

Urbane grüne Infrastruktur konkret

Konzeption und fachliche Grundlagen für den Werkzeugkasten
Stadtnatur

Rieke Hansen, Andreas Kurths,
Friederike Voigt, Bente Jacobsen,
Maren Meier, Anna Mattes,
Tom Jarling und Gabriele Pütz

BfN-Schriften

736

2025





Bundesamt für
Naturschutz

Urbane grüne Infrastruktur konkret

Konzeption und fachliche Grundlagen für den Werkzeugkasten Stadtnatur

Rieke Hansen
Andreas Kurths
Friederike Voigt
Bente Jacobsen
Maren Meier
Anna Mattes
Tom Jarling
Gabriele Pütz

Mit Beiträgen von:

Roland Hachmann, Annabelle Graf, Annika Jeschek

Impressum

Titelbild: Blühflächen mit Wiesensalbei als grüner Korridor entlang vom Radschnellweg und Bahngleisen im Hans-Baluschek-Park in Berlin (M. Meier)

Adressen der Autorinnen und der Autoren:

Prof. Dr. Rieke Hansen Hochschule Geisenheim University, Institut für Freiraumentwicklung, Von-Lade-Str. 1, 65366 Geisenheim

Dr. Andreas Kurths gruppe F | Freiraum für alle GmbH, Lützowstraße 102-104, 10785 Berlin
Maren Meier
Anna Mattes
Tom Jarling
Gabriele Pütz

Roland Hachmann IP SYSCON GmbH, Warmbüchenkamp 4, 30159 Hannover

Fachbetreuung im BfN:

Arne Kunkel Fachgebiet II 4.1 „Landschaftsplanung, räumliche Planung und Siedlungsbereich“
Florian Mayer Fachgebiet II 4.1 „Landschaftsplanung, räumliche Planung und Siedlungsbereich“

Förderhinweis:

Gefördert durch das Bundesamt für Naturschutz (BfN) mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) (FKZ: 3520810800).

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

BfN-Schriften 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 978-3-89624-500-7

DOI 10.19217/skr736

Bonn – 2025

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	6
Abstract	10
1 Einleitung	15
2 Ziele und methodisches Vorgehen	18
2.1 Ziele des Vorhabens	18
2.2 Methodisches Vorgehen	19
2.2.1 Phasen der Bearbeitung und methodische Zugänge	19
2.2.2 Erfassung des Wissensstands.....	21
2.2.3 Bedarfs- und Erfahrungsanalyse	22
2.2.4 Ableitung von Konkretisierungssets und Entwicklung einer Datenbank.....	23
3 Urbane grüne Infrastruktur und Stadtnatur – Hintergründe und Forschungsstand.....	26
3.1 Vielfalt der Konzepte und Begriffsverständnisse.....	26
3.1.1 Internationaler Diskussionsstand.....	26
3.1.2 Diskussionsstand in Deutschland	29
3.1.3 Umgang mit der Begriffsvielfalt	32
3.2 Stand der Forschung in Europa und Deutschland.....	33
3.2.1 Evidenz für die Wirkungen von Stadtnatur.....	33
3.2.2 Stadtnatur als Beitrag zu einer nachhaltigen gesellschaftlichen Transformation....	34
3.3 Schlussfolgerungen	35
4 Stand der Wissensangebote und Anforderungen an den Werkzeugkasten Stadtnatur	36
4.1 Leitfäden zur Wissensvermittlung	36
4.2 Online-Angebote zur Wissensvermittlung.....	38
4.3 Funktionale Anforderungen an den Werkzeugkasten Stadtnatur.....	42
4.4 Schlussfolgerungen	43
5 Urbane grüne Infrastruktur in der Praxis – Herausforderungen und Anforderungen	44
5.1 Erkenntnisse zu Herausforderungen und Hemmnissen der praktischen Umsetzung aus der Literatur.....	44
5.2 Erfahrungen aus der Lernallianz	47
5.2.1 Rostock.....	47
5.2.2 Würzburg.....	48
5.2.3 Wiesbaden.....	49

5.2.4	Regionalverband Ruhr.....	50
5.3	Wissensbedarf aus kommunaler Perspektive.....	51
5.4	Schlussfolgerungen	52
6	Urbane grüne Infrastruktur konkret – Konzeption und Funktionsweise des Werkzeugkastens Stadtnatur	54
6.1	Konzeption des Werkzeugkastens Stadtnatur	54
6.2	Funktionsweise und Struktur des Werkzeugkastens	59
6.3	Schlussfolgerungen	62
7	Biologische Vielfalt fördern – Ziele und Maßnahmen.....	64
7.1	Schutz und Entwicklung von Stadtnatur – konzeptioneller Rahmen.....	64
7.2	Herleitung der Ziele für biologische Vielfalt	66
7.3	Ziel „Stadtnatur schützen“	68
7.4	Ziel „Stadtnatur aufwerten“	72
7.5	Ziel „Stadtnatur vernetzen“	76
7.6	Ziel „Stadtnatur wiederherstellen“	79
7.7	Ziel „Stadtnatur neu anlegen“.....	82
7.8	Ziel „Erleben und Wertschätzung von Stadtnatur fördern“	86
7.9	Ziel „Stadtnatur ökologisch managen“	89
7.10	Schlussfolgerungen	92
8	Weitere Ziele der nachhaltigen Stadtentwicklung umsetzen.....	94
8.1	Herleitung der weiteren Ziele	94
8.2	Umsetzung der weiteren Ziele in der Praxis	95
8.3	Synergien zwischen Biodiversitätszielen und weiteren Zielen	102
8.4	Schlussfolgerungen	105
9	Prozesse gestalten – Bausteine der Prozessqualität.....	106
9.1	Das Konzept der Prozessqualität	106
9.2	Herleitung der Bausteine für Prozessqualität.....	108
9.3	Baustein „Verwaltungsinterne Kooperationen“	112
9.4	Baustein „Neue Kooperationen“.....	115
9.5	Baustein „Partizipation“	121
9.6	Baustein „Kommunikation“.....	124
9.7	Baustein „Ressourceneinsatz“	128
9.8	Schlussfolgerungen	134

10	Urbane grüne Infrastruktur planen, umsetzen und unterhalten	135
10.1	Instrumente zur Planung	135
10.1.1	Überblick über die Instrumente	135
10.1.2	Ausgewählte Instrumente: Freiraumkonzepte und Biodiversitätsstrategien	136
10.2	Erfassung und Bewertung	142
10.2.1	Festlegung der Flächenkulisse	142
10.2.2	Datenerfassung – Grundsätze und Stand der Technik	145
10.2.3	Ansätze zur Bewertung	148
10.2.4	Erfassung und Bewertung in der Praxis	154
10.3	Umsetzung von Maßnahmen	157
10.4	Unterhaltung von Stadtnatur	158
10.4.1	Flächendeckende Umstellung der Unterhaltungspflege	160
10.4.2	Ökologisches Management von Einzelflächen	160
10.4.3	Monitoring	160
10.4.4	Unterhaltung in der Praxis	161
10.5	Schlussfolgerungen	163
11	Fazit und Ausblick	165
	Literaturverzeichnis	171
	Abbildungsverzeichnis	183
	Tabellenverzeichnis	185
	Abkürzungsverzeichnis	188
A	Anhang: Auflistung der untersuchten Leitfäden	191
B	Anhang: Auflistung der untersuchten Webangebote	192
C	Anhang: Anleitung zur Erstellung von Steckbriefen für den Werkzeugkasten Stadtnatur	193
C.1	Aufbau und Inhalte	194
C.2	Glossar - Definitionen der Merkmale in der Steckbrief-Infobox	198
D	Anhang: Steckbrief-Vorlage zum Ausfüllen	204

