und um einzelfallbezogene Begriffsdiskussionen zu vermeiden, wurde ein Glossar erstellt (siehe Anhang 1). Es umfasst sowohl generelle Begriffe (u. a. Indikator, Kennwert, Orientierungs-/Richtwert, Qualitätsstandard) als auch spezifische „grüne“ Begriffe (u. a. Biologische Vielfalt/Biodiversität, Freiraum, Ökosystemleistungen, Stadtnatur).

1.4 Berichtsstruktur

Die Struktur des vorliegenden Berichtes erfolgt entlang der Untersuchungsgegenstände des Forschungsvorhabens und der hierzu jeweils erarbeiteten Analyseergebnisse und fachlichen Empfehlungen:

- **Kernindikatoren und Orientierungswerte** (Kapitel 2): Nach einer kurzen Einführung zur Funktion, Anwendung und Historie freiraumbezogener Orientierungswerte (Kapitel 2.1) werden auf Basis der Ergebnisse aus der bundesweiten Status quo-Analyse zu freiraumbezogenen Indikatoren und Orientierungswerten (Kapitel 2.2) sowie der exemplarischen Untersuchung von Orientierungswerten in den fünf Fallstudienstädten (Kapitel 2.3) Empfehlungen für funktionsbezogene Kernindikatoren und Orientierungswerte abgeleitet (Kapitel 2.4).
- **Implementierung von Orientierungswerten** (Kapitel 3): Die Implementierung der empfohlenen funktionsbezogenen Orientierungswerte wirft eine Reihe von Fragen auf, denen auf Basis der Ergebnisse aus der bundesweiten Status quo-Analyse (Kapitel 3.1) sowie der kommunalen Fallstudien (Kapitel 3.2) nachgegangen wird. Es werden Empfehlungen gegeben zu:
 - Anwendungsbereichen und zur Verankerung der Werte,
 - Indikatoren und Kenngrößen zur Bestimmung der Erholungs-, Gesundheits-, Klima- und Biodiversitätswirksamkeit von einzelnen Grünflächen/Grünstrukturen und damit zur Beurteilung, ob eine einzelne Grünfläche/Grünstruktur auf die Orientierungswerte angerechnet werden kann,
 - stadt- und sozialstrukturell begründeten Zu- und Abschlägen auf die Orientierungswerte (Kapitel 3.3).
- **Stadtbiotopkartierungen und Stadtstrukturtypenschlüssel** (Kapitel 4): Die Verfügbarkeit von Stadtbiotopkartierungen als Grundlage zur Beurteilung von Stadtgrün, insbesondere in Bezug auf die Biodiversität, stellt einen weiteren Schwerpunkt der vorliegenden Untersuchung dar. Auf der Grundlage der Befunde aus den Status quo-Analysen (Kapitel 4.1) und der untersuchten Fallbeispielstädte (Kapitel 4.2) wird ein einfach handhabbarer, flächendeckend anzuwendender Stadtstrukturtypenschlüssel entwickelt. Dieser Schlüssel erlaubt es, zu ermitteln, welchen Beitrag das öffentliche wie das private Grün

zur Erfüllung wesentlicher Funktionen von Stadtgrün leistet. Damit entsteht ein differenziertes Bild der Gesamtsituation einer Stadt, das den räumlichen Kontext Implementierung der entwickelten Orientierungswerten bildet (Kapitel 4.3).

- Abschließend (Kapitel 5) erfolgt ein Ausblick auf die nach Abschluss des Forschungsvorhabens erforderlichen Schritte hin zu einer Fachkonvention „Freiraumbezogene Orientierungswerte“ (Kapitel 5.1) und es werden Hinweise auf weiteren Forschungsbedarf zu den Untersuchungsgegenständen des abgeschlossenen Forschungsvorhabens gegeben (Kapitel 5.2).

2 Kernindikatoren und Orientierungswerte

Nach einer kurzen Einführung zur Funktion, Anwendung und Historie freiraumbezogener Orientierungswerte (Kapitel 2.1) werden in diesem Kapitel auf Basis der Ergebnisse aus der bundesweiten Status quo-Analyse zu freiraumbezogenen Indikatoren und Orientierungswerten (Kapitel 2.2) sowie der exemplarischen Untersuchung von Orientierungswerten in den fünf Fallstudienstädten (Kapitel 2.3) Empfehlungen für funktionsbezogene Kernindikatoren und Orientierungswerte abgeleitet (Kapitel 2.4).

2.1 Freiraumbezogene Orientierungswerte – kurzer Überblick zu Funktion, Anwendung und Historie

Der grundsätzliche Erhalt und die Neuschaffung von urbanen Freiräumen ist in § 1 Absatz 6 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) gesetzlich verankert:

„(6) Freiräume im besiedelten und siedlungsnahen Bereich einschließlich ihrer Bestandteile, wie Parkanlagen, großflächige Grün- und Freiflächenanlagen und Grün- und Freiflächenzüge, Wälder und Waldränder, Bäume und Gehölzstrukturen, Fluss- und Bachläufe mit ihren Uferzonen und Auenbereichen, stehende Gewässer, Naturerfahrungsräume sowie gartenbau- und landwirtschaftlich genutzte Flächen, sind zu erhalten und dort, wo sie nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind, neu zu schaffen.“

Für die Definition des "ausreichenden Maßes" und zur Messung, inwieweit Handlungsziele für Grün- und Freiflächen erreicht wurden, sind quantitative Indikatoren bzw. Kenngrößen nötig. Sie beschreiben – als absoluter oder relativer Wert - einen vorhandenen Zustand, z. B. mit Blick auf die Versorgung mit oder die Erreichbarkeit von Grün- und Freiflächen. Damit wird auch eine langfristig ausgelegte Beobachtung der Entwicklung von Grün- und Freiflächen ermöglicht (Monitoring). Für die Bestimmung des „ausreichenden Maßes“ reichen quantitative Indikatoren bzw. Kenngrößen allein aber nicht aus. Dafür braucht es Orientierungswerte, die als ein quantitativer Wert eine Zielrichtung für eine Kenngröße bzw. einen quantitativen Indikator vorgeben.

Orientierungswerte werden in der Stadt- und Regionalplanung vielfach genutzt, z. B. um Bedarfe für Infrastruktureinrichtungen abzuschätzen. Orientierungswerte sind als empfehlende quantitative Standards zu verstehen, die i. d. R. von Fachleuten vorgeschlagen werden. Sie haben keine Rechtskraft und stellen – im Gegensatz zu Grenzwerten – keinen verbindlich festgelegten Standard aus einem Gesetz oder einer Verordnung dar. Sie können aber Ziele konkretisieren, dienen als Kontrollmechanismus für den Abgleich von Bedarf und tatsächlicher Situation, der Vergleichbarkeit zwischen Städten und auch der fachlichen, argumentativen Stärkung in der politischen Diskussion (SRU 2018: 65).

In der Freiraumplanung werden Orientierungswerte vor allem für die Ermittlung des Bedarfs und der Dimensionierung von Freiräumen eingesetzt. Sie ermöglichen, z. B. im Rahmen einer Defizitanalyse, die Bewertung von Freiraumsituationen innerhalb einer Stadt, aber auch den Vergleich von Städten untereinander. Die regelmäßige Erfassung von quantitativen Standards in bestimmten Zeitabständen veranschaulicht die Entwicklung der Freiraumsituation einer Stadt und schafft die Möglichkeit einer gezielten Gegensteuerung bei u. a. einer Unterversorgung einzelner Stadtviertel mit urbanen Grün- und Freiflächen. Orientierungswerte können durch einen kommunalpolitischen Beschluss für die Stadt oder Gemeinde in ihrer Anwendung verbindlich werden und so die nachhaltige Stadtentwicklung mit der Sicherung einer adäquaten Grünausstattung stärken. Als weitere Vorteile bei ihrem Einsatz werden die Vermeidung von aufwändigen und langwierigen einzelfallbezogenen Begutachtungen und Begründungen und damit auch die Entlastung von kommunalen Entscheidungsprozessen gesehen (DRL

2006: 14). Freiraumbezogene Orientierungswerte sind zudem – als fester Bestandteil von zu erbringenden Leistungen in Planungsprojekten – eine Grundlage für die Gleichbehandlung aller Investoren bzw. Bauträger. Sind dagegen keine (verbindlichen) Orientierungswerte vorhanden, ist für jedes neu zu planende Baugebiet eine gesonderte Auseinandersetzung und Vereinbarung mit dem jeweiligen Investor verbunden, was insbesondere in Städten mit hohem Siedlungsdruck u.U. zu einer mangelnden Durchsetzbarkeit von freiraumplanerischen Anforderungen und in der Folge zu einer Unterversorgung von Frei- und Grünräumen auch von neuen Siedlungsgebieten führen kann.

Nachteilig kann es sich jedoch auswirken, wenn Orientierungswerte nicht regelmäßig überarbeitet werden und damit die Anpassung an neue Erkenntnisse und Veränderungen verzögert wird. Zudem können Orientierungswerte, wenn sie als quantitativer Standard formuliert sind, als Maximalforderung fehlinterpretiert werden. Ein Mehr an fachlichen Forderungen ist dann nur schwer zu begründen. Schließlich kann eine starre Anwendung prinzipiell Planungen nivellieren und Kreativität mindern, auch wenn der Begriff "Orientierungswerte" deutlich macht, dass ihre Handhabung einer gewissen Flexibilität bedarf, um örtliche Gegebenheiten berücksichtigen zu können (DRL 2006:14).

Orientierungswerte als quantitative Standards in der Freiraumplanung beziehen sich zumeist auf Flächengrößen oder -anteile (z. B. prozentualer Anteil an Grün- und Freiflächen im Stadtgebiet). Qualitative Standards bilden dagegen zusätzlich Anforderungen ab, die zur Erfüllung der ökologischen, gesundheitlichen oder sozialen Funktionen von Grün- und Freiflächen nötig sind. Diese beziehen sich in der Regel auf spezifische Merkmale einer Fläche, etwa ihren Standort, ihre Gestaltung oder ihre Nutzungsmöglichkeiten. Um diese Merkmale einschätzen zu können, werden daher neben quantitativen Standards Qualitätsstandards herangezogen, etwa Zugänglichkeit, Vitalität oder Pflegezustand.

Orientierungswerte für die Bemessung von Freiräumen werden bereits seit dem 19. Jahrhundert in der Stadtplanung angewendet (Sitte 1889) und wurden in den folgenden Jahrzehnten schrittweise weiterentwickelt, u. a. auch mit einer Darstellung von quantitativen Flächenbedarfen (u. a. DOG 1960). In den 1970er Jahren wurden, ausgelöst durch das 1965 verabschiedete Bundesraumordnungsgesetz, verstärkt Orientierungswerte für die städtische Freiraumplanung entwickelt. Diese beziehen sich auf unterschiedliche Regelungsinhalte für Minimalstandards, etwa Spielflächen für Kinder unterschiedlichen Alters, Dauerkleingärten oder Schulhoffreiflächen (siehe hierzu umfangreiche Darstellung in Richter 1981). 1973 veröffentlichte die Ständige Gartenamtsleiterkonferenz beim Deutschen Städtetag (GALK) Orientierungswerte für Grün- und Freiflächen. Darin wird ein Orientierungswert von mindestens 20 m² öffentliche Grün- und Freiflächen pro Einwohner*in definiert, nebst weiteren Kennwerten für Parkanlagen, Dauerkleingärten, Sport- und Spielplätze. Diese Werte werden, zum Teil in modifizierter Form, bis heute in der kommunalen Planungspraxis von vielen Städten angewendet.

2.2 Ergebnisse aus der bundesweiten Status quo-Analyse

2.2.1 Studienergebnisse zu Kernindikatoren und Orientierungswerten

Nur wenige Studien haben bislang untersucht, ob und ggf. welche freiraumbezogenen Orientierungswerte in der kommunalen Planungspraxis angewendet werden.

Eine erste Analyse erfolgte 2005 durch den Deutschen Rat für Landespflege (DRL 2006), wobei festgestellt wurde, dass die Anforderungen an die Bemessung öffentlicher Freiräume meist nur durch die Attribute „Erreichbarkeit/Entfernung“ und unterschiedliche Größenvorgaben weiter präzisiert und qualifiziert werden. Diese Werte können nach DRL aufgrund u. a. veränderter

Nutzungswünsche, Altersstrukturen, Lebensstile nicht mehr ohne vorherige Prüfung angewandt werden. So sollten die quantitativen Orientierungswerte vielmehr durch qualitative Merkmale und Indikatoren ergänzt werden, damit über die quantitativen Kenngrößen hinaus auch die Qualitäten von Grün- und Freiflächen zur Erfüllung ihrer verschiedenen soziokulturellen, gesundheitlichen und ökologischen Funktionen in ausreichendem Umfang berücksichtigt werden können (DRL 2006:16ff.).

In einer empirischen flächendeckenden Befragung aller bundesdeutschen Großstädte belegen Böhm et al. 2016, dass über ein Drittel (38,5 %) der bundesdeutschen Großstädte Orientierungswerte nutzt, um die quantitative Grün- und Freiflächenversorgung zu beurteilen. Seltener (23,1 %) werden qualitative Standards zur Beurteilung der Grün- und Freiflächenversorgung eingesetzt (Böhm et al. 2016:98). Die detaillierte Betrachtung von fünf Fallstudienstädten (Bremen, Frankfurt am Main, Leipzig, Rostock, Saarbrücken) in dieser Forschungsarbeit zeigt dabei zum einen die unterschiedliche Handhabung von Orientierungswerten auf, zum anderen den fachlichen Diskussionsbedarf. So wird ein genereller Orientierungswert zum Mindestbedarf an Grün- und Freiflächenversorgung in allen untersuchten Fallstudien als wertvolle Argumentationshilfe für die Entwicklung des urbanen Grüns und als Steuerungsmöglichkeit angesehen (Böhm et al. 2016).

Diese Einschätzung wird bestätigt durch eine 2016 durchgeführte Befragung von Mitarbeiter*innen von "grünen" Verwaltungen (bgmr/HCU 2016). Rund 60 % der Befragten schätzen demnach die Bedeutung eines Grün- und Freiflächenflächenfaktors zur Sicherung von Mindestgrößen in der Bauleitplanung als besonders relevant für die Freiraumentwicklung ein. Als Handlungs- und Verbesserungsbedarf wird auch die Festlegung von Mindeststandards für Grün- und Freiflächenräume gesehen (bgmr/HCU 2016).

Eine umfassende Zusammenstellung von Handlungszielen, Indikatoren, Kenn- und Orientierungswerten für urbane Grün- und Freiflächen in Deutschland und einigen europäischen Ländern erfolgte im Forschungsprojekt „Handlungsziele für Stadtgrün“ (BBSR, 2018). Bei der hier durchgeführten empirischen Analyse konnte eine Vielzahl von Indikatoren identifiziert werden, die mit zugehörigen Kenngrößen/-werten bereits in der Planungspraxis angewandt werden. Daraus wurden fünf sog. "Kernindikatoren" herausgefiltert:

- Grün- und Freiflächenausstattung,
- Grünraumversorgung,
- Erreichbarkeit von Grün- und Freiflächen,
- klimaaktive Flächen,
- Grün- und Freiflächenpflege.

Mit diesen Kernindikatoren können – so das Ergebnis des Forschungsvorhabens – die wesentlichen Aspekte des Stadtgrüns wie Grün- und Freiflächenanteil, Erreichbarkeit, Verteilung, Funktion und Pflege abgedeckt werden. Da für diese Indikatoren in der Praxis bereits eine hohe Sensibilisierung bestehe, erscheine eine Implementierung in der Planungspraxis durch Entwicklung bundesweiter Vorgaben für eine nachhaltige Stadtentwicklung sinnvoll und möglich. Für die in der Studie erarbeiteten Kernindikatoren, insbesondere zur Grün- und Freiflächenausstattung, Grünraumversorgung sowie Grün- und Freiflächen Erreichbarkeit, wurden jeweils Vorschläge für Mindeststandards, sogenannte Kenn- bzw. Orientierungswerte, ausgearbeitet – auch um bundesweit eine einheitliche Berechnungsgrundlage zugrunde legen zu können (BBSR 2018: 27).

Darüber hinaus konnten im Rahmen der Literaturrecherche weitere Studien gefunden werden, die Orientierungswerte für die Funktion „Erholung“ vorschlagen. Die Werte beziehen sich auf den Indikator „Erreichbarkeit von Grün- und Freiflächen“ sowie „Grünversorgung“ (EEA 2002, Gebhard 2020, Grunewald et al. 2016, Schemel 1998) und fließen in die Empfehlungen für funktionsbezogene Kernindikatoren und Orientierungswerte ein (vgl. Kapitel 2.3).

2.2.2 Kernindikatoren und Orientierungswerte in kommunalen Konzepten und Plänen Thema, Gegenstand, Anlass

Die Mehrzahl der untersuchten Kommunen setzt Orientierungswerte für die Versorgung mit Grün- und Freiflächen sowie ihre Erreichbarkeit ein, wenige Kommunen auch für klimaaktive Flächen bzw. Flächen für Biodiversität. Manche Kommunen nutzen Orientierungswerte für mehrere dieser Aspekte (Magdeburg, Mannheim, Zürich, Freiburg i. Br.). Im Fokus steht aber insgesamt nach wie vor die Erholungsfunktion. In der Regel werden Orientierungswerte genutzt, um trotz Siedlungswachstum eine Mindestversorgung an Grün- und Freiflächen für Erholungszwecke zu sichern.

Orientierungswerte für die Versorgung mit Grün- und Freiflächen sowie ihre Erreichbarkeit beziehen sich fast ausschließlich auf öffentliche Grün- und Freiflächen, da hier ein direkter steuernder Zugriff für die Stadt besteht. Lediglich in München werden auch Orientierungswerte für die Mindestversorgung an privaten Grün- und Freiflächen genannt, die im Rahmen der Aufstellung eines Bebauungsplans geschaffen werden müssen. Einige Städte haben zusätzliche Orientierungswerte für Grün- und Freiflächen, die explizit im Rahmen gewerblicher Bauvorhaben geschaffen werden sollen (z. B. Zürich, München: Mindestversorgung pro Arbeitsplatz). Bei den klimaaktiven Flächen und den Flächen für Biodiversität ist das Spektrum themenbedingt breiter: neben öffentlichen Grün- und Freiflächen werden auch die übrigen Freiraum- und Nutzungstypen einbezogen (u. a. land- und forstwirtschaftliche Flächen, Wasserflächen, auch Schutzgebiete).

Es ist festzustellen, dass in den meisten der analysierten Städte und Gemeinden aktuell verschiedene Planwerke aus dem "grünen" Bereich – vor allem Freiraumkonzepte und Klimastudien, aber auch Landschaftspläne – neu erstellt und/oder aktualisiert wurden. In diesem Zusammenhang werden auch verschiedene freiraumbezogene Indikatoren und Orientierungswerte zur Beobachtung der Grün- und Freiflächenentwicklung installiert. Als Grund hierfür werden vor allem die Anforderungen genannt, die sich aus dem Klimawandel und dessen Auswirkungen auf Städte ergeben. Weitere Aspekte sind der sozio-demografische Wandel und ein verändertes Freizeitverhalten, auf die die Städte in der Ausgestaltung ihrer städtischen Grün- und Freiflächen reagieren müssen. Ein weiteres Argument ist die Bedeutung von innerstädtischen Grün- und Freiflächen für die Biodiversität.

Orientierungswerte für die Grünversorgung

Eine direkte Vergleichbarkeit der in den Kommunen verwendeten Orientierungswerte zur Grünversorgung wird erschwert, da die Kommunen zum Teil unterschiedliche räumliche Bezugsebenen heranziehen und unterschiedliche Begrifflichkeiten nutzen. So nutzen nicht alle Kommunen die räumlichen Bezeichnungen der GALK, sondern variieren diese (u. a. „wohnungsnah“, „siedlungsnah“, „quartiersnah“, „stadtteilbezogen“ etc.). Um eine Vergleichbarkeit herstellen zu können, muss man die Bezeichnungen im Einzelfall „übersetzen“.

Dabei zeigen sich bei den Orientierungswerten zur Grünversorgung Unterschiede zwischen den untersuchten Kommunen. Die Spannen der Orientierungswerte betragen bspw. für die wohnungsnah Versorgung 3,5-6 m²/EW, für siedlungsnah Freiräume 6-8 m²/EW und für übergeordnete Freiräume/Grünflächen der Stadtversorgung 5-7 m²/EW. Diese Werte werden

in den Kommunen jeweils zu einem Gesamtwert für die Grünversorgung addiert und bilden den Gesamtbedarf an Grün- und Freiflächen in einer Kommune ab. Es gibt hierbei Kommunen, die Orientierungswerte einheitlich für die gesamte Stadt festlegen, aber auch Kommunen, die diese nach Bebauungsstruktur differenzieren (z. B. Graz: je nach vorherrschender Bebauungsstruktur in den Stadtteilen 3-10 m²/EW öffentliche Freiflächen als Mindestversorgung). Einige Kommunen nennen explizit Orientierungswerte für die Mindestversorgung an Freiräumen bei Neuausweisung von Baugebieten (11-20 m²/EW). Orientierungswerte werden im Einzelfall auch für gewerbliche Planungen genannt: 2-5 m² Grün- und Freiflächen pro neu geschaffenen Arbeitsplatz (siehe Tab. 8).

Tab. 8: In den Kommunen verwendete Orientierungswerte für den Indikator Grünversorgung (eigene Erhebung)

Stadt	Orientierungswerte	Quelle
Berlin	Wohnungsnaher Freiraum: 6 m ² /EW Siedlungsnaher Freiraum: 7 m ² /EW (Ortsteilpark) Siedlungsnaher Freiraum: 7 m ² /Bezirkspark	Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen (2017a)
Dresden	Nachbarschaftsversorgung 3 m ² /EW Wohngebietsversorgung: 4 m ² /EW Stadtteilversorgung: 7 m ² /EW Stadtversorgung: 6 m ² /EW	Technische Universität Dresden (2014)
Frankfurt a. M.	wohnungsnaher Parkanlagen: 6 m ² /EW Siedlungsnaher Parkanlagen: 7 m ² /EW Übergeordnete Parkanlagen: 7 m ² /EW	Stadt Frankfurt am Main (2019)
Graz	3-10m ² /EW; mindestens 20 % des Anschließungsgebiets	Stadt Graz (2019b)
Hamburg	Wohnungsnaher Parkanlage: 6 m ² /EW Siedlungsnaher Parkanlage: 7 m ² /EW Kommunale Parkanlage: 13 m ² /EW	Freie und Hansestadt Hamburg (2012)
Hoyerswerda	20m ² /EW für öffentliche Freiräume	Stadt Hoyerswerda (2008)
Leipzig	Wohnungsnaher Grünflächen: 6 m ² /EW Siedlungsnaher Grünflächen: 7 m ² /EW	Stadt Leipzig (2018)
Magdeburg	wohnungsnaher bzw. wohngebietsbezogene öffentliche Freiflächen 6 m ² /EW siedlungsnaher oder stadtteilbezogenen öffentliche Freiflächen 7 m ² /EW	Landeshauptstadt Magdeburg (2016)
Mannheim	wohnungsnaher Parkanlagen: 6 m ² /EW siedlungsnaher Parkanlagen: 6 m ² /EW übergeordnete Parkanlagen: 7 m ² /EW	Stadt Mannheim (2018)
München	15m ² /EW private und öffentliche Grün- und Freiflächen innerhalb des Mittleren Ringes, 20 m ² /EW außerhalb des Mittleren Rings 2 m ² /Arbeitsplatz	Landeshauptstadt München (2017)
Nürnberg	Gebiete mit Geschosswohnungsbau: 20 m ² /EW öffentliche Grünflächen Einfamilienhausgebiete: 10m ² /EW öffentliche Grünflächen	Stadt Nürnberg (2014)
Rheine	mindestens 20 m ² /EW öffentliche Grünflächen, davon mindestens 7 m ² Stadtteilparks von mindestens 10 ha und 6 m ² kleinerer Parks pro Einwohner)	Stadt Rheine (2019)

Stadt	Orientierungswerte	Quelle
Wien	Nachbarschaft: 3,5 m ² /EW Wohngebiet: 4 m ² /EW Stadtteil: 4 m ² /EW Region: 5 m ² /EW	Stadt Wien (2015)
Zürich	8 m ² /EW 5 m ² /Arbeitsplatz	Stadt Zürich (2019)

Orientierungswerte für die Grünerreichbarkeit

Wohnungsnaher Grün- und Freiflächen sollen je nach Kommune von der Wohnung aus in 250-500 m erreichbar sein. Auf Ortsteilebene werden 1.000-1.500 m Erreichbarkeit für eine ausreichende Versorgung angenommen, für übergeordnete Anlagen 1.500-6.000 m. In den meisten Fällen erfolgt eine Kopplung mit der Angabe von Mindestgrößen. Da zur Erfüllung bestimmter Funktionen gewisse Mindestgrößen erforderlich sind und erst ab einer bestimmten Flächengröße eine attraktive Nutzbarkeit der Grünräume möglich ist, erscheint dies sinnvoll (vgl. BBSR 2018). Die Mindestgrößen werden als Indikator für die Bewertung von Einzelflächen in Kapitel 3.3.2 dargestellt.

Tab. 9: In den Kommunen verwendete Orientierungswerte für die Funktion „Erholung“: Indikator Erreichbarkeit (eigene Erhebung)

Stadt	Ebene	Entfernung	Quelle
Berlin	Wohnungsnaher Freiraum	500 m	Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen (2017)
	Siedlungsnaher Freiraum (Ortsteilpark)	1000 m	
	Siedlungsnaher Freiraum (Bezirkspark)	1500 m	
Hansestadt Bremen	Nachbarschaft	250 m	Freie Hansestadt Bremen, Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (2015)
	Stadtteil	1000 m	
Dresden	Nachbarschaft	bis 250 m/5 Gehminuten	Technische Universität Dresden (2014)
	Wohngebiet	bis 500 m /10 Gehminuten	
	Stadtteil	bis 750 m /15 Gehminuten bzw. Fahrrad	
	Stadt	750-2000 m (mehr als 15 Gehminuten bzw. ÖPNV/PKW)	
Frankfurt a. M.	wohnungsnaher Parkanlagen	bis 500 m Fußwegentfernung	Stadt Frankfurt am Main (2019)
	siedlungsnaher Parkanlagen	bis 1000 m Fußwegentfernung	
	übergeordnete Parkanlagen	bis 5000 m Fahrbereich ÖPNV	
Freiburg i. Br.	Wohnungsnaher Erholung	300m realer Fußweg (nicht Luftlinie)	Stadt Freiburg i. Br. (2019)
Hamburg	Wohngebiet	500 m	Freie und Hansestadt Hamburg (2012)
	Stadtteil	1000 m	
	Stadt	5000 m	
Leipzig	Nachbarschaft	250 m	Stadt Leipzig (2013)
	Wohngebiet	500 m	
	Stadtteil	1000 m	
	Stadt	2000 m	

Stadt	Ebene	Entfernung	Quelle
Magdeburg	wohnungsnahе bzw. wohngebietsbezogene öffentliche Freiflächen	500 m	Landeshauptstadt Magdeburg (2016)
	siedlungsnahе oder stadtteilbezogene öffentliche Freiflächen siedlungsnahе oder stadtteilbezogenen öffentliche Freiflächen	1.000 m (ab einer Größe von 50 ha wird der Einzugsbereich auf 1.500 m erweitert).	
Mannheim	wohnungsnahе Parkanlagen	bis 500 m Fußwegentfernung	Stadt Mannheim (2018)
	siedlungsnahе Parkanlagen	bis 1000 m Fußwegentfernung	
	übergeordnete Parkanlagen	bis 5000 m Fahrbereich ÖPNV	
Rheine	öffentliche Grün- und Parkflächen	300 m Luftlinie	Stadt Rheine (2019)
	Anlagen mit einer Größe von über zehn Hektar	700 m Luftlinie	
	landwirtschaftlich genutzte Flächen	Einzugsbereich von ebenfalls 300 m Luftlinie für Erholungsnutzungsfunktion	
Wien	Nachbarschaft	250 m	Stadt Wien (2015)
	Wohngebiet	500 m	
	Stadtteil	1000 bzw. 1500 m	
	Region	6000 m	
	Arbeitsplatz	250 m	

Kernindikatoren/Orientierungswerte zu den Funktionen Klima, Biodiversität, Gesundheit

Quantitative Zielsetzungen zu den Themen Klima und Biodiversität sind in den kommunalen Konzepten seltener vorzufinden. Die Festlegung von quantitativen Richtwerten für eine größere Planungsebene (beispielsweise die Festlegung von Mindestbreiten für Kaltluftschneisen im Stadtgebiet) haben nur einzelne Kommunen vorgenommen (u. a. Dresden, Magdeburg).

Dabei haben zwar diverse Kommunen entsprechende informelle Planungen, insbesondere Klimagutachten, Klimaanpassungsstrategien, Biotopverbundplanungen, die auf die Bedeutung von Grün- und Freiflächen für das Stadtklima bzw. die Biodiversität hinweisen und fachliche Grundlagen hierfür liefern. Diese münden jedoch weniger in quantitative Festlegungen in strategischen und großräumigeren Planungen als vielmehr in konkrete Maßnahmenpakete für die Objektebene. Häufiger vorzufinden sind demnach quantitative Vorgaben mit Blick auf klimaaktive Flächen für die Ebenen des Bebauungsplans und der Objektplanung (z. B. Vorgaben zu Dachbegrünungen, Begrünung von Tiefgaragen, Vorgaben zu Baumpflanzungen, ...) bzw. für konkrete Maßnahmenplanungen. Vorgaben dieser Art werden in diversen Kommunen bereits z. B. in Freiflächengestaltungssatzungen geregelt, zum Teil erfolgte hier eine Anpassung an die o. g. neuen Themen (z. B. Auswahl klimaresistenter Baumarten).

Die vorgefundenen Orientierungswerte zur Funktion „Klima“ beziehen sich vorrangig auf die Mindestgröße von klimawirksamen Einzelflächen (z. B. Breite von Kaltluftbahnen, siehe hierzu Kapitel 3.1.2). Lediglich im Landschaftsplan Dresden und im Klimaanpassungskonzept in Freiburg i. Br. (2019) konnten auch Werte zur Erreichbarkeit von klimawirksamen Flächen gefunden werden. So sollen klimatisch belastungsreduzierte Zonen nicht weiter als 500 m von der Wohnung entfernt sein, was etwa 10 Gehminuten entspricht (Landeshauptstadt Dresden

2018). Das Freiburger „Entlastungssystem“ kennzeichnet Frei- und Grünräume als Entlastungsflächen von guter bioklimatischer Vielfalt, die sich jedoch in Größe, Nutzbarkeit, Zugänglichkeit und Zweckbestimmung unterscheiden. Unterschieden werden Hauptentlastungsflächen (einzelne Flächen > 1 ha im Siedlungszusammenhang mit bis zu 250 m Entfernung zum Siedlungsrand, öffentlich zugänglich); lineare Hauptentlastungsflächen (wie oben, jedoch Summe aus mehreren Grün- und Freiflächen), Wald und sog. Möglichkeitsräume (wie Hauptentlastungsflächen, jedoch derzeit nicht öffentlich zugänglich). Die Hauptentlastungsflächen sollen innerhalb von 5 Minuten Gehgeschwindigkeit von Senior*innen (3 km/h) erreicht werden. Es soll ein Wegesystem zu den Entlastungsflächen durch Trittsteine (kleinteilige Erholungs- und Pausenräume) und beschattete Straßenräume bei Strecken, die 250-300 Meter Länge ohne Zugang zu Entlastungsflächen überschreiten, aufgebaut werden (Stadt Freiburg i. Br. 2019).

Bei den Flächen für Biodiversität wird vor allem der Indikator "Ausstattung" genutzt, d. h. das Ziel, einen bestimmten Flächenanteil des Stadtgebietes für Flächen für Biodiversität vorzuhalten (z. B. Hansestadt Hamburg, Stadt Zürich, siehe Tab. 10). Vereinzelt finden sich Zielsetzungen, die über einzelne Flächen hinausgehen und quantitativ messbare Zielsetzungen formulieren (z. B. Hansestadt Hamburg: Aufwertung der Hälfte der NSG-Flächen binnen zehn Jahre um eine Stufe im Sinne der Biotopkartierung).

Tab. 10: In den Kommunen verwendete Orientierungswerte für den Indikator "Ausstattung mit Flächen für Biodiversität" (eigene Erhebung)

Stadt	Orientierungswerte	Quelle
Ausstattung mit Flächen für Biodiversität		
Berlin	<ul style="list-style-type: none"> • Anteil von LSG im Stadtgebiet mind. 20 % der Landesfläche • Ausstattung mit Naturerfahrungsräumen (mindestens ein NER pro Bezirk, NER bei neuen Grünanlagen mindestens 10 % der Fläche als NER), • Anteil naturwirksamer Flächen auf Baugrundstücken (Biotopflächenfaktor = Verhältnis der naturhaushaltwirksamen Fläche zur gesamten Grundstücksfläche); je nach Nutzungs- und Bebauungsstruktur ein BFF von 0,3 bis 0,6 	Landschaft Planen & Bauen/Becker Giseke Mohren Richard (1990) Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt 2016 Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (2020a, 2020b)
Hansestadt Hamburg	<ul style="list-style-type: none"> • Mind. 10 % der Landesfläche sind dauerhaft unter Naturschutz zu stellen und von Siedlung frei zu halten • Der schutzbedürftige Anteil der LSG ist auf dem aktuellen Stand zu halten (18,9 %) bzw. zu NSG aufzuwerten • Der Anteil an Flächen des Biotopverbunds ist auf dem aktuellen Stand zu halten (23,2 %) 	Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg (2019)
Zürich	Anteil ökologisch wertvoller Flächen gemäß Richtplanung bis 2040: <ul style="list-style-type: none"> • 15 % im Wald • 15 % im Grünland • 15 % im Siedlungsgebiet 	Stadt Zürich (2017, 2018)

Spezifische Kernindikatoren/Orientierungswerte zur Funktion „Gesundheit“ konnten in den kommunalen Konzepten nicht gefunden werden. Die Indikatoren „Grünversorgung“ und „Grü-

nerreichbarkeit“ bilden gesundheitliche Aspekte allerdings mit ab (vgl. u. a. Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen 2014).

Kernindikatoren im Überblick

Die Literatur- und Internetrecherche zeigt, dass die Kommunen unterschiedliche Kernindikatoren und Orientierungswerte anwenden. Tab. 7 gibt einen zusammenfassenden Überblick.

Tab. 11: Verwendete Kernindikatoren in kommunalen Konzepten nach Funktionen – Zusammenfassung

Funktion	Indikator	Beispielstädte, in denen der Indikator angewandt wird bzw. entsprechende Orientierungswerte vorliegen
Erholung	Grünversorgung	Berlin, Dresden, Frankfurt a. M., Graz, Hansestadt Hamburg, Hoyerswerda, Leipzig, Magdeburg, Mannheim, München, Nürnberg, Rheine, Wien, Zürich
	Grünerreichbarkeit (z. T. zusätzlich Mindestgrößen)	Berlin, Hansestadt Bremen, Dresden, Frankfurt a. M., Freiburg i. Br., Hansestadt Hamburg, Leipzig, Magdeburg, Mannheim, Rheine, Wien
Gesundheit	Grünversorgung (implizit)	Berlin, Dresden, Frankfurt a. M., Graz, Hansestadt Hamburg, Hoyerswerda, Leipzig, Magdeburg, Mannheim, München, Nürnberg, Rheine, Wien, Zürich
	Grünerreichbarkeit (z. T. zusätzlich Mindestgrößen) (implizit)	Berlin, Hansestadt Bremen, Dresden, Frankfurt a. M., Freiburg i. Br., Hansestadt Hamburg, Leipzig, Magdeburg, Mannheim, Rheine, Wien
Klima	Mindestgrößen klimawirksamer Flächen, im Einzelfall Grünerreichbarkeit und Grünausstattung	Dresden, Freiburg i. Br., Magdeburg, Mannheim
Biodiversität	Ausstattung an Biodiversitätsflächen	Berlin, Hansestadt Hamburg, Zürich

Qualitative Indikatoren

Neben den quantitativen Faktoren entscheidet vor allem die qualitative Ausgestaltung von Grün- und Freiflächen darüber, ob und wie diese genutzt werden und ihre vielfältigen Funktionen erfüllen können. Alle untersuchten Kommunen formulieren daher auch qualitative Ziele für städtische Grün- und Freiflächen in unterschiedlichem Konkretisierungsgrad. Eingesetzte qualitative Indikatoren für die Erholungsfunktion sind z. B. Aufenthaltsqualität, Erlebnisqualität oder Multifunktionalität der jeweiligen Grün- und Freifläche.

Die Einschätzung der Qualitäten erfolgt dabei einzelfallbezogen, d. h. für jede einzelne Grün- und Freifläche. Als Methoden werden hierfür in der Regel situative Ortsbegehungen vorgenommen und darauf aufbauend eine Defizit- oder Stärken-Schwächen-Analyse durchgeführt (siehe z. B. Rheine/Westfalen: SWOT-Analyse ausgehend von den ermittelten sozialen und ökologischen Funktionen der Grün- und Freifläche, ihrer Ausstattung, ihres Pflegezustands und der Zugänglichkeit/Vernetzung). Neben den „grundsätzlichen“, vergleichsweise allgemein gehaltenen gesamtstädtischen Zielen werden konkrete qualitative Zielsetzungen einzelfallbezogen für einzelne Planungen und Maßnahmen formuliert und fließen in die Ausgestaltungsplanung der Flächen ein, oft über bauliche Standards (z. B. Mindestschichtstärke für Dachbegrünungen, Pflanzqualitäten).

Qualitative Zielsetzungen für Flächen für die Biodiversität und klimawirksame Flächen ergeben sich ebenfalls aus fachlichen Planungen für die einzelnen Gebiete (z. B. Pflege- und Entwicklungspläne, Maßnahmenpläne in Klimakonzepten).

Räumlicher und zeitlicher Bezug

Orientierungswerte werden sowohl für das gesamte Stadtgebiet gesetzt als auch für einzelne Teilräume, zumeist hinsichtlich der Mindestausstattung mit Grün- und Freiflächen bei Neuplanungen (Indikator Grün- und Freiflächenraumversorgung).

Zugrundeliegende fachliche Konzepte gelten zumeist unbegrenzt, politische Zielsetzungen mit Blick auf Orientierungswerte werden meist auf 10-20 Jahre ausgerichtet, da sie häufig Bestandteil von räumlichen Zielsetzungen (v. a. Integrierten Stadtentwicklungskonzepten) sind.

Fachliche und Datengrundlagen

Als fachliche Grundlage für die Beurteilung der Versorgung mit Grün- und Freiflächen sowie ihrer Erreichbarkeit wurde von den Städten in der Regel eine Bestands- bzw. Defizitanalyse durchgeführt, zumeist hinsichtlich der vorhandenen Grün- und Freiflächen, aber zum Teil auch mit Blick auf städtebauliche Aspekte (u. a. in Graz: Differenzierung des Stadtgebiets in Stadtteile unterschiedlicher Bebauungsstruktur sowie Bevölkerungsdichte und -struktur). Aus diesen Analysen werden Handlungsziele und Maßnahmen abgeleitet. Entsprechende fachliche Grundlagen gibt es auch für die klimaaktiven Flächen und Flächen für Biodiversität (z. B. Naturhaushaltsplan, Flächenkulisse Biotop, Schutzgebiete). Des Weiteren werden die Orientierungswerte der GALK (1973) als fachliche Grundlage genannt sowie weitere Gutachten, die diese Werte modifizieren.

Datengrundlagen sind zum einen räumliche Gesamtplanungen und Fachplanungen (Flächennutzungsplan, Landschaftsplan, Klimagutachten, Biotopverbundplanungen u. a.), zum anderen Strukturdaten, die in der Regel digital vorliegen (u. a. demografische/territoriale Daten, Biotopkartierung, Versiegelungskarte, Daten zur Bebauungsstruktur). Einige Städte verweisen auf ihr Grün- und Freiflächenflächeninformationssystem (z. B. Berlin).

Änderungen/Anpassungen

Änderungen bzw. Anpassungen sind vor allem bei den fachlichen Grundlagen zu verzeichnen, etwa durch die Überarbeitung und Neuauflage von Freiraumkonzepten oder Klimagutachten (siehe oben). Eine Anpassung der Orientierungswerte ist in München und der Hansestadt Hamburg erfolgt (u. a. Schwerpunktsetzung auf Flächen für Biodiversität).

Übertragbarkeit

In den untersuchten Kommunen kommen unterschiedliche Indikatoren, Kenngrößen und Orientierungswerte zum Einsatz. Ihre Ableitung und Anwendung ist grundsätzlich auf andere Kommunen übertragbar; allerdings sind dabei die spezifischen Ausgangsbedingungen der jeweiligen Kommune sowie ihre fachlichen und politischen Schwerpunktsetzungen zu beachten.

2.2.3 Schlussfolgerungen für die Empfehlungen

Die Literatur- und Internetrecherche gibt einen guten Überblick über die derzeitige Praxis in der Anwendung von Orientierungswerten in den Kommunen und ermöglicht damit auch Schlussfolgerungen für notwendige Weiterentwicklungen:

- Für die Erholungsfunktion von Grün- und Freiräumen werden bereits vielfach Orientierungswerte genutzt, zumeist für die Kernindikatoren „Grünversorgung“ und „Grünerreichbarkeit“. Diese basieren zumeist auf den GALK-Werten von 1973.
- Orientierungswerte für die erholungsbezogene Grünversorgung beziehen sich jedoch fast ausschließlich auf die Versorgung der Einwohner*innen auf der jeweiligen räumlichen Bezugsebene (Wohnumfeld, Quartier, Stadt). Nur in seltenen Fällen werden auch darüber hinaus gehende Nutzer*innengruppen berücksichtigt. Dies wären z. B. Arbeitnehmer*innen, die die vorhandenen Grün- und Freiräume für die Pausenzeiten nutzen. Ebenso wenig wird die touristische Nutzung berücksichtigt. In Städten mit hoher touristischer Bedeutung erhöht sich i. d. R. auch der Nutzungsdruck auf vorhandene Grün- und Freiflächen. Für beide zusätzlichen Nutzungen (Arbeitsplätze und touristische Nutzung) fehlen daher bislang Orientierungswerte.
- Orientierungswerte für die Funktionen Klima, Gesundheit und Biodiversität sind nur in wenigen Kommunen zu finden. Es gibt jedoch Ansätze (insbesondere hinsichtlich der Klimafunktion), die für die Entwicklung freiraumbezogener Orientierungswerte für diese Funktionen genutzt werden können.

2.3 Ergebnisse aus den kommunalen Fallstudien

2.3.1 Thema/Gegenstand der Orientierungswerte

In allen fünf untersuchten Städten gibt es Orientierungswerte für die Versorgung der Einwohner*innen mit öffentlichen Grünflächen bzw. Freiräumen. Orientierungswerte für klimawirksame Grünflächen bzw. bioklimatische Entlastungsflächen dagegen kommen nur in Dresden und Freiburg i. Br. zum Einsatz. Besonders vielfältig ist die Landschaft der Orientierungswerte in Berlin; hier gibt es neben Werten für die Versorgung mit öffentlichen Grün- bzw. Erholungsflächen auch Werte für den Anteil naturwirksamer Flächen auf Baugrundstücken (Biotopflächenfaktor), die Ausstattung mit Naturerfahrungs-/Naturerlebnissräumen, den Anteil von Landschaftsschutzgebieten am Stadtgebiet sowie die Versorgung mit Kleingärten und Spielplätzen (siehe Tab. 12). Für letztere hat auch die Stadt Dresden Orientierungswerte festgeschrieben.

Tab. 12: Thema/Gegenstand der Orientierungswerte in den Fallstudienstädten

Fallstudienstadt	Thema/Gegenstand der Orientierungswerte
Berlin	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgung mit öffentlichen Park- und Grünanlagen bzw. Erholungsflächen • Anteil naturwirksamer Flächen auf Baugrundstücken (Biotopflächenfaktor) • Ausstattung mit Naturerfahrungs-/Naturerlebnissräumen • Anteil von Landschaftsschutzgebieten am Stadtgebiet • Versorgung mit Kleingärten • Versorgung mit Spielplätzen
Dresden	<ul style="list-style-type: none"> • Ausstattung mit öffentlich nutzbarem Grün • klimawirksame Grünflächen • Versorgung mit Spielplätzen
Freiburg i. Br.	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgung mit übergeordneten Freiräumen • Versorgung mit wohnungsnahen Freiräumen • bioklimatische Entlastungsflächen

Fallstudienstadt	Thema/Gegenstand der Orientierungswerte
Graz	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgung mit öffentlichen Grünflächen
Rheine	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgung mit öffentlichen Grün- und Parkanlagen

2.3.2 Orientierungswerte für die Versorgung mit öffentlichen Grünflächen

Mit Blick auf Orientierungswerte für die Versorgung mit öffentlichen Grünflächen differenzieren alle Fallstudienstädte mehr oder weniger stark zwischen wohnungsnahen und stadtteil-/siedlungsnahen Freiräumen und definieren jeweils spezifische Einzugsbereiche und überwiegend auch Versorgungswerte für diese Freiraumtypen (siehe Tab. 13). Sowohl mit der Differenzierung zwischen wohnungsnahen und stadtteil-/siedlungsnahen Grünflächen als auch mit den konkreten Werten für die Einzugsbereiche (wohnungsnah: 300-500 m, stadtteil-/siedlungsnah: 700-1500 m) und die Versorgung (wohnungsnah: 6-7 m²/EW, stadtteil-/siedlungsnah: 7 m²/EW) knüpfen die Fallkommunen in starkem Maße an die Orientierungswerte der GALK von 1973 an. Die österreichische Stadt Graz weicht mit einer Spanne von 3-10 m²/EW für die wohnungsnah Grünversorgung allerdings deutlich von den Versorgungswerten der GALK ab. Die Stadt Freiburg i. Br. formuliert anders als die anderen Fallbeispielstädte keine einwohnerbezogenen Versorgungswerte, sondern legt für verschiedene Typen von wohnungsnahen Freiräumen maximale Nutzerkapazitäten fest. Bezugsgröße für die Werte ist hier also nicht der/die Einwohner/in, sondern die Grünfläche selbst.

Tab. 13: Orientierungswerte für die Versorgung mit öffentlichen Grünflächen/Freiräumen in den Fallstudienstädten

Fallstudienstadt	Orientierungswerte für die Versorgung mit öffentlichen Grünflächen/ Freiräumen
Berlin	<ul style="list-style-type: none"> • wohnungsnah (Einzugsbereich bis 500 m): 6 m²/EW • siedlungsnah (Einzugsbereich 1.000-1.500m): 7 m² /EW
Dresden ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Nachbarschaftsversorgung (Einzugsbereich bis 250 m/5 Gehminuten): 3 m²/EW • Wohngebietsversorgung (Einzugsbereich bis 500 m/10 Gehminuten): 4 m²/EW • Stadtteilversorgung (Einzugsbereich bis 750 m/15 Gehminuten bzw. Fahrrad): 7 m²/EW • Stadtversorgung (Einzugsbereich bis 2000 m/mehr als 15 Gehminuten bzw. ÖPNV/PKW): 6 m²/EW
Freiburg i. Br.	<ul style="list-style-type: none"> • wohnungsnah Freiräume: Einzugsbereich bis 300 m realer Fußweg • Nutzerkapazitäten (in maximale Nutzer*innen/ha): <ul style="list-style-type: none"> ○ stadtbezogener Freiraum: 60 ○ quartiersbezogener Freiraum: 100 ○ zweckgebundener Freiraum: 20 ○ institutioneller Freiraum: 5-15 ○ linearer Freiraum: 10 ○ verkehrsberuhigte Bereiche: 5 ○ siedlungsnaher Waldsaum: 10 ○ offener, siedlungsnaher Landschaftssaum: 5
Graz	<ul style="list-style-type: none"> • wohnungsnah (Einzugsbereich: bis 400 m): <ul style="list-style-type: none"> ○ 3 m²/EW in Einfamilienhausgebieten ○ 6 m²/EW in Mischgebieten ○ 10 m²/EW in dicht bebauten Gebieten
Rheine	<ul style="list-style-type: none"> • öffentliche Grünfläche: 20 m²/EW, davon: <ul style="list-style-type: none"> ○ kleinere Parks (Einzugsbereich: bis 300 m Luftlinie): mindestens 6 m²/EW ○ Stadtteilparks (Einzugsbereich: bis 700 m Luftlinie): mindestens 7 m²/EW

* Die für die Stadt Dresden dargestellten Orientierungswerte haben Gutachtencharakter und befinden sich noch in der Weiterentwicklung.

2.3.3 Orientierungswerte für klimawirksame Grünflächen

Orientierungswerte für klimawirksame Grünflächen bzw. bioklimatische Entlastungsflächen liegen nur in Dresden und Freiburg i. Br. vor. In Dresden sind diese Werte Teil des Landschaftsplans, in Freiburg Inhalt des Klimaanpassungskonzeptes „Hitze“.

Beide Städte haben Mindestbreiten für Frischluftkorridore bzw. Luftleitbahnen bestimmt: 100 bis 400 m in Dresden und 200 bis 300 m in Freiburg i. Br.; Dresden legt für die Korridore darüber hinaus folgende Orientierungswerte fest:

- Erhöhung des Großgrünanteils um ca. 10 bis 30 Prozent bis zum Jahr 2030,
- Entfernung zwischen belastungsreduzierter Zone eines Korridors und Zelle des kompakten Stadtraumes nicht mehr als 500 m (bzw. 10 Gehminuten).

Neben den Orientierungswerten für die Korridore existieren in Freiburg i. Br. mit Blick auf bioklimatisch besonders sensible Bereiche der Stadt Orientierungswerte für sogenannte Hauptentlastungsflächen. Diese Grünräume, die (tagsüber) frei zugänglich und nutzbar sein müssen, sollen eine Mindestgröße von 1 ha aufweisen und in 5 Gehminuten (entspricht einer Entfernung von etwa 250 m) erreichbar sein.

Dresden sieht neben den Korridoren als weiteren klimawirksamen Flächentyp „Große Netzknoten“ vor, die eine Mindestgröße von 30-50 ha und einen Großgrünanteil in der Regel von mehr als 50 Prozent besitzen sollen. Zudem soll im kompakten Stadtraum der Anteil aktiver Klimaelemente (u. a. Gehölzvegetation, Dach- und Fassadenbegrünung, Offenlegung von Gewässern, Elemente der Niederschlagswasserbewirtschaftung) um 10 Prozent der Grundfläche erhöht sowie auf ca. 30 Prozent der Oberflächen passive Klimaelemente (u. a. die Aufheizung mindernde Fassaden- und Dachbaustoffe, wasserdurchlässige Bauweise von Verkehrsflächen) eingesetzt werden. In sogenannten Transferbereichen der Kalt- und Frischluftströme innerhalb des kompakten Stadtraums ist eine Erhöhung aktiver Klimaelemente um ca. 20 Prozent der Grundfläche sowie der Einsatz passiver Klimaelemente an 30 bis 50 Prozent der Oberfläche vorgesehen.

2.3.4 Orientierungswerte für natur- bzw. biodiversitätswirksame Grünflächen

Unter den untersuchten Fallstudienstädten gibt es allein in Berlin Orientierungswerte für natur- bzw. biodiversitätswirksame Grünflächen und zwar mit Blick auf

- Anteil von Landschaftsschutzgebieten am Stadtgebiet (20 % der Landesfläche),
- Ausstattung mit Naturerfahrungsräumen (mindestens einem Naturerfahrungsraum pro Bezirk, Naturerlebnisräume bei neuen Grünanlagen mindestens 10 % der Fläche als Naturerlebnisraum),
- Anteil naturwirksamer Flächen auf Baugrundstücken (Biotopflächenfaktor).

Der Biotopflächenfaktor (BFF) ist ähnlich wie die Grundflächenzahl (GRZ) oder Geschossflächenzahl (GFZ) in der Bauleitplanung eine ökologische Planungskenngröße für Baugrundstücke. Er ist in Landschaftsplänen für ausgewählte, gleichartig strukturierte Stadtgebiete Berlins per Rechtsverordnung verbindlich festgelegt und umfasst die städtischen Nutzungsformen Wohnen, Gewerbe und Infrastruktur. Konkret ist der BFF die Verhältniszahl, die sich aus dem Verhältnis der naturhaushaltwirksamen Fläche zur gesamten Grundstücksfläche ergibt. Der BFF variiert je nach Nutzungs- und Bebauungsstruktur in einer Spanne von 0,3 bis 0,6.

2.3.5 Weiterentwicklungsbedarf für Orientierungswerte

Weiterentwicklungsbedarf wird von den fünf Fallstudienstädten insbesondere mit Blick auf das Schließen von inhaltlichen Lücken in den bisher für die Kommune vorliegenden Orientierungswerten konstatiert. So werden Werte für folgende Bereiche und Themen vermisst bzw. vorhandene Werte für „ausbaufähig“ gehalten:

- halböffentliche und private Grünflächen (Berlin),
- Baumpflanzungen bei der Neuanlage von Straßen und Stellplätzen (Rheine),
- neue Gewerbeflächen (Rheine),
- Freiraumversorgung von Arbeitnehmer*innen (Freiburg i. Br.),
- Anpassung an den Klimawandel (Rheine),
- Umweltgerechtigkeit (Freiburg i. Br.).

Die Stadt Freiburg konstatiert zudem einen generellen Fortschreibungsbedarf für bereits vorhandene Orientierungswerte für den Fall, dass sich die Rahmenbedingungen mit Blick auf die demografische und bauliche Entwicklung in den Stadtquartieren deutlich ändern.

2.3.6 Schlussfolgerungen für die Empfehlungen

Vor dem Hintergrund der Ergebnisse aus den Fallstudien zur Praxis freiraumbezogener Orientierungswerte können folgende Schlussfolgerungen für die (Weiter)Entwicklung von freiraumbezogenen Orientierungswerten gezogen werden:

- Mit Blick auf die Erholungsfunktion von öffentlichem Grün bzw. Freiräumen ist der Bedarf zur (Weiter)Entwicklung von freiraumbezogenen Orientierungswerten eher gering. Für die erholungsbezogene Versorgung der Einwohner*innen mit öffentlichen Grünflächen bzw. Freiräumen liegen in Kommunen vielfach Orientierungswerte vor. Diese Werte basieren regelmäßig auf den GALK-Werten von 1973. Dies betrifft sowohl die Differenzierung zwischen wohnungsnahen und stadtteil-/siedlungsnahen Freiräumen als auch die Festlegung jeweils spezifischer Einzugsbereiche und auch Versorgungswerte für diese Freiraumtypen.
- Anders sieht es hinsichtlich der Klima-, Gesundheits- und Biodiversitätsfunktion von öffentlichem Grün aus. Diese Funktionen sind bislang nur selten in den Kommunen mit Orientierungswerten hinterlegt. Hinsichtlich der Gesundheitsfunktion des öffentlichen Grüns ist jedoch zu berücksichtigen, dass diese Funktion große Überschneidungen zur Erholungsfunktion aufweist. Insbesondere mit Blick auf die Klimafunktion des öffentlichen Grüns gibt es zudem in den Fallkommunen vereinzelt Ansätze, die für die (Weiter)Entwicklung freiraumbezogener Orientierungswerte genutzt werden können.

2.4 Empfehlungen für funktionsbezogene Kernindikatoren und Orientierungswerte

Den Empfehlungen für funktionsbezogene Kernindikatoren und Orientierungswerte liegen folgende Prämissen zugrunde:

- Die Kernindikatoren und Orientierungswerte sollen über die Erholung hinausgehend auch die Klima-, Gesundheits- und Biodiversitätsfunktion von Grünflächen und Grünstrukturen (u. a. Straßenbäume) abbilden. Auf diese Weise soll den Städten und Gemeinden ein Instrument an die Hand gegeben werden, auch diese Qualitäten des Grüns zu sichern und zu entwickeln und so einen Beitrag zu einer nachhaltigen Stadtentwicklung zu leisten.

- Die Orientierungswerte sollen sowohl gesamtstädtisch als auch für Teilräume der Gesamtstadt (z. B. Stadtteil, Gebiet eines Bebauungsplans) anwendbar sein.
- Die Orientierungswerte beziehen sich ausschließlich auf öffentliches Grün, da die Städte und Gemeinden auf diese Grünflächen und Grünstrukturen in der Regel unmittelbar steuernd einwirken können – sowohl mit Blick auf Quantitäten als auch hinsichtlich Qualitäten. Dies ist bei privaten und halböffentlichen Flächen nur bedingt gegeben.

Unter öffentlichem Grün werden hier alle öffentlichen/öffentlich zugänglichen Grünflächen und Grünstrukturen verstanden. Dazu zählen insbesondere Park- und Grünanlagen, Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Straßenbäume, Straßenbegleitgrün sowie Sport-, Spiel- und Stadtplätze, soweit sie einen erkennbaren Grünanteil (idealerweise mindestens 20 %) aufweisen. Wald- und landwirtschaftliche Flächen gehören ausdrücklich nicht dazu.

- Privates und halböffentliches Grün, das ebenfalls wesentliche Beiträge zu den genannten Funktionen leisten kann, bleibt aber nicht unberücksichtigt. Es wird bei der Anwendung der Orientierungswerte im stadtstrukturellen Kontext betrachtet und insoweit berücksichtigt, als dass der jeweilige Stadtstrukturtyp je nach Ausprägung des privaten und halböffentlichen Grüns zu einer Absenkung oder Anhebung der Orientierungswerte für das öffentliche Grün führen kann (siehe Kapitel 3.3.4 und Kapitel 4.3).
- Für die Anwendung der Indikatoren und Orientierungswerte sollen in der Regel die in den Städten und Gemeinden vorhandenen Daten genutzt werden können bzw. ggf. weitere Daten nur in geringem Maß und mit vergleichsweise geringem Aufwand erhoben werden müssen.

2.4.1 Methodisches Vorgehen

Grün- und Freiräume beeinflussen verschiedene gesundheitliche, ökologische, kulturelle und auch ökonomische Aspekte und werden gleichzeitig von diesen beeinflusst. Zum Teil haben sie nur eine Funktion, in der Regel jedoch erbringen sie mehrere Funktionen, z. B. als Erholungsraum, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen oder für die Klimaanpassung (vgl. u. a. SRU 2018).

Zur Ableitung und Empfehlung von Kernindikatoren und Orientierungswerten wurden die vier Funktionen Erholung, Gesundheit, Klima und Biodiversität des urbanen Grüns gesondert betrachtet. Dem lag die Überlegung zugrunde, dass zur Erfüllung der jeweiligen Funktion unterschiedliche Kernindikatoren beitragen, für die wiederum unterschiedliche Orientierungswerte anzusetzen sind.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass in bestimmten Maßen eine Wirkung von Grünflächen hinsichtlich aller vier Funktionen besteht. Da sich diese „Multifunktionalität“ jedoch nicht quantifizieren lässt, soll es hierzu keine dezidierten Berechnungsvorschriften geben. Die möglicherweise eintretenden Störungen bei einer multifunktionalen Nutzung (etwa eine intensive Erholungsnutzung auf Flächen mit besonderer Bedeutung hinsichtlich Biodiversität) sind über Ausschlusskriterien bei der Bewertung der einzelnen Grünfläche (siehe Kapitel 3.3.2) zu fassen.

Für die Ableitung von Kernindikatoren und Orientierungswerten wurden mehrere, aufeinander aufbauende Arbeitsschritte durchgeführt:

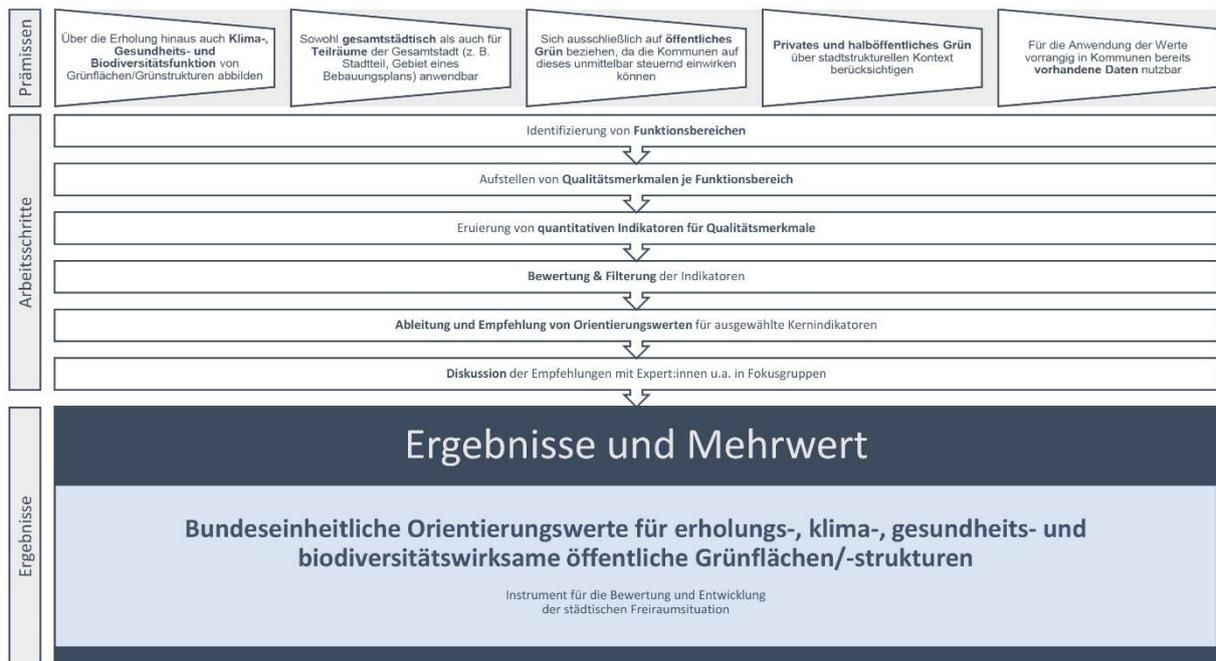


Abb. 4: Weiterentwicklung freiraumbezogener Orientierungswerte

1. Für die vier Funktionsbereiche des urbanen Grüns (Erholung, Gesundheit, Klima, Biodiversität) wurden jeweils Qualitätsmerkmale für die Gesamtstadt bzw. andere definierte räumliche Bezugsebene literaturbasiert identifiziert. Ziel dieses Arbeitsschrittes war es, Qualitätsmerkmale aufzuzeigen, die dazu beitragen, öffentliche Grünflächen in ausreichendem Maße und ausreichender Qualität für die Erfüllung der jeweiligen Funktion zur Verfügung zu stellen.
2. Um letztendlich Orientierungswerte empfehlen zu können, mussten die Qualitätsmerkmale in Quantitäten gefasst werden. Dazu wurden in einem nächsten Schritt für die Beschreibung der Qualitätsmerkmale, die quantifizierbar waren, wiederum literaturbasiert quantitative Indikatoren (inkl. „Berechnungsanleitung“) eruiert.
3. Die für die vier Funktionsbereiche identifizierten quantitativen Indikatoren wurden anschließend bewertet und in Abhängigkeit der Bewertungsergebnisse gefiltert. Ziel dieses Bewertungsschrittes war es, nur die quantitativen Indikatoren weiter zu verfolgen, die in der kommunalen Praxis auch tatsächlich tragfähig und möglichst unaufwändig angewendet können. Kriterien für die Bewertung waren:
 - **Validität:** Der Indikator bildet das Merkmal inhaltlich zutreffend und möglichst umfassend ab.
 - **Querbezüge:** Der Indikator ist geeignet, auch andere Funktionen von Grünflächen abzubilden.
 - **Datenverfügbarkeit/Datengenerierbarkeit:** Die benötigten Daten sind in den Städten flächendeckend verfügbar und werden regelmäßig (mindestens alle drei Jahre) erhoben bzw. sind sie mit vertretbarem Aufwand zu beschaffen/zusammenzustellen.
 - **Datenqualität:** Die verfügbaren Daten bilden den Indikator genau und verlässlich ab. Zudem existiert ein zentrales Datenerhebungskonzept, sodass Daten aus verschiedenen lokalen Quellen einheitlich sind.

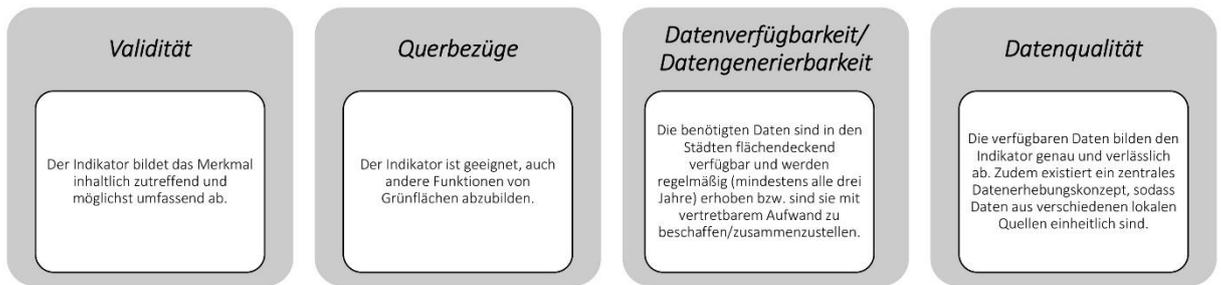


Abb. 5: Kriterien für die Bewertung der Indikatoren

Die Kriterien wurden nach drei Bewertungsstufen beurteilt:

- 3 trifft voll zu,
- 2 trifft mit Einschränkungen zu,
- 1 trifft nicht zu oder
- - keine Bewertung möglich

Damit konnten die nicht tauglichen quantitativen Indikatoren herausgefiltert werden. Filterkriterien waren:

- Für „Validität“ muss die Bewertungsstufe 3 vergeben sein.
- Für „Datenverfügbarkeit/Datengenerierbarkeit“ muss mindestens die Bewertungsstufe 2, besser 3 vergeben sein.
- Für keines der Kriterien darf nur die Bewertungsstufe 1 vergeben sein.
- Über alle Kriterien hinweg muss mindesten zweimal die Bewertungsstufe 3 vergeben sein

Wurden diese Filterkriterien von zwei oder mehr Indikatoren für das gleiche Merkmal erfüllt, wurde der Indikator mit der besten Bewertung ausgewählt, um das Indikatorenset handhabbar zu gestalten.

Die auf diese Art und Weise gewonnene Auswahl von Indikatoren stellen die vom Forschungsteam vorgeschlagenen „Kernindikatoren“ für die jeweilige Funktion dar.

4. Für die herausgefilterten Kernindikatoren wurden – basierend auf der literatur- und fallstudiengestützten Analyse – Orientierungswerte empfohlen.
5. Die vorgeschlagenen Kernindikatoren und Orientierungswerte wurden mit Expert*innen aus der Projektbegleitenden Arbeitsgruppe sowie der Steuerungsgruppe diskutiert. Zusätzlich wurde für jede der vier Funktionen eine gesonderte Fokusgruppe etabliert, die sich jeweils aus fachlich einschlägigen Expert*innen aus kommunalen Verwaltungen, kommunaler Planungspraxis und Wissenschaft zusammensetzte. Deren Praxiserfahrungen, insbesondere zu den Kriterien „Datenverfügbarkeit/Datengenerierbarkeit“ und „Datenqualität“, führten zur Weiterentwicklung der Indikatoren und Orientierungswerte und zur letztendlichen Auswahl.

Im Folgenden werden für jede der vier Funktionen (Erholung, Gesundheit, Klima und Biodiversität) die Bedeutung des urbanen Grüns für die jeweilige Funktion, die abschließenden Bewertungen der quantitativen Indikatoren, die auf Basis dieser Bewertung ausgefilterten Kernindikatoren sowie die für die Kernindikatoren empfohlenen Orientierungswerte dargestellt.

In allen vier funktionsbezogenen nachfolgenden Kapiteln werden die Arbeitsschritte und Zwischenergebnisse jeweils detailliert dargestellt. Die sich daraus ergebenden Wiederholungen für die Funktion Erholung (Kapitel 2.4.2), für die Funktion Gesundheit (Kapitel 2.4.3), die Funktion Klima (Kapitel 2.4.4) und die Funktion Biodiversität (Kapitel 2.4.5) sichern, dass alle nachfolgenden Kapitel auch unabhängig voneinander gelesen werden können.

2.4.2 Funktion Erholung

Als Folge zunehmender psychischer Belastung und einer häufig geringen körperlichen Beanspruchung in der Arbeitswelt haben Freizeit und Erholung in den letzten Jahrzehnten einen besonderen Stellenwert in der Gesellschaft erhalten.

Freizeit wird zumeist definiert als freie Zeit, d. h. diejenige Zeit, die nach Abzug der subjektiv als Pflicht erlebten Zeit (Arbeit, Erfüllung der Grundbedürfnisse wie Schlaf, Nahrung) verbleibt. Freizeit kann gleichzeitig auch als Summe von freiwillig gewählten Aktivitäten verstanden werden und als Bereich der individuellen und sozialen Erfahrung und Sinnstiftung gelten (Lamprecht/Stamm 1994).

Erholung umfasst die Erhaltung oder Wiederherstellung der körperlichen oder geistigen Leistungsfähigkeit und dient der Regeneration. Der Begriff Erholung beschreibt Tätigkeiten der Entspannung, diese können Aktivitäten umfassen - oder auch nicht (Ruhefindung, „Faulenzen“). Erholung ist damit ein Bestandteil der Freizeitgestaltung. Entsprechend dem Zeitpunkt und der zur Verfügung stehenden Zeit wird zwischen Feierabend-, Kurzzeit-, Nah- oder Wochenenderholung unterschieden (LfU 2002).

An die Freizeitgestaltung werden unterschiedliche Anforderungen gestellt. Opaschowski (1990:93) differenziert in acht Freizeitbedürfnisse, die u. a. nach schicht-, alters-, geschlechts- und regionalspezifischen Merkmalen der Freizeitsuchenden unterschiedlich gewichtet werden:

- Bedürfnis nach Erholung, Gesundheit, Wohlbefinden (Rekreation),
- Bedürfnis nach Ausgleich, Zerstreuung und Vergnügen (Kompensation),
- Bedürfnis nach Kennenlernen, Lernanregung und Weiterlernen (Eduktion),
- Bedürfnis nach Ruhe, Muße, Selbstbesinnung (Kontemplation),
- Bedürfnis nach Mitteilung, Kontakt und Geselligkeit (Kommunikation),
- Bedürfnis nach Zusammensein, Gemeinschaftsbezug und Gruppenbildung (Integration),
- Bedürfnis nach Beteiligung, Engagement und sozialer Selbstdarstellung (Partizipation),
- Bedürfnis nach kreativer Entfaltung, produktiver Betätigung und Teilnahme am kulturellen Leben (Enkulturation).

Öffentliche Grünflächen sind – bei adäquater Ausstattung – in besonderem Maße in der Lage, diese Freizeitbedürfnisse zu befriedigen:

- Grünflächen wirken sich nachweislich sowohl direkt als auch indirekt positiv auf die Erholung und das Wohlbefinden der Bevölkerung aus und tragen damit zur Gesundheitsförderung bei (siehe auch Kapitel 2.4.3).
- Sie schaffen einen Raum für Verabredungen mit Freunden und Familie. Als Raum der Begegnung sind sie bedeutsam für das gesellschaftliche Leben in der Stadt, den (interkulturellen) Austausch und die Integration von Menschen, unabhängig von Herkunft, Geschlecht, Alter und Mobilität (Böhm et al. 2016). Damit leisten sie einen hohen Beitrag für

den gesellschaftlichen Zusammenhalt, für die soziale Begegnung und Integration (DST 2019).

- Der freie Zugang und die Teilhabe am öffentlichen Raum sind vor allem für sozial benachteiligte Bevölkerungsschichten wichtig; beispielsweise stärken Klein- und Nachbarschaftsgärten das Gemeinschaftsgefühl und die gesellschaftliche Teilhabe (Hansen et al. 2018).
- Öffentliche Grünflächen müssen häufig fehlende private Grünflächen kompensieren. Gerade in benachteiligten Quartieren tragen sie daher zur Umweltgerechtigkeit bei.
- Die Ästhetik eines Stadtbildes wird wesentlich durch das Vorhandensein von Grünflächen geprägt. Durch Grünflächen entstehen Stadtquartiere mit eigenem Charakter, die ihren Bewohner*innen Identifikationsmöglichkeiten bieten (BMUB 2015).
- Das Naturerleben und hier insbesondere ungestaltete, nicht genutzte Grünräume sind umweltpädagogisch von besonderer Bedeutung, da sie das spontane und eigenständige, kreative Spielen von Kindern und Jugendlichen und deren körperliche Bewegung fördern (Stopka/Rank 2013).

Um die genannten Freizeitbedürfnisse befriedigen und damit zur Erholung der Bevölkerung beitragen zu können, bedarf es Freiräume in ausreichender Größe und (fußläufiger) Erreichbarkeit (SRU 2018). Eine entsprechende Gestaltung und Ausstattung erhöhen den „Gebrauchswert“ von Grünflächen (u. a. BMVBS 2010), weitere Qualitätsindikatoren wie u. a. Sicherheit, Pflegezustand und multifunktionale Nutzbarkeit sind für die Annahme von Grünflächen durch die Bewohner*innen wichtig. Die nachfolgenden Qualitätsmerkmale und Indikatoren zielen demnach darauf ab, öffentliche Grünflächen in ausreichender Quantität und Qualität für die Erholungssuchenden im urbanen Raum zu schaffen.

2.4.2.1 Kriteriengestützte Auswahl von Kernindikatoren – Funktion Erholung

Tab. 14: Kriteriengestützte Auswahl von Kernindikatoren für die Funktion Erholung

Merkmal	Indikator	Validität	Querbezüge	Datenverfügbarkeit/Datengenerierbarkeit	Datenqualität
Grünausstattung	Anteil von öffentlichen, erholungswirksamen Grünflächen in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in %)	2	3	3	3
Grünversorgung	Versorgungsgrad der Einwohner*innen/Arbeitsplätze mit öffentlichen, erholungswirksamen Grünflächen in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in m²/EW)	3	3	3	3
Grünerreichbarkeit	Anteil der Einwohner*innen in fußläufiger Entfernung zu öffentlichen, erholungswirksamen Grünflächen mit definierter Mindestgröße in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in %)	3	3	3	2

Merkmal	Indikator	Validität	Querbezüge	Datenverfügbarkeit/Datengenerierbarkeit	Datenqualität
Ausstattung mit Straßenbäumen	Anzahl von Bäumen pro km öffentlicher Straßenraum/pro öffentliche Stellplatzanlage in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in Anzahl/km bzw. Anzahl/Stellplatzanlage)	3	3	3	3
Umweltgerechtigkeit	Versorgungsgrad der Einwohner*innen mit öffentlichen Grünflächen in sozial benachteiligten/einfachen Wohnlagen im Vergleich zum gesamtstädtischen Durchschnitt (in m²/EW)	3	3	2	3

Erläuterungen zur Tabelle:

Bewertungsstufen: 3 = trifft voll zu, 2 = trifft mit Einschränkungen zu, 1 = trifft nicht zu, - = keine Bewertung möglich

Filterkriterien:

- Beim Bewertungskriterium Validität muss die Bewertungsstufe 3 vergeben sein.
- Beim Bewertungskriterium Datenverfügbarkeit/Datengenerierbarkeit muss mindestens die Bewertungsstufe 2, besser 3 vergeben sein.
- Für keines der Bewertungskriterien darf nur die Bewertungsstufe 1 vergeben sein.
- Über alle Bewertungskriterien hinweg muss mindesten zweimal die Bewertungsstufe 3 vergeben sein.
- Pro Merkmal wird nur ein Indikator ausgewählt und zwar der mit der besten Bewertung.

Fett hervor gehoben sind die auf Basis der Bewertung/Filterung ausgewählten Merkmale/Indikatoren

Für die Gesamtstadt bzw. städtische Teilräume werden für die Erholungsfunktion des Grüns im Ergebnis der kriteriengestützten Bewertung und Filterung die folgenden merkmalsbezogenen Indikatoren ausgewählt:

- **Grünversorgung:** Versorgungsgrad der Einwohner*innen/Arbeitsplätze mit öffentlichen erholungswirksamen Grünflächen in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in m²/EW),
- **Erreichbarkeit von Grünflächen:** Anteil der Einwohner*innen in fußläufiger Entfernung zu öffentlichen erholungswirksamen Grünflächen mit definierter Mindestgröße in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in %),
- **Ausstattung mit Straßenbäumen:** Anzahl von Bäumen pro km öffentlicher Straßenraum in der Gesamtstadt/pro öffentliche Stellplatzanlage oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in Anzahl/km bzw. Anzahl pro Stellplatzanlage),
- **Umweltgerechtigkeit:** Versorgungsgrad der Einwohner*innen mit öffentlichen Grünflächen in sozial benachteiligten/einfachen Wohnlagen im Vergleich zum gesamtstädtischen Durchschnitt (in m²/EW).

Der folgende merkmalsbezogene Indikator wird aufgrund der Ergebnisse der kriteriengestützten Bewertung und Filterung **nicht** für das erholungsbezogene gesamtstädtische/teilräumliche Indikatorenset empfohlen:

- Der Indikator „**Ausstattung mit Grünflächen**“ (= Anteil von öffentlichen erholungswirksamen Grünflächen in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene in %) wurde als Kernindikator verworfen, da der Indikator keine Aussagen über die

Verteilung von Grünflächen im Stadtgebiet trifft bzw. den Anteil nicht ins Verhältnis zur Einwohner*innenzahl gesetzt (BBSR 2018: 28f.). Damit besteht kein direkter Bezug, inwiefern mit dem Anteil an Grünflächen die Erholungsfunktion dieser Flächen für den Menschen erfüllt ist.

Der Indikator eignet sich jedoch als Monitoring-Instrument, um die flächenhafte Entwicklung der Grünausstattung innerhalb der Stadt über Jahre hinweg zu beobachten bzw. zu dokumentieren, und kann in dieser Funktion mit einem Verschlechterungs- bzw. Verbesserungsgebot verbunden werden. Ein Vergleich der Grünausstattung zwischen einzelnen Städten ist damit allerdings nicht möglich, da in den Städten nicht einheitlich festgelegt ist, welche Flächen bei der Grünausstattung erfasst werden (BBSR 2018: 28f.).

2.4.2.2 Orientierungswerte für ausgewählte Kernindikatoren – Funktion Erholung

Versorgung mit erholungswirksamen Grünflächen

Grünversorgung Einwohner*innen

Indikator

Versorgungsgrad der Einwohner*innen mit öffentlichen erholungswirksamen Grünflächen in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in m²/EW)

Der Indikator Grünversorgung beschreibt nicht allein den Anteil öffentlicher Grünflächen in einem definierten Einzugsbereich (Grünausstattung), sondern bezieht die Einwohner*innenzahl im definierten Einzugsbereich mit ein; es wird die zur Verfügung stehende Grünfläche pro Einwohner*in im definierten Einzugsbereich erfasst (BBSR 2018: 31).

Empfohlene Orientierungswerte

Es wird empfohlen, für den Kernindikator „Grünversorgung“ mit Blick auf die Einwohner*innen die vielerorts zum Einsatz kommenden Richtwerte der Gartenamtsleiterkonferenz von 1973 zugrunde zu legen. Diese sollten aber statt in drei in vier Versorgungstypen differenziert und zusätzlich der Versorgungstyp „Nachbarschaftsgrün“ mit einer maximalen Fußwegentfernung von 250 m vorgesehen werden (Stadt Leipzig 2013; Stadt Wien 2015; Technische Universität Dresden 2014). Auf diese Weise wird auch für Familien mit Kleinkindern sowie für ältere und/oder gehbehinderte Menschen, für die Fußwegentfernungen von mehr als 250 m bereits eine Zugangsbarriere darstellen können, die Versorgung mit öffentlichem erholungswirksamen Grün sichergestellt. Im Einzelnen werden folgende Versorgungstypen und Orientierungswerte vorgeschlagen:

Nachbarschaftsgrün: 4 m² wohnungsnaher öffentliche erholungswirksamer Grünflächen pro Einwohner*in – bis 250 m Fußwege- bzw. 150 m Luftlinienentfernung

Wohngebietsgrün: 6 m² wohngebietsbezogene öffentliche erholungswirksamer Grünflächen pro Einwohner*in – bis 500 m Fußwege- bzw. 300 m Luftlinienentfernung

Stadtteilgrün: 7 m² siedlungsnaher öffentliche erholungswirksamer Grünflächen pro Einwohner*in – bis 1.000 m Fußwege- bzw. 650 m Luftlinienentfernung

Gesamtstädtisches Grün: 7 m² übergeordnete öffentliche erholungswirksamer Grünflächen pro Einwohner*in – bis 5 km ÖPNV-Entfernung

→ **Gesamtversorgung:** 24 m² öffentliche erholungswirksamer Grünflächen pro Einwohner*in

Grünversorgung Arbeitsplätze

Indikator

Versorgungsgrad von Arbeitsplätzen mit erholungswirksamen öffentlichen Grünflächen in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in m²/Arbeitsplatz)

Der Indikator Grünversorgung wird nicht nur mit Blick auf Einwohner*innen, sondern auch mit Blick auf die Versorgung von Arbeitsplätzen mit öffentlichem Grün empfohlen. Dieser Wert ist bei Gebieten, in denen sowohl Wohnen als auch Gewerbe-/Handels- und Dienstleistungsbetriebe vorkommen, **zusätzlich** zu den Orientierungswerten für die Grünversorgung der Einwohner*innen anzusetzen.

Empfohlener Orientierungswert

Da die Nutzung von öffentlichen Grünflächen durch Arbeitnehmer*innen zeitlich beschränkt ist (in der Regel nur tagsüber und nur an Werktagen), wird ein geringerer Umfang als der für die Grünversorgung der Einwohner*innen mit wohnungsnahen öffentlichen Grünflächen angesetzt. Für die maximale Fußwegeentfernung zwischen Arbeitsstätte und Grünfläche wird dagegen mit 200 m Fußwegeentfernung eine geringere Distanz als für wohnungsnaher öffentliche Grünflächen empfohlen. Grund hierfür ist die in der Regel zwischen 30 und 60 Minuten umfassende Pausenzeit, die längere Entfernungen einer Grünfläche für einen Besuch quasi unzugänglich macht.

2 m² arbeitsstättennahe öffentliche erholungswirksame Grünflächen pro Arbeitsplatz – bis 200 m Fußwegentfernung

Erreichbarkeit von Grünflächen

Indikator

Anteil der Einwohner*innen in fußläufiger Entfernung zu öffentlichen erholungswirksamen Grünflächen mit definierter Mindestgröße in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in %)

Der Indikator Grünerreichbarkeit beschreibt den Zugang der Bevölkerung zu öffentlichen Grünflächen als Anteil der Einwohner*innen einer Stadt in fußläufiger Entfernung zu öffentlichen Grünflächen, also zu Grünflächen im direkten Wohnumfeld und Quartier. Nicht zuletzt die Corona-Pandemie hat gezeigt, wie wichtig das Grün in der direkten Nachbarschaft ist. Dabei wird mit der fußläufigen Entfernung auf die tatsächliche Erreichbarkeit von Grünflächen abgestellt und damit die Grünzugänglichkeit (u. a. Barrieren wie Bahntrassen, große Gewässer/Wasserflächen, Autobahnen) mitberücksichtigt. (BBSR 2018: 33).

Empfohlener Orientierungswert

Der empfohlene Orientierungswert zur Grünerreichbarkeit basiert auf den Richtwerten der GALK von 1973 und ihrer Fortentwicklung durch das BfN und das Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) (BBSR 2018: 111f.; Richter/Grunewald/Meinel 2016). In der Fortentwicklung des Orientierungswertes wird auf den Gesamtumfang der erreichbaren Grünflächen abgestellt und damit die Möglichkeit eröffnet, den Mindestflächenumfang auch durch das Zusammenrechnen mehrerer kleiner Grünflächen zu erreichen.

100 % der Einwohner*innen in Städten wohnen in einer fußläufigen Entfernung von maximal 500 m (ca. 300 m Luftlinie) zu öffentlichen erholungswirksamen Grünflächen (Gesamtumfang ≥ 1 Hektar*) = Wohngebietsgrün

*Die Mindestgröße ist ein wesentlicher Faktor für die Nutzbarkeit von öffentlichen Grünflächen für die Erholung. Sie wird als Qualitätsanforderung für die einzelne Grünfläche in Kapitel 3.3.2 behandelt.

Ausstattung mit Straßenbäumen

Indikator

Anzahl von Bäumen pro km öffentlicher Straßenraum/pro öffentliche Stellplatzanlage in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in Anzahl/km bzw. Anzahl pro Stellplatzanlage)

Der Indikator Ausstattung mit Straßenbäumen zielt auf die Schaffung von linearen, urban geprägten Freiräumen. Hinsichtlich der Funktion Erholung dienen diese vorrangig der fußläufigen- und ggf. fahrradtauglichen Vernetzung einzelner Stadtquartiere zu nächstgelegenen Zielpunkten des Alltagslebens sowie zu Grün- und Erholungsräumen. Als Ort der Kommunikation bzw. der sozialen Interaktion, Aufenthaltsbereich und Treffpunkt kommen den urbanen Freiraumachsen wichtige soziale Funktionen zu, besonders im Wohnumfeld (Magistrat der Stadt Wien 2015).

Empfohlene Orientierungswerte

Wie viele Bäume tatsächlich im öffentlichen Straßenraum gepflanzt werden können, ist eine Frage, der sich – zumindest auf gesamtstädtischem Maßstab – nur über Annahmen genähert werden kann. Die Grundannahme der nachfolgenden Orientierungswerte ist, dass der gesamte öffentliche Straßenraum einer Stadt mit Bäumen bestückt sein soll. Die Werte beruhen auf Erfahrungswerten aus der Planungspraxis der Stadt Leipzig (Stadt Leipzig 2019: 39) und beziehen sich jeweils auf den bepflanzbaren Straßenraum, also nicht auf Straßenkreuzungen, Einfahrten und Straßenräume mit nicht umlegbaren Leitungen (Stadt Leipzig 2019: 39). Zudem wird ein Orientierungswert für Bäume auf öffentlichen Stellplatzflächen empfohlen, der sich an einem im Berliner Bezirk Reinickendorf eingesetzten Wert anlehnt (Bezirksamt Reinickendorf von Berlin 2022: 1).



Abb. 6: Straßenbäume an einer Hauptverkehrsstraße (München, Foto UB 2016)

Hauptverkehrs- und Erschließungsstraßen (doppelte Baumreihe): 133 Bäume/km bzw. beidseitig ein Baum/15 m (bezogen auf bepflanzbaren Straßenraum)

Nebenstraßen (einseitige Baumreihe): 67 Bäume/km bzw. einseitig ein Baum/15 m (bezogen auf bepflanzbaren Straßenraum)

schmale Nebenstraßen (einseitige Baumreihe): 30 Bäume/km bzw. einseitig ein Baum/33 m (bezogen auf bepflanzbaren Straßenraum)

öffentliche Stellplatzanlagen: ein großkroniger Baum pro angefangene 4 Stellplätze

Dabei ist der notwendige Platzbedarf der Straßenbäume zu berücksichtigen: Die „Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 2“ der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (FLL 2010) fordern eine Pflanzgrube mit einem Volumen von mind. 12 m³ bei einer Tiefe von mind. 1,5 m. In den „Zusätzlichen Technischen Vorschriften für die Herstellung und Anwendung verbesserter Vegetationstragschichten“ der Landeshauptstadt München (2016) werden für Großbäume mind. 36 m³ gefordert.

Umweltgerechtigkeit

Indikator

Versorgungsgrad der Einwohner*innen mit öffentlichen erholungswirksamen Grünflächen in sozial benachteiligten bzw. einfachen Wohnlagen im Vergleich zum gesamtstädtischen Durchschnitt (in m²/EW)

Mit dem Indikator Umweltgerechtigkeit werden die sozial ungleich verteilten Zugänge zu Grünflächen adressiert, indem die Versorgung der Einwohner*innen mit öffentlichen gesundheitswirksamen Grünflächen mit der Qualität der Wohnlage in Bezug gesetzt wird. Sozial benachteiligte Wohnlagen werden dabei verstanden als einfache Wohnlagen, die u. a. durch folgende Kriterien definiert sind: schlechter Gebäudezustand, sehr wenige Grün- und Freiflächen, un gepflegtes Straßenbild, Lärmbelastung durch Straßenverkehr, Beeinträchtigung von Industrie und Gewerbe (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin 2020: 87).

Empfohlener „Orientierungswert“

Für den Indikator Umweltgerechtigkeit wird kein eigenständiger Orientierungswert empfohlen, sondern die Orientierungswerte zur wohnungsnahen, wohngebietsbezogenen und siedlungsnahen Grünversorgung (siehe oben) mit dem Zusatz versehen, dass die Werte prioritär in sozial benachteiligten bzw. einfachen Wohnlagen umgesetzt werden sollen, soweit hier im gesamtstädtischen Vergleich eine unterdurchschnittliche Versorgung besteht. Die Aufladung dieser Orientierungswerte mit Blick auf Umweltgerechtigkeit erfolgt also durch den Bezug zur Wohnlage in der Stadt.

Orientierungswerte zur Versorgung mit Nachbarschafts-, Wohngebiets- und Stadtteilgrün werden prioritär in sozial benachteiligten bzw. einfachen Wohnlagen umgesetzt, soweit hier im gesamtstädtischen Vergleich eine unterdurchschnittliche Versorgung besteht.

2.4.3 Funktion Gesundheit

„Grün macht gesund“ – das ist keine neue Erkenntnis. Bereits Anfang des 20. Jahrhunderts waren die Verbesserung der hygienischen Verhältnisse und die Schaffung von Bewegungs-, Spiel- und Erholungsräumen Hauptmotiv für die in vielen deutschen Städten angelegten Volksparks, und der Stadtplaner und Architekt Martin Wagner wies schon 1915 in seiner Dissertation

„Das sanitäre Grün der Städte“ auf den fördernden Einfluss von Grünanlagen auf die Gesundheit des Menschen hin (Wagner 1915). Nach dem zweiten Weltkrieg geriet der Zusammenhang von Grün und Gesundheit jedoch aus dem Blick der Grünplanung und in Folge der in den 1970er Jahren einsetzenden Umweltbewegung standen in der Freiraumplanung lange Zeit eher Ökologie und Naturschutz als der Mensch und seine Gesundheit im Vordergrund (Böhme/Preuß 2013). Spätestens seit der Jahrtausendwende aber rückt das Thema „Freiraumplanung und Gesundheit“ nicht zuletzt vor dem Hintergrund der Schaffung innerstädtischer Lebensqualitäten, des Klimawandels und der alternden Gesellschaft sowie jüngst der COVID-19-Pandemie wieder stärker in den Mittelpunkt von Freiraum- und Stadtentwicklung (Claßen/Heiler/Brei 2012; Hennecke/Münderlein 2021; Haase 2021: 16f.).

Grünräume in der Stadt haben mit Blick auf gesundheitsbelastende Umweltbedingungen wie klimatische Belastungen, Luftverschmutzung und Lärm wichtige kompensatorische Funktionen. Insbesondere ihr positiver Beitrag zur Reduzierung von Luftschadstoffen und zum klimatischen Ausgleich (Senkung der Temperatur, Erhöhung von Transpiration und Schattenwurf) ist durch zahlreiche Untersuchungen belegt (Claßen/Heiler/Brei 2012 mit vielen Nachweisen). Zudem dienen Grünflächen der Stadtbevölkerung als Bewegungs- und Sportraum; sie werden zunehmend aufgesucht, um sich gesund und fit zu halten. Schließlich sind öffentlich zugängliche Grünräume Orte der Begegnung und Kommunikation und wirken sich damit positiv auf das soziale und psychische Wohlbefinden aus (Böhme/Preuß 2013). Besonders stark ausgeprägte gesundheitsförderliche Potentiale zur Förderung der Gesundheit besitzt dabei das Grün im unmittelbaren alltäglichen Lebens- und Wohnumfeld. So weisen mehrere repräsentative Studien eine positive Wechselbeziehung zwischen der Gesundheit der Bevölkerung und dem Grünflächenanteil im Wohnumfeld nach. Besonders hoch ist diese Korrelation bei Bevölkerungsgruppen, die in ihrem Mobilitätsverhalten stark an das Wohnumfeld gebunden sind, wie z. B. Kinder, alte Menschen, sozial Benachteiligte (Finke 2009).



Abb. 7: Kneippanlage Freising; Mainufer Hanau (Fotos UB 2014, 2016)

Vor dem Hintergrund des hohen Stellenwerts und des großen Potentials von Stadtgrün für den Schutz und die Förderung von Gesundheit geht es bei der Gesundheitsfunktion von Grünflächen und Grünstrukturen ganz generell darum, das urbane Grün – mit Blick auf den Menschen – zu erhalten sowie quantitativ und qualitativ zu entwickeln (Claßen/Heiler/Brei 2012: 297).

2.4.3.1 Kriteriengestützte Auswahl von Kernindikatoren – Funktion Gesundheit

Tab. 15: Kriteriengestützte Auswahl von Kernindikatoren für die Funktion Gesundheit

Merkmal	Indikator	Validität	Querbezüge	Datenverfügbarkeit/ Datengenerierbarkeit	Datenqualität
Grünausstattung	Anteil von öffentlichen gesundheitswirksamen Grünflächen in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in %)	2	3	3	3
Grünversorgung	Versorgungsgrad der Einwohner*innen/Arbeitsplätze mit öffentlichen gesundheitswirksamen Grünflächen in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in m²/EW)	3	3	3	3
Grünerreichbarkeit	Anteil der Einwohner*-innen in fußläufiger Entfernung zu öffentlichen gesundheitswirksamen Grünflächen mit definierter Mindestgröße in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in %)	3	3	3	2
Grünvolumen	oberirdisches Volumen aller in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene stehenden Pflanzen/ Vegetation (in m ³ /m ²)	2	3	3	2
Grünraumvernetzung/Konnektivität	Durchgängigkeit von gesundheitswirksamen Grünflächen (in Höchstabstand zwischen zwei Grünflächen in m)	3	3	2	2
Ausstattung mit Straßenbäumen	Anzahl von Bäumen pro km öffentlicher Straßenraum/pro öffentliche Stellplatzanlage in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in Anzahl/km bzw. Anzahl/Stellplatzanlage)	3	3	3	3
Ausstattung mit Straßenbegleitgrün	Flächenanteil der Grünausstattung im öffentlichen Straßenraum in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in %)	3	3	2	2
Umweltgerechtigkeit	Versorgungsgrad der Einwohner*innen mit öffentlichen Grünflächen in sozial benachteiligten/einfachen Wohnlagen im Vergleich zum gesamtstädtischen Durchschnitt (in m²/EW)	3	3	2	3

Erläuterungen zur Tabelle:

Bewertungsstufen: 3 = trifft voll zu, 2 = trifft mit Einschränkungen zu, 1 = trifft nicht zu, - = keine Bewertung möglich

Filterkriterien:

- Beim Bewertungskriterium Validität muss die Bewertungsstufe 3 vergeben sein.
- Beim Bewertungskriterium Datenverfügbarkeit/Datengenerierbarkeit muss mindestens die Bewertungsstufe 2, besser 3 vergeben sein.
- Für keines der Bewertungskriterien darf nur die Bewertungsstufe 1 vergeben sein.
- Über alle Bewertungskriterien hinweg muss mindesten zweimal die Bewertungsstufe 3 vergeben sein.
- Pro Merkmal wird nur ein Indikator ausgewählt und zwar der mit der besten Bewertung.

Fett hervorgehoben sind die auf Basis der Bewertung/Filterung ausgewählten Merkmale/Indikatoren

Für die Gesamtstadt bzw. städtische Teilräume werden mit Blick auf die Gesundheitsfunktion des Grüns im Ergebnis der kriteriengestützten Bewertung und Filterung die folgenden merkmalsbezogenen Indikatoren ausgewählt:

- **Grünversorgung:** Versorgungsgrad der Einwohner*innen/Arbeitsplätze mit öffentlichen gesundheitswirksamen Grünflächen in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in m^2/EW),
- **Erreichbarkeit von Grünflächen:** Anteil der Einwohner*innen in fußläufiger Entfernung zu öffentlichen gesundheitswirksamen Grünflächen mit definierter Mindestgröße in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in %),
- **Grünraumvernetzung/Konnektivität:** Durchgängigkeit von gesundheitswirksamen Grünflächen (in Höchstabstand zwischen zwei Grünflächen in m),
- **Ausstattung mit Straßenbäumen:** Anzahl von Bäumen pro km öffentlicher Straßenraum/pro öffentliche Stellplatzanlage in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in Anzahl/km bzw. Anzahl pro Stellplatzanlage),
- **Ausstattung mit Begleitgrün an Straßen:** Flächenanteil der Grünausstattung im öffentlichen Straßenraum in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in %),
- **Umweltgerechtigkeit:** Versorgungsgrad der Einwohner*innen mit öffentlichen Grünflächen in sozial benachteiligten/einfachen Wohnlagen im Vergleich zum gesamtstädtischen Durchschnitt (in m^2/EW).

Die folgenden merkmalsbezogenen Indikatoren werden aufgrund der Ergebnisse der kriteriengestützten Bewertung und Filterung **nicht** für das gesundheitsbezogene Indikatorenset empfohlen:

- Das Merkmal „Ausstattung mit Grünflächen“ bzw. der Indikator „Anteil von öffentlichen, erholungswirksamen Grünflächen in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene in %“ treffen keine Aussagen über die Verteilung von Grünflächen im Stadtgebiet bzw. werden nicht ins Verhältnis zur Einwohner*innenzahl gesetzt (BBSR 2018: 28f.). Damit ist die Validität des Merkmals/Indikators hinsichtlich der Gesundheitsfunktion des Grüns nur eingeschränkt erfüllt, denn der Erfüllungsgrad dieser Funktion muss auf den Menschen bezogen und in der Regel auch teilräumlich beurteilt werden.
- Das Merkmal „Grünvolumen“ bzw. der Indikator „Oberirdisches Volumen aller in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene stehenden Pflanzen/Vegetation (in m^3/m^2)“ werden für die Gesundheitsfunktion des Grüns ebenfalls als nicht ausreichend valide eingeschätzt. Ein hohes Grünvolumen ist nicht unbedingt gesundheitswirksam. Vielmehr kann es einzelnen gesundheitswirksamen Funktionen des Grüns wie beispielsweise Bewegung und Sport, die eher offen gestaltete Flächen benötigen, entgegenstehen. Auch unter bioklimatischen Aspekten kann eine halboffene Gestaltung gesundheitswirksamer sein.

Sowohl die Grünausstattung als auch das Grünvolumen können aber als Kennwert für ein generelles Monitoring der städtischen Grünentwicklung genutzt werden und als solcher mit einem Verschlechterungs- bzw. Verbesserungsgebot verbunden werden.

2.4.3.2 Orientierungswerte für ausgewählte Kernindikatoren – Funktion Gesundheit

Versorgung mit gesundheitswirksamen Grünflächen

Grünversorgung Einwohner*innen

Indikator

Versorgungsgrad der Einwohner*innen mit öffentlichen gesundheitswirksamen Grünflächen in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in m²/EW)

Der Indikator Grünversorgung beschreibt nicht allein den Anteil öffentlicher Grünflächen in einem definierten Einzugsbereich (Grünausstattung), sondern bezieht die Einwohnerzahl im definierten Einzugsbereich mit ein; es wird die zur Verfügung stehende Grünfläche pro Einwohner*in im definierten Einzugsbereich erfasst (BBSR 2018: 31).

Empfohlene Orientierungswerte

Es wird empfohlen, für den Kernindikator „Grünversorgung“ mit Blick auf die Einwohner*innen die vielerorts zum Einsatz kommenden Richtwerte der Gartenamtsleiterkonferenz von 1973 zugrunde zu legen. Diese sollten aber statt in drei in vier Versorgungstypen differenziert und zusätzlich der Versorgungstyp „Nachbarschaftsgrün“ mit einer maximalen Fußwegentfernung von 250 m vorgesehen werden (Stadt Leipzig 2013; Stadt Wien 2015; Technische Universität Dresden 2014). Auf diese Weise wird auch für Familien mit Kleinkindern sowie für ältere und/oder gehbehinderte Menschen, für die Fußwegentfernungen von mehr als 250 m bereits eine Zugangsbarriere darstellen können, die Versorgung mit öffentlichem gesundheitswirksamem Grün sichergestellt. Im Einzelnen werden folgende Versorgungstypen und Orientierungswerte vorgeschlagen:

Nachbarschaftsgrün: 4 m² wohnungsnaher öffentliche gesundheitswirksame Grünflächen pro Einwohner*in – bis 250 m Fußwege- bzw. 150 m Luftlinienentfernung

Wohngebietsgrün: 6 m² wohngebietsbezogene öffentliche gesundheitswirksame Grünflächen pro Einwohner*in – bis 500 m Fußwege- bzw. 300 m Luftlinienentfernung

Stadtteilgrün: 7 m² siedlungsnaher öffentliche gesundheitswirksame Grünflächen pro Einwohner*in – bis 1.000 m Fußwege- bzw. 650 m Luftlinienentfernung

Gesamtstädtisches Grün: 7 m² übergeordnete öffentliche gesundheitswirksame Grünflächen pro Einwohner*in – bis 5 km ÖPNV-Entfernung

→ **Gesamtversorgung:** 24 m² öffentliche gesundheitswirksame Grünflächen pro Einwohner*in

Grünversorgung Arbeitsplätze

Indikator

Versorgungsgrad von Arbeitsplätzen mit gesundheitswirksamen öffentlichen Grünflächen in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in m²/Arbeitsplatz)

Der Indikator Grünversorgung wird nicht nur mit Blick auf Einwohner*innen, sondern auch mit Blick auf die Versorgung von Arbeitsplätzen mit öffentlichem Grün empfohlen. Dieser Wert ist bei Gebieten, in denen sowohl Wohnen als auch Gewerbe-/Handels- und Dienstleistungsbetriebe vorkommen, zusätzlich zu den Orientierungswerten für die Grünversorgung der Einwohner*innen anzusetzen.

Empfohlener Orientierungswert

Für die Versorgung von Arbeitsstätten mit öffentlichen gesundheitswirksamen Grünflächen wird mit 4 m² ein höherer Wert als für die Versorgung von Arbeitsstätten mit öffentlichen erholungswirksamen Grünflächen (2 m²) empfohlen. Grund hierfür ist, dass gesundheitswirksame Grünflächen möglichst auch klimakompensatorisch wirken sollten und hierfür flächenmäßig größere Grünflächen erforderlich sind. Für die maximale Fußwegeentfernung zwischen Arbeitsstätte und Grünfläche wird dagegen mit 200 m Fußwegeentfernung ebenso wie für erholungswirksame Grünflächen eine geringere Distanz als für wohnungsnaher öffentliche Grünflächen empfohlen. Grund hierfür ist die in der Regel zwischen 30 und 60 Minuten umfassende Pausenzeit, die längere Entfernungen einer Grünfläche für einen Besuch quasi unzugänglich macht.

4 m² arbeitsstättennahe öffentliche gesundheitswirksame Grünflächen pro Arbeitsplatz – bis 200 m Fußwegentfernung

Erreichbarkeit von Grünflächen

Indikator

Anteil der Einwohner*innen in fußläufiger Entfernung zu öffentlichen gesundheitswirksamen Grünflächen mit definierter Mindestgröße in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in %)

Der Indikator Grünerreichbarkeit beschreibt den Zugang der Bevölkerung zu öffentlichen Grünflächen als Anteil der Einwohner*innen einer Stadt in fußläufiger Entfernung zu öffentlichen Grünflächen, also zu Grünflächen im direkten Wohnumfeld und Quartier. Nicht zuletzt die Corona-Pandemie hat gezeigt, wie wichtig das Grün in der direkten Nachbarschaft ist. Dabei wird mit der fußläufigen Entfernung auf die tatsächliche Erreichbarkeit von Grünflächen abgestellt und damit die Grünzugänglichkeit (u. a. Barrieren wie Bahntrassen, große Gewässer/Wasserflächen, Autobahnen) mitberücksichtigt. (BBSR 2018: 33).

Empfohlener Orientierungswert

Der empfohlene Orientierungswert zur Grünerreichbarkeit basiert auf den Richtwerten der GALK) von 1973 und ihrer Fortentwicklung durch das BfN und das Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) (BBSR 2018: 111f.; Richter/Grunewald/Meinel 2016). In der Fortentwicklung des Orientierungswertes wird auf den Gesamtumfang der erreichbaren Grünflächen abgestellt und damit die Möglichkeit eröffnet, den Mindestflächenumfang auch durch das Zusammenrechnen mehrerer kleiner Grünflächen zu erreichen.

100 % der Einwohner*innen in Städten wohnen in einer fußläufigen Entfernung von maximal 500 m (ca. 300 m Luftlinie) zu öffentlichen gesundheitswirksamen Grünflächen (Gesamtumfang \geq 1 Hektar*) = Wohngebietsgrün

* Die Mindestgröße ist ein wesentlicher Faktor für die Nutzbarkeit von öffentlichen Grünflächen für die Erholung. Sie wird als Qualitätsanforderung für einzelne Grünflächen in Kapitel 3.3.2 behandelt.

Grünraumvernetzung/Konnektivität

Indikator

Durchgängigkeit von gesundheitswirksamen Grünflächen (in Höchstabstand zwischen zwei Grünflächen in m)

Für die Kühlung, den Luftaustausch und als potentielle Kaltluftproduktionsflächen spielen Grünflächen eine wichtige Rolle. Mit ihrem Beitrag zur Rückhaltung, Filtration und Verdunstung von Niederschlagswasser, der Erhöhung des Anteils schattenspendender Grünstrukturen zur Temperatursenkung und Schaffung von Verdunstungskühle erzielen sie eine gesundheitswirksame bioklimatische Wirkung. Diese Wirkung ist höher, wenn die Grünflächen nicht isoliert liegen, sondern miteinander vernetzt sind, also einen zusammenhängenden Grünflächenverbund bilden.

Empfohlener Orientierungswert

Die Grundannahme des nachfolgenden Orientierungswertes ist, dass die Entwicklung kleinräumig engmaschiger und reich strukturierter Freiraumsysteme im Innenbereich, in Kombination mit offenen Kaltluftbahnen im Randbereich eine gesamtstädtische bioklimatische Wirkung erzielen (Naturkapital Deutschland - TEEB 2016). Der hier gewählte Wert zum Höchstabstand zwischen zwei öffentlichen Grünflächen beruht auf Ergebnissen aus den Fallstudienstädten Dresden und Freiburg i. Br. (siehe Kapitel 2.3.3) und Empfehlungen der Expert*innen aus den Fokusgruppen (siehe Kapitel 1.3.4).

Höchstabstand zwischen zwei gesundheitswirksamen Grünflächen: 500 m

Ausstattung mit Straßenbäumen

Indikator

Anzahl von Bäumen pro km öffentlicher Straßenraum/pro öffentliche Stellplatzanlage in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in Anzahl/km)

Mit dem Indikator zur Ausstattung mit Straßenbäumen wird auf eine wesentliche Struktur des urbanen Grüns gezielt. Straßenbäume beeinflussen die Stadtnatur, das Stadtklima und das Stadtbild positiv und wirken sich dadurch positiv auf Gesundheit und Wohlbefinden der Stadtbewohner*innen aus.

Empfohlene Orientierungswerte

Wie viele Bäume tatsächlich im öffentlichen Straßenraum gepflanzt werden können, ist eine Frage, der sich – zumindest auf gesamtstädtischem Maßstab – nur über Annahmen genähert werden kann. Die Grundannahme der nachfolgenden Orientierungswerte ist, dass der gesamte öffentliche Straßenraum einer Stadt mit Bäumen bestückt sein soll. Die Werte beruhen auf Erfahrungswerten aus der Planungspraxis der Stadt Leipzig (Stadt Leipzig 2019: 39) und beziehen sich jeweils auf den bepflanzbaren Straßenraum, also nicht auf Straßenkreuzungen, Einfahrten und Straßenräume mit nicht umlegbaren Leitungen (Stadt Leipzig 2019: 39). Zudem wird ein Orientierungswert für Bäume auf öffentlichen Stellplatzflächen empfohlen, der sich an einem im Berliner Bezirk Reinickendorf eingesetzten Wert anlehnt (Bezirksamt Reinickendorf von Berlin 2022: 1).

Hauptverkehrs- und Erschließungsstraßen (doppelte Baumreihe): 133 Bäume/km bzw. beidseitig ein Baum/15m (bezogen auf bepflanzbaren Straßenraum)

Nebenstraßen (einseitige Baumreihe): 67 Bäume/km bzw. einseitig ein Baum/15 m (bezogen auf bepflanzbaren Straßenraum)

Schmale Nebenstraßen (einseitige Baumreihe): 30 Bäume/km bzw. einseitig ein Baum/33 m (bezogen auf bepflanzbaren Straßenraum)

öffentliche Stellplatzanlagen: ein großkroniger Baum pro angefangene 4 Stellplätze

Dabei ist der notwendige Platzbedarf der Straßenbäume zu berücksichtigen: Die „Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 2“ der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (FLL 2010) fordern eine Pflanzgrube mit einem Volumen von mind. 12 m³ bei einer Tiefe von mind. 1,5 m. In den „Zusätzliche Technische Vorschriften für die Herstellung und Anwendung verbesserter Vegetationstragschichten“ der Landeshauptstadt München (2016) werden für Großbäume mind. 36 m³ gefordert.

Ausstattung mit Straßenbegleitgrün

Indikator

Flächenanteil der Grünausstattung im öffentlichen Straßenraum in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in %)

Mit dem Indikator zum Begleitgrün an Straßen wird auf eine weitere Struktur des urbanen Grüns gezielt. Es unterliegt den aktuellen Zugriffsmöglichkeiten der Kommunen und wird in der Bedeutung für die Grünversorgung bislang systematisch vernachlässigt. Denn neben Straßenbäumen kann auch das Begleitgrün an Straßen in Form von hohen und halbhohen Sträuchern, Gräsern, Stauden, Baumscheibenbepflanzung und entsiegelten Grasbereichen nicht nur die Biodiversität, sondern auch das Stadtklima und damit die Gesundheit positiv beeinflussen. Für die versiegelten und sich im Sommer aufheizenden Straßenbereiche wirkt das Straßenbegleitgrün als Ökosystemleistung klimatisch ausgleichend, durch Transpiration kühlend und sich damit positiv auf das Wohlbefinden der Stadtbewohner*innen aus (Brzoska und Spagé 2020). Unversiegelte Flächen können Wasser aufnehmen und verdunsten. Auch das Filtern von Schadstoffen und Stäuben aus der Luft entlang von Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen trägt zur Gesundheitswirksamkeit bei.

Empfohlener Orientierungswert

Die Grundannahme des nachfolgenden Orientierungswertes ist, dass der gesamte öffentliche Straßenraum einer Stadt mit Begleitgrün bestückt sein soll. Der hier gewählte Wert beruht auf Ergebnissen zur Ökosystemleistung (NATURKAPITAL DEUTSCHLAND –TEEB DE 2016), Erfahrungswerten aus der Planungspraxis (Fallstudienstädte Dresden und Berlin) und Empfehlungen der Expert*innen aus den Fokusgruppen (siehe Kapitel 1.3.4).

Hauptverkehrs-, Erschließungs- und Nebenstraßen: 20 % Flächenanteil für Begleitgrün bezogen auf die nach DIN vorgesehenen Straßenflächen (in Neben- und Fahrradstraßen mehr als 20 %)

Umweltgerechtigkeit

Indikator

Versorgungsgrad der Einwohner*innen mit öffentlichen gesundheitswirksamen Grünflächen in sozial benachteiligten bzw. einfachen Wohnlagen im Vergleich zum gesamtstädtischen Durchschnitt (in m²/EW)

Mit dem Indikator Umweltgerechtigkeit werden die sozial ungleich verteilten Zugänge zu Grünflächen adressiert, indem die Versorgung der Einwohner*innen mit öffentlichen gesundheitswirksamen Grünflächen mit der Qualität der Wohnlage in Bezug gesetzt wird. Sozial benachteiligte Wohnlagen werden dabei verstanden als einfache Wohnlagen, die u. a. durch folgende Kriterien definiert sind: schlechter Gebäudezustand, sehr wenige Grün- und Freiflächen, ungepflegtes Straßenbild, Lärmbelastung durch Straßenverkehr, Beeinträchtigung von Industrie und Gewerbe (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin 2020: 87).

Empfohlener „Orientierungswert“

Für den Indikator Umweltgerechtigkeit wird kein eigenständiger Orientierungswert empfohlen, sondern die Orientierungswerte zur wohnungsnahen, wohngebietsbezogenen und siedlungsnahen Grünversorgung (siehe oben) mit dem Zusatz versehen, dass die Werte prioritär in sozial benachteiligten bzw. einfachen Wohnlagen umgesetzt werden sollen, soweit hier im gesamtstädtischen Vergleich eine unterdurchschnittliche Versorgung besteht. Die Aufladung dieser Orientierungswerte mit Blick auf Umweltgerechtigkeit erfolgt also durch den Bezug zur Wohnlage in der Stadt.

Orientierungswerte zur Versorgung mit Nachbarschafts-, Wohngebiets- und Stadtteilgrün werden prioritär in sozial benachteiligten bzw. einfachen Wohnlagen umgesetzt, soweit hier im gesamtstädtischen Vergleich eine unterdurchschnittliche Versorgung besteht.

2.4.4 Funktion Klima

Angesichts globaler Herausforderungen wie Klimawandel und Verstädterung sowie der prognostizierten Folgen des Klimawandels auf den städtischen Lebensraum entwickeln immer mehr Kommunen Klimaanpassungsstrategien. Aufgrund seiner umfassenden Wirkung auf das Stadtklima spielt urbanes Grün darin eine zentrale Rolle. Mit Klimawirksamkeit urbaner Grünflächen wird deren Funktion als klimatische Ausgleichsfläche beschrieben, denn urbanes Grün mit seinen Parks, Wäldern, Wiesen, Gärten, aber auch Wasserflächen übernimmt vielfältige klimatische Funktionen: Es verbessert das Mikroklima und den städtischen Wasserhaushalt einer Stadt, begünstigt Kaltluftentstehung sowie den Luftaustausch, verringert den Wärmeinsel-Effekt in Innenstädten und hat damit eine dämpfende Wirkung auf Hitzebelastung am Tage für Gebäude und versiegelte Flächen (Kuttler 2018; MKULNV NRW 2011). Zudem trägt urbanes Grün mit seinen Ökosystemleistungen dazu bei, die Luftverschmutzung, Staub- und Lärmbelastung sowie die CO₂-Emissionen zu reduzieren (Rittel u. a. 2014: 66 f.).

Schon im Aktionsplan der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel des Bundes (DAS) von 2009 (BMU 2009) wird auf die besondere Bedeutung des Stadtgrüns für klimaanangepasste Stadtentwicklungsplanung verwiesen. Auch zahlreiche Förderprogramme zum urbanen Grün betonen die Wirksamkeit von Grün-Maßnahmen für die Klimaanpassung (Kommunalberatung Klimafolgenanpassung NRW 2020).

Der enge Zusammenhang zwischen urbanem Grün und Klimaanpassung wird zunehmend als wichtiger Faktor einer nachhaltigen Stadtentwicklung angesehen (Hansen et al. 2018). Für eine nachhaltige Entwicklung der Städte sind „grüne“ Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel unabdingbar und auch Klimaschutzziele können mit ihnen besser erreicht werden.

Entsiegelungsmaßnahmen und die Begrünung grauer Infrastruktur spielen dabei eine große Rolle (Naturkapital Deutschland –TEEB DE 2016). Zur Klimavorsorge gilt es, klimatische Aspekte bei der Stadtplanung stärker zu berücksichtigen, eine engmaschige grüne Infrastruktur aufzubauen und mit der blauen Infrastruktur zu vernetzen, um Niederschlagswasser zurückzuhalten und die Wasseraufnahme nach dem Prinzip „Schwammstadt“ zu vergrößern. Damit können Klima-Risiken verringert und Schäden für Mensch und gebaute Umwelt reduziert werden (Baumüller 2019).

Generell können drei zentrale klimawirksame Funktionen von Grünflächen/Grünstrukturen unterschieden werden:

- bioklimatische Ausgleichs- und Kaltluftfunktion (v. a. Durchlüftung/Luftaustausch)
- Immissionsschutz-/ Luftregenerationsfunktion (v. a. Filterung/Absorption Schadstoffe)
- Evapotranspirationsfunktion (v. a. für Klimawandelanpassung, Transpirationsleistung der Vegetation und Retentionspotenzial relevant).

Die Erfassung der klimatischen Wirkung von Stadtgrün und die gezielte Erhöhung des Grünflächenanteils sind daher von zentraler Bedeutung, um Ansätze zur Bewältigung der Folgen des Klimawandels in den Städten zu schaffen. Mit dem Wissen um die Relevanz von Grün- und Freiflächen gewinnen Orientierungswerte und Kennziffern, mit denen der Anteil und die Verteilung klimaaktiver Flächen ermittelt und Gründefizite in Bezug auf das Mikroklima analysiert werden können, an Stellenwert (BBSR 2018: 34ff).

Mit Blick auf klimawirksame Rahmenbedingungen und klimaaktive Flächen in Städten ist grundsätzlich zu unterscheiden zwischen dem Beitrag öffentlicher und privater Grünflächen. Für die Erfüllung der Klimafunktion spielt es in der Regel keine Rolle, ob die Grünflächen in öffentlichem oder in privatem Eigentum sind: Sowohl für die bioklimatische Ausgleichs- und Kaltluftfunktion (v. a. Durchlüftung), die Filterung von Schadstoffen als auch die Evapotranspirations- und die Retentionsfunktion muss nicht zwischen öffentlichen und privaten Grünflächen differenziert werden; die Klimawirksamkeit öffentlicher Grünflächen unterscheidet sich nicht generell hinsichtlich z. B. Größe, Struktur oder Ausstattung von der privater Grünfläche. Gleichzeitig können einige Klimateffekte für den Menschen vorrangig durch öffentliche Grünflächen erfüllt werden aufgrund ihrer Zugänglichkeit, Erreichbarkeit und Größe (u. a. Aufsuchen kühlerer Grünflächen mit besserer Luft und Schattenplätzen, Kaltluftschneisen). Die folgenden Ausführungen zu Empfehlung für Orientierungswerte beziehen sich daher explizit auf öffentliche Grünflächen und deren Beitrag zur Klimawirksamkeit.

Ein weiterer Aspekt beim Thema Klima ist der unterschiedliche Beitrag von Grün- und Freiflächen hinsichtlich ihrer Klimawirkungen über Tag und in der Nachtsituation. Dies betrifft insbesondere offene Grünflächen, Bäume und Wasserflächen, deren Kühlwirkung im Tag-Nachtvergleich gegensätzlich ausfallen kann. Grundsätzlich wird in diesem Forschungsvorhaben von folgender Prämisse ausgegangen: Klimafunktionen, die auf derselben Fläche gegensätzlich ausfallen können (wie z. B. bei einer Wiese, die am Tag wenig Abkühlung bietet, nachts aber eine sehr gute Kaltluftentstehung ermöglicht), werden als klimatisch günstig erfasst, sobald nur eine Teilfunktion erfüllt ist. Daher wird bei der Entwicklung von Orientierungswerten dieser Aspekt der unterschiedlichen Tag-Nacht-Wirkung vernachlässigt¹.

¹ Analog dazu gilt diese Prämisse zur Erfüllung einer Teilfunktion auch bei den Orientierungswerten zur Erholungs-, der Gesundheits- und der Biodiversitätsfunktion

2.4.4.1 Kriteriengestützte Auswahl an Kernindikatoren – Funktion Klima

Tab. 16: Kriteriengestützte Auswahl gesamtstädtischer/teilräumlicher Indikatoren für die Funktion Klima

Merkmal	Indikator	Validität	Querbezüge	Datenverfügbarkeit/ Datengenerierbarkeit	Datenqualität
Grünausstattung	Anteil von öffentlichen klimawirksamen Grünflächen in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in %)	2	3	3	3
Grünversorgung	Versorgungsgrad der Einwohner*innen/ Arbeitsplätze mit öffentlichen klimawirksamen Grünflächen in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in m²/EW)	3	3	3	3
Grünerreichbarkeit	Anteil der Einwohner*innen in fußläufiger Entfernung zu öffentlichen klimawirksamen Grünflächen mit definierter Mindestgröße in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in %)	3	3	3	2
Grünvolumen	oberirdisches Volumen aller in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene stehenden Pflanzen/ Vegetation (in m ³ /m ²)	2	3	3	2
Ausstattung mit Straßenbäumen	Anzahl von Bäumen pro km öffentlicher Straßenraum/pro öffentliche Stellplatzanlage in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in Anzahl/km)	3	3	3	3
Ausstattung mit Straßenbegleitgrün	Flächenanteil der Grünausstattung im öffentlichen Straßenraum in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in %)	3	3	2	2
Grünraumvernetzung/Konnektivität	Durchgängigkeit der klimatisch wirksamen Grünflächen (in Höchstabstand zwischen zwei Grünflächen in m)	3	3	2	2
Umweltgerechtigkeit	Versorgungsgrad der Einwohner*innen mit öffentlichen Grünflächen in sozial benachteiligten/einfachen Wohnlagen im Vergleich zum gesamtstädtischen Durchschnitt (in m²/EW)	3	3	2	3

Erläuterungen zur Tabelle:

Bewertungsstufen: 3 = trifft voll zu, 2 = trifft mit Einschränkungen zu, 1 = trifft nicht zu, - = keine Bewertung möglich

Filterkriterien:

- Beim Bewertungskriterium Validität muss die Bewertungsstufe 3 vergeben sein.
- Beim Bewertungskriterium Datenverfügbarkeit/Datengenerierbarkeit muss mindestens die Bewertungsstufe 2, besser 3 vergeben sein.
- Für keines der Bewertungskriterien darf nur die Bewertungsstufe 1 vergeben sein.
- Über alle Bewertungskriterien hinweg muss mindesten zweimal die Bewertungsstufe 3 vergeben sein.
- Pro Merkmal wird nur ein Indikator ausgewählt und zwar der mit der besten Bewertung.

Fett hervor gehoben sind die auf Basis der Bewertung/Filterung ausgewählten Merkmale/Indikatoren

Für die Gesamtstadt bzw. städtische Teilräume werden für die Klimafunktion des Grüns im Ergebnis der kriteriengestützten Bewertung und Filterung die folgenden merkmalsbezogenen Indikatoren ausgewählt:

- **Grünversorgung:** Versorgungsgrad der Einwohner*innen/Arbeitsplätze mit öffentlichen klimawirksamen Grünflächen in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in m^2/EW),
- **Erreichbarkeit von Grünflächen:** Anteil der Einwohner*innen in fußläufiger Entfernung zu öffentlichen klimawirksamen Grünflächen mit definierter Mindestgröße in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in %),
- **Ausstattung mit Straßenbäumen:** Anzahl von Bäumen pro km öffentlicher Straßenraum/pro öffentliche Stellplatzanlage in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in Anzahl/km bzw. Anzahl pro Stellplatzanlage),
- **Ausstattung mit Begleitgrün an Straßen:** Flächenanteil der Grünausstattung im öffentlichen Straßenraum in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in %),
- **Grünraumvernetzung/Konnektivität:** Durchgängigkeit der klimatisch wirksamen Grünflächen (in Höchstabstand zwischen zwei Grünflächen in m),
- **Umweltgerechtigkeit:** Versorgungsgrad der Einwohner*innen mit öffentlichen Grünflächen in sozial benachteiligten/einfachen Wohnlagen im Vergleich zum gesamtstädtischen Durchschnitt (in m^2/EW).

Die folgenden merkmalsbezogenen Indikatoren werden aufgrund der Ergebnisse der Kriterien gestützten Bewertung und Filterung **nicht** für das klimabezogene gesamtstädtische/teilräumliche Indikatorenset empfohlen:

- Die „Ausstattung mit Grünflächen“ bzw. der Indikator „Anteil von öffentlichen, klimawirksamen Grünflächen in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene in %“ wurde als Kernindikator verworfen, da der Indikator keine Aussagen über die Verteilung von Grünflächen im Stadtgebiet trifft bzw. sie nicht ins Verhältnis zur Einwohner*innenzahl setzt (vgl. BBSR 2018: 28f.). Damit ist die Validität des Merkmals/Indikators mit Blick auf die Klimafunktion des Grüns nur eingeschränkt erfüllt, denn der Erfüllungsgrad dieser Funktion muss auf den Menschen bezogen und in der Regel auch teilräumlich beurteilt werden. Der Indikator eignet sich jedoch als Monitoring-Instrument, um die flächenhafte Entwicklung der Grünausstattung innerhalb der Stadt über längere Zeiträume zu beobachten bzw. zu dokumentieren und kann in dieser Funktion mit einem Verschlechterungs- bzw. Verbesserungsgebot verbunden werden. Ein Vergleich der Grünausstattung zwischen einzelnen Städten ist damit allerdings nicht möglich, da in den Städten nicht einheitlich ist, welche Flächen bei der Grünausstattung erfasst werden (vgl. BBSR 2018).
- Das „Grünvolumen“ bzw. der Indikator „Oberirdisches Volumen aller in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene stehenden Pflanzen/Vegetation (in m^3/m^2)“ werden mit Blick auf die Klimafunktion des Grüns ebenfalls als nicht ausreichend valide eingeschätzt. Ein hohes Grünvolumen ist nicht automatisch klimawirksam und bedeutet nicht unbedingt eine optimale Schatten- oder Kühlwirkung, wie sich z. B. am Savanneneffekt belegen lässt (Freiburg 2019b). Solche Grünräume im „Savannentyp“ können als Leitbild für die Ausgestaltung von Parks mit einer großen Mikroklimavielfalt gelten und bestehen zu einem großen Anteil aus gut mit Wasser versorgten Rasenflächen und kleinen Baumgruppen sowie weiteren Strukturmerkmalen und besitzen für eine wirkungsvolle Klimafunktion eine angemessen große Fläche von mindestens 1 - 2 ha (Kuttler 2013).

2.4.4.2 Orientierungswerte für ausgewählte Kernindikatoren - Funktion Klima

Versorgung mit klimawirksamen Grünflächen

Grünversorgung Einwohner*innen

Indikator

Versorgungsgrad der Einwohner*innen mit öffentlichen klimawirksamen Grünflächen in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in m^2/EW)

Der Indikator Grünversorgung beschreibt nicht allein den Anteil öffentlicher Grünflächen in einem definierten Einzugsbereich (Grünausstattung), sondern bezieht die Einwohnerzahl im definierten Einzugsbereich mit ein; es wird die zur Verfügung stehende Grünfläche pro Einwohner*in im definierten Einzugsbereich erfasst (BBSR 2018: 31).

Empfohlene Orientierungswerte

Für die klimawirksame Grünversorgung lassen sich derzeit aus der Literatur keine Vorgaben hinsichtlich Orientierungswerten finden oder ableiten. Auch gelten derzeit keine rechtlichen Regelungen oder DIN-Normen für die klimawirksame Grünversorgung von Einwohner*innen, von Beschäftigten, Arbeitsplätzen oder von weiteren Nutzer*innen.

Eingeführte Orientierungswerte für die Grünraumversorgung in deutschen Städten stammen von der deutschen Gartenamtsleiterkonferenz (GALK) 1973 und empfehlen mindestens 20 m^2 öffentliche Grünflächen pro Einwohner*in, davon mindestens $7 \text{ m}^2/\text{EW}$ Stadtteilparks von mindestens 10 ha und 6 m^2 kleinerer Parks pro Einwohner*in im Wohngebiet. Allerdings berücksichtigen diese Richtwerte von 1973 nicht die Klimafunktion von Grünflächen, sondern fokussieren auf die Erholungsfunktion.

Auch wenn es bisher keine Empfehlungen zur Grünversorgung mit klimawirksamen Grünflächen gibt, spielt es in der öffentlichen Diskussion eine Rolle, dass im Rahmen der Klimafolgenanpassung und insbesondere im Zusammenhang mit der Hitzevorsorge die öffentlichen Grünflächen in den letzten Jahren an Bedeutung gewinnen. Dies betrifft insbesondere stark versiegelte Gebiete in den Innenstädten, in denen sich Handel, Gewerbe und soziale Infrastruktureinrichtungen finden oder hoch verdichtete Wohngebiete ohne private Grünflächen. Neben Bewohner*innen sind dementsprechend Arbeitnehmer*innen und weitere Gruppen wie Tourist*innen und Kund*innen auf öffentliche Grünflächen angewiesen.

Es wird empfohlen, für den Kernindikator „Grünversorgung“ mit Blick auf die Einwohner*innen die vielerorts zum Einsatz kommenden Richtwerte der Gartenamtsleiterkonferenz von 1973 von insgesamt $20 \text{ m}^2/\text{EW}$ öffentlicher Grünfläche auf der Gesamtstadtebene zugrunde zu legen. Diese sollten aber statt in drei in vier Versorgungstypen differenziert und zusätzlich der Versorgungstyp „Nachbarschaftsgrün“ mit einer maximalen Fußwegentfernung von 250 m vorgesehen werden (vgl. Stadt Leipzig 2013; Stadt Wien 2015; Technische Universität Dresden 2014). Auf diese Weise wird auch für besonders vulnerable Gruppen wie ältere und/oder gehbehinderte Menschen oder Kinder, für die Fußwegentfernungen von mehr als 250 m bereits eine Zugangsbarriere darstellen können, die Versorgung mit öffentlichem klimawirksamen Grün sichergestellt.

Im Einzelnen werden folgende Versorgungstypen und Orientierungswerte vorgeschlagen:

Nachbarschaftsgrün: 4 m² wohnungsnaher öffentliche klimawirksamer Grünflächen pro Einwohner*in – bis 250 m Fußwege- bzw. 150 m Luftlinienentfernung

Wohngebietsgrün: 6 m² wohngebietsbezogene öffentliche klimawirksamer Grünflächen pro Einwohner*in – bis 500 m Fußwege- bzw. 300 m Luftlinienentfernung

Stadtteilgrün: 7 m² siedlungsnaher öffentliche klimawirksamer Grünflächen pro Einwohner*in – bis 1.000 m Fußwege- bzw. 650 m Luftlinienentfernung

Gesamtstädtisches Grün: 7 m² übergeordnete öffentliche klimawirksamer Grünflächen pro Einwohner*in – bis 5 km ÖPNV-Entfernung

→ **Gesamtversorgung:** 24 m² öffentliche klimawirksamer Grünflächen pro Einwohner*in

Grünversorgung Arbeitsplätze

Indikator

Versorgungsgrad von Arbeitsplätzen mit öffentlichen klimawirksamen Grünflächen in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in m²/Arbeitsplatz)

Da sich ein Großteil der Beschäftigten in der Regel tagsüber an ihren Arbeitsplätzen aufhält und viele Arbeitsplätze nicht klimatisiert sind, sollten im Hinblick auf die Folgen des Klimawandels auch Beschäftigte bei der Grünversorgung Berücksichtigung finden. Gerade für hoch verdichtete Bürostandorte, versiegelte Gewerbegebiete oder zentrumsnahe Einkaufsstraßen spielen klimawirksame öffentliche Grünflächen in erreichbarer Nähe zum Arbeitsplatz eine große Rolle als Entlastungsflächen. Dieser Wert ist bei Gebieten, in denen sowohl Wohnen als auch Gewerbe-/Handels- und Dienstleistungsbetriebe vorkommen, zusätzlich zu den Orientierungswerten für die Grünversorgung der Einwohner*innen anzusetzen.

Empfohlener Orientierungswert

Für die Versorgung von Arbeitsstätten mit öffentlichen klimawirksamen Grünflächen wird mit 4 m² ein höherer Wert als für die Versorgung von Arbeitsstätten mit öffentlichen erholungswirksamen Grünflächen (2 m²) empfohlen. Grund hierfür ist, dass für klimawirksame Grünflächen möglichst flächenmäßig größere Grünflächen erforderlich sind. Für die maximale Fußwegeentfernung zwischen Arbeitsstätte und Grünfläche wird dagegen mit 200 m Fußwegeentfernung ebenso wie für erholungs- und gesundheitswirksame Grünflächen eine geringere Distanz als für wohnungsnaher öffentliche Grünflächen empfohlen. Grund hierfür ist die in der Regel zwischen 30 und 60 Minuten umfassende Pausenzeit, die längere Entfernungen einer Grünfläche für einen Besuch schwierig macht.

4 m² arbeitsstättennahe öffentliche klimawirksamer Grünflächen pro Arbeitsplatz – bis 200 m Fußwegentfernung

Erreichbarkeit von Grünflächen

Indikator

Anteil der Einwohner*innen in fußläufiger Entfernung zu öffentlichen klimawirksamen Grünflächen mit definierter Mindestgröße in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in %)

Der Indikator Grünerreichbarkeit beschreibt den Zugang der Bevölkerung zu öffentlichen Grünflächen als Anteil der Einwohner*innen einer Stadt in fußläufiger Entfernung zu öffentlichen

Grünflächen, also zu Grünflächen im direkten Wohnumfeld und Quartier. Gerade die letzten Hitzesommer mit lang anhalten Hitzeperioden und hier insbesondere die Betroffenheit von vulnerablen Bevölkerungsgruppen haben gezeigt, dass klimawirksame öffentliche Grünflächen zur Entlastung von Einwohner*innen beitragen können. Nicht zuletzt durch die Corona-Pandemie wurde deutlich, wie wichtig das Grün in der direkten Nachbarschaft ist. Dabei wird mit der fußläufigen Entfernung auf die tatsächliche Erreichbarkeit von Grünflächen abgestellt und damit die Grünzugänglichkeit (u. a. Barrieren wie Bahntrassen, große Gewässer/Wasserflächen, Autobahnen) mitberücksichtigt. (BBSR 2018: 33).

Empfohlener Orientierungswert

Der empfohlene Orientierungswert zur Grünerreichbarkeit basiert auf den Richtwerten der GALK von 1973 und ihrer Fortentwicklung durch das BfN und das Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) (BBSR 2018: 111f.; Richter/Grunewald/Meinel 2016). Und auch die Europäische Umweltagentur (EEA) empfahl schon 2002, dass eine Grünanlage von jedem Punkt einer Stadt in 300 m Entfernung erreichbar sein sollte.

Die Fortentwicklung des Orientierungswertes stellt auf den Gesamtumfang der erreichbaren Grünflächen ab und eröffnet damit die Möglichkeit, den Mindestflächenumfang auch durch das Zusammenrechnen mehrerer kleiner Grünflächen zu erreichen.

100 % der Einwohner*innen in Städten wohnen in einer fußläufigen Entfernung von maximal 500 m (ca. 300 m Luftlinie) zu öffentlichen klimawirksamen Grünflächen (Gesamtumfang \geq 1 Hektar) = Wohngebietsgrün

Ausstattung mit Straßenbäumen

Indikator

Anzahl von Bäumen pro km öffentlicher Straßenraum/pro öffentliche Stellplatzanlage in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in Anzahl/km bzw. Anzahl pro Stellplatzanlage)

Mit dem Indikator zur Ausstattung mit Straßenbäumen wird auf eine wesentliche Struktur des urbanen Grüns gezielt. Straßenbäume beeinflussen das Stadtklima positiv und wirken sich dadurch positiv auf Gesundheit und Wohlbefinden der Stadtbewohner*innen aus. Aufgrund der Schattenwirkung tragen sie zur bioklimatischen Ausgleichsfunktion bei und erzeugen eine Kühlung.

Empfohlene Orientierungswerte

Wie viele Bäume tatsächlich im öffentlichen Straßenraum gepflanzt werden können, ist eine Frage, der sich – zumindest auf gesamtstädtischem Maßstab – nur über Annahmen genähert werden kann. Die Grundannahme der nachfolgenden Orientierungswerte ist, dass der gesamte öffentliche Straßenraum einer Stadt mit Bäumen bestückt sein soll. Die Werte beruhen auf Erfahrungswerten aus der Planungspraxis der Stadt Leipzig (Stadt Leipzig 2019: 39) und beziehen sich jeweils auf den bepflanzbaren Straßenraum, also nicht auf Straßenkreuzungen, Einfahrten und Straßenräume mit nicht umlegbaren Leitungen (Stadt Leipzig 2019: 39). Zudem wird ein Orientierungswert für Bäume auf öffentlichen Stellplatzflächen empfohlen, der sich an einem im Berliner Bezirk Reinickendorf eingesetzten Wert anlehnt (Bezirksamt Reinickendorf von Berlin 2022: 1).

Hauptverkehrs- und Erschließungsstraßen (doppelte Baumreihe): 133 Bäume/km bzw. beidseitig ein Baum/15 m (bezogen auf bepflanzbaren Straßenraum)

Nebenstraßen (einseitige Baumreihe): 67 Bäume/km bzw. einseitig ein Baum/15 m (bezogen auf bepflanzbaren Straßenraum)

Schmale Nebenstraßen (einseitige Baumreihe): 30 Bäume/km bzw. einseitig ein Baum/33 m (bezogen auf bepflanzbaren Straßenraum)

Öffentliche Stellplatzanlagen: ein großkroniger Baum pro angefangene 4 Stellplätze

Ausstattung mit Straßenbegleitgrün

Indikator

Flächenanteil der Grünausstattung im öffentlichen Straßenraum in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in %)

Mit dem Indikator zum Begleitgrün an Straßen wird auf eine weitere Struktur des urbanen Grüns gezielt. Es unterliegt den aktuellen Zugriffsmöglichkeiten der Kommunen und wird in der Bedeutung für die Grünversorgung bislang systematisch vernachlässigt. Denn neben Straßenbäumen kann auch das Begleitgrün an Straßen in Form von hohen und halbhohen Sträuchern, Gräsern, Stauden, Baumscheibenbepflanzung und entsiegelten Grasbereichen nicht nur die Biodiversität, sondern auch das Stadtklima positiv beeinflussen. Für die versiegelten und sich im Sommer aufheizenden Straßenbereiche wirkt das Straßenbegleitgrün als Ökosystemleistung klimatisch ausgleichend, durch Transpiration kühlend und sich damit positiv auf das Wohlbefinden der Stadtbewohner*innen aus (Brzoska und Spagé 2020). Unversiegelte Flächen können Wasser aufnehmen und verdunsten. Auch das Filtern von Schadstoffen und Stäuben aus der Luft entlang von Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen trägt zur Klimawirksamkeit bei.



Abb. 8: Vielfalt im Straßenbegleitgrün (Leipzig, Foto CK 2022)

Empfohlener Orientierungswert

Die Grundannahme des nachfolgenden Orientierungswertes ist, dass der gesamte öffentliche Straßenraum einer Stadt mit Begleitgrün bestückt sein soll. In vielen Kommunen spiegeln Programme zur Entsiegelung und das Anlegen von Blühstreifen diese Bemühungen wider. Der hier gewählte Wert beruht auf Ergebnissen zur Ökosystemleistung (Naturkapital Deutschland –TEEB DE 2016), Erfahrungswerten aus der Planungspraxis (Fallstudienstädte Dresden und Berlin) und Empfehlungen der Expert*innen aus den Fokusgruppen (siehe Kapitel 1.3.4). Er bezieht sich auf den bepflanzbaren Straßenraum und stellt einen Annäherungswert dar.

Hauptverkehrs-, Erschließungs- und Nebenstraßen: 20 % Flächenanteil für Begleitgrün bezogen auf die nach DIN vorgesehenen Straßenflächen (in Neben- und Fahrradstraßen mehr als 20 %)

Grünraumvernetzung/Konnektivität

Indikator

Durchgängigkeit der klimatisch wirksamen Grünflächen (in Höchstabstand zwischen zwei klimawirksamen Grünflächen in m)

Mit dem Indikator zur Grünraumvernetzung/Konnektivität wird dem Tatbestand Rechnung getragen, dass naturnahe Flächen, wenn sie unversiegelte und damit versickerungsfähige, extensiv gepflegte und strukturreiche Flächen darstellen, eine klimatische Relevanz besitzen. Sowohl für die Kühlung, den Luftaustausch, als potentielle Kaltluftproduktionsflächen als auch für die Retentionsfunktion spielen vernetzte und zusammenhängende naturnahe Flächen eine Rolle. Mit ihrem Beitrag zur Rückhaltung, Filtration und Verdunstung von Niederschlagswasser, der Erhöhung des Anteils schattenspendender Grünstrukturen zur Temperatursenkung und Schaffung von Verdunstungskühle erzielen solche Freiräume eine bioklimatische Wirkung.

Empfohlener Orientierungswerte

Die Grundannahme des nachfolgenden Orientierungswertes ist, dass die Entwicklung kleinräumig engmaschiger und reich strukturierter Freiraumsysteme im Innenbereich, in Kombination mit offenen Kaltluftbahnen im Randbereich eine gesamtstädtische bioklimatische Wirkung erzielen (Naturkapital Deutschland - TEEB 2016). Zusätzlich müssen Parks und Grünflächen genug Wasser haben, um nachts abzukühlen. Diese Kühle geben sie bestenfalls dreihundert Meter weiter. Verteilen sich dagegen viele kleine Grünflächen mit wenigstens einem Hektar Größe, kühlt die Wärmeinsel Stadt in der Nacht besser ab (Scherer 2007). Nach heutiger Einschätzung vieler Experten wird aus klimatischer Sicht nicht mehr die Mindestgröße von 1 ha für Grünflächen beibehalten, da auch kleinere Grünflächen (sog. Pocket-Parks) kleinklimatische Wirkung entfalten (siehe Baumüller 2019, Hansen et al. 2017, Hansen et al. 2018). Eine Flächenmindestgröße wird daher nicht gesetzt. Der hier gewählte Wert zum Höchstabstand zwischen zwei öffentlichen Grünflächen beruht auf Ergebnissen aus den Fallstudienstädten Dresden und Freiburg i. Br. (siehe Kapitel 2.3.3), Erfahrungen der Stadt Mannheim (Stadt Mannheim 2018) sowie Empfehlungen der Expert*innen aus den Fokusgruppen (siehe Kapitel 1.3.4). Er bezieht sich auf vorhandene Klimaanalysen und stellt einen Annäherungswert dar für Flächen mit einer hohen Mikroklimavielfalt.

Höchstabstand zwischen zwei klimatisch wirksamen Grünflächen: 500 m

Umweltgerechtigkeit

Indikator

Versorgungsgrad der Einwohner*innen mit öffentlichen klimawirksamen Grünflächen in sozial benachteiligten bzw. einfachen Wohnlagen im Vergleich zum gesamtstädtischen Durchschnitt (in m²/EW)

Mit dem Indikator Umweltgerechtigkeit werden die sozial ungleich verteilten Zugänge zu Grünflächen adressiert, indem die Versorgung der Einwohner*innen mit öffentlichen klimawirksamen Grünflächen mit der Qualität der Wohnlage in Bezug gesetzt wird. Sozial benachteiligte Wohnlagen werden dabei verstanden als einfache Wohnlagen, die u. a. durch folgende Kriterien definiert sind: schlechter Gebäudezustand, sehr wenige Grün- und Freiflächen, ungepflegtes Straßenbild, Lärmbelastung durch Straßenverkehr, Beeinträchtigung von Industrie und Gewerbe (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin 2020: 87).

Empfohlener „Orientierungswert“

Für den Indikator Umweltgerechtigkeit wird kein eigenständiger Orientierungswert empfohlen, sondern die Orientierungswerte zur wohnungsnahen, wohngebietsbezogenen und siedlungsnahen Grünversorgung (siehe oben) mit dem Zusatz versehen, dass die Werte prioritär in sozial benachteiligten bzw. einfachen Wohnlagen umgesetzt werden sollen, soweit hier im gesamtstädtischen Vergleich eine unterdurchschnittliche Versorgung besteht. Die Aufladung dieser Orientierungswerte mit Blick auf Umweltgerechtigkeit erfolgt also durch den Bezug zur Wohnlage in der Stadt.

Orientierungswerte zur Versorgung mit Nachbarschafts-, Wohngebiets- und Stadtteilgrün werden prioritär in sozial benachteiligten bzw. einfachen Wohnlagen umgesetzt, soweit hier im gesamtstädtischen Vergleich eine unterdurchschnittliche Versorgung besteht.

2.4.5 Funktion Biodiversität

Während die Vielfalt an Lebensräumen in der freien Landschaft und damit einhergehend die Artenvielfalt in den vergangenen Jahrzehnten drastisch zurückgegangen ist, gehören Städte inzwischen zu den artenreichsten Lebensräumen (Hauck & Weisser 2018; Knapp 2020). Städte weisen eine Vielfalt spezifischer Strukturen und Standortbedingungen auf, die von der Umgebung deutlich abweichen können und gerade dadurch zusätzliche ökologische Nischen bieten (Kühn 2004; Werner 2011). Damit verfügen Städte über spezifische Lebensräume für Pflanzen und Tierarten, die an solche Standortbedingungen angepasst sind und als Kulturfolger die Nähe zu menschlichen Siedlungen suchen. Die vergleichsweise hohe Artenvielfalt in Städten erklärt sich auch über die zunehmende Verarmung ländlicher Lebensräume. Städte werden hier zu Ersatzlebensräumen für Arten, die in der freien Landschaft verdrängt werden. In größeren Städten herrschen zudem besondere, vom Umland abweichende klimatische Bedingungen und auch Böden und Wasserhaushalt sind oft stark vom menschlichen Einfluss überprägt (Sukopp 1993).

Aus diesem Potenzial erwächst zugleich eine hohe Verantwortung der Städte für die biologische Vielfalt. Damit verbinden sich entsprechende Handlungsziele bezüglich der Biodiversität städtischer Lebensräume:

- Erhalt der Vielfalt an naturraumtypischen Arten und deren Lebensräumen,
- Sicherstellung des biologischen Verbundes (Lebensräume und Austauschmöglichkeiten),

- Verantwortung für speziell an den Siedlungsraum angepasste Arten,
- Rückzugsräume für bedrohte Arten der freien Landschaft.

Mit Blick auf biodiversitätsförderliche Rahmenbedingungen in Städten ist grundsätzlich zu unterscheiden zwischen dem Beitrag öffentlicher Grünflächen und dem Beitrag sonstiger Lebensräume im besiedelten Bereich, die ebenfalls ein hohes Potenzial für die Biodiversität aufweisen können. Neben Gewässern, land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen und privaten Grünflächen können hier auch Nebenflächen an Verkehrswegen, Brachen, Deponien, Dach- und Fassadenbegrünungen und weitere, auch bauliche Habitatstrukturen eine bedeutende Rolle spielen. Der Beitrag unterschiedlicher urbaner Nutzungs- und Strukturtypen für die Biodiversität wird im Rahmen der vorgeschlagenen Stadtstrukturtypenkartierung (siehe Kapitel 4.3) überschlägig erfasst und bildet damit den Kontext für weitergehende Bewertungen. Die folgenden Ausführungen beziehen sich dagegen explizit auf öffentliche Grünflächen und deren Beitrag zur Biodiversität.

2.4.5.1 Kriteriengestützte Auswahl an Kernindikatoren – Funktion Biodiversität

Tab. 17: Kriteriengestützte Auswahl gesamtstädtischer/teilräumlicher Indikatoren für die Funktion Biodiversität

Merkmals	Indikator	Validität	Querbezüge	Datenverfügbarkeit/ Datengenerierbarkeit	Datenqualität
Vegetationsausstattung	Anteil vegetationsbestandener öffentlicher Grünflächen (in %)	2	3	3	3
Grünvolumen	oberirdisches Volumen aller in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene stehenden Pflanzen/ Vegetation (in m ³ /m ²)	2	3	3	2
Arten- und Lebensraumvielfalt	Indikator 1a: Anteil der in öffentlichen Grünflächen der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugseinheit vorkommenden Pflanzen- und Tierarten im Verhältnis zu Referenzdaten (in %)	2	2	1	2
	Indikator 1b: Anteil der in öffentlichen Grünflächen der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugseinheit vorkommenden Vogelarten im Verhältnis zu Referenzdaten (in %)	3	2	3	3
	Indikator 2: Anteil der in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene vorkommenden Lebensraumtypen im Verhältnis zu Referenzdaten (in %)	2	2	1	2
Naturnähe/ Naturschutzrelevanz	Anteil ökologisch wertvoller und anderer naturschutzrelevanter Flächen an allen öffentlichen Grünflächen der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in %)	3	2	3	3

Merkmal	Indikator	Validität	Querbezüge	Datenverfügbarkeit/ Datengenerierbarkeit	Datenqualität
Schutzgebietsanteile	Anteil von Gebieten, die einem gesetzlichen Schutzstatus unterliegen (NSG, LSG, Naturdenkmäler, Landschaftsbestandteile, geschützte Biotope, Lebensraumtypen nach der FFH-Richtlinie) an allen öffentlichen Grünflächen der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in %)	2	2	3	3
Ausstattung mit Straßenbäumen	Anzahl von Bäumen pro km öffentlicher Straßenraum/pro öffentliche Stellplatzanlage in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in Anzahl/km bzw. Anzahl/Stellplatzanlage)	3	3	3	3
Ausstattung mit naturnahem Straßengleitgrün	Flächenanteil der Grünausstattung des öffentlichen Straßenraums in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in %)	3	3	2	2
Grünraumvernetzung/Konnektivität (Lebensraumverbund)	Indikator 1: Anteil von naturschutzrelevanten Flächen mit guter Vernetzungssituation an allen öffentlichen Grünflächen der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in %)	3	3	2	1
	Indikator 2: Durchgängigkeit der biodiversitätsrelevanten Grünflächen (in Höchstabstand zwischen zwei Grünflächen in m)	3	3	2	2

Erläuterungen zur Tabelle:

Bewertungsstufen: 3 = trifft voll zu, 2 = trifft mit Einschränkungen zu, 1 = trifft nicht zu, - = keine Bewertung möglich

Filterkriterien:

- Beim Bewertungskriterium Validität muss die Bewertungsstufe 3 vergeben sein.
- Beim Bewertungskriterium Datenverfügbarkeit/Datengenerierbarkeit muss mindestens die Bewertungsstufe 2, besser 3 vergeben sein.
- Für keines der Bewertungskriterien darf nur die Bewertungsstufe 1 vergeben sein.
- Über alle Bewertungskriterien hinweg muss mindesten zweimal die Bewertungsstufe 3 vergeben sein.
- Pro Merkmal wird nur ein Indikator ausgewählt und zwar der mit der besten Bewertung.

Fett hervor gehoben sind die auf Basis der Bewertung/Filterung ausgewählten Merkmale/Indikatoren

Für die Gesamtstadt bzw. städtische Teilräume werden für die Biodiversitätsfunktion des Grüns im Ergebnis der kriteriengestützten Bewertung und Filterung die folgenden merkmalsbezogenen Indikatoren ausgewählt:

- **Arten- und Lebensraumvielfalt:** Artenvielfalt bezogen auf siedlungstypische Vogelarten, dargestellt als Anteil der in öffentlichen Grünflächen der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugseinheit vorkommenden Vogelarten im Verhältnis zu Referenzdaten (in %)
- **Naturnähe/Naturschutzrelevanz:** Anteil der für den Naturschutz relevanten Flächen, dargestellt als Quotient aus ökologisch wertvollen und anderen naturschutzrelevanten Flächen und der Summe aller öffentlichen Grünflächen der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in %)

- **Ausstattung mit Straßenbäumen:** Anzahl von Bäumen pro km öffentlicher Straßenraum/pro öffentliche Stellplatzanlage in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in Anzahl/km bzw. Anzahl/Stellplatzanlage)
- **Ausstattung mit Straßenbegleitgrün:** Flächenanteil der Grünausstattung des öffentlichen Straßenraums in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in %)
- **Grünraumvernetzung/Konnektivität (Lebensraumverbund):** Durchgängigkeit der biodiversitätsrelevanten Grünflächen (in Höchstabstand zwischen zwei Grünflächen in m)

Die folgenden merkmalsbezogenen Indikatoren werden aufgrund der Ergebnisse der Kriterien gestützten Bewertung und Filterung nicht für das biodiversitätsbezogene gesamtstädtische bzw. teilräumliche Indikatorenset empfohlen:

- Die „Vegetationsausstattung“, also der Anteil vegetationsbestandener öffentlicher Grünflächen in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in %), wird ohne vollständige Kenntnis der naturschutzfachlichen Qualitäten sämtlicher öffentlicher Grünflächen als nicht hinreichend valide zur Beurteilung des dadurch insgesamt erbrachten Beitrags zur Biodiversität erachtet.
- Das „Grünvolumen“ bzw. der Indikator „Oberirdisches Volumen aller in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene stehenden Pflanzen/Vegetation (in m^3/m^2)“ werden mit Blick auf die Biodiversitätsfunktion des Grüns als nicht ausreichend valide eingeschätzt. Ein hohes Grünvolumen ist nicht automatisch positiv für die Biodiversität und korreliert z. B. nicht unbedingt mit hoher Arten- oder Strukturvielfalt. So können auch Grünflächen, die ein geringes Grünvolumen aufweisen, naturschutzfachlich höchst wertvolle Lebensräume darstellen (z. B. artenreiche Wiesen). In Verbindung mit planerischen biodiversitätsbezogenen Zielvorgaben kann der Indikator Grünvolumen für Monitoringzwecke eingesetzt werden, sofern die technischen Voraussetzungen dafür vorhanden sind.
- Die „Schutzgebietsanteile“ an den öffentlichen Grünflächen sind stark abhängig von den regionalen Gegebenheiten und oft außerhalb der Einwirkungsmöglichkeiten der Kommunen (mangelnde Zuständigkeit als Ordnungsgeber). Trotz guter Datenverfügbarkeit wird der Indikator daher aufgrund zu geringer Validität verworfen. Die naturschutzfachliche Qualität von geschützten Grünflächen wird über den Indikator „Naturnähe, Naturschutzrelevanz“ dennoch berücksichtigt.

2.4.5.2 Orientierungswerte für ausgewählte Kernindikatoren – Funktion Biodiversität

Arten- und Lebensraumvielfalt

Indikator

Artenvielfalt bezogen auf siedlungstypische Vogelarten, dargestellt als Anteil der in den öffentlichen Grünflächen der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugseinheit vorkommenden Vogelarten im Verhältnis zu Referenzdaten (in %)

Die Vielfalt an Lebensräumen und daran gebundener Pflanzen- und Tierarten kann auch in Städten hohe Werte erreichen. Dabei kommt den öffentlichen Grünflächen eine hohe Bedeutung zu, auch wenn deren Beitrag nicht vollständig isoliert vom Einfluss der angrenzenden privaten Grünflächen getrennt werden kann. Da die Daten zur Beurteilung der Artenvielfalt in der Regel nicht vollständig und aktuell erhoben werden können, wird in Anlehnung an bereits eingeführten Nachhaltigkeitsindikatoren (SDG Indikatoren für Kommunen, SDG 15 – Leben

an Land – Artenvielfalt bei Vögeln - Nr. 105; Bertelsmann-Stiftung, BBSR und Kommunale Spitzenverbände 2020) auf die Artenvielfalt innerhalb der Gruppe der Vögel abgestellt. Dieser Indikator eignet sich auch aufgrund der vergleichsweise einfachen Datenerfassung, die auch durch bürgerschaftlich erhobene Daten ergänzt sein können (alljährliche Vogelzählungen der Naturschutzverbände). Für die Anwendung des Indikators ist als Referenz ein regionalisierter Erwartungswert für den Landschaftstyp "Siedlungen" heranzuziehen. Als Zielwert für die Artenvielfalt bei den üblicherweise zu erwartenden Vogelarten (Common Bird Index für 51 ausgewählte Vogelarten, vgl. Achtziger 2004) gilt der Wert 100, der die Artenvielfalt im Jahr 1970 bzw. 1975 über die verschiedenen Landschaftstypen hinweg mittelt und gemäß Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung (Bundesregierung 2016) bis zum Jahr 2030 erreicht werden soll. Für den Landschaftstyp Siedlungen ist nach diesem Konzept kein gesonderter Zielwert definiert. Im Jahr 2016 betrug dieser Wert 75,5 % des Zielwertes (Gesamtlandschaft 70,5 %) (Umweltbundesamt 2022).

Der Bestand an verbreiteten Vogelarten soll den Indexwert 100 aufweisen und damit der Artenvielfalt bezogen auf den Ausgangswert von 1970 entsprechen.



Abb. 9: Vögel in Parks und Gärten (Fotos UB 2019, 2022)

Naturnähe/Naturschutzrelevanz

Indikator

Anteil der für den Naturschutz relevanten Flächen, ausgedrückt als Quotient aus ökologisch wertvollen und anderen naturschutzrelevanten Flächen und der Summe aller öffentlichen Grünflächen der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in %)

Der Schutz naturschutzfachlich besonders wertvoller Flächen ist über die Naturschutzgesetze geregelt. Im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung (Bundesregierung 2016) wird bezogen auf die Gesamtlandschaft der Anteil solcher Schutzgebiete als Indikator operationalisiert. Für Städte ist dieses Konzept nur bedingt geeignet, da sowohl die naturräumlichen Voraussetzungen als auch die rechtlichen Gestaltungsmöglichkeiten der Kommunen bei der Ausweisung von Schutzgebieten sehr stark differieren. Dennoch sind in Städten und insbesondere auch in öffentlichen Grünflächen vielfältige Lebensräume mit hoher naturschutzfachlicher Wertigkeit anzutreffen. Der hier vorgeschlagene Indikator subsummiert daher neben den gesetzlich streng geschützten Flächen (Naturschutzgebiete, Natur- und Landschaftsdenkmal, gesetzlich geschützte Biotope), Lebensraumtypen nach Anhang 1 der FFH-Richtlinie,

sonstige (über §30 BNatSchG hinaus) als wertvoll ausgewiesene Biototypen der Biotopkartierungen der Länder und Biototypen gem. Bundeskompensationsverordnung mit einer hohen Wertigkeit von 16 und mehr Wertpunkten (Orientierung an den in der BKompV - Anlage 2 genannten Biototypen und ggf. deren Entsprechungen in Länderspezifischen Biototypenkatalogen).

Während für die Gesamtlandschaft Orientierungswerte für den Anteil naturschutzfachlich wertvoller Flächen bestehen (z. B. 10 % für Natura 2000 Gebiete, 10 % der Wälder naturnah), finden sich solche Werte für Stadtlandschaften nur selten (siehe z. B. Analysen zu Hamburg oder Zürich im Kapitel 2.2.2). Für den hier vorgeschlagenen Indikator, explizit bezogen auf die öffentlichen Grünflächen einer Stadt, gibt es keine vergleichbaren Beispiele. Der vorgeschlagene Orientierungswert bewegt sich zwischen dem 10 %- Wert für die Gesamtlandschaft und den in Fallbeispielstädten gefundenen Zielgrößen für Schutzgebietsanteile (20-30 %). In diesem Rahmen bewegt sich auch der im Jahr 2010 in der UN-Biodiversitätskonvention (CBD) im Kernziel 11 festgelegte Wert von 17 % der zu schützenden Landfläche und Binnengewässer (CBD 2020) sowie der für die Nachfolgekonferenz vorgeschlagene Wert von 30 % (global) wobei ein Anteil von 10 % besonders streng geschützt werden soll. Eine Forderung, dem sich auch der Umweltausschuss des EU-Parlament für die EU-Biodiversitätsstrategie anschließt (EU-Parlament 2020). Diese Werte sind im vorliegenden Fall aber nicht direkt übertragbar, da sie sich auf eine großräumige Betrachtung ganzer Naturräume beziehen, ohne klare Definitionen bezüglich des tatsächlichen Grads an Naturnähe.

Mindestens 20 % aller öffentlichen Grünflächen der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene sollen naturschutzfachlich besonders wertvolle (Teil-)Flächen sein.²

Ausstattung mit Straßenbäumen

Indikator

Anzahl von Bäumen pro km öffentlicher Straßenraum/pro öffentliche Stellplatzanlage in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in Anzahl/km bzw. Anzahl/Stellplatzanlage)

Straßenbäume ergänzen das urbane Grün im öffentlichen Raum und können dabei wesentliche Biotop- und Biotopverbundfunktionen übernehmen. Dies ist besonders der Fall, wenn es sich um heimische, vorzugsweise aus autochthonem Pflanzgut gewonnene Baumarten handelt, die zur Förderung von Habitatstrukturen möglichst extensiv gepflegt werden. Im Kontakt zu anderen Grünstrukturen und Grünflächen können Straßenbäume auch einen Beitrag zum Lebensraumverbund leisten (Zehm et al. 2020).

Empfohlene Orientierungswerte

Wie viele Bäume tatsächlich im öffentlichen Straßenraum gepflanzt werden können, ist eine Frage, der sich – zumindest auf gesamtstädtischem Maßstab – nur über Annahmen genähert werden kann. Die Grundannahme der nachfolgenden Orientierungswerte ist, dass der gesamte öffentliche Straßenraum einer Stadt mit Bäumen bestückt sein soll. Die Werte beruhen auf Erfahrungswerten aus der Planungspraxis der Stadt Leipzig (Stadt Leipzig 2019: 39) und beziehen sich jeweils auf den bepflanzbaren Straßenraum, also nicht auf Straßenkreuzungen,

² Der vorgeschlagene Orientierungswert von 20 % bezieht sich auf Lebensräume mit ausgesprochen hohem Biotopwert, der einer klaren Definition anhand des Biotopwertverfahrens der Bundeskompensationsverordnung folgt. Darüber hinaus ist für öffentliche Grünflächen - in Übereinstimmung mit den individuell festgelegten Pflegezielen - ein deutlich höherer Anteil an extensiv gepflegten, naturnahen Teilflächen erstrebenswert.

Einfahrten und Straßenräume mit nicht umlegbaren Leitungen (Stadt Leipzig 2019: 39). Zudem wird ein Orientierungswert für Bäume auf öffentlichen Stellplatzflächen empfohlen, der sich an einem im Berliner Bezirk Reinickendorf eingesetzten Wert anlehnt (Bezirksamt Reinickendorf von Berlin 2022: 1).

Hauptverkehrs- und Erschließungsstraßen (doppelte Baumreihe): 133 Bäume/km bzw. beidseitig ein Baum/15 m (bezogen auf bepflanzbaren Straßenraum)

Nebenstraßen (einseitige Baumreihe): 67 Bäume/km bzw. einseitig ein Baum/15 m (bezogen auf bepflanzbaren Straßenraum)

Schmale Nebenstraßen (einseitige Baumreihe): 30 Bäume/km bzw. einseitig ein Baum/33 m (bezogen auf bepflanzbaren Straßenraum)

Öffentliche Stellplatzanlagen: ein großkroniger Baum pro angefangene 4 Stellplätze

Dabei ist der notwendige Platzbedarf der Straßenbäume zu berücksichtigen: Die „Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 2“ der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (FLL (2010) fordern eine Pflanzgrube mit einem Volumen von mind. 12 m³ bei einer Tiefe von mind. 1,5 m. In den „Zusätzliche Technische Vorschriften für die Herstellung und Anwendung verbesserter Vegetationstragschichten“ der Landeshauptstadt München (2016) werden für Großbäume mind. 36 m³ gefordert.

Ausstattung mit naturnahem Straßenbegleitgrün

Indikator

Flächenanteil der naturnahen Grünausstattung im öffentlichen Straßenraum in der Gesamtstadt oder einer anderen definierten räumlichen Bezugsebene (in %)

Mit dem Indikator zum Begleitgrün an Straßen wird auf eine weitere Struktur des urbanen Grüns gezielt. Es unterliegt den aktuellen Zugriffsmöglichkeiten der Kommunen und wird in der Bedeutung für die Grünversorgung bislang vernachlässigt. Denn neben Straßenbäumen beeinflusst das Begleitgrün an Straßen in Form von hohen und halbhohen Sträuchern, Gräsern, Stauden, Baumscheibenbepflanzung und entsiegelten Grasbereichen neben dem Stadtklima und dem Stadtbild auch die Biodiversität positiv (Zehm et al. 2020; Reck&Müller 2018).

Empfohlener Orientierungswert

Die Grundannahme des nachfolgenden Orientierungswertes ist, dass der gesamte öffentliche Straßenraum einer Stadt mit Begleitgrün bestückt sein soll. In vielen Kommunen spiegeln Programme zur Entsiegelung und das Anlegen von Blühstreifen diese Bemühungen wider. Der hier gewählte Wert beruht auf Ergebnissen zur Ökosystemleistung (Naturkapital Deutschland –TEEB DE 2016), Erfahrungswerten aus der Planungspraxis (Fallstudienstädte Dresden und Berlin) und Empfehlungen der Expert*innen aus den Fokusgruppen (siehe Kapitel 1.3.4). In Bezug auf Biodiversitätsfunktionen ist nur naturnahes Straßenbegleitgrün zu berücksichtigen. Kriterien für die Naturnähe ergeben sich aus Standort, Artenvielfalt und Herkunft des Saat- und Pflanzgutes sowie der Anwendung extensiver Pflegegrundsätze (Zehm et al. 2020). Der Orientierungswert für naturnahes Begleitgrün entspricht dem aus klimatischen Gründen insoweit, als eine naturnahe Gestaltung und Pflege grundsätzlich immer beachtet werden sollte.

Hauptverkehrs-, Erschließungs- und Nebenstraßen: 20 % Flächenanteil für naturnahes Begleitgrün

Grünraumvernetzung/Konnektivität (Lebensraumverbund)

Indikator

Durchgängigkeit der biodiversitätsrelevanten Grünflächen (in Höchstabstand zwischen zwei Grünflächen in m)

Der Indikator Grünraumvernetzung/Konnektivität (Lebensraumverbund) bringt zum Ausdruck, dass naturnahe Flächen, wenn sie unversiegelte und damit versickerungsfähige, extensiv gepflegte und strukturreiche Flächen darstellen, grundsätzlich auch einen Beitrag zur Biodiversität leisten. Dies betrifft sowohl die Lebensraumfunktion der Standorte selbst, deren Entwicklungspotenzial, als auch deren Bedeutung als Kernfläche und Trittstein innerhalb des Lebensraumverbunds, der vernetzte und zusammenhängende Lebensräume voraussetzt (BUND 2018).

Empfohlener Orientierungswert

Die für einen wirksamen Lebensraumverbund relevanten Abstände zwischen Habitaten (Kernflächen) hängen insbesondere von der jeweils betrachteten Art bzw. Artgruppe und deren Aktionsradien ab. Der hier gewählte Wert zum Höchstabstand zwischen zwei öffentlichen Grünflächen beruht auf Empfehlungen zur maximalen Distanz zwischen Kernflächen, die außerhalb von Barrieren von einem Großteil wirbelloser Tiere, insbesondere Insekten, noch überbrückt werden kann (BUND 2018: 69). Die innerhalb dieser Distanz von maximal 200 m wirksam verbundenen Kernflächen bilden Kernräume des Lebensraumverbunds, die ihrerseits über eine Distanz von 500 m Suchräume 1. Ordnung für den Biotopverbund darstellen (LUBW 2014: 5f). Flächen innerhalb dieser Mindestdistanz können insoweit das Potential für den Lebensraumverbund im größeren räumlichen Zusammenhang abbilden.

Höchstabstand zwischen zwei für den Lebensraumverbund potenziell wirksamen Grünflächen: 500 m zu überbrückende Gesamtdistanz

3 Implementierung von Orientierungswerten

Die Implementierung der in Kapitel 2.3 empfohlenen funktionsbezogenen Orientierungswerte wirft eine Reihe von Fragen auf, denen in diesem Kapitel nachgegangen wird:

- In welchen Bereichen können/sollten die Orientierungswerte verankert werden und zum Einsatz kommen, um städtische Grün- und Freiflächen und ihre vielfältigen Funktionen in ausreichendem Maße zu erhalten und zu entwickeln?
- Welche Qualitätsanforderungen müssen Grünflächen und Grünstrukturen erfüllen, um auf die Erreichung der einzelnen funktionsbezogenen Orientierungswerte vollständig oder zumindest teilweise angerechnet werden zu können? Welche Indikatoren und Kenngrößen können herangezogen werden, um die Erfüllung dieser Qualitätsanforderungen zu bewerten?
- Wie ist damit umzugehen, wenn es für einen Kernindikator (z. B. Grünversorgung) gleichzeitig mehrere, unterschiedliche Funktionen (z. B. Erholung, Gesundheit und Klima) betreffende Orientierungswerte gibt?
- Gibt es stadt- und/oder soziostrukturelle Rahmenbedingungen, die Zu- und Abschläge auf die Orientierungswerte sinnvoll erscheinen lassen? Wenn ja, welche Grundlagen/Instrumente braucht es, um diese Rahmenbedingungen ortsspezifisch zu bestimmen?

Zunächst werden Ergebnisse zu diesen Umsetzungsfragen aus der bundesweiten Status quo-Analyse und den kommunalen Fallstudien vorgestellt, bevor anschließend Empfehlungen für die Implementierung der vorgeschlagenen funktionsbezogenen Orientierungswerte gegeben werden.

3.1 Ergebnisse aus der bundesweiten Status quo-Analyse

3.1.1 Anwendungsbereiche/Verankerung von Orientierungswerten

Die Ergebnisse der Literaturrecherche und der Analyse kommunaler Konzepte zeigt, dass Orientierungswerte vor allem für Bestands-, Defizit- und Stärken-Schwächen-Analysen genutzt werden. Sie fließen ein in Einzelplanungen zur Entwicklung des Grünbestandes (z. B. über quartiersbezogene Freiraumkonzepte), in die Richtlinien der Grün- und Freiflächenpflege, aber auch in städtebauliche Planungen (Neuplanungen, Nachverdichtungen).

Darüber hinaus machen die Ergebnisse der Status quo-Analyse deutlich, dass ein Beschluss des Stadtrats die Verbindlichkeit von Orientierungswerten und deren Umsetzung fördern kann. In 10 der 16 untersuchten Kommunen wurden die Orientierungswerte bzw. die Fachgutachten, die quantitative Zielsetzungen enthalten, politisch beschlossen (Stand zum Zeitpunkt der Erhebung, Mai 2020).

3.1.2 Mindestanforderungen an einzelne Grünflächen/Grünstrukturen

Über die gesamtstädtisch bzw. teilräumlich zum Tragen kommenden Kernindikatoren und Orientierungswerte (vgl. Kapitel 2.2) hinaus konnten in der Literaturrecherche und bei der Analyse kommunaler Konzepte auch quantitative Mindestanforderungen für einzelne Grünflächen identifiziert werden. Diesen Kenngrößen liegt die Überlegung zugrunde, dass die einzelne Grünfläche bestimmten Anforderungen genügen bzw. Qualitäten aufweisen muss, um auf die gesamtstädtischen bzw. teilräumlichen Orientierungswerte angerechnet werden zu können. Die in der Literatur und in den kommunalen Konzepten recherchierten Kenngrößen beziehen sich vor allem auf Mindestgrößen von Grünflächen in unterschiedlichen Funktionszusammenhängen.