Zusammenfassung

Die deutschen Städte und Kommunen stehen angesichts lokaler wie globaler Entwicklungen wie den Auswirkungen des Klimawandels, Artensterben und gesellschaftlichen Wandlungsprozessen vor komplexen Herausforderungen. Schutz und Entwicklung von Stadtnatur rücken als ein wesentliches kommunales Handlungsfeld in den Fokus und das urbane Grün soll vielfältigen ökologischen, sozialen, ökonomischen und ästhetischen Ansprüchen gerecht werden. Um die kommunale Planungspraxis zu unterstützen, sieht der „Masterplan Stadtnatur“ des (damaligen) Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit die Bereitstellung eines „Werkzeugkastens“ mit Handlungsempfehlungen für Städte vor (BMU 2019). Dieser Werkzeugkasten wurde im hier dokumentierten F+E-Vorhaben „Urbane grüne Infrastruktur konkret - Musterlösungen und Handlungsempfehlungen“ (11/2020 - 01/2024) entwickelt. Der vorliegende Bericht enthält die fachlichen und konzeptionellen Grundlagen des Werkzeugkastens und entwickelt das Konzept der urbanen grünen Infrastruktur weiter.

Die Erkenntnisse basieren auf einer umfassenden Auswertung der Fachliteratur sowie von praxisorientierten Leitfäden und Online-Werkzeugkästen. Die kommunale Praxis wurde in Form einer Lernallianz mit den Städten Rostock, Wiesbaden und Würzburg sowie dem Regionalverband Ruhr in das Projekt involviert und hat die Erarbeitung der Projektergebnisse mitgeprägt. Zudem wurden rund 70 Praxisbeispiele ausgewählt, die im Rahmen des Vorhabens analysiert wurden (s. Kap. 2).

In Kapitel 3 werden verschiedene Konzepte aus dem Bereich urbane grüne Infrastruktur und Stadtnatur sowie der Forschungsstand dargelegt. Mit zusätzlichen Begriffen wie blau-grüne Infrastruktur, Schwammstadt, naturbasierten Lösungen hat sich eine Vielfalt an Konzepten und damit verbundenen Diskursen herausgebildet, deren Themen sich teilweise überlappen, die teilweise aber auch sehr spezifische Perspektiven repräsentieren. „Grüne Infrastruktur“ hat Potenzial integrierend zu wirken und muss dementsprechend inhaltlich breit aufgestellt sein. „Stadtnatur“ kann über den Bezug zur biologischen Vielfalt vermitteln, dass eine vielfältige Stadtnatur Grundlage der grünen Infrastruktur ist und somit den Begriff der urbanen grünen Infrastruktur qualifizieren. Die vielfältigen nationalen und internationalen Forschungstätigkeiten zeigen den dynamischen Zuwachs an Erkenntnissen mit Bezug zur urbanen grünen Infrastruktur und Stadtnatur aus der jüngeren Zeit, beispielweise in der Erfassung und Bewertung von Leistungen der Stadtnatur sowie auch im Bereich der partizipativen und kokreativen Ansätze. Der Werkzeugkasten Stadtnatur sollte einen Beitrag zum Wissenstransfer in die Praxis leisten.

Kapitel 4 befasst sich mit den vorhandenen Wissensangeboten und leitet technische und strukturelle Anforderungen an den Werkzeugkasten Stadtnatur ab. Das Kapitel gibt einen Überblick über das Angebot an Leitfäden sowie Online-Wissensprodukten im Bereich Stadtnatur, die entwickelt wurden, um die kommunale Praxis zu unterstützen. Im F+E-Vorhaben wurden 20 Leitfäden analysiert, allerdings im Laufe des Vorhabens insgesamt rund 80 an die Praxis gerichtete Dokumente und mehr als 15 Online-Werkzeugkästen identifiziert. Der Umfang macht deutlich, welcher Fülle an Informationen die kommunale Praxis gegenübersteht. Die analysierten Onlineangebote zeigen technische Möglichkeiten auf, um Wissen niederschwellig verfügbar zu machen, und reichen von strukturierten Lernangeboten bis hin zu Datenbanken mit einer Fülle an Inhalten, deren Filterung anspruchsvoll für die Nutzenden sein kann. Für den Werkzeugkasten Stadtnatur bedeutet dies, dass er den Nutzenden Unterstützung beim Auffinden und Auswählen praxisrelevanter Informationen bieten sollte. Mit den

Beteiligten Expert:innen aus den Bereichen Wissenschaft, Wissenstransfer und der kommunalen Praxis wurden Möglichkeiten zur Funktionsweise des Werkzeugkastens Stadtnatur diskutiert und es wurde deutlich, dass technisches und redaktioneller Aufwand mit den gewünschten Funktionen abgewogen werden müssen. So müsse ein Veralten von Informationen verhindert werden und eine Balance zwischen detaillierten Fachinformationen und niedrigschwelligen Inhalten gefunden werden.

Kapitel 5 befasst sich mit den Herausforderungen in Kommunen und leitet daraus Unterstützungsbedarfe ab. Anhand der ausgewerteten Literatur wie auch aus dem Austausch mit den beteiligten Praxispartnern wird deutlich, dass die Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur eine komplexe und anspruchsvolle Aufgabe ist. Die sozialen und ökologischen Anforderungen an Grün- und Freiräume steigen bei gleichbleibender oder sogar sinkender ökonomischer Ausstattung. Auch Flächenkonkurrenzen und damit verbundene geringe Verfügbarkeit von Flächen zur Sicherung oder Entwicklung der grünen Infrastruktur sind für wachsenden Kommunen eine Herausforderung. Anpassung an die Folgen des Klimawandels und Schutz der biologischen Vielfalt erfordern vertiefte Fachkenntnisse innerhalb der Verwaltung und anspruchsvolle integrierte Planungen sowie fein auflösende Daten als Entscheidungsgrundlage. Fachübergreifende Planungen und Einbindung von Akteuren außerhalb der Fachämter stellen zudem hohe Anforderungen an die Gestaltung von Planungsprozessen – von der Klärung von Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten bis hin zu Budgetfragen. Der Werkzeugkasten Stadtnatur soll auf diese Bedarfe aus der Praxis reagieren. Da es bereits viele ausdifferenzierte Angebote im Bereich Klimaschutz und -anpassung gibt, wurde im F+E-Vorhaben ein inhaltlicher Schwerpunkt auf die biologische Vielfalt gelegt. Ein weiterer inhaltlicher Schwerpunkt ist die Gestaltung von Steuerungsansätzen bzw. die Prozessqualität, damit mit den vorhandenen Ressourcen und institutionellen Strukturen möglichst viel erreicht werden kann.

In Kapitel 6 werden Konzeption und Funktionsweise des Werkzeugkastens beschrieben. Die sechs unterschiedlichen Bereiche oder „Fächer“ sind (1) „Stadtnatur verstehen“ mit Hintergrundinformationen zu verschiedenen Konzepten mit Verbindung zur Stadtnatur und (2) „Ziele setzen“ mit sieben Zielen zur Förderung der biologischen Vielfalt, die die Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur thematisch breit aufstellen und Schnittstellen zu vielen Themen des urbanen Naturschutzes und der nachhaltigen Stadtentwicklung beinhalten. Unter dem Abschnitt „Weitere Ziele der nachhaltigen Stadtentwicklung“ werden weitere soziale, ökologische und wirtschaftliche Ziele, zu deren Erreichung urbane grüne Infrastruktur beitragen kann, vorgestellt. Der Bereich (3) „Prozesse gestalten“ umfasst verschiedene Bausteine zur Prozessqualität. Bereich (5) „Werkzeuge nutzen“ stellt das umfassende Spektrum an Instrumenten vor, die bei der Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur relevant sind bis hin zu langfristigen Unterhaltung. Im Bereich (6) „Praxisbeispiele“ befinden sich knapp 70 ausgewählte Beispiele guter Praxis, die aufzeigen, wie die Inhalte aus den anderen Bereichen in Kommunen aus ganz Deutschland erfolgreich umgesetzt wurden. Die technische Konzeption des Werkzeugkastens Stadtnatur wurde so gestaltet, dass er sich in das Webangebot des BfN einfügt und so langfristig weitergeführt werden kann.

Die Inhalte des Werkzeugkastens basieren auf der Auswertung von Fachliteratur, Praxisleitfäden und Praxisbeispielen. In den Kapiteln 7 bis 10 werden die Erkenntnisse in Form von „Konkretisierungssets“ ausführlich dargelegt. In Werkzeugkasten und Broschüre „Urbane grüne Infrastruktur in Kommunen stärken“ (BfN 2024d) sind die Inhalte hingegen komprimiert dargestellt und als aktionsorientierte Handlungsempfehlungen formuliert.

In Kapitel 7 werden anhand der einschlägigen Literatur sieben Ziele zur „Förderung der biologischen“ Vielfalt abgeleitet, die bei der Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur verfolgt werden können: Schützen, Aufwerten, Vernetzen, Wiederherstellen, Neu anlegen, Erleben und Wertschätzung fördern und Ökologisch managen. Diese Ziele sollen deutlich machen, dass urbane grüne Infrastruktur auf ökologischen Elementen und Prozessen basiert, dass biologische Vielfalt die Grundlage für die Bereitstellung von Leistungen der Natur für Menschen ist und dass Stadtnaturschutz proaktiv und positiv gestaltend agieren sollte. Die Ziele einer nachhaltigen Stadtentwicklung, die mit urbaner grüner Infrastruktur verfolgt werden können, in Kapitel 8 wurden gegenüber der ersten Fassung in Hansen et al. (2018) aus dem Jahr 2017 nur geringfügig adaptiert. Nicht überraschend sind bei vielen Praxisbeispielen die Themen „Gesundheit, Lebensqualität und Umweltgerechtigkeit“ sowie „Klimaanpassung und Resilienz“ stark vertreten, aber auch für alle anderen Ziele lassen sich Praxisbeispiele finden, die vielfältige Synergien zur Förderung der biologischen Vielfalt aufweisen.

Kapitel 9 befasst sich mit der Gestaltung von Prozessen zur Qualifizierung der urbanen grünen Infrastruktur in Kommunen. Es widmet sich der Frage, wie kommunale Prozesse optimal vorbereitet und durchgeführt werden können, um Projekte und Planungen auf verschiedenen Maßstabsebenen erfolgreich umzusetzen. Die Qualität der Prozesse hängt maßgeblich von fünf wesentlichen Faktoren ab, die als Prozessbausteine identifiziert werden: verwaltungsinterne Kooperationen, Neue Kooperationen, Partizipation, Kommunikation und Ressourceneinsatz. Die fünf Prozessbausteine, abgeleitet und weiterentwickelt aus der ersten Fassung in Hansen et al. (2018) aus dem Jahr 2017, werden auf verschiedene Projektphasen von Erfassung und Bewertung und Planung, bis Umsetzung, Pflege und Monitoring angewendet. Ihre Intensität variiert je nach Phase im Verlauf eines Projekts und muss flexibel angepasst werden. Die Praxisbeispiele zeigen, wie abstrakte Prozessbausteine konkret angewendet wurden, wodurch Übertragbarkeit auf andere Projekte ermöglicht und Lösungsansätze für eine hohe Prozessqualität abgeleitet werden können.

In Kapitel 10 wird das breite Themenfeld Planung, Umsetzung und Unterhaltung der grünen Infrastruktur abgedeckt. Manche Aspekte wie die Potenziale einzelner Planungsinstrumente oder praktische Empfehlungen zur Unterhaltung der Stadtnatur sind über Forschungsergebnisse und/oder praxisorientierte Veröffentlichungen bereits gut dokumentiert, während bei anderen Aspekten wie der Umsetzung vor allem die im Rahmen des F+E-Vorhabens analysierten Praxisbeispiele herangezogen wurden. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass es eine Vielzahl an planerischen Instrumenten gibt, die zur Entwicklung der grünen Infrastruktur und zum Schutz der biologischen Vielfalt eingesetzt werden können. Besonders geeignet erscheinen Freiraumkonzepte und Biodiversitätsstrategien, da diese thematisch umfassend aufgestellt werden und die Vielfalt der Stadtnatur einbeziehen können. Im Zusammenspiel unterschiedlicher Instrumente sollten Kommunen darauf achten, dass sowohl die landschaftlich geprägten als auch die urbanen Gebiete durch qualifizierte und aktuelle Planungsgrundlagen abgebildet werden. Der Bereich der Erfassung und Bewertung von Stadtnatur beinhaltet eine große Vielfalt an Ansätzen und noch wenig fachlichen Konsens. Die Digitalisierung bietet allerdings erhebliche Potenziale für eine effiziente und strategische Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur. In Bezug auf die Umsetzung lässt sich festhalten, dass die Entwicklung der urbanen Infrastruktur ein langfristiger Prozess ist, der sowohl auf strategischer Planung als auch auf dem Ergreifen von kurzfristigen Umsetzungsmöglichkeiten basieren kann. Bei der Umsetzung sollte auch das Engagement von zivilgesellschaftlichen Gruppen bedacht und eingebunden werden. Die langfristige Unterhaltung ist entscheidend für die ökologische Qualität

sowie auch für die Akzeptanz und Nutzung von Stadtnatur. Auch eine naturnahe Stadtnatur braucht professionelle und kontinuierliche Pflege mit entsprechend fachlich geschultem Personal und angemessener Ressourcenausstattung. Das Thema Unterhaltung sollte daher bereits bei der strategischen Planung sowie bei der Entwicklung von konkreten Maßnahmen und Projekten mitgedacht werden. Monitoring bzw. die Evaluierung von Planungsstrategien, Projekten und Maßnahmen ist wichtig, um zu ermitteln, ob die gesetzten Ziele erreicht werden und ob die Entwicklung und Erhaltung der urbanen grünen Infrastruktur erfolgreich ist.

Die wesentlichen Erkenntnisse des Vorhabens werden abschließend zusammengefasst und folgende zehn Handlungsbedarfe, die sich insbesondere an Bund, Länder, Fachverbände und Wissenschaft richten, abgeleitet.