Mindestgrößen von Grünflächen im Zusammenhang mit der Funktion „Erholung“

Die Mindestgröße von Grünflächen für die Erholungsnutzung wird in den analysierten kommunalen Konzepten im Zusammenhang mit der räumlichen Bezugsebene bzw. dem Einzugsbereich (Nachbarschaft, Wohngebiet, Stadtteil, Stadt) in der Regel „gestuft“ angesetzt. Damit korreliert die Mindestgröße stark mit dem Kernindikator „Grünerreichbarkeit“ (siehe Kapitel 2.2) und der Art der Erholungsnutzung.

Es wird dabei angenommen, dass auf Nachbarschaftsebene vor allem die Kurzzeit- und Feierabend-Erholung stattfindet und die räumliche Nähe und die leichte bzw. schnelle Erreichbarkeit der Grünfläche im Vordergrund steht. Aktivitäten sind u. a. Ausruhen, Kommunizieren oder Spielen, die Ausstattung orientiert sich an diesen Nutzungen (Spielplätze, Sitzbänke).

Mit der zunehmenden Entfernung zur Bebauung und der damit verbundenen längeren Anfahrt ändern sich dagegen die Ansprüche an die Größe, Gestaltung und Ausstattung der Grünflächen, Nutzungen mit größerem Raumanspruch (z. B. Sport) etablieren sich. Es werden gezielt Ausflüge in die Grünflächen getätigt (auch mit ÖPNV, motorisiertem Individualverkehr).

Neben der absoluten Größe der Grünfläche ist auch deren Form bzw. Zuschnitt von Bedeutung für ihre Nutzbarkeit. So sind in flächigen Grünanlagen i. d. R. vielfältigere Nutzungen und Ausstattungen mit Raumbedarf möglich. Lineare, schmale Grünstrukturen können dies – abhängig von ihrer Breite – nur eingeschränkt erfüllen; zudem können ggf. vorhandene Randeffekte wie verlärnte Straßen die Eignung zur Erholungsnutzung beeinträchtigen. Dennoch können lineare Grünstrukturen, wie z. B. Baumreihen oder Straßenbegleitgrün, eine wichtige vernetzende Funktion haben und einzelne Grünflächen als „grüne Wege“ miteinander verbinden.

Die Tabelle 18 stellt die in den kommunalen Konzepten vorgefundenen Mindestgrößen dar, die einzelne Grünflächen aufweisen sollen, um erholungswirksam zu sein. Die Mindestgrößen variieren für die wohnungsnaher Grünversorgung zwischen 0,5 und 1 Hektar, für die stadtteilbezogene Versorgung zwischen 10 und 50 Hektar und für die stadtweite Versorgung zwischen 50 und 75 Hektar. Die Vergleichbarkeit der Werte wird allerdings erschwert durch die unterschiedlichen räumlichen Bezeichnungen, die die Kommunen verwenden (siehe Kapitel 2.2).

Tab. 18: In den Kommunen verwendete Mindestgrößen für erholungswirksame Grünflächen (eigene Erhebung)

Stadt	Räumliche Bezugsebene	Mindestgröße	Quelle
Berlin	Wohnungsnaher Freiraum	0,5 ha	Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen (2017)
	Siedlungsnaher Freiraum (Ortsteilpark)	10 ha	
	Siedlungsnaher Freiraum (Bezirkspark)	50 ha	
Bremen	Nachbarschaft	< 1 ha	Freie Hansestadt Bremen, Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (2015)
	Stadtteil	>50 ha	
Dresden	Nachbarschaft	0,2 ha	Technische Universität Dresden (2014)
	Wohngebiet	1,0 ha	
	Stadtteil	10 ha	
	Stadt	50 ha	

Stadt	Räumliche Bezugsebene	Mindestgröße	Quelle
Frankfurt a. M.	Jedes Stadterweiterungsgebiet sollte mindestens einen flächigen Freiraum erhalten, d. h. einem Grünzug von mind. 30m Breite, einen großen Quartiersplatz oder einen Park (Größe in Abhängigkeit von der Quartiersgröße)		Stadt Frankfurt am Main (2019)
Hamburg	Wohngebiet	1 ha	Freie und Hansestadt Hamburg (2010)
	Stadtteil	10 ha	
	Stadt	75 ha	
Magdeburg	wohnungsnahe bzw. wohngebietsbezogene öffentliche Freiflächen	0,5 ha	Landeshauptstadt Magdeburg (2016)
	siedlungsnahe oder stadtteilbezogene öffentliche Freiflächen	10 ha	
Rheine	Kleinere Parks	1 ha	Stadt Rheine (2019)
	Stadtteilparks	10 ha	
Wien	Nachbarschaft	<1 ha	Magistrat der Stadt Wien (2015)
	Wohngebiet	1-3 ha	
	Stadtteil	3 ha bei einem Einzugsbereich von 1000 m, 10-50 ha bei einem Einzugsbereich von 1500 m	
	Region	>50 ha	

Quantitative Mindestanforderungen an Naturerfahrungsräume

Gerade in urbanen Räumen gewinnen sog. Naturerfahrungsräume, d. h. naturnahe Freiflächen, auf denen Kinder ohne installierte Geräte spielen und sich ausprobieren können, zunehmend an Bedeutung. Auch für diesen Freiraumtyp finden sich in der Literatur quantitative Mindestanforderungen, die sich auf die Größe, Ausstattung und Erreichbarkeit von Naturerfahrungsräumen beziehen (siehe Tab. 19).

Tab. 19: Quantitative Mindestanforderungen an Naturerfahrungsräume (nach Pretzsch et. al., 2020)

Größe	mindestens 1 ha, besser 2 ha kleinere Flächen möglich, wenn Naturerfahrungsraum z. B. in weitere Grünstrukturen eingebunden ist; Mindestbreite 20 m
Ausstattung	mindestens 50 % der Fläche naturbelassen, sonst extensiv gepflegt maximal 10 % der Fläche intensiver gepflegt (z. B. Rasenflächen, barrierefreier Rundweg, Sauberkeitsstreifen)
Erreichbarkeit	in Wohngebiete integriert oder dicht zugeordnet (ideal bis 300 m, maximal 500 m) keine Barrieren durch große Straßen, Bahnschienen etc.

Mindestgrößen von Grünflächen/Grünstrukturen im Zusammenhang mit der Funktion „Klima“

Auch mit Blick auf die Klimafunktion finden sich in einigen kommunalen Konzepten quantitative Mindestanforderungen an Grünflächen. Diese beziehen sich vorrangig auf die Mindestgröße bzw. Mindestbreite von klimawirksamen Einzelflächen (siehe Tab. 20).

Tab. 20: In den Kommunen verwendete Mindestgrößen/-breiten für klimawirksame Grünflächen (eigene Erhebung)

Stadt	Klimafunktion der Grünfläche	Mindestgröße/-breite	Quelle
Dresden	Ergänzungskorridore in Hinblick auf die bioklimatischen Binnenverhältnisse	Breite im Regelfall 100-400m (je nach Bbauungsstruktur und Gehölzbestand)	Landeshauptstadt Dresden (2018)
	Netzknoten	30-50 ha; Großgrün- und Freiflächenanteil darin von mehr als 50 %	
Freiburg i. Br.	Hauptentlastungsflächen	>1 ha im Siedlungszusammenhang mit bis zu 250 m Entfernung zum Siedlungsrand, öffentlich zugänglich	Stadt Freiburg i. Br. (2019)
	Luftleitbahnen bzw. Ventilationsbahnen mit klimatischer Funktion	mind. 200-300 m breit	
Magdeburg	Kaltluftleitbahn	Durchflussbreite: mind. 300 m	Landeshauptstadt Magdeburg (2013)
	Kernzone einer Kaltluftleitbahn (=Bereich mit der höchsten Strömungsdynamik)	100 m	
Mannheim	Grün- und Freiflächensysteme zwischen Siedlungen	mind. 1000 m breit	Nachbarschaftsverband Heidelberg-Mannheim (1999)
	zusammenhängende Frischluftschneisen im innerstädtischen Bereich	mind. 500 m breit	

Quantitative Mindestanforderungen an die Vernetzung von Grünflächen und -strukturen

Der Aufbau eines Netzes von verschiedenen Grünflächen und -strukturen wird grundsätzlich in vielen Kommunen verfolgt. Grünflächen und -strukturen unterschiedlicher Größe und Ausstattung, die einzeln betrachtet nur in geringem Maß zur Funktionserfüllung beitragen könnten, können als „Trittsteine“ zu einem Netz verbunden werden und so an Bedeutung gewinnen. Je nach Art und Beschaffenheit der Flächen kann z. B. ein klimatischer oder ökologischer Mehrwert (Biotopverbund) und/oder eine Steigerung der Erholungs- und Gesundheitswirkung erzielt werden. Wesentlich für den Aufbau eines Netzes ist die einzelfallbezogene Ausgangssituation vor Ort.

Von daher sind in den kommunalen Konzepten bzw. in der Literatur nur in Einzelfällen quantitative Werte zu finden. Diese beziehen sich auf die Erreichbarkeit von den Grünflächen und -strukturen innerhalb des Netzes für die Erholungseignung bzw. die Abstände der einzelnen Flächen im Netz untereinander.

Im zum Stadtentwicklungsplan 2025 der Stadt Wien erstellten Fachkonzept Grün- und Freiraum wird als Ziel formuliert, dass der nächstgelegene Abschnitt des Freiraumnetzes von > 1 ha zukünftig fußläufig innerhalb von ca. 250 m von jedem Bürger und jeder Bürgerin zu erreichen sein soll. Das Freiraumnetz soll aus qualitativ hochwertigen Grün- und Freiräumen unterschiedlicher Ausprägung bestehen, etwa Großgrünräume, Parks, kleinere ökologisch bedeutende Flächen und Straßen mit Grünelementen. Die Flächen sollen über lineare Verbindungen wie beliebte Straßenräume und Fußgängerzonen, begrünte Straßenräume, Grünachsen und Grünzüge miteinander verbunden werden. Für diese werden Mindestbreiten formuliert: so sind Grünachsen bis zu 30 m breit, Grünzüge mindestens 30 m breit, Grünkorridore dagegen über 50 m breit (Magistrat der Stadt Wien 2014).

Einen ähnlichen Ansatz verfolgt die Stadt Graz: So soll der Großteil der Bevölkerung nicht mehr als 300 m Fußweg bis zur nächsten Grünverbindung zurücklegen müssen. Die Dichte der Grünverbindungen ist im verbauten Stadtgebiet höher, in der freien Landschaft hingegen geringer (Landeshauptstadt Graz 2006). Für die einzelnen Abschnitte des „Grünen Netzes Graz“ gelten (Mindest-)Anforderungen für die Ausgestaltung. Je nach Funktion und Bedeutung werden dabei unterschiedliche Querschnittsbreiten, Ausgestaltungen und Grünelemente definiert, die als Anhaltspunkte an die örtliche Situation angepasst werden müssen. Die Mindestanforderungen an die Ausgestaltung sollten aber eher überschritten als unterschritten werden (Landeshauptstadt Graz, Stadtbaudirektion, 2006). Es bestehen eine Reihe an Typen von Verbindungen mit unterschiedlichen, differenzierten quantitativen Vorgaben und Nutzungsmöglichkeiten, die hier exemplarisch dargestellt werden (siehe Tab. 21).

Tab. 21: Quantitative Mindestanforderungen für einzelne Abschnitte des Grünen Netzes Graz (nach Landeshauptstadt Graz, 2006)

Typ	Regelbreite	Nutzungsmöglichkeiten
Grünkorridor, Grünzug	10-30 m	Weg, Straße und Pflanzung; Weg und Rasenfläche; Weg und Sitzplatz; Kinderspielplatz
	30-100 m	Kinderspielplatz; Spiel- und Liegewiese; Kleingartenanlage; Kleinsportanlage;
	100-500 m	Spiel- und Sportanlage; Kleingartenanlage; Friedhof; Stadtgärten; Erholungseinrichtungen;
	500-1000 m	Sportstadion, Friedhof; Volkspark; Sonderanlagen; Wald; Obstbau; Freilandgartenbau
	> 1000 m	Gartenbau; Acker- und Grünland; Wald; Landschaftsteile für Erholung
Grünverbindung	je nach Typus zwischen 3 m und 10 m	
Beispiel: Typus Grüner Weg	Mindestens 6-10 m	Rad- und Fußweg mit begleitenden Grünelementen wie Bäumen, Sträuchern oder Wiesenflächen, an geeigneten Stellen aufgeweitet durch Bereiche mit Sitzgelegenheiten, Kleingrünanlagen und/oder Spielplätzen
Beispiel: Typus Grüne Straße	je nach Verkehrsaufkommen, z. B. 3-4 m bei Anliegerstraßen, stark befahrene Straße rund 20 m Breite	wie Grüner Weg, aber mit Erschließungsfunktion für den motorisierten Verkehr
Ökologische Verbindung	mindestens 10 m, im Falle eines Gewässers ein beidseitiger Uferbegleitstreifen von zumindest 5 m	funktionale Bedeutung reduziert sich in diesem Fall auf die ökologische Funktion; meist entlang von Wasserläufen mit zum Teil hohem ökologischem Wert; Herstellung einer Wegverbindung ist in diesen Abschnitten meistens nicht möglich bzw. aufgrund der ökologischen Wertigkeit (z. B. Galeriewald) nicht erstrebenswert

Pflegezustand von Grünflächen

Als weitere Mindestanforderungen an öffentliche Grünflächen werden in der Literatur und in der kommunalen Praxis auch Mindestanforderungen an deren Pflegezustand formuliert. Je nach Funktion der einzelnen Grünfläche (z. B. Parkanlage, Verkehrsbegleitgrün, Spielplatz, ...) ergeben sich unterschiedliche Ziele und Anforderungen an das Pflegemanagement. Wesentlich ist hier u. a. die Erhaltung der Substanz und die Ermöglichung geplanter Nutzungen, die Gewährleistung der Verkehrssicherheit und anderer rechtlicher Vorgaben sowie ggf. die Weiterentwicklung der Flächen durch gezielte Pflegemaßnahmen, etwa auch im Sinne des Naturschutzes oder des Naturerlebens (Steidle-Schwahn, 2002). Mithilfe z. B. einer Einteilung in Pflegeklassen, die mit einem Leistungskatalog hinterlegt sind, kann eine Kommune Art und

Umfang der Pflege für die städtischen Grünflächen gezielt steuern. Ein (GIS)-gestütztes Grünflächeninformationssystem, das Informationen zu Art und Größe der Grünflächen, Nutzungsformen, Vegetationsausstattung usw. vorhält, kann die effektive Steuerung und das Management der Grünflächenpflege und -entwicklung zudem unterstützen (BBSR 2018).

In einer ganzen Reihe von Städten besteht ein (jeweils unterschiedliches) System von sog. Pflegeklassen für öffentliches Grün, z. B. das „Handbuch Gute Pflege“, das Pflegestandards für die Berliner Grün- und Freiflächen formuliert (Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, 2017b). Dennoch konstatiert die GALK hinsichtlich des Pflegemanagements noch teilweise einen erheblichen Nachholbedarf, auch bedingt durch die Zuordnung der grünen Fachverwaltungen zu fachfremden Einheiten (GALK o. J.). Die Ausrichtung des Pflegemanagements trägt im erheblichen Maß zur Umsetzung von Biodiversitäts- und Klimazielen für öffentliche Grünflächen bei. Aufgrund der Vielzahl an möglichen Maßnahmen der Grünflächenpflege und -unterhaltung und den unterschiedlichen Pflegestandards in den Kommunen wird an dieser Stelle auf eine Darstellung verzichtet. Für die (einheitliche) Entwicklung von ökologischen Standards in der Grünflächenpflege besteht noch Untersuchungsbedarf; auch die Beteiligung der Stadtgesellschaft zur Akzeptanz und Unterstützung von naturnahen Grünflächen ist dabei ein wichtiges Thema (Biercamp et. al., 2018).

3.1.3 Schlussfolgerungen für die Empfehlungen

Basierend auf der Literatur- und Internetrecherche können folgende Schlussfolgerungen für die (Weiter)Entwicklung von freiraumbezogenen Orientierungswerten gezogen werden:

- Die Mindestgröße einer Grün- und Freifläche wird als wesentliche Anforderung genannt, damit diese ihre jeweilige Erholungsfunktion erfüllen bzw. auf die Erfüllung der erholungsbezogenen Orientierungswerte angerechnet werden kann. Über die Mindestgröße hinaus hängt es aber von weiteren Rahmenbedingungen ab, inwieweit die Erholungsfunktion tatsächlich als erfüllt zu betrachten ist. Zu nennen sind hier etwa der Zuschnitt einer Fläche (schmal, breit) oder ihre Lage, etwa angrenzend an Flächen mit hoher Lärmbelastung. Beide Faktoren beeinflussen die Nutzbarkeit einer Grünfläche für Erholungszwecke. Zu prüfen wäre, welche weiteren Mindestanforderungen an erholungswirksame Grün- und Freiflächen zu stellen sind; eng verbunden ist damit – über die Quantitäten hinaus – die Frage nach der Sicherung von Freiraumqualitäten.
- Für die Funktionen Klima und Biodiversität und die Vernetzung von Flächen waren nur wenig Mindestanforderungen in der Literatur- und Internetrecherche zu finden. In der Regel handelt es sich hierbei um Mindestgrößen bzw. Mindestbreiten von Grünflächen als Luftleitbahnen und mit Blick auf Vernetzung zusätzlich um maximale Abstände zwischen Grünflächen. Auch mit Blick auf diese beiden Funktionen ist zu prüfen, welche weiteren Mindestanforderungen an Grünflächen zu stellen sind.
- Mindestanforderungen an Grünflächen, die sich explizit auf die Gesundheitsfunktion beziehen, konnten in der Literatur- und Internetrecherche nicht identifiziert werden. Mittelbar werden solche Anforderungen aber über die Anforderungen an erholungs- und klimawirksame Grünflächen formuliert, da sowohl die Erholungs- als auch die Klimafunktion von Grünflächen gesundheitsrelevant ist. Es bleibt aber auch hier zu prüfen, ob weitere und auch explizite Mindestanforderungen an die Gesundheitswirksamkeit von Grünflächen zu stellen sind.

3.2 Ergebnisse aus den kommunalen Fallstudien

3.2.1 Anwendungsbereiche/Verankerung von Orientierungswerten

Über alle Fallstudienkommunen hinweg wird hervorgehoben, dass die Orientierungswerte in der kommunalen Verwaltungspraxis eine wichtige Funktion als Planungsgrundlage (Bedarfs-ermittlung) sowie Argumentations- und Verhandlungsgrundlage im Kontext städtebaulicher Planungen/Planungsvorhaben besitzen. Mit den Orientierungswerten liege ein nicht in jedem Einzelfall neu zu verhandelnder Zielwert für die quantitative Grünausstattung und -versorgung vor. Der Diskussionsprozess werde durch die Orientierungswerte versachlicht und erleichtert – auch gegenüber privaten Investor*innen.

Allein der Orientierungscharakter der Werte impliziere jedoch, dass das spätere Verhandlungsergebnis durchaus vom Zielwert abweichen könne – in der Regel nach unten, nur selten nach oben. Eine Selbstverpflichtung der Stadtverwaltung und damit verbindliche Regelung für alle Fachplanungen, die Versorgung mit öffentlichen Grünflächen mindestens im Umfang der Orientierungswerte sicherzustellen, gibt es unter den Fallstudien nur im österreichischen Graz. Überwiegend wird aber auch von den anderen Fallkommunen ein (kommunal)politischer Beschluss zu den Orientierungswerten, der die Werte zumindest behördenverbindlich macht, als förderlich für die Implementierung der Orientierungswerte eingeschätzt. Auch eine Verankerung der Orientierungswerte in kommunalen Richtlinien zum Bauen sowie in städtebaulichen und anderen Förderrichtlinien von Bund und Ländern könne die Umsetzung der Orientierungswerte befördern.

3.2.2 Mindestanforderungen an mit Orientierungswerten unterlegte Grünflächentypen

Überwiegend haben die untersuchten Fallstudienstädte Mindestgrößen für die mit Orientierungswerten zur Grünversorgung und Grünerreichbarkeit unterlegten Grünflächentypen festgelegt (siehe Tab. 22). Diese Mindestgrößen müssen erfüllt sein, damit die Grünfläche im Einzelfall auf die Orientierungswerte angerechnet werden kann. Für wohnungsnahes Grün reichte das Spektrum von 0,2 ha (Dresden) bis 1 ha (Rheine), für stadtteil-/siedlungsnahes Grün sehen die Fallstudienstädte übereinstimmend eine Mindestgröße von 10 ha vor. Darüber hinaus gehende Mindestanforderungen an die einzelnen Grünflächen sieht nur Berlin vor. Wohnungsnahes öffentliche Grünflächen müssen hier, sollen sie bei der Versorgung berücksichtigt werden, frei von Zugangsbarrieren wie Bahntrassen, Autobahnen oder große Gewässer sein sowie bei einer Lärmimmission über 70 dB(A) eine Mindestdtiefe von 50 m und eine Mindestgröße 1 ha aufweisen.

Tab. 22: Mindestanforderungen an Grünflächen

Fallstudienstadt	Mindestanforderungen an Grünflächen
Berlin	<ul style="list-style-type: none">• wohnungsnah:• Mindestgröße: 0,5 ha• Zugang frei von Barrieren wie Bahntrassen, Autobahnen, große Gewässer• bei Lärmimmission über 70dB(A) Mindestdtiefe 50m, Mindestgröße 1 ha• siedlungsnah:• Mindestgröße: 10 ha
Dresden ¹⁾	<ul style="list-style-type: none">• Mindestgröße• Nachbarschaftsversorgung: 0,2 ha• Wohngebietsversorgung: 1,0 ha• Stadtteilversorgung: 10 ha• Stadtversorgung: 50 ha.

Fallstudienstadt	Mindestanforderungen an Grünflächen
Freiburg i. Br.	./.
Graz	./.
Rheine	<ul style="list-style-type: none"> • Mindestgröße • kleinere Parks: 1 ha • Stadtteilparks: 10 ha

3.2.3 Orientierungswerte: Zu- und Abschläge bzw. Priorisierungen

Abgesehen von der Stadt Rheine sehen alle Fallstudienstädte Kriterien für mögliche Auf- und Abschläge bzw. für Priorisierungen in der Umsetzung der Orientierungswerte vor. Überwiegend wird hierfür die Siedlungs- bzw. Bebauungsstruktur und ihre durchschnittliche Ausstattung mit privaten/halböffentlichen Grünflächen/Freiräumen als Kriterium herangezogen. In Berlin spielt zudem das Kriterium Umweltgerechtigkeit eine Rolle. Die Orientierungswerte sollen hier prioritär in Quartieren umgesetzt werden, die neben Freiraumdefiziten auch soziale Problemlagen und weitere Umweltbelastungen aufweisen. Auch die Stadt Dresden berücksichtigt weitere Umweltbelastungen sowie soziale Aspekte: Aufschläge für die Orientierungswerte sind für lufthygienisch besonders belastete Bereiche sowie für Stadtstrukturtypen/Stadteile mit einem Überwärmungsrisiko von mehr als 1 K oder mit einem überdurchschnittlich hohen Anteil an Kindern und Jugendlichen bzw. Hundehalter*innen vorgesehen. Die Altersstruktur generell findet in Graz Berücksichtigung. Die auf Nutzerkapazitäten ausgerichteten Orientierungswerte der Stadt Freiburg erfahren Abschläge, wenn die Freiräume nicht nur wohnungsnah, sondern auch gesamtstädtisch und/oder touristisch genutzt werden oder in besonderem Maße lärmbelastet sind.

Tab. 23: Orientierungswerte – Kriterien für Zu- und Abschläge bzw. Priorisierungen

Fallstudienstadt	Kriterien für mögliche Auf- und Abschläge bzw. Priorisierungen in der Umsetzung
Berlin	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtstrukturtypen mit (extrem) geringem Anteil an privaten/halböffentlichen Grünflächen/Freiräumen • Stadtquartiere, die neben Freiraumdefiziten auch soziale Problemlagen und weitere Umweltbelastungen aufweisen
Dresden ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtstrukturtypen/Stadteile mit <ul style="list-style-type: none"> ○ (sehr) geringem bzw. hohem Anteil privater und halböffentlicher Grünflächen ○ überdurchschnittlich hohem Anteil an Kindern und Jugendlichen ○ überdurchschnittlich hohem Anteil an Hundehalter*innen ○ einem Überwärmungsrisiko von mehr als 1 K • lufthygienisch besonders belastete Bereiche
Freiburg i. Br.	<ul style="list-style-type: none"> • reduzierte Nutzerkapazität bei <ul style="list-style-type: none"> ○ gesamtstädtisch und/oder touristisch genutzten Freiräumen ○ Lärmbelastungen von > 65 dB(A) auf mehr als 50 % der Fläche
Graz	<ul style="list-style-type: none"> • Bebauungsstruktur des Stadtteils • Altersstruktur des Stadtteils
Rheine	./.

3.2.4 Schlussfolgerungen für die Empfehlungen

Vor dem Hintergrund der Ergebnisse aus den Fallstudien zur Praxis freiraumbezogener Orientierungswerte können folgende Schlussfolgerungen für die (Weiter)Entwicklung von freiraumbezogenen Orientierungswerten gezogen werden:

- Um die Umsetzung der Orientierungswerte zu forcieren und auch finanziell zu unterstützen, müssen die Inhalte und Anforderungen der Fachkonvention so konkret ausformuliert sein, dass sie in (städtebauliche) Förderprogramme/-richtlinien von Bund und Ländern integriert werden können.
- Als Mindestanforderung für die einzelne Grünfläche, um auf die Erfüllung der erholungsbezogenen Orientierungswerte angerechnet zu werden, kommen in den Fallstudienstädten überwiegend allein Mindestgrößen der Fläche an sich zum Tragen. Bei der (Weiter)Entwicklung der freiraumbezogenen Orientierungswerte ist zu prüfen, ob – insbesondere auch mit Blick auf die weiteren Funktionen des öffentlichen Grüns – darüber hinaus gehende Mindestanforderungen an die einzelnen Grünflächen zu stellen sind, z. B. ein Mindestmaß an infrastruktureller Ausstattung, ein Mindestmaß an klimawirksamen Elementen oder ein Höchstmaß an Lärmbeeinträchtigungen. Mit solchen Mindestanforderungen könnte – zumindest teilweise - auch der in den Gesprächen vor Ort vielfach formulierten Anforderung entsprochen werden, dass es neben Quantitäten immer auch um die Schaffung von Freiraumqualitäten und damit neben Orientierungswerten immer auch um Qualitätsstandards in der Planung gehen müsse.
- Fast ausnahmslos sehen die Fallstudienstädte je nach Siedlungs-/Bebauungsstruktur und ihrer durchschnittlichen Ausstattung mit privatem und halböffentlichem Grün teilräumliche Zu- bzw. Abschläge für die erholungsbezogenen Orientierungswerte vor. Bei der (Weiter)Entwicklung sollte geprüft werden, ob dieses Auf- und Abschlagsmodell auch auf die anderen Funktionen des öffentlichen Grüns übertragbar ist, und ob es auf der Grundlage definierter Stadtstrukturtypen generalisiert werden kann. Damit würde auch dem in den Interviews mit den Vertreter*innen der Fallstudienstädte mehrfach geäußerte Wunsch entsprochen werden können, Spielräume zu haben, die Werte an unterschiedliche Stadt- und Stadtstrukturtypen sowie an spezifische Gegebenheiten vor Ort anzupassen.

3.3 Empfehlungen für die Implementierung der vorgeschlagenen funktionsbezogenen Orientierungswerte

Die folgenden Empfehlungen richten sich an alle Akteure, die mit der Implementierung der vorgeschlagenen Orientierungswerte befasst sind. Dies sind insbesondere:

- die für Grün- und Freiräume, Stadtentwicklung/-planung, Umwelt/Klima, Naturschutz und Gesundheit zuständigen Bereiche in der Kommunalverwaltung,
- die Kommunalpolitik,
- Büros für Freiraum- und Stadtplanung,
- Fördermittelgeber des Bundes und der Länder in den Bereichen Stadtentwicklung, Städtebau, Umwelt, Klima, Naturschutz.

Die wichtigsten Anwendungsbereiche von freiraumbezogenen Orientierungswerten in der kommunalen Aufgabenstellung sind die Erarbeitung von gesamt- oder teilstädtischen Konzepten und Planungen in den Bereichen Stadt- und Freiraumentwicklung (siehe Kapitel 3.3.1). Für

die Erarbeitung dieser Konzepte und Planungen sind **Stadtplanungs-/Stadtentwicklungsämter, Grünflächen-/Gartenbauämter, Umweltämter und Klimaleitstellen** sowie ggf. **andere relevante Stellen (z. B. Untere Naturschutzbehörde)** wichtige Akteure.

Voraussetzung für planerisches Handeln ist die fachliche und politische Auseinandersetzung mit den freiraumplanerischen Zielen und Leitlinien innerhalb der Kommune, die in freiraumbegozogene Orientierungswerte münden kann. Damit liegt neben dem Einsatz der Werte in Konzepten und Planungen ein ähnlich wichtiges Anwendungsfeld in der politischen Diskussion, um für kommunalpolitische Grundsatzbeschlüsse ein Mandat zur Grünflächensicherung und ausreichenden Grünversorgung zu erringen. Für **Kommunalpolitiker*innen** formulieren Orientierungswerte Standards, die erfüllt sein müssen, damit städtisches Grün seine vielfältigen Funktionen erfüllen kann. Gleichzeitig geben sie der Politik einen vergleichbaren Bewertungsmaßstab für die Ermittlung von Defiziten und Bedarfen an städtischem Grün und können daher auch als Kontrollmechanismus für den Grad der Freiraumversorgung genutzt werden. Damit bildet die Kommunalpolitik einen zweiten wichtigen Akteur, den Orientierungswerte adressieren.

Weitere Akteure finden sich in der freien Wirtschaft: **Büros für Freiraum- und Stadtplanung** setzen die vorgeschlagenen Orientierungswerte ein, um bei der Planung von Frei- und Grünflächen geltende Standards einzuhalten, eine stärkere Berücksichtigung von Grün und Grünqualität zu fordern und die quantitativen und qualitativen Anforderungen für eine Versorgung mit städtischen Grün- und Freiflächen zu gewährleisten.

Auch auf einer übergeordneten Ebene können Orientierungswerte zum Einsatz kommen: Eine gemeinsam getragene Fachkonvention, die auf der Grundlage einer breit angelegten fachlichen Diskussion von Expert*innen, Facharbeitskreisen, Fachverbänden, kommunalen Spitzenverbänden u. a. entsteht, kann bundesweit geltende Orientierungswerte etablieren. Die damit gesetzten und verabredeten Mindeststandards können sich in Förderprogrammen und -leitlinien von **Bund und Ländern** niederschlagen. Durch die Vorgabe von Orientierungswerten und ihre verbindliche Einhaltung beim Einsatz öffentlicher Fördergelder würde eine bundesweite Verbreitung und größere Akzeptanz erreicht. Die Einbindung in Förderprogramme würde Kommunen zentrale Anhaltspunkte, quasi Leitlinien für die eigene Grünversorgung bieten. Verwaltungsinterne Prozesse in den Kommunen zur Verfolgung der Grünziele können über solche bundesweit geltenden Instrumente gefördert werden und eine Argumentationsbasis für die Durchsetzung der grünen Ziele schaffen – auch durch die Vergleichbarkeit zwischen den Kommunen (vgl. BBSR 2018).

3.3.1 Verankerung und Anwendungsbereiche

Orientierungswerte können und sollten die wesentliche Grundlage für den Erhalt und die Entwicklung eines quantitativ ausreichenden und hochwertigen städtischen Grünsystems bilden, das die ökologischen und die klimatischen Belange sowie die Anforderungen nach Erholung und Gesundheit der Bevölkerung berücksichtigt.

Sie sollten sich wie ein "roter Faden" durch das kommunale Handeln und städtische Beschlüsse, Konzepte und Planungen ziehen und darüber hinaus auch Eingang in Förderprogramme von EU, Bund und Ländern finden. Sie sind Planungsgrundlage und einheitlicher Bewertungsmaßstab, auch für Vergleiche verschiedener Ortsteile innerhalb der Gemeinde bzw. für ein Monitoring der Freiraumsituation über Jahre hinweg.

Politische Beschlüsse

Freiraumbezogene Orientierungswerte sollten durch einen eigenständigen kommunalpolitischen Beschluss eine verbindliche Vorgabe für das städtische Handeln werden und eine Signalwirkung für das politische Handeln in der Kommune entfalten. Gleichzeitig sollten die Orientierungswerte als Zielwerte in weitere kommunalpolitische (Grundsatz)Beschlüsse integriert werden, beispielsweise in ein klares Bekenntnis zu Flächensparzielen und eine Stärkung des urbanen Grüns.

Kommunalpolitisch beschlossene Orientierungswerte erleichtern das interne Verwaltungshandeln, da die Ausgangsposition zur Grünausstattung und -versorgung z. B. bei städtebaulichen Planungen und Wettbewerben, aber auch in verwaltungsinternen Abstimmungsprozessen zwischen den verschiedenen Fachabteilungen nicht immer wieder neu verhandelt werden muss. Auch in Verhandlungen mit von meist wirtschaftlichen Interessen geleiteten Investor*innen können kommunalpolitisch beschlossene Orientierungswerte die Argumentation für mehr Grün erleichtern, sachliche Standards setzen und somit die Gleichbehandlung aller Investor*innen sicherstellen. Damit sind sie nicht nur Leitlinien in der Diskussion mit potenziellen Geldgebern für eine erwünschte Stadt- und Quartiersentwicklung, sondern verschaffen der konkreten Planung auch anhand quantitativer Werte Nachdruck.

Kommunale Konzepte und Planungen

Mit freiraumbezogenen Orientierungswerten als Zielwerten kann die Freiraumsituation einer Stadt bewertet und ggf. vorhandene Defizite aufgezeigt werden. Gleichzeitig werden Standards gesetzt für die Planung, vor allem für die Ermittlung des Bedarfs und die Dimensionierung von zukünftigen Freiräumen. Insofern sollten freiraumbezogene Orientierungswerte sowohl gesamtstädtischen als auch teilräumlichen Stadtentwicklungs- und Fachkonzepten zugrunde gelegt werden:

- Das **integrierte Stadtentwicklungskonzept (INSEK)** verknüpft die verschiedenen Belange der Fachthemen der Stadtentwicklung zu einer integrierten räumlichen Handlungsstrategie, auch die Anforderungen an die Freiraumsicherung und -entwicklung fließen über einen Fachteil ein. Mithilfe der freiraumbezogenen Orientierungswerte können diese Anforderungen und Ziele im entsprechenden Fachteil formuliert und vor allem quantifiziert werden. Durch die Quantifizierung können auch konkrete Umsetzungsstrategien aufgezeigt werden, etwa Methoden zur messbaren Erfolgskontrolle. Das INSEK hat zudem eine herausgehobene Bedeutung als Mittel zur Verständigung zwischen Politik, Verwaltung und Stadtgesellschaft, da es von der Mehrheit der Stadtbevölkerung, lokaler Unternehmen und Institutionen mitgetragen werden sollte. Das Vorliegen eines INSEK ist auch eine wichtige Grundlage für die Inanspruchnahme von Fördermitteln (z. B. Städtebau- und Wohnraumförderung). Die Integration von freiraumbezogenen Orientierungswerten in das integrierte Stadtentwicklungskonzept stärkt dadurch gleichzeitig deren kommunale Bedeutung und Akzeptanz.
- Im **Flächennutzungsplan** wird für das ganze Gemeindegebiet die bestehende und geplante Bodennutzung dargestellt, die sich aus den voraussehbaren Bedürfnissen der Gemeinde und der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung für die nächsten Jahre ergibt. Damit ist der (behördenverbindliche) Flächennutzungsplan das wesentliche Instrument für die planerische Sicherung von Grün- und Freiflächen, deren Verteilung im Gemeindegebiet und deren Vernetzung zu größeren Funktionseinheiten (etwa für die Schaffung eines Biotopverbunds). Die freiraumbezogenen Orientierungswerte ermöglichen eine quantitative Abschätzung, wieviel Grünflächen für die Erfüllung der Funktionen Erholung, Gesundheit,

Klima und Biodiversität benötigt werden, und wo „grüne“ Nutzungen verortet werden sollten, um Zielkonflikte zu vermeiden bzw. Synergien zu schaffen. So kann beispielsweise die Menge an benötigten Erholungsflächen anhand der absehbaren Siedlungsentwicklung und der prognostizierten Einwohner*innenzahl berechnet werden. Die Anordnung zukünftiger Siedlungsflächen kann z. B. mithilfe der Orientierungswerte derart erfolgen, dass die benötigten Mindestbreiten von Kaltluftschneisen von Siedlungen freigehalten werden und die Durchlüftung auch weiterhin gewährleistet wird.

- Der **kommunale Landschaftsplan** hat in diesem Zusammenhang eine Schlüsselfunktion für die Anwendung und Umsetzung der freiraumbezogenen Orientierungswerte. Mit ihm werden Leitbilder, Ziele und konkrete Maßnahmen für die Sicherung und Entwicklung der städtischen Freiräume und für die Flächen zur Erfüllung der naturschutzfachlichen Funktionen (Artenschutz, Klimaschutz, Schutz von Wasser und Boden) erarbeitet. Diese Leitbilder, Ziele und Maßnahmen sind eine wesentliche Entscheidungshilfe für die Abwägung in der Bauleitplanung, insbesondere im Flächennutzungsplan. Gleichzeitig kann der Landschaftsplan auf der Basis von Orientierungswerten notwendige Informationen für die Erfassung und naturschutzfachliche Bewertung der Freiraumsituation liefern (z. B. eine Versorgungsanalyse).
- **Sektorale freiraumbezogene Fachkonzepte** auf der Ebene der Gesamtstadt, etwa zur Klimaanpassung oder zur Biotopverbundplanung, basieren in erster Linie auf rein fachlichen Daten. Orientierungswerte können hier als Grundlage für eine Bestandsaufnahme der örtlichen freiraumbezogenen Situation dienen, indem die „Anrechenbarkeit“ der Grünflächen (bezogen auf die vier Funktionen Erholung, Gesundheit, Klima und Biodiversität) geprüft wird. Die Werte sind zudem der Maßstab für eine Bewertung und zeigen – in Kombination mit dem Stadtstrukturschlüssel (siehe Kapitel 4.3) ggf. vorhandene Defizite auf. Die Bestandsaufnahme und Bewertung ermöglicht die Setzung von fachlichen quantitativen Zielen und deren messbare Erfolgskontrolle. Sind die Orientierungswerte zudem politisch beschlossen, erlangen die fachsektoralen Konzepte eine höhere Verbindlichkeit und Akzeptanz.
- Der **Bebauungsplan** wird aus dem Flächennutzungsplan abgeleitet und steuert die städtebauliche Entwicklung eines Teilgebiets. Dementsprechend können Orientierungswerte hier, wie auch beim Flächennutzungsplan, die Verteilung und Verortung der Nutzungen im Sinne einer ökologisch und sozial nachhaltigen Zielsetzung steuern und damit zum Erhalt und zur Sicherung von Freiräumen beitragen. Wesentlich ist beim Bebauungsplan sein rechtsverbindlicher Charakter; die auf der Grundlage freiraumbezogener Orientierungswerte ermittelten quantitativen Bedarfe können daher in konkrete, rechtsverbindliche Flächenabgrenzungen und -festsetzungen münden. Die Quantifizierung von Freiraumbedarfen ist hier umso wichtiger, da auch die übrigen, häufig um Flächenanteile konkurrierenden Nutzungen mit quantitativen Bedarfswerten arbeiten (etwa die Anzahl und Größe von PKW-Stellplätzen). Quantitative Ziele sind in diesem Zusammenhang leichter vermittelbar und fördern die Berücksichtigung der freiraumbezogenen Ziele in der bauleitplanerischen Abwägung. Die Orientierungswerte sind demnach eine wichtige Argumentationshilfe im Verhandlungsprozess um Flächennutzungen in städtischen Teilgebieten.
- Der **Grünordnungsplan** konkretisiert die in den Naturschutzgesetzen bzw. den Landschaftsplänen formulierten Ziele für Teile des Gemeindegebiets; seine Aussagen werden – je nach Landesrecht - durch Übernahme in den Bebauungsplan rechtsverbindlich bzw. er wird als integrierter Bestandteil des Bebauungsplanes rechtsverbindlich. Die Aufstellung von Grünordnungsplänen ist nicht verpflichtend. Im Grünordnungsplan können die Orien-

tierungswerte in Flächensicherungen und Maßnahmen münden (z. B. Festsetzung von öffentlichen Grünflächen, Art und Umfang von Anpflanzungen im öffentlichen [Straßen]Raum, Anbindung an Biotop- oder Freiraumsysteme u. v. a. m.).

- **Stadtteilentwicklungs-/Quartierskonzepte** und **städtebauliche Rahmenplanungen** beziehen die im gesamtstädtischen Stadtentwicklungskonzept festgelegten Ziele, Handlungsfelder und Projekte für die Entwicklung der Gesamtstadt auf einen städtischen Teilraum. Zumeist werden sie für Räume erstellt, in denen sich die städtebaulichen Rahmenbedingungen in den letzten Jahren erheblich verändert haben, z. B. durch Schrumpfungsprozesse, Aufgabe einer ehemaligen gewerblichen Nutzung oder eine soziale „Abwärts-spirale“. Häufig besteht hier ein großes Potenzial, die bestehende Freiraumsituation zu verbessern. Orientierungswerte begründen den Bedarf an Freiräumen in dem jeweiligen Gebiet und speisen die quantitativen Zielsetzungen in die Planung der zukünftigen Nutzung ein.
- Ähnliches gilt auch für **städtebauliche Entwicklungsmaßnahmen**. Aufgrund der besonderen Bedeutung der Entwicklungsgebiete für die städtebauliche Entwicklung und Ordnung der Gemeinde und zumeist auch aufgrund ihrer Größe können freiraumbezogene Orientierungswerte hier insbesondere auf die Verteilung und Verortung der Nutzungen bei der städtebaulichen Neuordnung Einfluss nehmen. Neben der Sicherung von quantitativ ausreichenden Freiräumen besteht die Möglichkeit, über die Einspeisung von Zielwerten auch die großräumigeren Anforderungen aus sektoralen Fachkonzepten (z. B. Biotopentwicklungsplanung) in die Neuordnung einzubringen. Die Besonderheit des grundsätzlich vorgesehenen Durchgangserwerbs aller Grundstücke durch die Gemeinde erleichtert dabei die Steuerung und Umsetzbarkeit der Planung.
- Eingang können und sollten Orientierungswerte auch in die **Pflegekonzepte** für öffentliche Grünflächen finden, etwa, in dem ein festgelegter Anteil innerhalb der öffentlichen Grünflächen naturnah gepflegt wird, um die Biodiversität der Flächen zu stärken.

Förderprogramme/-leitlinien von Bund und Ländern

Die Kommunen sollten systematisch prüfen, ob und wie EU-, Bundes-, Landesförderprogramme für die Realisierung von Maßnahmen zur Entwicklung urbanen Grüns eingesetzt werden können. Freiraumbezogene Orientierungswerte können dabei ein wichtiger Baustein und eine Argumentationshilfe bei der Beantragung von Fördermitteln sein. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn die Förderprogramme von EU, Bund und Ländern die Einhaltung der Orientierungswerte durch eine Kommune bzw. das nachweisliche Bestreben zu ihrer Einhaltung zum Förderkriterium machen. Hilfreich könnte auch sein, wenn die Fördermittel selbst zur Einhaltung der Orientierungswerte eingesetzt werden können. Unter anderem folgende bestehende Förderprogramme von EU, Bund und Ländern bieten sich für eine solche Bezugnahme auf die freiraumbezogenen Orientierungswerte an:

- operationelle Programme von Bund und Ländern für die Förderung aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE),
- Förderschwerpunkt „Stadtnatur“ Bundesumweltministerium,
- Förderprogramm „Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ des Bundesumweltministeriums,
- Städtebauförderung von Bund und Ländern,
- Bundesprogramm „Nationale Projekte des Städtebaus“,

- KfW-Förderung „Grüne Infrastruktur“.

3.3.2 Einzelne Grünflächen/Grünstrukturen: Qualitätsanforderungen und Anrechenbarkeit auf die Erfüllung der Orientierungswerte

Nicht jede Grünfläche, nicht jede Grünstruktur kann per se auf die Erfüllung der empfohlenen funktionsbezogenen Orientierungswerte angerechnet werden. Vielmehr muss die Grünfläche/die Grünstruktur mit Blick auf die einzelnen Funktionen – Erholung, Gesundheit, Klima, Biodiversität – als wirksam beurteilt werden. Da die Wirkung selten unmittelbar messbar bzw. nachweisbar sein wird, geht es darum plausibel zu begründen, dass die jeweilige Grünfläche/Grünstruktur aufgrund ihrer Merkmale einen Beitrag zur Funktionserfüllung leistet. Es sind also Qualitätsanforderungen zu formulieren, denen eine Fläche/Struktur entsprechen muss, um von einem solchen potentiellen Beitrag ausgehen zu können. Um eindeutige Aussagen zu erlauben, sollten diese Qualitätsanforderungen möglichst quantifizierbar sein.

Bei den Merkmalen für die Einzelflächen/-strukturen konnten teilweise mehrere Indikatoren gefunden werden, die das einzelne Merkmal abbilden. Über die eigentliche Filterung hinaus war damit noch ein weiterer Filterungs-/Auswahlschritt nötig, da aus Gründen der Praktikabilität nur ein Indikator weiterverfolgt werden sollte. Die Filterung wurde mit den Expert*innen der Fokusgruppen abgestimmt.

Vor diesem Hintergrund wurden im Forschungsvorhaben im Dialog mit der Steuerungsgruppe und der projektbegleitenden Arbeitsgruppe (siehe Kapitel 1.3.6) sowie im Austausch mit den Teilnehmenden der funktionsbezogenen Fokusgruppen (siehe Kapitel 1.3.4) zusätzlich zur Herleitung von gesamtstädtischen bzw. teilräumlichen Orientierungswerten (siehe Kapitel 2.4) je Funktion folgende Arbeitsschritte mit Blick auf quantifizierbare Qualitätsanforderungen an Grünflächen/Grünstrukturen durchgeführt (siehe Kapitel 3.3.2.1 bis 3.3.2.4):

1. Literaturgestützt wurden mit Blick auf die jeweilige Funktion quantifizierbare Qualitätsmerkmale von einzelnen Grünflächen/-strukturen und geeignete Indikatoren zu ihrer Beschreibung recherchiert.
2. Die identifizierten quantifizierbaren Qualitätsmerkmale und zugehörigen Indikatoren wurden je Funktion auf Basis folgender Kriterien bewertet:
 - **Validität:** der Indikator bildet die Erholungsfunktion von Grünflächen inhaltlich zutreffend und möglichst umfassend ab,
 - **Querbezüge:** der Indikator ist geeignet, auch andere Funktionen von Grünflächen (Gesundheit, Klimawirksamkeit, Biodiversität) abzubilden,
 - **Datenverfügbarkeit/Datengenerierbarkeit:** die benötigten Daten sind in den Städten flächendeckend verfügbar und werden regelmäßig (mindestens alle drei Jahre) erhoben bzw. sie sind ohne größeren Aufwand zu beschaffen,
 - **Datenqualität:** die verfügbaren Daten bilden den Indikator genau und verlässlich ab. Zudem existiert ein zentrales Datenerhebungskonzept, sodass Daten aus verschiedenen lokalen Quellen einheitlich sind;

Bewertungsstufen:

3 → trifft voll zu,

2 → trifft mit Einschränkungen zu,

1 → trifft nicht zu oder

- → keine Bewertung möglich.

3. Auf Basis dieser Bewertung wurden die Indikatoren zur Bestimmung des jeweiligen Funktionsbeitrags einer Grünfläche/Grünstruktur nach folgendem Modus ausgewählt:
 - beim Bewertungskriterium Validität muss die Bewertungsstufe 3 erreicht sein,
 - beim Bewertungskriterium Datenverfügbarkeit/Datengenerierbarkeit muss mindestens die Bewertungsstufe 2, besser 3 erfüllt sein,
 - für keines der Bewertungskriterien darf nur die Bewertungsstufe 1 erreicht sein,
 - über alle Bewertungskriterien hinweg muss mindesten zweimal die Bewertungsstufe 3 erfüllt sein,
 - pro Merkmal wird nur ein Indikator ausgewählt und zwar der mit der besten Bewertung.
4. Je ausgewähltem Indikator wurden Kenngrößen bestimmt, die definieren, wann ein Merkmal/Indikator so ausgeprägt ist, dass davon auszugehen ist, dass die einzelne Grünfläche/-struktur zur Erfüllung von Erholungs-, Gesundheits-, Klima- bzw. Biodiversitätsfunktion beitragen kann. Zudem wurden „Regeln“ aufgestellt, wie viele der Kenngrößen für die Anrechenbarkeit einer Grünfläche/Grünstruktur auf die Erreichung der funktionsbezogenen Orientierungswerte erfüllt sein müssen.

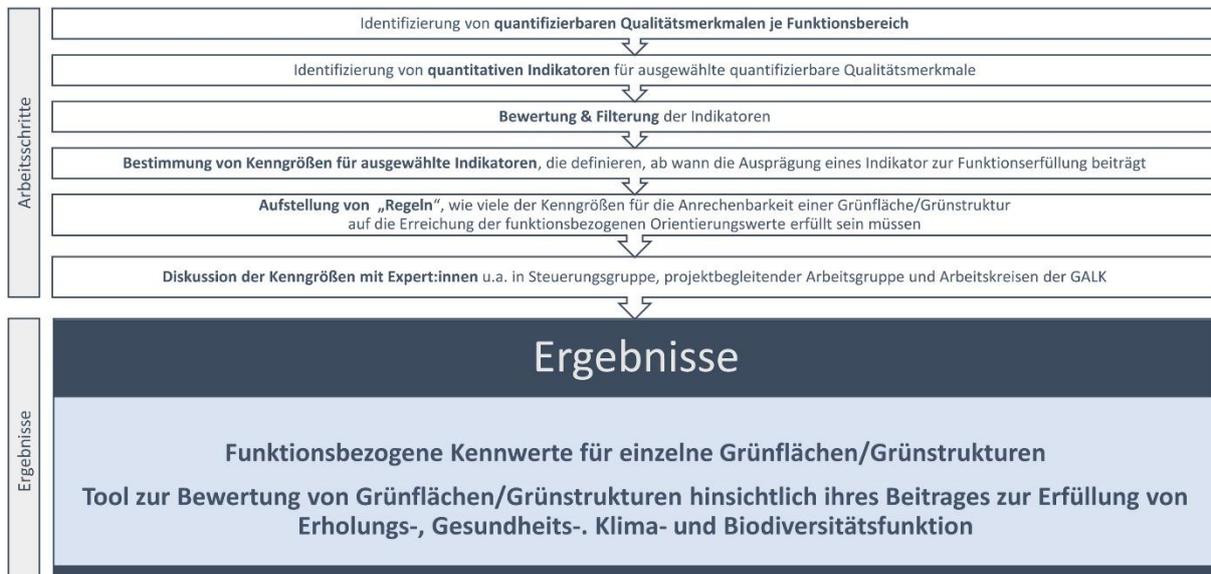


Abb. 10: Entwicklung von funktionsbezogenen Kenngrößen für einzelne Grünflächen/Grünstrukturen

3.3.2.1 Kriteriengestützte Auswahl von Indikatoren und Kenngrößen für einzelne Grünflächen/Grünstrukturen: Funktion Erholung

Tab. 24: Kriteriengestützte Auswahl von Indikatoren zur Bestimmung der Erholungswirksamkeit von einzelnen Grünflächen/Grünstrukturen

Merkmal	Indikator	Validität	Querbezüge	Datenverfügbarkeit/ Datengenerierbarkeit	Datenqualität
Grünflächen					
Größe	Mindestgröße von Grünflächen (in ha)	3	3	3	3
Erreichbarkeit (Merkmal bezieht sich auf den Weg zur Grünfläche)	Lage in fußläufiger Entfernung zur Wohnbebauung (in m)	3	3	3	3
	Anfahrt möglich mit ÖPNV/Fahrrad oder zu Fuß erreichbar (ja/nein)	3	3	3	3
Zugänglichkeit (Merkmal bezieht sich auf den unmittelbaren Zugang zur Grünfläche)	Schließzeit (ja/nein)	3	2	3	3
	Eintrittsgeld (ja/nein)	2	3	3	3
Vernetzung	durchschnittliche Entfernung in m zur nächsten öffentlichen, erholungswirksamen Grünfläche	3	2	2	2
	Fläche ist Bestandteil eines städtischen Freiraum-/Grünsystems (ja/nein)	3	2	2	2
	Fläche ist über lineare, erholungswirksame Grünstrukturen mit anderen Grünflächen verbunden (ja/nein)	3	3	2	2
Nutzerspezifische Multifunktionalität	Anzahl/Anteil der Ausstattungselemente bezogen auf definierte Gesamtzahl möglicher Ausstattungselemente oder möglicher Nutzungen/Nutzergruppen	2	2	2	1
	Anzahl/Anteil der Ausstattungselemente bezogen auf Nutzerkapazitäten/Größe der Grünfläche	2	2	2	1
	nutzerspezifische Ausstattung für verschiedene Zielgruppen (u. a. Kinder, Jugendliche, Ältere, Menschen mit Behinderungen) (vorhanden/nicht vorhanden)	2	2	2	2
Beeinträchtigungsniveau durch Lärm und Luftschadstoffe	Mindestgröße von Grünflächen ohne Berücksichtigung des Zuschnitts (in ha)	2	3	3	3
	Lage der Grünfläche an stark befahrenen Verkehrsstraßen (ja/nein)	2	3	3	3

Merkmal	Indikator	Validität	Querbezüge	Datenverfügbarkeit/ Datengenerierbarkeit	Datenqualität
	Belastung durch Straßenverkehrslärm am Tag (L_{den} in dB(A))	3	3	2	2
	Ausweisung der Grünfläche im Lärmaktionsplan als „Ruhiges Gebiet“	2	2	3	3
	Belastung durch Feinstaub PM10 im Jahresmittel (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2	3	2	-
	Belastung durch Stickoxide NOx im Jahresmittel (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2	3	2	-
Sicherheit/ Orientierung	Anzahl Leuchten pro Hektar öffentliche Grünfläche (in Leuchten/ha)	2	2	1	-
	Anteil der Wege mit elektrischen Leitungen (in %)	2	2	2	-
Barrierefreiheit	Anteil befestigter/befahrbarer Wege (% an der Gesamtwegefäche)	2	2	2	-
	befestigte/befahrbare Wege (vorhanden/nicht vorhanden)	2	2	2	-
	Wegeleitsystem (vorhanden/nicht vorhanden)	2	2	3	3
Pflegezustand	Pflegeaufwand für Grünfläche in EUR oder h/m^2 in Relation zu kommunalem Mittelwert	2	2	2	2
	Zustand der Grünfläche/-struktur entspricht den festgelegten Pflegezielen (vollständig/überwiegend/teilweise/nicht)	3	3	3	3
Beitrag zu Umweltgerechtigkeit	Lage in fußläufiger Entfernung (Luftlinie: maximal 300 m/tatsächliche Wegstrecke: maximal 500 m) zu sozial benachteiligter/einfacher Wohnlage (ja/nein) (entspricht Wohngebietsgrün)	3	3	2	3
Grünstrukturen					
Zustand Straßenbäume	Bestand: Vitalitätsstufe³ des Straßenbaums	3	3	3	3
	Neupflanzung: Anforderungen an Pflanzgutqualität	3	3	3	3

³ In der Praxis und vor allem bei der Erstellung von Baumkatastern wird die Vitalität eines Baumes nach Stufen beurteilt. Dabei haben sich fünf Vitalitätsstufen bewährt: Vitalitätsstufe 1 = gesund; Vitalitätsstufe 2 = leicht geschwächt, Vitalitätsstufe 3 = sehr geschwächt, Vitalitätsstufe 4 = abgängig, Vitalitätsstufe 5 = tot (Klug 2005).

Erläuterungen zur Tabelle:

Bewertungsstufen: 3 = trifft voll zu, 2 = trifft mit Einschränkungen zu, 1 = trifft nicht zu, - = keine Bewertung möglich

Filterkriterien:

- Beim Bewertungskriterium Validität muss die Bewertungsstufe 3 vergeben sein.
- Beim Bewertungskriterium Datenverfügbarkeit/Datengenerierbarkeit muss mindestens die Bewertungsstufe 2, besser 3 vergeben sein.
- Für keines der Bewertungskriterien darf nur die Bewertungsstufe 1 vergeben sein.
- Über alle Bewertungskriterien hinweg muss mindesten zweimal die Bewertungsstufe 3 vergeben sein.
- Pro Merkmal wird nur ein Indikator ausgewählt und zwar der mit der besten Bewertung.

Fett hervor gehoben sind die auf Basis der Bewertung/Filterung ausgewählten Merkmale/Indikatoren.

Zur Bestimmung der Erholungswirksamkeit einzelner Grünflächen/Grünstrukturen werden im Ergebnis der kriteriengestützten Bewertung und Filterung die folgenden merkmalsbezogenen quantitativen Indikatoren empfohlen:

- Merkmal „**Größe**“: Mindestgröße von Grünflächen (in ha)
- Merkmal „**Erreichbarkeit**“: Lage in fußläufiger Entfernung zur Wohnbebauung (in m)
- Merkmal „**Zugänglichkeit**“: Schließzeiten (ja/nein)
- Merkmal „**Vernetzung**“: Fläche ist über lineare, erholungswirksame Grünstrukturen mit anderen Grünflächen verbunden (ja/nein)
- Merkmal „**Beeinträchtigungsniveau durch Lärm und Luftschadstoffe**“: Belastung durch Straßenverkehrslärm am Tag (L_{den} in dB(A))
- Merkmal „**Pflegezustand**“: Zustand der Grünfläche/-struktur entspricht den festgelegten Pflegezielen (vollständig/überwiegend/teilweise/gar nicht)
- Merkmal „**Beitrag zu Umweltgerechtigkeit**“: Lage in fußläufiger Entfernung (Luftlinie: maximal 300 m/tatsächliche Wegstrecke: maximal 500 m) zu sozial benachteiligter/einfacher Wohnlage (ja/nein)
- Merkmal „**Zustand Straßenbäume**“: Bestand: Vitalitätsstufe des Straßenbaums/Neupflanzung: Anforderungen an Pflanzgutqualität.

Für das Merkmal „**Erreichbarkeit**“ wurden beide identifizierten quantitativen Indikatoren (Lage in fußläufiger Entfernung zur Wohnbebauung [in m] / Anfahrt möglich mit ÖPNV, Fahrrad oder zu Fuß erreichbar [ja/nein]) nach den Auswahlkriterien gleich gut bewertet. Um das Indikatorenset möglichst schlank und damit handhabbar für die kommunale Praxis zu halten, wurde zwischen diesen beiden Indikatoren - abgestimmt mit den Expert*innen der Fokusgruppen – eine nochmalige Auswahl getroffen. Die Entscheidung fiel zugunsten des Indikators „Lage in fußläufiger Entfernung zur Wohnbebauung (in m)“ aus. Ausschlaggebend hierfür war, dass der ÖPNV für die Erreichbarkeit des öffentlichen Grüns im Wohnquartier kaum eine Rolle spielt, das Merkmal „Erreichbarkeit“ aber für diese räumliche Ebene besonders wichtig ist.

Die folgenden Merkmale und zugehörigen Indikatoren werden aufgrund der Ergebnisse der kriteriengestützten Bewertung und Filterung und der nachstehend - soweit vorhanden - dargestellten ergänzenden Argumente aus den Fokusgruppen (siehe Kapitel 1.3.4) **nicht** für das Indikatorenset zur Bestimmung der Erholungswirksamkeit von Grünflächen/-strukturen empfohlen:

- Merkmal „**Nutzergruppenspezifische Multifunktionalität**“ und alle damit verbundenen Indikatoren

Multifunktionalität im Sinne „vieler Funktionen nebeneinander“ kann zu erheblichem Nutzungsdruck auf/in der Grünfläche führen. Multifunktionalität ist daher nicht per se ein anzu

strebendes Merkmal einer Grünfläche, sondern ist stets im Zusammenhang mit ihrer Größe zu beurteilen.

Was die Menge an Ausstattungsmerkmalen anbelangt, ist die Festlegung eines allgemeingültigen Mengenwertes nicht möglich. Die Ausstattung einer Grünfläche muss vielmehr situations- und bedarfsabhängig erfolgen; viele Ausstattungselemente bedingen nicht, dass eine Fläche tatsächlich gut angenommen und genutzt wird.

- Merkmale **„Sicherheit/Orientierung“** sowie **„Barrierefreiheit“** und alle damit verbundenen Indikatoren

Auch hier ist kein allgemeingültiger Wert anzulegen, vielmehr ist die Notwendigkeit eines barrierefreien Zugangs und der Sicherheit bzw. Orientierung immer gegeben, deren Ausgestaltung muss aber situationsabhängig für die jeweilige Grünfläche entschieden werden.

- Indikator **„Anfahrt möglich mit ÖPNV/Fahrrad oder zu Fuß erreichbar (ja/nein)“** bei dem Merkmal **„Erreichbarkeit“**

Aus Sicht der Expert*innen ist der fußläufigen Erreichbarkeit der Vorrang zu geben. Im Wohnquartier spielt der ÖPNV kaum eine Rolle bei der Freiraumnutzung. Lediglich bei besonderen Anlagentypen (Großanlagen oder Anlagen mit besonderer Ausrichtung/Attraktivität) oder Unternehmungen, die ins Umland führen, sei der ÖPNV wichtig; ggf. müssten hier die Versorgungsebenen genauer unterschieden werden.

Um entscheiden zu können, ob eine Grünfläche/Grünstruktur als erholungswirksam einzuschätzen und daher auf die Erfüllung der Orientierungswerte für erholungswirksame Grünflächen (siehe Kapitel 2.4.2) angerechnet werden kann, bedarf es für die ausgewählten Merkmale/Indikatoren zusätzlich Kenngrößen. Diese Kenngrößen definieren, wann ein Merkmal/Indikator so ausgeprägt ist, dass es zur Erholungswirksamkeit einer Grünfläche/-struktur beitragen kann. In der Tabelle 25 sind die Kenngrößen für ausgewählte Indikatoren zur Bestimmung der Erholungswirksamkeit von einzelnen Grünflächen/Grünstrukturen dargestellt.

Tab. 25: Kenngrößen für ausgewählte Indikatoren zur Bestimmung der Erholungswirksamkeit von einzelnen Grünflächen/Grünstrukturen

Merkmal	Indikator	Kenngröße
Grünfläche		
Größe	Mindestgröße von Grünflächen (in ha)	Nachbarschaftsgrün: 0,5 ha Wohngebietsgrün: 1 ha Stadtteilgrün: 10 ha
Erreichbarkeit (Merkmal bezieht sich auf den Weg zur Grünfläche)	Lage in fußläufiger Entfernung zum Wohnstandort (in m)	Nachbarschaftsgrün: bis 250 m Fußwege- bzw. 150 m Luftlinienentfernung Wohngebietsgrün: bis 500 m Fußwege- bzw. 300 m Luftlinienentfernung Stadtteilgrün: bis 1.000 m Fußwege- bzw. 650 m Luftlinienentfernung
Zugänglichkeit (Merkmal bezieht sich auf den unmittelbaren Zugang zur Grünfläche)	Schließzeit (ja/nein)	nein
Vernetzung	Fläche ist über lineare, erholungswirksame Grünstrukturen mit anderen Grünflächen verbunden (ja/nein)	ja

Merkmal	Indikator	Kenngröße
Beeinträchtigungsniveau durch Lärm und Luftschadstoffe	Belastung durch Straßenverkehrslärm am Tag (L_{den} in dB(A))	L_{den} geringer als 53 dB(A) auf mehr als 50 % der Grünfläche*
Pflegezustand	Zustand der Grünfläche/-struktur entspricht den festgelegten Pflegezielen (vollständig/überwiegend/teilweise/nicht)	vollständig/überwiegend
Beitrag zu Umweltgerechtigkeit	Lage in fußläufiger Entfernung (Luftlinie: maximal 300 m/tatsächliche Wegstrecke: maximal 500 m) zu sozial benachteiligter/einfacher Wohnlage (ja/nein) (entspricht Wohngebietsgrün)	ja
Grünstruktur		
Zustand Straßenbäume	Bestand: Vitalität	mind. Vitalitätsstufe 2
	Neupflanzung: Anforderungen an Pflanzgutqualität	FLL-Gütebestimmungen sind eingehalten

* Dieser Wert orientiert sich an der Empfehlung der Weltgesundheitsorganisation (WHO), für die durchschnittliche Lärmbelastung durch Straßenverkehr einen L_{den} von 53 dB(A) nicht zu überschreiten, weil Straßenverkehr oberhalb dieses Dauerschallpegels mit schädlichen gesundheitlichen Auswirkungen verbunden ist (Umweltbundesamt 2019: 10).

Für die Anrechenbarkeit einer Grünfläche auf die Erfüllung der Orientierungswerte für erholungswirksame Grünflächen müssen nicht alle Kenngrößen erfüllt sein. Mindestens aber sollte die Kenngröße zum Indikator „Mindestgröße“ gegeben sein. Zudem sollten zusätzlich die Kenngrößen zwei weiterer Merkmale/Indikatoren durch die Grünfläche erfüllt sein. Mit Blick auf Straßenbäume wird nur eine Kenngröße vorgeschlagen (mind. Vitalitätsstufe 2), die damit bindende Voraussetzung für die Anrechnung auf den Orientierungswert „Ausstattung mit Straßenbäumen“ ist.

3.3.2.2 Kriteriengestützte Auswahl von Indikatoren und Kenngrößen für einzelne Grünflächen/Grünstrukturen: Funktion Gesundheit

Tab. 26: Kriteriengestützte Auswahl von Indikatoren zur Bestimmung der Gesundheitswirksamkeit von einzelnen Grünflächen/Grünstrukturen

Merkmal	Indikator	Validität	Querbezüge	Datenverfügbarkeit/ Datengenerierbarkeit	Datenqualität
Grünflächen					
Größe	Mindestgröße von Grünflächen (in ha)	3	3	3	3
Grünvolumen	oberirdisches Volumen aller in der einzelnen Grünfläche/Grünstruktur stehenden Pflanzen/ Vegetation (in m^3/m^2)	2	3	3	2
Versiegelungsgrad	Anteil der unversiegelten Flächen an der Grünfläche (in %)	3	3	2	2
Erreichbarkeit (Merkmal bezieht sich auf den Weg zur Grünfläche)	Lage in fußläufiger Entfernung zur Wohnbebauung (in m)	3	3	3	3
	Anfahrt möglich mit ÖPNV/Fahrrad oder zu Fuß erreichbar (ja/nein)	3	3	3	3
Zugänglichkeit (Merkmal bezieht sich auf den unmittelbaren Zugang zur Grünfläche)	Schließzeit (ja/nein)	3	2	3	3
	Eintrittsgeld (ja/nein)	2	3	3	3

Merkmal	Indikator	Validität	Querbezüge	Datenverfügbarkeit/ Datengenerierbarkeit	Datenqualität
Angebot an Bewegungs- und Sportmöglichkeiten	spezifische Ausstattung mit Sport- und Bewegungsmöglichkeiten, u. a. Spielplätze, Fitness-Parcours, Radwege, betreute Sport- und Bewegungskurse (vorhanden/nicht vorhanden)	2	2	2	2
Möglichkeiten zur sozialen Interaktion/soziale Treffpunkte	spezifische Ausstattung mit Blick auf soziale Interaktion/soziale Treffpunkte, u. a. Spielplätze, Grillplätze, Toiletten, Parkbetreuung (vorhanden/nicht vorhanden)	2	2	2	2
Nutzerspezifische Multifunktionalität	Anzahl/Anteil der Ausstattungselemente bezogen auf definierte Gesamtzahl möglicher Ausstattungselemente oder möglicher Nutzungen/Nutzergruppen	2	2	2	1
	Anzahl/Anteil der Ausstattungselemente bezogen auf Nutzerkapazitäten/Größe der Grünfläche	2	2	2	1
	nutzerspezifische Ausstattung für verschiedene Zielgruppen (u. a. Kinder, Jugendliche, Ältere, Menschen mit Behinderungen) (vorhanden/nicht vorhanden)	2	2	2	2
Möglichkeiten zur Aneignung	spezifische Ausstattung zur Aneignung, u. a. Gemeinschaftsgärten, Grabeland (vorhanden/nicht vorhanden)	2	2	2	2
Beeinträchtigungsniveau durch Lärm und Luftschadstoffe	Mindestgröße von Grünflächen ohne Berücksichtigung des Zuschnitts (in ha)	2	3	3	3
	Lage der Grünfläche an stark befahrenen Verkehrsstraßen (ja/nein)	2	3	3	3
	Belastung durch Straßenverkehrslärm am Tag (L_{den} in dB(A))	3	3	2	2
	Ausweisung als „Ruhiges Gebiet“ im Lärmaktionsplan	2	2	3	3
	Belastung durch Feinstaub PM10 im Jahresmittel (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2	3	2	-
	Belastung durch Stickoxid NO_x im Jahresmittel (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2	3	2	-
Freiheit von biologischen und chemischen Noxen (u. a. allergene oder giftige Pflanzenarten)	Anzahl allergener oder giftiger Pflanzen pro Hektar öffentliche Grünfläche (in allergene oder giftige Pflanzen/ha)	3	1	1	-
Sicherheit/Orientierung	Anzahl Leuchten pro Hektar öffentliche Grünfläche (in Leuchten/ha)	2	2	1	-
	Anteil der Wege mit elektrischen Leitungen (in %)	2	2	2	-
Barrierefreiheit	Anteil befestigter/befahrbarer Wege (% an der Gesamtwegefäche)	2	2	2	-
	befestigte/befahrbare Wege (vorhanden/nicht vorhanden)	2	2	2	2
	Wegeleitsystem (vorhanden/ nicht vorhanden)	2	2	3	3

Merkmal	Indikator	Validität	Querbezüge	Datenverfügbarkeit/ Datengenerierbarkeit	Datenqualität
Pflegezustand	Pflegeaufwand für Grünfläche in EUR oder h/m ² in Relation zu kommunalem Mittelwert	2	2	2	2
	Zustand der Grünfläche/-struktur entspricht den festgelegten Pflegezielen (vollständig/überwiegend/teilweise/nicht)	3	3	3	3
Beitrag zu Umweltgerechtigkeit	Lage in fußläufiger Entfernung (Luftlinie: maximal 300 m/tatsächliche Wegstrecke: maximal 500 m) zu sozial benachteiligter/einfacher Wohnlage (ja/nein) (entspricht Wohngebietsgrün)	3	3	2	3
Grünstrukturen					
Zustand Straßenbäume	Bestand: Vitalitätsstufe⁴ des Straßenbaums	3	3	3	3
	Neupflanzung: Anforderungen an Pflanzgutqualität	3	3	3	3
Art des Begleitgrüns an Straßen	standortgerechte Bepflanzung (ja/nein)	3	3	2	2

Erläuterungen zur Tabelle:

Bewertungsstufen: 3 = trifft voll zu, 2 = trifft mit Einschränkungen zu, 1 = trifft nicht zu, - = keine Bewertung möglich

Filterkriterien:

- Beim Bewertungskriterium Validität muss die Bewertungsstufe 3 vergeben sein.
- Beim Bewertungskriterium Datenverfügbarkeit/Datengenerierbarkeit muss mindestens die Bewertungsstufe 2, besser 3 vergeben sein.
- Für keines der Bewertungskriterien darf nur die Bewertungsstufe 1 vergeben sein.
- Über alle Bewertungskriterien hinweg muss mindesten zweimal die Bewertungsstufe 3 vergeben sein.
- Pro Merkmal wird nur ein Indikator ausgewählt und zwar der mit der besten Bewertung.

Fett hervor gehoben sind die auf Basis der Bewertung/Filterung ausgewählten Merkmale/Indikatoren.

Zur Bestimmung der Gesundheitswirksamkeit einzelner Grünflächen/Grünstrukturen werden im Ergebnis der kriteriengestützten Bewertung und Filterung die folgenden merkmalsbezogenen quantitativen Indikatoren empfohlen:

- Merkmal „**Größe**“: Mindestgröße von Grünflächen (in ha)
- Merkmal „**Versiegelungsgrad**“: Anteil der unversiegelten Flächen an der Grünfläche (in %)
- Merkmal „**Erreichbarkeit**“: Lage in fußläufiger Entfernung zur Wohnbebauung (in m)“
- Merkmal „**Zugänglichkeit**“: Schließzeiten (ja/nein)
- Merkmal „**Beeinträchtigungsniveau durch Lärm und Luftschadstoffe**“: Belastung durch Straßenverkehrslärm am Tag (L_{den} in dB(A))
- Merkmal „**Pflegezustand**“: Zustand der Grünfläche/-struktur entspricht den festgelegten Pflegezielen (vollständig/überwiegend/teilweise/gar nicht)

⁴ In der Praxis und vor allem bei der Erstellung von Baumkatastern wird die Vitalität eines Baumes nach Stufen beurteilt. Dabei haben sich fünf Vitalitätsstufen bewährt: Vitalitätsstufe 1 = gesund; Vitalitätsstufe 2 = leicht geschwächt, Vitalitätsstufe 3 = sehr geschwächt, Vitalitätsstufe 4 = abgängig, Vitalitätsstufe 5 = tot (Klug 2005).

- Merkmal „**Beitrag zu Umweltgerechtigkeit**“: Lage in fußläufiger Entfernung (Luftlinie: maximal 300 m/tatsächliche Wegstrecke: maximal 500 m) zu sozial benachteiligter/einfacher Wohnlage (ja/nein)
- Merkmal „**Zustand Straßenbäume**“: Bestand: Vitalitätsstufe des Straßenbaums/Neupflanzung: Anforderungen an Pflanzgutqualität
- Merkmal „**Art des Begleitgrüns an Straßen**“: standortgerechte Bepflanzung (ja/nein)

Für das Merkmal „Erreichbarkeit“ wurden beide identifizierten quantitativen Indikatoren (Lage in fußläufiger Entfernung zur Wohnbebauung [in m] / Anfahrt möglich mit ÖPNV /Fahrrad oder zu Fuß erreichbar [ja/nein]) nach den Auswahlkriterien gleich gut bewertet. Um das Indikatorenset möglichst schlank und damit handhabbar für die kommunale Praxis zu halten, wurde zwischen diesen beiden Indikatoren - abgestimmt mit den Expert*innen der Fokusgruppen – eine nochmalige Auswahl getroffen. Die Entscheidung fiel zugunsten des Indikators „Lage in fußläufiger Entfernung zur Wohnbebauung (in m)“ aus. Ausschlaggebend hierfür war, dass der ÖPNV für die Erreichbarkeit des öffentlichen Grüns im Wohnquartier kaum eine Rolle spielt, das Merkmal „Erreichbarkeit“ aber für diese räumliche Ebene besonders wichtig ist.

Die folgenden Merkmale und zugehörigen Indikatoren werden aufgrund der Ergebnisse der kriteriengestützten Bewertung und Filterung und der nachstehend – soweit vorhanden - dargestellten ergänzenden Argumente aus den Fokusgruppen (siehe Kapitel 1.3.4) **nicht** für das Indikatorenset zur Bestimmung der Gesundheitswirksamkeit von Grünflächen/-strukturen empfohlen:

- Merkmal/Indikator „**Grünvolumen**“

Der Indikator muss auf den jeweiligen Charakter der Grünfläche abgestimmt werden, bei einer starren Wertvorgabe drohen „uniforme Verhältnisse“.

- Merkmal/Indikator „**Angebot an Bewegungs- und Sportmöglichkeiten**“
- Merkmal/Indikator „**Möglichkeiten zur sozialen Interaktion/soziale Treffpunkte**“
- Merkmal „**Nutzergruppenspezifische Multifunktionalität**“ und alle damit verbundenen Indikatoren

Multifunktionalität im Sinne „vieler verschiedener Funktionen nebeneinander“ kann zu erheblichem Nutzungsdruck auf/in der Grünfläche führen. Multifunktionalität ist daher nicht per se ein anzustrebendes Merkmal einer Grünfläche, sondern ist stets im Zusammenhang mit ihrer Größe zu beurteilen.

- Merkmal/Indikator „**Möglichkeiten zur Aneignung**“
- Merkmal/Indikator „**Freiheit von biologischen und chemischen Noxen**“
- Merkmal/Indikator „**Sicherheit/Orientierung**“ und alle damit verbundenen Indikatoren
- Merkmal/Indikator „**Barrierefreiheit**“ und alle damit verbundenen Indikatoren

Um entscheiden zu können, ob eine Grünfläche/Grünstruktur als gesundheitswirksam einzuschätzen und daher auf die Erfüllung der Orientierungswerte für gesundheitswirksame Grünflächen (siehe Kapitel 2.4.3.2) angerechnet werden kann, bedarf es für die ausgewählten Merkmale/Indikatoren zusätzlich Kenngrößen. Diese Kenngrößen definieren, wann ein Merkmal/Indikator so ausgeprägt ist, dass es zur Gesundheitswirksamkeit einer Grünfläche/-struktur beitragen kann. In der Tabelle 27 sind die Kenngrößen für ausgewählte Indikatoren zur Bestimmung der Gesundheitswirksamkeit von einzelnen Grünflächen/Grünstrukturen dargestellt.

Tab. 27: Kenngrößen für ausgewählte Indikatoren zur Bestimmung der Gesundheitswirksamkeit von einzelnen Grünflächen/Grünstrukturen

Merkmal	Indikator	Kenngröße
Grünfläche		
Größe	Mindestgröße von Grünflächen (in ha)	Nachbarschaftsgrün: 0,5 ha Wohngebietsgrün: 1 ha Stadtteilgrün: 10 ha
Versiegelungsgrad	Anteil der unversiegelten Flächen an der Grünfläche (in %)	mindestens 80 %*
Erreichbarkeit (Merkmal bezieht sich auf den Weg zur Grünfläche)	Lage in fußläufiger Entfernung zum Wohnstandort (in m)	Nachbarschaftsgrün: bis 250 m Fußwege- bzw. 150 m Luftlinienentfernung Wohngebietsgrün: bis 500 m Fußwege- bzw. 300 m Luftlinienentfernung Stadtteilgrün: bis 1.000 m Fußwege- bzw. 650 m Luftlinienentfernung
Zugänglichkeit (Merkmal bezieht sich auf den unmittelbaren Zugang zur Grünfläche)	Schließzeit (ja/nein)	nein
Beeinträchtigungsniveau durch Lärm und Luftschadstoffe	Belastung durch Straßenverkehrslärm am Tag (L_{den} in dB(A))	L_{den} geringer als 53 dB(A) auf mehr als 50 % der Grünfläche**
Pflegezustand	Zustand der Grünfläche/-struktur entspricht den festgelegten Pflegezielen (vollständig/überwiegend/teilweise/nicht)	vollständig/überwiegend
Beitrag zu Umweltgerechtigkeit	Lage in fußläufiger Entfernung (Luftlinie: maximal 300 m/tatsächliche Wegstrecke: maximal 500 m) zu sozial benachteiligter/einfacher Wohnlage (ja/nein) (entspricht Wohngebietsgrün)	ja
Grünstruktur		
Zustand Straßenbäume	Bestand: Vitalität	mind. Vitalitätsstufe 2
	Neupflanzung: Anforderungen an Pflanzgutqualität	FLL-Gütebestimmungen sind eingehalten
Art des Begleitgrüns an Straßen	standortgerechte Bepflanzung (ja/nein)	ja

* Der Anspruch von mindestens 80 % unversiegelter Flächen ergibt sich v. a. aus der Abgrenzung zu locker bebauten Einfamilienhausgebieten, die i. d. R. eine Grundflächenzahl (GRZ) von mindestens 0,3 (= maximal 30 % Versiegelungsgrad durch die Gebäudeflächen) aufweisen. Grünflächen mit einem maximal 20 %igen Versiegelungsanteil sind daher in ihrem Versickerungs-, Retentionspotenzial etc. besser als Wohnbauflächen einzustufen.

** Dieser Wert orientiert sich an der Empfehlung der Weltgesundheitsorganisation (WHO), für die durchschnittliche Lärmbelastung durch Straßenverkehr einen L_{den} von 53 dB(A) nicht zu überschreiten, weil Straßenverkehr oberhalb dieses Dauerschallpegels mit schädlichen gesundheitlichen Auswirkungen verbunden ist (Umweltbundesamt 2019: 10).

Für die Anrechenbarkeit einer Grünfläche auf die Erfüllung der Orientierungswerte für gesundheitswirksame Grünflächen müssen nicht alle Kenngrößen erfüllt sein. Mindestens aber sollte die Kenngröße zum Indikator Mindestgröße gegeben sein. Zudem sollten zusätzlich die Kenngrößen zwei weiterer Merkmale/Indikatoren durch die Grünfläche erfüllt sein. Mit Blick auf Straßenbäume sowie das Straßenbegleitgrün wird jeweils nur eine Kenngröße vorgeschlagen, die damit bindende Voraussetzung für die Anrechnung auf den Orientierungswert „Ausstattung mit Straßenbäumen“ bzw. „Ausstattung mit Straßenbegleitgrün“ ist.

3.3.2.3 Kriteriengestützte Auswahl von Indikatoren und Kenngrößen für einzelne Grünflächen/-strukturen: Funktion Klima

Tab. 28: Kriteriengestützte Auswahl von Indikatoren zur Bestimmung der Klimawirksamkeit von einzelnen Grünflächen/Grünstrukturen

Merkmal	Indikator	Validität	Querbezüge	Datenverfügbarkeit Datengenerierbarkeit	Datenqualität
Grünflächen					
Größe	Mindestgröße von Grünflächen (in ha)	3	3	3	3
Grünvolumen	oberirdisches Volumen aller in der einzelnen Grünfläche/Grünstruktur stehenden Pflanzen/Vegetation (Grünvolumenzahl)	2	3	3	2
Versiegelungsgrad	Anteil der unversiegelten Flächen an der gesamten Grünfläche (in %)	3	3	2	2
Vegetationsstruktur	Schutzwürdige Bäume (in Stammumfang einen Meter über dem Boden von über x cm)	2	3	2	2
Erreichbarkeit (Merkmal bezieht sich auf den Weg zur Grünfläche)	Lage in fußläufiger Entfernung zur Wohnbebauung (in m)	3	3	3	3
	Anfahrt möglich mit ÖPNV/Fahrrad oder zu Fuß erreichbar (ja/nein)	3	3	3	3
Geringes Beeinträchtigungsniveau durch Lärm und Luftschadstoffe	Mindestgröße von Grünflächen ohne Berücksichtigung des Zuschnitts (in ha)	2	3	3	3
	Lage der Grünfläche an stark befahrenen Verkehrsstraßen (ja/nein)	2	3	3	3
	Belastung durch Straßenverkehrslärm am Tag (L_{den} in dB(A))	3	3	2	2
	Ausweisung der Grünfläche im Lärmaktionsplan als „Ruhiges Gebiet“	2	2	3	3
	Belastung durch Feinstaub PM10 im Jahresmittel (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2	3	2	-
	Belastung durch Stickoxide NO_x im Jahresmittel (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2	3	2	-
Ausstattung mit Gewässerflächen	Anteil von ganzjährigen oder temporären Gewässerflächen mit einer Erfassungsuntergrenze von 50 m²	3	2	3	2
Beitrag zu Umweltgerechtigkeit	Lage in fußläufiger Entfernung (Luftlinie: maximal 300 m/tatsächliche Wegstrecke: maximal 500 m) zu sozial benachteiligter/einfacher Wohnlage (ja/nein) (entspricht Wohngebietsgrün)	3	3	3	3

Merkmal	Indikator	Validität	Querbezüge	Datenverfügbarkeit Datengenerierbarkeit	Datenqualität
Grünstrukturen					
Zustand Straßenbäume	Bestand: Vitalitätsstufe⁵ des Straßenbaums	3	3	3	3
	Neupflanzung: Anforderungen an Pflanzgutqualität	3	3	3	3
Art des Begleitgrüns an Straßen	standortgerechte Bepflanzung (ja/nein)	3	3	2	2

Anmerkung: Fett hervor gehoben sind die ausgewählten Merkmale/Indikatoren

Bewertungsstufen: 3 = trifft voll zu, 2 = trifft mit Einschränkungen zu, 1 = trifft nicht zu, - = keine Bewertung möglich

Zur Bestimmung der Klimawirksamkeit einzelner Grünflächen/Grünstrukturen werden im Ergebnis der kriteriengestützten Bewertung und Filterung die folgenden merkmalsbezogenen quantitativen Indikatoren empfohlen:

- Merkmal **„Größe“**: Mindestgröße von Grünflächen (in ha)
- Merkmal **„Versiegelungsgrad“**: Anteil der unversiegelten Flächen an der Grünfläche (in %)
- Merkmal **„Erreichbarkeit“** mit dem Indikator „Lage in fußläufiger Entfernung zur Wohnbebauung (in m)“
- Merkmal **„Geringes Beeinträchtigungsniveau durch Lärm und Luftschadstoffe“** mit dem Indikator „Belastung durch Straßenverkehrslärm am Tag (L_{den} in dB(A))“
- Merkmal **„Ausstattung mit Gewässerflächen“** mit dem Indikator „Anteil von ganzjährigen oder temporären Gewässerflächen mit einer Erfassungsuntergrenze von 50 m²“
- Merkmal **„Beitrag zu Umweltgerechtigkeit“** mit dem Indikator „Lage in fußläufiger Entfernung (Luftlinie: maximal x m/tatsächliche Wegstrecke: maximal x m) zu sozial benachteiligter/einfacher Wohnlage (in m)“
- Merkmal **„Zustand Straßenbäume“**: Bestand: Vitalitätsstufe des Straßenbaums/Neupflanzung: Anforderungen an Pflanzgutqualität.
- Merkmal **„Art des Begleitgrüns an Straßen“**: standortgerechte Bepflanzung (ja/nein).