1. Begriffe und Konzepte strategisch einsetzen
2. Konzept der grünen Infrastruktur weiterentwickeln
3. Werkzeugkasten Stadtnatur fortführen
4. Exponentiellen Wissenszuwachs managen und Qualitätssicherung betreiben
5. Strategische Planung und zeitnahe Umsetzung fördern
6. Biodiversitätsexpertise in Stadtregionen erhöhen
7. Veränderungsprozesse in der kommunalen Verwaltung befördern
8. Potenziale der Digitalisierung für die Stadtnatur nutzen
9. Qualität von Stadtnatur dauerhaft erhalten und sicherstellen
10. Kommunale Handlungsfeder stärken

Die urbane grüne Infrastruktur erfordert eine strategische Planung, um die komplexen Aufgaben langfristig umsetzen zu können. Der Werkzeugkasten Stadtnatur bietet hierfür ein umfassendes Kompendium, das den aktuellen Wissensstand sowie Möglichkeiten zur inhaltlichen und prozessualen Umsetzung für die kommunale Praxis darstellt.

Abstract

German cities and municipalities are facing complex challenges in the face of local and global developments such as the effects of climate change, species extinction and social transformation processes. The protection and development of urban nature is coming into focus as a key field of municipal action and urban green spaces should fulfil a wide range of ecological, social, economic and aesthetic requirements. In order to support municipal planning practice, the 'Urban Nature Master Plan' of the (then) Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety provides a 'toolbox' with recommendations for action for cities (BMU 2019). This toolbox was developed in the R+D project 'Urban green infrastructure in practice - sample solutions and recommendations for action' (11/2020 - 01/2024) documented here. This report contains the technical and conceptual foundations of the toolbox and further develops the concept of urban green infrastructure.

The findings are based on a comprehensive evaluation of specialised literature as well as practice-oriented guidelines and online toolboxes. Municipal practice was involved in the project in the form of a learning alliance with the cities of Rostock, Wiesbaden and Würzburg as well as the Ruhr Regional Association and helped to shape the development of the project results. In addition, around 70 practical examples were selected and analysed as part of the project (see Chapter 2).

Chapter 3 presents various concepts from the field of urban green infrastructure and urban nature as well as the current state of research. With additional terms such as blue-green infrastructure, sponge city and nature-based solutions, a variety of concepts and associated discourses have emerged, some of which overlap, but some of which also represent very specific perspectives. 'Green infrastructure' has the potential to have an integrating effect and must therefore be broadly based in terms of content. By referring to biological diversity, 'urban nature' can convey that diverse urban nature is the basis of green infrastructure and thus qualify the concept of urban green infrastructure. The diverse national and international research activities show the dynamic growth in knowledge relating to urban green infrastructure and urban nature in recent times, for example in the recording and evaluation of urban nature services as well as in the area of participatory and co-creative approaches. The urban nature toolbox should contribute to the transfer of knowledge into practice.

Chapter 4 deals with the existing knowledge offerings and derives technical and structural requirements for the urban nature toolbox. The chapter provides an overview of the range of guides and online knowledge products in the field of urban nature that have been developed to support municipal practice. The R+D project analysed 20 guidelines, but identified a total of around 80 documents aimed at practitioners and more than 15 online toolkits in the course of the project. This volume clearly shows the wealth of information available to local authorities. The online offers analysed show technical possibilities for making knowledge available at a low threshold and range from structured learning offers to databases with a wealth of content, the filtering of which can be challenging for users. For the urban nature toolbox, this means that it should offer users support in finding and selecting practice-relevant information. With the experts involved from the fields of science, knowledge transfer and municipal practice, possibilities for the functionality of the urban nature toolbox were discussed and it became clear that technical and editorial effort must be weighed against the desired functions. Information must be prevented from becoming obsolete and a balance must be found between detailed specialised information and low-threshold content.

Chapter 5 deals with the challenges in municipalities and derives the need for support from this. On the basis of the analysed literature as well as the exchange with the participating practice partners, it becomes clear that the development of urban green infrastructure is a complex and demanding task. The social and ecological demands on green and open spaces are increasing while economic resources are remaining the same or even decreasing. Competition for space and the associated limited availability of land for securing or developing green infrastructure are also a challenge for growing municipalities. Adapting to the consequences of climate change and protecting biodiversity require in-depth expertise within the administration and sophisticated integrated planning as well as high-resolution data as a basis for decision-making. Interdisciplinary planning and the involvement of stakeholders outside the specialist departments also place high demands on the organisation of planning processes - from the clarification of responsibilities and competencies to budget issues. The urban nature toolbox is intended to respond to these practical requirements. As there are already many differentiated offers in the field of climate protection and adaptation, the R+D project focussed on biodiversity. Another thematic focus is the design of control approaches and process quality so that as much as possible can be achieved with the existing resources and institutional structures.

Chapter 6 describes the concept and functionality of the toolbox. The six different areas or 'compartments' are (1) 'Understanding urban nature' with background information on various concepts related to urban nature and (2) 'Setting goals' with seven goals for the promotion of biodiversity, which thematise the development of urban green infrastructure broadly and include interfaces to many topics of urban nature conservation and sustainable urban development. Further social, ecological and economic goals to which urban green infrastructure can contribute are presented in the section 'Further goals of sustainable urban development'. Section (3) 'Designing processes' comprises various building blocks for process quality. Section (5) 'Using tools' presents the comprehensive range of instruments that are relevant to the development of urban green infrastructure, including long-term maintenance. Section (6) 'Practical examples' contains almost 70 selected examples of good practice that show how the content from the other sections has been successfully implemented in municipalities throughout Germany. The technical concept of the Urban Nature Toolbox was designed in such a way that it can be integrated into the BfN website and can thus be continued in the long term.

The contents of the toolbox are based on the evaluation of specialised literature, practical guidelines and practical examples. Chapters 7 to 10 present the findings in detail in the form of 'concretisation sets'. In contrast, the toolbox and brochure 'Ur-bane grüne Infrastruktur in Kommunen stärken' (BfN 2024d) summarise the contents and formulate them as action-oriented recommendations for action.

Chapter 7 uses the relevant literature to derive seven objectives for the 'promotion of biodiversity' that can be pursued in the development of urban green infrastructure: Protect, Enhance, Connect, Restore, Re-create, Promote Experience and Appreciation and Manage Ecologically. These objectives should make it clear that urban green infrastructure is based on ecological elements and processes, that biodiversity is the basis for the provision of nature's services for people and that urban nature conservation should be proactive and positive. The objectives of sustainable urban development that can be pursued with urban green infrastructure in Chapter 8 have only been slightly adapted compared to the first version in Hansen et al. (2018) from 2017. Not surprisingly, the topics of 'health, quality of life and environmental justice' and 'climate adaptation and resilience' are strongly represented in many practical

examples, but practical examples can also be found for all other objectives, which show a variety of synergies with the promotion of biodiversity.

Chapter 9 deals with the design of processes for the qualification of urban green infrastructure in municipalities. It addresses the question of how municipal processes can be optimally prepared and implemented in order to successfully realise projects and plans at various scales. The quality of the processes depends largely on five key factors, which are identified as process building blocks: internal administrative co-operation, new co-operation, participation, communication and use of resources. The five process modules, derived and further developed from the first version in Hansen et al. (2018) from 2017, are applied to various project phases from recording and evaluation and planning to implementation, maintenance and monitoring. Their intensity varies depending on the phase in the course of a project and must be adapted flexibly. The practical examples show how abstract process modules were applied in practice, enabling transferability to other projects and deriving solutions for high process quality.