Für das Merkmal „Größe“ wurde der Indikator „Mindestgröße von Grünflächen (in ha)“ für Klima zugrunde gelegt. Auch, wenn sich fachlich bislang wenige Untergrenzen einer klimatisch wirksamen Mindestgröße herleiten ließen bzw. es bisher zur Klimawirksamkeit erst wenig belastbare Untersuchungen gibt, gehen Literatur und Expert*innen davon aus, dass es sinnvolle Mindestgrößen gibt. In Anlehnung an die Erholungs- und Gesundheitswirkung von Grünflächen und auf Basis von Expertenaussagen, dass auch kleinere Flächen partiell klimawirksam sein können, wird dieses Merkmal als valide bewertet.

Für das Merkmal „Versiegelungsgrad“ mit dem Indikator „Anteil der unversiegelten Flächen an der gesamten Grünfläche (in %)“ wurde davon ausgegangen, dass unversiegelte Flächen Ver-

⁵ In der Praxis und vor allem bei der Erstellung von Baumkatastern wird die Vitalität eines Baumes nach Stufen beurteilt. Dabei haben sich fünf Vitalitätsstufen bewährt: Vitalitätsstufe 1 = gesund; Vitalitätsstufe 2 = leicht geschwächt, Vitalitätsstufe 3 = sehr geschwächt, Vitalitätsstufe 4 = abgängig, Vitalitätsstufe 5 = tot (Klug 2005).

sickerungspotenzial für Wasser besitzen und damit über die Wasserverfügbarkeit eine Klimawirksamkeit ausweisen. Die unterschiedlichen Bodenoberflächen, Bodentypen und -qualitäten führen dabei zu unterschiedlichem Wasseraufnahmepotenzial und Verdunstungsmöglichkeiten.

Für das Merkmal „Erreichbarkeit“ wurden beide identifizierten quantitativen Indikatoren (Lage in fußläufiger Entfernung zur Wohnbebauung [in m] / Anfahrt möglich mit ÖPNV / Fahrrad oder zu Fuß erreichbar [ja/nein]) nach den Auswahlkriterien gleich gut bewertet. Um das Indikatorenset möglichst schlank und damit handhabbar für die kommunale Praxis zu halten, wurde zwischen diesen beiden Indikatoren - abgestimmt mit den Expert*innen der Fokusgruppen – eine nochmalige Auswahl getroffen. Die Entscheidung fiel zugunsten des Indikators „Lage in fußläufiger Entfernung zur Wohnbebauung (in m)“ aus. Ausschlaggebend hierfür war, dass der ÖPNV für die Erreichbarkeit des öffentlichen Grüns im Wohnquartier kaum eine Rolle spielt, das Merkmal „Erreichbarkeit“ aber für diese räumliche Ebene besonders wichtig ist.

Für das Merkmal „Ausstattung mit Gewässerflächen“ wurde der Indikator „Anteil von ganzjährigen oder temporären Gewässerflächen mit einer Erfassungsuntergrenze von 50 m²“ angelegt. Diese Untergrenze beruht auf der Mindesterfassungsgröße aus Maßstabsgründen und wird abgeleitet aus Mindestflächengrößen von Biotopkartierungen (LANUV 2008). Da auch temporäre und kleinere Wasserflächen wie Brunnen, Wasserbecken auf Stadtplätzen, Versickerungsmulden oder kleinere Teiche eine klimatische Kühlwirkung erzeugen und generell als Retentionsflächen zur Verfügung stehen, werden sowohl diese temporären und kleineren Wasserflächen als auch ganzjährig vorhandene Gewässerflächen berücksichtigt, unabhängig von ihrer Naturnähe.

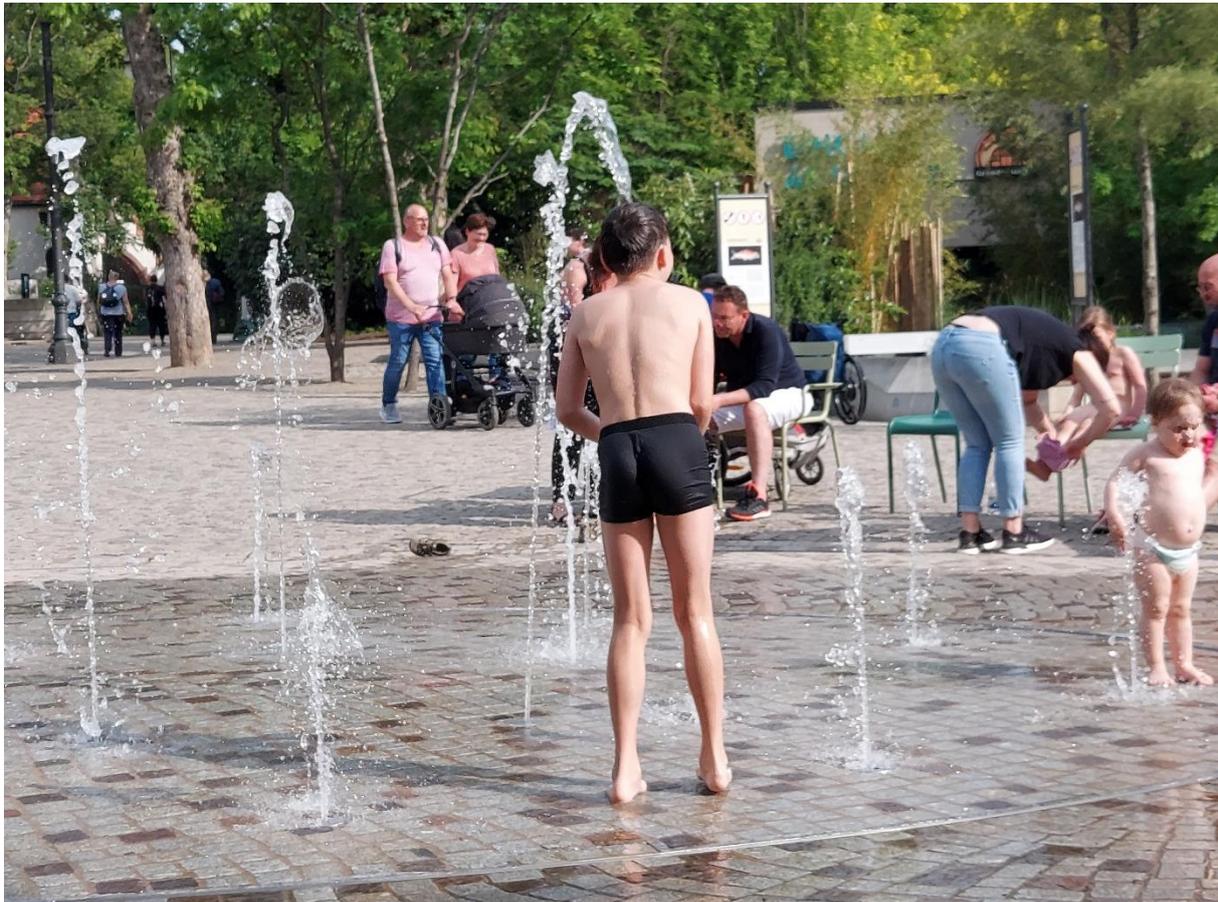


Abb. 11: Klimawirksame Wasserfläche in Leipzig (Foto CK 2022)

Die folgenden Merkmale und zugehörigen Indikatoren werden aufgrund der Ergebnisse der kriteriengestützten Bewertung und Filterung und der nachstehend - soweit vorhanden - dargestellten ergänzenden Argumente aus den Fokusgruppen (siehe Kapitel 1.3.4) **nicht** für das Indikatorenset zur Bestimmung der Klimawirksamkeit von Grünflächen/-strukturen empfohlen:

- Merkmal „**Grünvolumen**“ mit dem Indikator „oberirdisches Volumen aller in der einzelnen Grünfläche/Grünstruktur stehenden Pflanzen/Vegetation (Grünvolumenzahl)“. Der Indikator muss auf den jeweiligen Charakter der Grünfläche abgestimmt werden, bei einer starren Wertvorgabe drohen „uniforme Verhältnisse“.
- Für das Merkmal „**Vegetationsstruktur**“ wurde der Indikator „Schutzwürdige Bäume“ zugrunde gelegt. In Anlehnung an Muster-Baumschutzsatzungen aus 14 Kommunen, die der AK Stadtbäume der Gartenamtsbauleiterkonferenz auf Grundlage von FLL-Richtlinien 2012 zusammengestellt hat, wird der Stammumfang einen Meter über dem Boden gemessen und für schutzwürdige Bäume in cm Mindestumfang festgelegt (GALK AK Stadtbäume 2012). Über den Stammumfang lassen sich Hinweise auf Vitalität und Großkronigkeit ableiten, die für die Klimawirkung von Bäumen stehen. Da aber nicht nur Bäume, sondern auch offene Flächen, Sträucher und Wasserflächen bei der Klimawirksamkeit der Vegetationsstruktur eine wichtige Rolle spielen können, und dafür keine einheitlichen Vorgaben vorhanden sind, wird die Validität des Indikators in Zweifel gezogen und nicht weiterverfolgt.

Um entscheiden zu können, ob eine Grünfläche/Grünstruktur als klimawirksam einzuschätzen und daher auf die Erfüllung der Orientierungswerte für klimawirksame Grünflächen (siehe Kapitel 2.4.4.2) angerechnet werden kann, bedarf es für die ausgewählten Merkmale/Indikatoren zusätzlicher Kenngrößen. Solche Kenngrößen definieren, wann ein Merkmal/Indikator so ausgeprägt ist, dass es zur Klimawirksamkeit einer Grünfläche/Grünstruktur beitragen kann. In der Tabelle 29 sind die Kenngrößen für ausgewählte Indikatoren zur Bestimmung der Klimawirksamkeit von einzelnen Grünflächen/Grünstrukturen dargestellt.

Tab. 29: Kenngrößen für ausgewählte Indikatoren zur Bestimmung der Klimawirksamkeit von einzelnen Grünflächen/Grünstrukturen

Merkmal	Indikator	Kenngröße
Grünfläche		
Größe	Mindestgröße von Grünflächen (in ha)	mindestens 0,5 ha
Versiegelungsgrad	Anteil der unversiegelten Flächen an der Grünfläche (in %)	mindestens 80 %*
Erreichbarkeit (Merkmal bezieht sich auf den Weg zur Grünfläche)	Lage in fußläufiger Entfernung zum Wohnstandort (in m)	Nachbarschaftsgrün: bis 250 m Fußwege- bzw. 150 m Luftlinienentfernung Wohngebietsgrün: bis 500 m Fußwege- bzw. 300 m Luftlinienentfernung Stadtteilgrün: bis 1.000 m Fußwege- bzw. 650 m Luftlinienentfernung
Beeinträchtigungsniveau durch Lärm und Luftschadstoffe	Belastung durch Straßenverkehrslärm am Tag (L_{den} in dB(A))	L_{den} geringer als 53 dB(A) auf mehr als 50 % der Grünfläche**
Ausstattung mit Gewässerflächen	Anteil von ganzjährigen oder temporären Gewässerflächen mit einer Erfassungsuntergrenze von 50 m ²	mindestens 1-2 %***

Merkmal	Indikator	Kenngröße
Beitrag zu Umweltgerechtigkeit	Lage in fußläufiger Entfernung (Luftlinie: maximal 300 m/tatsächliche Wegstrecke: maximal 500 m) zu sozial benachteiligter/einfacher Wohnlage (ja/nein) (entspricht Wohngebietsgrün)	ja
Grünstruktur		
Zustand Straßenbäume	Bestand: Vitalität	mind. Vitalitätsstufe 2
	Neupflanzung: Anforderungen an Pflanzgutsqualität	FLL-Gütebestimmungen sind eingehalten
Art des Begleitgrüns an Straßen	standortgerechte Bepflanzung (ja/nein)	ja

* Der Anspruch von mindestens 80 % unversiegelter Flächen ergibt sich v. a. aus der Abgrenzung zu locker bebauten Einfamilienhausgebieten, die i. d. R. eine Grundflächenzahl (GRZ) von mindestens 0,3 (= maximal 30 % Versiegelungsgrad durch die Gebäudeflächen) aufweisen. Grünflächen mit einem maximal 20 %igen Versiegelungsanteil sind daher in ihrem Versickerungs-, Retentionspotenzial etc. besser als Wohnbauflächen einzustufen.

** Dieser Wert orientiert sich an der Empfehlung der Weltgesundheitsorganisation (WHO), für die durchschnittliche Lärmbelastung durch Straßenverkehr einen L_{den} von 53 dB(A) nicht zu überschreiten, weil Straßenverkehr oberhalb dieses Dauerschallpegels mit schädlichen gesundheitlichen Auswirkungen verbunden ist (Umweltbundesamt 2019: 10)..

*** Der Mindestanteil von 1-2 % leitet sich aus der Mindest erfassungsgröße einerseits für die Parkanlagen (Pocketparks mit mindestens 5.000 m² Größe) und andererseits der Erfassungsuntergrenze von 50 m² bei Biotop-/Stadtstrukturtypenkartierungen ab.

Für die Anrechenbarkeit einer Grünfläche auf die Erfüllung der Orientierungswerte für klimawirksame Grünflächen müssen nicht alle Kenngrößen erfüllt sein. Mindestens aber sollte die Kenngröße zum Indikator „Versiegelungsgrad“ gegeben sein. Zudem sollten zusätzlich die Kenngrößen zwei weiterer Merkmale/Indikatoren durch die Grünfläche erfüllt sein. Einen besonderen Zuschlag gibt das Merkmal/Indikator „Ausstattung mit Wasserflächen“. Mit Blick auf Straßenbäume sowie das Straßenbegleitgrün wird jeweils nur eine Kenngröße vorgeschlagen, die damit bindende Voraussetzung für die Anrechnung auf den Orientierungswert „Ausstattung mit Straßenbäumen“ bzw. „Ausstattung mit Straßenbegleitgrün“ ist.

3.3.2.4 Kriteriengestützte Auswahl von Indikatoren und Kenngrößen für einzelne Grünflächen/-strukturen: Funktion Biodiversität

Tab. 30: Kriterien gestützte Auswahl von Indikatoren zur Bestimmung des Beitrags einzelner Grünflächen/Grünstrukturen zur Biodiversität

Merkmal	Indikator	Validität	Querbezüge	Datenverfügbarkeit/ Datengenerierbarkeit	Datenqualität
Grünflächen					
Größe	Mindestgröße der vegetationsbestandenen öffentlichen Grünfläche (in ha)	2	3	3	3
Artenausstattung	Indikator 1: Anteil vorkommender Arten am Artspektrum der Gesamtstadt (s. o.) in %	2	2	2	2
	Indikator 2: Vorkommen Rote Liste-Arten und/oder Vorkommen sonstiger Leit- bzw. Schlüsselarten aufgrund rechtlicher oder planerischer Vorgaben (ja/nein)	3	2	3	2

Merkmal	Indikator	Validität	Querbezüge	Datenverfügbarkeit/ Datengenerierbarkeit	Datenqualität
Naturnähe/Naturschutzrelevanz	Indikator 1: Biotopwerte der vorkommenden Biotoptypen in Anlehnung an vorhandene Biotopwertverfahren (BKompV ab Wertstufe 16 oder vergleichbare Kategorien aus Länderlisten)	3	2	3	3
	Indikator 2: Hemerobiestufe(n)/ Nutzungsintensität der vorkommenden Biotoptypen (Analogie zum Nutzungstyp)	3	2	3	2
	Indikator 3: Anteil wertvoller, selektiv erfasster Biotopflächen an der gesamten öffentlichen Grünfläche	3	2	2	2
Gesetzlicher Schutz	Indikator: Geschützte Fläche oder Teilfläche vorhanden (ja/nein)	3	2	3	3
Strukturvielfalt	Indikator 1: Vorhandensein vielfältiger Habitatstrukturen (ja/nein)	3	3	2	2
	Indikator 2: Flächenanteile mit hohem Biotopentwicklungspotenzial (Sonderstandorte wie Brachen, Ruderalflächen) in %	3	2	2	2
	Indikator 3: Grünvolumen: Vegetationshöhe je m ² /Bezugsfläche (in m ³ /m ²)	2	3	3	2
Störungsfreiheit	Indikator 1: Mindestgröße störungsarmer Flächen oder Teilflächen (in ha)	2	3	3	3
	Indikator 2: Lage der Grünfläche an stark befahrenen Verkehrsstraßen (ja/nein)	2	3	3	3
Lebensraumverbund	Indikator 1: Unterschreitung von Mindestdistanzen zu angrenzenden Biotopen oder Biotopverbundstrukturen	3	3	2	2
	Indikator 2: Abwesenheit von Ausbreitungshindernissen (z. B. Straßen, geschlossene Bebauung) (Hindernis vorhanden/nicht vorhanden)	3	3	2	1
Grünstrukturen					
Lebensraumqualität Straßenbäume	Baumarten gebietsheimisch bzw. autochthon (ja/nein)	3	2	2	2
Naturnähe des Begleitgrüns an Straßen	Grünausstattung aus heimischer und vielfältiger Artenzusammensetzung im öffentlichen Straßenraum (in %)	3	3	2	2

Anmerkung: Fett hervorgehoben sind die ausgewählten Merkmale/Indikatoren
Bewertungsstufen: 3 = trifft voll zu, 2 = trifft mit Einschränkungen zu, 1 = trifft nicht zu, - = keine Bewertung möglich

Zur Bestimmung des Beitrags einzelner Grünflächen/Grünstrukturen zur Biodiversität werden im Ergebnis der kriteriengestützten Bewertung und Filterung die folgenden merkmalsbezogenen quantitativen Indikatoren empfohlen:

- Merkmal „**Artenausstattung**“ mit dem Indikator „Vorkommen Rote Liste-Arten und/oder Vorkommen sonstiger Leit- bzw. Schlüsselarten aufgrund rechtlicher oder planerischer Vorgaben“ (ja/nein),

- Merkmal „**Naturnähe, Naturschutzrelevanz**“ mit dem Indikator „Biotopwerte der vorkommenden Biotoptypen in Anlehnung an vorhandene Biotopwertverfahren (BKompV ab Wertstufe 16 oder vergleichbare Kategorien aus Länderlisten)“,
- Merkmal „**Gesetzlicher Schutz**“ mit dem Indikator „Geschützte Fläche oder Teilfläche vorhanden“ (ja/nein),
- Merkmal „**Strukturvielfalt**“ mit dem Indikator „Vorhandensein vielfältiger Habitatstrukturen“ (ja/nein),
- Merkmal „**Lebensraumverbund**“ mit dem Indikator „Unterschreitung von Mindestdistanzen zu angrenzenden Biotopen oder Biotopverbundstrukturen“ (ja/nein) und
- Merkmal „**Naturnähe des Begleitgrüns an Straßen**“ mit dem Indikator „Grünausstattung aus heimischer und vielfältiger Artenzusammensetzung im öffentlichen Straßenraum (in %)“.

Die folgenden Merkmale und zugehörigen Indikatoren werden aufgrund der Ergebnisse der kriteriengestützten Bewertung und Filterung und der nachstehend – soweit vorhanden - dargestellten ergänzenden Argumente aus den Fokusgruppen (siehe Kapitel 1.3.4) **nicht** für das Indikatorenset zur Bestimmung des Beitrags von Grünflächen/-strukturen zur Biodiversität empfohlen:

- Merkmal „**Größe**“ mit dem Indikator „Mindestgröße von Grünflächen (in ha)“ wurde als Indikator zur Beurteilung der Biodiversitätsfunktionen im Filterungsprozess verworfen, da sich keine sinnvolle Untergrenze einer für die Biodiversität relevanten Mindestgröße herleiten lässt. Daher muss die Validität des Indikators in Zweifel gezogen werden.
- Merkmal „**Störungsfreiheit**“ mit dem Indikator „Mindestgröße störungsarmer Flächen oder Teilflächen (in ha)“ wurde aufgrund mangelnder Validität (Störungsempfindlichkeit artabhängig und abhängig vom Lebensraumtyp) und infolgedessen schwieriger Bestimmbarkeit verworfen. Als Qualitätsmerkmal „störungsfrei oder zumindest störungsarm“ sollte dieser Aspekt beim Merkmal „Naturnähe, Naturschutzrelevanz“ berücksichtigt werden (Anrechenbarkeit von Flächen).
- Merkmal „**Lebensraumqualität Straßenbäume**“ mit dem Indikator „Baumarten gebietsheimisch bzw. autochthon“ (ja/nein) wurde aufgrund mangelnder Datenverfügbarkeit nicht weiterverfolgt. Da mit fortschreitendem Klimawandel heimische Baumarten im Straßenraum zunehmend ausfallen und durch gebietsfremde Baumarten ersetzt werden müssen, ist das Merkmal auch aus fachlicher Sicht zu hinterfragen.

Bei der Entscheidung, ob und inwieweit eine einzelne Grünfläche oder Grünstruktur einen signifikanten, d. h. auf die Orientierungswerte für biodiversitätswirksame Grünflächen (siehe Kapitel 2.4.5.2) hin anrechenbaren Beitrag leistet, werden in der folgenden Tabelle Kenngrößen für ausgewählte Indikatoren dargestellt.

Tab. 31: Kenngrößen für ausgewählte Indikatoren zur Bestimmung der Leistungen einzelner Grünflächen/Grünstrukturen für die Biodiversität

Merkmal	Indikator	Kenngröße
Grünfläche		
Artenausstattung	Vorkommen Rote Liste-Arten und/oder Vorkommen sonstiger Leit- bzw. Schlüsselarten aus rechtlichen oder planerischen Vorgaben (ja/nein)	ja
Naturnähe/Naturschutzrelevanz	Biotopwerte der vorkommenden Biotoptypen in Anlehnung an vorhandene Biotopwertverfahren	mind. 20 % Flächenanteil Biotope mit Biotopwert mind. Stufe 16 nach Anhang 2 BKompV oder vergleichbare Wertstufen aus entsprechenden Landeslisten
Gesetzlicher Schutz	Geschützte Fläche oder Teilfläche vorhanden	ja und Fläche hat mind. 5 % Anteil an der Grünfläche
Strukturvielfalt	Vorhandensein vielfältiger Habitatstrukturen: Bäume (s. Klima) Wasserflächen (s. Klima) Naturschutzrelevante Teilflächen oder gesetzlich geschützte Bereiche (s. o.) Fels- und Rohbodenstandorte; sonstige Sonderstandorte wie Hohlwege und Erdanrisse, gebäudegebundene Habitatstrukturen wie Mauern, Gewölbe und sonst. Reste historischer Bauten.	ja mind. 20 % Flächenanteil an der Grünfläche
Lebensraumverbund	Unterschreitung von Mindestdistanzen zu angrenzenden Biotopen oder Biotopverbundstrukturen oder Lage in planerisch festgestelltem Biotopverbundsystem	ja Luftlinie max. 200 m zur nächsten Kernfläche des Biotopverbunds (öffentliche Grünfläche oder in der Biodiversitätsfunktion hoch eingestufte Stadtstrukturtypen (siehe Kapitel 4.3)
Grünstruktur		
Naturnähe des Begleitgrüns an Straßen	Grünausstattung aus heimischer und vielfältiger Artenzusammensetzung im öffentlichen Straßenraum (in %)	20 %

Damit eine Grünfläche auf die Orientierungswerte für Biodiversitätsfunktionen angerechnet werden kann, müssen nicht alle Kenngrößen gleichermaßen erfüllt sein. Als obligatorisch ist der Nachweis in Bezug auf das Merkmal Naturnähe/Naturschutzrelevanz anzusehen. Zudem sollten zusätzlich die Kenngrößen zwei weiterer Merkmale/Indikatoren durch die Grünfläche erfüllt sein.



Abb. 12: Biotopflächen hoher Wertigkeit in öffentlichen Grünflächen
(li. u. mi.: Rabeninsel Halle/Saale, re.: Wilhelmshöhe Hanau, Fotos UB 2020, 2013)

3.3.2.5 Tool zur Bewertung von Grünflächen hinsichtlich ihres Beitrages zur Erfüllung von Erholungs-, Gesundheits-, Klima- und Biodiversitätsfunktion

Als Hilfestellung für die Anwendung der funktionsbezogenen Orientierungswerte wurde im Forschungsvorhaben auf Basis der in den Kapiteln 3.3.2.1 bis 3.3.2.4 je Funktion (Erholung, Gesundheit, Klima, Biodiversität) dargestellten Merkmale, Indikatoren und Kenngrößen das nachstehende Tool entwickelt. Mit diesem Tool kann die notwendige Bewertung einzelner Grünflächen hinsichtlich ihres Beitrages zur Erfüllung von Erholungs-, Gesundheits-, Klima- und Biodiversitätsfunktion und damit mit Blick auf ihre Anrechnung auf die Erfüllung der jeweiligen funktionsbezogenen Orientierungswerte vorgenommen werden.

Tab. 32: Tool zur Bewertung von Grünflächen hinsichtlich ihres Beitrages zur Erfüllung von Erholungs-, Gesundheits-, Klima- und Biodiversitätsfunktion

Grünfläche „xy“

Bewertung der Erholungsfunktion

Merkmal	Indikator	Kenngroße	Kenngroße erfüllt	Kenngroße nicht erfüllt
Größe	Mindestgröße von Grünflächen (in ha)	Nachbarschaftsgrün: 0,5 ha Wohngebietsgrün: 1 ha Stadtteilgrün: 10 ha		
Erreichbarkeit (Merkmal bezieht sich auf den Weg zur Grünfläche)	Lage in fußläufiger Entfernung zum Wohnstandort (in m)	Nachbarschaftsgrün: bis 250 m Fußwege- bzw. 150 m Luftlinienentfernung Wohngebietsgrün: bis 500 m Fußwege- bzw. 300 m Luftlinienentfernung Stadtteilgrün: bis 1.000 m Fußwege- bzw. 650 m Luftlinienentfernung		
Zugänglichkeit (Merkmal bezieht sich auf den unmittelbaren Zugang zur Grünfläche)	Schließzeit (ja/nein)	nein		
Vernetzung	Fläche ist über lineare, erholungswirksame Grünstrukturen mit anderen Grünflächen verbunden (ja/nein)	ja		
Beeinträchtigungsniveau durch Lärm und Luftschadstoffe	Belastung durch Straßenverkehrslärm am Tag (L_{den} in dB(A))	L_{den} geringer als 53 dB(A) auf mehr als 50 % der Grünfläche		
Pflegezustand	Zustand der Grünfläche/-struktur entspricht den festgelegten Pflegezielen (vollständig/überwiegend/teilweise/nicht)	vollständig/überwiegend		
Beitrag zu Umweltgerechtigkeit	Lage in fußläufiger Entfernung (Luftlinie: maximal 300 m/tatsächliche Weg-strecke: maximal 500 m) zu sozial benachteiligter/einfacher Wohnlage (ja/nein) (entspricht Wohngebietsgrün)	ja		
Beitrag zur Erholungsfunktion (Mindestgröße + zwei weitere Kenngroßen erfüllt)				ja:
				nein:

Bewertung der Gesundheitsfunktion

Merkmale	Indikator	Kenngroße	Kenngroße erfüllt	Kenngroße nicht erfüllt
Größe	Mindestgröße von Grünflächen (in ha)	Nachbarschaftsgrün: 0,5 ha Wohngebietsgrün: 1 ha Stadtteilgrün: 10 ha		
Versiegelungsgrad	Anteil der unversiegelten Flächen an der Grünfläche (in %)	mindestens 80 %		
Erreichbarkeit (Merkmal bezieht sich auf den Weg zur Grünfläche)	Lage in fußläufiger Entfernung zum Wohnstandort (in m)	Nachbarschaftsgrün: bis 250 m Fußwege- bzw. 150 m Luftlinienentfernung Wohngebietsgrün: bis 500 m Fußwege- bzw. 300 m Luftlinienentfernung Stadtteilgrün: bis 1.000 m Fußwege- bzw. 650 m Luftlinienentfernung		
Zugänglichkeit (Merkmal bezieht sich auf den unmittelbaren Zugang zur Grünfläche)	Schließzeit (ja/nein)	nein		
Beeinträchtigungsniveau durch Lärm und Luftschadstoffe	Belastung durch Straßenverkehrslärm am Tag (L_{den} in dB(A))	L_{den} geringer als 53 dB(A) auf mehr als 50 % der Grünfläche		
Pflegezustand	Zustand der Grünfläche/-struktur entspricht den festgelegten Pflegezielen (vollständig/überwiegend/teilweise/nicht)	vollständig/überwiegend		
Beitrag zu Umweltgerechtigkeit	Lage in fußläufiger Entfernung (Luftlinie: maximal 300 m/tatsächliche Wegstrecke: maximal 500 m) zu sozial benachteiligter/einfacher Wohnlage (ja/nein) (entspricht Wohngebietsgrün)	ja		
Beitrag zur Gesundheitsfunktion (Mindestgröße + zwei weitere Kenngroßen erfüllt)				ja:
				nein:

Bewertung der Klimafunktion

Merkmal	Indikator	KenngroÙe	KenngroÙe erfüllt	KenngroÙe nicht erfüllt
GröÙe	MindestgröÙe von Grünflächen (in ha)	Nachbarschaftsgrün: 0,5 ha		
Versiegelungsgrad	Anteil der unversiegelten Flächen an der Grünfläche (in %)	mindestens 80 %		
Erreichbarkeit (Merkmal bezieht sich auf den Weg zur Grünfläche)	Lage in fuÙläufiger Entfernung zum Wohnstandort (in m)	Nachbarschaftsgrün: bis 250 m FuÙwege- bzw. 150 m Luftlinienentfernung Wohngebietsgrün: bis 500 m FuÙwege- bzw. 300 m Luftlinienentfernung Stadtteilgrün: bis 1.000 m FuÙwege- bzw. 650 m Luftlinienentfernung		
Beeinträchtigungsniveau durch Lärm und Luftschadstoffe	Belastung durch Straßenverkehrslärm am Tag (L_{den} in dB(A))	L_{den} geringer als 53 dB(A) auf mehr als 50 % der Grünfläche		
Ausstattung mit Gewässerflächen	Anteil von mindestens 1-2 % vorhandener Gewässerflächen, ganzjährig oder temporär (mit einer Erfassungsuntergrenze von mind. 50 m ²)	ja		
Beitrag zu Umweltgerechtigkeit	Lage in fuÙläufiger Entfernung (Luftlinie: maximal 300 m/tatsächliche Weg-strecke: maximal 500 m) zu sozial benachteiligter/einfacher Wohnlage (ja/nein) (entspricht Wohngebietsgrün)	ja		
Beitrag zur Klimafunktion (Versiegelungsgrad + zwei weitere KenngroÙen erfüllt)				ja:
				nein:

Bewertung der Biodiversitätsfunktion

Merkmals	Indikator	KenngroÙe	KenngroÙe erfüllt	KenngroÙe nicht erfüllt
Artenausstattung	Vorkommen Rote Liste-Arten und/oder Vorkommen sonstiger Leit- bzw. Schlüsselarten aufgrund rechtlicher oder planerischer Vorgaben	Ja		
Naturnähe, Naturschutzrelevanz	Biotopwerte der vorkommenden Biotoptypen in Anlehnung an vorhandene Biotopwertverfahren	ja, mind. 20 % Flächenanteil Biotope mit Biotopwert mind. Stufe 16 nach Anhang 2 BKompV oder vergleichbare Wertstufen aus entsprechenden Landeslisten		
Gesetzlicher Schutz	Geschützte Fläche oder Teilfläche vorhanden	ja und Fläche hat mind. 5 % Anteil an der Grünfläche		
Strukturvielfalt	Vorhandensein vielfältiger Habitatstrukturen: Bäume (s. Klima) Wasserflächen (s. Klima) Naturschutzrelevante Teilflächen oder gesetzlich geschützte Bereiche (s. o.) Fels- und Rohbodenstandorte; sonstige Sonderstandorte wie Hohlwege und Erdanrisse, gebäudegebundene Habitatstrukturen wie Mauern, Gewölbe und sonst. Reste historischer Bauten.	ja, mind. 20 % Flächenanteil an der Grünfläche		
Lebensraumverbund	Unterschreitung von Mindestdistanzen zu angrenzenden Biotopen oder Biotopverbundstrukturen oder Lage in planerisch festgestelltem Biotopverbundsystem	ja, Luftlinie max. 200 m zur nächsten Kernfläche des Biotopverbunds (öffentliche Grünfläche oder in der Biodiversitätsfunktion hoch eingestufte Stadtstrukturen (siehe Kapitel 4.3)		
Beitrag zur Biodiversitätsfunktion (Naturnähe/Naturschutzrelevanz + zwei weitere KenngroÙen erfüllt)				ja:
				nein:

3.3.3 Umgang mit mehreren funktionsbezogenen Orientierungswerten für einen Kernindikator

Es gibt eine Reihe von Kernindikatoren, für die für mehrere Funktionen Orientierungswerte empfohlen werden. Dies trifft auf folgende Kernindikatoren zu (siehe Kapitel 2.4):

- **Grünversorgung:** Orientierungswerte für die Funktionen Erholung, Gesundheit, Klima;
- **Grünerreichbarkeit:** Orientierungswerte für die Funktionen Erholung, Gesundheit, Klima;
- **Ausstattung mit Straßenbäumen:** Orientierungswerte für die Funktionen Erholung, Gesundheit, Klima und Biodiversität;
- **Ausstattung mit Straßenbegleitgrün:** Orientierungswerte für die Funktionen Gesundheit, Klima und Biodiversität;
- **Grünraumvernetzung/Konnektivität:** Orientierungswert für die Funktionen Gesundheit, Klima und Biodiversität;
- **Umweltgerechtigkeit:** Orientierungswerte für die Funktionen Erholung, Gesundheit, Klima.

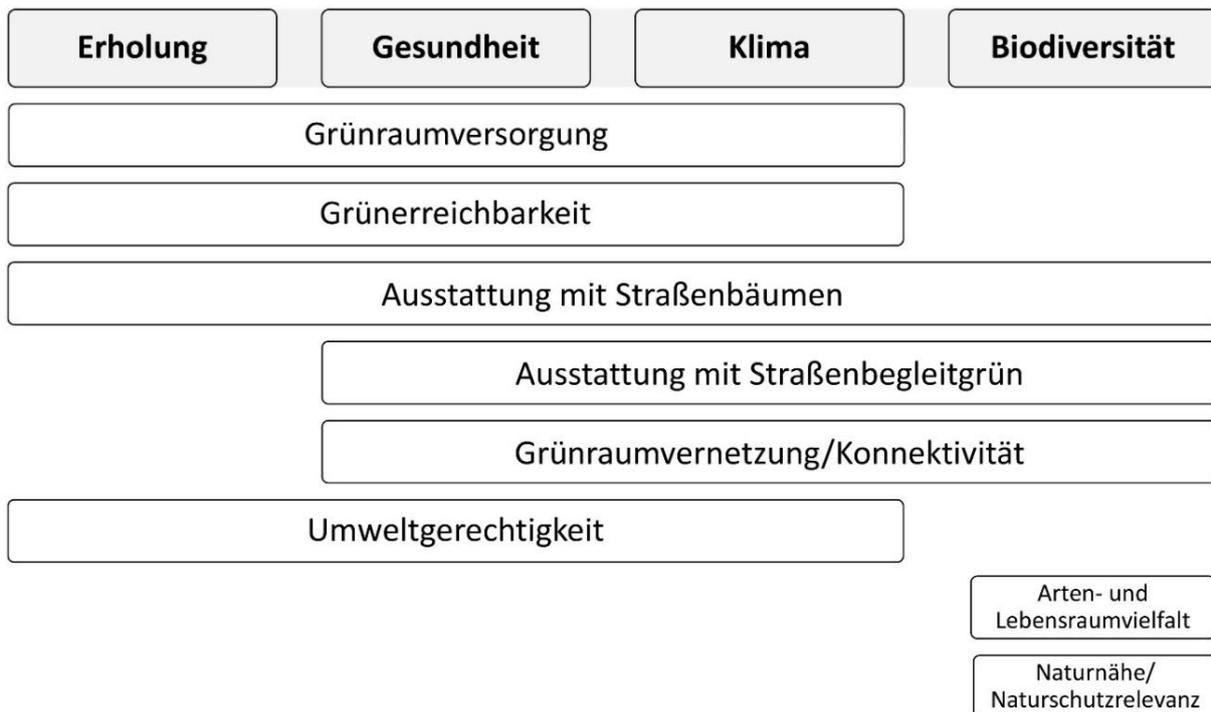


Abb. 13: Qualitätsmerkmale nach Funktionsbereichen

In diesen Fällen ist der Orientierungswert für jede Einzelfunktion zu erfüllen. Im Ergebnis heißt dies, dass beispielsweise bei der Versorgung mit Wohngebietsgrün, für die jeweils 6 m² wohngebietsbezogene öffentliche **erholungswirksame, gesundheitswirksame und klimawirksame** Grünfläche pro Einwohner*in als Orientierungswert vorgeschlagen werden, in einem neuen Bebauungsplangebiet theoretisch in der Summe 18 m² wohngebietsbezogene öffentliche Grünfläche pro Einwohner*in geschaffen werden müssen.

Dies würde aber nur dann zutreffen, wenn die im Bebauungsplangebiet vorhandenen bzw. neu geplanten sowie die an das Gebiet angrenzenden Grünflächen jeweils lediglich eine der Funktionen Erholung, Gesundheit und Klima „bedienen“. Dies ist aber in der Regel nicht der

Fall; in der Praxis werden Grünflächen regelmäßig nicht nur eine Funktion erfüllen, sondern aufgrund dieser Multifunktionalität auf mehr als einen funktionsbezogenen Orientierungswert angerechnet werden können.

Für das oben genannte Beispiel bedeutet dies: Erfüllen alle auf das Bebauungsplangebiet anzurechnenden Grünflächen sowohl die Erholungs- als auch die Gesundheits- und Klimafunktion sind alle drei funktionsbezogenen Orientierungswerte bei einer Versorgung von 6 m² öffentliche Grünfläche/Einwohner*in erfüllt. Ist dies nicht der Fall, weist also eine der zu berücksichtigenden Grünflächen nicht die notwendigen Kriterien zur Erfüllung aller bzw. mehrerer Funktionen (siehe Kapitel 3.3.2) auf, ist in der Summe ein höherer Wert zugrunde zu legen, als es die einzelnen funktionsbezogenen Orientierungswerte „verlangen“. Dabei ist insbesondere auf das Einhalten von Mindestgrößen der Grünflächen zu achten (siehe Kapitel 3.3.2), da eine geringe Größe die Multifunktionalität einer Grünfläche stark einschränken kann. Im Zweifel ist die gleichzeitige Erfüllung mehrerer Funktionen auf ein und derselben Grünfläche fachlich nachzuweisen. Gelingt dieser Nachweis nicht, sind die funktionsbezogenen Orientierungswerte zu addieren.

3.3.4 Zu- und Abschläge auf Orientierungswerte

In den untersuchten Fallstudienstädten werden bei der Anwendung der freiraumbezogenen Orientierungswerte auch Auf- und Abschläge vergeben. Hierfür wird überwiegend die Siedlungs- bzw. Bebauungsstruktur der Städte und ihre durchschnittliche Ausstattung mit privaten/halböffentlichen Grünflächen und Freiräumen als Kriterium, teils auch soziale Aspekte herangezogen. Dies ist ein sinnvolles Vorgehen, um unterschiedliche Rahmenbedingungen in den verschiedenen Teilräumen einer Stadt berücksichtigen zu können. Daher wurden im Forschungsvorhaben Empfehlungen für Kriterien erarbeitet, die solche Zu- und Abschläge begründen können. Angaben zur Höhe von Zu- und Abschlägen werden nicht getroffen. Diese sollten je nach ortsspezifischer Situation einzelfallbezogen bestimmt werden.

Zu- und Abschläge aufgrund des stadtstrukturellen Kontextes

Mit Blick auf die unterschiedliche stadtstrukturelle Verteilung und Konzentration von privatem und halböffentlichem Grün lassen sich Zu- und Abschläge herleiten. So können Quartiere mit einem hohen Anteil an privaten Grünflächen, wie z. B. bei Reihen-, Doppel- und freistehenden Einfamilienhäusern mit geringer Verdichtung mit einem Abschlag hinsichtlich der Versorgung mit öffentlichem Grün belegt werden. Dem gegenüber lassen sich Zuschläge gut begründen für hoch verdichtete Gebiete, deren Grünflächenversorgung unterdurchschnittlich ausfällt, wie z. B. im Geschosswohnungsbau mit höherem Verdichtungsgrad oder in Quartieren mit dichter oder geschlossener Blockbebauung und Blockrandbebauung.



Abb. 14: Begrünter Innenhof innerhalb einer Blockrandbebauung (Halle/Saale, Foto UB 2019)

Als Hilfestellung für eine entsprechende Bewertung der unterschiedlichen Stadtstrukturtypen wurde im Forschungsvorhaben ein Stadtstrukturtypenschlüssel entwickelt (siehe hierzu und im Folgenden ausführlich Kapitel 4.3). Dieser Stadtstrukturtypenschlüssel arbeitet mit einer pauschalisierten (Grob)Bewertung der Stadtstrukturtypen und ihrer Grünanteile hinsichtlich ihres Beitrags zur Erfüllung von Erholungs-, Gesundheits-, Klima- und Biodiversitätsfunktion. Mittels der Bewertung in drei Stufen „hoch“, „mittel“ und „gering“ wird der Bedarf an zusätzlichem öffentlichem Grün für die jeweilige Funktion teilträumlich erkennbar - sowohl für Bestands- als auch für neue Siedlungsgebiete. Aus dieser Bewertung lassen sich Konsequenzen hinsichtlich der Zu- oder Abschläge ableiten:

- Ist der Funktionsbeitrag der im Betrachtungsraum (in der Regel über das unmittelbare Plangebiet hinausgehend) vorhandenen Stadtstrukturtypen überwiegend „gering“, erfolgt eine Erhöhung des Orientierungswertes bzw. ein Zuschlag für die jeweilige Funktion.
- Ist der Funktionsbeitrag der im Betrachtungsraum (in der Regel über das unmittelbare Plangebiet hinausgehend) vorhandenen Stadtstrukturtypen überwiegend „mittel“, bleibt der Orientierungswert für die jeweilige Funktion unverändert, es erfolgt also weder ein Zu- noch ein Abschlag.
- Ist der Funktionsbeitrag der im Betrachtungsraum (in der Regel über das unmittelbare Plangebiet hinausgehend) vorhandenen Stadtstrukturtypen überwiegend „hoch“, kann der Orientierungswert ggf. begründet reduziert werden bzw. ein Abschlag für die jeweilige Funktion erfolgen.

Zuschläge aufgrund sozialer Kriterien

Mit Blick auf die Erholungs-, Gesundheits- und Klimafunktion können Zuschläge auf die Orientierungswerte in einzelnen städtischen Teilräumen aufgrund sozialer Kriterien für die wohnungsnah Grünversorgung sinnvoll sein. Zu diesen Kriterien gehören z. B.:

- überdurchschnittlich hoher Bevölkerungsanteil mit niedrigem Sozialstatus,
- überdurchschnittlich hoher Anteil von Kindern und Jugendlichen,
- überdurchschnittlich hoher Anteil von alten Menschen.

Der Zuschlag begründet sich vor allem darin, dass diese Bevölkerungsgruppen aufgrund einer geringeren Mobilität in höherem Maße auf gut erreichbare Grünflächen im unmittelbaren Wohnumfeld angewiesen sind. Übergeordnete städtische Grünflächen außerhalb der fußläufigen Erreichbarkeit sind für diese Gruppen aufgrund der geringeren Mobilität häufig nicht zugänglich. Menschen mit niedrigem Sozialstatus verfügen zudem in der Regel nicht über eigene private Grünflächen. Ein Ausgleich kann hier über einen höheren Umfang an öffentliche Grünflächen in der unmittelbaren Nachbarschaft erfolgen. Dieser zusätzliche Versorgungsbedarf wird nicht durch die prioritäre Umsetzung der Orientierungswerte zur Versorgung mit Nachbarschafts-, Wohngebiets- und Stadtteilgrün in sozial benachteiligten bzw. einfachen Wohnlagen (Umweltgerechtigkeit) entbehrlich, sondern ist hiervon unabhängig.

Ein Zuschlag auf die erholungs-, gesundheits- und klimabezogenen Orientierungswerte kann zudem dann erforderlich sein, wenn soziale Infrastruktureinrichtungen ihren jeweiligen Freiraumbedarf nicht auf dem eigenen Grundstück abdecken können und daher in starkem Maße öffentliche Grünflächen im unmittelbaren Umfeld nutzen (z. B. Nutzung öffentlicher Spielplätze durch Kindertagesbetreuungseinrichtungen).

4 Stadtbiotopkartierungen und Stadtstrukturtypenschlüssel

Eines der wesentlichen Ziele des Masterplans Stadtnatur besteht darin, die biologische Vielfalt und ökologische Leistungsfähigkeit urbaner Ökosysteme nachhaltig zu sichern und zu entwickeln. Der Masterplan Stadtnatur verweist in diesem Zusammenhang auf die Notwendigkeit einer soliden Datenbasis, um in der kommunalen Praxis Projekte zur Schaffung und Förderung von Stadtnatur gezielt planen und umsetzen zu können (BMU 2019: 20). Solche Daten sind auch erforderlich, um in der politischen Diskussion und den Dialogprozessen vor Ort die Bedeutung und Wirksamkeit von Stadtnatur besser darlegen zu können. Hierzu wird im Masterplan Stadtnatur unter anderem das Ziel formuliert, bundesweite Auswertungen zu Stadtbiotopkartierungen auf Ebene der Großstädte durchzuführen (BMU 2019: 21).

4.1 Ergebnisse aus der bundesweiten Status quo-Analyse

4.1.1 Stadtbiotopkartierungen – ein Überblick

Ein grundsätzlich bundesweit verfügbares Instrument zur Erfassung insbesondere ökologisch wertvoller Flächen stellen die seit Ende der 1970er Jahre in den Bundesländern begonnenen Biotopkartierungen dar. Dabei handelt es sich um die standardisierte Erfassung von Lebensräumen sowie deren biotischen Inventars innerhalb eines bestimmten Raumes (BfN 2020).

Als Teilgebiete der entsprechenden Kartierkampagnen wurde für den besiedelten Bereich ein z. T. erweiterter inhaltlicher und methodischer Ansatz vorgeschlagen (Sukopp 1986; Schulte/Sukopp/Werner 1993). Im Zuge solcher Stadtbiotopkartierungen werden neben den auch in der Normallandschaft vorkommenden Biotoptypen siedlungsspezifische Lebensraumtypen wie z. B. Parks, Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Freizeiteinrichtungen oder Brachflächen im Zusammenhang mit Verkehrsflächen, Gleisanlagen und andere wenig genutzte Grünflächen erfasst.



Abb. 15: Biotope im besiedelten Bereich, oft an Gewässern und Verkehrswegen (Fotos, v.l.: UB 2018, CT 2019, CK 2022)

Die auf Länderebene in Städten durchgeführten Biotopkartierungen wurden in manchen Ländern als eigenständige Kartierungen angelegt, z. B. in Bayern (BayLfU 2018). Häufiger wurde jedoch im Rahmen der landesweiten Kartierkampagnen eine Erweiterung des Biotoptypenspektrums um siedlungsspezifische Lebensräume oder in Form flächendeckender Nutzungstypenkartierungen umgesetzt.

Grundlegende methodische Ansätze der Stadtbiotopkartierung

Für die weitere Nutzbarkeit der mit den Biotopkartierungen entstandenen Datengrundlagen ist die angewandte Vorgehensweise wesentlich. Grundsätzlich zu unterscheiden sind hierbei folgende Verfahrensweisen (Sukopp 1986; Schulte/Sukopp/Werner 1993; BfN 2020)

- selektive Kartierung im Hinblick auf ausgewählte schutzwürdige, seltene und gefährdete Lebensraumtypen bzw. Lebensräume seltener und gefährdeter Arten,
- flächendeckende Kartierungen im Rahmen von Nutzungstypen- bzw. Siedlungsstrukturtypenkartierungen; die ökologische Bewertung erfolgt hier durch repräsentative Stichprobenerhebung bzw. durch Analogieschlüsse aus Standortcharakteristik und Dichtekennziffern,
- Zwischenformen von selektiven Kartierungen und auf Nutzungs- bzw. Siedlungsstruktur beruhenden Biotopkomplexen; vgl. z. B. Biotopkartierung Hamburg (Brandt/Hastedt/Haacks 2019).

Stand der Biotopkartierungen in den Ländern und aktuelle Trends

Die oben dargestellten Unterschiede in den Kartiermethoden spiegeln unterschiedliche Zielsetzungen wider. Während selektive Kartierungen in erster Linie auf den Erhalt naturschutzfachlich besonders wertvoller Lebensräume und deren Berücksichtigung bei Planungen und Maßnahmen anderer Fachbereiche bzw. auf die Entwicklung dieser Lebensräume im Rahmen entsprechender Fachkonzepte abzielen (Sukopp 1986), ist der Anlass für flächendeckende Kartierungen in der Regel umfassender und dient der Bereitstellung von Datengrundlagen, z. B. im Rahmen der Landschaftsplanung bzw. der Bauleitplanung oder bei der Erstellung freiraumbezogener Fachkonzepte.

Betrachtet man die konkrete Situation in den Städten, finden sich daher häufig Kombinationen aus unterschiedlichen Ansätzen, die teilweise eigene Kartierungen der Städte beinhalten, teilweise das Ergebnis landesweit standardisierter Biotopkartierungskampagnen sind. Die Paralleltät der Ansätze spiegelt sich auch auf Länderebene wieder, wobei in einzelnen Ländern versucht wird, die vielfältigen Anforderungen zu standardisieren (Drachenfels 2021).

Die methodische Weiterentwicklung aller Kartierverfahren folgt der Entwicklung gesetzlicher Vorgaben. Naturschutzrechtliche Regelungen zum gesetzlichen Schutz wertvoller Lebensräume (§ 30 BNatSchG und entsprechende landesrechtliche Bestimmungen sowie auf europäischer Ebene Anhang I der FFH-Richtlinie) adressieren dabei insbesondere selektive Biotopkartierungen. Vorgaben zur Umweltprüfung und insbesondere zur Eingriffsregelung setzen dagegen umfassendere Datengrundlagen voraus, die in der Regel nur über flächendeckende Kartierungen geliefert werden können.

Insgesamt ergibt sich für die Frage nach dem Status quo der Stadtbiotopkartierung im Kontext der vorliegenden Arbeit ein heterogenes Bild, das sich sowohl inhaltlich als auch in der zeitlichen Abfolge über folgende Phasen charakterisieren lässt:

- Phase selektiver Kartierung seltener und gefährdeter Lebensräume mit dem Ziel, deren Bestand im Rahmen städtischer Entwicklungsplanung zu katalogisieren, zu erhalten und weiter zu entwickeln (Sukopp 1986). Frühe Beispiele hierfür sind Augsburg, Berlin, Erlangen und Hannover (Zizka/Malten 2019).
- Phase von Nutzungstypenkartierungen, die flächendeckend verfügbare Daten als Grundlage für Flächennutzungs- und Freiraumplanung, Landschafts- und Biotopverbundplanungen lieferten, aber auch (zunehmend) mit weitergehenden stadtoökologischen Fragestellungen verknüpft wurden. Beispiele dafür sind etwa Nutzungstypenkarten zum Umweltatlas Berlin (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin), fernerkundungsgestützte (CIR) Nutzungstypenkartierungen ab 1991 in den neuen Bundesländern (u. a. LfU Sachsen 1994) oder Nutzungstypenkartierungen.

- Phase zunehmender Spezialisierung und Differenzierung unterschiedlicher Kartiermethoden als Reaktion auf entsprechende Änderungen rechtlicher Rahmenbedingungen, insbesondere im Kontext zu gesetzlich geschützten Flächen und dem Artenschutz. Charakteristisch für diese (aktuelle) Phase ist eine Anpassung selektiver Kartiermethoden dahingehend, dass insbesondere gesetzlich geschützte Biotopflächen erfasst werden. Daneben ist eine Differenzierung flächendeckender Kartierungen im Hinblick auf die Verwendung im Rahmen der Umweltprüfung und der Eingriffsregelung festzustellen. Dies spiegelt sich in standardisierten Kartieranleitungen aller Bundesländer wider und führt zu der Situation, dass die Methodenstandards im Allgemeinen sehr aktuell sind, die danach kartierten Flächen aber nur ausgewählte Gebietsteile abdecken, während landesweite Kartierkampagnen oft Jahre oder Jahrzehnte zurückliegen.

Die im Rahmen der vorliegenden Arbeit durchgeführte bundesweite Recherche hat primär die Situation der Biotopkartierung in den Städten zum Ziel. In den meisten Bundesländern existieren keine gesonderten Stadtbiotopkartierungen. Dort werden die Städte in landesweit vorgegebenen Kartierschlüsseln durch spezifisch urbane Biotoptypen abgedeckt. Neben den Stadtstaaten verfügen einzelne Städte über eigenständige, nur ihr Gebiet betreffende Stadtbiotopkartierungen, die in eigener Zuständigkeit durchgeführt wurden (Dresden, München u. a.)

Die folgenden Ergebnisse beziehen sich insoweit zunächst auf den generellen Status quo der Biotopkartierung in den Bundesländern (mit besonderem Blick auf die Herangehensweise in Städten). Im zweiten Teil der Recherche wird die Situation in konkreten Städten näher betrachtet.

Für die ersten Umsetzungen von Stadtbiotopkartierungen als selektive Kartierungen zu stadtypischen Biotopstrukturen (u. a. zur Identifikation von trockenen Ruderalfluren, Verkehrsleitvegetation, Mauerritzenvegetation) gab es von den Kommunen oder in Arbeitsgruppen entwickelte Kartieranleitungen (Sukopp 1986; Schulte/Sukopp/Werner 1993), die jedoch keinen Eingang in landesweite Kartierstandards fanden.

Diese Kartierungen in Städten auf der Grundlage landesweiter Standardisierungen fanden als flächendeckende Kartieransätze in den alten Bundesländern überwiegend in den 1980er Jahren, in den neuen Bundesländern ab den frühen 1990er Jahren statt. Dabei wurde grundsätzlich jeweils die gesamte Landesfläche (inklusive der städtischen Flächen) bearbeitet. Seither wurden verschiedene Nach- und Folgekartierungen durchgeführt. Die aktuellen Arbeitsstände sind jedoch sehr heterogen, oft auch veraltet. Die letzten groß angelegten Kartierkampagnen reichen häufig bis etwa Mitte der 2000er Jahre, jüngere Fortschreibungen sind oft auf Teilräume beschränkt. Die durchgeführte bundesweite Recherche zeigte insgesamt nur wenige aktuelle Kartierungen, z. B. im Zuge der landesweiten Biotopkartierung in Schleswig-Holstein (Schmidt/Juergen 2019) und Hamburg (Brandt/Hastedt/Haacks 2019).

Als genereller Trend zeigt sich, dass Biotopkartierungen heute zunehmend anlassbezogen und fokussiert auf spezifische Inhalte durchgeführt werden. Dabei fällt auch ein genereller Trend bei der Entwicklung der Kartiermethoden auf. Ursprüngliche Kartierungen waren deutlich breiter angelegt, indem selbst selektive Kartierungen - neben gesetzlich geschützten Biotopen - auch ein erweitertes Spektrum ökologisch wertvoller Biotopflächen erfassten. Methodische Weiterentwicklungen seit den ersten Kartierungen betrafen also sowohl selektive Kartierungen als auch flächendeckende Kartierungen und zwar bei selektiven Kartierungen im Hinblick auf die Abgrenzung von

- gesetzlich (besonders) geschützten Biotopen (§30 BNatSchG und entsprechende Bestimmungen der Landesnaturschutzgesetze),
- nach der FFH-Richtlinie (Anhang I) geschützte Lebensraumtypen,

bei flächendeckenden Kartierungen hinsichtlich

- Lebensraumtypen mit Relevanz für die Anwendung der Eingriffsregelung (Bundeskompensationsverordnung - BKompV - bzw. entsprechende landesrechtliche Regelungen wie BayKompV oder ÖKVO BW).

Flächendeckende, alle Grünflächen bzw. siedlungstypischen Biotopkomplexe umfassende, nutzungs- und strukturtypenbasierte Kartierungen hatten als Stadtbiotopkartierungen vor allem in den 1980er und 1990er Jahren eine deutlich weitere Verbreitung und wurden im Kontext umfassender, integrierter Freiraum- und Stadtentwicklungskonzepte erarbeitet (z. B. Berlin, München, Augsburg). Auch hier bestand der Grundgedanke darin, neben besonders seltenen, gefährdeten, geschützten oder schutzwürdigen Biotopen auch solche Lebensräume zu erfassen, die als Teil eines umfassend verstandenen Lebensraumsystems von Bedeutung (und planerisch operationalisierbar) sind. Einige Städte, die über aktuelle Nutzungs- und Strukturtypenkartierungen verfügen, erarbeiten diese anlassbezogen auf Teilflächen, z. B. vor dem Hintergrund städtebaulicher Konzepte. Hierauf wird im zweiten, auf ausgewählte Städte bezogenen Teil der vorliegenden Recherche näher eingegangen (siehe Kapitel 4.1.2).

Sowohl bei selektiven als auch bei flächendeckenden Kartieransätzen ist die Frage zu stellen, inwieweit spezifisch urbane Lebensräume im innerstädtischen Umfeld tatsächlich differenziert werden. Bei selektiven Kartiermethoden mit Fokus auf seltene, gefährdete oder gesetzlich geschützte Biotope werden meist nur kleinräumig Biotope erfasst, die entweder direkt mit Bebauung korrelieren (z. B. Mauerritzenlebensräume, unversiegelte Verkehrsflächen, Brachflächen) oder sich auf ausgewählte Teilbereiche öffentlicher Grünflächen beziehen, z. B. ein naturnaher Waldbestand innerhalb einer Parkanlage. Biotope im privaten Raum sind hier in der Regel nicht Gegenstand der Kartierung. Flächendeckende Kartieransätze treffen definitionsgemäß Aussagen zum Gesamtgebiet und erstrecken sich damit auch über baulich geprägte Bereiche sowohl im öffentlichen als auch im privaten Raum. Die inhaltliche und räumliche Differenzierung ist hier eine Frage des Maßstabs und der Generalisierung. Das Generalisierungsprinzip ist dabei die vorherrschende Nutzung bzw. (bauliche) Struktur. Die Biotopkartierung⁶ wird dabei zur Nutzungs- und Strukturtypenkartierung, womit letztlich durchaus heterogene Lebensraumkomplexe erfasst werden. Diesem Umstand tragen hierarchisch aufgebaute Kartierschlüssel Rechnung, die für großräumig angelegte Kartierungen heterogenere Strukturtypen (z. B. Reihenhausbau) oder Nutzungstypen (z. B. Kleingartenanlage) ausweisen, die für örtliche Detailkartierungen weiter differenziert werden, wie z. B. beim Kartierschlüssel Niedersachsens (Drachenfels 2021).

⁶ Im Rahmen flächendeckender Kartieransätze verschiedentlich auch als Biotoptypenkartierung bezeichnet. Da jedoch auch selektive Kartierungen vereinzelt so genannt werden (z. B. die Biotoptypenkartierung Wien) und auch selektive Kartierungen auf definierten Biotoptypen basieren, wenn auch bezogen auf ein ausgewähltes Spektrum, wird im Rahmen dieser Arbeit einheitlich der Begriff Biotopkartierung verwendet.

Tab. 33: Stand der (Stadt-)Biotopkartierung in den Ländern

Land	Erstkartierung	Kartiermethode	Fortschreibung	Stand Methodik
Baden-Württemberg	keine gesonderte Stadt-Biotopkartierung	selektiv (Offenland und Waldbiotope)	partiell	2016 (LUBW 2016)
Bayern	1979-1989 (Städte)	selektiv einzelne Städte ergänzend dazu nutzungstypbasiert (z. B. München, Erlangen, Augsburg)	partiell	2018 (BayLfU 2018)
Berlin	1986 (stadtökologische Raumeinheiten im Umweltatlas Berlin)	selektiv (geschützte Biotope) und flächendeckend (nutzungstypbasiert)	2003-2013	2005
Brandenburg	keine gesonderte Stadt-Biotopkartierung	selektiv (geschützte Biotope) und flächendeckend (CIR-Biotoptypen 1993 (Luftbildinterpretation) - Flächendeckende Biotop- und Landnutzungskartierung)	2013	2013
Bremen	1989-90; 1993-1996 (Stadt-Biotopkartierung)	selektiv (koordiniert mit Niedersachsen) Stadtgemeinde Bremen flächendeckend (nutzungstypbasiert)	für Landschaftsprogramm Bremen 2009 (SUBV 2016b)	2013 (Nagler/Hellberg 2013), (SUBV 2016b)
Hamburg	1979-1987	selektiv (geschützte Biotope, FFH-LRT) und flächendeckend (nutzungstypbasiert)	laufend (Biotopkater)	2019 (Brandt/Hastedt/Haacks 2019)
Hessen	1992-2006 (auf Landesebene keine gesonderte Stadt-Biotopkartierung) Frankfurt a. M. seit 1985 (Zizka, G., Malten, A. 2019)	selektiv einzelne Städte flächendeckend (Frankfurt a. M.)	k. A.	1995 (Hessisches Ministerium für Landesentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz 1995)
Mecklenburg-Vorpommern	seit 1996 (keine gesonderte Stadt-Biotopkartierung)	a) selektiv (geschützte Biotope; FFH-LRT; terrestrisch und maritim); b) Biotop- und Nutzungstypenkartierung (CIR Luftbildauswertung, Stand 1991)	2015 (Gesamtdatensatz)	(LUNG M-V 2013)
Niedersachsen	Erfassung der für den Naturschutz wertvollen Bereich in Niedersachsen 1984-2004 (keine gesonderte Stadt-Biotopkartierung)	a) selektiv (geschützte Biotope, FFH-LRT) b) flächendeckende Biotop- und Nutzungstypen (Teilräume)	partiell	(Drachenfels 2021)

Land	Erstkartierung	Kartiermethode	Fortschreibung	Stand Methodik
Nordrhein-Westfalen	seit 1985 (Abschluss Erstkartierung)	selektiv	partiell	(LANUV 2019)
Rheinland-Pfalz	1992-1997 (LfU RLP 2015) (keine gesonderte Stadt-Biotopkartierung)	selektiv	partiell	(Cordes,/Conze 2018)
Saarland	k. A. (keine gesonderte Stadt-Biotopkartierung)	selektiv (geschützte Biotope und FFH-LRT)	partiell	laufend (2020) Offenland Biotopkartierung IV, Wald Biotopkartierung II
Sachsen	a) Offenland: bis 1994 b) 1992-1993	a) selektiv b) flächendeckende Biotypen- und Landnutzungskartierung (CIR Luftbildauswertung)	partiell	a) Offenland 1996 –2002 (Stadtbiotopkartierung 2), (Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie 2003) seit 2010 nur noch FFH-LRT (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 2010) b) 1994 LfU Sachsen, CIR-Kartierschlüssel
Sachsen-Anhalt	1991	a) selektiv b) flächendeckende Biotypen- und Landnutzungskartierung (CIR Luftbildauswertung)	partiell	(Schuboth/Frank/Schnitter 2008) (Schuboth/Frank 2010), (LAU Sachsen-Anhalt 2014) jeweils nur FFH-LRT
Schleswig-Holstein	1978 bis 1993 keine gesonderte Stadt-BK	selektiv (seltene und gefährdete Lebensräume)	seit 2014	2019 (Schmidt/Juergen (LLUR) 2019)
Thüringen	1990-1993 (Offenland) 1994-1999 (Dorf-BK), s. (CONTUREC 1 2005)	a) selektiv; neben Offenland-BK, gesonderte Dorf-BK, Wald-BK und FFH-LRT-Kartierung sowie einzelne Stadt-BK, z. B. Erfurt (Staiger, H., Müller, N. 2004) b) flächendeckende Biotypen- und Landnutzungskartierung (CIR Luftbildauswertung)	partiell	(Schikora/Kerskes. 1997) 1996-2012 (Offenland) (TLUG 2018)

Aktuelle Nutzung von Biotopkartierungen im besiedelten Bereich

Die beschriebene Spezialisierung der derzeitigen Biotopkartierungen spiegelt sich in der Verwendung selektiver als auch flächendeckender Kartiermethoden wider, die den gesetzlichen Anforderungen folgen. Während selektiv kartierte Biotope vor allem sicherstellen müssen, dass gesetzlich geschützte Biotope vor Funktions- oder Flächenverlust gesichert werden, dienen insbesondere flächendeckende Kartierungen meist der Erfüllung naturschutzinstrumenteller Anforderungen, z. B.

- im Zusammenhang mit Umweltprüfungen (vorhabenbezogen sowie für Umweltberichte),
- bei der Eingriffsregelung (Bewertungsverfahren und Ökoflächenkataster).

Häufig werden entsprechende Kartierungen für diese rechtlich zwingenden Verwendungszwecke anlassbezogen erarbeitet. Die fachliche Qualität wird dabei in der Regel durch Leitfäden sichergestellt, die von den zuständigen Landesbehörden zur Verfügung gestellt werden (s. auch Angaben zum Methodenstand in Tab. 33). In Niedersachsen wird unter dem Begriff "Biotopkartierung" ein maßstäblich skalierbarer Biotoptypenschlüssel bereitgestellt, der die meisten Verwendungszwecke umfasst (Drachenfels 2021). In anderen Ländern existieren neben einander unterschiedliche Standards für (selektive) Biotopkartierungen (z. B. BayLfU 2018) und flächendeckende Biotop-, Nutzungs- und Lebensraumtypenkartierungen im Vollzug der Umweltprüfung bzw. der Eingriffsregelung, z. B. zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung BayKompV (BayLfU 2014). Derartige anlassbezogene Kartierungen werden mit dem Begriff "(Stadt) Biotopkartierung" nicht ohne Weiteres in Verbindung gebracht, ergänzen aber - wo vorhanden - faktisch die Biotopkartierungen als zusätzliche Datengrundlage.

Als Grundlage für konzeptionelle Arbeiten dienen Stadtbiotopkartierungen

- beim Monitoring von Biodiversität (v. a. selektiv)
- bei kommunalen Naturschutzfachkonzepten wie Biotopverbundkonzepten, Landschaftspflege- und Maßnahmenkonzepten, sowohl eigenständig (flächendeckend und selektiv) als auch
- im Kontext der Landschafts- und Grünordnungsplanung, Stadt- und Freiraumplanung (v. a. flächendeckend).

Anwendungsfelder der Biotopkartierung am Beispiel Hamburgs

- Erfassung und Bewertung von Flächen für einen Biotopverbund (§§ 20, 21 BNatSchG in Verbindung mit § 9 HmbBNatSchAG)
- Bebauungspläne (§ 18 BNatSchG)
- Landschaftsplanung (§§ 8-11 BNatSchG in Verbindung mit den §§ 4 und 5 HmbBNatSchAG)
- Eingriffs- und Ausgleichsplanungen (§§ 14-16 BNatSchG in Verbindung mit den §§ 6-8 HmbBNatSchAG)
- Landschaftspflegerischer Begleitplan (§ 17 BNatSchG)
- Auswahl von Gebieten für das europäische Schutzgebietsystem 'Natura 2000' (§ 31 und 32 BNatSchG)
- Pflege- und Entwicklungspläne (§9 BNatSchG)
- Natura 2000-Maßnahmenpläne (§ 32 (5) BNatSchG)
- Ausweisung von Schutzgebieten (§§ 22-29 BNatSchG)
- FFH-Verträglichkeitsprüfung (§ 34 BNatSchG)
- Fachkonzeption Arten- und Biotopschutz (§ 37 (1) BNatSchG in Verbindung mit § 13 HmbBNatSchAG)
- Erfassung der gesetzlich geschützten Biotope (§ 30 BNatSchG in Verbindung mit § 14 HmbBNatSchAG)

Abb. 16: Anwendung der Biotopkartierung Hamburg (Brandt/Hastedt/Haacks 2019)

Insgesamt unterscheidet sich die Verwendung von Biotopkartierungen im besiedelten Bereich nicht grundsätzlich von der Verwendung in der übrigen Landschaft. Selektive Kartierungen folgen insbesondere neuen naturschutzrechtlichen Vorgaben. Zu nennen sind hier u. a. Kartiervorschriften zur Identifikation und Dokumentation von gesetzlich geschützten Biotopflächen, der Lage/Ausdehnung geschützter Lebensraumtypen oder auch dem besonderen/strengen Artenschutz. Aufgrund der hohen Rechtswirksamkeit dieser Themen sind landesweite Kartiervorgaben hierzu in den letzten Jahren intensiver aktualisiert worden und auch häufiger in Städten angewandt worden.

Ergänzend dazu gibt es aber auch zum Vollzug der Eingriffsregelung (Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung) und für die Umwelt(verträglichkeits-)prüfungen einen aktuellen Bedarf an Biotopkartierungen, die vielfältig nutzbar sind und allen aktuellen fachlichen und gesetzlichen Vorgaben gerecht werden (siehe Abb. 16).

Auch im Zusammenhang mit integrierten Stadtentwicklungskonzepten kommen flächendeckende, nutzungstypenbasierte Kartierungen zum Einsatz (vgl. z. B. Ansätze zum "Grünvolumen" in Berlin oder Dresden, flächenanteilig bestimmte Biotopverbundflächen in Hamburg). Neben Biotopvernetzungsaspekten wird hier bei neueren Arbeiten konzeptionell auf ein umfassendes, multifunktionales Verständnis von "Grüner Infrastruktur" als Träger diverser Ökosystemleistungen abgestellt (Hansen et al. 2019).

4.1.2 Ergebnisse in ausgewählten Städten

Für die bereits in Kapitel 2.2 und 3.1 zum Thema „Orientierungswerte“ näher untersuchten Städte wird auch der Status quo bezüglich der Stadtbiotopkartierung näher betrachtet. Die Situation in den untersuchten Städten wird im Folgenden dargestellt. Neben einer möglichst umfassenden Übersicht über den bundesweiten Status quo der Stadtbiotopkartierungen diene dieser Schritt der Suche nach geeigneten Fallbeispielen. Die späteren Fallbeispielstädte Berlin, Dresden, Graz, Freiburg im Breisgau waren insoweit ebenfalls Gegenstand der Status quo-Analyse, werden später aber vertiefend als Fallstudien betrachtet. Die Ergebnisse zu diesen Städten werden im Kapitel 4.2 dargestellt.

Tab. 34: Stadtbiotopkartierungen in ausgewählten Städten

Stadt/Land	Methodik	Stand	Typische Anwendung
Berlin, Dresden, Graz, Freiburg i. Br., Rheine	Fallbeispielstädte; vertiefte Ergebnisse aus Interviews siehe unten, Kapitel 4.2 und Tab. 35		
Frankfurt am Main/Hessen	flächendeckend (Biotoptypen) und selektiv (geschützte Biotope, FFH-Lebensraumtypen)	28.02.1985 (Auftrag der Stadtverordnetenversammlung), Teilfortschreibungen i. d. R. selektiv (§31 BNatSchG, FFH-Lebensraumtypen; Methodenstand 2007 (Bönsel/Wagner/Malten 2007); Teilfortschreibungen fortlaufend	<ul style="list-style-type: none"> • Bauleitplanung, Eingriffsregelung • Grundlage für Arten- und Biotopschutzkonzept (2021)
Hamburg/Hamburg	a) Erstkartierung selektiv (naturnahe Biotopflächen) b) Parallel flächendeckende Nutzungstypenkartierung	a) Erstkartierung 1979-1987; b) Fortschreibungen Methodenstand 2019 (Drachenfels 2016; Brandt/Hastedt/Haacks 2019); Fokus: FFH-Lebensraumtypen und gesetzlich geschützte Biotope	<ul style="list-style-type: none"> • Erfassung und Bewertung von Flächen für einen Biotopverbund • Bebauungspläne • Landschaftsplanung • Eingriffs- und Ausgleichspläne • Landschaftspflegerischer Begleitplan • Auswahl von Gebieten für das europäische Schutzgebietssystem 'Natura 2000' • Pflege- und Entwicklungspläne • Natura 2000-Maßnahmenpläne • Ausweisung von Schutzgebieten • FFH-Verträglichkeitsprüfung

Stadt/Land	Methodik	Stand	Typische Anwendung
			<ul style="list-style-type: none"> • Fachkonzeption Arten- und Biotopschutz • Erfassung der gesetzlich geschützten Biotope
Heidelberg/Baden-Württemberg	selektiv (besonders geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 33 NatSchG) Teil der landesweiten Offenland und Waldbiotopkartierung	Unbekannt (vom zuständigen Regierungspräsidium Karlsruhe ist eine neue Biotopkartierung für die nächsten Jahre angekündigt)	<ul style="list-style-type: none"> • Vollzug Naturschutzgesetze • Grundlage für Landschafts- und Bauleitpläne; Umweltberichte • Grundlage für Biotopverbund und -pflege, • Grundlage für Stadtteilrahmenpläne
Hoyerswerda/Sachsen	selektiv (gesetzlich geschützte Biotope)	Fortschreibung ab 2014; Methodenstandard Land Sachsen 2010 (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 2010)	<ul style="list-style-type: none"> • Vollzug Naturschutzgesetze • Landschafts- und Bauleitplanung
Leipzig/Sachsen	selektiv (gesetzlich geschützte Biotope)	Oktober 2016 (amtliches Verzeichnis und Karte)	<ul style="list-style-type: none"> • Beurteilung von Eingriffsvorhaben in die Natur • Grundlage für Landschaftsplanung: integriertes Entwicklungskonzept (IEKO); Umwelterheblichkeitsbeurteilung (UEB)
Magdeburg/Sachsen-Anhalt	selektiv (gesetzlich geschützte und gefährdete Biototypen)	Biototypen-Richtlinie des Landes Sachsen-Anhalt 1994 (MRU 1994; LAU Sachsen-Anhalt 2014)	<ul style="list-style-type: none"> • Biotopverbundplanung • Landschafts-/Flächennutzungsplanung (Grün- und Freiraumkonzept Magdeburgs)
Mannheim/Baden-Württemberg	Selektiv: Gesetzlich geschützte Biotope (§32 NatSchG-BW), Waldbiotope (§ 30a LWaldG)	2016	<ul style="list-style-type: none"> • Vollzug Naturschutzgesetze • Landschafts- und Bauleitplanung • Fachbeitrag zum Umweltbericht
München/Bayern	selektiv (gesetzlich geschützte und andere ökologisch bzw. kulturlandschaftlich wertvolle Flächen), in Teilen flächendeckender Kartierungsansatz; Stadtbio-topkartierung Bayern, Stadtstrukturtypenkartierung	Erstkartierung 1981-1983 (ergänzt um Strukturtypenkartierung als Grundlage u. a. für Arten- und Biotopschutzprogramm München); Überarbeitung 1998-2000; Teilfortschreibung durch FFH-Managementpläne, auf Teilflächen (Neu-)Erfassung 2020-2023 (selektiv)	<ul style="list-style-type: none"> • Biotopverbundplanung • Beurteilung von Eingriffsvorhaben in die Natur, • Biodiversitätsmonitoring, • Monitoring Kompensationsflächen
Nürnberg/Bayern	selektiv (gesetzlich geschützte ökologisch wertvolle Flächen)	Fortschreibung 2008/2010; Teilfortschreibungen bezüglich gesetzlich geschützter Biotope und FFH-Lebensraumtypen; (vgl. landesweiter Methodenstandard (BayLfU 2018))	<ul style="list-style-type: none"> • Biotopverbundplanung • Landschafts- und Grünordnungsplanung (erhaltenswerte Flächen) • Beurteilung von Eingriffsvorhaben in die Natur • Als Grundlage für ökologische Ausgleichskonzeptionen, insbesondere für das städtische Ökokonto und den Artenschutzflächenpool

Stadt/Land	Methodik	Stand	Typische Anwendung
Wien/Land Wien (Österreich)	selektiv (Biotoptypenkartierung Wien: Lebensräume und Biotope gem. der Wiener Naturschutzverordnung und der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) sowie der Biotope der Rote-Liste-Biotope des Umweltbundesamtes (UBA) auf Grundlage der Phytotopkartierung der 1980er-Jahre	1982-1989 (Phytotoptypenkartierung); ab 2003 (fortlaufend): Lebensraumtypen des Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Lebensraum) Biotoptypenliste der Gefährdeten Biotoptypen Österreichs (UBA-Klassen) Biotoptypen nach Wiener Naturschutzverordnung (Vote-Typ)	• Vollzug Naturschutzgesetze
Zürich/Kanton Zürich (Schweiz)	selektiv (Inventarisierung wertvoller Lebensräume für Tiere und Pflanzen, markanter Landschaftselemente und Aussichtspunkte auf dem Gebiet der Stadt Zürich)	1987 (Vegetationskartierung der Stadt Zürich: Nutzungs- und Biotoptypen, erhaltens- bzw. schutzwürdige Biotoptypen, Bernowitz/ Leutert 1987) Als Inventar 1990 vom Stadtrat festgesetzt Thematische Fortschreibungen, überwiegend in den 80er und 90er Jahren	• Inventar der Natur- und Landschaftsschutzobjekte

Zusammenfassung der Ergebnisse in ausgewählten Städten

Die Ergebnisse zum Stand der Stadtbiotopkartierung in den näher betrachteten Städten bestätigen in weiten Teilen die bereits für die Länderebene festgestellten Befunde:

- Stadtbiotopkartierungen sind weithin veraltet, unterschiedlich aktuell und daher in Teilen nicht mehr zutreffend oder maßstabsbedingt zu ungenau. Dies trifft in besonderem Maße für ursprünglich vorhandene flächendeckende Biotop- und Nutzungstypenkartierungen zu, die nicht oder nur für Teilbereiche fortgeschrieben werden.
- Aktuelle Kartierungen werden in der Regel anlassbezogen angefertigt, z. B. im Rahmen von Bauleitplanungen, als Basis für Umweltberichte, anlässlich der Umweltprüfung von Einzelvorhaben oder als notwendige Datengrundlage zur Anwendung der Eingriffsregelung. Methodische Grundlage dafür sind jeweils landesrechtlich vorgegebene fachliche Standards, die sich wiederum an gesetzlichen Vorgaben orientieren, insbesondere bezüglich geschützter Lebensraumtypen nach FFH-Richtlinie, Bundesnaturschutzgesetz oder entsprechenden landesrechtlichen Regelungen.
- Ökologisch orientierte Fachkonzepte, z. B. Biodiversitätskonzepte, Biotopverbundplanungen, spezifische Artenschutzprojekte oder auch Klimaschutzkonzepte basieren in der Regel nicht primär auf vorhandenen Stadtbiotopkartierungen nach landesweiten Methodenstandards, sondern auf anderen Quellen, wie Nutzungstypenkartierungen, die für allgemeine Planungszwecke erstellt wurden oder auch auf unmittelbar anlassbezogenen Einzelkartierungen. Typisch ist hier z. B. das aktuelle Projekt „Biodiversitätscheck“ der Stadt Freiburg im Breisgau, im Zuge dessen unter anderem das Vorkommen von Zielarten und bedeutsame Strukturtypen im Rahmen von Übersichtbegehungen erfasst wurden (Stadt Freiburg 2020).

4.1.3 Freiraumbezogene Orientierungswerte auf Basis von Biotopkartierungen

Die durchgeführte Status quo-Recherche hat keinen Anwendungsfall gezeigt, bei dem quantitative Zielvorgaben oder Orientierungswerte in Form absoluter Flächenangaben auf Basis von Biotopkartierungen formuliert wurden. Biotopbezogene Zielformulierungen sind – soweit sie Eingang in planerische Konzepte finden – fast ausschließlich als nicht quantifizierte Qualitätsziele formuliert.

Biotopbezogene Quantifizierungsansätze finden sich darüber hinaus in einzelnen Entwicklungskonzepten als definierte Anteile bestimmter Biotopflächen (bezogen auf den Anteil geschützter Biotope oder umfassend verstanden als Biotopkomplexe diverser Grünflächen wie im Beispiel Hamburg, siehe Kapitel 4.1.2) oder indem bestimmte Biotoptypen mit konkreter Abgrenzung in Maßnahmenkonzepten dargestellt werden (Bsp. "Zielbiotopkomplexe" im Landschaftsprogramm Bremen, SUBV 2016a).

4.2 Ergebnisse aus den kommunalen Fallstudien

4.2.1 Stand der Stadtbiotopkartierungen in den Fallbeispielstädten

Für alle fünf näher untersuchten Fallbeispielstädte liegen grundsätzlich Daten aus (Stadt-) Biotopkartierungen vor. Die Daten unterscheiden sich allerdings erheblich hinsichtlich angewandter Kartiermethoden, Aktualität und Verwendung im Planungsalltag der jeweiligen Städte.

Die folgende Tabelle 35 gibt einen Überblick über Methodik, Stand und Anwendung der Stadtbiotopkartierungen in den untersuchten Fallbeispielstädten.

Tab. 35: Stadtbiotopkartierungen in den Fallstudienstädten

Fallbeispielstadt (Stadt/Land)	Methodik und Stand	Typische Anwendung	Querbezüge zu anderen Planungen
Berlin/Berlin	Flächendeckend (Biotoptypen 2010/2013; keine Fortschreibung; Stadtstrukturtypen 2015/2016; Erstkartierung bis 1984, Fortschreibung fortlaufend alle 5 Jahre)	Biotoptypen: Vollzug Naturschutzgesetze, Eingriffsregelung, Umweltberichte (Erstinformation), Landschaftsprogramm mit Artenschutzprogramm Berlin diverse Fachkonzepte (Biodiversitätsstrategie, Biotopverbund, Berliner Zielartensystem)	Bauleitplanung Stadtentwicklungsplanung, diverse Fachplanungen und Fachkonzepte (u. a. Stadtentwicklungsplan Klima)
Dresden/Sachsen	Eigenständige Kartierung der Landeshauptstadt Dresden im Maßstab 1:5.000 als Kombination aus terrestrischer Biotop- und Nutzungskartierung sowie blockbasierter Strukturtypenkartierung; Stand 1999, keine Fortschreibung. Neben der Stadtbiotopkartierung Dresden liegen auch für das Stadtgebiet Dresdens Daten der landesweiten Biotoptypen und Landnutzungskartierung (BTLNK) im Maßstab 1:25.000 vor (Stand 2005); diese wird durch selektiv kartierte Daten zu FFH-Lebensraumtypen sowie zu gesetzlich geschützten Biotopen ergänzt (Stand 1994-2008, seit 2010 FFH-LRT und gesetzlich geschützte Biotope)	Landschaftsplan Dresden; Vollzug der Naturschutzgesetze im Übrigen auf der Grundlage amtlicher Daten der sächsischen Biotopkartierung sowie anlassbezogener Kartierungen	Flächennutzungsplan Dresden; Stadtstrukturtypen als Grundlage für diverse Fachkonzepte (u. a. Klima); Anwendung zur Differenzierung von Orientierungswerten für Grünflächen in Abhängigkeit vom stadtstrukturellen Kontext. Beurteilung von Eingriffsvorhaben in die Natur Grundlage für Landschaftsplanung

Fallbeispielstadt (Stadt/Land)	Methodik und Stand	Typische Anwendung	Querbezüge zu anderen Planungen
Freiburg im Breisgau/ Baden-Württemberg	Eigenständige Kartierung sog. Urbaner Habitatkomplexe; flächendeckende Strukturtypenkartierung mit zusätzlicher Erfassung wertgebender Habitatstrukturen für urbane Teilräume; ergänzt durch sog. Urbane Verbundkorridore; Stand 2020. Zusätzlich liegen für das gesamte Stadtgebiet selektive Daten der landesweiten Offenland- bzw. Waldbiotopkartierung vor, die im Hinblick auf gesetzlich geschützte Biotope und FFH-Lebensraumtypen periodisch aktualisiert werden (Stand Offenlandbiotopkartierung 2011)	Landschaftsplan (2016) Fachkonzepte: Aktionsplan Biodiversität, Biodiversitätscheck Freiburg; Zielartenkonzepte; Grundlage, Biotopverbundplanung, Landschaftspflege; Vollzug der Naturschutzgesetze im Übrigen auf der Grundlage amtlicher Daten der Offenland- bzw. Waldbiotopkartierung sowie anlassbezogener Kartierungen	Flächennutzungsplan; Strukturtypenansatz auch als Grundlage für integrierte Konzepte (Klimaanpassungskonzept Hitze)
Graz/Steiermark (Österreich)	Selektive Biotopkartierung des Landes Steiermark, Stand 1980-82, 1991-93 Fortschreibung seit 2009, jedoch noch nicht für Stadt Graz begonnen, Methodenstand 2011 (Kirchmeir 2011); zusätzlich Strukturtypenkartierung der Stadt Graz (sog. Bereichstypen) im Rahmen des „Räumlichen Leitbildes 1.0“	Formal: Nachrichtliche Übernahmen in diversen Planungen. Aufgrund des hohen Alters und des geringen Erfassungsgrades praktisch ohne Relevanz	Bereichstypen (Strukturtypenansatz) als Teil des räumlichen Leitbildes finden Verwendung in diversen Entwicklungskonzepten, insbesondere im Stadtentwicklungskonzept 4.0
Rheine	Selektive Biotopkartierung (Biototypen, geschützte Biotope gem. § 62 des Landschaftsgesetzes in Verbindung mit § 30 BNatSchG) nach landesweit vorgegebenem Standard (LANUV 2019) im Maßstab 1:5000; Stand 2008 (Kreis Steinfurt) mit einzelnen Aktualisierungen; Teilfortschreibung anlassbezogen (Bauleitplanverfahren, Umweltprüfung, Biotopkartierung als spezieller umweltfachlicher Beitrag)	Die gesetzlich geschützten Biotope sind nachrichtlich in den Landschaftsplan sowie in die ordnungsbehördliche Verordnung zu übernehmen	Bauleitplanung, SUP, Eingriffsregelung (Grundlage für Biotopwertverfahren)

4.2.2 Orientierungswerte und Stadtbiotopkartierungen: Schnittstellen und Synergien

Auf der Grundlage selektiver Biotopkartierungen fanden sich in keinem der untersuchten Beispiele Anhaltspunkte für mögliche Schnittstellen und Synergien bei der Herleitung und Begründung von Orientierungswerten für Grünflächen.