Chapter 10 covers the broad field of planning, implementation and maintenance of green infrastructure. Some aspects, such as the potential of individual planning instruments or practical recommendations for the maintenance of urban nature, are already well documented in research results and/or practice-oriented publications, while other aspects, such as implementation, were primarily based on the practical examples analysed as part of the R+D project. To summarise, it can be said that there are a large number of planning instruments that can be used to develop green infrastructure and protect biodiversity. Open space concepts and biodiversity strategies appear to be particularly suitable, as they are thematically comprehensive and can incorporate the diversity of urban nature. In the interplay of different instruments, municipalities should ensure that both areas characterised by landscape and urban areas are represented by qualified and up-to-date planning principles. The area of recording and assessing urban nature involves a wide variety of approaches and still little professional consensus. However, digitalisation offers considerable potential for the efficient and strategic development of urban green infrastructure. In terms of implementation, it can be said that the development of urban infrastructure is a long-term process that can be based on both strategic planning and short-term implementation options. During implementation, the involvement of civil society groups should also be considered and integrated. Long-term maintenance is decisive for the ecological quality as well as for the acceptance and utilisation of urban nature. Near-natural urban nature also needs professional and continuous maintenance with appropriately trained staff and adequate resources. The issue of maintenance should therefore be considered as early as the strategic planning stage and when developing specific measures and projects. Monitoring and evaluating planning strategies, projects and measures is important in order to determine whether the goals set have been achieved and whether the development and maintenance of urban green infrastructure is successful.

The main findings of the project are summarised in conclusion and the following ten areas for action are derived, which are aimed in particular at the federal government, federal states, professional associations and academia.

1. strategically utilise terms and concepts
2. further develop the concept of green infrastructure
3. continue the urban nature toolbox
4. manage exponential growth in knowledge and pursue quality assurance
5. promote strategic planning and timely implementation
6. increase biodiversity expertise in urban regions
7. promote change processes in municipal administration
8. exploit the potential of digitalisation for urban nature
9. maintain and ensure the quality of urban nature in the long term
10. strengthen the municipal spring of action

Urban green infrastructure requires strategic planning in order to be able to implement the complex tasks in the long term. The urban nature toolbox offers a comprehensive compendium that presents the current state of knowledge as well as possibilities for content-related and procedural implementation for municipal practice.

1 Einleitung

Die deutschen Städte und Gemeinden müssen auf Entwicklungen wie den demographischen Wandel, die Digitalisierung und vor allem den Klimawandel reagieren. Auch der Mobilitätswandel, der Umstieg auf erneuerbare Energieträger sowie sanierungsbedürftige soziale und technische Infrastrukturen beeinflussen das urbane Leben. Zudem haben der fortschreitende globale Verlust der biologischen Vielfalt und die Degradation von Ökosystemen gravierende Folgen, indem beispielsweise die Nahrungssicherheit gefährdet wird, sich Krankheiten verbreiten oder Ökosysteme ihre schützenden Funktionen gegenüber Naturgefahren verlieren (IPBES 2019). Urbanen Räumen kommt eine doppelte Rolle zu, da einerseits ein hoher Energie- und Ressourcenverbrauch entsteht und Siedlungsentwicklung, Verdichtung und Versiegelung Ökosysteme zerstören und Arten und Populationen gefährden. Andererseits sind Städte Orte, an denen eine große Anzahl an Menschen einen umfassenden Wandel hin zu nachhaltigen Lebensweisen mitgestalten kann und Stadtregionen bieten für die biologische Vielfalt Ersatzlebensräume und Nischen. Um die komplexen und sich gegenseitig bedingenden Anforderungen an die Stadt von morgen erfüllen zu können, sehen sich die Kommunen vor der Herausforderung, integriert zu planen (BMI 2020).

Als ein wesentliches Handlungsfeld integrativer Planung kristallisiert sich seit einigen Jahren in all seiner Vielschichtigkeit die Sicherung und die Entwicklung von Stadtnatur heraus. Veröffentlichungen des Bundes wie das Weißbuch Stadtgrün oder der Masterplan Stadtnatur kommunizieren die Relevanz von urbanem Grün für nachhaltige Städte und betonen die Bedeutung von Stadtnatur für die urbane Lebensqualität und das gesellschaftliche Zusammenleben (BMU 2019; BMUB 2017). Eine vielfältige Stadtnatur aus unterschiedlichen Elementen wie Stadtwäldern, Gewässern, Parks bis hin zu Gärten und Gründächern kann durch die Vielfalt an Lebensräumen, Tier- und Pflanzenarten und durch ökosystemare Prozesse wie Bodenbildung, Verdunstung oder Wasserspeicherung ein breites Spektrum an positiven Wirkungen bzw. Ökosystemleistungen erzeugen (Hansen et al. 2018; Naturkapital Deutschland – TEEB DE 2016). Umgekehrt kann nicht vorausgesetzt werden, dass bei der Anlage oder Pflege von Stadtnatur automatisch biologische Vielfalt geschützt und gefördert wird. Die Förderung der biologischen Vielfalt sollte daher ein wichtiges Ziel für die Entwicklung des Stadtgrüns sein, das sich mit vielen anderen Zielen, insbesondere mit der Anpassung an den Klimawandel und der Gesundheitsförderung verbinden lässt (Kabisch et al. 2022; Leibniz-Forschungsnetzwerk Biodiversität 2022).

Eine vielfältige Stadtnatur kann über Ökosystemleistungen umfassende Beiträge zur Anpassung an den Klimawandel, zur Gesundheit und Erholung und für das Zusammenleben der Menschen leisten: blaugrüne Dächer, Fassadenbegrünung oder Straßenbäume können die Folgen von extremen Wetterlagen, die auch in Zukunft vermehrt durch Hochwasser, Starkregenereignisse oder Hitzeperioden in der Stadt deutlich wahrnehmbar sein werden, mindern. Strukturreiche Parkanlagen und wohnungsnahes Grün haben mikroklimatische Wirkungen, können Stress mindern und Raum für soziale Aktivitäten bieten. Auch aus ökonomischer Sicht ist es sinnvoll, die Resilienz der Städte mithilfe von Stadtnatur zu erhöhen, da Anpassungsmaßnahmen zum Beispiel helfen die hohen Schadenskosten von Extremwetterereignissen wie Überschwemmungen zu vermeiden. Zumal sich diese so genannten naturbasierten Lösungen mit ohnehin erforderlichen Sanierungen der urbanen Infrastruktur kombinieren lassen und somit nachhaltig zur Standortattraktivität beitragen (BMU 2019; Hansen et al. 2018; Naturkapital Deutschland – TEEB DE 2016).

Übergeordnete politische Zielvorgaben wie die radikale Begrenzung des CO₂-Ausstoßes bis 2030, die eine umfassende Transformation des urbanen Lebens erfordern, und die Aufforderung zur ambitionierten Begrünung der europäischen Städte in der EU-Biodiversitätsstrategie erzeugen Handlungsdruck in den Kommunen, sich unter anderem stärker für die Stadtnatur einzusetzen. Eine große Herausforderung ist es für Kommunen, Flächenpotenziale für die Stadtnatur in der gebauten Stadt zu finden und zu nutzen, sprich dort, wo viele Menschen auf verhältnismäßig geringer Fläche leben und das Grünflächenangebot in Relation zur Bevölkerungsdichte besonders niedrig ist. In dicht besiedelten Stadtgebieten sind oftmals Lärm- und Feinstaubbelastungen hoch und insbesondere wirtschaftlich benachteiligte Bevölkerungsgruppen hohen Umweltbelastungen ausgesetzt. Zudem besteht ein prioritärer Handlungsbedarf in Stadtgebieten, in denen Gefahren durch Hitze-, Hochwasser- oder Starkregenereignisse Schäden auf gesundheitlich oder wirtschaftlich vulnerable Bevölkerungsgruppen treffen. Die Entwicklung von Stadtnatur in solchen Gebieten ist daher auch ein Beitrag zur Umweltgerechtigkeit (BBSR 2017b; Böhme et al. 2015).

Ein umfassender planerischer Ansatz, Stadtnatur zu fördern, verbindet sich mit dem Begriff „urbane grüne Infrastruktur“. Der Begriff verdeutlicht das Gleichgewicht der grünen Infrastruktur gegenüber technischer und grauer sowie auch sozialer und kultureller Infrastruktur in den Städten. Zum einen sind mit all diesen Infrastrukturen Prozesse verbunden, die in den Verwaltungen bekannt und erprobt sind und sich auf die Erhaltung und Entwicklung grüner Infrastruktur bis zu einem gewissen Grad übertragen lassen. Zum anderen werden Infrastrukturen entwickelt, um auf bestimmte Herausforderungen zu reagieren bzw. bilden sie die Grundlage für Entfaltungsmöglichkeiten der Bewohner:innen in den Städten. Bei der urbanen grünen Infrastruktur steht die Bewältigung verschiedener gesellschaftlicher Herausforderungen durch eine vielfältige, vernetzte und multifunktionale Stadtnatur im Mittelpunkt, welche die biologische Vielfalt gemeinsam mit vielen Ökosystemleistungen fördert (Hansen et al. 2018).

Zur Frage, mit welchen Instrumenten und Maßnahmen sich eine multifunktionale Stadtnatur bzw. urbane grüne Infrastruktur entwickeln lässt, wurden viele Teilaspekte erforscht und eine Vielzahl Leitfäden und andere Handreichungen veröffentlicht. Aufgrund der Vielfalt des Wissens und der unterschiedlichen Formate von Broschüren und Faltblättern, Webangeboten, Fachbüchern und -normen bis zu wissenschaftlichen Berichten und Artikeln, die auf unterschiedliche Wege beschafft werden müssen, ist davon auszugehen, dass nur ein geringer Teil des vorhandenen und sich stetig erweiternden Wissens die Akteur:innen der kommunalen Praxis erreicht. Zudem stehen Kommunen vor der Herausforderung, das vorhandene Wissen innerhalb ihrer administrativen und planungstechnischen Strukturen anzuwenden bzw. zunächst Grundsatzentscheidungen zur Daseinsvorsorge mittels Stadtnatur politisch auszuhandeln, um neue Handlungsspielräume zu eröffnen.

Das im Folgenden dargelegte F+E-Vorhaben „Urbane grüne Infrastruktur konkret“ hat sich mit der Vermittlung von vorhandenem Wissen zur zielgerichteten Förderung von Stadtnatur in Kommunen befasst und zu diesem Zweck den digitalen „Werkzeugkasten Stadtnatur“ (www.bfn.de/werkzeugkasten-stadtnatur) entwickelt. Das vielfältige Wissen wurde selektiert und strukturiert aufbereitet, so dass ein einfacherer Zugang entsteht, insbesondere auch für kleine bis mittelgroße Kommunen. Der hier vorliegende Bericht erläutert die Konzeptionierung des Werkzeugkastens und legt die fachlichen Grundlagen dar. Während die Inhalte im Werkzeugkasten und der dazugehörigen Broschüre (BfN 2024d) knapp gefasst sind, werden im nachfolgenden die Hintergründe und Quellen transparent gemacht.

Zur inhaltlichen Schwerpunktsetzung sei einleitend erwähnt, dass dieses Vorhaben auf dem früheren F+E-Vorhaben namens "Grüne Infrastruktur im urbanen Raum: Grundlagen, Planung und Umsetzung in der integrierten Stadtentwicklung" aufbaut. In letzterem wurden die konzeptionellen Grundlagen entwickelt, die in „Urbane grüne Infrastruktur konkret“ weiterentwickelt wurden. Im ersten Vorhaben waren die Förderung von biologischer Vielfalt und Ökosystemleistungen ein übergeordnetes Prinzip und Qualifizierungsmerkmal für die urbane grüne Infrastruktur – das heißt, bei Planungen und Projekten zur grünen Infrastruktur sollen immer auch positive Effekte für die biologische Vielfalt und für das Wohlergehen der Stadtbewohner:innen durch vielfältige Ökosystemleistungen erzielt werden. So kann sichergestellt werden, dass urbane grüne Infrastruktur multifunktional entwickelt wird und viele unterschiedliche Ziele, wie Klimaanpassung und Resilienz, Förderung von Gesundheit und Lebensqualität oder auch spezifische Ziele zum Schutz der biologischen Vielfalt, (gemeinsam) berücksichtigt werden (BfN 2017b). Im Rahmen dieses Vorhabens ist biologische Vielfalt aufgrund des dramatischen weltweiten Artenverlusts und der dadurch drohenden Folgen als übergeordnetes strategisches Ziel weiter in den Fokus gerückt. Die herausgehobene Position der biologischen Vielfalt soll sicherstellen, dass das Thema bei allen Planungen und Projekten zur Entwicklung der grünen Infrastruktur in Kommunen mitgedacht wird und Lösungen entwickelt werden, die eine vielfältige Stadtnatur schützen und fördern. Dabei bleiben weitere Ziele der nachhaltigen Stadtentwicklung von hoher Relevanz. Es sollen Synergien entstehen und eine multifunktionale grüne Infrastruktur geplant und entwickelt werden.

Neben der Herausforderung, mit einem stetig wachsenden Fachwissen Schritt zu halten und für die jeweilige Kommune zu definieren, was urbane grüne Infrastruktur konkret sein kann und soll, liegen wesentliche Hürden bei der Planung und Umsetzung in der Veränderung von eingeübten Routinen und Verfahren hin zu integrativen und kooperativen Prozessen einschließlich der Gewinnung von Mitteln, Flächen und Kooperationspartnern. Es stellt sich die Frage, wie diese Prozesse angestoßen und gestaltet werden und letztlich zum Erfolg führen können. Dieses ‚Wie‘ wird im Folgenden als Prozessqualität bezeichnet. Die Ermittlung und Aufbereitung von Aspekten der Prozessqualität ist daher neben der fachlichen Wissensaufbereitung der zweite Schwerpunkt des Vorhabens, der Kommunen bei der Qualifizierung ihrer urbanen grünen Infrastruktur unterstützen soll.

Die Erkenntnisse des F+-E-Vorhabens „Urbane grüne Infrastruktur konkret“ basieren auf umfassenden Literatur- und weiteren Dokumentenauswertungen, Dialogen mit der kommunalen und stadtreionalen Praxis sowie der Auswertung von rund 70 Praxisbeispielen. In dieser Veröffentlichung werden die Arbeitsschritte und daraus resultierenden Erkenntnisse detailliert dargelegt. Die Ergebnisse sind in praxisorientierten Formaten auch im „Werkzeugkasten Stadtnatur“ und der Broschüre „Urbane grüne Infrastruktur in Kommunen stärken“ (BfN 2024d) aufbereitet.