Soweit sich die untersuchten Städte auf Stadtstrukturtypenkartierungen stützen konnten, sind solche Schnittstellen jedoch erkennbar. Einen unmittelbaren Bezug zwischen stadtstrukturellem (inkl. soziokulturellem) Kontext und dem Bedarf nach wohnungsnahen öffentlichen Grünflächen findet sich etwa beim Beispiel Graz. In allen Beispielen werden auf der Grundlage von stadtstrukturellen Merkmalen qualitative sowie z. T. auch quantitative Aussagen zum Stadtklima hergeleitet. Weitere mögliche Schnittstellen ergeben sich darüber hinaus auf statistischer Basis, etwa im Beispiel Berlin beim Anteil naturwirksamer Flächen auf Baugrundstücken, der Ausstattung mit Naturerfahrungs-/Naturerlebnisräumen oder dem Anteil von Landschaftsschutzgebieten am Stadtgebiet.



Abb. 17: Geschützte Grünanlage Besselpark Berlin (Foto PB, 2022)

4.2.3 Schlussfolgerungen für die Weiterentwicklung von Stadtbiotopkartierungen

In allen Fallstudienstädten zeigt sich – unabhängig vom ursprünglich gewählten Kartieransatz – ein einheitlicher Trend dahingehend, dass in jüngerer Zeit vermehrt selektive Biotopkartierungen durchgeführt werden, um den gesetzlichen Anforderungen des Naturschutzrechts auf europäischer und nationaler Ebene zu genügen. Dies setzt eine hohe Aktualität der Daten voraus, die für die gesamten Stadtgebiete nicht aufrechterhalten wird. Stattdessen dominieren anlassbezogene, teilräumliche Kartierungen. Aufgrund der räumlichen wie inhaltlichen Fokussierung werden so gewonnene Daten regelmäßig nur für den speziellen Erhebungsanlass genutzt und finden Verwendung z. B. bei Umweltprüfungen von Einzelvorhaben oder von Programmen und Plänen. Diese Spezialisierung setzt sich auch bei der Datenerhebung für konzeptionelle Zwecke fort, die gezielt für spezifische Naturschutzfragen erhoben werden, etwa im Rahmen von Schutzgebietsplanungen, Biotopverbundplanungen, Artenschutzkonzepten und anderen Naturschutz-Fachkonzepten. Für integrative Planungen, angefangen von Landschaftsplänen über Klimakonzepte bis hin zu Freiraumkonzepten zur Erholungsvorsorge haben in den untersuchten Beispielen ausschließlich flächendeckende, auf Nutzungs- und Strukturtypen basierte Kartieransätze Anwendung gefunden. Dies selbst dann, wenn die Daten - wie im Fall Dresdens - bereits ein erhebliches Alter aufwiesen.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit lassen sich aus diesen Befunden folgende Schlüsse ziehen:

- Zur Beurteilung der Biodiversität in gesamtstädtischen Zusammenhängen können selektive Biotopkartierungen alleine nicht ausreichen. Hierfür sind flächendeckende Bewertungsansätze notwendig, die zumindest einen Überblick geben können.
- Die in Städten typische, hohe Veränderungsdynamik erfordert eine hohe Datenaktualität, insbesondere dann, wenn Biodiversitätsfunktionen auch einem Monitoring unterzogen werden sollen. Darauf abgestimmte Kartiermethoden und Kartierschlüssel müssen deshalb pragmatisch, schnell umsetzbar und mit verfügbaren Ressourcen darstellbar sein. Dies schließt Überlegungen zu Fördermaßnahmen der Kommunen bei der Kartierung, insbesondere auch die Förderung und Beforschung von Kartieransätzen mittels Methoden der Fernerkundung ein.
- Als besonders vielseitig nutzbar erweisen sich modulare Kartieransätze, bei denen hierarchisch aufgebaute Kartierschlüssel eine Kombination aus flächendeckenden Nutzungs- oder Strukturtypen mit differenzierenden Unterschlüsseln kombinieren. Die Detaillierung reicht dann bis hin zur Identifizierung naturschutzrechtlich definierter Biotoptypen (gesetzliche geschützte Biotope, FFH-Lebensraumtypen oder Biotoptypen als Grundlage für Biotopwertverfahren in der Eingriffsregelung. Ein solches System besitzt z. B. Berlin oder im Grundsatz die Biotopkartierung des Landes Niedersachsen (Drachenfels 2021), wobei in beiden Fällen der Kartieraufwand erheblich ist. Infolgedessen die Aktualisierungszyklen zumindest für großräumig flächendeckende Kartierungen sehr lange sind.

4.3 Empfehlungen zur Weiterentwicklung von Stadtbiotopkartierungen - Einführung eines Stadtstrukturtypenschlüssels

4.3.1 Stadtbiotopkartierung auf der Grundlage von Stadtstrukturtypen

Stadtbiotopkartierungen sollen neben den auch in der freien Landschaft vorkommenden Biotoptypen gezielt siedlungsspezifische Lebensraumtypen wie z. B. Parks, Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Freizeiteinrichtungen oder Brachflächen im Zusammenhang mit Verkehrsflächen, Gleisanlagen und andere wenig genutzte Grünflächen erfassen. Die Ergebnisse der Kartierungen schaffen die fachlichen Grundlagen für eine Bestandsanalyse und Bewertung des urbanen Grüns innerhalb der Stadt.

Die Recherche zu den derzeit verwendeten Stadtbiotopkartierungen (vgl. Kapitel 4.1 und 4.2) zeigt jedoch, dass Kartierungen für den Siedlungsbereich häufig unterschiedlich aktuell und daher in Teilen nicht mehr zutreffend sind. Aktuelle Kartierungen werden in der Regel nur anlassbezogen und für Teilräume angefertigt. Als Gründe hierfür werden von den befragten Akteuren der untersuchten Städte neben politischen Rahmenbedingungen im hohen finanziellen und zeitlichen Aufwand gesehen, der mit einer stadtweiten flächendeckenden Kartierung einhergeht, insbesondere in den Städten, die eine hohe bauliche Dynamik aufweisen. Auch die zunehmende Regelungsdichte im Naturschutz- und Umweltrecht, die Ressourcen bindet, führe dazu, dass aufwendige Kartierungen nur noch anlassbezogen entsprechend der gesetzlichen Vorgaben durchgeführt werden und folglich nur punktuell verlässliche und aktuelle Daten vorliegen. Darüber hinaus bestehen keine bundesweiten, für alle deutschen Städte einheitlichen Kartierschlüssel. Die Kartierschlüssel der einzelnen Städte sind hinsichtlich ihres Detaillierungsgrads sehr heterogen und nur bedingt miteinander vergleichbar.

Im Rahmen des vorliegenden Forschungsprojektes wird daher ein Stadtstrukturtypenschlüssel für flächendeckende Stadtbiotopkartierungen vorgeschlagen. Sein Schwerpunkt liegt auf dem

bebauten Bereich bzw. den Nutzungstypen des Siedlungsraums, da diese zumeist nicht ausreichend in den Biotopkartierungen abgebildet bzw. erfasst werden. Der vorgeschlagene Stadtstrukturschlüssel kann – da auf i. d. R. digital vorliegende Daten (Blockdateien, Daten der Bau- und Vermessungsverwaltungen zur Flächennutzung), zurückgegriffen werden kann – ein „Ersatz“ oder auch erster Schritt für eine aufwändigere, detailliertere Biotoptypenkartierung im Siedlungsbereich sein. Er bildet gleichzeitig eine Grundlage und Entscheidungshilfe für die Anwendung der Orientierungswerte. Über die Siedlungsstrukturtypen berücksichtigt er sowohl das öffentliche Grün als auch das halböffentliche und private Grün.

Mit Hilfe des Stadtstrukturtypenschlüssels

- kann das urbane Grün in der Stadt erfasst und mit Blick auf die Funktionen Erholung, Klima, Gesundheit und Biodiversität bewertet werden,
- können über die Siedlungstypen auch das halböffentliche und private Grün in der Stadt habgebildet werden,
- können Versorgungsdefizite im Bestand aufgezeigt werden und die so ermittelten Bedarfe in die planungsorientierte Praxis einfließen,
- können bei Neuplanungen Hinweise auf die bestehende bzw. notwendige Funktionserfüllung gegeben werden, etwa, wenn diesbezügliche Defizite im Bestand festgestellt werden,
- können mögliche Zu- bzw. Abschläge bei der Anwendung der gesamtstädtischen Orientierungswerte ermittelt werden,
- können potenzielle Gebiete/Förderkulissen/Handlungsschwerpunkte für (kommunale) Förderprogramme zur Weiterentwicklung des urbanen Grüns aufgezeigt werden,
- können Verfahren für Monitoringprogramme entwickelt werden, wobei Veränderungen sowohl in der Verteilung der Strukturtypen, als auch durch deren individuelle Ausprägungen im Zeitverlauf dokumentiert und bewertet werden können.

4.3.2 Vorschlag eines Stadtstrukturtypenschlüssels

Der im Folgenden vorgeschlagene Stadtstrukturtypenschlüssel wurde entwickelt auf der Grundlage vorhandener Stadtstrukturtypenschlüssel der Städte Berlin, Dresden, München und Frankfurt a. M., wobei die dort vorgefundenen Strukturtypen im Sinne der beabsichtigten funktionsbezogenen Einstufungen (siehe Kapitel 3.3.4) validiert, womöglich zusammengefasst und wo nötig weiter ausdifferenziert wurden (Blum et al. 2021).

Eigenschaften des Stadtstrukturtypenschlüssels

Der Schlüssel

- ist flächendeckend für das gesamte Stadtgebiet verwendbar,
- fokussiert auf neun zentrale Gruppen (funktionsbezogen, z. B. Wohnen, Gewerbe, Erholung, Verkehr, Sondernutzungen) mit insgesamt 34 Strukturtypen (nutzungs- und strukturbezogen) und 56 Struktursubtypen,
- differenziert in die „Breite“ (zusätzliche Typen) als auch in der „Tiefe“ (Differenzierung in Struktursubtypen) und ist dahingehend von jedem Anwendenden erweiterbar,
- ist grundsätzlich über Zusatzmerkmale differenzierbar (z. B. zusätzliche Unterscheidung nach Ausprägung, Pflegezustand)
- ist damit gezielt auf die einzelne Stadt und deren Eigenschaften anpassbar.

Die **Einstufung der Funktionserfüllung** bildet in drei Stufen (hoch, mittel, gering) ab, inwiefern der jeweilige Strukturtyp bzw. Struktursubtyp die vier Funktionen Erholung, Gesundheit, Klima und Biodiversität urbanen Grüns erfüllt. Kein Strukturtyp hat dieselbe Einstufung hinsichtlich der Funktionserfüllung der vier Funktionen, daher konnte der Schlüssel nicht auf weniger Struktursubtypen reduziert werden. Der vorgestellte Stadtstrukturtypenschlüssel ist insofern optimiert im Hinblick auf eine möglichst geringe Anzahl von Typen und Subtypen. Dies soll es den Städten ermöglichen, mit möglichst geringem Aufwand aktuelle und flächendeckende Daten zur Verfügung zu haben.

Mit dem Schlüssel kann im konkreten Planungsfall der Anteil halböffentlicher und privater Grünflächen bei der Festlegung von **Orientierungswerten** für das öffentliche Grün berücksichtigt werden.

- Die Einstufungen „gering (g)“ und „mittel (m)“ zeigen hierbei Stadtstrukturtypen für notwendige Aufschläge auf die Orientierungswerte auf. Dies ist zum Beispiel der Fall beim Strukturtyp „Verdichtete Blockbebauung (Subtyp 1a)“. Hier ist in der Regel eine über die vorgeschlagenen Orientierungswerte (siehe Kapitel 2.4) hinausgehende Versorgung mit öffentlichem Grün notwendig, da kaum privates und halböffentliches Grün vorhanden ist.
- Aufschläge sind auch in den Strukturtypen erforderlich, in denen eine hohe Mischung von Wohnen, Handel, Gewerbe und anderen Nutzungen (soziale, kulturelle Einrichtungen) besteht sowie bei Grünflächen von hohem touristischem Interesse oder insgesamt in Gebieten, die in besonderem Maße touristisch genutzt werden. In jedem dieser Fälle kommen zu den Einwohner*innen weitere Nutzer*innen hinzu, z. B. Beschäftigte, Tagesbesucher*innen, Touristen. Ihr Aufenthalt führt zu einem erhöhten Nutzungsdruck und einer Belastung der öffentlichen Grünflächen, die sich u.U. negativ auf deren Funktionserfüllung auswirken kann (z. B. Einschränkung der Erholungseignung, Störung von Tierarten und damit einhergehend Beeinträchtigung der Biodiversitätsfunktion). Hier können durch einen Aufschlag auf die Orientierungswerte mehr Flächenkapazitäten für die zusätzlichen Nutzer*innen geschaffen und damit die Erfüllung der Funktionen auf den Grünflächen sichergestellt werden. Für die Berücksichtigung der Beschäftigten wird ein zusätzlicher Orientierungswert für die Grünversorgung vorgeschlagen (vgl. Kapitel 2.4.2-2.4.4). Die Aufschläge bei z. B. touristisch genutzten Gebieten müssen einzelfallbezogen festgelegt werden.
- Substrukturtypen mit einer „mittleren (m)“ oder „hohen (h)“ Einstufung zeigen dagegen auf, dass kein Bedarf an Aufschlägen für die Orientierungswerte für öffentliches Grün besteht, im Einzelfall sind bei der Einstufung „hoch“ ggf. sogar Abschläge denkbar (z. B. bei Einfamilienhausgebieten mit hohem Anteil an privatem Grün).

Sowohl für denkbare Zu- wie auch für Abschläge ist stets die **Einstufung aller vier Funktionen** zu berücksichtigen.

Tab. 36: Katalog vorgeschlagener Stadtstrukturtypen und deren Einstufung

Vorschlagsliste Stadtstrukturtypen	Einstufung der Funktionserfüllung E: Erholung, G: Gesundheit, K: Klima, B: Biodiversität g: gering, m: mittel, h: hoch				Beschreibung/Definition Stadtstrukturtyp
Gruppe I: Flächentypen der Wohnnutzungen und der Mischnutzungen mit Wohngebietscharakter					
1) Block- und Blockrandbebauung					Mehrgeschossige, vorwiegend dem Wohnen dienende Häuser, die entweder ganze Baublöcke einnehmen oder bandartig den Rand des Baublocks umgeben; Klare Orientierung zu einem öffentlichen vorderen (Straße) und einem privaten hinteren Bereich (Hof); (Innen)Höfe oft als gemeinschaftlich nutzbare Grünfläche ausgebildet
1a) Weniger dicht, offen, hoher Vegetationsflächenanteil	E: m	G: m	K: m	B: m	
1b) Verdichtet, geschlossen, geringer Vegetationsflächenanteil	E: g	G: g	K: g	B: g	
2) Zeilenbebauung					Mehrgeschossige, vorwiegend dem Wohnen dienende, in Reihen angeordnete, lange schmale Gebäude; Stirnseitige Ausrichtung zur Erschließungsstraße; meist von gemeinschaftlich genutzten Grünflächen umgeben
2a) hoher Vegetationsflächenanteil, auch Großgehölze	E: m	G: m	K: m	B: m	
2b) geringer Vegetationsflächenanteil	E: g	G: g	K: m	B: g	
3) Hochhaus- und Großformbebauung					Bereiche mit lockerer Bebauung aus Hochhäusern (ab 8 Geschosse), Terrassenhäusern überwiegend Wohnnutzung; auch Funktion als Büro- und Verwaltungsgebäude; zumeist von allgemein genutzten Grünflächen umgeben, i. d. R. mit Einzelbäumen/Gehölzgruppen
3a) hoher Vegetationsflächenanteil, auch Großgehölze	E: m	G: g	K: m	B: m	
3b) geringer Vegetationsflächenanteil	E: g	G: g	K: m	B: g	

Vorschlagsliste Stadtstrukturtypen	Einstufung der Funktionserfüllung E: Erholung, G: Gesundheit, K: Klima, B: Biodiversität g: gering, m: mittel, h: hoch				Beschreibung/Definition Stadtstrukturtyp
4) villenartige Einzel – und Mehrfamilien- / Würfelhausbebauung					Größere, oft repräsentative Einzelgebäude, häufig aus der Gründer- und Zwischenkriegszeit, Gärten mit i. d. R. älterem Großbaumbestand und repräsentativen Elementen (z. B. Beete, Schmuckrabatten, Brunnen); in der neueren Zeit häufig nachverdichtet
4a) hoher Vegetationsflächenanteil, auch Großgehölze, parkartige Gärten	E: m	G: m	K: m	B: h	
4b) geringer Vegetationsflächenanteil, hohe bauliche Dichte/Nachverdichtung, oft Rasenflächen, nur wenig Großbäume	E: g	G: g	K: g	B: g	
5) Reihen-, Doppelhäuser und freistehende Einfamilienhäuser					Wohn- und Ferienhausgebiete aus vorwiegend ein- bis zweigeschossigen Einzel-, Doppel- und Reihenhäusern mit Privatgarten
5a) hoher Vegetationsflächenanteil	E: m	G: m	K: m	B: m	
5b) geringer Vegetationsflächenanteil	E: g	G: m	K: g	B: g	
6) Gemischte Wohnbebauung					Siedlungsgebiete mit einer heterogenen, oft kleinteilig gegliederten Mischung aus verschiedenen Bebauungsformen
6a) Offen, oft in Stadtrandlage; zum Teil Einbindung alter Ortskerne; eingestreut auch private Gärten, hoher Vegetationsflächenanteil	E: g	G: g	K: m	B: m	
6b) geschlossen, oft mit höheren Gebäuden in Punkt- und Zeilenbebauung, Freiflächen in der Regel als Abstandsräume, geringer Vegetationsflächenanteil	E: g	G: g	K: g	B: g	
7) Dörfliche Siedlungen/landwirtschaftliche Gebäude(komplexe)					
7a) Altes Dorfgebiet/ländlich geprägte Siedlung	E: m	G: m	K: m	B: m	Siedlungsbereiche mit hohem Anteil von Wohn- und Wirtschaftsgebäuden landwirtschaftlicher Betriebe, z. T. mit Vegetationsanteil (Gärten, Einzelbäume), auch landwirtschaftliche Einzelgebäude in traditioneller Bauweise und mit Vegetationsanteil

Vorschlagsliste Stadtstrukturtypen	Einstufung der Funktionserfüllung E: Erholung, G: Gesundheit, K: Klima, B: Biodiversität g: gering, m: mittel, h: hoch				Beschreibung/Definition Stadtstrukturtyp
7b) verstädtertes Dorfgebiet	E: g	G: g	K: g	B: g	Höfe überwiegend zu reinen Wohngebäuden oder Gewerbeflächen umgenutzt, traditionelle Gartenformen zumeist nicht mehr vorhanden
7c) Landwirtschaftliche Produktionsanlagen, Großbetriebe	E: g	G: g	K: g	B: g	Gebäudekomplexe der industriellen Landwirtschaft (Großstallungen, großflächige Gewächshäuser)
Gruppe II: Flächentypen der Misch-, Gewerbe- und Industrienutzungen sowie der Ver- und Entsorgung					
1) „Moderne“ Innenstadt	E: g	G: g	K: g	B: g	Dicht bebaute Stadtkerne und Stadt(teil)zentren mit hohem Anteil an neuen Gebäuden des Einzelhandels und der Verwaltung, Parkhäusern, Fußgängerzonen, Straßen, Parkplätzen; geringer Vegetationsanteil (i. d. R. Einzelbäume)
2) Historische Altstadt	E: m	G: g	K: g	B: m	Historische Stadtkerne mit zusammenhängend erhaltener bzw. z. T. wiederaufgebaute alter Bausubstanz mit Habitatstrukturen, Fußgängerzonen, Straßen, Parkplätzen; geringer Vegetationsanteil
3) Industriegebiet	E: g	G: g	K: g	B: g	Industriell genutzte Flächen mit Bauwerken, z. B. Fabriken, Lagerhallen, Kraftwerke, ... ungenutzte Industrieruinen siehe unter Gruppe IV, 5) Brachflächen
4) Gewerbegebiet, großflächiger Einzelhandel					gewerblich genutzte Bauflächen mit Gewerbebetrieben/ Einzelhandel
4a) mittlerer bis hoher Anteil versickerungsfähiger/vegetationsbestandener Flächen	E: g	G: g	K: m	B: g	
4b) geringer Anteil versickerungsfähiger/vegetationsbestandener Flächen	E: g	G: g	K: g	B: g	
5) Mischgebiet/urbanes Gebiet					Siedlungsgebiete mit einer Mischung aus Wohnen und Gewerbebetrieben, in urbanen Gebieten zusätzlich soziale, kulturelle und andere Einrichtungen
5a) Mischgebiet/urbanes Gebiet, mittlerer bis hoher Anteil versickerungsfähiger/vegetationsbestandener Flächen	E: g	G: g	K: m	B: m	
5b) Mischgebiet/urbanes Gebiet, geringer Anteil versickerungsfähiger/vegetationsbestandener Flächen	E: g	G: g	K: g	B: g	

Vorschlagsliste Stadtstrukturtypen	Einstufung der Funktionserfüllung E: Erholung, G: Gesundheit, K: Klima, B: Biodiversität g: gering, m: mittel, h: hoch				Beschreibung/Definition Stadtstrukturtyp
6) Flächen der Ver- und Entsorgung	E: g	G: g	K: g	B: g	Ver- und Entsorgungsanlagen, Abfallplätze, kleinere Kraftwerke; in der Regel kein Zutritt, zum Teil Vegetation in untergeordnetem Umfang vorhanden
Gruppe III: Flächentypen der Gemeinbedarfs- und Sondernutzungen					
1) Gemeinbedarfs- und Sondernutzungsflächen					Größere Gebäude und Gebäudekomplexe mit besonderen Strukturen oder Funktionen, meist öffentlicher oder halböffentlicher Nutzung (z. B. Krankenhäuser, Schulen, Campusgelände)
1a) hoher Vegetationsflächenanteil, z. T. parkartig mit Großbaumbestand	E: m	G: m	K: m	B: h	Hinweis: bei fehlender öffentlicher Zugänglichkeit nur geringe Bedeutung für Erholung und Gesundheit
1b) geringer Vegetationsflächenanteil	E: g	G: g	K: g	B: g	
Gruppe IV: Städtische Frei- und Grünflächen					
1) Parkanlagen					Größere, öffentlich zugängliche Grünanlage mit Rasenflächen, Gehölzbeständen, Wegen, z. T. auch Beeten, Gewässern und untergeordnet kleinen baulichen Anlagen (Gebäude, Spiel- und Sportgeräte), Gehölze im Wechsel mit offenen Bereichen
1a) Parkanlagen mit altem Baumbestand, zumindest teilweise extensiv gepflegt	E: h	G: h	K: h	B: h	Hinweis: Einzelbäume, Baumgruppen und waldartige Bestände hier i. d. R. unter 0,5 ha Fläche, sonst Wald, s. Gruppe V)
1b) Parkanlagen ohne nennenswerten Baumbestand bzw. nur jungem Baumbestand, überwiegend intensiv gepflegt, oft architektonisch gestaltet	E: h	G: h	K: h	B: m	
2) Zoo/Tierpark/Tiergehege/botanische Gärten	E: m	G: m	K: h	B: h	Parkartige Anlagen mit Tiergehegen/Käfigen/Ställen/Gebäuden bzw. mit Gewächshäusern/Gebäuden; i. d. R. mit Rasenflächen, Gehölzbeständen, z. T. auch mit Beeten, kleineren Gewässern (i. d. R. Eintrittsgeld)
3) Friedhöfe					Gräberfelder, Begräbnisstätten
3a) parkartig, mit altem Baumbestand und hohem Grünflächenanteil	E: h	G: h	K: h	B: h	
3b) mit dichter Belegung ohne alten	E: m	G: m	K: m	B: m	

Vorschlagsliste Stadtstrukturtypen	Einstufung der Funktionserfüllung E: Erholung, G: Gesundheit, K: Klima, B: Biodiversität g: gering, m: mittel, h: hoch				Beschreibung/Definition Stadtstrukturtyp
Baumbestand					
4) Kleingartenanlagen, Freizeitgrundstücke					Kleinteilige Gartenbereiche abseits der Wohnbebauung, i. d. R. mit Lauben
4a) strukturreich (Baumbestand, Hecken, Beeten, Rasenflächen)	E: m	G: h	K: h	B: m	
4b) strukturarm (ohne/geringer Baumbestand, vielfach höherer Rasenanteil)	E: m	G: m	K: m	B: g	
5) Brachflächen					seit mehreren Jahren ungenutzte Fläche auf ehemals landwirtschaftlichen/besiedelten/stark anthropogen veränderten Flächen
5a) Brachflächen und andere unbefestigte Flächen (Gehölz dominiert und/oder mit offener Gras-/Stauden-Vegetation)	E: m	G: m	K: h	B: h	
5b) aufgegebene/ungenutzte Industrie- und Gewerbegebäude, Hallen, ... (Ruinen) mit Vegetationsaufwuchs unterschiedlichen Alters/unterschiedlicher Ausprägung	E: g	G: g	K: m	B: m	Je nach Vegetationsanteil, -entwicklung, Habitatstrukturen in/an den Gebäuden, Menge und Zustand der Gebäude auch höhere Funktionserfüllung für Klima und Biodiversität möglich, vgl. Gruppe II, 3) Industriegebiet
6) Straßenbegleitgrün					
6a) Baumreihen/Alleen mit älteren Gehölzen an Straßen und Wegen, z. T. mit einer dominanten Baumart; innerhalb der Siedlung bzw. als Verbindung zur freien Landschaft	E: m	G: m	K: m	B: m	vgl. Gruppe VIII, 1) Straßen mit begleitender Vegetation
6b) Vegetationsbestände an Wegen und Straßen, niedrige Gebüsche aus wenigen robusten, u. a. salztoleranten Arten (Verkehrsbegleitgrün) oder ruderalisierte Säume (Bankette)	E: g	G: g	K: g	B: g	
7) Sport-/Spiel-/Erholungsanlage					Sportflächen aller Art (Spielplätze, Campingplätze, Mini-golfanlagen, ...)
7a) mit geringem Versiegelungsgrad (Scherrasendominanz), z. T. Gehölzbestand	E: h	G: h	K: m	B: g	
7b) hoher Anteil versiegelter Flächen, weitgehend fehlende Vegetationsbedeckung (Ascheplätze, Kunstrasen etc.)	E: h	G: h	K: g	B: g	

Vorschlagsliste Stadtstrukturtypen	Einstufung der Funktionserfüllung E: Erholung, G: Gesundheit, K: Klima, B: Biodiversität g: gering, m: mittel, h: hoch				Beschreibung/Definition Stadtstrukturtyp
Gruppe V: Wälder					
1) Laub- und Mischwald	E: h	G: h	K: h	B: h	Mehr oder weniger dichte Baumbestände, i. d. R. ab 0,5 ha Fläche und einer Mindestbreite von 20 m, bestockt mit Laub- und/oder Nadelbaumarten
2) Nadelwald	E: h	G: h	K: h	B: m	Mehr oder weniger dichte Baumbestände, i. d. R. ab 0,5 ha Fläche und einer Mindestbreite von 20 m, bestockt ausschließlich mit Nadelbaumarten
Gruppe VI: Landwirtschaftlich genutzte Bereiche					
1) Dauergrünland					Durch Mahd oder Beweidung dauerhaft genutzte Flächen (Mähwiese/Weide)
1a) extensiv genutzt, bei Weideflächen zum Teil mit wenigen, linearem bzw. inselartigem Gehölzbestand (Hecken, Einzelbäume)	E: h	G: h	K: h	B: h	
1b) intensiv genutzt und/oder stark gedüngt. Meist Dominanz von wenigen Gräserarten	E: m	G: m	K: h	B: m	
2) Acker					Anbaufläche von Feldfrüchten wie Getreide, Ölpflanzen, Hackfrüchten usw. einschließlich Zwischeneinsaat (Gründüngung)
2a) mäßig genutzt/gedüngt, mit Wildkrautvegetation (Ackerrandstreifen)	E: m	G: m	K: h	B: m	
2b) intensive Nutzung, starke Düngung/Spritzmittel	E: g	G: g	K: h	B: g	
3) Sonderkulturen					Fläche zur Anzucht von Gemüse bzw. von Gehölzen
3a) extensiv genutzte Sonderkulturen, z. B. Streuobstwiesen, Rebflächen mit hohem Anteil an Strukturelementen (Terrassen, Mauern)	E: h	G: h	K: h	B: h	
3b) intensiv genutzte Sonderkulturen z. B. Gartenbauflächen, Baumschulen; Obstbaumplantagen, konventionelle Rebflächen, häufig bzw. in Abstand von wenigen Jahren regelmäßig umgebrochen; intensive Bodenbearbeitung, regelmäßiger Schnitt, oft Monokulturen, starke Düngung/Spritzmittel	E: g	G: g	K: h	B: g	

Vorschlagsliste Stadtstrukturtypen	Einstufung der Funktionserfüllung E: Erholung, G: Gesundheit, K: Klima, B: Biodiversität g: gering, m: mittel, h: hoch				Beschreibung/Definition Stadtstrukturtyp
Gruppe VII: Wasserflächen					
1) Fließgewässer					Bäche und Flüsse
1a) mit (teilweise) vegetationsbedecktem Gewässerrand	E: m	G: m	K: h	B: h	mit (teilweise) naturnahem Verlauf, Querschnitt und Morphologie sowie vegetationsbestandenen Ufer; kleinräumig Strukturveränderungen (z. B. Brückenbereiche); bei öffentlicher Zugänglichkeit: höhere Funktionserfüllung für Erholung und Gesundheit
1b) vegetationsloser Gewässerrand	E: g	G: g	K: h	B: g	Mit (teilweise) begradigten Verlauf; Ufer (künstlich) befestigt, bei öffentlicher Zugänglichkeit: höhere Funktionserfüllung für Erholung und Gesundheit
2) Stillgewässer					Kleingewässer (Teiche, Tümpel) und Seen
2a) mit (teilweise) vegetationsbestandenen Ufer	E: m	G: m	K: h	B: h	mit teilweise naturnahen/vegetationsbestandenen Ufern, bei öffentlicher Zugänglichkeit: höhere Funktionserfüllung für Erholung und Gesundheit
2b) mit befestigtem Ufer (z. B. Feuerlöschteiche)	E: g	G: g	K: m	B: g	mit (künstlich) befestigten Ufern, bei öffentlicher Zugänglichkeit: höhere Funktionserfüllung für Erholung und Gesundheit
Gruppe VIII: Verkehrsflächen					
1) Straßen					Befestigte Wege, Straßen
1a) mit begleitender Vegetation (Baumreihen/Allee, begrünte Verkehrsinseln);	E: m	G: m	K: m	B: m	Hinweis: Bei besonderer Ausprägung ggf. unter Gruppe IV, 6a) „Straßenbegleitgrün“ gesondert zu erfassen
1b) ohne Vegetation, vollständig versiegelt	E: g	G: g	K: g	B: g	
2) städtischer Platz mit Aufenthaltsmöglichkeiten					Befestigte, größere Platzfläche innerhalb der städtischen Bebauung, u.U. mit Vegetationsanteilen (Einzelbäume, Beete, ggf. kleinere Rasenflächen), i. d. R. mit Ausstattungselementen wie Bänken, Brunnen, Wasserspielen versehen
2a) hoher Vegetationsflächenanteil	E: h	G: h	K: m	B: m	
2b) geringer/kein Vegetationsflächenanteil	E: g	G: g	K: g	B: g	

Vorschlagsliste Stadtstrukturtypen	Einstufung der Funktionserfüllung E: Erholung, G: Gesundheit, K: Klima, B: Biodiversität g: gering, m: mittel, h: hoch				Beschreibung/Definition Stadtstrukturtyp
3) Großparkplatz	E: g	G: g	K: g	B: g	Größere Abstellfläche für Kraftfahrzeuge (ohne Garagen), befestigt, i. d. R. vollversiegelt und vegetationsfrei
4) Straßenbahnanlagen					Innerstädtische Gleisanlagen
4a) Schienen mit Rasenbedeckung	E: g	G: g	K: m	B: g	Im Einzelfall biotopvernetzende Struktur, dann höhere Funktionserfüllung Biodiversität
4b) Schienen mit Schotter	E: g	G: g	K: g	B: g	
5) Bahnanlagen					Gleisanlagen, Ausbesserungswerke
5a) Gleisanlagen mit Schotterkörper mit Vegetation	E: g	G: g	K: g	B: m	Im Einzelfall biotopvernetzende Struktur, dann höhere Funktionserfüllung Biodiversität
5b) Gleisanlagen mit Schotterkörper ohne Vegetation	E: g	G: g	K: g	B: g	
6) Sonstige Verkehrsanlagen					
6a) Seilbahnen, Magnetschwebbahnen	E: g	G: g	K: g	B: g	
6b) Hafenbecken und angrenzende Kais/Lagerflächen mit öffentlicher Zugänglichkeit	E: m	G: m	K: m	B: g	
6c) Hafenbecken und angrenzende Kais/Lagerflächen, nicht zugänglich	E: g	G: g	K: m	B: g	
6d) Flughäfen mit Landebahnen und versiegelten Abstandsflächen, nicht betretbar	E: g	G: g	K: g	B: g	
6e) Flughäfen mit Landebahnen und überwiegend grünlandgeprägten Abstandsflächen, nicht betretbar	E: g	G: g	K: m	B: m	
Gruppe IX: Sonstige Flächentypen					
Flächen sonstiger Nutzungen	E: g	G: g	K: g	B: m	z. B. Aufschüttungen, Abgrabungen, Großbaustellen

Ergänzende Hinweise zur Nutzung und Weiterentwicklung des Stadtstrukturtypenschlüssels

Der vorgeschlagene Strukturtypenschlüssel ist das Ergebnis eines Optimierungsprozesses im Hinblick auf die Anwendung der Orientierungswerte für öffentliche Grünfläche aber auch das Ergebnis eines Diskussionsprozesses mit den Projektbeteiligten. Dabei konnten naturgemäß nicht alle Anforderungen gleichermaßen erfüllt werden. Einige Aspekte dieses Diskussionsprozesses sollen im Folgenden kurz diskutiert werden:

- Die Beschränkung des vorgestellten Stadtstrukturtypenschlüssels folgt vielfach dem Plädoyer einiger Mitglieder aus Steuerungsgruppe und PAG zur „radikalen Vereinfachung der Strukturtypenbildung“. Eine weitere Reduzierung von Gruppen und Typen würde der individuellen Situation in den Kommunen nicht mehr gerecht werden. Aufgrund dieser gewünschten Vereinfachung ist der Schlüssel über die unterschiedlich bewerteten Subtypen hinaus zunächst nicht dafür vorgesehen, differenziertere Bewertungen vorzunehmen, um etwa besondere Ausprägungen, Wertigkeiten oder Entwicklungspotenziale individueller

darzustellen. Der Schlüssel kann aber aufgrund seines hierarchischen Aufbaus und seiner Orientierung sowohl an funktionalen als auch strukturellen Merkmalen nach individuellen Anforderungen weiter differenziert werden. Ansatzpunkte dafür sind:

- Erfassen individueller Zusatzmerkmale jeder Einzelfläche. Ein anwendbarer Katalog abgestimmter Strukturmerkmale bezogen auf Habitatstrukturen findet sich z. B. in den Kartierungen zum Biodiversitätscheck der Stadt Freiburg i. Breisgau (Stadt Freiburg 2020);
- Zusätzliche Erhebung bzw. Kombination mit weiteren Datensätzen, z. B. zu Standortmerkmalen oder zu Vorkommen bestimmter Pflanzen- und Tierarten, wodurch eine differenziertere, auf planerische Handlungserfordernisse abzielende Bewertung möglich wird
- Erweiterung des Strukturtypenschlüssels um zusätzliche Subtypen, bis hin zu differenzierten Biotoptypenschlüsseln bestehender Biotopkartierungen. Die integrative, synoptische Herleitung des Schlüssels aus bestehenden Kartierschlüsseln (Berlin, Dresden, u. a.) ermöglicht es grundsätzlich, den Detaillierungsgrad der ursprünglichen Kartierschlüssel zu differenzieren.



Abb. 18: Dachbegrünung als mögliches zusätzliches Strukturmerkmal innerhalb eines Stadtstrukturtyps (Foto CK 2022)

- Die Kombination der Stadtstrukturtypenkartierung als GIS gestützter Datensatz erlaubt grundsätzlich die Kombination mit anderen GIS-verfügbaren Daten. Vielversprechend wäre hier eine Verschneidung mit den zur Pflege vorhandenen Daten der Grünflächenkataster, soweit diese GIS-verfügbar vorliegen. Damit würden vergleichsweise aktuelle Informationen zur regelmäßigen Pflege (und Pflegeintensität) einzelner Grünflächen verfügbar, die in der Regel aktueller als die der Biotoptypenkartierungen sind. Eine solche Verschneidung wäre ein wichtiger Ansatz für eine Optimierung der Datenlage.
- Auch für Monitoringzwecke ist der vorgeschlagene Stadtstrukturtypenschlüssel grundsätzlich einsetzbar. Die Einsatzmöglichkeiten reichen von der Entwicklung von Flächenbilanzen zwischen den Typen bis zum Monitoring zusätzlich erhobener Merkmale. Bezüglich

der festgestellten Einstufungen sollte grundsätzlich ein Verschlechterungsverbot und ein Verbesserungsgebot postuliert werden.

- Die Stadtstrukturtypenkartierung bietet Anwendungsmöglichkeiten für unterschiedliche Bereiche innerhalb der Stadtverwaltungen. Eine ämterübergreifende Nutzung der Stadtstrukturtypenkartierungen bietet die Chance, dieses Instrument als ämterübergreifendes Bindeglied zwischen den verschiedenen Konzepten der Bereiche Umwelt, Grün- und Stadtentwicklungsplanung zu nutzen.
- Die Orientierungswerte sind auch für Klein- und Mittelstädte anwendbar. Wichtig scheint hier, dass insbesondere bei Klein- und Mittelstädten die Randeffekte am Stadtrand bei der Kartierung aufzunehmen sind, damit dort keine „Inselkartierung“ stattfindet.

5 Ausblick und weiterer Forschungsbedarf

5.1 Ausblick

Für freiraumbezogene Orientierungswerte und Stadtbiotopkartierungen wird in dieser Untersuchung aufgezeigt, welchen aktuellen Beitrag sie für den Erhalt und die Entwicklung städtischer Grün- und Freiflächen leisten und wie sie für aktuelle Anforderungen weiterentwickelt werden können. Die Ergebnisse des Vorhabens verstehen sich als Anregung und Hilfestellung für die Städte und Gemeinden, um diesen den verantwortungsvollen Umgang mit urbanem Grün insbesondere im Hinblick auf eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung zu erleichtern. Die enorme Bedeutung von Stadtgrün für die Lebensqualität und Gesundheit der Stadtbewohner*innen ist unbestritten, ebenso dessen Bedeutung für die Anpassung an den Klimawandel und sein ökologischer Wert.

Einbindung externer fachlicher Expertise in den Forschungsprozess

Um einen möglichst umfassenden Einblick in den aktuellen Stand und die Potenziale dieser beiden Instrumente zu erhalten, wurden in den laufenden Bearbeitungsprozess des Forschungsvorhabens diverse Expert*innen einbezogen. Dies betraf alle Arbeitsschritte von der Status quo-Analyse über die Untersuchung der Fallstudienstädte bis zur Erarbeitung der fachlichen Empfehlungen. Die Expert*innen haben das Projektteam für die Laufzeit fachlich beraten und in der Entscheidungsfindung unterstützt; die (Teil)Ergebnisse der Untersuchung wurden kontinuierlich im Prozess diskutiert und abgestimmt.

Dazu wurden verschiedene Arbeitsgremien und Gesprächsrunden genutzt, die teils für das Vorhaben neu eingerichtet wurden (Steuerungsgruppe, projektbegleitende Arbeitsgruppe, Fokusgruppen), teils bereits existierten (Arbeitskreise „Stadtentwicklung“ und „Stadtnatur“ der Gartenamtsleiterkonferenz).

Im Rahmen der projektbegleitenden Arbeitsgruppe und der Steuerungsgruppe wurden über 20 Fachleute regelmäßig in die Diskussion der (Zwischen-)Ergebnisse einbezogen und entschieden mit über den weiteren Verlauf. In fünf Fokusgruppengesprächen berieten über 30 Expert*innen aus Verwaltung, Praxis und Wissenschaft aus den Bereichen Gesundheit, Erholung, Klima, Biodiversität und der Stadtbiotopkartierung über die Bedarfe der Praxis, die Weiterentwicklung der Instrumente und gaben fachliche Hinweise und Anregungen zu den vorgestellten Ergebnissen. Zudem gaben die in den Fallbeispielstädten interviewten fachübergreifenden Verwaltungsteams Hinweise zum Einsatz und der Verbindlichkeit von Orientierungswerten.

In einem abschließenden Schritt fand zum Projektende die Vorstellung, Reflexion und Abstimmung der fachlichen Empfehlungen bei einer gemeinsamen Sitzung von Vertreter*innen des Arbeitskreises „Stadtentwicklung“ und des Arbeitskreises „Stadtnatur“ der Gartenamtsleiterkonferenz (GALK) statt. Dieser intensive Austausch- und Abstimmungsprozess diente insbesondere der Praxistauglichkeit und Umsetzbarkeit der Ergebnisse.

Konventionsbildungsprozess

Doch der eigentliche Konventionsbildungsprozess zu den vom Forschungsteam vorgeschlagenen Orientierungswerten und deren Implementierung in der kommunalen Praxis steht noch aus. Die im Forschungsvorhaben entwickelten fachlichen Empfehlungen für freiraumbezogene Orientierungswerte sollen durch ihre Erörterung und Abstimmung in weiteren Gremien/Gesprächsrunden zu einer Konvention mit hohem fachlichem Konsens führen. Weitere konkrete Schritte zur Konventionsbildung werden daher nach Abschluss des Projekts und Vorstellung

der Ergebnisse ab April 2022 erfolgen. Die Federführung und Moderation des Prozesses übernimmt das Bundesamt für Naturschutz, Fachgebiet II 4.1 Landschaftsplanung, räumliche Planung und Siedlungsbereich.

Dazu erfordert es im ersten Schritt zunächst eine Zieldefinition, um die angestrebte Verbindlichkeit der Fachkonvention festzulegen. Denn die Spannweiten der Verbindlichkeit könnten dabei vom Minimum, z. B. von der Zusage einzelner Kommunen für eine beispielhafte Anwendung der Orientierungswerte über eine freiwillige Selbstverpflichtung der Kommunalen Spitzenverbände mit einer entsprechenden Empfehlung an ihre Mitgliedskommunen reichen bis hin zu einer maximal verbindlichen Festlegung einzelner bundesweit geltenden Orientierungswerte im Rahmen einer gesetzlich normierten Verpflichtung auf Bundesebene.

Unabhängig von der konkreten Zielsetzung müssen dann im nächsten Schritt diejenigen Akteure auf der fachlichen und auf der politischen Ebene bestimmt werden, die eingebunden werden müssen, um eine hohe Akzeptanz der Orientierungswerte und eine umfassende Anwendung in der Praxis zu erreichen. Die Reflexion und Abstimmung der fachlichen Empfehlungen sollte u. a. mit dem Vorstand der Gartenamtsleiterkonferenz (GALK,) den relevanten Fachkommissionen des Deutschen Städtetages (DST), des Deutschen Städte- und Gemeindebundes (DSTGB) sowie des Deutschen Landkreistages (DLT), dem Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), dem Bund Deutscher Landschaftsarchitekten (BDLA), dem Bundesverband Deutscher Gartenfreunde (BDG), der Deutschen Umwelthilfe (DUH), dem Deutschen Naturschutzring (DNR), dem Naturschutzbund Deutschland (NABU) und der Vereinigung für Stadt-, Regional- und Landesplanung (SRL) stattfinden.

Für diesen geplanten Konventionsbildungsprozess ist es wichtig, vorab Inhalt und Ablauf, inkl. Zeitplan der Beteiligung festzulegen und vor allem die Spielräume der Beteiligung zu bestimmen. Die beteiligten Akteure müssen wissen, welches feststehende, also der Beteiligung nicht zugängliche Eckpunkte der Orientierungswerte sind und welche Aspekte beteiligungsoffen sind. Für den Prozess gilt es, ein Partizipationsmodell zu finden, in dem die unterschiedlichen Akteure beteiligt sind und sich einbringen können. Die Stufen der Partizipation nach Wright 2011 (siehe Abb. 19) zeigen auf, dass es hierbei unterschiedliche Grade der Beteiligung gibt, die von Information als Vorstufe der Partizipation über Mitbestimmung bis zu voller Entscheidungskompetenz reichen. Um welche Stufe es beim Konventionsbildungsprozess im Einzelnen gehen soll, ist vorab als wichtige Rahmenbedingung dieses Prozesses zu bestimmen.

In jedem Falle wird es um Information und Dialog im Konventionsbildungsprozess gehen müssen. In der Informationsphase werden den beteiligten Akteuren die fachlichen Empfehlungen vorgestellt. Das Dialogverfahren ermöglicht es, die Empfehlungen zu diskutieren, für die Praxis zu bewerten und die fachlichen Empfehlungen zu Orientierungswerten im kritischen Diskurs gemeinsam weiterzuentwickeln. Mit der genannten Vorgehensweise kann eine von Fachleuten und kommunalen Praktikern*innen maßgeblich mitentwickelte Fachkonvention zu Orientierungswerten für das städtische Grün erarbeitet werden, die aufgrund der umfassenden Beteiligung und Abstimmung eine große Aussicht auf Akzeptanz und Umsetzung verspricht. Darüber hinaus können ggf. flankierende Maßnahmen überlegt werden, die zur Erprobung und Validierung der vorgeschlagenen Ansätze beitragen.



Abb. 19: Stufen der Partizipation (Wright, Block, & von Unger, in: Wright 2010)

Verankerung

Orientierungswerte, die durch eine Fachkonvention eine breite Akzeptanz erfahren und fachlich breit gestützt sind, können im weiteren Schritt auch programmatisch in städtebaulichen Leitlinien wie z. B. die Charta von Leipzig oder Leitlinien zur Nachhaltigkeit wie die SDG, in Förderprogrammen wie beispielsweise die Städtebauförderung oder gesetzlich z. B. im Bundesnaturschutzgesetz oder Baugesetzbuch verankert werden. Für die Orientierungswerte für die Ausstattung mit Straßenbäumen und Straßenbegleitgrün erscheint auch eine Aufnahme in Richtlinien zum Straßenbau sinnvoll.

Wissenstransfer

Für die mit dem BfN vereinbarte Nachlaufphase zum Forschungsvorhaben (Anfang April bis Ende September 2022) sind bereits jetzt vom Projektteam mehrere Aktivitäten zum Wissenstransfer geplant:

- Mitwirkung an der Information der mit dem Konventionsbildungsprozess adressierten Akteure als erster Schritt dieses Partizipationsprozesses,
- Mitwirkung an der Veröffentlichung des Forschungsberichts,
- Verfassen von Fachartikeln in einschlägigen Zeitschriften,
- Teilnahme an Tagungen, um die Ergebnisse des Forschungsvorhabens einem breiten Fachpublikum vorzustellen und die Diskussion über Orientierungswerte und die angestrebte Fachkonvention anzuregen.

5.2 Weiterer Forschungsbedarf

Im Laufe der Bearbeitung des Forschungsvorhabens ergaben sich weitere Fragestellungen, die aufgrund des abgesteckten inhaltlichen, aber auch finanziellen Rahmens nicht beantwortet werden konnten. Für die Weiterentwicklung von freiraumbezogenen Orientierungswerten, den geplanten Konventionsbildungsprozess und die Implementierung der Orientierungswerte sind sie jedoch bedeutsam.

Validierung der empfohlenen Kernindikatoren und Orientierungswerte

Die Kommunen weisen sehr unterschiedliche Rahmenbedingungen auf, sowohl hinsichtlich der bisherigen Anwendung von Orientierungswerten als auch hinsichtlich anderer Aspekte wie Größe, naturräumliche Gegebenheiten, Siedlungsentwicklung, Organisationsstrukturen oder Ausstattung an Personal und Finanzen. Bundesweite Orientierungswerte müssen in der Lage sein, diese Vielfalt abzudecken. Mithilfe von Planspielen und/oder der beispielhaften Anwendung der Orientierungswerte in Modellkommunen mit unterschiedlichen Ausgangsbedingungen können die empfohlenen Indikatoren und Orientierungswerte auf ihre „Tauglichkeit“ in der Praxis getestet und ggf. angepasst werden.

Dabei wäre auch zu berücksichtigen, dass einzelne Kommunen derzeit in ihren Orientierungswerten über die empfohlenen Orientierungswerte hinausgehen, zumindest in Teilaspekten. Die empfohlenen Orientierungswerte formulieren Mindeststandards. Zu klären wäre, wie die weitergehenden Teilaspekte hier integriert werden können.

Orientierungswerte für private Grünflächen

Die in Kapitel 2.4 vorgeschlagenen Kernindikatoren und Orientierungswerte beziehen sich ausschließlich auf öffentliche Grün- und Freiflächen, da Kommunen hier in der Regel einen direkten Zugriff und damit entsprechende Steuerungsmöglichkeiten haben. Für private und halböffentliche Grünflächen (etwa von Krankenhäusern oder Universitäten) trifft dies nicht oder nur bedingt zu. Auch werden nicht alle in diesem Forschungsvorhaben betrachteten Funktionen des Grüns gleichwertig von ihnen erfüllt. Aufgrund der mangelnden Zugänglichkeit für jedermann kann z. B. die Funktion Erholung nur eingeschränkt erfüllt werden, die Flächen können aber in der Regel bei entsprechender Qualität zur Erfüllung der Funktionen Klima und Biodiversität beitragen. Orientierungswerte für private Grün- und Freiflächen können, etwa im Rahmen von Neuplanungen von Baugebieten, die Erfüllung von wichtigen, auch gesamtstädtisch wirkenden Funktionen fördern und sollten daher in einem nachfolgenden Forschungsvorhaben ebenfalls erarbeitet werden.

Weiterentwicklung des Stadtstrukturschlüssels

Erhebliche Unterschiede bestehen zwischen den Kommunen auch bei der Verwendung von Stadtstrukturtypenschlüsseln, insbesondere, was die Anzahl und Differenzierung von Typen angeht. Auch hier wäre eine Integration bzw. Vereinbarkeit der Ansätze zu prüfen, um eine bundesweite Vergleichbarkeit zu ermöglichen.

Ein weiterer Aspekt betrifft die Anwendungsmöglichkeiten des Stadtstrukturtypenschlüssels. Bislang wird eine dreistufige Bewertung vorgenommen, ob und inwieweit der jeweilige Stadtstrukturtyp zur Erfüllung der vier Funktionen Erholung, Gesundheit, Klima und Biodiversität beitragen kann. Daraus lassen sich ggf. erforderliche Zu- und Abschläge der Orientierungswerte ableiten (siehe Kapitel 3.3.4). Denkbar wäre jedoch auch eine Ermittlung der Potenziale, die sich aus den einzelnen Stadtstrukturtypenschlüssel für die Entwicklung des urbanen Grüns ergeben können (z. B. Erhöhung des Grünanteils in bislang wenig durchgrüneten Siedlungstypen, Aufzeigen von Entsiegelungspotenzialen). Damit könnte der Stadtstrukturtypenschlüssel als weiterführende Planungsgrundlage dienen. Darüber hinaus könnte die Beobachtung der veränderten Bewertungen im Stadtstrukturtypenschlüssel auch einem sehr groben Monitoring innerhalb der Kommune dienen und dahingehend individuell angepasst werden.

Integration von Orientierungswerten in Förderprogramme

Es wäre zu prüfen, inwieweit freiraumbezogene Orientierungswerte zukünftig in bestehende oder neu zu entwickelnde Förderprogramme integriert werden können. So könnten die empfohlenen Orientierungswerte etwa eine Mindestvoraussetzung für die Vergabe von Fördermitteln darstellen. Es könnten aber auch Förderprogramme aufgelegt werden, die gezielt die Einführung und Umsetzung von Orientierungswerten oder Stadtstrukturtypenschlüsseln als wichtige Grundlage für ihre Anwendung unterstützen.

Integration von Orientierungswerten in freiraumplanerische Programme, Leitlinien und Konzepte

Die Einführung von bundesweit empfohlenen freiraumbezogenen Orientierungswerten sollte inhaltlich auch Niederschlag finden in freiraumplanerischen Programmen, Leitlinien, Konzepten u. ä. auf den verschiedenen Handlungsebenen (EU, Bund, Länder, Kommunen). Es wäre zu untersuchen, inwieweit dies bereits der Fall ist, und wo eine entsprechende Überarbeitung der Programme und Konzepte erfolgen sollte.

Internationale Erfahrungen mit Orientierungswerten

Die Status quo-Analyse im Forschungsvorhaben wurde über die bundesdeutschen Kommunen hinaus auch auf Österreich und die Schweiz ausgedehnt (siehe Kapitel 1.3.1) und mit der Stadt Graz wurde auch eine österreichische Fallstudienstadt betrachtet (siehe Kapitel 1.3.2). Ebenfalls lohnend wäre ein darüberhinausgehender Blick zumindest auf weitere westliche Staaten (Europa, USA) mit vergleichbarem Planungsverständnis/-system, um einen weiteren Erkenntnisgewinn hinsichtlich der Anwendung von freiraumbezogenen Orientierungswerten zu erzielen.

Forschungsbedarf aufgrund von dynamischen Veränderungsprozessen

Die empfohlenen Orientierungswerte bilden den derzeitigen Bedarf an solchen Werten und die Möglichkeiten ihrer Erhebung innerhalb der Kommunen ab und basieren auf dem aktuellen Stand der Wissenschaft. Beide Aspekte unterliegen jedoch einem dynamischen Wandel, an den sich freiraumbezogene Orientierungswerte anpassen müssen. Beispiele hierfür sind u. a. die Veränderungen aufgrund des Klimawandels, die heute noch nicht abschließend einzuschätzen sind. Auch die zukünftigen Möglichkeiten der Digitalisierung in den Kommunen können Einfluss auf die Orientierungswerte nehmen, etwa durch die Erleichterung der Erhebung und Analyse von Bestandsdaten. Dadurch könnte beispielsweise der Indikator Grünvolumen, der in den Kommunen aus technischen Gründen bislang nur selten erhoben wird, an Bedeutung gewinnen. Der skizzierte dynamische Wandel wird weitere Forschungsfragen aufwerfen, die aber erst konkretisiert werden können, wenn sich geänderte Rahmenbedingungen manifestieren.

Literaturverzeichnis

- Achtziger, R., Stickroth, H. & Zieschank, R. (2004): Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt - ein Indikator für den Zustand von Natur und Landschaft in Deutschland. In: Angewandte Landschaftsökologie. H. 63, Bonn - Bad Godesberg: Landwirtschaftsverlag, 85 S. + Anhang, (= Bundesamt für Naturschutz, Schriftenreihe "Angewandte Landschaftsökologie").
- Bastian, O. & Schreiber, K.-F. (Hrsg.) (1999): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. 2., neubearbeitete Auflage. Heidelberg, Berlin: Spektrum, Akad. Verl.
- Baumüller J. (2019): Grüne Infrastruktur zur Anpassung an den Klimawandel in Städten. In: Lozán J. L. S.-W. Breckle, H. Grassl, W. Kuttler & A. Matzarakis (Hrsg.). Warnsignal Klima: Die Städte. pp. 203-212. Online: <https://www.fdr.uni-hamburg.de/record/9416/files/J.Baum%C3%BCller.pdf?download=1> (Zugriff am 12.10.2022).
- BayLfU - Bayerisches Landesamt für Umwelt (2018): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern. Teil 1 - Arbeitsmethodik. (inkl. Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie). Online verfügbar unter https://www.lfu.bayern.de/natur/doc/kartieranleitungen/arbeitsmethodik_teil1.pdf (Zugriff am 03.02.2020).
- BayLfU - Bayerisches Landesamt für Umwelt (2014): Arbeitshilfe zur Biotopwertliste (Bay-KompV). Verbale Kurzbeschreibungen. Online verfügbar unter https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/lfu_nat_00320.htm (Zugriff am 29.05.2020).
- BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.) (2018): Handlungsziele für Stadtgrün und deren empirische Evidenz: Indikatoren, Kenn- und Orientierungswerte. Bonn. <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/Sonderveroeffentlichungen/2018/handlungsziele-stadtgruen.html?nn=1185280> (Zugriff am 03.02.2020).
- BDLA – Bund Deuter Landschaftsarchitekten (2021): Öffentliches Grün in Zeiten der Pandemie. Pressemitteilung vom 27.04.2021. <https://www.bdla.de/de/nachrichten/pressemitteilungen/1366-oeffentliches-gruen-in-zeiten-der-pandemie> (Zugriff am 03.02.2022).
- Bertelsmann-Stiftung, BBSR und Kommunale Spitzenverbände (2020): SDG Indikatoren für Kommunen. <https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/unsere-projekte/agenda-2030-nachhaltige-entwicklung-vor-ort/projektnachrichten/sdg-indikatoren-fuer-kommunen#link-tab-114203-11>, (Zugriff am 08.02.2022).
- Bezirksamt Reinickendorf von Berlin (2022): Merkblatt. Begrünung von KFZ-Stellplatzanlagen im Bezirk Reinickendorf (Zugriff am 09.02.2022).
- BfN – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2020): BfN Glossar. <https://www.bfn.de/glossar/unterteilung-nicht-im-menue/glossar-a-c.html> (Zugriff am 14.05.2020).
- Bgmr Landschaftsarchitekten/HCU (HafenCity Universität Hamburg) (2016): URBANE FREIRÄUME - Qualifizierung, Rückgewinnung und Sicherung urbaner Frei- und Grünräume. Auswertung der Online-Befragung. Befragungszeitraum vom 27.4. bis 31.5.2016. Kurzfassung.
- Biercamp, N. et.al. (2018): Stadtgrün wertschätzen – Bewertung, Management und Kommunikation als Schlüssel für eine klimaresiliente und naturnahe Grünflächenentwicklung. Berlin. https://www.ioew.de/publikation/stadtgruen_wertschaetzen/ (Zugriff am 06.02.2022).
- Blum, P., Böhme, C., Kühnau, C., Reinke, M. & Willen, L. (2021): Stadtnatur erfassen, schützen, entwickeln – Naturschutzfachliche Begleitung der Umsetzung des Masterplans Stadtnatur. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben 3519 81 1400. 2. Zwischenbericht. https://www.hswt.de/fileadmin/Redaktion/Forschung/ZFW_Downloads/Forschung/hswt-id1396-stadtnatur-bfn-zwischenbericht-2-210430.pdf (Zugriff am 01.03.2023).

- Blum, P., Böhme, C., Kühnau, C., Reinke, M. & Willen, L. (2020): Stadtnatur erfassen, schützen, entwickeln – Naturschutzfachliche Begleitung der Umsetzung des Masterplans Stadtnatur. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben 3519 81 1400. 1. Zwischenbericht. https://www.hswt.de/fileadmin/Redaktion/Forschung/ZFW_Downloads/Forschung/hswt-id1396-stadtnatur-bfn-zwischenbericht-1-200630.pdf (Zugriff am 01.03.2023).
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2019): Masterplan Stadtnatur – Maßnahmenprogramm der Bundesregierung für eine lebendige Stadt. https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Naturschutz/masterplan_stadtnatur_bf.pdf (Zugriff am 18.05.2020).
- BMU (2009): Dem Klimawandel begegnen - Die Deutsche Anpassungsstrategie. Berlin. www.bmu.de/klimaschutz/downloads/doc/42783.php (Zugriff am 17.02.2021).
- BMUB – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015): Grünbuch Stadtgrün. Grün in der Stadt – Für eine lebenswerte Zukunft. Berlin. <https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/bauen/wohnen/gruenbuch-stadtgruen.html> (Zugriff am 17.01.2021).
- BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2010): Freiräume für Kinder und Jugendliche: Heft 70. Berlin.
- Böhm, J., Böhme, C., Bunzel, A., Kühnau, C., Landua, D. & Reinke, M. (2016): Urbanes Grün in der doppelten Innenentwicklung. Hrsg. vom Bundesamt für Naturschutz. Bonn - Bad Godesberg (BfN-Skripten 444). <https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/Skript444.pdf> (Zugriff am 18.05.2020).
- Böhme, C., Franke, T. & Preuß, T. (2019): Umsetzung einer integrierten Strategie zu Umweltgerechtigkeit – Pilotprojekt in deutschen Kommunen. Dessau-Roßlau. (Umwelt & Gesundheit 02/2019, Hrsg.: Umweltbundesamt).
- Böhme, C., Preuß, T., Bunzel, A., Reimann, B., Seidel-Schulze, A. & Landua, D. (2015): Umweltgerechtigkeit im städtischen Raum – Entwicklung von Strategien und Maßnahmen zur Minderung sozial ungleich verteilter Umweltbelastungen. Dessau-Roßlau. (Umwelt & Gesundheit 01/2015, Hrsg.: Umweltbundesamt).
- Böhme, C. & Preuß T. (2013): „Grün macht gesund“. Freiraumentwicklung und Gesundheit. In: DW –Die Wohnungswirtschaft, H. 12, 6-8.
- Bönsel, D., Wagner, S., Malten, A. (2007): Biotoptypenschlüssel der Stadtbiotopkartierung Frankfurt am Main. 4. überarbeitete und ergänzte Fassung 2007. Online verfügbar unter https://www.senckenberg.de/wp-content/uploads/2019/10/biotoptypenschlüssel_2007.pdf (Zugriff am 09.03.2020).
- Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg (2019): Drucksache 21/16980, Antrag https://www.buergerschaft-hh.de/parldok/dokument/66527/vertrag_fuer_hamburgs_stadtgruen_siedlungsentwicklung_ermoeglichen_naturqualitaet_verbessern_lebensqualitaet_steigern_massnahmen_zur_verbesserung_vo.pdf (Zugriff am 06.02.2022).
- Brandt, I., Hastedt, J., Haacks, M. (2019): Biotopkartierung Hamburg - Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel. 3. überarbeitete Auflage. Online verfügbar unter <https://www.hamburg.de/contentblob/1159602/a741f2913eecd81cd231ecb99745283/data/download-kartieranleitung-biotoptypenschluessel-10-2019.pdf> (Zugriff am 03.02.2020).
- Brzoska, P., A. Spage (2020): From city- to site-dimension: Assessing the urban ecosystem services of different types of green infrastructure. Land 9/5: 150. <https://doi.org/10.3390/land9050150>.
- BUND – Bund für Umwelt- und Naturschutz e. V. (Hrsg.) (2018): Handbuch Biotopverbund Deutschland. - 272 S. www.bund.net/handbuch-biotopverbund (Zugriff am 31.01.2021).

- Bundesregierung: Deutsche Bundesregierung – Bundeskanzleramt (2016): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie - Neuauflage 2016, Berlin.
- Bundesregierung (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel vom Bundeskabinett am 17. Dezember 2008 beschlossen. https://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/das_gesamt_bf.pdf (Zugriff am 18.05.2020).
- CBD (Convention on Biological Diversity (2020): Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020, including Aichi Biodiversity Targets. <https://www.cbd.int/sp/> (Zugriff am 31.03.2022).
- Claßen, T., Heiler, A. & Brei, B. (2012): Urbane Grünräume und gesundheitliche Chancengleichheit – längst nicht alles im „grünen Bereich“. In: Bolte, G.; Bunge, C.; Hornberg, C.; Köckler, H.; Mielck, A. (Hrsg.): Umweltgerechtigkeit. Chancengleichheit bei Umwelt und Gesundheit: Konzepte, Datenlage und Handlungsperspektiven. Bern. 113-123.
- Cordes, U., Conze, K.-J. (2018): Biotopkataster Rheinland-Pfalz. Allgemeine Angaben zur landesweiten Biotopkartierung. Kartieranleitung (Stand: 15.05.2018).
- DOG – Deutsche Olympische Gesellschaft (1960): Memorandum zum Goldenen Plan für Gesundheit, Spiel und Sport. <http://www.schattenblick.de/infopool/sport/fakten/sfges162.html>.
- Drachenfels, O. v. (2021): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2021. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. Heft A/4 1-336 Hannover.
- Drachenfels, O. v. (2016): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand Juli 2016. 10. korrigierte Auflage 2018. Heft A/4. Hannover, 1–326.
- DRL – Deutscher Rat für Landespflege (2006): Durch doppelte Innenentwicklung Freiraumqualitäten erhalten. In: Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landschaftspflege, Heft 78, S. 5-20. https://www.stadtlandfluss.org/fileadmin/user_upload/content_images/Freiraumqualitaeten.pdf (Zugriff am 18.05.2020).
- DST – Deutscher Städtetag (Hrsg.) (2019): Grün in der Stadt. Positionspaper des Deutschen Städtetages. Berlin, Köln.
- EEA - Europäische Umweltagentur (2002): European common indicators A.4: Availability of local public open areas and services. <http://www.eea.europa.eu> (Zugriff 06.02.2022).
- EU-Parlament (2020): Pressemitteilung des Europäischen Parlaments vom 16.01.2020. <https://www.europarl.europa.eu/news/de/press-room/20200109IPR69908/schutz-der-biodiversitaet-weltweit-parlament-fordert-verbindliche-ziele> (Zugriff am 18.05.2020).
- Europäische Kommission (2014): Eine Grüne Infrastruktur für Europa, Luxemburg. <https://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/GI-Brochure-210x210-DE-web.pdf> (Zugriff am 18.05.2020).
- Finke, R. (2009): Grünflächen und Gesundheit. Erkenntnisse über Zusammenhänge aus internationaler empirischer Forschung. In: Stadt+Grün, H. 2, 27-32.
- FLL – Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (2010): Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 2: Standortvorbereitung für Neupflanzungen; Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate.
- Freie Hansestadt Bremen, Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (2015): Neuaufstellung des Landschaftsprogramms. Teil Stadtgemeinde Bremen.
- Freie und Hansestadt Hamburg (2012): Freiraumbedarfsanalyse <https://www.hamburg.de/qualitaetsoffensive-freiraum/4145762/freiraumbedarfsanalyse> (Zugriff am 06.02.2022).

- GALK – Gartenamtsleiterkonferenz beim Deutschen Städtetag (2012): Baumschutzsatzungen - Baumschutzverordnungen. AK Stadtbäume. <https://galk.de/arbeitskreise/stadtbaeume/themenuuebersicht/baumschutzverordnungen> (Zugriff am 20.2.22).
- GALK – Gartenamtsleiterkonferenz beim Deutschen Städtetag (1973): Orientierungswerte für Stadtgrün.
- GALK – Gartenamtsleiterkonferenz (o.J.): Grün in der Stadt. 3. Nachhaltige Entwicklung. <https://www.galk.de/arbeitskreise/stadtbaeume/themenuuebersicht/baumspendenaktionen?view=article&id=279:nachhaltige-entwicklung&catid=141> (Zugriff 06.02.2022).
- Gebhard, A. (2020): Der öffentliche Raum oder wie viel Freiraum braucht die Stadt. In: Deutsche Akademie für Städtebau und Landesplanung (DASL) (Hrsg.), STADT DENKEN 1, 68-76.
- Grunewald, K., Richter, B., Meinel, G., Herold, H. & Syrbe, R.-U. (2016): Bewertung der Ökosystemleistung „Erholung in der Stadt“. Vorschlag bundesweiter Indikatoren zur Erreichbarkeit öffentlicher Grünflächen. In: Naturschutz und Landschaftsplanung, H. 7. <https://www.nul-online.de/Magazin/Archiv/Vorschlag-bundesweiter-Indikatoren-zur-Erreichbarkeit-oeffentlicher-Gruenflaechen,QUIEPTUwOTYyMTImTUIEPTgyMDMw.html> (Zugriff am 31.08.2021).
- Grunewald, K., Richter, B., Syrbe, R.-U. & Meinel, G. (2016): Bundesweite Indikatoren zur Erreichbarkeit öffentlicher Grün- und Freiflächen. Bewertung der Ökosystemleistung "Erholung in der Stadt". In: Naturschutz und Landschaftsplanung 48 (7), 218-226.
- Haase, D. (2022): Post-Corona und Klimawandel. In: Stadt + Grün, H. 12, 15-22.
- Hansen, R., Born, D., Lindschulte, K., Rolf, W., Bartz, R., Schröder, A., Becker, C., Kowarik, I. & Pauleit, S. (2018): Grüne Infrastruktur im urbanen Raum: Grundlagen, Planung und Umsetzung in der integrierten Stadtentwicklung. Bonn: Bundesamt für Naturschutz (BfN-Skripten 503).
- Hansen, R., Pauleit, S., Rolf, W., van Lierop, M. (2019): Grüne Infrastruktur als innovativer Planungs-ansatz für nachhaltige und inklusive Stadtentwicklung. In: ARL Nachrichten (03), S. 11–15. Online verfügbar unter <https://shop.arl-net.de/media/direct/pdf/nachrichten/2019-3/nachrichten-2019-3.pdf> (Zugriff am 29.05.2020).
- Hansen, R., Rolf, W., Pauleit, S., Born, D., Bartz, R., Kowarik, I., Lindschulte, K. & Becker, C. W. (2017). Urbane Grüne Infrastruktur. Grundlage für attraktive und zukunftsfähige Städte. Hinweise für die kommunale Praxis. Bonn: Bundesamt für Naturschutz.
- Hennecke, S. & Münderlein, D. (Hrsg.) (2021): Freiraum in der Krise? Eine Bestandsaufnahme in Zeiten der Covid-19-Pandemie. Universität Kassel, Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung. DOI: <https://doi.org/doi:10.17170/kobra-202108064500> (Zugriff am 07.02.2022).
- Hessisches Ministerium für Landesentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (1995): Hessische Biotopkartierung (HB) - Kartieranleitung. 3. Fassung, 43 S., 11 Anhänge. Online verfügbar unter <https://umwelt.hessen.de/sites/default/files/HMUELV/kartieranleitung.pdf> (Zugriff am 03.02.2020).
- Hauck, T.E., Weisser, W.W. (2018): Biodiversität der Städte - Die Berücksichtigung der Biodiversität in der Stadtplanung. <https://www.bpb.de/politik/innenpolitik/stadt-und-gesellschaft/216882/biodiversitaet-und-stadtplanung> (Zugriff am 23.11.2020).
- Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern (inkl. Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) - Teil 1 – Arbeitsmethode (2018) (Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV). <https://www.lfu.bayern.de/natur/kompensationsverordnung/index.htm> (Zugriff am 20.02.2022).

- Kirchmeir, Hanns (2011): Biotopkartierung Steiermark. Kartierungsrichtlinie Version 1.3. Online verfügbar unter https://www.verwaltung.steiermark.at/cms/dokumente/12104068_110669295/21f09fb0/Kartierungsrichtlinie_2011_11_08.pdf (Zugriff am 19.03.2020).
- Klug, P. (2005): Vitalität und Entwicklungsphasen bei Bäumen. In: ProBaum, H. 1, 1-4. https://www.baumpflege-lexikon.de/fileadmin/user_upload/Stadtbaumleben/Fachartikel/Vitalitaet_ProBaum.pdf (Zugriff am 22.02.2022).
- Knapp, S. (2020): Wie steht es um die Biodiversität der Städte? In D. Spreen, J. Kandarr, P. Klinghammer & O. Jorzik (Hrsg.), ESKP-Themenspezial Biodiversität im Meer und an Land: vom Wert biologischer Vielfalt (S. 113-115). Potsdam: Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ. doi:10.2312/eskp.2020.1.5.1. <https://themen-spezial.eskp.de/biodiversitaet-im-meer-und-an-land/inhalt/verstaedterung-und-biodiversitaet/biodiversitaet-in-staedten-937163/> (Zugriff am 14.12.2020).
- Kühn, I., Brandl, R. & Klotz, S. (2004): The flora of German cities is naturally species rich. *Evolutionary Ecology Research*, 6, 749-764. https://www.ufz.de/export/data/2/92444_kuehn.eer1629.pdf (Zugriff am 14.12.2020).
- Kuttler, W. (2013): Klimatologie. Kapitel: Lokale Maßnahmen gegen den globalen Klimawandel. Paderborn.
- Kuttler, W. (2011): Klimawandel im urbanen Bereich: Teil 2, Maßnahmen. <https://doi.org/10.1186/2190-4715-23-21> (Zugriff am 17.02.2021).
- Kuttler, W. (1999): Human-biometeorologische Bewertung stadtklimatologischer Erkenntnisse für die Planungspraxis. *Wissenschaftliche Mitteilungen Institut Meteorologie Leipzig*, Band 13, 100–115, Leipzig.
- Lamprecht, M. & Stamm, H. (1994): Die soziale Ordnung der Freizeit, Zürich 1994: Seismo, 29-40.
- Landeshauptstadt Dresden (2018): Landschaftsplan der Landeshauptstadt Dresden. <https://www.dresden.de/de/stadtraum/umwelt/umwelt/landschaftsplanung.php> (Zugriff am 06.02.2022).
- Landeshauptstadt Graz, Stadtbaudirektion (Hrsg., 2006): Grünes Netz Graz. Wien 2006.
- Landeshauptstadt Magdeburg (2013): Klimafunktionskarte und Planungshinweiskarte - Klima/Luft für die Landeshauptstadt Magdeburg. Analyse der klima- und immissionsökologischen Funktionen im Stadtgebiet von Magdeburg und deren planungsrelevante Inwertsetzung im Rahmen einer vorsorgeorientierten Umweltplanung. Aktualisierung und Fortschreibung 2013. https://www.magdeburg.de/media/custom/37_11686_1.PDF (Zugriff am 06.02.2022).
- Landeshauptstadt Magdeburg (2016): Landschaftsplan/Landschaftsrahmenplan der Landeshauptstadt Magdeburg, Entwurf 2016.
- Landeshauptstadt München (2017): Beschluss des Ausschusses für Stadtplanung und Bauordnung vom 19.07.2017 (Sitzungsvorlage Nr. 14-20 V/09119).
- Landeshauptstadt München (2016): Zusätzliche Technische Vorschriften für die Herstellung und Anwendung verbesserter Vegetationstragschichten. <http://www.bodeninstitut.de/cfiles/ZTV-Vegtra-M-2016.pdf> (Zugriff am 29.03.2022).
- Landschaft Planen & Bauen und Becker Giseke Mohren Richard (1990): Der Biotopflächenfaktor als ökologischer Kennwert – Grundlagen zur Ermittlung und Zielgrößenbestimmung. Auszug, Berlin. <https://www.berlin.de/sen/uvk/natur-und-gruen/landschaftsplanung/bff-biotopflaechenfaktor/> (Zugriff am 03.09.2020).

- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) (2019): Biotop- und Lebensraumtypenkatalog inkl. Erhaltungszustandsbewertung von FFH-Lebensraumtypen. Stand: April 2019 (Fachinformationssystem Kartieranleitungen in Nordrhein-Westfalen). Online verfügbar unter http://methoden.naturschutzinformationen.nrw.de/methoden/web/babel/media/sammelmappe_lrt_ezb_april_2019.pdf (Zugriff am 04.02.2020).
- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) (2008): Gesetzlich geschützte Biotope in NRW. Kartieranleitung. Recklinghausen. http://methoden.naturschutzinformationen.nrw.de/methoden/web/babel/media/p62_kartieranleitung.pdf (Zugriff am 20.2.2022).
- LAU Sachsen-Anhalt - Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (2014): Kartieranleitung Lebensraumtypen Sachsen-Anhalt - Teil Wald - Stand: 05.08.2014. Zur Kartierung der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie. Online verfügbar unter https://lau.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MLU/LAU/Naturschutz/Natura_2000/Kartierung_und_Bewertung/Dateien/Kartieranleitung_Wald_August2014.pdf (Zugriff am 04.02.2020).
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.) (2002): Freizeit und Erholungsvorsorge im Landschaftsplan. Merkblätter zur Landschaftspflege und zum Naturschutz. Planungshilfen für die Landschaftsplanung. Augsburg.
- LfU Sachsen – Sächsisches Landesamt für Umwelt (1994): Biototypen- und Landnutzungs-kartierung aus Colorinfrarot-Luftbildern; Beschreibung der Kartiereinheiten und Luftbildinterpretationsschlüssel, Freistaat Sachsen, Radebeul.
- LUBW - Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2016): Kartieranleitung Offenland-Biotopkartierung Baden-Württemberg.
- LUBW - Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2014): Fachplan Landesweiter Biotopverbund. Arbeitshilfe. 64 S.
- LUNG M-V - Landesamt für Umwelt; Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (2013): Anleitung für die Kartierung von Biototypen und FFH-Lebensraumtypen in M-V. Stand 2013 (Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern) (Heft 2).
- Magistrat der Stadt Wien (2015): STEP 2025, Fachkonzept Grün und Freiraum. <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/strategien/step/step2025/fachkonzepte/gruen-freiraum/publikationen.html> (Zugriff am 19.01.2022).
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen/Planungsbüro Stadtkinder (Hrsg.) (2014): Erschließung der Potenziale ortsnahe Grün- und Spielflächen unter den Gesichtspunkten Umwelt, Gesundheit und soziale Lage. Dortmund/Düsseldorf.
- Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2011): Handbuch Stadtklima, Maßnahmen und Handlungskonzepte für Städte und Ballungsräume zur Anpassung an den Klimawandel. - www.klimawandel.nrw.de (Zugriff am 17.02.2021).
- MRU - Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie des Landes Sachsen-Anhalt (1994): Biototypen-Richtlinie des Landes Sachsen-Anhalt. https://mule.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MLU/MLU/02_Umwelt/Naturschutz/Biotope/biototypen-richtlinie_02.pdf (Zugriff am 19.03.2020).
- Nachbarschaftsverband Heidelberg-Mannheim (1999): Landschaftsplan für das Verbandsgebiet des Nachbarschaftsverbands Heidelberg-Mannheim. Mannheim.

- Nagler, A.; Hellberg, F. (2013): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Bremen. Unter besonderer Berücksichtigung der nach § 30 BNatSchG geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie.
- NATURKAPITAL DEUTSCHLAND - TEEB DE (2016): Ökosystemleistungen in der Stadt – Gesundheit schützen und Lebensqualität erhöhen. Kowarik I., Bartz R., Brenck M. (Hrsg.). Berlin, Leipzig.
- Opaschowski, H. W. (1990): Pädagogik und Didaktik der Freizeit. 2. Auflage, Opladen, Leske + Budric.
- Pretzsch, M., Heimann, J., Martens, D., Friede, C., Wilitzki, A., Bloem-Trei, B., Peters, J. & Molitor, H. (2020): Leitfaden Naturerfahrungsräume in Großstädten – Eine Arbeitshilfe für Vorbereitung, Planung, Einrichtung und Betrieb. Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.) Bonn-Bad Godesberg.
- Reck, H. & Müller, K. (2018): Straßenbegleitgrün und biologische Vielfalt – Potentiale und Realität. – Straßenverkehrstechnik 7: 469–480.
- Richter, G. (1981): Handbuch Stadtgrün. Landschaftsarchitektur im städtischen Freiraum. München, Wien, Zürich.
- Richter, B., Grunewald, K. & Meinel G. (2016): Urbane Grünflächenausstattung und deren Erreichbarkeit – Indikator-design und empirischer Städtevergleich. In: Meinel, G.; Förtsch, D., Schwarz, S., Krüger, T. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring VIII: Flächensparen – Ökosystemleistungen – Handlungsstrategien. Berlin (IÖR-Schriften, 69), 293-303.
- Rittel, K., Bredow, L., Wanka, E. R., Hokema, D., Schuppe, G. Wilke, T., Nowak, D. & Heiland, S. (2014): Grün, natürlich, gesund: Die Potenziale multifunktionaler städtischer Räume. Bonn - Bad Godesberg. BfN-Skripten 371, 56-60.
- Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2003): Biotopkartierung in Sachsen - Kartieranleitung. Online verfügbar unter https://www.natur.sachsen.de/download/Kartieranleitung_SBK2.pdf (Zugriff am 03.02.2020).
- Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2010): Kartieranleitung - Aktualisierung der Biotopkartierung in Sachsen (Zugriff am 03.02.2020).
- Schikora, T., Kerskes, A. (1997): Kartieranleitung Dorfbiotopkartierung Thüringen (1997). Online verfügbar unter https://tlubn.thueringen.de/fileadmin/th8/tlug/content/kartieranleitung_dbk_1997.pdf (Zugriff am 03.02.2020).
- Schmidt; Juergen (LLUR) (2019): Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung Schleswig-Holstein. Unter Mitarbeit von Dr. Silke Lütt, Kai Dethmann und Wolfgang Petersen. Online verfügbar unter https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/B/biotope/Downloads/kartierschluessel.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (Zugriff am 03.02.2020).
- Schemel, H-J. (1998): Naturerfahrungsräume. Ein humanökologischer Ansatz für naturnahe Erholung in Stadt und Land. Angewandte Landschaftsökologie. H. 19. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). Bonn-Bad Godesberg.
- Scherer, D. (2007): Viele kleine Parks verbessern Stadtklima. Mit Stadtplanung Klima optimieren. TASPOReport: Die grüne Stadt, 15.
- Schuboth, J., Frank, D. (2010): FFH-Kartieranleitung für Sachsen-Anhalt - Offenland - Stand 20.05.2009. Online verfügbar unter https://lau.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MLU/LAU/Naturschutz/Natura2000/Kartierung_und_Bewertung/Datien/Kartieranleitung-Offenland.pdf (Zugriff am 04.02.2020).