2 Ziele und methodisches Vorgehen

Das nachfolgende Kapitel beschreibt die Ziele des hier dokumentierten Vorhabens und gibt einen Überblick über die Arbeitsschritte und dabei verwendete Erkenntnismethoden.

2.1 Ziele des Vorhabens

Das F+E-Vorhaben „Urbane grüne Infrastruktur konkret – Musterlösungen und Handlungsempfehlungen“ (2020-2024) baut auf dem Vorhaben „Grüne Infrastruktur im urbanen Raum: Grundlagen, Planung und Umsetzung in der integrierten Stadtentwicklung“ (2017) auf. In Letzterem wurden im Austausch mit nationalen Expert:innen eine fachlich qualifizierte Grundlage allgemeiner Umsetzungsschritte zur Qualifizierung urbaner grüner Infrastruktur in Deutschland entwickelt. Aus dem Vorhaben gingen bereits eine Reihe von Planungsempfehlungen und Praxisbeispielen hervor, die bislang in einer Broschüre (BfN 2017b) und in einem wissenschaftlichen Bericht (Hansen et al. 2018) verfügbar sind. Seit dem Abschluss des ersten Vorhabens und im Zuge der gestiegenen Aufmerksamkeit für die Bedeutung von Stadtnatur, gab es eine hohe Anzahl an internationalen und nationalen Forschungsaktivitäten oder Initiativen aus der Planungspraxis. Das Wissen mit Bezug zu urbaner grüner Infrastruktur und Stadtnatur hat dementsprechend zugenommen und erweitert sich kontinuierlich.

Das vielfältige Wissen steht in unterschiedlichen Formaten von Webangeboten, praxisorientierten Broschüren sowie wissenschaftlichen Veröffentlichungen und Bezugskanälen zur Verfügung. Ein Angebot, mit dem sich das facettenreiche Wissen zu urbaner grüner Infrastruktur und den vielen damit verbundenen Teilaspekten nutzerfreundlich und praxisbezogen erschließen lässt, gab es zu Beginn des Vorhabens nicht. Daher bestand ein Bedarf an einem praxisorientierten Informationsangebot für die Entwicklung und Unterhaltung der urbanen grünen Infrastruktur und einer Aufbereitung des umfangreichen Wissenstandes. Hauptziel von „Urbane grüne Infrastruktur konkret“ war dementsprechend vorhandenes Wissen aufzubereiten und es für die Anforderungen der Anwender:innen in den Kommunen zu konkretisieren¹. Dafür sollte ein Entscheidungsunterstützungssystem mit Beispielen guter Praxis und Hinweisen auf relevante Konzepte und Handreichungen in Form eines digitalen „Werkzeugkastens Stadtnatur“ (BMU 2019: 20) entwickelt werden, das Kommunen fachlich und argumentativ dabei unterstützt, urbane grüne Infrastruktur systematisch zu planen und umzusetzen.

Teilziele des F+E-Vorhabens waren dementsprechend, den Wissensstand aufarbeiten, Erfahrungen und Bedarfe zu analysieren und aus den Erkenntnissen die Konzeption des „Werkzeugkastens Stadtnatur“ abzuleiten und das vorhandene Wissen zusammen mit Praxisbeispielen aufzubereiten. Die jeweilige Vorgehensweise wird im nächsten Abschnitt beschrieben.

¹ Seit ca. dem Jahr 2023 hat das Netzwerk „Kommunen für biologische Vielfalt“ unter <https://kommmbio.de/> ein umfassendes Webangebot, auf dem viele Praxisveröffentlichungen mit Bezug zu kommunalem Naturschutz gesammelt und nach Schlagworten recherchiert werden können. Forschungsvorhaben und weiteren Aktivitäten zum Stadtgrün wurden in einem ähnlichen Zeitraum im Auftrag von BMWSB und BBSR recherchiert und sind seit ca. 2021 in einer Datenbank im Rahmen der Initiative „Grün in der Stadt“ unter <https://gruen-in-der-stadt.de/> veröffentlicht worden.

2.2 Methodisches Vorgehen

Die in diesem Bericht dargelegten Erkenntnisse basieren auf Auswertung von unterschiedlichen Informationsquellen und dialogischen Austauschformaten mit der Fachöffentlichkeit. Nachfolgend werden der Ablauf des Vorhabens und die Methodik vorgestellt.

2.2.1 Phasen der Bearbeitung und methodische Zugänge

Die Bearbeitung des Projekts erfolgte in verschiedenen Phasen, die ineinandergreifen und aufeinander aufbauen (s. Abb. 1).

In der ersten Phase „Erfassung des Wissensstands“ wurden relevante wissenschaftliche Literatur sowie die praxisorientierten Veröffentlichungen und Wissensangebote wie Leitfäden, Webangebote oder Toolboxen ermittelt. Diese bilden den grundlegenden Wissensbestand und speisen die Datenbank für den Werkzeugkasten Stadtnatur. Aufgrund der hohen Veröffentlichungsaktivität wurde der Bestand an Literatur und weiteren Wissensprodukten im Laufe des Projekts regelmäßig selektiv aktualisiert und ergänzt.

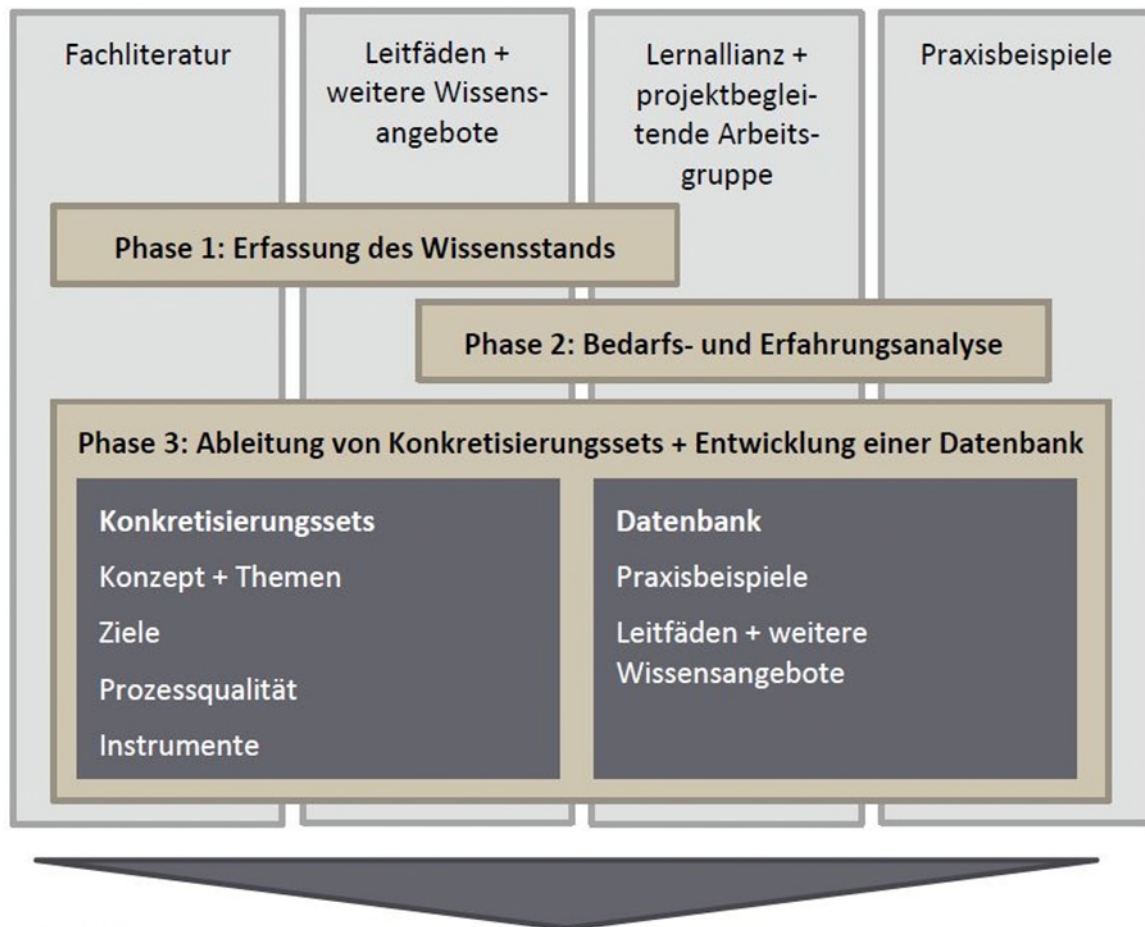
In der Phase „Bedarfs- und Erfahrungsanalyse“ wurden die praxisorientierten Wissensprodukte analysiert, um Gestaltungsmöglichkeiten für den Werkzeugkasten Stadtnatur abzuleiten. In dieser Phase wurde auch die Lernallianz etabliert und weitere Expert:innen über die projektbegleitende Arbeitsgruppe (PAG) einbezogen. Ziel war, die Bedarfe aus praktischer Perspektive in Bezug auf inhaltliche, aber auch technische Ausgestaltung des Werkzeugkastens zu ermitteln.