- Schuboth, J., Frank, D., Schnitter, P.H. (2008): Handlungsanweisung zur Kartierung der nach § 37 NatSchG LSA gesetzlich geschützten Biotope im Land Sachsen-Anhalt (Informationen, Nr. 3/2008). Online verfügbar unter https://lau.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MLU/LAU/Naturschutz/Publikationen/Dateien/fi_3-2008_geschuetzte-biotope-Par37.pdf (Zugriff am 04.02.2020).
- Schulte, W., Sukopp, H. & Werner, P. (Hrsg.) (1993): Flächendeckende Biotopkartierung im besiedelten Bereich als Grundlage einer am Naturschutz orientierten Planung. In: Natur und Landschaft, 68. Jg., H. 10, S. 491-526. https://www.researchgate.net/publication/273664998_Flachendeckende_Biotopkartierung_im_besiedelten_Bereich_als_Grundlage_einer_okologisch_bzw_am_Naturschutz_orientierten_Planung_Grundprogramm_fur_die_Bestandsaufnahme_und_Gliederung_des_besiedelten_Ber (Zugriff am 18.05.2020).
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin (2020): Monitoring Soziale Stadtentwicklung (MSS) Berlin. Erläuterungen zu den Indikatoren und Indizes zum MSS 2019 - „Indikatorenblätter“. 2.Fortschreibung. https://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/basisdaten_stadtentwicklung/monitoring/download/indikatoren/MSS_Indikatorenheft_FortschreibungMSS2019.pdf (Zugriff am 19.01.2022).
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin (2017a): 06.05. Versorgung mit öffentlichen, wohnungsnahen Grün- und Freiflächenanlagen (Ausgabe 2017). <https://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/ib605.htm> (Zugriff am 05.02.2022).
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (2016): Landschaftsprogramm/Artenschutzprogramm. Begründung und Erläuterung 2016. <https://www.berlin.de/sen/uvk/natur-und-gruen/landschaftsplanung/landschaftsprogramm/> (Zugriff am 03.08.2020).
- Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (2020a): Charta für das Berliner Stadtgrün: Eine Selbstverpflichtung des Landes Berlin. <https://www.berlin.de/senuvk/umwelt/stadtgruen/charta/download/Charta.pdf> (Zugriff am 24.07.2020).
- Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (2020b): Handlungsprogramm Berliner Stadtgrün 2030. <https://www.berlin.de/senuvk/umwelt/stadtgruen/charta/> (Zugriff am 27.07.2020).
- Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, Referat Naturschutz, Landschaftsplanung und Forstwesen und Referat Freiraumplanung und Stadtgrün (Hrsg., 2017b): Handbuch Gute Pflege. Pflegestandards für die Berliner Grün- und Freiflächen. Berlin.
- Sitte, C. (1889): Der Städtebau nach seinen künstlerischen Grundsätzen. Reprint der 4. Auflage, Wien 1909.
- SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen (2018): Wohnungsbau langfristig denken – Für mehr Umweltschutz und Lebensqualität in den Städten. Stellungnahme. Berlin.
- Stadt Frankfurt am Main (2019): Integriertes Stadtentwicklungskonzept Frankfurt am Main. Frankfurt 2030+. Fachbeitrag Grün- und Freiflächen und Freiraum. https://www.stadtplanungsamt-frankfurt.de/frankfurt_2030_integriertes_stadtentwicklungskonzept_18152.html?psid=4f4nohs209q4sl647762vq6i37 (Zugriff am 05.02.2022).
- Stadt Freiburg i. Br. (2020): Biodiversitäts-Check urbaner und suburbaner Freiräume - Fachbeitrag zum Landschaftsplan 2040 der Stadt Freiburg im Breisgau - Oktober 2020.
- Stadt Freiburg i. Br., Stadtplanungsamt (Hrsg. 2019a): Perspektivplan Freiburg 2030. <https://www.freiburg.de/pb/1109503.html> sowie https://www.cityfoerster.net/projekte/perspektivplan_freiburg-103-1.html (Zugriff am 05.02.2022).
- Stadt Freiburg i. Br. (2019b): Klimaanpassungskonzept - Ein Entwicklungskonzept für das Handlungsfeld „Hitze“. <https://www.freiburg.de/pb/1292965.html> (Zugriff 06.02.2022).

- Stadt Graz (2019b): 4.0 STEK Vertiefende Betrachtungen. https://www.graz.at/cms/dokumente/10343041_7765198/417ef721/14_Stadtentwicklungskonzept_Vertiefende_Betrachtung.pdf (Zugriff am 08.02.2021) (Zugriff am 08.02.2021).
- Stadt Hoyerswerda (2008): Integriertes Stadtentwicklungskonzept (INSEK) für die Stadt Hoyerswerda. Fachkonzept Freiraum. <https://www.hoyerswerda.de/stadtleben/stadtentwicklung/integrierte-stadtentwicklungskonzept-insek/>. (Zugriff 06.02.2022).
- Stadt Leipzig, Dezernat Stadtentwicklung und Bau, Stadtplanungsamt (2013): Landschaftsplan. Integriertes Entwicklungskonzept. Erläuterungsbericht Leipzig.
- Stadt Leipzig, Dezernat Umwelt, Ordnung, Sport, Amt für Stadtgrün und Gewässer (Hrsg.) (2019): Straßenbaumkonzept 2030. Leipzig (Beiträge der Grünraumentwicklung). https://static.leipzig.de/fileadmin/mediendatenbank/leipzig-de/Stadt/02.3_Dez3_Umwelt_Ordnung_Sport/67_Amt_fuer_Stadtgruen_und_Gewaesser/Baeume_Baumschutz/Stadtbaeume/Strassenbaumkonzept_Leipzig_2030.pdf (Zugriff am 19.01.2022).
- Stadt Leipzig (2018): Stadtentwicklungskonzept Leipzig 2030, Teilbeitrag „C 2.3 Fachkonzept Freiraum und Umwelt“ <https://www.leipzig.de/bauen-und-wohnen/stadtentwicklung/stadtentwicklungskonzept-insek/die-fachkonzepte-des-stadtentwicklungskonzepts-insek-2030/fachkonzept-freiraum-und-umwelt/> (Zugriff am 19.01.2022).
- Stadt Mannheim (Hrsg.) (2018): Freiraum Mannheim², Grüne Bänder, Blaue Ströme. Berlin.
- Stadt Nürnberg, Referat für Umwelt und Gesundheit, Umweltamt (Hrsg., 2014): Masterplan Freiraum. Leitbild „Kompaktes Grünes Nürnberg. Gesamtstädtisches Freiraumkonzept2030“. <https://www.nuernberg.de/internet/umweltamt/gfk.html> (Zugriff 06.02.2022).
- Stadt Rheine (2019): Masterplan Grün Rheine. Dokumentation https://www.rheine.de/media/www.rheine.de/org/med_672/5792_anlage_1_masterplan_gruen.pdf (Zugriff am 03.02.2022).
- Stadt Wien (2015): STEP 2025, Fachkonzept Grün und Freiraum. <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/strategien/step/step2025/fachkonzepte/gruen-freiraum/publikationen.html> (Zugriff am 19.01.2022).
- Stadt Zürich (2017): Regionaler Richtplan Stadt Zürich. <https://www.stadt-zuerich.ch/hbd/de/index/staedtebau/planung/richtplanung0/richtplanung.html> (Zugriff am 06.02.2022).
- Stadt Zürich (2018): Kommunaler Richtplan Siedlung, Landschaft, öffentliche Bauten und Anlagen. <https://www.stadt-zuerich.ch/hbd/de/index/staedtebau/planung/richtplanung0/kommunaler-richtplan.html> (Zugriff am 06.02.2022).
- Stadt Zürich (2019): Das Grünbuch der Stadt Zürich. <https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/ueber-uns/gruenbuch.html> (Zugriff 06.02.2022).
- Steidle-Schwahn (2002): Das Management der Pflege kommunaler Grünflächen. München.
- Stein, C. &Walz, U. (2012): Hemerobie als Indikator für das Flächenmonitoring. In: Natur und Landschaft 44 (9), S. 261–266. https://www.nul-online.de/artikel.dll/NuL09-12-Inhalt-261-266-1_MzM4NTA4Nw.PDF (Zugriff am 14.10.2020).
- Stopka, I. & Rank, S. (2013): Naturerfahrungsräume in Großstädten – Wege zur Etablierung im öffentlichen Freiraum. Abschlussbericht zur Voruntersuchung für das Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben „Naturerfahrungsräume in Großstädten am Beispiel Berlin“. Bonn. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (BfN-Skripten 345).
- SUBV - Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr Bremen (2016a): Landschaftsprogramm Bremen 2015 - Teil Stadtgemeinde Bremen - Textband - Ziele, Maßnahmen und Begründung.

- SUBV - Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr Bremen (2016b): Landschaftsprogramm Bremen 2015 - Teil Stadtgemeinde Bremen - Anhang A. Online verfügbar unter https://www.lapro-bremen.de/assets/Lapro-Plan/Karten_Plaene/02_Lapro_Anhang-A_Pub_1604-2.pdf (Zugriff am 04.02.2020).
- Sukopp, H. et al. (1986): Flächendeckende Biotopkartierung im besiedelten Bereich als Grundlage einer ökologisch bzw. am Naturschutz orientierten Planung. In: *Natur und Landschaft* 61 (10), 371–389.
- Sukopp, H. & Wittig, R. (Hrsg.) (1993): *Stadtökologie*. Stuttgart: G. Fischer.
- Technische Universität Dresden, Fakultät Architektur, Institut für Landschaftsarchitektur (2014): 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. Unveröffentlichtes Gutachten.
- TLUG - Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (2018): OBK 2.0 - Anleitung zur Kartierung der gesetzlich geschützten Biotope im Offenland Thüringens. (Version 04.05.2018). Online verfügbar unter https://tlubn.thueringen.de/fileadmin/00_tlubn/Naturschutz/Dokumente/6_biotopschutz/kartieranleitung_biotope_offenland_2_0.pdf (Zugriff am 03.02.2020).
- Umweltbundesamt (2022): Umweltindikatoren Online erkunden - Indikator: Artenvielfalt und Landschaftsqualität; <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umweltindikatoren/indikator-artenvielfalt-landschaftsqualitaet> (Zugriff am 08.02.2022).
- Umweltbundesamt (Hrsg). (2019): WHO-Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische Region. Lärmfachliche Bewertung der neuen Leitlinien der Weltgesundheitsorganisation für Umgebungslärm für die Europäische Region. Dessau-Roßlau. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/190805_uba_pos_who_umgebungslarm_bf_0.pdf (Zugriff am 30.06.2022).
- Wagner, M. (1915): *Das Sanitäre Grün der Städte. Ein Beitrag zur Freiflächentheorie*. Berlin. Nachdruck Gesamthochschule Kassel o. J.
- Wright M, Block M, von Unger H, Kilian H (2010) Partizipative Qualitätsentwicklung – Eine Begriffsbestimmung. In: Wright M (Hrsg) *Partizipative Qualitätsentwicklung in der Prävention und Gesundheitsförderung*. Bern, 13–32.
- Zehm, A., Muhr, S., Wenzel, M. & Nagel, P.-B. (2020): Ökologische Aufwertung von Straßenbegleitgrün – eine Chance, nicht nur für den Biotopverbund. – *ANLIEGEN Natur* 42(2): 41–46, Laufen; www.anl.bayern.de/publikationen.
- Zizka, G., Malten, A. (2019): 30 Jahre Biotopkartierung der Stadt Frankfurt am Main. In: *SENCKENBERG – natur • forschung • museum* 145 ((11/12) 2015), S. 338–343. Online verfügbar unter https://www.senckenberg.de/wp-content/uploads/2020/01/NFM_145_11-12_2015_30-Jahre_338-343.pdf (Zugriff am 29.05.2020).

Anhang

Anhang 1: Glossar

Anhang 2: Fallstudienberichte

Anhang 3: Teilnehmende an Fokusgruppen

Inhaltverzeichnis Anhang

Abbildungsverzeichnis Anhang	172
Anhang 1: Glossar	173
Literaturverzeichnis zu Anhang 1	178
Anhang 2: Fallstudienberichte	180
A 1 Berlin	180
A 1.1 Freiraumbezogene Orientierungswerte	180
A 1.1.1 Orientierungswerte: Gegenstand, Grundlagen, Anwendung	180
A 1.1.2 Einschätzungen der befragten Akteure	187
A 1.2 Stadtbiotopkartierungen	189
A 1.2.1 Kartierungen: Stand, Methodik, Nutzung	189
A 1.2.2 Einschätzungen der befragten Akteure	191
A 1.3 Orientierungswerte und Stadtbiotopkartierungen: Schnittstellen und Synergien	192
A 2 Dresden	194
A 2.1 Freiraumbezogene Orientierungswerte	194
A 2.1.1 Orientierungswerte: Gegenstand, Grundlagen, Anwendung	194
A 2.1.2 Einschätzungen der befragten Akteure	200
A 2.2 Stadtbiotopkartierungen	201
A 2.2.1 Kartierungen: Stand, Methodik, Nutzung	201
A 2.2.2 Einschätzungen der befragten Akteure	204
A 2.3 Orientierungswerte und Stadtbiotopkartierungen: Schnittstellen und Synergien	205
A 3 Freiburg im Breisgau	206
A 3.1 Freiraumbezogene Orientierungswerte	206
A 3.1.1 Orientierungswerte: Gegenstand, Grundlagen, Anwendung	206
A 3.1.2 Einschätzungen der befragten Akteure	209
A 3.2 Stadtbiotopkartierungen	210
A 3.2.1 Kartierungen: Stand, Methodik, Nutzung	210
A 3.2.2 Einschätzungen der befragten Akteure	213
A 3.3 Orientierungswerte und Stadtbiotopkartierungen: Schnittstellen und Synergien	214
A 4 Graz	215
A 4.1 Freiraumbezogene Orientierungswerte	216
A 4.1.1 Orientierungswerte: Gegenstand, Grundlagen, Anwendung	216
A 4.1.2 Einschätzungen der befragten Akteure	218

A 4.2	Stadtbiotopkartierungen	221
A 4.2.1	Kartierungen: Stand, Methodik, Nutzung	221
A 4.2.2	Einschätzungen der befragten Akteure	221
A 4.3	Orientierungswerte und Stadtbiotopkartierungen: Schnittstellen und Synergien	222
A 5	Rheine.....	223
A 5.1	Freiraumbezogene Orientierungswerte	223
A 5.1.1	Orientierungswerte: Gegenstand, Grundlagen, Anwendung	223
A 5.1.2	Einschätzungen der befragten Akteure	224
A 5.2	Stadtbiotopkartierungen	226
A 5.2.1	Kartierungen: Stand, Methodik, Nutzung	226
A 5.2.2	Einschätzungen der befragten Akteure	226
A 5.3	Orientierungswerte und Stadtbiotopkartierungen: Schnittstellen und Synergien	226
	Literaturverzeichnis zu Anhang 2	227
	Anlage zu Anhang 2: Gesprächspartner*innen in den Fallstudienkommunen	235
	Anhang 3: Teilnehmende an den Fokusgruppengesprächen	236
	Teilnehmende Fokusgruppe „Erholung“	236
	Teilnehmende Fokusgruppe „Gesundheit und Umweltgerechtigkeit“	237
	Teilnehmende Fokusgruppe „Klima“	238
	Teilnehmende Fokusgruppe „Biodiversität und Stadtnatur“	239
	Teilnehmende Fokusgruppe „Weiterentwicklung Stadtbiotopkartierung“	240

Abbildungsverzeichnis Anhang

A-Abb. 1: Stand der Landschaftsplanung in Berlin und Anwendung des Biotopflächenfaktors (BFF) (Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz 2020g).....	185
A-Abb. 2: Ausschnitt der Biotoptypenkarte für Berlin (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt 2020a)	190
A-Abb. 3: Ausschnitt der Stadtstrukturtypenkarte für Berlin (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt 2020b)	193
A-Abb. 4: Strategisches Leitbild mit Netz- und Zellenstruktur im Landschaftsplan Dresden (Quelle: Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt 2019).....	195
A-Abb. 5: Stadtbiotopkartierung Dresden – Biotoptypen Stand 1999 (Ausschnitt) - Anlage 2.4 zum Landschaftsplan (Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt 2019).....	202
A-Abb. 6: Biotoptypenbewertung (Ausschnitt) - Anlage 2.4 zum Landschaftsplan Dresden (Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt 2018).....	203
A-Abb. 7: Ausschnitt aus dem Themenstadtplan Dresden (Landeshauptstadt Dresden 2020).....	204
A-Abb. 8: Biotopkartierung Baden-Württemberg (Wald- und Offenlandbiotope) - Ausschnitt Freiburg i. Br. (LUBW 2020b).....	211
A-Abb. 9: Siedlungstypologie und Urbane Habitatkomplexe im Biodiversitäts-Check Freiburg (Stadt Freiburg i. Br. 2020).....	212
A-Abb. 10: Urbane Verbundkorridore (Stadt Freiburg i. Br. 2020)	213
A-Abb. 11: Inhalte des Flächenwidmungsplans und Übersicht zu weiteren Inhalten des Stadtentwicklungskonzepts im Geoportal des Vermessungsamts der Stadt Graz (Stadtvermessung Graz 2020).....	215
A-Abb. 12: Bereichstypenplan als Teil des Räumlichen Leitbildes der Stadt Graz (Stadtvermessung Graz 2020)	217
A-Abb. 13: Teilraumabgrenzung im Rahmen des Räumlichen Leitbildes der Stadt Graz (Stadtvermessung Graz 2020)	217
A-Abb. 14: Auszug der Biotopkartierung Nordrhein-Westfalen im Bereich Rheine (LANUV NRW 2020)	226

Anhang 1: Glossar

Um ein möglichst einheitliches Begriffsverständnis bei allen am Forschungsvorhaben beteiligten Akteuren (Forschungsteam, Zuwendungsgeber, Steuerungsgruppe, projektbegleitender Arbeitskreis, Teilnehmende an Fokusgruppengesprächen, weitere am Forschungsprozess beteiligte Expert*innen) zu gewährleisten und um einzelfallbezogene Begriffsdiskussionen zu vermeiden, wurde ein Glossar erstellt. Es umfasst sowohl generelle Begriffe (u. a. Indikator, Kennwert, Orientierungs-/Richtwert, Qualitätsstandard) als auch spezifische „grüne“ Begriffe (u. a. Biologische Vielfalt/Biodiversität, Freiraum, Ökosystemleistungen, Stadtnatur).

Biologische Vielfalt/Biodiversität

Unter biologischer Vielfalt bzw. Biodiversität wird die Variabilität lebender Organismen und der von ihnen gebildeten ökologischen Systeme verstanden. Sie umfasst die folgenden drei Ebenen: 1) die Vielfalt an Ökosystemen beziehungsweise Lebensgemeinschaften, Lebensräumen und Landschaften, 2) die Artenvielfalt und 3) die genetische Vielfalt innerhalb der verschiedenen Arten (BMUB 2017, S. 47).

Biotop

Ein Biotop ist ein räumlich abgrenzbarer Lebensraum einer aus Pflanzen und Tieren gebildeten Lebensgemeinschaft (Biozönose). In seinen biotischen und abiotischen Merkmalen ist ein Biotop weitgehend einheitlich und kann gegenüber seiner Umgebung abgegrenzt werden. Beispiele für Biotope sind Hochmoor, Salzwiese, Teich, Höhle. (Thuerkow 2020).

Biotopkartierung

Standardisierte Erfassung von Lebensräumen sowie deren biotischen Inventars innerhalb eines bestimmten Raumes; flächendeckend-repräsentativ: exemplarische Kartierungen repräsentativer, typischer Biotope eines jeden Biotoptyps; selektiv: Kartierung ausgewählter, schutzwürdiger, seltener oder gefährdeter Biotope (BfN 2020a).

Biotoptypen

Ein Biotoptyp ist ein abstrahierter Typus aus der Gesamtheit gleichartiger Biotope. Er bietet mit seinen ökologischen Rahmenbedingungen weitgehend einheitliche Voraussetzungen für Lebensgemeinschaften oder Teile von Lebensgemeinschaften. Die Typisierung umfasst verschiedene abiotische und biotische Merkmale sowie die anthropogene Nutzungsform (LANUV NRW 2013).

Doppelte Innenentwicklung

Doppelte Innenentwicklung heißt, Flächenreserven im Siedlungsbestand nicht nur baulich, sondern auch mit Blick auf urbanes Grün zu entwickeln. Auf diese Weise sollen der offene Landschaftsraum vor weiterer Flächeninanspruchnahme und zusätzlichen baulichen Eingriffen geschützt und gleichzeitig die ökologischen Funktionen des urbanen Grüns bewahrt und entwickelt sowie der Siedlungsraum durch Maßnahmen der Freiraumentwicklung qualifiziert werden. "Innen" bezieht sich dabei auf bestehende Siedlungs- und Verkehrsflächen (Gebäude- und Freiflächen, Verkehrsflächen, Betriebsflächen, Erholungsflächen/Friedhof), soweit es sich um im Zusammenhang bebaute Ortsteile nach § 34 BauGB sowie Bebauungsplangebiete nach § 30 BauGB handelt (Böhm u. a. 2016, S. 16 f).

Freiraum

Der Begriff Freiraum beschreibt alle nicht durch Gebäude bzw. prägende baulichen oder technischen Anlagen bebauten Flächen (Hartz 2018, S. 719) und umfasst sowohl Parkanlagen, Gärten, Friedhöfe, Plätze, Gewässer, Forst- und Landwirtschaftsflächen als auch versiegelte, aber unbebaute Verkehrs- und Infrastrukturf Flächen. Zu den Freiräumen zählen zudem unbebaute Flächen, die Zwecken eines Gebäudes untergeordnet sind (u. a. Vorgärten, Hausgärten, Innenhöfe, Stellplätze) und mit der Bebauung in unmittelbarem Zusammenhang stehen. Es kann zwischen öffentlichen, allen uneingeschränkt zugänglichen sowie privaten, in den Besitz bzw. in die Nutzung einzelner Personen oder Gruppen fallender Freiräume unterschieden werden (BBSR 2018b, S. 12 f.). Freiräume können soziale (u. a. Erholung, Gesundheitsförderung), ökologische (u. a. Biodiversität) und ökonomische (u. a. Einfluss auf Grundstückswert) Funktionen besitzen (Böhm u. a. 2016, 17 ff.).

Grüne Infrastruktur

Grüne Infrastruktur ist ein strategisch geplantes Netzwerk aus natürlichen, naturnahen und gestalteten Flächen sowie weiteren Umweltelementen zu Lande und zu Wasser, die wichtige Ökosystemleistungen gewährleisten und zum Schutz der biologischen Vielfalt beitragen. Im städtischen Kontext können alle Arten von vegetations- und wassergeprägten Flächen und Einzelelementen (urbane) grüne Infrastruktur sein oder werden, unabhängig von ihrer Nutzung und Entstehungsgeschichte oder von Eigentumsverhältnissen. Versiegelte und bebaute Flächen können durch Entsiegelung und Begrünung als Teil der grünen Infrastruktur entwickelt werden (vgl. BfN 2017, S. 3; BMUB 2017, S. 48). Der Begriff „Grüne Infrastruktur“ steht gleichzeitig für einen Perspektivwechsel, „indem ‚Stadtgrün‘ auf eine Ebene mit sozialer und technischer Infrastruktur gestellt und seine Bedeutung für die Daseinsvorsorge betont wird“ (Hansen et al. 2019, S. 11).

Grünausstattung

Die Grünausstattung ist ein →Indikator zur Beschreibung des Grünflächenanteils im Stadtgebiet oder eines anderen definierten Einzugsbereichs. Es wird der tatsächliche Grünflächenanteil gemäß tatsächlicher Nutzung/Realnutzung erfasst – unabhängig von der ausgewiesenen Flächennutzung. Meist werden in der Praxis nur öffentliche Grünflächen erfasst, private oder halböffentliche wohnungsbezogene Grünflächen hingegen nicht – auch wenn dies methodisch möglich ist. Wird der Indikator Grünausstattung mit der Einwohnerzahl im definierten Einzugsbereich in Beziehung gesetzt, erlaubt er auch Aussagen zur Grünraumversorgung (→Indikator Grünraumversorgung) (BBSR 2018a, S. 28 f.).

Grünerreichbarkeit

Der →Indikator Grünerreichbarkeit beschreibt den Zugang der Bevölkerung zu öffentlichem Grün, z. B. als Anteil der Einwohner*innen in fußläufiger/mittlerer Entfernung zu öffentlichen Grünflächen. Dabei ist die Berechnung allein von Luftliniendistanzen nur für einen groben Überblick über eine größere räumliche Einheit vertretbar. Zur Ermittlung der tatsächlichen Erreichbarkeit von Grünflächen muss die Grünzugänglichkeit (u. a. Barrieren, Wegzeiten, Öffnungszeiten) mitberücksichtigt werden. Vor dem Hintergrund, dass die Erfüllung bestimmter Funktionen gewisse Mindestgrößen und erst ab einer bestimmten Flächengröße eine attraktive Nutzbarkeit der Grünräume möglich ist, ist es zudem sinnvoll, den Indikator mit Mindestgrößen für Grünflächen zu koppeln (BBSR 2018a, S. 33).

Grünraumversorgung

Im Gegensatz zum →Indikator Grünausstattung bezieht der Indikator Grünraumversorgung die Einwohnerzahl in definierten Einzugsbereichen mit ein. Es wird die zur Verfügung stehende Grünfläche pro Einwohner*in im definierten Einzugsbereich erfasst (BBSR 2018a, S. 31).

Grünvolumen

Das Grünvolumen ist ein flächenbezogener →Indikator zur Ermittlung der Menge und Verteilung der städtischen Vegetation und wird mit der Grünvolumenzahl angegeben. Mit der Grünvolumenzahl wird das oberirdische Volumen des Grünraums aller auf einer Grundfläche stehenden Pflanzen beschrieben. Je größer das städtische Grünvolumen ist, desto stärker ist die klimatologische und ökologische Leistungsfähigkeit des Stadtgrüns (BBSR 2018a, S. 40 f.).

Indikator

Ein Indikator beschreibt einen vorhandenen oder zukünftigen Zustand/Sachverhalt. Es gibt sowohl quantitative als auch qualitative Indikatoren. Quantitative Indikatoren beschreiben einen Zustand/Sachverhalt durch Zahlen bzw. →Kenngrößen, qualitative Indikatoren durch Eigenschaften/Einschätzungen.

Kenngröße

Eine Kenngröße beschreibt quantitativ – meist als absoluter oder relativer Wert - einen vorhandenen oder zukünftigen Zustand. Eine Kenngröße ist damit ein quantitativer →Indikator

Lebensraum

Unter Lebensraum wird der Raum bezeichnet, in dem Individuen einer Art oder eine Lebensgemeinschaft regelmäßig vorkommen und sich fortpflanzen. Zum Lebensraum gehört auch die Gesamtheit der auf ihn einwirkenden Umweltfaktoren (LANUV NRW 2013).

Lebensraumtypen (FFH-LRT)

Lebensraumtypen werden hier als Biotopkomplexe verstanden, wie sie in der FFH-Richtlinie und ihrem „Interpretation Manual“ definiert sind: standörtlich einheitliche, jedoch mitunter strukturell verschiedenartige Lebensraum(typen)flächen, solange diese vegetationskundlich oder in ihrer Entwicklungsphase eindeutig zum bezeichneten Lebensraumtyp gehören (LANUV NRW 2013). Neben den Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie können auch andere Lebensraumtypen angesprochen sein, die aus Sicht des Naturschutzes bzw. aufgrund ihrer hohen Biodiversität schützenswert sind, aber nicht im Anhang I der FFH-Richtlinie gelistet sind.

Multicodierung/Multifunktionalität

Die Begriffe „Multicodierung“ (Nutzer*innenperspektive/Interessenlagen der Akteur*innen) (Becker 2012) und „Multifunktionalität“ (planerische Funktionszuweisung) beschreiben ein konzeptionell nutzbares Verständnis möglicher Funktionszuweisungen von Grünflächen und begrüntem Bauwerken. Funktionen werden dabei nicht als nebeneinanderliegende Einzelfunktionen betrachtet. Vielmehr geht es um die sinnvolle Überlagerung und Verknüpfung verschiedener Funktionen wie beispielsweise Klimaanpassung, Regenwasserbewirtschaftung und Kühlung mit Aufenthalts- und Erholungsmöglichkeiten, Nutzungen für Spiel und Sport oder Anforderungen an Lebensbedingungen von Pflanzen und Tieren (BMUB 2017, S. 49). Zur Erfüllung der jeweiligen Funktionen sind ausreichende Größen der Grünflächen notwendig.

Naturerfahrungsräume

Naturerfahrungsräume im besiedelten Bereich sind natürliche und frei zugängliche Freiräume in der unmittelbaren Wohnumgebung, die von Kindern und Jugendlichen im Alter von 7 bis 14 Jahren eigenständig erreicht werden können und in denen sie ohne vorgegebene Spielelemente frei spielen, beiläufig lernen, Natur erfahren und sich erholen können (BfN 2020b: 29). Ein Großteil der Fläche von Naturerfahrungsräumen ist der freien Entwicklung überlassen, die restliche Fläche unterliegt einer extensiven Pflege (ebd.). Die Erholungsnutzung von Kindern und Jugendlichen (Spiel und Bewegung in der Natur) hat Vorrang gegenüber anderen Nutzungsformen (Reidl/Schemel 2003).

Nutzungstypenkartierung

In der Regel stellt eine Nutzungstypenkartierung eine flächendeckende Erhebung der Flächennutzungen bzw. der für diese Nutzungen spezifischen Oberflächenbedeckungen und Strukturmerkmale eines Gebietes dar – im Siedlungskontext häufig als Kombination von Nutzungs- und Strukturmerkmalen definiert, z. B. Nutzungs- und Strukturtyp Reihenhausesgebiet, Parkanlage, Kleingartenanlage.

Öffentliches Grün

Unter öffentlichem Grün werden hier alle öffentlichen/öffentlich zugänglichen Grünflächen und Grünstrukturen verstanden. Dazu zählen insbesondere Park- und Grünanlagen, Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Straßenbäume, Straßenbegleitgrün sowie Sport-, Spiel- und Stadtplätze, soweit sie einen erkennbaren Grünanteil (idealerweise mindestens 20%) aufweisen. Wald- und landwirtschaftliche Flächen gehören ausdrücklich nicht dazu.

Ökosystemleistungen

Ökosystemleistungen sind direkte und indirekte Beiträge von Ökosystemen zum menschlichen Wohlergehen, das heißt Leistungen und Güter, die dem Menschen einen direkten oder indirekten wirtschaftlichen, materiellen, gesundheitlichen, physischen oder kulturellen Nutzen bringen. So leistet Stadtnatur beispielsweise unter anderem Beiträge zur Gesundheit, zum gesellschaftlichen Zusammenhalt, für die Entwicklung von Kindern und Jugendlichen, für die Versorgung mit Nahrungsmitteln und als Standortfaktor (BMUB 2017, S. 49; Naturkapital Deutschland–TEEB DE 2012, S. 10, 24).

Orientierungswert/Richtwert

Ein Orientierungswert/Richtwert ist ein unverbindlicher quantitativer Wert, der eine Zielrichtung für eine → Kenngröße bzw. einen quantitativen → Indikator vorgibt (BMUB 2017, S. 49). Orientierungswerte können u. a. durch Satzungen der Kommunen Rechtsverbindlichkeit erlangen.

Qualitätsstandard

Ein Qualitätsstandard ist eine definierte Vorgabe zur Herstellung oder Beschaffenheit eines Produktes, z. B. einer Grünfläche. Ein Qualitätsstandard lässt sich in Form von vergleichbaren Merkmalen definieren. Qualitätsstandards können sich z. B. auf die (finanzielle) Zugänglichkeit, die Ausstattung oder den Pflegezustand von städtischen Grünflächen beziehen.

Räumliche Bezugsebene

Grundsätzlich lassen sich zwischen- und innerstädtische räumliche Bezugsebenen unterscheiden. Das zwischenstädtische Bezugssystem ist untergliedert in die globale bzw. internationale, nationale bzw. interregionale und die intraregionale Ebene (z. B. Stadtregion, größerer

Verdichtungsraum). Beim innerstädtischen Bezugssystem werden die Makro- (Gesamtstadt), Meso- (z. B. Stadtbezirk, Stadtteil, Quartier) und die Mikroebene (z. B. Einzelstandort, Straßenabschnitt) unterschieden (Heineberg 2017, S. 22 f.)

Stadtbiotopkartierung

Eine Stadtbiotopkartierung ist eine Biotopkartierung innerhalb eines Stadtgebietes unter besonderer Berücksichtigung urbaner Lebensräume (BfN 2020a). In manchen Ländern (z. B. Bayern) ist der Begriff zugleich die Bezeichnung für dementsprechende selbständige Kartierungsprojekte. Ansonsten handelt es sich meist um methodisch und organisatorisch in umfassende Biotopkartierungsprojekte integrierte Teilkartierungen.

Stadtgrün/städtisches Grün/urbanes Grün/

Stadtgrün/städtisches Grün/urbanes Grün bezeichnet alle öffentlichen, halböffentlichen und privaten Formen temporärer und permanenter boden- und gebäudegebundener Grünflächen und -strukturen in der Stadt. Hierzu zählen Parkanlagen, Friedhöfe, Kleingärten, Brachflächen, Spielbereiche und Spielplätze, Sportflächen, Straßengrün und Straßenbäume, Siedlungsgrün, Grünflächen an öffentlichen Gebäuden, Naturschutz- und Kompensationsflächen sowie Wald. Auch private Gärten und landwirtschaftliche Nutzflächen sowie das Bauwerksgrün mit Fassaden- und Dachgrün sowie Innenraumbegrünung (→Bauwerksbegrünung) gehören dazu. Alle diese Formen des Stadtgrüns/städtischen Grüns/urbanen Grüns können auch als →„grüne Infrastruktur“ bezeichnet werden, da sie – vergleichbar mit der „grauen Infrastruktur“ – zahlreiche wirtschaftliche, soziale und ökologische →Ökosystemleistungen erbringen (BMUB 2017, S. 50).

StadtNatur

Unter StadtNatur wird die Gesamtheit aller Lebensräume für Tiere und Pflanzen innerhalb einer Stadt verstanden, die für die Artenvielfalt von Bedeutung sind. Neben dem →Stadtgrün/städtischem Grün/urbanem Grün können auch bauliche Elemente in der Stadt (z. B. Nistplätze und Quartiere für Vögel und Fledermäuse an Gebäuden) Bestandteil von StadtNatur sein. Auch Gewässer zählen zur StadtNatur (BMU 2019, S. 1). Anders als der Begriff →Stadtgrün/städtisches Grün/urbanes Grün fokussiert der Begriff StadtNatur in sehr viel stärkerem Maße auf →Biologische Vielfalt/ Biodiversität; gestalterische Aspekte spielen dagegen eine geringere Rolle.

Umweltgerechtigkeit

Grün- und Freiräume, saubere Luft und Ruhe stehen in den Städten nicht allen Bewohner*innen in gleichem Maße zur Verfügung. In sozial benachteiligten Quartieren und Wohnlagen sind die Umweltbedingungen tendenziell schlechter als in Gegenden mit wohlhabenderer Bevölkerung. Umweltgerechtigkeit verfolgt das Ziel, diese Situation zu verbessern. Gesundheitsrelevante Umweltbelastungen in mehrfach umweltbelasteten sozial benachteiligten Quartieren und Wohnlagen sollen vermieden und abgebaut sowie ihren Bewohner*innen Zugang zu gesundheitsfördernden Umweltressourcen – dazu gehören Grün- und Freiflächen – ermöglicht werden (Böhme u. a. 2015, S. 46 f.).

Literaturverzeichnis zu Anhang 1

- BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.) (2018a): Handlungsziele für Stadtgrün und deren empirische Evidenz. Indikatoren, Kenn- und Orientierungswerte. Bonn. <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/Sonderveroeffentlichungen/2018/handlungsziele-stadtgruen.html?nn=1185280> (Zugriff am 18.05.2020).
- BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.) (2018b): Urbane Freiräume. Qualifizierung, Rückgewinnung und Sicherung urbaner Frei- und Grünräume. Handlungsempfehlungen für die kommunale Praxis. Bonn. https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/Sonderveroeffentlichungen/2019/urbane-freiraeume-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=3 (Zugriff am 14.05.2020).
- BfN – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2020a): BfN Glossar. <https://www.bfn.de/glossar/unterteilung-nicht-im-menue/glossar-a-c.html> (Zugriff am 14.05.2020).
- BfN – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2020b) Leitfaden Naturerfahrungsräume in Großstädten– Eine Arbeitshilfe für Vorbereitung, Planung, Einrichtung und Betrieb. Bonn – Bad Godesberg. https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/planung/landschaftsplanung/Dokumente/NER_Leitfaden.pdf (Zugriff am 13.08.2020).
- BfN – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2017): Urbane grüne Infrastruktur: Grundlage für attraktive und zukunftsfähige Städte. Hinweise für die kommunale Praxis. https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/planung/siedlung/Dokumente/UGI_Broschuere.pdf (Zugriff am 14.05.2020).
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2019): Masterplan Stadtnatur → Maßnahmenprogramm der Bundesregierung für eine lebendige Stadt. https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Naturschutz/masterplan_stadtnatur_bf.pdf (Zugriff am 18.05.2020).
- BMUB – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2017): Weißbuch Stadtgrün. Grün in der Stadt – Für eine lebenswerte Zukunft. Berlin. https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/bauen/wohnen/weissbuch-stadtgruen.pdf?__blob=publicationFile&v=3 (Zugriff am 14.05.2020).
- Böhm, J., Böhme, C., Bunzel, A., Kühnau, C., Landua, D. & Reinke, M. (2016): Urbanes Grün in der doppelten Innenentwicklung. Hrsg. vom Bundesamt für Naturschutz. Bonn - Bad Godesberg (BfN-Skripten 444). <https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/Skript444.pdf> (Zugriff am 18.05.2020).
- Böhme, C., Preuß, T., Bunzel, A., Reimann, B., Seidel-Schulze, A. & Landua, D. (2015): Umweltgerechtigkeit im städtischen Raum – Entwicklung von praxistauglichen Strategien und Maßnahmen zur Minderung sozial ungleich verteilter Umweltbelastungen. Hrsg. vom Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau (Umwelt & Gesundheit 01/2015). https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/umwelt_und_gesundheit_01_2015.pdf (Zugriff am 14.05.2020).
- Hansen, R., Pauleit, S., Rolf W. & van Lierop, M. (2019): Grüne Infrastruktur als innovativer Planungsansatz für nachhaltige und inklusive Stadtentwicklung. In: Nachrichten der ARL, 49. Jg., H. 3, 11-15.
- Hartz, A.M. (2018): Freiraum. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung, Hannover, S. 717.733. <https://shop.arl-net.de/handwoerterbuch-stadt-raumentwicklung.html#F> (Zugriff am 18.05.2020).
- Heineberg, H. (2017): Stadtgeographie, 5. überarb. Aufl. Stuttgart.

- LANUV NRW – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2013): Schutzwürdige Biotope in Nordrhein-Westfalen - Glossar. <http://bk.naturschutzinformationen.nrw.de/bk/de/glossar> (Zugriff am 14.05.2020)
- MKULNV NRW – Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2011): Handbuch Stadtklima – Maßnahmen und Handlungskonzepte für Städte und Ballungsräume zur Anpassung an den Klimawandel. Düsseldorf. https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/handbuch_stadtklima_kurzfassung.pdf (Zugriff am 14.05.2020).
- Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2012): Der Wert der Natur für Wirtschaft und Gesellschaft – Eine Einführung. Ifuplan, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung, Bundesamt für Naturschutz. München, Leipzig, Bonn. https://www.ufz.de/export/data/global/190499_TEEB_DE_Einfuehrungsbericht_dt.pdf (Zugriff am 14.05.2020).
- Reidl, K., Schemel H.-J. (2003): Naturerfahrungsräume im städtischen Bereich - Konzeption und erste Ergebnisse eines anwendungsbezogenen Forschungsprojektes. In: Naturschutz und Landschaftsplanung, 35. Jg. H.11, 325-331.
- Sukopp, H. et al. (1986): Flächendeckende Biotopkartierung im besiedelten Bereich als Grundlage einer ökologisch bzw. am Naturschutz orientierten Planung. In: Natur und Landschaft, 61. Jg., H.10, 371–389.
- Thuerkow, D. (2020.): GLOSSARDATENBANK | MLU Serviceportal Geoinformation. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. <http://mars.geographie.uni-halle.de/mlucampus/geoglossar/searchterme.php> (Zugriff am 14.05.2020).

Anhang 2: Fallstudienberichte

A 1 Berlin

Berlin ist mit rund 3,67 Millionen Einwohner*innen (Stand 31.12.2019) und einer Fläche von ca. 891 km² (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg 2020a, 2020b) die bevölkerungsreichste und zugleich auch flächenmäßig größte Stadt der Bundesrepublik Deutschland. 41,2 % des Stadtgebietes sind Freiflächen (Grün-, Wald-, Wasser- und Landwirtschaftsflächen), die öffentlichen Grünflächen machen hiervon mit 10.675 ha fast ein Drittel und 12,2 % der Gesamtfläche Berlins aus (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen 2020c). Rund die Hälfte der öffentlichen Grünflächen sind Park- und Grünanlagen: insgesamt ca. 2500 Anlagen mit einer Gesamtfläche von etwa 5.400 ha (Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz 2020b).

A 1.1 Freiraumbezogene Orientierungswerte

A 1.1.1 Orientierungswerte: Gegenstand, Grundlagen, Anwendung

Für die Stadt Berlin liegt eine Reihe verschiedener freiraumbezogener Orientierungswerte vor, die sich auf die Versorgung mit öffentlichen Park- und Grünanlagen bzw. Erholungsflächen, auf den Anteil naturwirksamer Flächen auf Baugrundstücken, die Ausstattung mit Naturerfahrungs-/Naturerlebnisräumen, den Anteil von Landschaftsschutzgebieten am Stadtgebiet sowie die Versorgung mit Kleingärten und Spielplätzen beziehen.

Öffentliche Park- und Grünanlagen/Erholungsflächen

Orientierungswerte für die Versorgung mit öffentlichen Park- und Grünanlagen/Erholungsflächen sind im Flächennutzungsplan von 1994 (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz 2008), im Landschaftsprogramm von 2016 (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt 2016) sowie in der Charta für das Berliner Stadtgrün von 2020 (Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz 2020b) enthalten. Zudem sind entsprechende Werte der Umweltgerechtigkeitskonzeption (Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz 2019) zugrunde gelegt.

Unterschieden wird zwischen wohnungsnahen und siedlungsnahen Freiräumen, für die neben Versorgungswerten pro Einwohner*in im Landschaftsprogramm und in der Charta für den Berliner Stadtgrün auch Radien für ihre Erreichbarkeit bzw. Einzugsbereiche sowie Mindestgrößen festgelegt sind:

- wohnungsnaher öffentliche Park- und Grünanlagen/Erholungsflächen bzw. Freiräume: 6 m²/EW, Radius/Einzugsbereich 500 m, Mindestgröße 0,5 ha;
- siedlungsnaher öffentlicher Park- und Grünanlagen/Erholungsflächen bzw. Freiräume: 7 m²/EW
 - Ortsteilpark: Radius/Einzugsbereich 1.000 m, Mindestgröße 10 ha
 - Bezirkspark: Einzugsbereich 1.500 m, Mindestgröße 50 ha.

Die Orientierungswerte basieren auf den GALK-Richtwerten von 1973 und wurden – so die Aussage im Landschaftsprogramm – mit Blick auf Erreichbarkeit und Mindestgröße aus Durchschnitts- und Erfahrungswerten verschiedener Großstädte und Ergebnissen wissenschaftlichen Untersuchungen abgeleitet.

Genauere Angaben zur Herleitung und zum Monitoring der Orientierungswerte für die wohnungsnahen Freiräume finden sich im jüngsten Bericht der im Rahmen des Umweltatlas Berlin

regelmäßig durchgeführten Analyse zur Versorgung mit öffentlichen, wohnungsnahen Grünanlagen (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen 2017):

- In die Bestandsanalyse sind alle erholungswirksamen Grünanlagen im Stadtgebiet eingegangen. Dazu gehören neben den im Grünflächeninformationssystem (GRIS) Berlins dargestellten Grünanlagen und Spielplätze die Grünanlagen aus Kompensationsmaßnahmen, die von der Grün Berlin GmbH gepflegten Anlagen sowie die Anlagen der Stiftung "Preußische Schlösser und Gärten Berlin-Brandenburg", wie der Schlosspark Charlottenburg und der Glienicker Park. Nicht berücksichtigt in der Versorgungsanalyse sind dagegen der Botanische Garten, der Zoologische Garten und der Tierpark Friedrichsfelde, da sie aufgrund der Höhe der Eintrittsgelder keine frei zugänglichen öffentlichen Grünanlagen darstellen.
- Die Berliner Forstflächen werden insofern einbezogen, als ihre Randbereiche die Funktion eines wohnungsnahen Freiraums teilweise übernehmen können. Entsprechend wurde in Einzelfällen auch mit gut strukturierten und durch Wege erschlossenen Feldfluren und Landwirtschaftsflächen umgegangen.
- Der Freiraumtyp „wohnungsnah“ wird in dieser Analyse folgendermaßen definiert: Wohnungsnaher Freiraum ist dem unmittelbaren Wohnumfeld zugeordnet und der Einzugsbereich auf 500 m beschränkt; er kann in kurzer Zeit (Gehweg ca. 5-10 Min.) und mit geringem Aufwand erreicht werden und dient überwiegend der Kurzzeit- und Feierabend-Erholung.
- Ebenso wird eine Vielzahl von baumbestandenen, kleineren „Pocketparks“ mit einer Flächengröße unterhalb von 5.000 m² in der Analyse nicht flächenmäßig eingerechnet. Die Anlagen stellen zwar zum Teil wichtige klimawirksame, stadtgliedernde Flächen, auch mit Bedeutung für die biologische Vielfalt dar, sie bieten aber in der Regel nicht genügend Raum für erholungstypische Nutzungen wie Bewegung und Spiel.
- Bei der Ermittlung der Versorgung mit wohnungsnahen Grünanlagen werden solche Anlagen als nutzbar berücksichtigt, die Mindestanforderungen hinsichtlich Flächengröße, Flächenform, Zugänglichkeit sowie Lärm- und Luftbelastung erfüllen. So müssen die Grünanlagen eine Mindestgröße von 0,5 ha aufweisen und es dürfen beispielsweise keine Barrieren wie Bahntrassen, große Gewässer/Wasserflächen oder Autobahnen den Zugang zur Grünanlage behindern. Eine Anlage an einer stark befahrenen Straße - mit einer Lärmimmission von mehr als 70 dB (A) - wird nur dann als noch geeignet für die Erholung eingeschätzt, wenn sie eine Mindestdiefe von etwa 50 m von der Straße und eine Mindestgröße von 1 ha aufweist.
- Vor dem Hintergrund der Annahme, dass private/halböffentliche Freiflächen zumindest teilweise Defizite in der Versorgung mit wohnungsnahen öffentlichen Grünanlagen kompensieren können, wird als ergänzender qualitativer Indikator für die Beurteilung der privaten/halböffentlichen Freiflächenversorgung die Baustruktur der Wohnquartiere herangezogen. Dafür wird die erfasste Stadtstruktur in drei Stadtstrukturtypen-Gruppen unterteilt, denen ein unterschiedlicher Anteil an privater Freifläche zugeordnet wird:
 - Extrem geringer Anteil an privaten / halböffentlichen Freiräumen:
Hierbei handelt es sich überwiegend um Gebiete mit geschlossener Blockbebauung. Darüber hinaus zählen Kerngebiete und Mischgebiete zu dieser Kategorie.
 - Geringer bis mittlerer Anteil an privaten / halböffentlichen Freiräumen:

Zu dieser Kategorie gehören insbesondere alle Baustrukturen, die große begrünte Innenhöfe oder Zeilen aufweisen, die Großsiedlungen mit weiträumigem Abstandsgrün sowie die kompakte hohe Siedlungsbebauung der 1990er Jahre.

- Mittlerer bis hoher Anteil an privaten/halböffentlichen Freiräumen:

In dieser Kategorie sind alle Formen lockerer Bebauung (beispielsweise Einzel- oder Reihenhausbauung) zusammengefasst, auch die aufgelockerte niedrige Siedlungsbebauung der 1990er Jahre.

- Unberücksichtigt bleibt bei der Versorgungsanalyse hingegen die Ausstattungsqualität einer Grünanlage, von der im Wesentlichen abhängt, wie viele Nutzer*innen und welche Nutzergruppen die Anlage versorgen kann.
- Auch demographische Daten und sozialräumliche Strukturen der Wohnquartiere werden in der Versorgungsanalyse nicht berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass alle Einwohner*innen Berlins „das gleiche Anrecht auf ausreichende und ansprechende öffentliche Grünflächen“ haben.

Die Orientierungswerte gelten sowohl für neue Stadtquartiere als auch im Bestand.

Um die Umweltgerechtigkeit in der Stadt zu fördern, sieht die Charta für das Berliner Stadtgrün vor, dass in den Stadtquartieren, die gleichzeitig qualitative und quantitative Freiraumdefizite, soziale Problemlagen und Umweltbelastungen aufweisen, mit einer besonderen Priorität Maßnahmen für das Stadtgrün initiiert werden sollen (Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz 2020b); es gelten für diese Quartiere aber die gleichen Orientierungswerte wie im gesamten Stadtgebiet.

Naturhaushaltswirksame Flächen auf Baugrundstücken/Biotopflächenfaktor

Um bestehende ökologische Belastungen im Innenstadtbereich Berlins (u. a. hoher Grad an Bodenversiegelung, unzureichende Anreicherung des Grundwassers, mangelnde Luftfeuchte und Überwärmung, zurückgehender Lebensraum für Tiere und Pflanzen) durch eine Verbesserung der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes sowie durch die Förderung der Biotopentwicklung abzubauen (Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz 2020a), wurde in Berlin Anfang der 1990er Jahre der sogenannte Biotopflächenfaktor (BFF) für Baugrundstücke eingeführt.

Ähnlich wie die Grundflächenzahl (GRZ) oder Geschossflächenzahl (GFZ) in der Bauleitplanung ist der BFF eine ökologische Planungskenngröße (Landschaft Planen & Bauen/Becker Giseke Mohren Richard 1990), der in Landschaftsplänen für ausgewählte, gleichartig strukturierte Stadtgebiete Berlins per Rechtsverordnung verbindlich festgelegt ist (vgl. u. a. Landschaftsplan 7-L-5 Schöneberg-Nord im Bezirk Tempelhof-Schöneberg von Berlin 2013).

Zur Anwendung kommt der BFF bei (ebd.):

- Vorhaben im Sinne des § 29 des Baugesetzbuchs (BauGB), die die Errichtung oder Änderung baulicher Anlagen zum Inhalt haben,
- im Fall der Änderung baulicher Anlagen nur, wenn mit der Änderung zusätzliche Aufenthaltsräume geschaffen werden oder sich der Überbauungsgrad des Grundstücks erhöht.

Der BFF umfasst die städtischen Nutzungsformen Wohnen, Gewerbe und Infrastruktur, je nach Nutzungs- und Bauungsstrukturen gelten folgende BFF-Werte (Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz 2020a):

- reine Wohnnutzung:
 - 0,3 - 0,6 bei Erhöhung des Überbauungsgrades (ÜBG) (bis 0,37 ÜBG: 0,60, 0,38 bis 0,49 ÜBG: 0,45, ab 0,50 ÜBG: 0,30)
 - 0,6 bei Neubaumaßnahmen
- gewerbliche und Mischnutzung:
 - 0,3 bei Erhöhung des Überbauungsgrades
 - 0,3 bei Neubaumaßnahmen
- kerngebietstypische Nutzung:
 - 0,3 bei Erhöhung des Überbauungsgrades
 - 0,3 bei Neubaumaßnahmen
- öffentliche Einrichtungen (mit kulturellen und sozialen Zwecken):
 - 0,3 - 0,6 bei Erhöhung des Überbauungsgrades (ÜBG) (bis 0,37 ÜBG: 0,60, 0,38 bis 0,49 ÜBG: 0,45, ab 0,50 ÜBG: 0,30)
 - 0,6 bei Neubaumaßnahmen
- Schulen
 - 0,3 bei Erhöhung des Überbauungsgrades
 - 0,3 bei Neubaumaßnahmen
- Kindertagesstätten
 - 0,3 - 0,6 bei Erhöhung des Überbauungsgrades (ÜBG) (bis 0,37 ÜBG: 0,60, 0,38 bis 0,49 ÜBG: 0,45, ab 0,50 ÜBG: 0,30)
 - 0,6 bei Neubaumaßnahmen
- technische Infrastruktur
 - 0,3 bei Erhöhung des Überbauungsgrades
 - 0,3 bei Neubaumaßnahmen

Die Formulierung der BFF-Zielgrößen erfolgte im Spannungsfeld zwischen den ökologischen Erfordernissen und dem durch die städtebaulichen Strukturen vorgegebenen Rahmen. „Der jeweilige Ziel-BFF stellt daher eine vermittelnde Größe dessen dar, was an ökologischen Anforderungen nachträglich in den Städtebau integrierbar ist“ (Landschaft Planen & Bauen/Becker Giseke Mohren Richard 1990: 4). Mit Blick auf einzelne Nutzungsformen liegen den BFF-Zielgrößen folgende Überlegungen zugrunde (ebd.: 4 ff., 14 ff.):

- **Wohnbauflächen:** Die BFF-Zielgrößen für die Erhöhung des Überbauungsgrades sind an den Bestandsdichten der vorhandenen Bebauung – von aufgelockerter Bauweise bis zur verdichteten Blockbebauung – orientiert. Der BFF-Wert soll damit einerseits den vorhandenen Bau- und Nutzungsstrukturen der Wohngrundstücke Rechnung tragen (d. h. nachträglich in den vorhandenen Strukturen anwendbar sein, ohne sie in Frage zu stellen) und andererseits tatsächlich Mittel zur Sicherung und Entwicklung der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes im Innenstadtgebiet sein. Für Baugrundstücke, auf denen Neubaumaßnahmen erfolgen, wurde der Ziel-BFF-Wert vor dem Hintergrund des zugrundeliegenden städtebaulichen Leitbildes und der landschaftsplanerischen Entwicklungsvorstellungen unter Berücksichtigung der Leitbilder des Baurechtes und des FNP normativ bestimmt.

- **Gewerblich und industriell genutzte Flächen:** Die Ziel-BFF-Werte sollen einerseits im Bestand einer Nutzungsintensivierung innerhalb der bauleitplanerischen Zielvorstellungen Spielräume ermöglichen und andererseits geeignet sein, einen bestimmten Mindeststandard an ökologischen Qualitäten auf diesen Grundstücken sicherzustellen.
- **Standorte des Gemeinbedarfs:** Der BFF soll einerseits die vorhandenen Strukturen von Einrichtungen des Gemeinbedarfs berücksichtigen, andererseits auch die besonderen ökologischen Aufgaben von Standorten des Gemeinbedarfs stützen. Daraus wird abgeleitet, „dass Intensivierungen der Standortnutzungen mit besonderen Qualitätsanforderungen zu belegen sind bzw. bei der Realisierung neuer Standorte des Gemeinbedarfs den besonderen ökologischen Aufgaben der Gemeinbedarfseinrichtungen grundsätzlich ein hoher Stellenwert einzuräumen ist“ (ebd.: 18).
- **Standorte der technischen Infrastruktur:** Davon ausgehend, dass diese Standorte bereits im Bestand in der Regel eine intensive Ausnutzung der Grundstücke aufweisen, werden die Potentiale für die Entwicklung naturhaushaltwirksamer Flächen als in aller Regel außerordentlich gering eingeschätzt. Vor diesem Hintergrund wird der der Ziel-BFF in erster Linie normativ gesetzt.

Konkret ist der BFF die Verhältniszahl, die sich aus dem Verhältnis der naturhaushaltwirksamen Fläche zur gesamten Grundstücksfläche ergibt. Dabei wird den einzelnen Teilflächen eines Grundstücks ein spezifischer Anrechnungsfaktor entsprechend ihrer Wirkung auf den Naturhaushalt zugewiesen. Die auf dem Grundstück vorzufindenden Flächentypen werden hierfür nach ihrer Größe gesondert erfasst und mit dem zugehörigen Anrechnungsfaktor multipliziert (Landschaft Planen & Bauen/Becker Giseke Mohren Richard 1990). Die sich danach für jeden Flächentyp gesondert ergebenden Werte werden addiert und die Summe in das Verhältnis zur Größe des Grundstücks gesetzt. Der Formel für den BFF lautet somit (ebd.):

- $BFF = (... \text{ m}^2 \text{ Flächentyp a} \times \text{Anrechnungsfaktor x}) + (... \text{ m}^2 \text{ Flächentyp b} \times \text{Anrechnungsfaktor y}) + \dots / \dots \text{ m}^2 \text{ Grundstücksfläche.}$

Den Anrechnungsfaktoren für die einzelnen Flächentypen liegen Kriterien zugrunde, die sich an den mit der Einführung des BFF verfolgten Zielen – Verbesserung des Kleinklimas und der Lufthygiene, Sicherung der Bodenfunktion und der Leistungsfähigkeit des Wasserhaushalts, Erhöhung der Verfügbarkeit von Flächen als Lebensraum von Tieren und Pflanzen – orientieren:

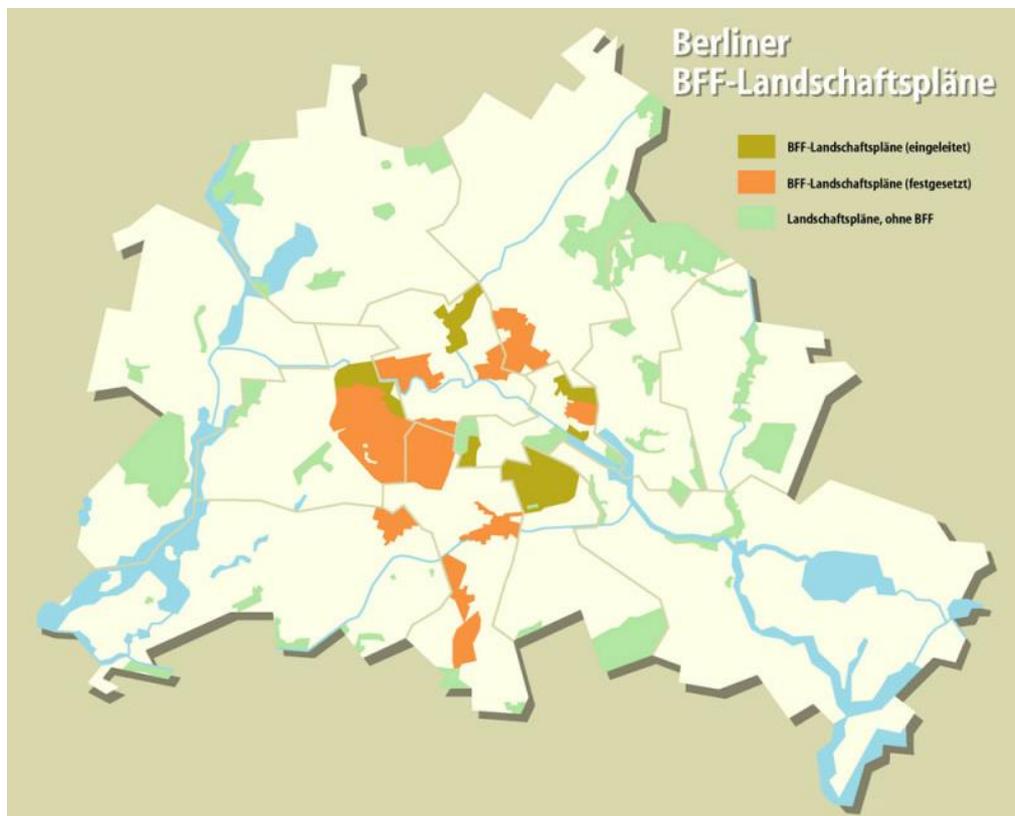
- Evapotranspirationsleistung,
- Staubbindungskapazität,
- Gewährleistung des Erhalts bzw. der Entwicklung der Bodenfunktionen hinsichtlich Filterung, Pufferung und Transformation von Schadstoffen,
- Verfügbarkeit als Lebensraum für Pflanzen und Tiere,

Auf Basis dieser Kriterien werden für die einzelnen Flächentypen seit Dezember 2019⁷ folgende Anrechnungsfaktoren zugrunde gelegt (Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz 2020a):

- versiegelte Flächen: 0,0 pro m²
- teilversiegelte Flächen. 0,3 pro m²

⁷ Bei den seit Dezember 2019 zugrunde gelegten Anrechnungsfaktoren werden gegenüber den bisherigen Werten verschiedene Flächentypen für Dach- und Vertikalbegrünung differenziert (vgl. ISAP 2019).

- halboffene Flächen: 0,5 pro m²
- Vegetationsflächen ohne Bodenanschluss mit weniger als 80 cm Bodenauftrag: 0,5 pro m²
- Vegetationsflächen ohne Bodenanschluss mit mehr als 80 cm Bodenauftrag: 0,7 pro m²
- Vegetationsflächen mit Bodenanschluss: 1,0 pro m²
- Regenwasserversickerung je m² Dachfläche: 0,2 pro m²
- bodengebundene Vertikalbegrünung: 0,5 pro m²
- wandgebundene Vertikalbegrünung mit horizontalen oder vertikalen Vegetationsflächen: 0,7 pro m²
- extensive Dachbegrünung: 0,5 pro m²
- einfach intensive Dachbegrünung: 0,7 pro m²
- intensive Dachbegrünung: 0,8 pro m².



A-Abb. 1: Stand der Landschaftsplanung in Berlin und Anwendung des Biotopflächenfaktors (BFF) (Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz 2020g)

Naturerfahrungsräume/Naturerlebnisräume

Orientierungswerte für Naturerfahrungs- bzw. Naturerlebnisräume sind sowohl in der Charta für das Berliner Stadtgrün (Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz 2020b) als auch im Handlungsprogramm Stadtgrün (Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz 2020d) enthalten. Die Charta für das Berliner Stadtgrün formuliert als politische Selbstverpflichtung die notwendigen Ziele und Aufgaben, um das Stadtgrün im wachsenden Berlin

zu schützen, zu stärken und weiter zu entwickeln. Das Handlungsprogramm umfasst konkrete Projekte, Maßnahmen und Instrumente, um die in der Charta gesteckten Ziele zu erreichen. Mit der Charta wird angestrebt, dass bei neuen Grünanlagen mindestens 10 % der Fläche als Naturerlebnisraum zur Verfügung stehen. Das Handlungsprogramm Stadtgrün konkretisiert dieses Ziel, in dem es die Anlage von mindestens einem Naturerfahrungsraum pro Bezirk vorsieht.

Landschaftsschutzgebiete

Im Landschaftsprogramm der Stadt Berlin ist als Ziel formuliert, 20 % der Berliner Landesfläche als Landschaftsschutzgebiet zu sichern (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt 2016: 59).

Kleingärten

Im Kleingartenentwicklungsplan der Stadt Berlin (Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz 2020e) wird der zukünftige Bedarf an Kleingärten für die Berliner Bezirke ermittelt. Als Kennwert werden hierfür zum einen die Kleingartenparzellen pro 1.000 Einwohner*innen zugrunde gelegt. Dabei wird der bisherige Versorgungswert von 19 Kleingartenparzellen pro 1.000/EW als Orientierungsgröße auch für die zukünftige Versorgung angesetzt. Als weiterer Kennwert wird die maximale Nettogröße einer Kleingartenparzelle herangezogen und hier ein Zielwert von 250 qm festgelegt. Beide Werte gelten für das gesamte Stadtgebiet; eine räumliche Differenzierung wird nicht vorgenommen. Eine Übertragbarkeit der Orientierungsgrößen auf andere Kommunen ist nur sehr bedingt gegeben, da sich die Werte unmittelbar aus der jetzigen Versorgungssituation mit Kleingärten in Berlin ableiten und damit sehr stadtspezifisch sind.

Generell wird im Kleingartenentwicklungsplan darauf hingewiesen, dass es für Kleingärten keine allgemein gültigen Richtwerte gibt. Eine von der Ständigen Konferenz der Gartenamtsleiter beim Deutschen Städtetag im Jahr 2005 erstellte Übersicht zeige sowohl einen Mix unterschiedlicher Kennwerte in den Städten (Parzellen pro Geschosswohnung, Kleingartenfläche in Quadratmeter pro Einwohner*in, Parzellen pro Einwohner*in) als auch im Ergebnis sehr unterschiedliche Orientierungswerte.

Spielplätze

Richtwerte für öffentliche Spielplätze sind im „Gesetz über öffentliche Kinderspielplätze (Kinderspielplatzgesetz)“ enthalten. Diese beziehen sich sowohl auf die Versorgung mit als auch die Größe von öffentlichen Spielplatzflächen:

- 1 m² nutzbare öffentliche Spielplatzfläche pro Einwohner*in je Versorgungsbereich
- Größe von öffentlichen Spielplätzen:
 - Kleinkinderspielplätze: 150 m² nutzbare Spielfläche
 - Allgemeine Spielplätze: 2.400 m² nutzbare Spielfläche
 - pädagogisch betreute Spielplätze: 4.000 m² nutzbare Spielfläche.

Auf die Versorgungswerte für öffentliche Spielplatzflächen wird sowohl im Flächennutzungsplan der Stadt Berlin (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz 2008) als auch in der Charta für das Berliner Stadtgrün (Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz 2020b) Bezug genommen.

Die Versorgung mit und die Mindestgröße von privaten Kinderspielplätzen auf Wohnbaugrundstücken regelt die Bauordnung für Berlin (BauO Bln);

- bei der Errichtung von Gebäuden mit mehr als sechs Wohnungen ist ein Spielplatz für Kinder anzulegen,
- je Wohnung sollen mindestens 4 m² nutzbare Spielfläche vorhanden sein, der Spielplatz muss jedoch mindestens 50 m² groß sein.

A 1.1.2 Einschätzungen der befragten Akteure

Bedeutung der Orientierungswerte in der kommunalen Verwaltungspraxis und Politik

Für die Verwaltungspraxis – so die Sicht der Interviewten der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz – sind die Orientierungswerte vor allem eine wichtige Grundlage, um eine nicht immer neu zu verhandelnde Ausgangsposition für Verhandlungen über Grünausstattung und -versorgung bei städtebaulichen Planungen/Wettbewerben zu haben. Allein der Orientierungscharakter der Werte impliziere jedoch, dass das spätere Verhandlungsergebnis durchaus von der Ausgangsposition abweichen könne. Der permanent zu führende und häufig emotionale Diskussionsprozess werde aber durch die Orientierungswerte versachlicht. Es müsse aber neben Quantitäten auch immer um die Schaffung von Freiraumqualitäten und damit neben Orientierungswerten auch immer um Qualitätsstandards in der Planung gehen. Für das Verhandlungsergebnis sei zudem insbesondere der stadtstrukturelle Hintergrund entscheidend.

Die Gesprächspartner*innen der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen hoben folgende Funktionen der Orientierungswerte hervor:

- Planungsgrundlage,
- einheitlicher Maßstab für Auflagen in städtebaulichen Verträgen mit privaten Investoren,
- Basis für Vergleiche zwischen Bezirken und Quartieren.

Zudem wurde von den Vertreter*innen der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen betont, dass die Orientierungswerte eher für Neuplanungen relevant seien. Im Bestand fehlten zu ihrer Umsetzung einfach die notwendigen Flächen, hier müsse daher eher über verbesserte Qualitäten nachgedacht werden.

Die Position von Politik gegenüber den Orientierungswerten sei differenziert, hänge letztlich aber auch vom Einzelfall, also vom konkreten Vorhaben ab. In diesem Sinne reiche das Spektrum vom „Schmücken“ der Politik mit Orientierungswerten („grünes Aushängeschild“) bis zum Infrage stellen der Werte, vor allem, wenn sie die Realisierung von politisch als wichtig erachteten Projekten drohen zu behindern.

Förderliche und hemmende Faktoren in der Anwendung von Orientierungswerten

Förderlich für die Anwendung von Orientierungswerten sei, wenn sie politisch beschlossen und damit zumindest behördenverbindlich seien. Dies treffe beispielsweise auf die im Landschaftsprogramm verankerten Orientierungswerte für wohnungs- und siedlungsnahen Freiräume zu.

Mit Blick auf die Umsetzung des BFF wirke sich hemmend aus, dass zahlreiche Bauvorhaben von einer Genehmigung freigestellt seien. Damit fehle die Möglichkeit die Einhaltung des BFF als Auflage in die Genehmigung aufzunehmen und ihn auf diese Weise gegenüber dem Bauherrn durchzusetzen. Zudem stelle der BFF im Baugenehmigungsverfahren keinen Prüffaktor für die Bauaufsicht dar. Insofern obliege die Einhaltung dem Bauherrn. Im Rahmen von Be-

freiungen von Festsetzungen eines Bebauungsplans könne der BFF allerdings stärker berücksichtigt werden, wenn sich ein entsprechender Ermessensspielraum ergebe. Dies sei aber immer sehr stark vom Einzelfall abhängig.

Weiterentwicklungsbedarf

Weiterentwicklungsbedarf wird von den Gesprächspartner*innen der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz mit Blick auf den BFF konstatiert:

- Über die 2019 vorgenommene Differenzierung der für Dach- und Vertikalbegrünungen zugrunde gelegten Anrechnungsfaktoren (vgl. ISAP 2019) hinaus wird angestrebt, die Anrechnungsfaktoren auch für die anderen Flächentypen stärker zu differenzieren. Ein entsprechendes Gutachten ist von der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz beauftragt.
- Zudem wird es für notwendig gehalten, den BFF in die Berliner Bauordnung zu integrieren, um ihm so mehr Durchschlagskraft gegenüber privaten Bauherren zu verleihen. Eine entsprechende Änderung der Bauordnung befindet sich zwischen den zuständigen Senatsverwaltungen in der Diskussion.

Die Interviewten der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen halten es für erforderlich stärker als bisher auch das halböffentliche und private Grün in den Blick zu nehmen und mit Orientierungswerten nicht allein auf öffentliche bzw. gewidmete Grünflächen abzustellen.

Erwartungen an Fachkonvention

Die befragten Vertreter*innen der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz äußerten Skepsis gegenüber einer Fachkonvention, die insbesondere mit der Sorge begründet wurde, dass vorhandene und in der kommunalen Praxis eingeführte Orientierungswerte durch die Fachkonvention in Frage gestellt werden könnten. Der Status-quo müsse aber unbedingt erhalten werden. Die zunehmend vielfältigen Nutzungsanforderungen an urbane Freiräume sowie die Grenzen Multifunktionalität von Stadtgrün würden im Gegenteil eher mehr Grünfläche und damit höhere Orientierungswerte als bisher erforderlich machen – dies habe nicht zuletzt die Corona-Pandemie gezeigt.

Die Interviewpartner*innen der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen betonten, dass in der Fachkonvention ein differenzierter Blick auf unterschiedliche Stadtstrukturen – u. a. Groß- vs. Mittelstadt, dichte vs. aufgelockerte Stadt, verstädterter vs. ländlicher Raum – notwendig sei – auch wenn dies sehr schwierig umzusetzen ist. Zudem sollten mit der Fachkonvention nur Neuplanungen adressiert werden, da im Bestand vielfach die Instrumente fehlten, „grüne“ Orientierungswerte zu realisieren. Schließlich sei es wichtig, nicht nur das per Gesetz oder Satzung gewidmete öffentliche Grün⁸ auf die Orientierungswerte anzurechnen, sondern auch andere Grünflächenkategorien wie Grünflächen auf gewidmetem öffentlichem Straßenland (einschließlich gärtnerisch begrünter Stadtplätze) oder Grünflächen in Kleingartenanlagen.

⁸ Berlin ist das einzige Bundesland, das den Schutz seiner Grünanlagen gesetzlich regelt; 1997 wurde hierzu das Gesetz zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung der öffentlichen Grün- und Erholungsanlagen (Grünanlagen-gesetz) verabschiedet; viele andere Kommune haben zu diesem Zweck Satzungen erlassen.

A 1.2 Stadtbiotopkartierungen

A 1.2.1 Kartierungen: Stand, Methodik, Nutzung

Die Stadtbiotopkartierung Berlins geht zurück auf verschiedene Vorarbeiten seit den späten 1970er Jahren (Sukopp 1979). Eine erste systematische Kartierung wurde als Grundlage für das Artenschutzprogramm Berlin durchgeführt (Arbeitsgruppe Artenschutzprogramm 1984). Mit der Wiedervereinigung seit Anfang der 1990er Jahre wurde die Biotopkartierung für das gesamte Stadtgebiet in enger Abstimmung des Biotoptypenkatalogs mit dem des Landes Brandenburg überarbeitet.

Stand

Eine aktuelle und flächendeckende Kartierung der Biotope wurde im Projekt "Flächendeckende Biotoptypenkarte Berlin" zwischen 2003 und 2013 erstellt (Schwerpunkt der Datenerhebung zwischen 2002 und 2010). Eine systematische Fortschreibung war seither u. a. aus Kostengründen nicht möglich. Die methodischen und sonstigen Voraussetzungen für eine Fortschreibung insbesondere auch in Zusammenarbeit mit dem Land Brandenburg werden aktuell untersucht. Aktuellere Daten werden anlassbezogen erhoben (z. B. als Grundlage für die Eingriffsregelung).

Methodik

Die Berliner Biotopkartierung kombiniert Primärdaten aus einer Interpretation von CIR Luftbildern und terrestrischer, selektiver Kartierung mit sekundären Datengrundlagen zur Flächennutzung und zur Stadtstruktur (Stadtstrukturtypenkartierung Berlin), die im Sinne des festgelegten Biotoptypenkatalogs interpretiert bzw. in den Schlüssel übersetzt werden. Damit wird eine flächendeckende Datengrundlage geschaffen, die grundsätzlich für verschiedene stadtökologische und planerische Zwecke verwendbar ist.

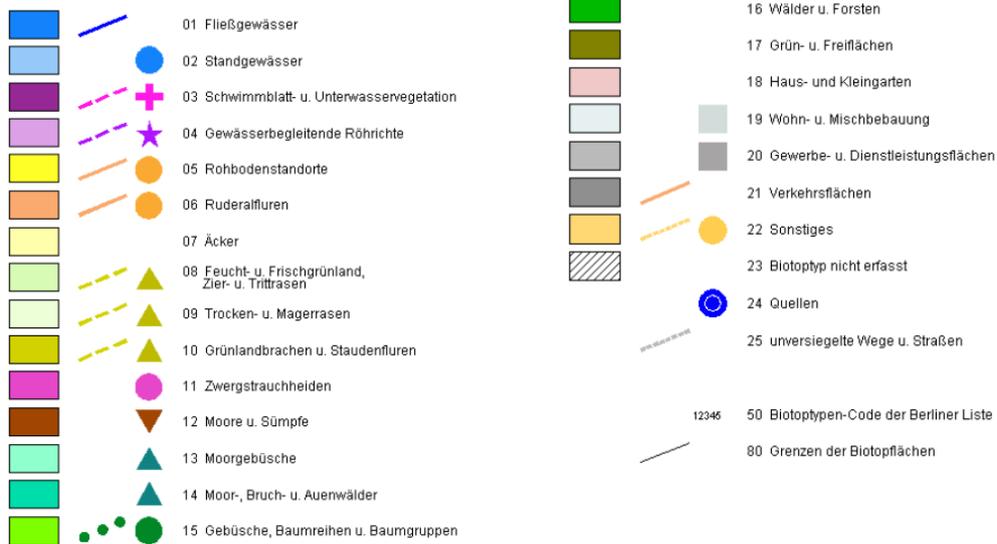
Weiterentwicklungen der Methodik bzw. des Biotoptypenschlüssels galten der Harmonisierung mit der brandenburgischen Biotoptypenliste, den gesetzlich geschützten Biotopen nach Bundes- und Landesrecht sowie FFH-Lebensraumtypen und der optimalen Anwendbarkeit des Biotopwertverfahrens im Rahmen der Eingriffsregelung (Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz 2020a).

Die Stadtbiotopkartierung soll sowohl für kleine Übersichtsmaßstäbe (1:50.000) als auch für größere Maßstäbe ab 1:10.000 und größer verwendbar sein. Der Biotoptypenschlüssel berücksichtigt dies und ist entsprechend hierarchisch aufgebaut. Der Katalog umfasst 12 Biotoptypenklassen, die sich weiter untergliedern in Biotoptypengruppen, Biotoptypen und ggf. Untertypen. Typisch urbane Biotoptypen sind zusammengefasst in „Biotopklasse 03 – Anthropogene Rohbodenstandorte und Ruderalfluren“, "Biotopklasse 10 - Grün- und Freiflächen" sowie "Biotopklasse 12 - Bebaute Gebiete, Verkehrsanlagen und Sonderflächen". Für kleinmaßstäbliche Darstellungen (z. B. Landschaftsprogramm) werden Aggregationen von Biotoptypen zu Nutzungs- und Strukturtypen verwendet. Für Maßstäbe ab 1:10.000 werden Offenlandbiotope und Baustrukturen getrennt verwendet. Insgesamt enthält der Biotoptypenkatalog mehr als siebentausend unterscheidbare Biotoptypen.

Folgende 12 Biotoptypenklassen werden unterschieden:

- 01 – Fließgewässer
- 02 – Standgewässer
- 03 – Anthropogene Rohbodenstandorte und Ruderalfluren
- 04 – Moore und Sümpfe
- 05 – Grünland, Staudenfluren und Rasengesellschaften

- 06 – Zwergstrauchheiden
- 07 – Gebüsch, Baumreihen und Baumgruppen
- 08 – Wälder und Forsten
- 09 – Äcker
- 10 – Grün- und Freiflächen
- 11 – Sonderbiotope
- 12 – Bebaute Gebiete, Verkehrsanlagen und Sonderflächen



A-Abb. 2: Ausschnitt der Biotypenkarte für Berlin (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt 2020a)

Die Daten der Stadtbiotopkartierung liegen als Teil des Umweltinformationssystems in GIS-Form vor und sind mit weiteren Sachdaten (u. a. Oracle-Datenbanken) in das Fachinformationssystem der Senatsverwaltung "FIS Broker" integriert. Es besteht ein freier, ämterübergreifender Zugang und volle GIS-Nutzbarkeit. Öffentlich zugänglich sind die Daten über webbasierte Kartenviewer sowie z. T. über GIS-integrierbare Kartendienste (sog. WMS- und WFS-Dienste⁹).

Das Berliner Umweltinformationssystem (UIS) umfasst neben den Daten der Stadtbiotopkartierung zahlreiche weitere Fachebenen. Dazu zählen u. a. Daten zur Flächennutzung, Stadtstrukturtypenkartierung (siehe A-Abb. 3), Grünflächeninformationssystem, Friedhofs- und Kleingartenkataster, Daten der Forstverwaltung.

Nutzung der Daten

Wichtiges Anwendungsgebiet der Stadtbiotopkartierung ist das Landschaftsprogramm mit Artenschutzprogramm Berlin, über dessen Umsetzung auch zahlreiche weitere Fachkonzepte adressiert werden (u. a. Berliner Biodiversitätsstrategie, Biotopverbund und Berliner Zielartensystem, Stadtentwicklungsplan Klima, u. a.).

Im Planungsalltag wird die Stadtbiotopkartierung als Erstinformation herangezogen, die aber – nicht zuletzt wegen des Alters der Daten – stets durch anlassbezogen von beauftragten Büros oder durch die zuständigen Fachämter zielgerichtet erhobene Daten ergänzt wird. Typische Anwendungen sind hier die Landschaftsplanung, die Bauleitplanung (dies ist über eine verbindliche Mustergliederung sichergestellt) und die Eingriffsregelung inkl. Ausgleichsflächenkonzept. Letzteres wird dadurch unterstützt, dass das Verfahren zur Eingriffsregelung auf den Biototypenschlüssel der Stadtbiotopkartierung aufbaut.

Darüber hinaus wird die Stadtbiotopkartierung in fast allen analysierten Dokumenten als Grundlageninformation verwendet, wenn auch nicht in allen Fällen als solche explizit genannt (Stadtentwicklungsplan, Biodiversitätsstrategie u. a.).

Generell wird für stadt- und freiraumplanerische, aber auch ökologische Konzepte - etwa für stadtklimatische Fragestellungen –häufig auf Stadtstrukturtypen Bezug genommen. Diese sind zwar als Sekundärdaten auch in die Stadtbiotopkartierung eingegangen, werden jedoch unabhängig davon als eigenständiger Datensatz im Umweltinformationssystem der Stadt Berlin vorgehalten und auch fortgeschrieben (angegebener Stand 2016; zum Vergleich: Stadtbiotopkartierung 2013).

A 1.2.2 Einschätzungen der befragten Akteure

Bekanntheitsgrad und faktische Verwendung in der kommunalen Verwaltungspraxis

Der ämterübergreifende Bekanntheitsgrad sowie die Anwendungsrate (als Basisinformation) der Stadtbiotopkartierung sind nach subjektiver Einschätzung der befragten Interviewpartner*innen hoch. Die Anwendung sei teilweise strukturell vorgegeben, z. B. über verbindliche Mustergliederungen in der Bauleitplanung. Zudem erlaube ein freier Zugang über den Umweltatlas eine freie Nutzung der Stadtbiotopkartierung.

⁹ Web-Map-Services (WMS) und Web Feature Services (WFS) bezeichnen internetgestützte Zugriffsmöglichkeiten auf Geodaten innerhalb eines Geographischen Informationssystems (GIS).

Relevanz der Kartierungen für kommunale Planungen

Eine besonders hohe Relevanz entfaltet die Stadtbiotopkartierung nach Einschätzung der befragten Interviewpartner*innen im Rahmen des Landschaftsprogramms und Artenschutzprogramms Berlin. Im Planungsalltag liege der Fokus auf rechtlich klar geregelten Schutzerfordernissen, die anlassbezogen eruiert werden (Landschaftsplanung, Umweltprüfung, Eingriffsregelung, FFH- und Schutzgebiete). Die Stadtbiotopkartierung stelle hier – nicht zuletzt aufgrund des Alters der Daten – nur eine erste Information dar, die regelmäßig durch zielgerichtete Erhebungen ergänzt werde.

Weiterentwicklungsbedarf

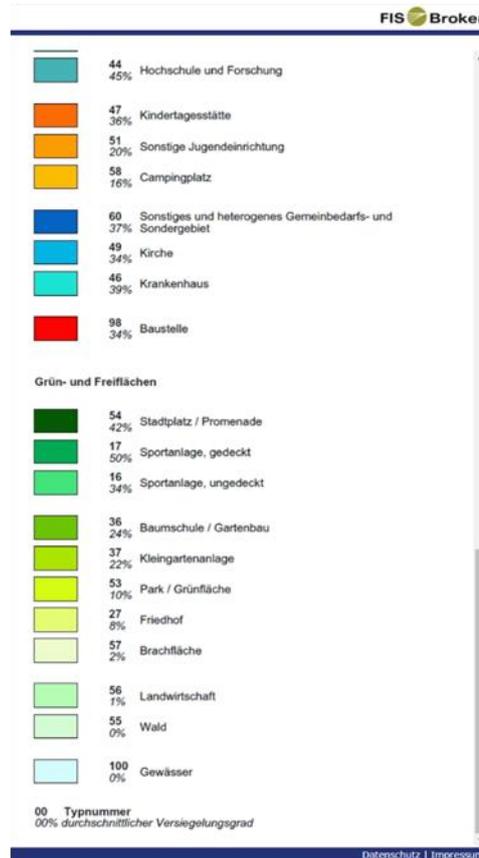
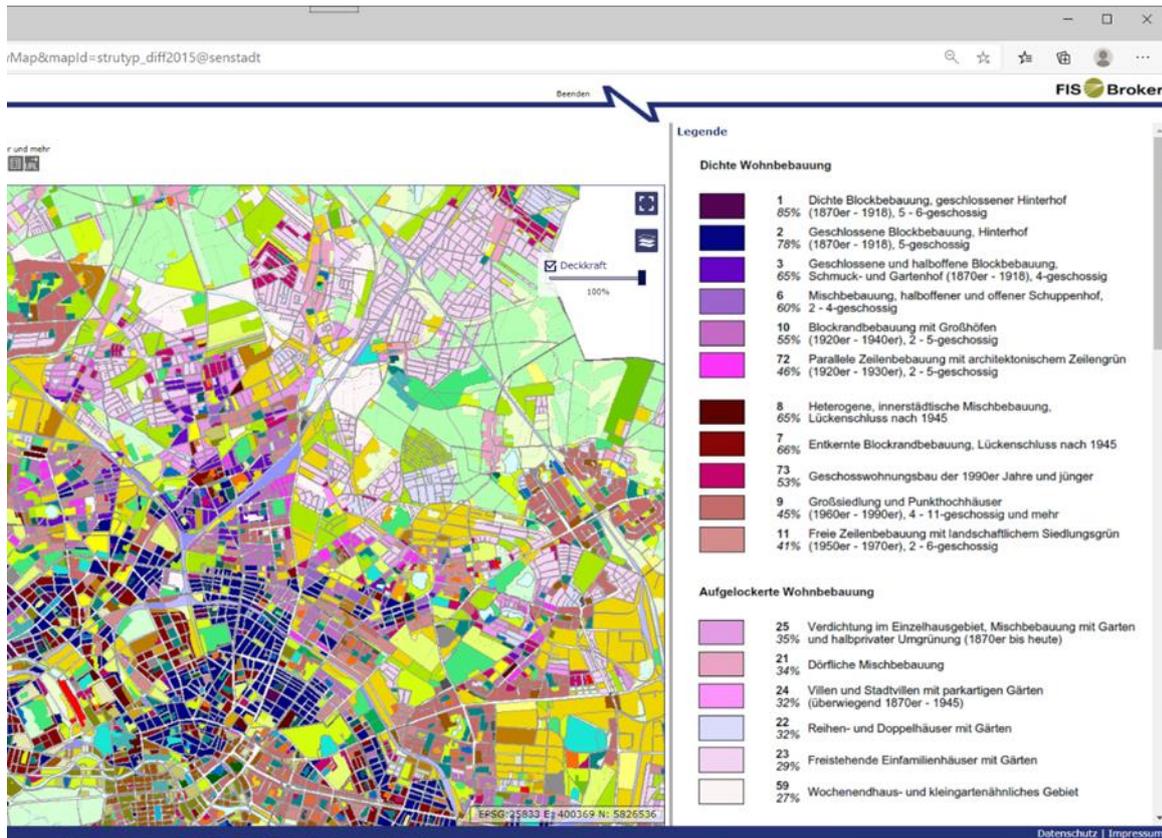
Als Ziele für die Weiterentwicklung der Stadtbiotopkartierung nennen die Interviewpartner*innen eine stärkere Differenzierung der Biotoptypen im Bereich von Industrieflächen und Branchen und insgesamt eine weitere Harmonisierung des Biotoptypenkataloges mit dem des Landes Brandenburg.

Insgesamt wird eine Aktualisierung der Stadtbiotopkartierung als vordringlich angesehen, der Aufwand dafür allerdings als sehr hoch eingeschätzt. Im Rahmen laufender Untersuchungen wird derzeit u. a. geprüft, inwieweit dabei auch anlassbezogen erhobene Daten, z. B. aus Gutachten, systematisch genutzt werden könnten.

A 1.3 Orientierungswerte und Stadtbiotopkartierungen: Schnittstellen und Synergien

Schnittstellen zwischen freiraumbezogenen Orientierungswerten und Stadtbiotopkartierungen sind bislang nicht erkennbar. Ansatzpunkte hierfür könnte aber ggf. die Stadtstrukturtypenkartierung bieten, die als Teil der Biotopkartierung Verwendung fand und gleichzeitig auch für andere ökologische Fragestellungen (z. B. Klimakonzepte) sowie für stadtplanerische Zwecke genutzt wird. Die Integration der Stadtstrukturtypenkartierung (siehe A-Abb. 3), die vergleichsweise aktuell vorliegt (2016), in die Stadtbiotopkartierung war jedoch bislang ein einmaliger Vorgang. Eine Verstetigung der wechselseitigen Aktualisierung von Stadtstrukturtypen- und Stadtbiotopkartierung könnte, neben einem Monitoring der Versorgung mit Grünflächen, auch die Beurteilung weitergehender Funktionen des Stadtgrüns wie Klimawirksamkeit und Beitrag zur Biodiversität ermöglichen.

Auch Synergien zwischen der Stadtbiotopkartierung und freiraumbezogenen Orientierungswerten sind allenfalls indirekt erkennbar, etwa durch Nutzung der Stadtbiotopkartierung als Grundlage für Aussagen im Landschaftsprogramm, die wiederum Handlungsbasis für Folgeplanungen sein können (z. B. für Landschaftspläne mit Anwendung des Biotopflächenfaktors). Synergien bestehen auch zwischen der sich am Biotoptypenkatalog der Stadtbiotopkartierung orientierenden Berliner Ausgleichsflächenkonzeption und freiraumplanerischen Zielsetzungen, indem die Ausgleichsflächenkonzeption explizit auch Ziele für die Grünflächenversorgung vorgibt und freiraumbezogene Orientierungswerte umsetzt.



A-Abb. 3: Ausschnitt der Stadtstrukturtypenkarte für Berlin (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt 2020b)

A 2 Dresden

Dresden, die Hauptstadt des Bundeslandes Sachsens, ist mit rund 560.000 Einwohner*innen (Stand am 30.09.2020) nach Leipzig die zweitgrößte sächsische Kommune. Nach starker baulicher Flächenexpansion in der Nachwendezeit verfolgt die Stadt Dresden seit Anfang der 2000er Jahre eine Umorientierung der Stadtentwicklung zur verstärkten Innenentwicklung (Landeshauptstadt Dresden 2018: 8). Mit rund 62 % Erholungs-, Wald-, Landwirtschafts- und Wasserflächen zählt Dresden zu den grünsten Städten Europas (Landeshauptstadt Dresden, Amt für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit 2018: 4, 18; Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt 2019: 46). Mit Stand Dezember 2017 nehmen Grünflächen und Erholungsanlagen eine Fläche von 890 Hektar (2,7 %) ein, hinzu kommen 792 Hektar Kleingartenanlagen (2,4 %), 172 Hektar Friedhofsanlagen (0,5 %) sowie etwa 54.000 Straßenbäume (Landeshauptstadt Dresden, Amt für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit 2018: 18 f.).

A 2.1 Freiraumbezogene Orientierungswerte

A 2.1.1 Orientierungswerte: Gegenstand, Grundlagen, Anwendung

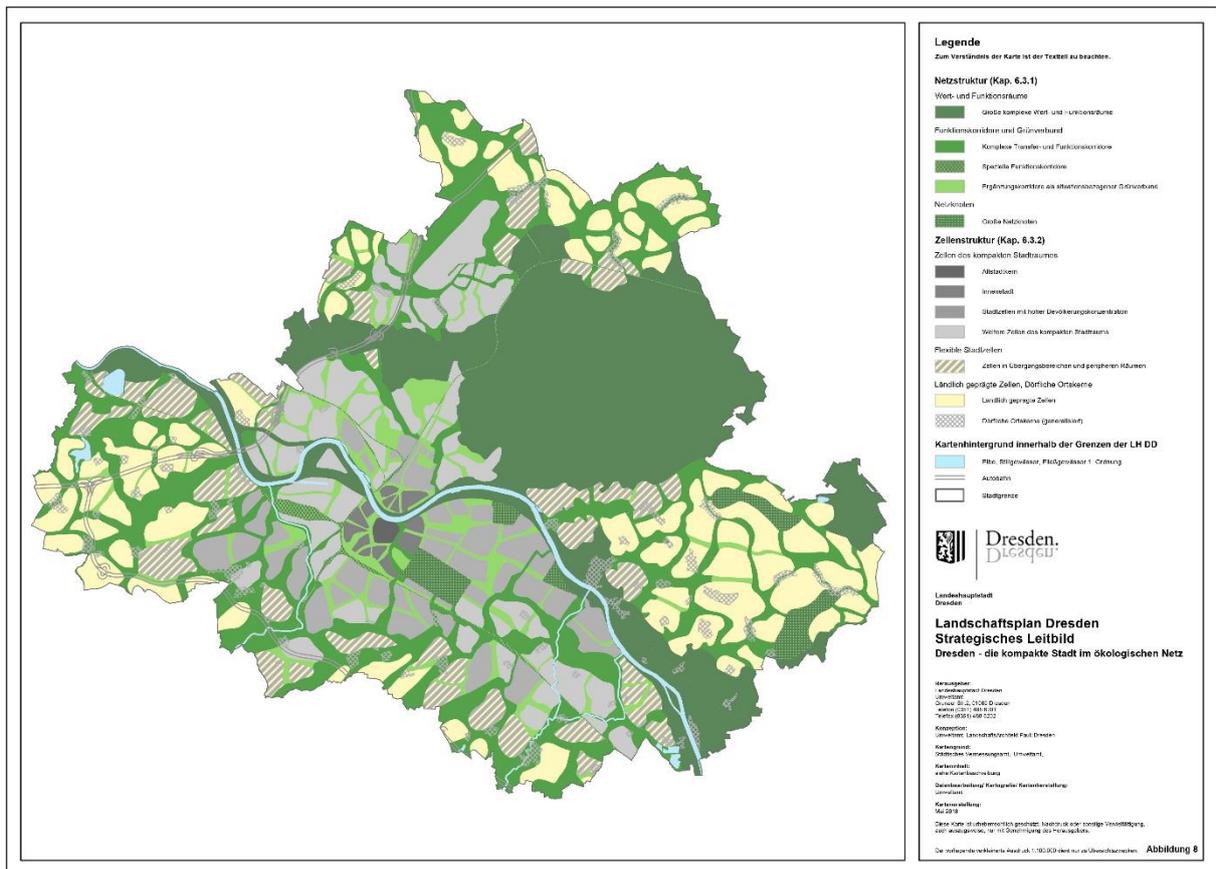
Für Dresden liegen zum einen mit dem Landschaftsplan Orientierungswerte für klimawirksame Grünflächen vor; zum anderen hat die Technische Universität Dresden im Auftrag des Stadtplanungsamtes eine Methodik für die Ermittlung stadtspezifischer Richtwerte für die quantitative und qualitative Ausstattung mit öffentlich nutzbarem Grün entwickelt und als Entwurf vorgelegt. Darüber hinaus sind in der Spielplatzentwicklungskonzeption der Stadt Dresden Richtwerte für Spielplätze festgelegt.

Klimawirksame Grünflächen

Bedingt durch die geschützte Lage in der Elbtalweitung sowie die dichte Bebauung vieler Quartiere herrscht in der Stadt Dresden ein deutlich wärmeres Klima als im höher gelegenen Umland vor. Mit dem Klimawandel verstärken sich diese Bedingungen: die Zahl der heißen Tage und Tropennächte sowie die Häufigkeit von Extremereignissen wie Starkregen oder Hitzeperioden nehmen zu. Verminderte Windgeschwindigkeiten aufgrund der Baustrukturen, die in Folge auftretende Konzentrationserhöhung von Luftschadstoffen, eine herabgesetzte Verdunstung sowie eine starke Versiegelung führen insbesondere in den dicht bebauten Stadtteilen in Tallage zu einer erhöhten bioklimatischen Belastung (vgl. Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt 2019: 75).

Vor dem Hintergrund der veränderten klimatischen Rahmenbedingungen einerseits und der wachsenden Stadt andererseits wurden bei der Neuaufstellung des Landschaftsplans 2018 daher verstärkt auch stadtklimatische Ziele formuliert.

Der Landschaftsplan Dresden verfolgt das strategische Leitbild der »kompakten Stadt im ökologischen Netz« (vgl. hierzu und im Folgenden Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt 2019: 145 ff.). Kompakte und periphere Siedlungsbereiche sowie die ländlich geprägten Bereiche des Stadtgebietes werden in Teilräume mit unterschiedlichen Funktionen differenziert. Die Bereiche, in denen sich maßgebliche Umweltfunktionen konzentrieren, bilden ein grünes Netz aus Funktionsräumen und -korridoren, sog. Netzknoten und Grünverbundachsen (siehe A-Abb. 4).



A-Abb. 4: Strategisches Leitbild mit Netz- und Zellenstruktur im Landschaftsplan Dresden (Quelle: Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt 2019)

Was klimatisch wirksame Flächen anbelangt, so zeichnen sich die Bestandteile des ökologischen Netzes durch ein gegenüber dem urbanen Umfeld ausgeglichenes Bioklima aus. Sie sind deshalb auch bei bioklimatischen Belastungssituationen für den Freiraumaufenthalt, für landschaftsbezogene Entspannung und aktive Erholung prädestiniert

Als klimawirksame Flächen im ökologischen Netz verortet und beschreibt der Landschaftsplan:

- große komplexe Wert- und Funktionsräume (große Waldgebiete und Elblandchaft),
- komplexe Transfer- und Funktionskorridore (z. B. ortsgebundene Kaltluftbahnen),
- spezielle Funktionsräume/-korridore (z. B. Kaltluftentstehungsgebiete, Korridore für örtliche Luftleitfunktionen),
- Ergänzungskorridore als situationsbezogener Grünverbund (Grünflächen unterschiedlicher Art als Verbindungselemente),
- große Netzknoten (=Schwerpunkte der Artenvielfalt und des Biotopverbundes sowie Rückzugsräume der Arten; unterstützt durch kleine Netzknoten).

Darüber hinaus werden im Landschaftsplan besonders belastete Bereiche, sog. Zellen des kompakten Stadtraumes (u. a. stark versiegelter Altstadt kern, Flughafen), flexible Zellen und ländlich geprägte Zellen/dörfliche Ortskerne, die Entlastungsfunktionen übernehmen können, dargestellt und beschrieben.

Für die klimawirksamen Flächen bzw. Korridore im Netz werden im Landschaftsplan teilraumbezogene Grundsätze mit Erhaltungs- und Entwicklungszielen und Handlungserfordernissen formuliert, u. a. die Mehrung stadtnaher Wald- bzw. Gehölzflächen und die Verbesserung ihrer

Vernetzung zur Stärkung der Funktion als lokalklimatischer Ausgleichsraum oder die Sicherung und Weiterentwicklung von Luftleitbahnen durch Entdichtung. Diese Ziele sollen vorrangig mithilfe des Flächennutzungsplans gesichert werden.

Zum Teil werden die Ziele konkret mit quantitativen Orientierungswerten unterlegt:

Ergänzungskorridore

- Gewährleistung einer Korridorbreite in Hinblick auf die bioklimatischen Binnenverhältnisse von im Regelfall 100 bis 400 m, geringere Breiten bei der Entwicklung von nahezu bebauungsfreien, gehölzdominierten Korridorsegmenten, breitere Korridore bei überwiegendem Erhalt der vorhandenen Bebauungsmatrix in Verbindung mit deren thermisch wirksamer Anreicherung mit Vegetation,
- Erhöhung des Großgrünanteils (privat und öffentlich) innerhalb der Ergänzungskorridore (je nach Ausgangssituation) um ca. 10 bis 30 Prozent der gesamten Korridorgrundfläche bis zum Jahr 2030,
- keine weitere bauliche Verdichtung, Versiegelung und die Intensivierung von bioklimatisch ungünstig wirkenden Nutzungen innerhalb der Korridore, Vorrang für Entsiegelung und Rücknahme von Nebenbauten,
- Gestaltung der Korridordichte im Bereich des kompakten Stadtraumes so, dass von jedem Ort einer Zelle des kompakten Stadtraumes aus eine belastungsreduzierte Zone angrenzender Korridore nicht weiter als 500 Meter (bzw. 10 Gehminuten) entfernt liegt, Gewährleistung, dass die belastungsreduzierte Zone auch in anhaltenden Hitzeperioden mindestens eine physiologische Belastungsstufe¹⁰ günstiger ist als das bebaute Umfeld.

Große Netzknoten

- Mindestgröße der Großen Netzknoten: ca. 30 bis 50 Hektar,
- Großgrünanteil in der Regel von mehr als 50 Prozent,
- Gewährleistung von mindestens einer physiologischen Belastungsstufe günstiger als im bebauten Umfeld, in Teilbereichen möglichst um zwei Belastungsstufen günstiger, auch bei anhaltenden Hitzeperioden.

Zellen des kompakten Stadtraumes

- Minderung der Aufheizung der Bau- und Verkehrsflächen gegenüber heutigen Verhältnissen bis zum Jahr 2030
 - im kompakten Stadtraum durch Erhöhung des Anteils aktiver Klimaelemente (u. a. Gehölzvegetation, Dach- und Fassadenbegrünung, Offenlegung von Gewässern, Elemente der Niederschlagswasserbewirtschaftung) um 10 Prozent der Grundfläche der Stadtzellen sowie Einsatz passiver Klimaelemente (u. a. die Aufheizung mindernde Fassaden- und Dachbaustoffe, wasserdurchlässige Bauweise von Verkehrsflächen) an ca. 30 Prozent der Oberflächen der Stadtzellen,

¹⁰ Klimatische Einflussfaktoren wie u. a. Temperatur, Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit führen zu einer körperlichen Belastung des Menschen. Um diese Belastung auszugleichen, wird unterschiedlich viel Energie zur körperlichen Erwärmung oder Abkühlung benötigt. Kuttler (1999) führt u. a. in Bezug zur Temperatur neun physiologische Belastungsstufen auf (von extremer Kältebelastung bis zu extremer Wärmebelastung), Die mittlere Einstufung „behaglich“ benötigt am wenigstens Energiezufuhr. Das Aufbringen von zusätzlicher Energie zum Ausgleich belastet den Körper, abhängig vom individuellen Leistungsvermögen. Ziel ist es, den Energieaufwand bzw. die Belastung möglichst gering zu halten.

- in den Transferbereichen der Kalt- und Frischluftströme innerhalb der Stadtzellen und in den vorrangigen Bedarfsflächen für thermischen Ausgleich durch Erhöhung aktiver Klimatelemente um ca. 20 Prozent der Grundflächen sowie Einsatz passiver Klimatelemente an 30 bis 50 Prozent der Oberflächen¹¹.

Die Breiten der Ergänzungskorridore und deren Gestaltung mit bioklimatisch ausgleichswirksamen Elementen orientieren sich einerseits an dem System von Kuttler (1999) zu physiologischen Belastungsstufen für den Menschen. Andererseits basieren die Vorgaben für die Korridorbreiten auf einer Untersuchung von Pauleit (in Gill et al. 2007), ab wann Grünanlagen eine zur umgebenden Bebauung nachweisbare lokalklimatische Modifikation bewirken. Die Entfernungsangabe entspricht der Empfehlung der Gartenamtsleiterkonferenz (GALK) von 1973 für die Entfernung von Wohnquartieren zu Grünflächen.

Öffentlich nutzbares Grün

Im Auftrag des Stadtplanungsamtes hat die Technische Universität Dresden eine Methodik für die Ermittlung stadtspezifischer Richtwerte für die quantitative und qualitative Ausstattung mit öffentlich nutzbarem Grün entwickelt und als Entwurf vorgelegt. Anlass hierfür war die Erkenntnis, dass die GALK-Werte von 1973 einer Überprüfung und stadtspezifischen Ausformung bedürfen (vgl. hierzu und im Folgenden: Technische Universität Dresden 2014).

Im Mittelpunkt der Studie stehen Richtwerte für öffentlich zugängliche Grünflächen, die aufgrund ihrer Ausstattung eine Erholungsnutzung unterschiedlicher Bevölkerungsgruppen ermöglichen und damit den Grundbedarf nach kontemplativer und aktiver Erholung abdecken. Dauerkleingärten, Sportplätze, Spielplätze und andere nutzerspezifische Anlagen sowie aktuelle Trends wie das Urban Gardening werden als Ergänzungsbedarf betrachtet.

Die Herleitung der stadtspezifischen Richtwerte für den Grundbedarf an öffentlich nutzbarem Grün lehnt sich trotz ihres Alters an den GALK-Werten an (20 m² öffentliche Grünfläche/EW, darunter mindestens 7 m² Stadtteilpark mit einer Mindestgröße von 10 ha/EW und mindestens 6 m² Park größer als 0,5 ha/EW). Konkret werden folgende Ausgangsrichtwerte für die Stadt Dresden abgeleitet:

- **Nachbarschaftsversorgung** (Größe: 0,2 bis 1,0 ha, bis 250 m Einzugsbereich/5 Gehminuten): 3 m²/EW,
- **Wohngebietsversorgung** (Größe: 1,0 bis 10 ha, bis 500 m Einzugsbereich/10 Gehminuten): 4 m²/EW,
- **Stadtteilversorgung** (Größe: 10-50 ha, bis 750 m Einzugsbereich/15 Gehminuten bzw. Fahrrad): 7 m²/EW,
- **Stadtversorgung** (Größe: > 50 ha, 750-2000 m Einzugsbereich/mehr als 15 Gehminuten bzw. ÖPNV/PKW): 6 m²/EW.

¹¹ Als aktive Klimatelemente wirken vor allem schattenspendende Gehölze wie z. B. Bäume mit schirmartigem Habitus oder hainartige Baumformationen mit Kronenschluss, jedoch auch begrünte Pergolen, Dach- und Fassadenbegrünungen. Auch offene Gewässer und verdunstungsoffene Regenwassersysteme fördern aktiv die Verbesserung der klimatischen Situation. Zu den passiven Klimatelementen zählen im Bereich der Bebauung vor allem die Aufheizung mindernde Fassaden- und Dachbaustoffe bzw. -beschichtungen sowie Gründächer und begrünte Fassaden, wasserdurchlässige Bauweisen, helle Baustoffe und strahlungsexponierte Oberflächen (Landeshauptstadt Dresden 2019).

Im zweiten Schritt werden auf Basis folgender Kriterien und differenziert nach Stadtstrukturtypen Auf- und Abstufungen für einzelne oder alle Ausgangswerte vorgeschlagen:

- durchschnittlicher Anteil privater und halböffentlicher Grünflächen in dem Stadtstrukturtyp
 - Aufstufung des Grünbedarfs in der Nachbarschafts- und Wohngebietsversorgung in Stadtstrukturtypen mit einem geringen und sehr geringen Anteil
 - Abstufung des Grünbedarfs in der Nachbarschafts- und Wohngebietsversorgung in Stadtstrukturtypen mit einem hohen Anteil
- Bevölkerungsstruktur
 - Aufstufung des Grünbedarfs in der Nachbarschafts- und Wohngebietsversorgung in Stadtstrukturtypen/Stadtteilen mit einem überdurchschnittlich hohen Anteil an Kindern und Jugendlichen
 - Aufstufung des Grünbedarfs in der Stadtteilversorgung in Stadtstrukturtypen/Stadtteilen mit einem überdurchschnittlich hohen Anteil an Hundehalter*innen
- klimatische und lufthygienische Aspekte
 - Aufstufung des Grünbedarfs in der Gesamtversorgung für Stadtstrukturtypen mit einem Überwärmungsrisiko von mehr als 1 Kelvin
 - Aufstufung des Grünbedarfs in der Gesamtversorgung für lufthygienisch besonders belastete Bereiche

Dabei wurden nur diejenigen Stadtstrukturtypen einbezogen, die aus Gründen der Erholungsvorsorge Bedarf nach öffentlichem Grün haben:

- dörfliche Bebauung - Wohnen,
- Villenbebauung,
- Mehrfamilien-Würfelhausbebauung,
- dörfliche Bebauung - Mischnutzung,
- offene Mischbebauung
- Reihenhausbebauung,
- Zeilenbebauung,
- Plattenbauten,
- Punkthochhäuser,
- Zeilen/Reihen – Mischbebauung
- Blockrandbebauung,
- Gebäudeketten,
- geschlossene Mischbebauung,
- Kerngebiet.

Stadtstrukturtypen wie Industrie/Gewerbe, Verkehrsflächen, Bahngelände, Landwirtschaft, Wald wurden nicht berücksichtigt, da „in diesen Gebieten signifikant geringere Einwohnerzahlen zu erwarten sind, so dass eine spezifische Ableitung von Richtwerten aus Gründen der Erholungsvorsorge [...] nicht zwingend notwendig erscheint“ (ebd.: 20).

Um die in der Studie vorgeschlagenen stadtspezifischen Richtwerte weiterzuentwickeln, die angeregten kriteriengestützten Auf- und Abstufungen der Werte zu konkretisieren sowie qualitative Parameter wie Ausstattung der Grünfläche, Biodiversität, Gesundheitsaspekte, Sozialstatus in Zu- und Abschläge der Richtwerte zu „übersetzen“, wurde eine ressortübergreifende Arbeitsgruppe eingerichtet. An dieser Arbeitsgruppe waren unter Federführung des Stadtplanungsamtes das Amt für Stadtgrün und Abfallwirtschaft, das Umweltamt sowie das Gesundheitsamt beteiligt.

Zudem wurde ein zweites Gutachten mit u. a. folgenden Zielstellungen beauftragt:

- Ermittlung der Grundgesamtheit aller öffentlichen Grünflächen in der Stadt Dresden,
- Identifizierung qualitativer Standards für öffentliche Grünflächen, die für die Grünversorgung als wirksam anerkannt werden können,
- Gegenüberstellung von blockspezifischen Bedarfen mit Blick auf öffentliches Grün und blockspezifischen Leistungen vorhandener öffentlicher Grünflächen.

Ihren ersten Niederschlag haben die Orientierungswerte für öffentlich nutzbares Grün mit Blick auf die Nachbarschafts- und Wohngebietsversorgung in der im Mai 2019 vom Stadtrat beschlossenen Richtlinie „Kooperatives Baulandmodell Dresden“ gefunden. Diese Richtlinie ist im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung beim Abschluss städtebaulicher Verträge und Durchführungsverträge anzuwenden. In der Richtlinie heißt es unter Punkt 4.4 „Öffentliche Grün- und Spielflächen“: „Für die Ausstattung mit öffentlich nutzbaren Grünflächen in einem Einzugsbereich von 500 m ist ein Richtwert von mindestens 7 m²/Einwohner für Wohngebiete anzusetzen. Der standortspezifische Grünflächenbedarf kann zum Beispiel in Abhängigkeit von der Gebäudetypologie und der Bebauungsdichte variieren und wird durch die Landeshauptstadt Dresden jeweils vorgegeben. Bereits vorhandene Grün- und Freiflächen im Einzugsbereich sollen bei der Vorgabe angemessen berücksichtigt werden. Dabei sind nur versorgungswirksame Flächen zu betrachten. Eine Übernutzung bereits bestehender Grünanlagen ist auszuschließen.“ (Richtlinie zum Kooperativen Baulandmodell der Landeshauptstadt Dresden 2019). Zum Zeitpunkt der vorliegenden Untersuchung hatte es jedoch noch keinen Anwendungsfall gegeben.

Spielplätze

In der Spielplatzentwicklungskonzeption sind folgende Richtwerte für Spielplätze festgelegt (Landeshauptstadt Dresden, Amt für Stadtgrün und Abfallwirtschaft 2013):

- **Spielflächenbedarf:** 0,75 m² je Einwohner*in und je Altersgruppe 0-5 Jahre, 6-11 Jahre und 12-17Jahre
- **Zielentfernungen** von Wohnung zum Spielplatz:
 - 0-5 Jahre - Radius max. 200 m,
 - 6-11 Jahre - Radius max. 300 m
 - 12-17 Jahre - Radius max. 750 m
- **Spielplatzgröße**
 - 0-5 Jahre - mind. 50 m²
 - 6-11 Jahre - mind. 500 m²
 - 12-17 Jahre - mind. 1.000 m² durch Streichung oben möglichst Auflösung dieser Seite

A 2.1.2 Einschätzungen der befragten Akteure

Bedeutung der Orientierungswerte in der kommunalen Verwaltungspraxis und Politik

Für die Verwaltungspraxis – so die Sicht der Interviewten des Umweltamtes – sind die im Landschaftsplan enthaltenen Orientierungswerte für klimawirksame Grünflächen ein wichtiger Zielwert für Verhandlungen über die Grünausstattung bei Bebauungs- und Planfeststellungsverfahren. „Man dürfe aber keine Wunder erwarten“ – der Begriff Orientierungswert sage ja schon aus, dass die Werte nicht verbindlich, sondern der Abwägung zugänglich seien. Die Orientierungswerte seien zwar eine wichtige Argumentationshilfe im Verhandlungsprozess, „ausruhen dürfe man sich aber nicht auf ihnen“.

Zudem bemüht sich das Umweltamt, über die Planungshinweiskarte Stadtklima die Orientierungswerte für klimawirksame Grünflächen auch in Genehmigungsverfahren nach § 34 BauGB einzuspielen; letztlich fehle hierfür aber eine rechtliche Grundlage und deshalb ein verbindlicher Ansatz. Auch beim Verkauf stadteigener Grundstücke versuche das Amt, gegenüber dem Investor auf die Orientierungswerte gestützte „grüne“ Anforderungen an die Nutzung des Grundstücks durchzusetzen.

Die Position von Politik gegenüber den Orientierungswerten sei differenziert, hänge letztlich auch vom Einzelfall, also vom konkreten Vorhaben ab. Ein Interviewpartner konstatiert: „Die Orientierungswerte können durchaus auch Spielball für politische Interessen sein“.

Förderliche und hemmende Faktoren in der Anwendung von Orientierungswerten

Förderlich für die Anwendung von Orientierungswerten ist nach Ansicht des Umweltamtes die „Richtlinie Dresden baut grün“, die im Dezember 2019 in der Dienstberatung des Oberbürgermeisters beschlossen wurde und auf die Berücksichtigung des Klimawandels bei der Planung und Umsetzung kommunaler Hochbaumaßnahmen durch Maßnahmen zur Begrünung auf und am Gebäude sowie auf den Freiflächen zielt (Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt 2019). Diese Richtlinie gewährleiste, dass gleich zu Beginn des Baus von Kitas, Schulen etc. die „grünen“ Anforderungen und Orientierungswerte für klimawirksame Grünflächen berücksichtigt werden. Seitens des Stadtplanungsamtes wird zudem die Verankerung des Richtwerts für die Nachbarschafts- und Wohngebietsversorgung mit öffentlichem Grün in der Richtlinie „Kooperatives Baulandmodell Dresden“ als förderlich herausgestellt.

Mit Blick auf hemmende Faktoren für die Anwendung der Orientierungswerte führen die Gesprächspartner*innen des Umweltamtes aus:

- Die Werte seien zwischen den Kommunen nicht einheitlich; dies biete Investoren die Möglichkeit, auf niedrigere Orientierungswerte in anderen Kommunen zu verweisen und damit die Verhandlungsposition des Umweltamtes zu schwächen.
- Da die Orientierungswerte nicht verbindlich seien und keine gesetzliche Vorgaben darstellten, werde von den Planungsbehörden und Investoren häufig argumentiert, dass sie schon viele rechtlich bindende Vorgaben anderer Bereiche einhalten müssten und nicht auch noch zusätzlich die „grünen“ Orientierungswerte umsetzen könnten.
- Besonders schwierig sei die Umsetzung der Orientierungswerte bei fondsgetragenen Investitions- und Entwicklungsgesellschaften, die anders als städtische Wohnungsbaugesellschaften kein Interesse daran hätten, städtebauliche Qualitäten zu schaffen.
- Mit den vorhandenen personellen und finanziellen Ressourcen sei es zudem nicht möglich, die tatsächliche Umsetzung von festgelegten „grünen“ Maßnahmen zu kontrollieren.

Weiterentwicklungsbedarf

Weiterentwicklungsbedarf für die Orientierungswerte wird von den Gesprächspartner*innen nicht konstatiert. Die Ziele und Werte für klimawirksame Grünflächen im Landschaftsplan seien langfristig angelegt (der Landschaftsplan werde frühestens in etwa 10 Jahren aktualisiert) und die Richtwerte für öffentlich nutzbares Grün seien ohnehin noch in der verwaltungsinternen (Weiter)Entwicklung und Abstimmung.

Erwartungen an Fachkonvention

Die befragten Vertreter*innen des Umweltamtes begrüßen die Idee, eine „Fachkonvention Orientierungswerte“ zu erstellen. Eine solche Konvention würde die Akteure in der Kommune nötigen, sich mit Orientierungswerten auseinanderzusetzen. An Erwartungen an eine solche Fachkonvention äußerten sie:

- das Erfordernis der Multifunktionalität von (Grün)Flächen („nicht jede Funktion kann ihre eigene Fläche in der Stadt haben“) müsse in der Fachkonvention Niederschlag finden,
- die Fachkonvention sollte den Status einer verbindlichen und gerichtlich überprüfbaren Entscheidungsgrundlage für die Planung haben (analog TA Lärm/TA Luft),
- die Inhalte und Anforderungen der Fachkonvention müssten sich in Förderprogrammen von Bund und Ländern widerspiegeln,
- die unterschiedlichen Strukturen von Städten (u. a. Groß- vs. Mittelstadt, dichte vs. aufgelockerte Stadt, verstädterter vs. ländlicher Raum) würden es jedoch erheblich erschweren, bundeseinheitliche Orientierungswerte zu bestimmen.

Der Interviewpartner des Stadtplanungsamtes begrüßt ebenfalls die Idee, eine Fachkonvention zu erarbeiten, und erhofft sich dadurch insbesondere eine bessere fachliche Begründung der Orientierungswerte als bisher. Zudem könnten aus seiner Sicht einheitliche bundesweite Orientierungswerte die Akzeptanz solcher Werte bei Investoren und Bauherren verbessern.

A 2.2 Stadtbiotopkartierungen

A 2.2.1 Kartierungen: Stand, Methodik, Nutzung

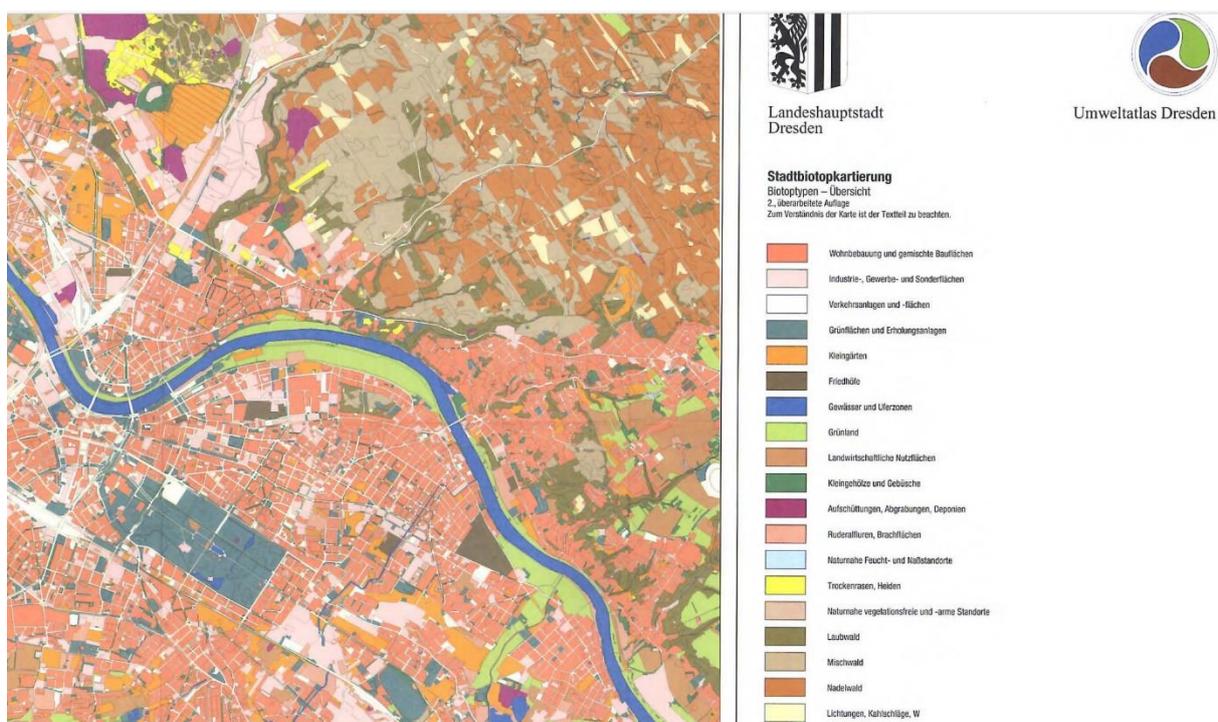
Stand und Methodik

Eine erste flächendeckende Stadtbiotopkartierung für Dresden wurde im Zuge der landesweiten Biotopkartierung Sachsens im Jahr 1993 im Maßstab 1:5.000 vorgenommen. Eine erneute flächendeckende Kartierung – durchgeführt von der Stadt Dresden anlässlich der Ersterstellung des Landschaftsplans – folgte 1999 (siehe A-Abb. 5). Für diese zweite Stadtbiotopkartierung Dresden wurden CIR-Luftbilder aus dem Jahr 1999 verwendet (Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt 2019: Anlage 2.4). Spezifisch urbane Lebensräume wurden in Anlehnung an die Arbeitsgruppe Biotopkartierung im besiedelten Bereich (Sukopp 1986; Schulte/Sukopp/Werner 1993) kartiert.

Seitdem werden – anstelle des ursprünglich angedachten Fortschreibungszyklusses von zehn Jahren – benötigte Datengrundlagen (floristische und faunistische Bestandsaufnahmen) nur noch anlassbezogen erarbeitet, insbesondere im Rahmen von Bauleitplan- und Planfeststellungsverfahren. Im Gegensatz zur ursprünglichen, flächendeckenden Kartierung von 1999 liegt der Fokus aktueller Fortschreibungen auf naturschutzrechtlichen Anforderungen (Schutzstatus nach § 30 BNatSchG bzw. § 21 SächsNatSchG, Lebensraumtypen nach FFH-Richtli-

nie). Die hierbei erhobenen selektiven Daten fließen in den Datenbestand der selektiven Biotopkartierung (SBK) Sachsens ein, nicht jedoch nicht in die Stadtbiotopkartierung Dresdens von 1999 (keine punktuelle Aktualisierung des Datensatzes).

Die Biotopkartierung in Sachsen kombiniert Elemente einer selektiven Biotopkartierung mit einer flächendeckenden Biotoptypen- und Landnutzungskartierung (BTLNK) (Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie 2003). Die Landnutzungskartierung basiert auf CIR-Luftbildern nach einem mit anderen neuen Ländern abgestimmten CIR-Kartierschlüssel (Sächsisches Landesamt für Umwelt 1994). Die letzte landesweit durchgeführte BTLNK basiert auf CIR-Luftbilddaten aus dem Jahr 2005 und ist seit 2008 flächendeckend im Maßstab 1:25.000 ausgewertet (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 2020a). Seit 2010 werden anlassbezogen gesetzlich geschützte Biotope sowie landesweit FFH-Lebensraumtypen nachkartiert (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 2010).



A-Abb. 5: Stadtbiotopkartierung Dresden – Biotoptypen Stand 1999 (Ausschnitt) - Anlage 2.4 zum Landschaftsplan (Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt 2019)

Biotoptypenbewertung

Im Zuge der Erarbeitung des aktuellen Landschaftsplans wurde auf der Grundlage der vorliegenden Stadtbiotopkartierung von 1999 ein Verfahren entwickelt, mit dem die Biotoptypen in ihrer Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen flächendeckend bewertet werden konnten. Dafür wurden z. T. auch weitere Strukturmerkmale erfasst, mit denen insbesondere baulich (mit-)geprägte Biotoptypen eingeschätzt werden konnten.

Den im Rahmen der Stadtbiotopkartierung erfassten Biotoptypen wurden Wertstufen zugeordnet; dieses erfolgte unter Berücksichtigung

- ihrer Bedeutung für potentielle Artenvorkommen,
- ihres Natürlichkeitsgrades,
- ihrer Ersetzbarkeit.

Über die verbundenen Strukturmerkmale fließen weitere wertsteigernde oder wertmindernde Merkmale in die Beurteilung ein (Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt 2019), z. B.

- Flächengröße,
- Flächenversiegelung,
- Durchgrünungsgrad,
- Nachbarschaftsbeziehungen (Randeffekte zu werterhöhenden oder wertmindernden Flächen).



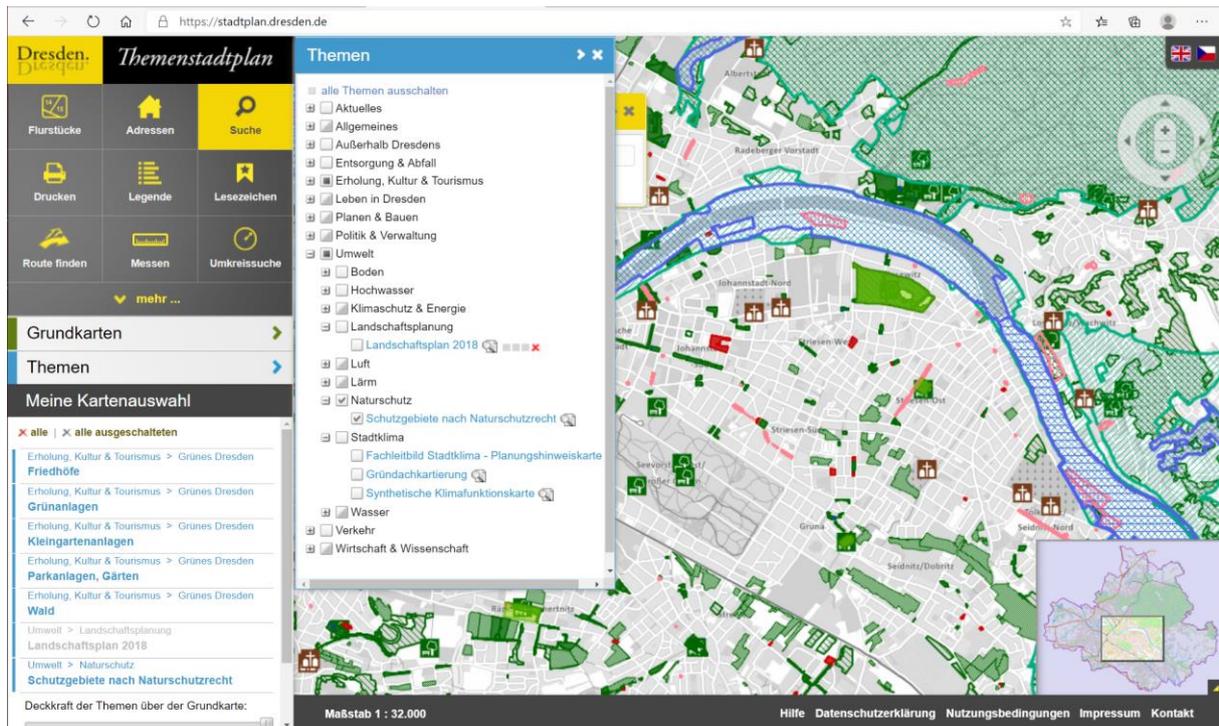
A-Abb. 6: Biototypenbewertung (Ausschnitt) - Anlage 2.4 zum Landschaftsplan Dresden (Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt 2018)

Nutzung der Daten

Die Stadtbiotopkartierung der Landeshauptstadt Dresden von 1999 bildet in erster Linie eine wichtige Grundlage für den Landschaftsplan (Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt 2019). Über die im Landschaftsplan getroffenen Bewertungsschritte und Planungsaussagen aber auch als unmittelbare Datengrundlage findet die Biotopkartierung zudem Eingang in weitere Instrumente. So dienen die Daten zusammen mit aktuellen, anlassbezogenen Kartierungen als eine Grundlage für den Vollzug des Naturschutzrechts (Beurteilung von Eingriffsvorhaben, Schutzgebietsausweisungen, Beachtung gesetzlich geschützter Biotope nach § 30 BNatSchG/§ 21 SächsNatSchG).

Die Daten der Stadtbiotopkartierung Dresden können von der Öffentlichkeit nur als Teil des Landschaftsplans (Anlage 2.4) in Form von PDF-Dokumenten genutzt werden. Für Fachanwender stehen ausgewählte aktuellere Daten (zu gesetzlich geschützten Biotopen nach § 30 BNatSchG / § 21 SächsNatSchG) auch zur Nutzung in Geographischen Informationssystemen zur Verfügung (WMS - Web Map Services sowie WFS - Web Feature Services). Der Kartendienst des Sächsischen Landesamts für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2020b) bietet auch Zugang zu den flächendeckenden Daten der Biototypen- und Landnutzungskartierung Sachsen (BTLNK 2005).

Über den Kartendienst „Themenstadtplan Dresden“ sind neben dem Entwicklungs- und Maßnahmenkonzept des Landschaftsplans weitere Bestandsinformationen zu Schutzgebieten, zum Bestand öffentlicher Grünflächen sowie zu stadtklimatischen Themen verfügbar (siehe A-Abb. 7).



A-Abb. 7: Ausschnitt aus dem Themenstadtplan Dresden (Landeshauptstadt Dresden 2020)

A 2.2.2 Einschätzungen der befragten Akteure

Bekanntheitsgrad und faktische Verwendung in der kommunalen Verwaltungspraxis

Die Stadtbiotopkartierung Dresden ist in den einschlägigen Fachstellen (Stadtplanung, Umwelt, Verkehr) der Stadt bekannt. Als problematisch schätzen die Interviewpartner*innen jedoch das Alter der Stadtbiotopkartierung ein (1999, seither keine Aktualisierung), was die Nutzbarkeit erheblich einschränke. In der Praxis relevant sind nach Einschätzung der Befragten vor allem aktuellere Daten zu gesetzlich geschützten Biotopen, die im Übrigen regelmäßig anlassbezogen nachträglich erhoben werden.

Für die Neuaufstellung des Landschaftsplans 2018 wurden die Daten der Stadtbiotopkartierung trotz ihres Alters als Grundlage genutzt. Nach Einschätzung der Befragten konnte der Altersmangel teilweise dadurch ausgeglichen werden, dass die Biotopkartierungsdaten durch Auswertung aktuellerer Luftbilder verifiziert wurden. Außerdem wurden die Informationen für die Zwecke der Landschaftsplanung durch Daten der Blockkarte ergänzt, die im Stadtgebiet weiter unterteilt und u. a. mit Begrünungsparametern charakterisiert wurde (sog. „Erweiterte Blockkarte“). Grundlage für die Erweiterte Blockkarte (EBK) sind die Nettoblöcke der Basisblockkarte (BBK) des Amtes für Geodaten und Kataster. Den Teilblöcken der EBK wurden Nutzungsarten zugewiesen. Diese beziehen sich einerseits auf die bauliche Struktur (z. B. offene/geschlossene Bauweise) und andererseits auf die jeweilige Nutzung (Wohnen/Gewerbe/Sportanlage u. a.). Die Kartierung erfolgte in erster Linie an Hand der Luftbilder. Die Daten der EBK sind nach Aussagen der Interviewten hinsichtlich ihrer fachlichen Aussagegärfe zwar nicht vergleichbar mit der flächendeckenden Stadtbiotopkartierung, ermöglichen aber eine grobe Einschätzung der Durchgrünung der einzelnen Siedlungsbereiche.

Relevanz der Kartierungen für kommunale Planungen/Weiterentwicklungsbedarf

Nach Meinung der Interviewten würde die Relevanz und Verwertbarkeit einer aktuellen flächendeckenden Stadtbiotopkartierung für die Landschafts- und Stadtplanung sehr hoch sein. So sei bereits für die Zeitspanne zwischen der ersten (1993) und zweiten Biotopkartierung (1999) die Veränderung der Stadt, insbesondere die quantitative Zunahme der Siedlungsfläche, sehr gut nachvollziehbar darstellbar gewesen. Eine Aktualisierung der Kartierungen wäre daher mit Blick auf ihre Relevanz für kommunale Planungen wünschenswert.

Bei einer Aktualisierung der Stadtbiotopkartierung sollten technische Neuerungen, die seit den flächendeckenden Stadtbiotopkartierungen 1993 und 1999 dazu gekommen sind (u. a. Geofernerkundung), genutzt werden, da sie den Arbeitsaufwand erheblich reduzieren würden. Wichtig wäre zudem die Einbeziehung weiterer Daten, insbesondere der digitalen Stadtgrundkarte. Der 1999 gewählte Detaillierungsgrad (Maßstab 1:5.000), die ausschließliche Abgrenzung von Biotopen als Flächen (statt als Linien und Punkte) sowie die Erfassung von Flächen ab einer Mindestgröße von 3.000 m² habe sich hinsichtlich der Aussagekraft und Verwendbarkeit der Daten als sinnvoll erwiesen. Methodischer Anpassungsbedarf bestehe aber in der Abstimmung des verwendeten Kartierschlüssels, um einer Vergleichbarkeit mit den Erfassungen und Bewertungen der BTLNK einerseits und den Besonderheiten des Detaillierungsgrades und der Charakteristik der innerstädtischen Biotoptypen andererseits Rechnung zu tragen.

A 2.3 Orientierungswerte und Stadtbiotopkartierungen: Schnittstellen und Synergien

Aufgrund der geringen Aktualität der flächendeckenden Stadtbiotopkartierung ergeben sich derzeit noch keine Schnittstellen und Synergien zu den oben dargestellten Orientierungswerten für klimawirksame Grünflächen und öffentlich nutzbares Grün. Eine aktualisierte Stadtbiotopkartierung soll diese Schnittstellen und Synergien ermöglichen. Dabei sind im Hinblick auf integrative Planungsansätze die auch von den Vertreter*innen der Stadtverwaltung betonten Vorteile des zuletzt praktizierten flächendeckenden Kartieransatzes bei der Stadtbiotopkartierung hervorzuheben. Beim Bestreben um Flächendeckung bietet auch der zuletzt beschrittene Weg über die erweiterte Blockkartierung (EBK) einen vielversprechenden methodischen Ansatz. Zusätzliche methodische Anknüpfungspunkte sind – wenn auch bislang nur für kleinere Übersichtsmaßstäbe - auf Landesebene im Rahmen der landesweiten Biotoptypen- und Landnutzungskartierung (BTLNK) erkennbar. Hier sind insbesondere weiterentwickelte Verfahren zur teilautomatisierten Interpretation von Fernerkundungsdaten zu nennen.

A 3 Freiburg im Breisgau

Freiburg im Breisgau (i. Br.) ist die am südlichsten gelegene Großstadt Deutschlands mit rund 230.000 Einwohner*innen und einer Fläche von ca. 153 km² (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Stand 31.12.2019). Etwa 43 % des Stadtgebiets sind bewaldet. Freiburg verfügt über ca. 660 ha innerstädtische Grünflächen. Aufgrund des vorhandenen Höhenunterschiedes (vom Schauinsland auf 1.250 m bis zum Fuße des Tuniberg aufs 213 m ü. NN) auf Freiburger Gemarkung ist natürlicherweise die Lebensraumvielfalt hoch. Zudem sind im Freiburger Stadtgebiet zahlreiche Elemente der traditionellen Kulturlandschaften wie Rebterrassen oder Wässerwiesen erhalten geblieben, so dass aktuell knapp über die Hälfte der Fläche des Stadtgebietes einer naturschutzrechtlichen Schutzkategorie unterliegt. Zum Erhalt und zur Förderung der großen biologischen Vielfalt setzt die Stadt Freiburg u. a. ein Kommunales Artenschutzkonzept, Biotopverbundplanungen und seit 2018 einen Aktionsplan Biodiversität um. Zudem wurde in 2019 mit dem Freiburger Manifest für Klima- und Artenschutz der Umsetzung von dem Klima- und Artenschutz förderlichen Maßnahmen eine Priorität eingeräumt. Als ein Teil des Oberrheingraben gehört Freiburg auch zu der wärmsten Region Deutschlands. Die zunehmend stärkeren Hitzeperioden beeinträchtigen die Stadt bereits heute immer öfter spürbar (vgl. Stadt Freiburg, Klimaanpassungskonzept 2019). Diese Entwicklung sowie der anhaltende und mit einer Verknappung des Wohnraums einhergehende Bevölkerungszuwachs erhöhen u. a. die Anforderungen an die zukünftige Stadtentwicklung.

A 3.1 Freiraumbezogene Orientierungswerte

A 3.1.1 Orientierungswerte: Gegenstand, Grundlagen, Anwendung

Freiraumversorgung

Versorgung mit übergeordneten Freiräumen

Mit dem „Freiraumkonzept Freiburg 2020+“ wurde 2005 in der Stadt Freiburg i. Br. eine fachliche Grundlage für die künftige Freiraum- und Siedlungsentwicklung erarbeitet, um den veränderten Ansprüchen der Bevölkerung an Freiräume für die Erholung zu entsprechen. Als Freiraum wurden alle Flächen, die eine Freiraumnutzung zulassen, betrachtet, d. h. über Grünflächen i. e. S. hinaus auch städtische Plätze und Kommunikationsorte. Für die Versorgung der Bevölkerung mit öffentlichen Grün- und Parkanlagen sowie die Erreichbarkeit von öffentlichen Grün- und Parkanlagen wurden als quantitative Indikatoren die GALK-Werte von 1973 genutzt. Sie ermöglichten eine vergleichende Einschätzung der Freiraumversorgung der Quartiere in der Gesamtstadt. Eine Differenzierung nach Bebauungsstruktur erfolgte nicht.

Versorgung mit wohnungsnahen Freiräumen

Als Vorbereitung auf die Aktualisierung des Flächennutzungsplans mit Landschaftsplan wurde 2016 das Freiraumkonzept 2020+ mit dem „Perspektivplan Freiburg 2030“ fortgeschrieben bzw. weiterentwickelt. Während das Freiraumkonzept 2020+ vor allem die Erreichbarkeit übergeordneter Frei- und Landschaftsräume beleuchtete, bezieht sich der Perspektivplan explizit auf die Analyse der wohnungsgebietsbezogenen Versorgung der Einwohner*innen mit (bedingt) öffentlich nutzbaren Freiräumen. Dazu gehören auch die siedlungsnah gelegenen Waldsäume und offene Landschaftssäume, die zusammen in der Fläche rund 75 Prozent der naherholungsrelevanten Freiräume der Stadt Freiburg ausmachen.

Im Fokus steht die spontane, kurzzeitige Erholungsnutzung im Umfeld der eigenen Wohnung. Insbesondere für weniger mobile Personen, ältere Menschen, Menschen mit Behinderungen, Kinder und deren Betreuende oder arbeitszeitlich stark belastete Personen ist der barrierefreie Zugang zu wohnungsnahen Freiräumen entscheidend für die Erholung, auch im Sinne der gesellschaftlichen Teilhabe (vgl. Stadt Freiburg Perspektivplan, S. 58). Methodisch orientierte

man sich am Freiraumkonzept der Stadt Zürich, 2005 (Grün Stadt Zürich, Freiraumversorgung der Stadt Zürich. Methoden und Anwendung, 2005). Nachfolgend werden die im Perspektivplan Freiburg 2030 verwendeten Orientierungswerte dargestellt.

Orientierungswert „Nutzbarkeit von wohnungsnahen, öffentlich nutzbaren Freiräumen“

Aus der Überlagerung von vorliegenden Nutzungskartierungen (ALKIS), des Spielplatzregisters und der Biotopkartierung wurden gesamtstädtisch Freiraumkategorien abgegrenzt, die (bedingt) öffentlich nutzbar sind. Ihnen wird aufgrund ihrer strukturellen Eignung, der stadträumlichen Bedeutung und ihrer Zugänglichkeit ein bestimmter auf Erfahrungswerten beruhender Nutzerkapazitätswert (Nutzer*innen/ha) zugeordnet (siehe A-Tab. 1) und auf dessen Basis die maximale Nutzer*innenzahl je Freiraum berechnet:

- Fläche (ha) x Kapazitätswert (N/ha) = maximale Nutzer*innenanzahl

Bei Lärmbelastungen von > 65 dB(A) auf mehr als 50 % der Fläche reduziert sich die Nutzerkapazität auf 75 % der jeweiligen ansonsten üblichen Nutzerkapazität.

A-Tab. 1: Nutzerkapazitäten je Freiraumkategorie

Freiraumkategorie	Nutzerkapazität (Nutzer*innen/ha)
stadtbezogener Freiraum (stadtweiter bzw. über die Stadt hinausgehender Einzugsbereich, z. B. Parkanlagen, Festplätze)	60
quartiersbezogener Freiraum (z. B. Stadtteilpark)	100
zweckgebundener, häufig eingeschränkt nutzbarer Freiraum (z. B. Spielplatz, Kleingärten)	20
institutionelle, bedingt öffentlich nutzbare Freiräume (z. B. Freiräume an Krankenhäusern, öffentlichen Gebäuden)	15
institutioneller Freiraum mit starken Nutzungseinschränkungen (z. B. kirchliche Einrichtungen, Betriebshöfe)	5
Linearer Freiraum (z. B. Flussufer, Grünverbindung)	10
Verkehrsberuhigte Bereiche	5
Siedlungsnaher Waldsaum	10
Offener, siedlungsnaher Landschaftssaum	5
Öffentlicher Freiraum mit Zugangsbeschränkungen (z. B. Freibäder)	0
Öffentlicher Freiraum mit starken Nutzungseinschränkungen (z. B. Verkehrsbegleitgrün, Flächen für Maßnahmen für Naturschutz und Landschaftspflege)	0
Gewässer	0

Orientierungswert „Erreichbarkeit von wohnungsnahen, öffentlich nutzbaren Freiräumen“

Für die fußläufige Erreichbarkeit der Freiräume wird eine Wegedistanz ab der Wohnung von 300 m angelegt. Berücksichtigt werden dabei die tatsächliche Wegelänge (nicht Luftlinie) sowie Barrieren (viel befahrene Straßen, Gewässerläufe, Gleisanlagen).

Versorgungsanalyse Freiraum

Um die reale Versorgung der Bevölkerung mit öffentlich nutzbarem Freiraum darstellen zu können, wurden die (wie oben geschildert) ermittelten wohnungsnahen Freiräume mit den Daten zur Baudichte der statistischen Baublocks (Geschossflächendichte von Baublockflächen) sowie den Daten zur Wohndichte (EW/ha) überlagert. Daraus ergibt sich der Versorgungsgrad der örtlichen Wohnbevölkerung mit öffentlich nutzbaren Freiräumen. Für jeden Baublock ist damit nachvollziehbar, wie sich das Verhältnis der gesamten Freiraumkapazität (innerhalb der fußläufigen Entfernung eines jeden Baublocks) und der Bewohner*innenzahl eines Baublocks

darstellt. Auf diese Weise können unterversorgte Bereiche identifiziert werden, einer Verbesserung mit öffentlich nutzbaren Freiraumstrukturen (quantitativ) bedürfen, jedoch auch Bereiche, in denen im Rahmen einer baulichen Nachverdichtung eine qualitative Verbesserung des Freiraumangebotes denkbar wäre. Über die öffentlich nutzbaren Freiräume hinaus wurde auch die Verfügbarkeit von privaten und/oder gemeinschaftlich nutzbaren Freiräumen mittels Luftbildauswertung und stichprobenartiger Überprüfung anhand der Geschoßflächendichte und Vor-Ort-Überprüfung geprüft.

Klimawirksame Grünflächen

Da der beschriebene methodische Ansatz des Perspektivplans 2030 sich auf die Quantität der Grün- und Freiraumversorgung bezieht, wird deren Qualität nachgesteuert über weitere Konzepte, vor allem das Klimaanpassungskonzept Hitze (2019) sowie den Biodiversitäts-Check urbaner und suburbaner Freiräume (2020, siehe unten).

Bioklimatische Entlastungsflächen

Das Klimaanpassungskonzept Hitze (2019) enthält ein umfassendes Ziel- und Maßnahmenpaket für die Gesamtstadt und klimatisch relevante Fokusgebiete. Als quantitative Indikatoren fließen die Orientierungswerte des Perspektivplans 2030 in die Bestandsaufnahme und -bewertung der Klimasituation ein. So werden in der Analyse der bioklimatisch besonders sensiblen Bereiche der Stadt Hauptentlastungsflächen identifiziert. Bei diesen handelt es sich um Grünräume, die (tagsüber) frei zugänglich und nutzbar sind sowie die folgenden quantitativen Werte aufweisen:

- mehr als 1 ha Flächengröße,
- Einzugsbereiche von 5 Minuten mit Senioren-Gehgeschwindigkeit von 3 km/h (entspricht etwa 250 m).

Im Maßnahmenplan werden entsprechend entlang der Hauptwege innerhalb des sog. Entlastungssystems der Stadt Trittsteine als kleinteilige Erholungs- und Pausenräume bei Strecken gefordert, die etwa 250 bis 300 Meter Länge ohne Zugang an Entlastungsflächen überschreiten. Hierbei handelt es sich einerseits um kleine Grünflächen mit Erholungsfunktion, aber nur geringer Nutzerkapazität, andererseits aber auch um Schulhöfe, Spielplätze oder Kirchenplätze, die bereits eine gute Aufenthaltsqualität aufweisen (vgl. Klimaanpassungskonzept 2019: 183).

Freiburg empfiehlt für Luftleitbahnen bzw. Ventilationsbahnen mit klimatischer Funktion

- ein Mindestmaß von 200-300 m Breite.

Dazu weist die Stadt Freiburg auf zwei stadtklimatische Untersuchungen für neue Stadtteile hin, bei denen dieser Orientierungswert umgesetzt wurde. Die Breite leitet sich aus Angaben der Fachliteratur ab, die für wirksame Luftleitbahnen bei weitgehender Hindernisfreiheit Mindestbreiten von 50 m und dem 10-fachen der angrenzenden Gebäude- und Hindernishöhen angeben (VDI 1988; Mayer et al. 1994). Eine verbindliche Festsetzung für die gesamtstädtische Planung besteht – so die Interviewpartner*innen der Stadt Freiburg - bisher allerdings nicht.

A 3.1.2 Einschätzungen der befragten Akteure

Bedeutung der Orientierungswerte in der kommunalen Verwaltungspraxis und Politik

Sowohl der Perspektivplan 2030 als auch das Klimaanpassungskonzept Hitze, der Biodiversitäts-Check urbaner und suburbaner Freiräume und der Aktionsplan Biodiversität sind laut Interviewpartner*innen stark ergebnisorientiert und auf die Ableitung von umsetzbaren Maßnahmen ausgerichtet. Dies werde dadurch erreicht, dass die einzelnen Planungen aufeinander aufbauen und miteinander verzahnt sind. Insofern würden die Orientierungswerten vorrangig genutzt, um Bedarfe und Potenziale im Bestand aufzuzeigen, sowohl hinsichtlich einer Verbesserung der Freiraumversorgung als auch von Bereichen für eine mögliche städtebauliche Nachverdichtung. Zudem könnten bei städtebaulichen Neuplanungen die Anforderungen an die zukünftige Freiraumversorgung quartiers- bzw. blockbezogen sehr gut nachgewiesen werden. Die eingesetzten Orientierungswerte hätten damit eine besondere Bedeutung als Planungs-, aber auch als Argumentationsgrundlage; der Diskussionsprozess werde versachlicht. Die Werte würden für alle Maßstabsebenen genutzt (sowohl als Leitbild für die gesamtstädtische Betrachtung, etwa im Rahmen des Flächennutzungsplans, aber auch bei einzelnen Bauvorhaben). Die Interviewpartner*innen betonten, dass es aber neben den Quantitäten auch immer um die Schaffung von Freiraumqualitäten und damit neben Orientierungswerten auch immer um Qualitätsstandards in der Planung gehen müsse.

Quantitative Werte seien besser nutzbar als eine verbal-argumentative Einschätzung von Planungen, sie dienen als Argument und können Grenzen setzen („jede Zahl hilft“ „Wert, auf den man sich beziehen kann“).

Fördernde und hemmende Faktoren in der Anwendung von Orientierungswerten

Förderlich für die Anwendung der Orientierungswerte ist der Gemeinderatsbeschluss des Freiburger Klima- und Artenschutzmanifests (DS G-19/206) und die Umsetzung einer Prüfung der Klima- und Artenschutzrelevanz von Beschlussvorlagen (PKAB) (DS G-21/010), die vorliegenden Konzepte in allen städtischen Planungen zu berücksichtigen und dies zu dokumentieren. Insbesondere das Ineinandergreifen der einzelnen Planungen und die Ausrichtung der Planungen auf die konkrete Umsetzbarkeit wirken förderlich auf deren Umsetzung.

Nach Meinung der befragten Akteure wäre für die Anwendung von Orientierungswerten darüber hinaus förderlich—, wenn sie zukünftig politisch beschlossen und damit zumindest behördenverbindlich wären. Auch die Verknüpfung mit anderen fachplanerischen Argumenten würde die Orientierungswerte stärken, etwa die bioklimatische Wirkung von Freiflächen, die sich dann ebenfalls positiv auf die Erholungseignung von Flächen auswirken.

Hemmend wirken die noch bestehenden technischen Probleme, die einen erheblichen Mehraufwand durch händische Korrektur mit sich bringen (siehe unten). Eine grundsätzliche Herausforderung besteht darin, dass Freiflächen für die Erholung häufig nicht am eigenen Stadtgebiet enden, sondern sich auch auf das Gebiet angrenzender Gemeinden erstrecken. Die Nutzung dieser Flächen kann nicht durch Orientierungswerte abgebildet werden, da angrenzende Gemeinden nicht zwangsläufig dieselben (oder keine) Orientierungswerte anlegen. Die Freiraumentwicklung müsste daher gemeindeübergreifend geplant werden.

Weiterentwicklungsbedarf

Weiterentwicklungsbedarf sehen die Gesprächspartner*innen zu folgenden Punkten:

- Der Perspektivplan und die hierin enthaltenen Orientierungswerte sollten dann fortgeschrieben und an die demografische und bauliche Entwicklung in den Stadtvierteln angepasst werden, wenn die Rahmenbedingungen sich deutlich geändert haben, so dass eine

Neuberechnung Sinn macht. Da die Bereitstellung der Datengrundlagen aufwändig ist (u. a. manuelle Berichtigung der Daten zum Wegenetz und der statistischen Baublöcke), konnte dieses Ziel bislang nicht erreicht werden.

- Wünschenswert wären in diesem Zusammenhang ein automatisiertes Verfahren und bessere GIS-Daten. Damit würde die händische Kartenverbesserung entfallen, schnellere Abfragen wären möglich (z. B. auch mithilfe einer interaktiven Karte). Das Geodatenmanagement könnte damit auch die Schnittstellen zu anderen Fachbereichen verbessern und automatisieren.
- Das Thema „Umweltgerechtigkeit“ sollte zukünftig differenzierter in die Beurteilung der Freiraumversorgung einfließen.
- Die Erreichbarkeit attraktiver Freiräume für Arbeitspausen mit spielsportlichen Angeboten unweit des Arbeitsplatzes spielt eine immer höher werdende Bedeutung für die Gesundheit der Stadtbevölkerung, jedoch liegen zur Verteilung der Arbeitsplätze in Freiburg keine validen Statistiken vor.

Erwartungen an Fachkonvention

Nach Meinung der Interviewten wäre die Einführung von bundesweit einheitlichen und vor allem verbindlichen Orientierungswerten zu begrüßen, da sie als bundesweite Standards eine stärkere Wirkung entfalten würden. Solche Grundwerte wären aufgrund ihrer Einheitlichkeit besser für die Planung aller Fachbereiche nutzbar.

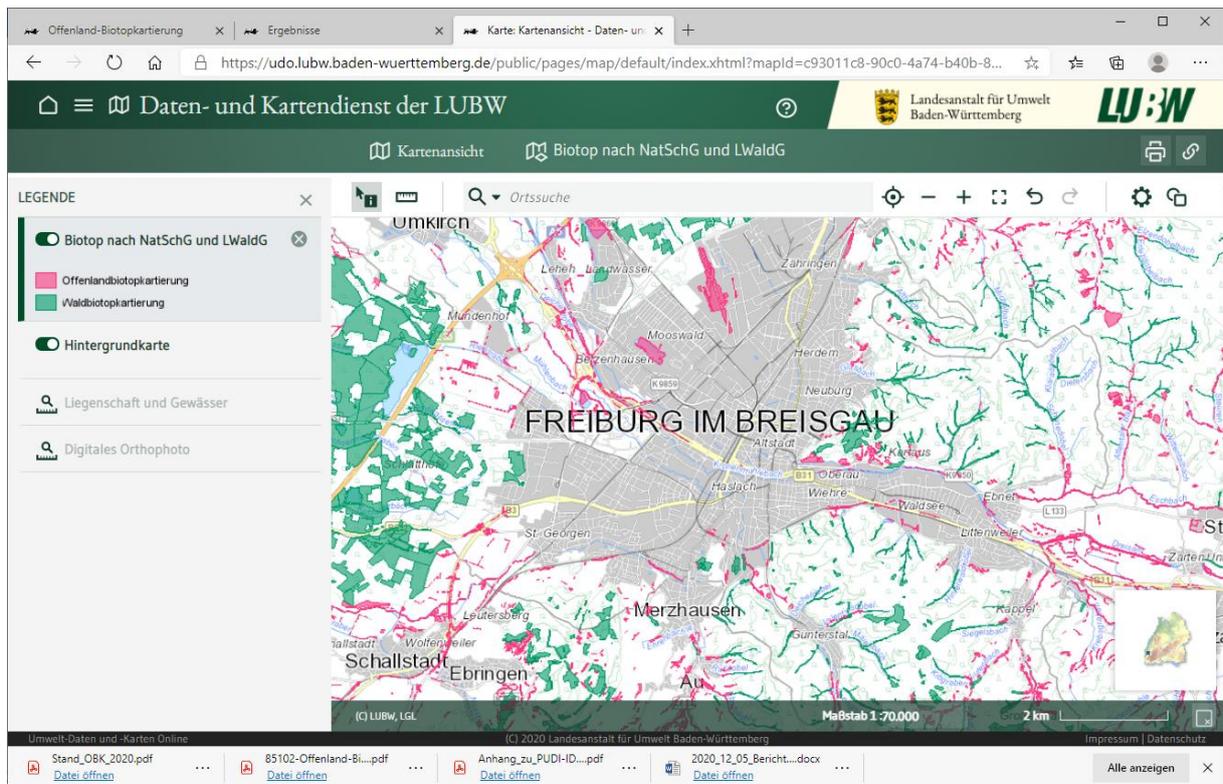
Zur Unterstützung der Umsetzung der Fachkonvention und ihrer Orientierungswerte wäre eine Anpassung der städtebaulichen Förderrichtlinien an die Belange der Freiraumversorgung vonnöten und wünschenswert.

A 3.2 Stadtbiotopkartierungen

A 3.2.1 Kartierungen: Stand, Methodik, Nutzung

Stand

Die Offenlandbiotope der Stadt Freiburg i. Br. wurden im Rahmen der landesweiten Biotopkartierung und auf Basis des Naturschutzgesetzes des Landes Baden-Württemberg (§ 33 NatSchG) zuletzt im Jahr 2011 erfasst (LUBW 2020a). Die Ergebnisse der Offenlandbiotopkartierung werden durch die der Waldbiotopkartierung nach LWaldG ergänzt.



A-Abb. 8: Biotopkartierung Baden-Württemberg (Wald- und Offenlandbiotope) - Ausschnitt Freiburg i. Br. (LUBW 2020b)

Methodik

Die Biotopkartierung in Baden-Württemberg liefert einen Überblick über Lage, Verbreitung und Zustand von naturschutzfachlich wertvollen Flächen (LUBW 2020a). Die Kartierung erfasst insoweit selektiv naturschutzfachlich wertvolle schutzwürdige bzw. geschützte Lebensräume. Während im Rahmen der ersten Kartierungsdurchgänge in den Jahren 1977 bis 1980 und 1981 bis 1989 nach fachlichen Gesichtspunkten naturschutzfachlich wertvolle Lebensräume im Maßstab 1:25.000 erhoben wurden, galt die dritte Biotopkartierung 1992-2004 der Erfassung naturschutzrechtlich geschützter Lebensräume (§ 24a und § 67 Abs. 6 NatSchG) im Maßstab 1:5.000. Die aktuelle vierte Biotopkartierung erfasst neben gesetzlich geschützten Biotopen (§30 BNatSchG, § 33 NatSchG) auch geschützte Lebensraumtypen nach der FFH-Richtlinie (LUBW 2020c, LUBW 2018).

Erfassung urbaner Habitatkomplexe im Rahmen des Biodiversitäts-Checks Freiburg

Die Stadt Freiburg hat aktuell einen „Biodiversitäts-Check urbaner und suburbaner Freiräume (BDC)“ erstellt. Im Zuge dieses Biodiversitäts-Checks wird - ergänzend zur landesweiten Biotopkartierung und zum bereits 2011 aufgestellten Biodiversitäts-Check für das Offenland - nunmehr auch der besiedelte Bereich flächendeckend erfasst.

Bei dem urbanen Biodiversitäts-Check handelt es sich um ein gesamtstädtisches Konzept für den planerischen Umgang mit der Biologischen Vielfalt auf Ebene des Landschaftsplans bzw. Flächennutzungsplans. Der Biodiversitäts-Check beinhaltet eine systematische Erfassung der Biologischen Vielfalt innerhalb der besiedelten Flächen Freiburgs, wobei unter „besiedelte Flächen“ nicht nur innerstädtische (Grün)Flächen verstanden werden, sondern auch Gebäude als potentieller Lebensraum für z. B. gebäudebewohnende Tierarten. Betrachtet wurden das urbane und suburbane Stadtgebiet, nicht jedoch Wälder und die offene Landschaft.

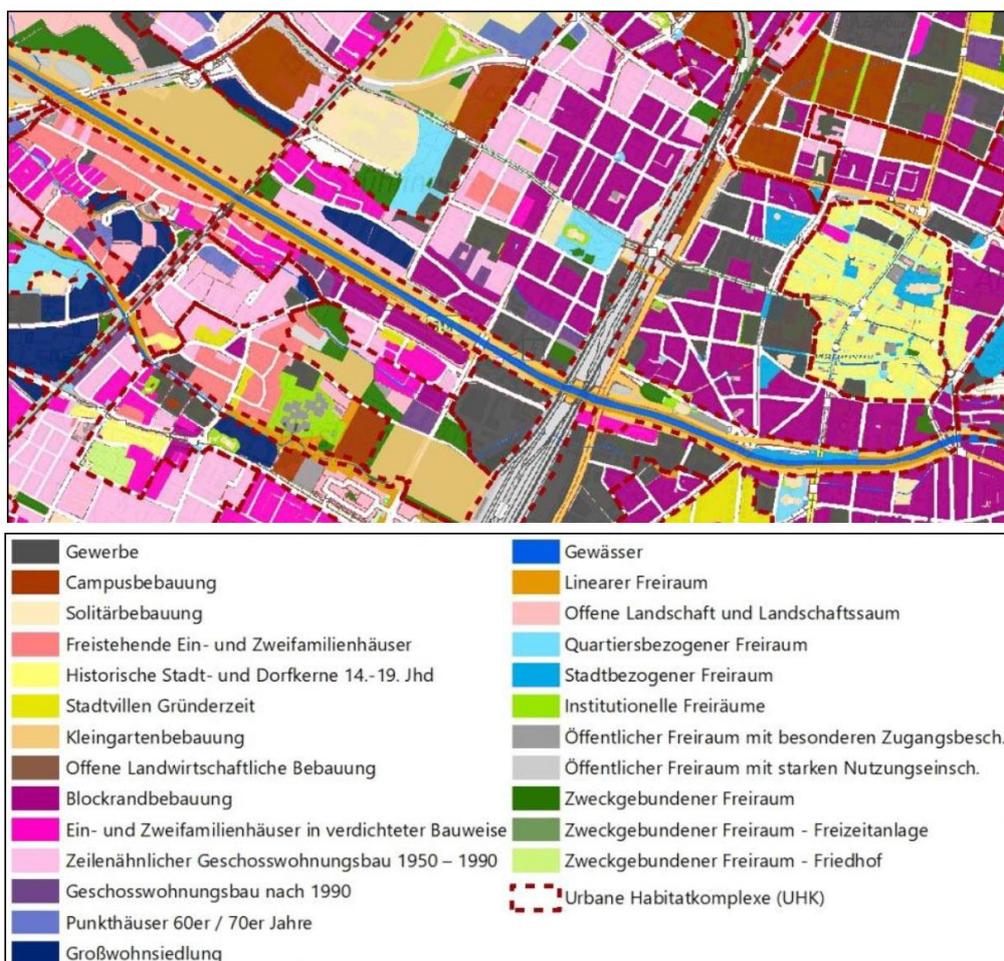
Die im Perspektivplan abgegrenzten Bebauungstypen wurden hinsichtlich ihrer (potentiellen) Lebensraumeignung untersucht. Eine flächendeckende oder selektive faunistische oder floristische Kartierung erfolgte nicht, vielmehr wurden bereits vorliegende Daten der letzten 5-10 Jahre ausgewertet und durch gezielte Übersichtsbegehungen ergänzt.

Mithilfe der Kriterien

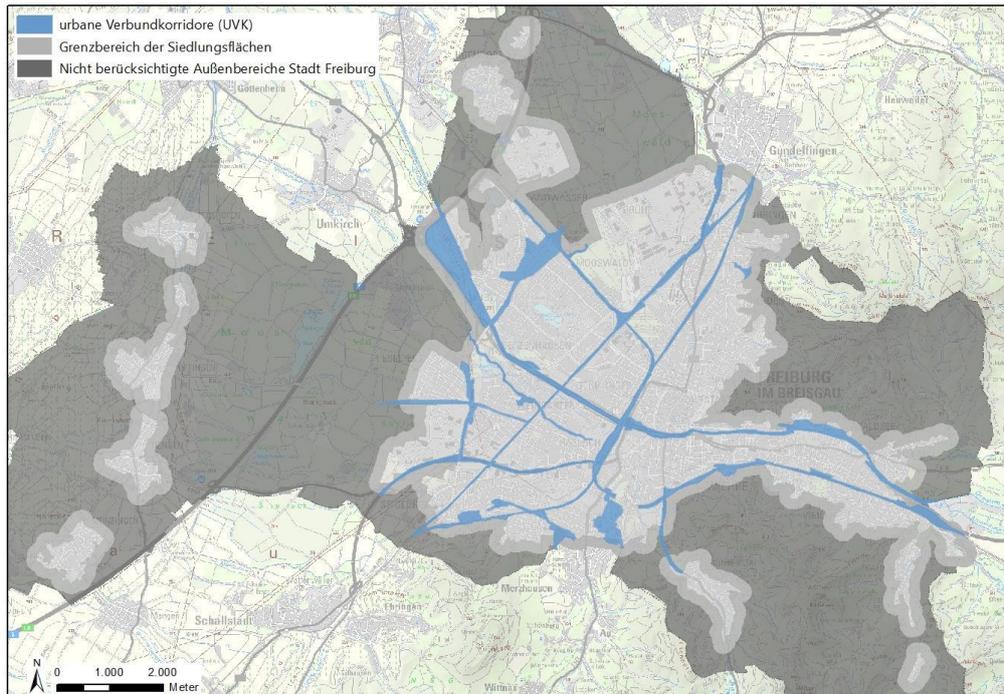
- räumliche Gesichtspunkte (Flächengröße, Anbindungsgrad),
- Strukturmerkmale (Siedlungs- und Bebauungsstruktur, Vegetationsstrukturen, spezielle Nutzungen),
- Standortmerkmale (z. B. Mauervorsprünge bei Gründerzeitbauten, Hochhäuser)
- speziellen Artvorkommen (naturschutzfachlich vorrangige Zielarten und Artengruppen)

konnten sog. „Urbane Habitatkomplexe“ abgegrenzt werden (siehe A-Abb. 9). Zusätzlich wurde die Vernetzung dieser Habitatkomplexe durch "Urbane Verbundkorridore (UVK)" erfasst und dargestellt (siehe A-Abb. 10).

Für jeden Habitatkomplex wurden die wesentlichen Strukturmerkmale und Bewertungen in individuellen Steckbriefen dokumentiert und konkrete Maßnahmenvorschläge abgeleitet.



A-Abb. 9: Siedlungstypologie und Urbane Habitatkomplexe im Biodiversitäts-Check Freiburg (Stadt Freiburg i. Br. 2020)



A-Abb. 10: Urbane Verbundkorridore (Stadt Freiburg i. Br. 2020)

Nutzung der Daten

Konzeptionell werden die Daten der Biotopkartierung als Datengrundlagen für die Landschaftsplanung sowie für naturschutzfachliche Konzepte verwendet. Zusammen mit den von der Stadt Freiburg im "Biodiversitäts-Check" erhobenen urbanen Habitatkomplexen werden sie aktuell auch als eine fachliche Grundlage für einen Naturschutzfachbeitrag zur Fortschreibung des "Landschaftsplans 2040" und Flächennutzungsplan 2040 verwendet.

A 3.2.2 Einschätzungen der befragten Akteure

Bekanntheitsgrad und faktische Verwendung in der kommunalen Verwaltungspraxis

Der Biodiversitätscheck wurde im Sommer 2020 fertig gestellt. Aufgrund der breit angelegten Projektorganisation und der Einbeziehung verschiedener Akteure ist das Vorhaben aber bereits in der Stadtverwaltung und bei den lokalen Artexpert*innen bekannt.

Unter dem Eindruck des ungebremsen Artensterbens hat das Stadtplanungsamt Mitte 2018 die Vergabe des Biodiversitäts-Checks inkl. der Entwicklung einer Methodik zur Bewertung der biologischen Vielfalt im urbanen Raum beschlossen. Ende 2018 beschloss dann der Gemeinderat neue städtische Ziele zum Erhalt und zur Förderung der Biodiversität in der Stadt Freiburg. Im April 2019 wurde daraufhin der Biodiversitäts-Aktionsplan der Stadt Freiburg beschlossen, um diese Biodiversitätsziele erreichen zu können und regional eine Trendumkehr beim Arten- und Populationsverlust der Vögel und Insekten zu bewirken. Das Umweltschutzamt setzt den Aktionsplan gemeinsam mit anderen im Themenfeld relevanten Dienststellen der Stadt kontinuierlich um.

Nach Meinung der Interviewten kann die Stadt Freiburg mit Hilfe der Ergebnisse des Biodiversitäts-Checks den Flächennutzungsplan sowie Bebauungspläne im besiedelten Gebiet hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die biologische Vielfalt in ausreichender Weise überprüfen und Maßnahmenvorschläge zur Qualifizierung der Freiräume gezielt in den Blick nehmen.

Relevanz der Kartierungen für kommunale Planungen

Der Biodiversitätscheck dient als Fachbeitrag für die geplante Aktualisierung des Landschaftsplans und wird darüber hinaus auch in die Neuaufstellung des Flächennutzungsplans einfließen. Er soll die Prioritäten aus Sicht des Natur- und Artenschutzes aufzeigen bzw. setzen, wenn es um die Freiflächenentwicklung bei der künftigen Stadtentwicklung geht.

Städtische Gelder können und sollen mithilfe der konkreten Maßnahmensteckbriefe effektiv eingesetzt werden. Die städtischen Betriebe werden gezielt in die Umsetzung der Maßnahmen des Biodiversitäts-Checks eingebunden, in dem z. B. die Pflege der städtischen Flächen entsprechend des Biodiversitätscheck ausgerichtet wird.

Weiterentwicklungsbedarf

Ein ggf. bestehender Bedarf an Weiterentwicklung wird sich im Lauf der nächsten Jahre zeigen.

A 3.3 Orientierungswerte und Stadtbiotopkartierungen: Schnittstellen und Synergien

Die Planungen und Konzepte - Perspektivplan 2030, Klimaanpassungskonzept Hitze, Biodiversitäts-Check urbaner und suburbaner Freiräume und Aktionsplan Biodiversität - bauen aufeinander auf und ergänzen sich. So wurde z. B. für die Abgrenzung der Habitatkomplexe im Biodiversitäts-Check auch auf die Daten des Perspektivplans zurückgegriffen (Bebauungstypen, mit räumlichem Puffer versehen).

Die im Biodiversitäts-Check erarbeiteten Steckbriefe mit Maßnahmenvorschlägen für die Entwicklung von öffentlichem und privatem Grün korrelieren grundsätzlich mit den Anforderungen, die im Klimaanpassungskonzept und dem Perspektivplan 2030 basierend auf den zugrundgelegten Orientierungswerten formuliert wurden. Es können sich jedoch auch noch Zielkonflikte ergeben, bspw. Dort, wo lichtliebende Arten zu fördern sind, gleichzeitig aber mit Baumpflanzungen für eine Verschattung zu sorgen ist.

Damit ergeben sich eine Reihe von Schnittstellen bzw. Vorteilen:

- Alle drei Planungen/Konzepte sind planerische Grundlage für die Neuaufstellung des Flächennutzungsplans bzw. Landschaftsplans.
- Die zielgenaue Maßnahmenplanung der Konzepte ermöglicht eine erleichterte Umsetzung von Maßnahmen, die für alle drei Aspekte (Erholung, Klimaanpassung, Arten- und Biotopschutz,) förderlich sind. So wird z. B. für den Landschaftsplan eine Darstellung von "multicodierten Flächen" überlegt, die sich aus den drei Planungen und Konzepten (Perspektivplan, Klimaanpassungskonzept und Biodiversitäts-Check) herleiten.
- Auch das Monitoring der durchgeführten Maßnahmen kann für alle Belange gemeinsam erfolgen.
- Wichtig ist auch die kommunikative Ebene: Fakten und konkrete Ziele und Maßnahmen können stadintern und gegenüber den Bürger*innen besser kommuniziert werden.

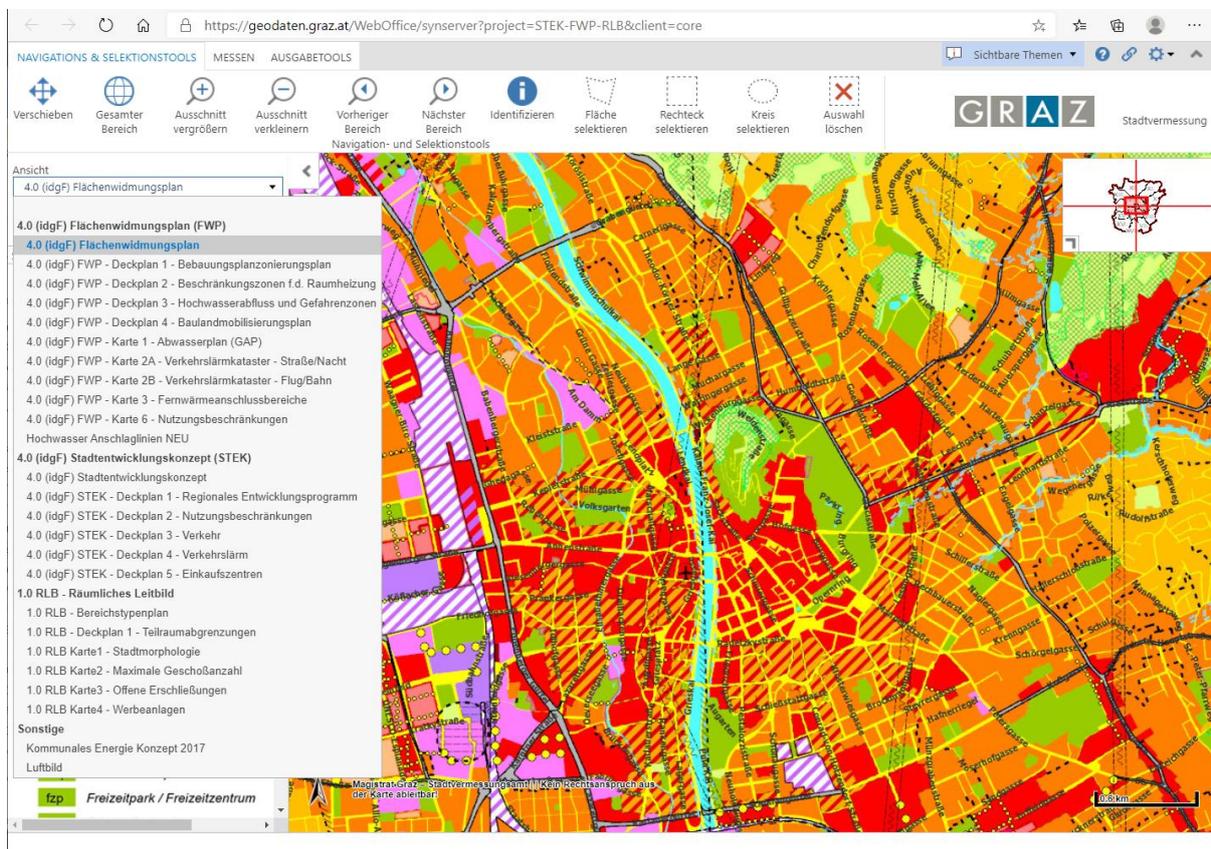
Es ist geplant, ein Förderprogramm „Artenschutz in der Stadt“ für Privatpersonen aufzulegen. Die umgesetzten Maßnahmen würden auch die Zielsetzungen aus dem urbanen Biodiversitäts-Check, der Klimaanpassungskonzeption und dem Perspektivplan unterstützen. Das Förderprogramm „Artenschutz in der Stadt“ wurde im März 2021 vom Gemeinderat beschlossen und es können bereits Anträge eingereicht werden (<https://www.freiburg.de/artenschutz-programm>).

A 4 Graz

Graz ist mit rund 291.000 Einwohner*innen (Stand 1.1.2020) die zweitgrößte Stadt Österreichs und die Landeshauptstadt der Steiermark. Von 12.760 ha Gesamtfläche sind 40 Prozent Grünfläche: von der Gesamtfläche entfallen über 3000 ha auf Waldflächen, rund 235 ha auf durch die Stadt betreute Park- und Grünflächen, ca. 140 ha auf öffentliche Sportplatzflächen und rund 26 ha auf Spielplätze (Stadt Graz, Präsidialabteilung Statistik 2019).

Im Rahmen der sog. Grünraum-Offensive wird eine langfristige Flächensicherung des Grünraums in den dicht bebauten Stadtteilen, aber auch im gesamten Stadtgebiet forciert. So konnten seit dem Jahr 2014 rund 80 ha neuer Grünraum gesichert werden, z. B. durch Ankauf von Teilflächen, Sicherung von Flächen zur Ausweitung oder Errichtung von Quartierparks (Stadt Graz 2021).

Zentrale Planungsinstrumente der Stadtentwicklung sind das Stadtentwicklungskonzept 4.0 (aktueller Fortschreibungsstand 4.04 vom 31.12.2019) (Stadt Graz 2019a) mit vertiefenden Betrachtungen (Stadt Graz 2019b), mit sog. Deckplänen (spezifische Fachpläne) (Stadt Graz 2019c) sowie der Flächenwidmungsplan (vergleichbar dem Flächennutzungsplan in Deutschland) (aktueller Stand 4.02) ebenfalls mit Deckplänen (Stadt Graz 2019d) (siehe A-Abb. 11).



A-Abb. 11: Inhalte des Flächenwidmungsplans und Übersicht zu weiteren Inhalten des Stadtentwicklungskonzepts im Geoportal des Vermessungsamts der Stadt Graz (Stadtvermessung Graz 2020)

A 4.1 Freiraumbezogene Orientierungswerte

A 4.1.1 Orientierungswerte: Gegenstand, Grundlagen, Anwendung

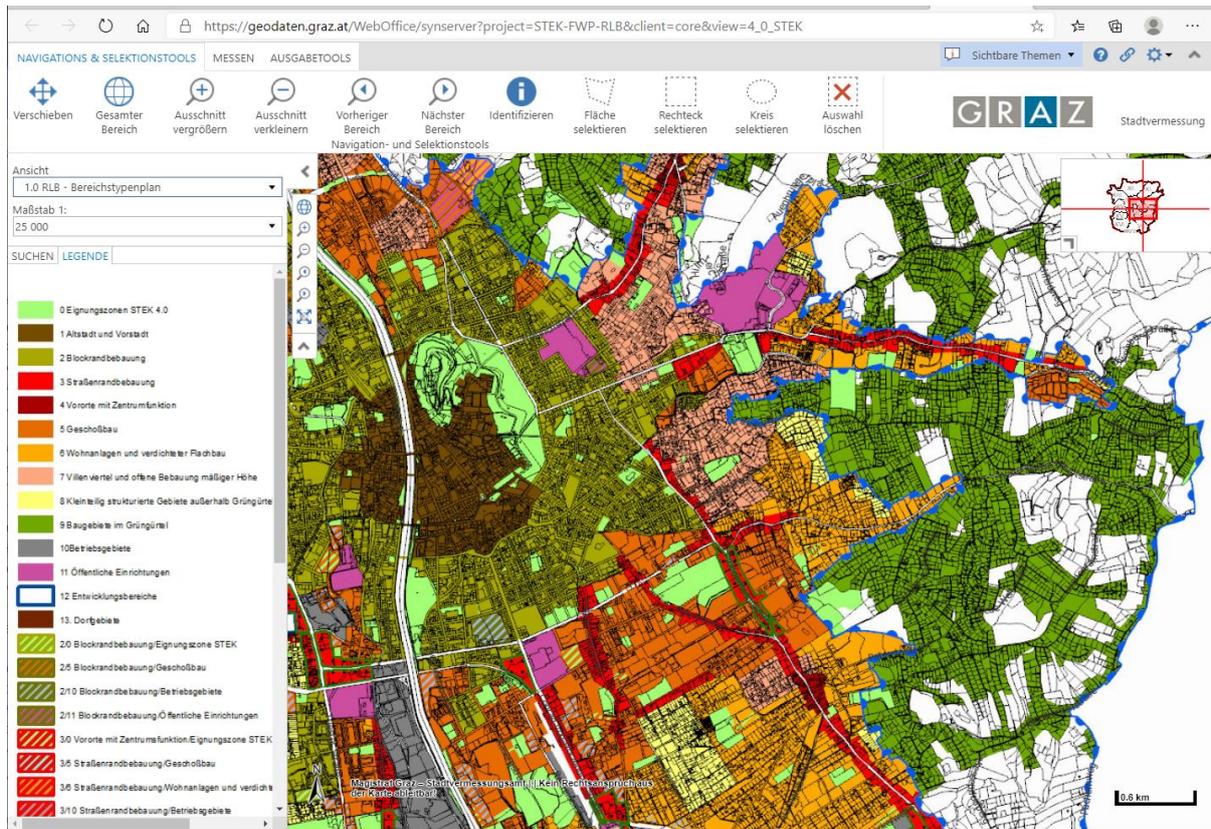
Um die Versorgung mit öffentlichen Grünflächen¹² sicher zu stellen, arbeitet die Stadt Graz konsequent mit Orientierungswerten. Diese Orientierungswerte variieren teilräumlich und basieren auf jeweils spezifischen Bedarfsanalysen für die einzelnen Teilräume. Je nach Anteil bestimmter Bevölkerungsgruppen (Familien, Kinder, Senior*innen) und nach vorherrschender Bebauungsstruktur (sog. Bereichstypen als Teil des Räumlichen Leitbilds - RLB 1.0, (siehe A-Abb. 12) variiert der Orientierungswert für die Versorgung mit wohnungsnahen (300 bis 400 m entfernten) öffentlichen Grünflächen zwischen 3 m² je Einwohner*in in Einfamilienhausgebieten und 10 m² je Einwohner*in im dicht bebauten Stadtgebiet. Räumliche Bezugsebene sind dabei 38 Stadtteile (s. A-Abb. 13) und im Rahmen des Stadtentwicklungskonzepts 4.0 weiterentwickelt wurden. Die Stadtteile wurden im Zuge der Revision zum 4.0 Stadtentwicklungskonzept im Rahmen einer Untersuchung zur Freiflächenausstattung definiert und dann in das STEK übernommen.

Neben den flächenbezogenen Orientierungswerten besteht im Rahmen des Sachprogramms "Grünes Netz Graz" auch die Zielvorgabe, dass über das Wegenetz für alle Bewohner*innen nach 300 bis 400 m Fußweg eine Grünfläche erreichbar sein soll (s. Stadt Graz 2006b: 12ff).

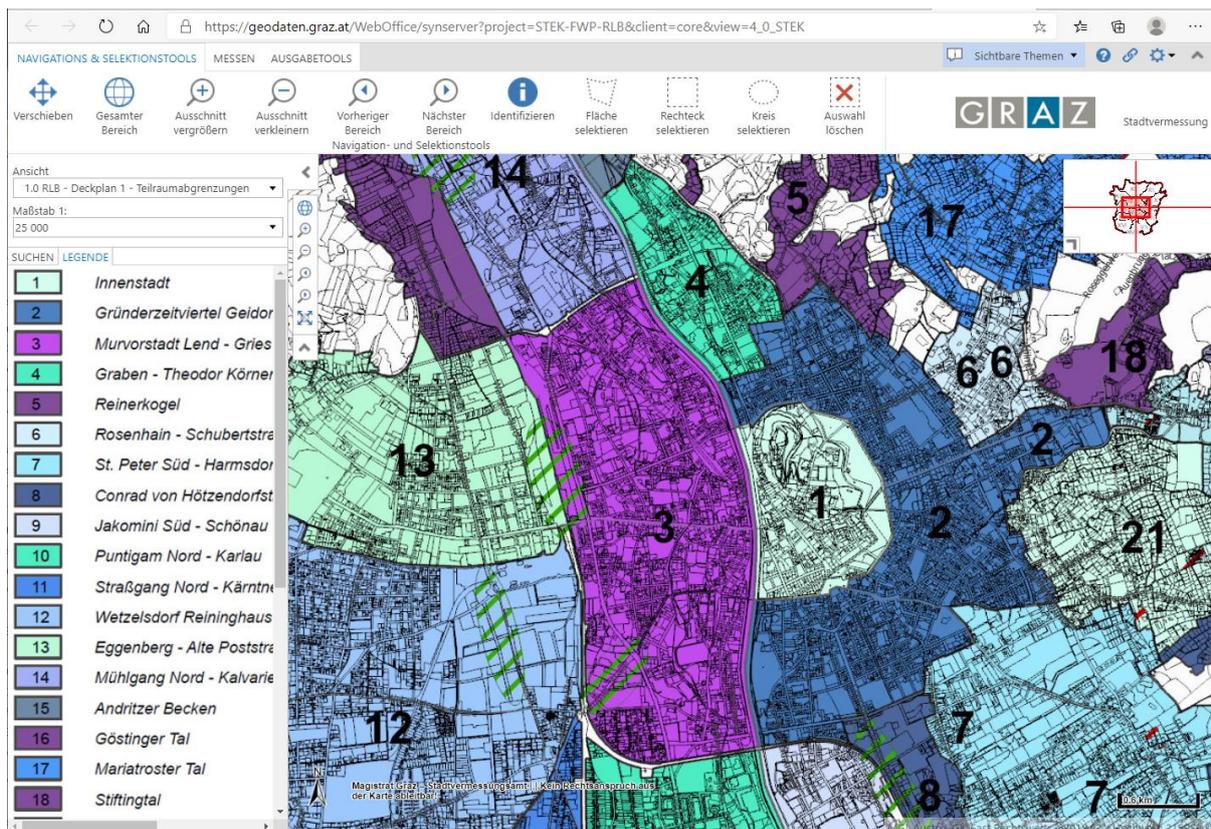
Mit den Freiraumplanerischen Standards für die Baulandgestaltung liegen für die neun Themenbereiche Vorgärten, Innenhöfe, Begrünung von Tiefgaragen, Baumschutz, Straßebäume, Einfriedungen, Dachbegrünung, Begrünung von Lärmschutzwänden, Bodenversiegelung, Geländeänderungen, Spielplätze und Parkplätze konkrete Vorgaben für private Bauherr*innen vor, die Einfluss auf die Freiraumgestaltung der privaten Flächen nehmen (Stadt Graz 2006a). Damit wird eine Baulanddurchgrünung für ganz Graz angestrebt, z. B. durch die Begrünung von neu errichteten Flachdächern und Dächern, Beschränkung der Bodenversiegelung oder den Schutz und Revitalisierung von Innenhöfen und Vorgärten, die auch Eingang in den Stadtentwicklungsplan nimmt (Stadt Graz 2019a: Teil C, Kapitel 2.9).

Um den Freiflächenbedarf teilräumlich quantifizieren zu können, wurde das Stadtgebiet von Graz in Stadtteile mit ähnlicher Bebauungsstruktur eingeteilt. Aufgrund des vorhandenen Datenmaterials orientierte sich die Einteilung der Stadtteile an den Bezirksgrenzen und den Zählsprenkeln, zusätzliches Kriterium ist die Lage im Stadtgefüge, d. h. vor allem die Nähe zum stadtumgebenden Erholungsraum. Den auf diese Weise ermittelten 38 Stadtteilen wurden je nach Bebauungsstruktur unterschiedliche Richtwerte zugeordnet und dem bestehenden Freiflächenangebot gegenübergestellt, um das Angebot bzw. das Defizit aufzuzeigen. Aus diesen fachlich fundierten und belastbaren Orientierungswerten wurden nach einer Phase der Praxiserprobung behördenverbindliche Werte für Graz festgelegt. Die Richtwerte sind intern anzuwenden, gelten aber nicht für Behördenverfahren wie Bauverfahren etc.

¹² Pflanzungsflächen, Rasenflächen, Parkwege (befestigte Wege und Plätze), Pflanzenbehälter auf und neben öffentlichen Verkehrsflächen, Bäume samt deren unversiegelten Kronentraufbereichen. (Stadt Graz 2020)



A-Abb. 12: Bereichstypenplan als Teil des Räumlichen Leitbildes der Stadt Graz (Stadtvermessung Graz 2020)



A-Abb. 13: Teilraumabgrenzung im Rahmen des Räumlichen Leitbildes der Stadt Graz (Stadtvermessung Graz 2020)

Die Orientierungswerte sind behördenverbindlich im Stadtentwicklungskonzept festgelegt und werden sowohl bei der Bewertung des Status quo als auch bei Planungen, z. B. im Rahmen der Flächenwidmungsplanung, als Grundlage herangezogen. Die Umsetzung erfolgt hierbei vor allem auf drei Ebenen:

1. als Ausweisung von Vorbehaltsfläche „Öffentliches Grün“ im Flächenwidmungsplanung,
2. als "Aufschließungserfordernis"¹³ (20 % des Planungsgebiets) im Rahmen von Flächenumwidmungen in der Bebauungsplanung,
3. durch gezielte direkte Flächenankäufe - entweder anlassbezogen, z. B. bei Umwidmungen von Gewerbe- zu Wohnbauflächen, oder proaktiv im Rahmen der für diesen Zweck als Holding¹⁴ organisierten "Grünraum Offensive").

A 4.1.2 Einschätzungen der befragten Akteure

Bedeutung der Orientierungswerte in der kommunalen Verwaltungspraxis und Politik

Aus Sicht der befragten Interviewpartner*innen sind die Orientierungswerte unverzichtbare Grundlage für die politischen Diskussionen im Rahmen städtebaulicher Planungen. Für die praktische Arbeit seien die Werte im Wesentlichen eine Selbstverpflichtung der Stadtverwaltung, die Versorgung mit und die Erreichbarkeit von öffentlichen Grünflächen im Rahmen dieser Werte sicherzustellen. Dies geschehe überwiegend durch Flächenankäufe, wobei das Instrument der Orientierungswerte im Rahmen der Flächenwidmungsplanung Zugriff auf entsprechende Flächen erleichtere. Auch bei Verbesserungen im Bestand, z. B. durch Flächenumwidmungen, seien Flächenankäufe das Mittel der Wahl. Die stadteilbezogenen Orientierungswerte seien damit zentrales Instrument der im Stadtentwicklungskonzept festgelegten "Grünraumsicherung und Grünraum-Offensive".

Für die Verwaltung – so die Interviewpartner*innen - stellen die behördenverbindlichen Richtwerte Standards dar, die für alle Bebauungspläne bezüglich Grünausstattung und -versorgung gelten. Die belastbaren Orientierungswerte schaffen damit Verbindlichkeit für alle Fachplaner*innen. Die Bedarfsermittlung in den räumlich unterschiedlich ausgestatteten Räumen seien so auf objektive Grundlagen umgestellt worden; hiermit verbunden seien auch Vergleichsmöglichkeiten zwischen den Stadtteilen. Bei Planungsvorhaben steuern die Orientierungswerte nach Ansicht der Gesprächspartner*innen den Zugriff auf verbleibende Grünflächen (z. B. bei Ausweisung von „Vorbehaltsflächen“ oder "Aufschließungserfordernis") in den Stadtteilen. Die praxiserprobten Orientierungswerte sind in Graz heute auch politisch weitgehend akzeptiert. Und gerade von Seiten der Bevölkerung bestehe der starke Wunsch, die behördenverbindlichen Orientierungswerte rechtlich stärker zu verankern. Der Wunsch der Be-

¹³ „Aufschließungserfordernis“ benennt Flächen für Entwicklungsbedarfe in den Stadtteilen.

¹⁴ Konkret ist die Holding Wasserwirtschaft Partner in der Grünraum Offensive. Die Holding ist eine ausgelagerte Gesellschaft der Stadt Graz, die zu 100 % im Eigentum der Stadt ist. Sie verfügt über unterschiedliche Geschäftsbereiche und hat an unversiegelten Flächen im Stadtgebiet hohes Interesse. Zum Start der Grünraum Offensive wurde der Wasserpreis geringfügig erhöht. Die dadurch eingenommene Summe sollte in den Ankauf von unversiegelten Flächen fließen. So wird der finanzielle Topf der Grünraum Offensive zur Hälfte von der Holding Wasserwirtschaft und zur Hälfte von der Stadt Graz (Abteilung für Grünraum und Gewässer) finanziert. Werden Flächen privatwirtschaftlich angekauft, so läuft dies immer über die Abteilung für Immobilien der Stadt Graz. Diese verhandelt und erstellt auch die entsprechenden Verträge. Die Gelder kommen im konkreten Fall entweder von der Abteilung für Grünraum und Gewässer oder der Holding Wasserwirtschaft. In der Regel werden Flächen, die innerhalb eines Grundwasserschon- oder -schutzgebiets liegen, von der Holding angekauft, da diese ein großes Interesse an einer weiterhin bestehenden Anreicherung des Grundwassers hat. Sie ist nämlich für die Wasserversorgung der Stadt zuständig (Erläuterungen durch die Stadt Graz).

völkerung – namentlich von engagierten Aktivbürgern – wäre die Verankerung des Versiegelungsgrades im Räumlichen Leitbild. Dies ist eine Verordnung des Gemeinderates gemäß Steiermärkischen Raumordnungsgesetz und wäre dann in jedem Bauverfahren anzuwenden.

Über die Quantitäten hinaus müsse es aber auch darum gehen, Freiraumqualitäten zu schaffen. Die Bereichstypen in den 38 Stadtteilen seien als stadtstruktureller Hintergrund bei der Umsetzung freiraumbezogener Orientierungswerte im Bestand entscheidend.

Förderliche und hemmende Faktoren in der Anwendung von Orientierungswerten

Positiv wurde herausgestellt, dass Vorgaben, die von der Politik vorgeschrieben werden, sich generell förderlich auf die Grünraumplanung auswirken und von Seiten der Bevölkerung dann auch in der Umsetzung im Stadtbezirk stärker eingefordert würden. Aus Sicht der Expert*innen könnten darüber hinaus finanzielle Anreizsysteme die Umsetzung der Orientierungswerte stärken, da eine solche Kopplung beträchtliche Mitnahmeeffekte erzeugen könne. Beispielsweise könnten Förderstrategien für Fassaden- oder Dachbegrünung, Baumpflanzungen, Vorgartengestaltung oder Entsiegelung von Wohnumfeldflächen an die Einhaltung konkreter Orientierungswerte gekoppelt werden. Als „förderlich“ wurde im Gespräch unter anderem auch die Zunahme von Extremwetterereignissen wie z. B. die Hitzewellen in den Jahren 2018 oder 2019 genannt; diese hätten zur Stärkung der Argumentation für freiraumbezogene Orientierungswerte geführt. Die Klimawandelanpassungsstrategie und die darin enthaltene Priorisierung von Maßnahmen würden in Graz seitdem von Politik und Bürger*innen mehr Aufmerksamkeit erhalten. Diskussionen zwischen den unterschiedlichen Fachbereichen der Verwaltung würden vermehrt das Fehlen von Grenzwerten für die Klimafolgenanpassung thematisieren und damit den fehlenden rechtlichen Handlungsrahmen bemängeln (keine VDI-Richtlinie dazu). Die Entwicklung von Orientierungswerten zur Klimaanpassung könnten der nächste Schritt Richtung Klimawandelvorsorge durch Grünraumausstattung sein.

Laut Gesprächspartner*innen bestehen mit den Freiraumplanerischen Standards für die Baugestaltung¹⁵ in neun Themenbereichen konkrete Vorgaben für private Bauherr*innen, die positiven Einfluss auf die Freiraumgestaltung auf privaten Flächen nehmen. Allerdings wirke sich hemmend aus, dass mit diesen Freiraumplanerischen Standards (z. B. zu Bodenversiegelung, Parkplätzen, Dachbegrünung) zwar detaillierte Vorgaben für private Bauplätze bestehen (z. B. Kennzahlen für die Bauleitplanung, Entsiegelungswerte, Begrünungsvorgaben, Reduzierung der Abwassergebühren bei Versickerung), für den öffentlichen Raum solche ausführlichen Vorgaben in vergleichbarem Umfang aber nicht vorhanden seien bzw. für öffentlichen Flächen nicht gelten würden. Hemmend in der Anwendung der Standards für private Flächen seien darüber hinaus die fehlenden Kontrollmöglichkeiten: Die Verwirklichung der Orientierungswerte für Bauherr*innen sei mit keinerlei Fristvorgaben verbunden und die Fertigstellung von Grünflächen, z. B. auch festgesetzte Dachbegrünungen, müsse nicht angezeigt werden.

Weiterentwicklungsbedarf

Fortschreibungsbedarf der Orientierungswerte wird vor dem Hintergrund des Klimawandels gesehen: Klimaaspekte sollten grundsätzlich stärker mit den Aspekten des Grünen Netzes¹⁶

¹⁵ Im Jahre 2006 wurde in Zusammenarbeit des Stadtplanungsamtes und der Abteilung für Grünraum und Gewässer die „Freiraumplanerischen Standards“ als interne Richtlinie und als Beurteilungsgrundlage erarbeitet und im Stadtentwicklungskonzept verankert.

¹⁶ Das Grüne Netz Graz ist ein Konzept für eine ökologische, verkehrliche und gestalterische Vernetzung vorhandener und geplanter Grün- und Freiräume in der Stadt. Es definiert ein Netzwerk auf Grünen Wegen und Grünverbindungen, zeigt Werte und Defizite auf und leitet daraus Handlungsbedarf sowie -spielräume ab) (s. Stadt Graz Grünes Netz).

bzw. der Gestaltung des öffentlichen Raums verschnitten werden. Die Expert*innen aus dem Klimabereich leiten aus dem Klimawandel einen höheren Grünflächenbedarf ab, um mehr Abkühlung zu erreichen. Orientierungswerte dazu würden gänzlich fehlen und vorhandene dazu bisher zu wenig Position beziehen.

Bedarf zur Weiterentwicklung der Werte könnte sich auch aus einer aktuellen Baurechtsnovelle ergeben, die sich mit dem Thema "Versiegelungsgrad" befasst und Anpassungsbedarf hinsichtlich eines "Durchgrünungsgrades" nach sich ziehen könne. So wurde mit der letzten Novelle des Steiermärkischen Baugesetzes¹⁷ unter anderem der Begriff „Bodenversiegelung“ definiert (§ 4 Z18a). Mit § 8 wurde die Gemeinde berechtigt, flächendeckend für das gesamte Gemeindegebiet einen Grad der Bodenversiegelung festzulegen.

Das Problem aus Sicht der Gesprächspartner*innen ist, dass sich dieser nur auf die verbleibende unbebaute Fläche bezieht und das Gebäude selbst nicht einzurechnen ist.

Im bisherigen Umgang mit dem Versiegelungsgrad nach der Definition des STEK 4.0 wurde immer der gesamte Bauplatz betrachtet. Damit war der Versiegelungsgrad auch ein Vehikel, um flächensparender zu bauen. Zudem konnten z. B. Dachbegrünungen abmindernd eingerechnet werden, was oft in Anspruch genommen wurde und somit zu begrünten Dächern auch bei kleineren Objekten führte.

Generell wurden seitens der Gesprächspartner*innen fehlende Orientierungswerte zum Einsatz in sog. „Sowieso-Strategien“ beklagt: Wenn Umbauarbeiten im öffentlichen Raum anstehen, könnten solche neuen Orientierungswerte regeln, was direkt „mitgemacht“ werden könne, z. B. an Grünraum-, Baumpflanzungs- oder Entsiegelungsmaßnahmen. Mit Vorgaben und Priorisierung von Maßnahmen könnten zwischen den Fachabteilungen, die sich bislang nicht abstimmen müssten, größere Synergien erreicht werden.

Die Gesprächspartner*innen formulierten den Anspruch, verbindliche Orientierungswerte auch konsequent umsetzen zu wollen. Kritisiert wurden in diesem Zusammenhang die aufgrund von Personalmangel fehlenden Kontrollmöglichkeiten. Denn bei Fertigstellungsabnahmen, z. B. zur ordnungsgemäßen Dachbegrünung, wäre es sinnvoll, anstelle lediglich des Zeitpunkts der Umsetzung verstärkt die Einhaltung vorhandener Vorgaben bei der Ausführung im Sinne einer Qualitätskontrolle detailliert zu prüfen.

Erwartungen an Fachkonvention

Für Graz als österreichische Stadt ist die zu entwickelnde Fachkonvention nicht unmittelbar relevant. Die Interviewpartner*innen erwarten das Ergebnis aber aus fachlicher Sicht mit großem Interesse. Aus ihrer Sicht begrüßen sie eine solche Fachkonvention, die auch von der Stadt Graz als Grundlage für eine einheitliche Regelung für die Stadt und ihr Umland genutzt werden könnte.

Darüber hinaus hoben die Beteiligten folgende Aspekte hervor:

- Klimawandel: Großstädte hätten eine stärkere Klimawandel-Problematik als das Umland und benötigten daher auf alle Fälle klimabezogene Orientierungswerte. Der „State of the Art“ zu freiraumbezogenen Orientierungswerten sollte aber trotzdem für Stadt und Dorf entwickelt werden, da der Klimawandel auch Dörfer betreffe (wenn auch milder und später). Die Starkregen-Abwehr sollte mehr Relevanz erhalten, z. B. durch das Schaffen ausreichender Retentionsräume zur Überflutungsvorsorge. Hierzu würden verbindliche Vorgaben fehlen.

¹⁷ <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrStmk&Gesetzesnummer=20000070>

- Stadtstrukturtypen/spezifische Gegebenheiten: Bei der Anwendung von Orientierungswerten ist eine Differenzierung von Raumtypen aus Sicht der Befragten ebenso notwendig wie die Möglichkeit, die Orientierungswerte an spezifische Gegebenheiten vor Ort anpassen zu dürfen. „Spezialfälle“ z. B. bezüglich Durchlüftung oder Relief sollten auf diese Weise Berücksichtigung finden können.
- Wirtschaftliche Aspekte: Bundeseinheitliche Regelungen könnten der Abwanderung von Investoren entgegenwirken, da die Einhaltung verbindlicher freiraumbezogener Orientierungswerte nicht mehr die „wirtschaftliche K.O.-Keule“ in Investorengesprächen wären. Bei einheitlichen Werten hätten Investoren nicht mehr die Möglichkeit, in Städte „abzuwandern“, die niedrigere oder gar keine Grün-Standards haben.
- Verkehrsbezogene Aspekte: Die Straßenverkehrsordnung habe viele konfligierende Verordnungsnormen. Hierhin gilt es einen kritischen Blick zu werfen und im Rahmen einer Fachkonvention auch darüber zu diskutieren (z. B. PKW-Stellplätze vs. entsiegelter Fahrradstellflächen bzw. Baumpflanzungen).
- Kontrovers diskutierte Orientierungswerte: Als vorteilhaft wurde gesehen, dass im Rahmen einer Fachkonvention die z. B. in Graz kontrovers diskutierten Orientierungswerte neu verhandelt werden könnten (z. B. Zielkonflikte zwischen Denkmalschutz in der Altstadt und verstärkten Begrünungsmaßnahmen). Eine Priorisierung von Werten sei wichtig (z. B. für Gründächer), um bei Konflikten zwischen unterschiedlichen Fachbereichen für die Abwägung einen Ziel- und Handlungsrahmen vorzugeben.
- Spielraum: Orientierungswerte orientierten sich oft am unteren Ende des vorhandenen Spielraums und stellten damit oft Minimumwerte dar. Der Spielraum nach oben sollte daher in der Fachkonvention unbedingt ausgeschöpft werden.

Abschließend gaben die Interviewpartner*innen noch einen Hinweis zum Prozess der Fachkonvention: Sie appellierten, dass nicht nur die Entwicklung einer Fachkonvention wichtig, sondern anschließend auch die gezielte Kommunikation und die Verbreitung solcher Kennziffern von enormer Bedeutung sei, um das Wissen in unterschiedliche Fachbereiche zu tragen.

A 4.2 Stadtbiotopkartierungen

A 4.2.1 Kartierungen: Stand, Methodik, Nutzung

Die Biotopkartierung der Stadt Graz wird im Zuge der landesweiten Biotopkartierung des Landes Steiermark als selektive Kartierung naturschutzfachlich wertvoller Flächen durchgeführt. Eine eigenständige Biotopkartierung seitens der Stadtverwaltung existiert nicht. Im aktuellen Fortschreibungszyklus (seit 2009) werden hierbei insbesondere Lebensräume mit Europäischem Schutzstatus (FFH-Lebensraumtypen) miterfasst. Für das Stadtgebiet von Graz ist der Stand der Biotopkartierung 1991-1993.

A 4.2.2 Einschätzungen der befragten Akteure

Nach übereinstimmender Einschätzung der befragten Interviewpartner*innen ist die vorliegende Biotopkartierung für das Stadtgebiet von Graz stark veraltet und unvollständig. In der aktuellen Kartierkampagne des Landes Steiermark (seit 2009) sei Graz bislang nicht berücksichtigt. Im Zuge der letzten Fortschreibung des Stadtentwicklungskonzepts (4.0) habe es Überlegungen zu einer vorgezogenen Biotopkartierung durch die Stadt selbst gegeben, die aber letztlich u. a. aus Zeit- und Ressourcenmangel verworfen worden seien.

Bekanntheitsgrad und faktische Verwendung in der kommunalen Verwaltungspraxis

Die Biotopkartierung ist via Internetportal der Steierischen Landesregierung frei zugänglich (Land Steiermark 2020). In Planungen, so die Befragten, werden Informationen der Biotopkartierung - soweit vorhanden - nachrichtlich wiedergegeben.

Relevanz der Kartierungen für kommunale Planungen

Die amtliche Biotopkartierung hat nach Ansicht der Interviewpartner*innen für das Stadtgebiet von Graz aufgrund der Unvollständigkeit und des Alters der Daten praktisch keine Relevanz. Naturschutzfachlich relevante Informationen würden sich aus anderen Schutzkategorien ergeben, z. B. Landschaftsschutzgebiete, Naturschutzgebiete, geschützte Landschaftsteile oder Naturdenkmäler und würden im Übrigen anlassbezogen erhoben, z. B. im Rahmen von Umweltprüfungen.

A 4.3 Orientierungswerte und Stadtbiotopkartierungen: Schnittstellen und Synergien

Für Graz sind aufgrund der Unvollständigkeit und des hohen Alters der Biotopkartierung keine Schnittstellen zu den freiraumbezogenen Orientierungswerten erkennbar. Anknüpfungspunkte, die auch bereits im Stadtentwicklungskonzept aufgegriffen wurden, sind mit Blick auf die „Stadtmorphologie“ und die im "Räumlichen Leitbild 1.0" der Stadt abgegrenzten "Bereichstypen" deutlich erkennbar. Hierbei handelt es sich um Stadteile mit mehr oder weniger homogener Struktur, vergleichbar den Stadtstrukturtypen anderer Fallbeispielstädte (Berlin, Dresden, Freiburg i. Br.). Aus den jeweils vorherrschenden Stadtstrukturtypen werden in Verbindung mit Merkmalen zur Sozialstruktur die konkreten Orientierungswerte innerhalb der Bandbreite von 3-10 m²/Einwohner*in ermittelt und festgesetzt. In ähnlicher Weise ließen sich möglicherweise auch Fragen der Gesundheitsvorsorge und der Umweltgerechtigkeit noch stärker als schon bisher verknüpfen.

Insoweit die den Stadtstrukturtypen zugrundeliegenden Dichtebegriffe sowohl mit dem thermischen Verhalten der Raumeinheiten als auch über den zu erwartenden Durchgrünungsgrad mit dessen potenzieller Relevanz als Lebensraum für Pflanzen und Tierarten korreliert, können über diesen raumstrukturellen Ansatz auch Synergien zu den Themen Biodiversität und Klimaschutz hergestellt werden.

A 5 Rheine

Rheine ist eine kreisangehörige Mittelstadt an der Ems und mit rund 80.000 Bewohner*innen (Stand: 2018) nach Münster die zweitgrößte Stadt im westfälischen Münsterland (Stadt Rheine/EWG 2018). Die kompakte Kernstadt mit etwa 56.000 Einwohner*innen ist von der Ems als prägendem Landschaftsraum durchzogen und von landwirtschaftlichen Flächen sowie dörflichen Stadtteilen umgeben (Stadt Rheine 2019: 5). Der Anteil der Vegetations- und Gewässerflächen des Stadtgebietes ist vor diesem Hintergrund dieser Struktur mit rund 72 % (Stadt Rheine/EWG 2018) vergleichsweise hoch. In der Kernstadt machen öffentliche Grün- und Parkanlagen knapp 7,3 % der Siedlungs- und Verkehrsfläche bzw. 6,6 % der Gesamtfläche aus (Stadt Rheine 2019: 8). In den letzten Jahren hat die Stadt Rheine ein kontinuierliches Bevölkerungswachstum verzeichnet. Daraus resultiert ein steigender Druck auf den Wohnungsmarkt verbunden mit der Entwicklung neuer Baugebiete – oftmals zulasten von Grün- und Freiflächen (ebd.: 5).

A 5.1 Freiraumbezogene Orientierungswerte

A 5.1.1 Orientierungswerte: Gegenstand, Grundlagen, Anwendung

Der Ausschuss für Stadtentwicklung, Umwelt und Klimaschutz der Stadt Rheine hat im Januar 2018 die Erstellung eines Masterplans Grün für die Kernstadt von Rheine beschlossen; 2019 wurde dieser Plan vorgelegt (Stadt Rheine 2019). Ziel des Masterplans ist es, die vorhandenen Grün- und Freiflächen als Beitrag zur Erhaltung und Stärkung der Lebensqualität Rheines weiterzuentwickeln (ebd.: 1).

Die Grundlage des Masterplanes bildet die bewertende Analyse der öffentlichen Grün- und Parkanlagen der Rheiner Kernstadt (ebd.), zu denen auch Spielplätze, Wälder und Friedhöfe gezählt werden (ebd.: 8). Die quantitative Analyse der Versorgung mit öffentlichen Grün- und Parkanlagen erfolgte auf Basis folgender an Empfehlungen des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR 2018) ausgerichteten Indikatoren (Stadt Rheine 2019: 8 ff.):

- **Grünausstattung:** Anteil öffentlicher Grün- und Parkanlagen an der Siedlungs- und Verkehrsfläche,
- **Grünraumversorgung:** öffentliche Grün- und Parkanlagen in Relation zu den Einwohner*innen eines Betrachtungsraums,
- **Grünerreichbarkeit:** Anteil der Einwohner*innen in fußläufiger/mittlerer Entfernung zu öffentlichen Grünflächen bzw. landwirtschaftlich genutzten Flächen (landwirtschaftlich genutzte Flächen werden einbezogen, da sie auch Erholungs- und Freizeitfunktionen aufweisen können).

Orientierungswerte werden für die Bewertung der Versorgungssituation in der Stadt Rheine nur für die Indikatoren „Grünraumversorgung“ und „Grünerreichbarkeit“ herangezogen:

- Mit Blick auf den Indikator **Grünraumversorgung** wird auf die von der GALK 1973 empfohlenen Werte abgestellt: mindestens 20 qm öffentliche Grünflächen pro Einwohner*in, davon mindestens 7 qm Stadtteilparks von mindestens 10 ha und 6 qm kleinerer Parks pro Einwohner*in (ebd.: 10).
- Beim Indikator **Grünerreichbarkeit** wird den von der Europäischen Umweltagentur (EEA 2002) und dem Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR 2018: 32) empfohlenen Werten gefolgt: Einzugsbereich von 300 m Luftlinie für öffentliche Grün- und Parkflächen mit einer Größe von über einem Hektar und 700 m Luftlinie für Anlagen mit einer Größe von über zehn Hektar; landwirtschaftlich genutzten Flächen wird unabhängig von

ihrer Größe pauschal ein Einzugsbereich von 300 m Luftlinie zugeordnet (Stadt Rheine 2019: 11).

Als Datengrundlagen für die quantitative Versorgungsanalyse wurden zum einen mit Geodaten zur baulichen Struktur sowie Bevölkerungsdaten bereits bei der Stadt Rheine vorhandene Daten genutzt. Zum anderen wurde von der Stadtverwaltung und den Technischen Betrieben Rheine eine neue umfassende Bestandsaufnahme aller öffentlichen Grün- und Freiflächen mit einer Größe von über 500 qm im Zuge der Masterplanung durchgeführt (ebd.: 1).

Während die Orientierungswerte im Masterplan zunächst für die Analyse der Versorgungssituation genutzt wurden, ist ihr Einsatz zukünftig auch für städtebauliche Neuplanungen angedacht (wie zum Beispiel bei der Konversion mehrerer ehemaliger Kasernen).

A 5.1.2 Einschätzungen der befragten Akteure

Bedeutung der Orientierungswerte in der kommunalen Verwaltungspraxis und Politik

Die Orientierungswerte zur Grünraumversorgung und Grünerreichbarkeit aus dem Masterplan Stadtgrün haben – so die Interviewpartner*innen – in Politik und Verwaltung der Stadt Rheine vor allem als Planungs- und Argumentationsgrundlage Bedeutung. Sie würden als Mindestwerte für die Grün- und Freiflächenentwicklung dienen. Auf ihrer Basis soll sowohl in der verwaltungsinternen Abstimmung zwischen den verschiedenen Fachabteilungen als auch im Rahmen der Bürgerbeteiligung ein städtebaulicher und politischer Konsens erreicht werden. Aber auch in Gesprächen mit von wirtschaftlichen Interessen geleiteten Investor*innen könnten die Orientierungswerte die Argumentation für mehr Grün und Klimaanpassung erleichtern.

Ein starres Festhalten an den Orientierungswerten werde aber nicht angestrebt, um im Einzelfall auch Planungsspielräume nutzen zu können – auch „nach oben“. Konkret habe sich dieser Bedarf nach Flexibilität beispielsweise bereits im Rahmen eines Quartierskonzeptes gezeigt, bei dem über die Orientierungswerte des Masterplans hinausgehende Grünflächenanteile in Verbindung mit einem innovativen Energie-, Wärme- und Mobilitätskonzept umgesetzt werden konnten. Obwohl im Gebiet keine Unterversorgung mit Grün bestand, sei es gelungen, mit Blick auf Klimaschutz und -anpassung eine Gründach- und Grünfassadenempfehlung, eine auf Naturnähe ausgerichtete Gestaltungssatzung sowie einen umfassenden Grünflächenerhalt und Baumschutz politisch durchzusetzen.

Bundesweit einheitliche Orientierungswerte könnten in den Augen der Befragten wichtige und zentrale Leitlinien für die kommunale Grünflächenplanung sein. Kommunalpolitisch beschlossenen könnten sie auch ein Bekenntnis der Stadt zum Stadtgrün sein und so die Bedeutung des Grüns stärken. Bisher gebe es aber zu wenig belastbare Werte. Zudem fehlten plakative Werte (wie z. B. „pro Kilometer Straße eine bestimmte Anzahl an Bäumen pflanzen“), die von der Politik aber gebraucht würden.

Förderliche und hemmende Faktoren in der Anwendung von Orientierungswerten

Förderlich für die Anwendung und Durchsetzung von Orientierungswerten wären Wirkungsnachweise. Wenn die Klimawirksamkeit wie z. B. Kühlwirkung oder Frischlufttransport quantitativ besser nachweisbar wäre, könnten Investitionen in Stadtgrün höchstwahrscheinlich leichter gelingen. Darüber hinaus könnte nach Ansicht der Befragten die Verankerung von Orientierungswerten in Förderrichtlinien ihre Durchsetzung erheblich stärken, weil auf diese Weise die Förderzusage von der Einhaltung der Werte abhängig gemacht werde.

Als hinderlich werden die Konkurrenzen um das knappe Gut Boden angesehen, die meist zu Lasten von Grün- und Freiräumen ausgingen. Darüber hinaus – so zeigen die Erfahrungen der Gesprächspartner*innen – sei die Umsetzung der Orientierungswerte besonders schwierig,

wenn viele Verhandlungspartner*innen beteiligt seien und starke Nutzungskonflikte bestünden.

Weiterentwicklungsbedarf

Weiterentwicklungsbedarf hinsichtlich Orientierungswerten wird von den Gesprächspartner*innen mit Blick auf folgende Aspekte konstatiert:

- Die Beteiligten vermissen Vorgaben hinsichtlich von Baumpflanzungen bei der Anlage von neuen Straßen und Stellplätzen. Denkbar wäre z. B. ein Orientierungswert „Anzahl Bäume pro 100 m Straßenlänge“ oder „Anzahl Bäume pro 10 Stellplätze“, um Baumpflanzungen zu sichern. Ohne solche verbindlichen Orientierungswerte würden aufwändige Pflanzbedingungen (Leitungen im Untergrund, Tiefgaragen) oder politische Forderungen nach Stellplätzen häufig dazu führen, dass keine Baumpflanzungen erfolgen. Entsprechende Orientierungswerte bzw. Vorgaben zur Grün- und Freiflächenplanung könnten darüber hinaus mit dem Stellplatzschlüssel kombiniert werden.
- Spezielle Orientierungswerte bei der Entwicklung von Gewerbeflächen (z. B. die Pflicht zur Begrünung von Gewerbehallen, zur Entsiegelung und [Teil-]Begrünung von Stellplatzflächen) wären mit Blick auf Verhandlungen mit Investor*innen sinnvoll. Finanzielle Anreize z. B. über eine Niederschlagsabwassergebührenordnung erzielen zwar bereits auch eine gewisse Wirkung, Richtwerte könnten die Diskussion jedoch versachlichen und die Umsetzung beschleunigen.
- Zudem würden für die Überflutungsvorsorge konkrete Orientierungswerte benötigt, z. B. seien Richtwerte für die Versickerung von Niederschlagswasser wichtig.
- Förderregularien und Förderrichtlinien (z. B. im Bereich Städtebauförderung, Klimaanpassung, Wasserrahmenrichtlinie) sollten unbedingt Orientierungswerte zur Grün- und Freiraumplanung beinhalten. Mit einer solchen Kopplung finanzieller Anreize mit der Vorgabe von Orientierungswerten steige – insbesondere auch bei der Politik – die Motivation und Chance zur Umsetzung von grünordnerischen Maßnahmen. Zudem sei mit der Fördermitelzusage auf diese Weise die Umsetzung der Orientierungswerte für alle Fachbereiche der Verwaltung verbindlich.
- Orientierungswerte für die Grün- und Freiraumentwicklung seien zwar generell auch mit Blick auf privates Grün der richtige Weg. Doch solange es mit Blick auf private Baugrundstücke an Kapazitäten zur Kontrolle der Vorgaben fehle, scheinen – so die Gesprächspartner*innen – Anreizsysteme, gezielte Informationen und gute Beispiele sinnvoller, um Bürger*innen Orientierung zur Grünflächensicherung und -gestaltung zu geben.

Erwartungen an Fachkonvention

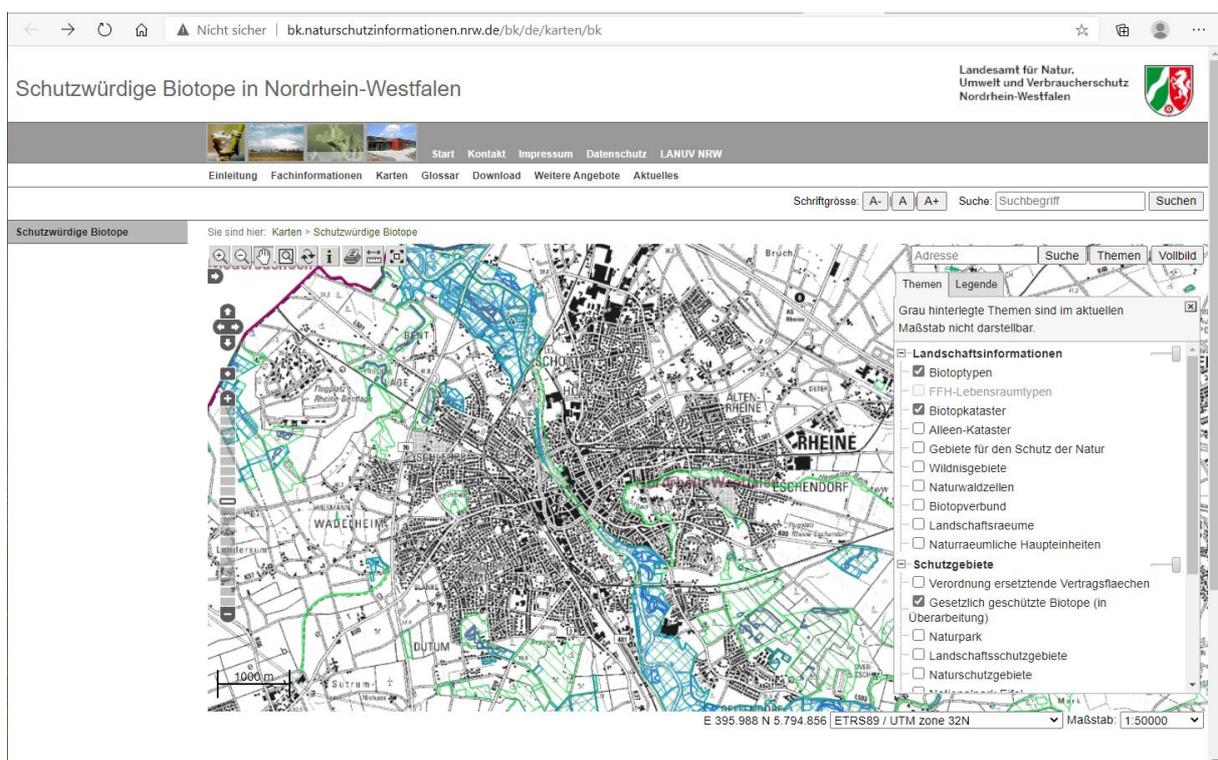
Die Befragten begrüßen die Einführung von bundesweit geltenden, einheitlichen und vor allem verbindlichen Orientierungswerten ausdrücklich. Eine solche auf Dauer angelegte bundesweite Fachkonvention könne vor allem auch Entwicklungen unterstützen, die länger bräuchten, um sich in den Kommunen flächendeckend durchzusetzen (wie z. B. Anlage von Blühstreifen, Begrünung von Mittelinseln, Baumpflanzungen auf Parkflächen). Mit einer Fachkonvention verbinden die Befragten zudem die Hoffnung auf mehr Sach- und Fachlichkeit in der Diskussion um kommunale Freiraumentwicklung. Darüber hinaus könne eine Fachkonvention helfen, in den Kommunen ein „großes Ganzes“ zu entwerfen sowie die Politik vor Ort besser zu überzeugen und damit der Lobbyarbeit für der Freiraumentwicklung gegenläufige Interes-

sen entgegenzuwirken. Die Befragten sprachen schließlich den Wunsch aus, dass die bundeseinheitlichen Orientierungswerte auch für kleinere und mittlere Städte praktikabel sein sollten.

A 5.2 Stadtbiotopkartierungen

A 5.2.1 Kartierungen: Stand, Methodik, Nutzung

Die Biotopkartierung für Rheine inkl. der Kartierung gesetzlich geschützter Biotope fällt gemäß § 42 Landesnaturschutzgesetz Nordrhein-Westfalen in den Zuständigkeitsbereich des Landesamts für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV). Die Biotopkartierung erfolgt nach landesweit gültigem Kartierschlüssel und umfasst selektiv insbesondere Biotoptypen, schutzwürdige Biotope, geschützte Biotope und Lebensräume (siehe A-Abb. 14). Die gesetzlich geschützten Biotope sind nachrichtlich in den Landschaftsplan sowie in die ordnungsbehördliche Verordnung zu übernehmen. Die Stadt Rheine (Kreis Steinfurt) wird in insgesamt drei Landschaftsplänen behandelt: Landschaftsplan Rheine-West-Emsdetten-West, Landschaftsplan Emsaue-Nord und Landschaftsplan Rheine-Ost-Hoerstel-Nord.



A-Abb. 14: Auszug der Biotopkartierung Nordrhein-Westfalen im Bereich Rheine (LANUV NRW 2020)

A 5.2.2 Einschätzungen der befragten Akteure

Über die bereitgestellten Biotopkartierungsdaten und anlassbezogene Datenerhebungen hinaus verfügt Rheine als kreisangehörige Mittelstadt nicht über die Ressourcen, weitergehende, systematische Kartierkampagnen zum Thema Stadtbiotope oder vergleichbare Grundlagenuntersuchungen durchzuführen.

A 5.3 Orientierungswerte und Stadtbiotopkartierungen: Schnittstellen und Synergien

Schnittstellen zwischen freiraumbezogenen Orientierungswerten und Stadtbiotopkartierungen sind bislang nicht erkennbar.

Literaturverzeichnis zu Anhang 2

- Amt der Steiermärkischen Landesregierung (2008): Biotoptypenkatalog der Steiermark. Graz.
- Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (Hrsg.) (2020a): statistik Berlin-Brandenburg. Bevölkerungsstand. Basisdaten. <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/BasisZeitreiheGrafik/Bas-Bevoelkerungsstand.asp?Ptyp=300&Sageb=12015&creg=BBB&anzwer=6> (Zugriff am 03.09.2020).
- Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (Hrsg.) (2020b): statistik Berlin-Brandenburg. Flächennutzung/Gebiet. Basisdaten. <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/BasisZeitreiheGrafik/Bas-Flaechennutzung.asp?Ptyp=300&Sageb=33000&creg=BBB&anzwer=6> (Zugriff am 03.09.2020).
- Arbeitsgruppe Artenschutzprogramm (1984): Grundlagen für das Artenschutzprogramm Berlin (Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, 23).
- Baden TV Süd (2021). Förderprogramm für Artenschutz auf Privatflächen. Interview mit Dr. H. Schaich, Umweltamt Stadt Freiburg i. Br. 18.02.21. <https://baden-tv-sued.com/forderprogramm-fur-artenschutz-auf-privatflaechen/> (Zugriff 25.03.21).
- Bastian, O. & Schreiber, K.-F. (Hrsg.) (1999): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. 2., neubearbeitete Auflage. Heidelberg, Berlin: Spektrum, Akad. Verl.
- Baumüller J. (2019): Grüne Infrastruktur zur Anpassung an den Klimawandel in Städten. In: Lozán J. L. S.-W. Breckle, H. Grassl, W. Kuttler & A. Matzarakis (Hrsg.). Warnsignal Klima: Die Städte. pp. 203-212. Online: www.klima-warnsignal.uni-hamburg.de. DOI:10.2312/warnsignal-klima.die-staedte.30 (Zugriff am 17.02.2021).
- Bauordnung für Berlin (BauOBl) vom 29. September 2005 (GVBl. 2005, 495), zuletzt geändert durch Gesetz vom 14.05.2020 (GVBl. 322).
- BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.) (2018): Handlungsziele für Stadtgrün und deren empirische Evidenz: Indikatoren, Kenn- und Orientierungswerte. Bonn. <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/Sonderveroeffentlichungen/2018/handlungsziele-stadtgruen.html?nn=1185280> (Zugriff am 03.02.2020).
- BMU (2009): Dem Klimawandel begegnen —Die Deutsche Anpassungsstrategie. Berlin. www.bmu.de/klimaschutz/downloads/doc/42783.php (Zugriff am 17.02.2021).
- BMUB – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015): Grünbuch Stadtgrün. Grün in der Stadt – Für eine lebenswerte Zukunft. Berlin. <https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/bauen/wohnen/gruenbuch-stadtgruen.html> (Zugriff am 17.01.21).
- BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2010): Freiräume für Kinder und Jugendliche: Heft 70. Berlin.
- Böhme, C., Preuß T. (2013): „Grün macht gesund“. Freiraumentwicklung und Gesundheit. In: DW –Die Wohnungswirtschaft, H. 12, 6-8.
- Böhme, C., Preuß, T., Bunzel, A., Reimann, B., Seidel-Schulze, A., Landua, D. (2015): Umweltgerechtigkeit im städtischen Raum – Entwicklung von Strategien und Maßnahmen zur Minderung sozial ungleich verteilter Umweltbelastungen. Dessau-Roßlau. (Umwelt & Gesundheit 01/2015, Hrsg.: Umweltbundesamt). difu.de/9705 (Zugriff am 26.11.2020).
- Breuste, J. Pauleit, S., Haase, D. Sauerwein, M. (2016): Stadtökosysteme. Funktion, Management und Entwicklung. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- BUND – Bund für Umwelt- und Naturschutz e. V. (Hrsg.) (2018): Handbuch Biotopverbund Deutschland. - 272 S. www.bund.net/handbuch-biotopverbund (Zugriff am 31.01.2021).

- Cityfoerster architecture and urbanism (o.J.): Perspektivplan Freiburg. https://www.cityfoerster.net/projekte/perspektivplan_freiburg-103-1.html (Zugriff 08.12.20).
- Claßen, T., Heiler, A., Brei, B. (2012): Urbane Grünräume und gesundheitliche Chancengleichheit – längst nicht alles im „grünen Bereich“. In: Bolte, G.; Bunge, C.; Hornberg, C.; Köckler, H.; Mielck, A. (Hrsg.): Umweltgerechtigkeit. Chancengleichheit bei Umwelt und Gesundheit: Konzepte, Datenlage und Handlungsperspektiven. Bern. 113-123.
- DST – Deutscher Städtetag (Hrsg.) (2019): Grün in der Stadt. Positionspaper des Deutschen Städtetages. Berlin, Köln.
- Finke, Roland (2009): Grünflächen und Gesundheit. Erkenntnisse über Zusammenhänge aus internationaler empirischer Forschung. In: Stadt+Grün, H. 2, 27-32.
- Gill, S., Handley, J., Ennos, R. & Pauleit, S. (2007): Adapting cities for climate change: the role of the green infrastructure. *Journal Built Environment* 33 (1), 115–133.
- Gesetz über öffentliche Kinderspielplätze (Kinderspielplatzgesetz) in der Fassung vom 20. Juni 1995 (GVBl. 1995, 388), zuletzt geändert durch Gesetz vom 17.12.2003 (GVBl. 617).
- Hansen, R., Born, D., Lindschulte, K., Rolf, W., Bartz, R., Schröder, A., Becker, C., Kowarik, I. und Pauleit, S. (2018): Grüne Infrastruktur im urbanen Raum: Grundlagen, Planung und Umsetzung in der integrierten Stadtentwicklung. Bonn: Bundesamt für Naturschutz (BfN-Skripten 503).
- Hellweg, A., Karsch-Frank, G., Schneider, U. (2013): Grünflächen klimagerecht ausbauen. Konkrete Planungshinweise zur Gestaltung öffentlichen Grüns. In: Stadt+Grün, 03/2013. <https://stadtundgruen.de/artikel/gruenflaechen-klimagerecht-ausbauen-6301.html>, (Zugriff am 11.09.20).
- ISAP - Institut für Agrar- und Stadtökologische Projekte an der Humboldt-Universität zu Berlin (2018): Literaturstudie zur Ermittlung von Anrechnungsfaktoren des Biotopflächenfaktors unterschiedlicher Kategorien der Flächentypen der Dach- und Vertikalbegrünungen. Abschlussbericht. Im Auftrag der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz. Berlin.
- Knapp, S. (2020): Wie steht es um die Biodiversität der Städte? In D. Spreen, J. Kandarr, P. Klinghammer & O. Jorzik (Hrsg.), ESKP-Themenspezial Biodiversität im Meer und an Land: vom Wert biologischer Vielfalt (S. 113-115). Potsdam: Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ. doi:10.2312/eskp.2020.1.5.1. <https://themenspezial.eskp.de/biodiversitaet-im-meer-und-an-land/inhalt/verstaedterung-und-biodiversitaet/biodiversitaet-in-staedten-937163/> (Zugriff am 14.12.2020).
- Kühn, I., Brandl, R. & Klotz, S. (2004): The flora of German cities is naturally species rich. *Evolutionary Ecology Research*, 6, 749-764. https://www.ufz.de/export/data/2/92444_kuehn.eer1629.pdf
- Kuttler, W. (2018): Klimawandel im urbanen Bereich: Teil 2, Maßnahmen. <https://doi.org/10.1186/2190-4715-23-21> (Zugriff am 17.02.2021).
- Kuttler, W. (1999): Human-biometeorologische Bewertung stadtklimatologischer Erkenntnisse für die Planungspraxis. Wissenschaftliche Mitteilungen Institut Meteorologie Leipzig, Band 13, 100–115, Leipzig.
- Lamprecht, M. & Stamm, H. (1994): Die soziale Ordnung der Freizeit, Zürich 1994: Seismo, S. 29-40.
- Landeshauptstadt Dresden (2020): Themenstadtplan Dresden. <https://stadtplan.dresden.de/> (Zugriff am 06.12.2020).
- Landeshauptstadt Dresden (2018): Flächennutzungsplan in den Stadtgrenzen vom 1. Januar 1999. Begründung. Entwurf zur erneuten Auslegung (Fassung vom 3. Mai 2018). https://www.dresden.de/de/stadtraum/planen/stadtentwicklung/stadtplanung/fnp/neuaufstellung/Plaene-Texte-Entwurf_2018.php (Zugriff am 15.10.2020).

- Landeshauptstadt Dresden (2013): Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept der Landeshauptstadt Dresden 2030. Dresden auf dem Weg zur energieeffizienten Stadt. November 2012. Aktualisierung im Zuge der Beratung und gemäß Beschlussfassung durch den Stadtrat am 20.06.2013. <https://www.dresden.de/de/stadtraum/umwelt/umwelt/klima-und-energie/klimaschutz/klimaschutzkonzept.php> (Zugriff am 15.10.2020).
- Landeshauptstadt Dresden, Amt für Stadtgrün und Abfallwirtschaft (2013): Spielplatzentwicklungskonzeption Dresden. „SPIELEN IN DRESDEN“. 2. Fortschreibung, Endfassung, Dresden.
- Landeshauptstadt Dresden, Amt für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit (Hrsg.) (2018): Faktum Dresden Sachsens Landeshauptstadt in Zahlen 2018/2019. 23. (aktualisierte) Auflage. https://www.dresden.de/media/pdf/statistik/pdfBrFaktumdt18_Net.pdf (Zugriff am 04.12.2020).
- Landeshauptstadt Dresden, Stadtplanungsamt in Zusammenarbeit mit den Fachämtern (2016): Integriertes Stadtentwicklungskonzept Zukunft Dresden 2025+ (INSEK). http://www.dresden.de/media/pdf/stadtplanung/stadtplanung/spa_insek_Broschuere_DD_2025_final_Internet_n.pdf (Zugriff am 15.10.2020).
- Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt (Hrsg.) (2019): Landschaftsplan der Landeshauptstadt Dresden. Mai 2018, letzte redaktionelle Änderung Dezember 2019. https://www.dresden.de/de/stadtraum/umwelt/umwelt/landschaftsplan/geltender_landschaftsplan.php (Zugriff am 27.11.2020).
- Landschaft Planen & Bauen und Becker Giseke Mohren Richard (1990): Der Biotopflächenfaktor als ökologischer Kennwert – Grundlagen zur Ermittlung und Zielgrößenbestimmung. Auszug, Berlin. <https://www.berlin.de/sen/uvk/natur-und-gruen/landschaftsplanung/bff-biotopflaechenfaktor/> (Zugriff am 03.09.2020).
- Landschaftsplan 7-L-5 Schöneberg-Nord im Bezirk Tempelhof-Schöneberg von Berlin (2013): Festsetzungskarte. 2. April 2013. <https://www.berlin.de/ba-tempelhof-schoeneberg/politik-und-verwaltung/aemter/umwelt-und-naturschutzamt/naturschutz/artikel.362277.php> (Zugriff am 03.09.2020).
- Land Steiermark (2020): Digitaler Atlas der Steiermark. [https://gis.stmk.gv.at/atlas/\(S\(5npibt5rmveewqeslcounv5t\)\)/init.aspx?cms=da&karte=emptymap&layout=gisstmk&styles=gisstmk&template=gisstmk&gdiservices=hintergr,gel,dopags_tc,opbmgrau,opbm,uctc,opoverlay&sichtbar=_relief&gdiservices=fauna_flora,kat,orient_adr,digitalesfeldbuchfs](https://gis.stmk.gv.at/atlas/(S(5npibt5rmveewqeslcounv5t))/init.aspx?cms=da&karte=emptymap&layout=gisstmk&styles=gisstmk&template=gisstmk&gdiservices=hintergr,gel,dopags_tc,opbmgrau,opbm,uctc,opoverlay&sichtbar=_relief&gdiservices=fauna_flora,kat,orient_adr,digitalesfeldbuchfs) (Zugriff am 14.09.2020).
- LANUV NRW – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2020): Schutzwürdige Biotope in Nordrhein-Westfalen. In: LINFOS, <http://bk.naturschutzinformationen.nrw.de/bk/de/karten/bk> (Zugriff am 24.11.2020).
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.) (2002): Freizeit und Erholungsvorsorge im Landschaftsplan. Merkblätter zur Landschaftspflege und zum Naturschutz. Planungshilfen für die Landschaftsplanung. Augsburg.
- LUBW - Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (2020a): Biotopkartierung 2010-2016. <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/ergebnisse> (Zugriff am 07.12.2020).
- LUBW - Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (2020b): Daten- und Kartendienst der LUBW - Biotope nach NatSchG und LWaldG. <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml?mapId=c93011c8-90c0-4a74-b40b-8ecc613ad080&overviewMapCollapsed=false&mapSrs=EPSG%3A25832&mapExtent=406022.1408007244%2C5311135.396452019%2C422368.1297370598%2C5320573.588933904> (Zugriff am 07.12.2020).

- LUBW - Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (2020c): Offenland-Biotopkartierung - Methodik. <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/methodik1492770561128-0> (Zugriff am 07.12.2020).
- LUBW - Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (2020d): Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg (ZAK). <http://www2.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/abt5/zak/> (Zugriff am 07.12.2020).
- LUBW - Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (2018): Arten, Biotope, Landschaft - Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. 5., ergänzte und überarbeitete Auflage. Weinheim.
- Mathey J. et al. (2011): Noch wärmer, noch trockener? Stadtnatur und Freiraumstrukturen im Klimawandel. Abschlussbericht zum F+E-Vorhaben "Noch wärmer, noch trockener? Stadtnatur und Freiraumstrukturen im Klimawandel". Bonn-Bad Godesberg.
- Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2010): Handbuch Stadtklima, Maßnahmen und Handlungskonzepte für Städte und Ballungsräume zur Anpassung an den Klimawandel. - www.klimawandel.nrw.de (Zugriff am 17.02.2021).
- NATURKAPITAL DEUTSCHLAND - TEEB DE (2016): Ökosystemleistungen in der Stadt – Gesundheit schützen und Lebensqualität erhöhen. Kowarik I., Bartz R., Brenck M. (Hrsg.). Berlin, Leipzig.
- Opaschowski, H. W. (1990): Pädagogik und Didaktik der Freizeit. 2. Auflage, Opladen, Leske + Budric.
- Pauleit, S. (1998): Das Umweltwirkgefüge städtischer Siedlungsstrukturen. Darstellung des städtischen Ökosystems durch eine Strukturtypenkartierung zur Bestimmung von Umweltqualitätszielen für die Stadtplanung. Schriftenreihe „Landschaftsökologie Weihenstephan“. Verlag Freunde der Landschaftsökologie Weihenstephan e. V., Freising, 151.
- REGKLAM - Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e. V. – IÖR (2006): Regionales Klimaanpassungsprogramm Modellregion Dresden.
- Richter, B., Grunewald, K., Meinel, G. (2016): Urbane Grünflächenausstattung und deren Erreichbarkeit – Indikator- und empirischer Städtevergleich. In: Meinel, G.; Förtsch, D.; Schwarz, S.; Krüger, T. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring VIII. Flächensparen – Ökosystemleistungen – Handlungsstrategien. Berlin: Rhombos, IÖR Schriften 69, 293-303.
- Richtlinie zum Kooperativen Baulandmodell der Landeshauptstadt Dresden (2019): Dresdner Amtsblatt 28-29, 15. Juli 2019. S. 18-21. <https://www.dresden.de/media/pdf/amtsblatt/2019/dresdner-amtsblatt-28-29-2019.pdf> (Zugriff am 08.12.2020).
- Riedel, W.; Lange, H.; Jedicke, E. & Reinke, M., Hrsg. (2016): Landschaftsplanung. Heidelberg/Berlin. 3. Aufl. Springer-Spektrum Verlag.
- Rittel, K., Bredow, L., Wanka, E. R., Hokema, D., Schuppe, G. Wilke, T., Nowak, D. & Heiland, S. (2014): Grün, natürlich, gesund: Die Potenziale multifunktionaler städtischer Räume. Bonn - Bad Godesberg. BfN-Skripten 371, 56-60.
- Sächsisches Landesamt für Umwelt (1994): Biototypen- und Landnutzungskartierung aus Colorinfrarot-Luftbildern; Beschreibung der Kartiereinheiten und Luftbildinterpretationsschlüssel, Freistaat Sachsen, Radebeul.
- Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2003): Biotopkartierung in Sachsen – Kartieranleitung. https://www.natur.sachsen.de/download/Kartieranleitung_SBK2.pdf (Zugriff am 03.02.2020).
- Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2020a): Biototypen- und Landnutzungskartierung 2005. <https://www.natur.sachsen.de/biototypen-und-landnutzungskartierung-2005-7901.html> (Zugriff am 06.12.2020).

- Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2020b): Karten und GIS-Daten - Biotoptypen- und Landnutzungskartierung. <https://www.natur.sachsen.de/biotoptypen-und-landnutzungskartierung-btlnk-22282.html> (Zugriff am 09.12.2020).
- Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2010): Kartieranleitung - Aktualisierung der Biotopkartierung in Sachsen. <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/13765/documents/15976> (Zugriff am 03.02.2020).
- Schulte, W., Sukopp, H. & Werner, P. (Hrsg.) (1993): Flächendeckende Biotopkartierung im besiedelten Bereich als Grundlage einer am Naturschutz orientierten Planung. In: Natur und Landschaft, 68. Jg., H. 10, S. 491-526. https://www.researchgate.net/publication/273664998_Flachendeckende_Biotopkartierung_im_besiedelten_Bereich_als_Grundlage_einer_okologisch_bzw_am_Naturschutz_orientierten_Planung_Grundprogramm_fur_die_Bestandsaufnahme_und_Gliederung_des_besiedelten_Ber (Zugriff am 18.05.2020).
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (2016): Landschaftsprogramm/Artenschutzprogramm. Begründung und Erläuterung 2016. <https://www.berlin.de/sen/uvk/natur-und-gruen/landschaftsplanung/landschaftsprogramm/> (Zugriff am 03.08.2020).
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz (2008): Flächennutzungsplan Berlin – FNP 94. Erläuterungsbericht. Unveränderter Nachdruck. https://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/fnp/pix/fnp/fnp_erlaeuterungsbericht.pdf (Zugriff am 24.07.2020).
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen (2017): Umweltatlas Berlin. 06.05 Versorgung mit öffentlichen, wohnungsnahen Grünanlagen (Ausgabe 2017). https://stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/e_text/kb605.pdf (Zugriff am 31.07.2020).
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen (2020a): Geoportal (FIS Broker). Biotoptypen (Umweltatlas). https://fbinter.stadt-berlin.de/fb/index.jsp?loginkey=showMap&mapId=k_fb_berlinbtk@senstadt (Zugriff am 17.12.2020).
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen (2020b): Geoportal (FIS Broker). Stadtstruktur - Flächentypen differenziert 2015 (Umweltatlas). https://fbinter.stadt-berlin.de/fb/?loginkey=showMap&mapId=strutyp_diff2015@senstadt (Zugriff am 17.12.2020).
- Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (Hrsg.) (2019a): Basisbericht Umweltgerechtigkeit - Grundlagen für die sozialräumliche Umweltpolitik. https://mam.stadt-berlin.de/ssf/s/readFile/share/15572/-7049898301648104419/publicLink/umweltgerechtigkeit_broschuere.pdf (Zugriff am 14.08.2020).
- Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (2019b): Gesamtstädtische Ausgleichskonzeption - Auf dem Weg zum Berliner Ökokonto. Berlin. <https://www.berlin.de/sen/uvk/natur-und-gruen/landschaftsplanung/landschaftsprogramm/gesamtstaed-tischeausgleichskonzeption/> (Zugriff am 06.12.2020).
- Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (2020a): Berliner Leitfaden zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen - Februar 2020. https://www.berlin.de/sen/uvk/_assets/natur-gruen/landschaftsplanung/bewertung-und-bilanzierung-von-eingriffen/broschuere_leitfaden-eingriffe.pdf (Zugriff am 06.12.2020).
- Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (2020b): BFF - Biotopflächenfaktor <https://www.berlin.de/sen/uvk/natur-und-gruen/landschaftsplanung/bff-biotopflaechenfaktor/> (Zugriff am 04.09.2020).
- Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (2020c): Charta für das Berliner Stadtgrün: Eine Selbstverpflichtung des Landes Berlin. <https://www.berlin.de/senuvk/umwelt/stadtgruen/charta/download/Charta.pdf> (Zugriff am 24.07.2020).

- Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (2020d): Öffentliche Grünflächen in Berlin. Diagramm: Prozentualer Anteil Flächen. Stand: 31.12.2019. https://www.berlin.de/senuvk/umwelt/stad+tgruen/gruenanlagen/de/daten_fakten/ (Zugriff am 02.11.2020).
- Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (2020e): Handlungsprogramm Berliner Stadtgrün 2030. <https://www.berlin.de/senuvk/umwelt/stadtgruen/charta/> (Zugriff am 27.07.2020).
- Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (2020f): Kleingärten in Berlin. Kleingartenentwicklungsplan Berlin 2030. https://www.berlin.de/senuvk/umwelt/stadtgruen/kleingaerten/downloads/kep/Broschuere_KEP.pdf (Zugriff am 24.07.2020).
- Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (2020g): Übersicht der Landschaftspläne. <https://www.berlin.de/sen/uvk/natur-und-gruen/landschaftsplanung/landschaftsplan/uebersicht-der-landschaftsplaene/> (Zugriff am 02.11.2020).
- Senckenberg (Bönsel, D., Wagner, S., Malten, A.) (2007): Biotoptypenschlüssel der Stadtbiotopkartierung Frankfurt am Main - 4. überarbeitete und ergänzte Fassung 2007. Frankfurt: Senckenberg.
- SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen (2018): Wohnungsbau langfristig denken – Für mehr Umweltschutz und Lebensqualität in den Städten. Stellungnahme. Berlin.
- Stadt Freiburg i. Br. (2020): Biodiversitäts-Check urbaner und suburbaner Freiräume - Fachbeitrag zum Landschaftsplan 2040 der Stadt Freiburg im Breisgau - Oktober 2020.
- Stadt Freiburg i. Br. (2019): Klimaanpassungskonzept. Ein Entwicklungskonzept für das Handlungsfeld „Hitze“. www.freiburg.de/klimaanpassungskonzept (Zugriff am 08.12.20).
- Stadt Freiburg i. Br. (2016): Perspektivplan Freiburg 2030; Stand 30.08.2016; unveröffentlichtes Gutachten.
- Stadt Freiburg i. Br. (2005): Freiraumkonzept Freiburg 2020+; Endfassung 2005. https://www.freiburg.de/site/Freiburg/get/params_E-250931348/F323352/FFRK_Gesamt.pdf (Zugriff am 08.12.20).
- Stadt Freiburg i. Br. (o.J.a): Biodiversitäts-Aktionsplan. <https://www.freiburg.de/pb/1448173.html> (Zugriff am 08.12.20).
- Stadt Freiburg i. Br. (Hrsg.) (o.J.b): Broschüre zum Perspektivplan Freiburg 2030.
- Stadt Freiburg i. Br. (o.J.c): Perspektivplan Freiburg 2030. <https://www.freiburg.de/pb/1109503.html> (Zugriff am 08.12.20).
- Stadt Freiburg i. Br. (o.J.d): Freiburger Klima- und Artenschutzmanifest. <https://www.freiburg.de/pb/1485424.html> (Zugriff 25.03.2021).
- Stadt Freiburg i. Br. (o.J.e): Freiburger Klima- und Artenschutzmanifest wird umgesetzt – Maßnahmen werden vorgestellt. <https://www.freiburg.de/pb/1657363.html> (Zugriff 25.03.2021)
- Stadt Freiburg i. Br. (2011): Fachbeitrag Fauna zum Landschaftsplan Freiburg. Vorauswertung für ein zielarten- und Maßnahmenkonzept – Offenland. Bearbeitung Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung J. Trautner. https://www.freiburg.de/pb/site/Freiburg/get/params_E945768151/323890/Fachbeitrag%20Fauna.pdf (Zugriff am 18.1.2021).
- Stadt Freiburg i. Br. (o.J.f): Neues Förderprogramm „Artenschutz in der Stadt“. <https://www.freiburg.de/pb/1667588.html> (Zugriff 25.03.2021).
- Stadt Graz (2021): Stadtentwicklung in Zahlen. https://www.graz.at/cms/beitrag/10357325/10621891/Stadtentwicklung_in_Zahlen.html (Zugriff am 18.1.2021).
- Stadt Graz (2020): Stadtentwicklungskonzept Graz 4.0.4 <https://www.graz.at/cms/beitrag/10343041/7765198/Stadtentwicklungskonzept.html> (Zugriff am 08.02.2021).

- Stadt Graz (2019a): 4.0 Stadtentwicklungskonzept Graz. Stadtplanung Graz. (aktueller Fortschreibungsstand 4.04 vom 31.12.2019). https://www.graz.at/cms/dokumente/10165681_7758015/ea034383/40%20STEK_konsolidierte%20Fassung%202020.pdf (Zugriff am 08.02.2021).
- Stadt Graz (2019b): 4.0 STEK Vertiefende Betrachtungen. https://www.graz.at/cms/dokumente/10343041_7765198/417ef721/14_Stadtentwicklungskonzept_Vertiefende_Betrachtung.pdf (Zugriff am 08.02.2021).
- Stadt Graz (2019c): Deckpläne. <https://www.graz.at/cms/beitrag/10084441/7758072/Flaechenwidmungsplan.html> (Zugriff am 08.02.2021)
- Stadt Graz (2019d): Flächenwidmungsplan (aktueller Stand 4.02) <https://www.graz.at/cms/beitrag/10084441/7758072/Flaechenwidmungsplan.html> (Zugriff am 08.02.2021).
- Stadt Graz (2019e): Grünraumsicherung und Grünraum-Offensive. https://www.graz.at/cms/beitrag/10257496/8029094/Gruenraumsicherung_und_Gruenraum_Offensive.html (Zugriff 08.02.2021).
- Stadt Graz (2006a): Freiraumplanerische Standards. https://www.graz.at/cms/beitrag/10080561/7759256/Freiraumplanerische_Standards.html (Zugriff am 08.02.2021).
- Stadt Graz (2006b): Grünes Netz Graz. https://www.graz.at/cms/dokumente/10295906_8115447/14fa83f7/GRAZ_Broschuere_Gruenes_Netz.pdf (Zugriff am 24.11.2020).
- Stadt Graz, Präsidialabteilung Statistik (2019): Das Statistikbuch der Stadt Graz. 1. Aufl. <https://www.graz.at/cms/beitrag/10332948/8146738/> (Zugriff am 11.03.2021).
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (o.J.): Bevölkerung nach Nationalität und Geschlecht am 31. Dezember 2019. <https://www.statistik-bw.de/BevoelkGebiet/Bevoelkerung/99025010.tab?R=GS311000> (Zugriff 08.12.20).
- Stadt+Grün: Klimagerechte Landschaftsplanung, 08/2019.
- Stadt Rheine (2019): Masterplan Grün Rheine. Dokumentation. https://www.rheine.de/media/www.rheine.de/org/med_672/5792_anlage_1_masterplan_gruen.pdf (Zugriff am 05.02.2021).
- Stadt Rheine/EWG – Entwicklungs- und Wirtschaftsförderungsgesellschaft für Rheine mbH (2018): Rheine im Profil. Daten – Zahlen – Fakten [Infospiegel]. <https://www.rheine.de/stadtentwicklung-wirtschaft/zahlen-daten-fakten/index.html> (Zugriff am 04.02.2021).
- Stadtvermessung Graz (2020): Geoportal. <https://geodaten.graz.at/WebOffice/synserver?project=STEK-FWP-RLB&client=core> (Zugriff am 24.11.2020).
- Stein, C., Walz, U. (2012): Hemerobie als Indikator für das Flächenmonitoring. In: Natur und Landschaft 44 (9), S. 261–266. https://www.nul-online.de/artikel.dll/NuL09-12-Inhalt-261-266-1_MzM4NTA4Nw.PDF (Zugriff am 14.10.2020).
- Stopka, I., Rank, S. (2013): Naturerfahrungsräume in Großstädten – Wege zur Etablierung im öffentlichen Freiraum. Abschlussbericht zur Voruntersuchung für das Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben „Naturerfahrungsräume in Großstädten am Beispiel Berlin“. Bonn: Bundesamt für Naturschutz (BfN-Skripten 345).
- Sukopp, H. & Wittig, R. (Hrsg.) (1993): Stadtökologie. Stuttgart: G. Fischer.
- Sukopp, H. et al. (1986): Flächendeckende Biotopkartierung im besiedelten Bereich als Grundlage einer ökologisch bzw. am Naturschutz orientierten Planung. In: Natur und Landschaft 61 (10), 371–389.
- Sukopp, H. (1979): Vorläufige systematische Übersicht von Pflanzengesellschaften Berlins aus Farn- und Blütenpflanzen. 2. Aufl. Als Manuskript vervielfältigt, 1979.

- TU Dresden (Technische Universität Dresden, Fakultät Architektur, Institut für Landschaftsarchitektur) (2014): 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. Unveröffentlichtes Gutachten.
- T. E. Hauck, W. W. Weisser (2018): Biodiversität der Städte - Die Berücksichtigung der Biodiversität in der Stadtplanung. <https://www.bpb.de/politik/innenpolitik/stadt-und-gesellschaft/216882/biodiversitaet-und-stadtplanung> (Zugriff am 23.11.2020).
- v. Haaren, C., Hrsg. (2004): Landschaftsplanung. Stuttgart. Ulmer/UTB.
- Wagner, M. (1915): Das Sanitäre Grün der Städte. Ein Beitrag zur Freiflächentheorie. Berlin. Nachdruck Gesamthochschule Kassel o. J.
- Werner, P. (2011): Kommentierung der deutschen Übersetzung des Benutzerhandbuchs für den City Biodiversity Index (CBI). Darmstadt: Institut Wohnen und Umwelt GmbH.

Anlage zu Anhang 2: Gesprächspartner*innen in den Fallstudienkommunen

Fallstudienkommune	Gesprächspartner*innen
Berlin	<p>Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referat Freiraumplanung und Stadtgrün • Referat Naturschutz, Landschaftsplanung, Forstwesen • Referat Klimaschutz und Klimaanpassung <p>Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abteilung Stadtplanung • Referat Bauplanungsrecht, verbindliche Bauleitplanung, planungsrechtliche Einzelangelegenheiten
Dresden	<p>Umweltamt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leitung • Abteilung Stadtökologie • Abteilung Naturschutz- und Landwirtschaftsbehörde <p>Stadtplanungsamt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sachgebiet Vorbereitende Bauleitplanung und Rahmenkonzepte
Freiburg im Breisgau	<p>Stadtplanungsamt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abteilung Stadtentwicklung <p>Umweltschutzamt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abteilung Naturschutz
Graz	<p>Abteilung für Grünraum und Gewässer</p> <p>Stadtplanungsamt</p> <p>Umweltamt</p>
Rheine	<p>Klimaschutzmanager</p> <p>Technische Betriebe Rheine AöR</p>

Anhang 3: Teilnehmende an den Fokusgruppengesprächen

Teilnehmende Fokusgruppe „Erholung“

am 28.05.2021, 9:30 Uhr bis 16 Uhr

Teilnehmende	Institution, Funktion
Andrea Hilker	Stadt Nürnberg Abteilung Umwelt- und Landschaftsplanung
Helmut Kern	Pensionär ehem. Stadt Karlsruhe, Gartenbauamt
Robert Kahl	Stadt Berlin Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz des Landes Berlin
Dr. Annette Mangold-Zatti	Stadt Berlin Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz des Landes Berlin
Jens Prüller	Landessportbund Hessen e. V. Geschäftsbereich Sportinfrastruktur
Börries von Detten	Büro freiwurf landschaftsarchitekturen, Hannover
Wolfgang Weimann	Große Kreisstadt Coswig Fachbereichs Bauwesen
Edda Witthuhn	Stadt Nürnberg Sachgebiet Landschaftsplanung

Teilnehmende Fokusgruppe „Gesundheit und Umweltgerechtigkeit“

am 15.06.2021, 9:30 Uhr bis 16 Uhr

Teilnehmende	Institution, Funktion
Prof. Dr. Stefan Fina	Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung (ILS)
Prof. Dr. Claudia Hornberg	Universität Bielefeld, Fakultät Gesundheitswissenschaften Sachverständigenrat für Umweltfragen
Dirk Hürter	Freie Hansestadt Bremen Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau Referat Naturschutz und Landschaftspflege
Torsten Wilke	Stadt Leipzig Amt für Stadtgrün und Gewässer

Schriftlich im Nachgang die Ergebnisse Kommentierende	Institution, Funktion
Dr. Louise Leconte	Stadt Kassel Umwelt- und Gartenamt
Dr. Peggy Looks	Stadt Dresden Projekt "Gesunde Städte"

Teilnehmende Fokusgruppe „Klima“

am 14.06.2021, 9:30 Uhr bis 16 Uhr

Teilnehmende	Institution, Funktion
Irene Burghardt	BDLA Bayern
Elke Cardeneo	Stadt Düsseldorf Umweltamt Koordinierungsstelle Klimaanpassung
Hans-Georg Dannert	Stadt Frankfurt a. M. Umweltamt Fachbereich Stadtklima und Klima-wandel
Dr. Julia Hackenbruch	Stadt Karlsruhe Umwelt- und Arbeitsschutz Stabsstelle Stadtklima, Klimaanpassung
Rainer Kapp	Landeshauptstadt Stuttgart Amt für Umweltschutz, Stadtklimatologie
Jessica Löffler	Stadt Bonn Amt für Umweltvorsorge und -planung Leitstelle Klimaschutz
Peter Trute	Geo-Net Umweltconsulting, Hannover

Teilnehmende Fokusgruppe „Biodiversität und Stadtnatur“

am 17.06.2021, 9:30 Uhr bis 16:00 Uhr

Teilnehmende	Institution, Funktion
Prof. Dr. Thomas Hauck	Technische Universität Wien Institut für Städtebau, Landschaftsarchitektur und Entwerfen Forschungsbereich Landschaftsplanung und Gartenkunst
Karola Lakenberg	Stadt Berlin Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz des Landes Berlin Referat Naturschutz, Landschaftsplanung, Forstwesen, Gruppe Biologische Vielfalt
Dr. Juliane Mathey	Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) Dresden
Bernd-Ulrich Netz	Freie und Hansestadt Hamburg Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft der Stadt Hamburg Amt „Naturschutz, Grünplanung und Bodenschutz“, Abteilung Naturschutz
Dr. Harald Schaich	Stadt Freiburg im Breisgau Umweltschutzamt Abteilung 2 - Naturschutz
Robert Spreter	Kommunen für biologische Vielfalt e. V. Geschäftsstelle Radolfzell

Teilnehmende Fokusgruppe „Weiterentwicklung Stadtbiotopkartierung“

am 08.06.2021, 09:30 Uhr bis 16:00 Uhr

Teilnehmende	Institution, Funktion
Dr. Kerstin-Angelika Kreft	Freie und Hansestadt Hamburg Abteilung für Naturschutz, Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft
Karola Lakenberg	Stadt Berlin Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz des Landes Berlin Referat Naturschutz, Landschaftsplanung, Forstwesen, Gruppe Biologische Vielfalt
Prof. Dr. Stephan Pauleit	TU München Lehrstuhl für Strategie und Management der Landschaftsentwicklung Freising-Weihenstephan
Volker Rothenburger	Magistrat der Stadt Frankfurt am Main Umweltamt Untere Naturschutzbehörde
Anette Vedder	Stadt Augsburg Amt für Grünordnung, Naturschutz und Friedhofswesen mit Unterer Naturschutzbehörde

Die „BfN-Schriften“ sind eine seit 1998 unperiodisch erscheinende Schriftenreihe in der institutionellen Herausgeberschaft des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) in Bonn. Sie sind kurzfristig erstellbar und enthalten u.a. Abschlussberichte von Forschungsvorhaben, Workshop- und Tagungsberichte, Arbeitspapiere oder Bibliographien. Viele der BfN-Schriften sind digital verfügbar. Printausgaben sind auch in kleiner Auflage möglich.

DOI 10.19217/skr653