In der dritten Phase wurden Bausteine für den Werkzeugkasten in Form von Konkretisierungssets abgeleitet und Datensammlungen angelegt, die über die Analyse der Wissensangebote, die Beiträge der Projektbeteiligten sowie eine zusätzliche Recherche und Ausarbeitung von Praxisbeispielen ermittelt wurden. Die Erkenntnisse aus allen Phasen und methodischen Zugängen wurden gefiltert, selektiert, synthetisiert und strukturiert, um daraus den konzeptionellen Rahmen und Konkretisierungssets abzuleiten. Die Konkretisierungssets umfassen:

- Konzepte und Schwerpunktthemen rund um urbane grüne Infrastruktur und Stadtnatur
- Ziele für biologische Vielfalt und nachhaltige Stadtentwicklung
- Prozessqualität als Faktor für das Gelingen von Vorhaben zur urban grünen Infrastruktur
- Instrumente zum Planen und Umsetzen von urbaner grüner Infrastruktur.

Die Ergebnisse sind in diesen Bericht, den Werkzeugkasten Stadtnatur und die zugehörige Broschüre (BfN 2024d) eingeflossen. In den folgenden Abschnitten wird das jeweilige Vorgehen in den unterschiedlichen Phasen ausführlicher beschrieben.

Informationsquellen



Produkte



Abb. 1: Bearbeitungsphasen, verwendete Informationsquellen und Produkte

2.2.2 Erfassung des Wissensstands

In der ersten Phase war das Ziel, den aktuellen internationalen und nationalen Diskussionsstand zur urbanen grünen Infrastruktur und verwandter Konzepte abzubilden sowie auch den Wissensstand in Form von praxisorientierten Veröffentlichungen zu erfassen. Um den aktuellen Wissensstand abzubilden, wurden Veröffentlichungen gewählt, die zeitgleich oder nach dem Vorhaben „Grüne Infrastruktur im urbanen Raum: Grundlagen, Planung und Umsetzung in der integrierten Stadtentwicklung“, also ca. ab 2017, erschienen sind. Eine Ausnahme stellte Grundlagenliteratur oder wegweisende praxisorientierte Veröffentlichungen dar, die elementar für die Diskussion von bestimmten Themen oder Aspekten waren.

Es fand zunächst eine Recherche der wissenschaftlichen Literatur statt und die ermittelten Veröffentlichungen wurden selektiv gesichtet und aufbereitet. Aufgrund der Fülle der internationalen Forschungsaktivitäten wurden Werke selektiert, die eine Synthese der relevanten Diskurse darstellen (z. B. Literaturreviews). Auch bei den deutschsprachigen Veröffentlichungen fand eine selektive Recherche statt, die sich aus der Recherche von relevanten Forschungsprojekten ergab, die nachfolgend beschrieben wird.

Da wissenschaftliche Erkenntnisse ohne entsprechende praxisorientierte Aufarbeitung für Akteure in Kommunen häufig nicht zugänglich sind oder nicht wahrgenommen werden, wurden praxisorientierte Wissensangebote in Form von Leitfäden und weiteren Veröffentlichungen sowie Online-Angeboten erfasst, die im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben entstanden sind. Dafür wurden Webseiten und Online-Datenbanken der Europäischen Kommission (CORDIS) und verschiedener deutscher Institutionen (z. B. UFORDAT, Webangebot „Grün in der Stadt“ des BMWSB, Webangebot des BfN) nach relevanten Forschungsprojekten durchsucht und bis Anfang 2021 rund 80 Forschungs- und Entwicklungsprojekte identifiziert, die einen Bezug zu den Themen dieses Vorhabens haben².

Um weitere praxisorientierte Produkte zu identifizieren, wurden die Webangebote zu den Projekten sowie die Datenbanken nach Handreichungen für die Planungspraxis in Form von Leitfäden, digitalen Werkzeugkästen oder vergleichbaren Wissensprodukten durchsucht und diese gesammelt. Zusätzlich wurden die Webangebote von themenbezogenen Vereinen und Verbänden (Berufs-, Kommunal-, oder Naturschutzverbände) nach weiteren Wissensangeboten durchsucht.

Bei den Leitfäden wurden aufgrund der hohen Anzahl nur deutschsprachige berücksichtigt, auch wenn einige Vorhaben international waren. Da die Online-Wissensangebote in deutscher Sprache im Vergleich zu Leitfäden selten waren, wurden auch englischsprachige Beispiele einbezogen. Insgesamt wurden bis Anfang 2021 rund 60 Leitfäden und 25 Webangebote identifiziert.

Anhand des Wissensbestands wurde die Ausgangslage für eine Weiterentwicklung des Konzepts der urbanen grünen Infrastruktur ermittelt und die Diskurse zum Konzept sowie verwandte

² In einem ähnlichen Zeitraum haben im Kontext der Initiative „Grün in der Stadt“ Auswertungen deutscher Forschungsprojekte mit Bezug zum Stadtgrün stattgefunden, bei denen eine vergleichbare Zahl an relevanten Vorhaben identifiziert wurde: In der 2022 veröffentlichten Querauswertung wurden 74 Forschungsvorhaben und 92 weitere Aktivitäten analysiert, die in einem Zeitraum von 2017 bis Anfang 2021 liefen, beendet oder gestartet wurden Felker et al. (2022). In der 2024 veröffentlichten zweiten Auswertung wurden 55 bundesrelevante Forschungsprojekte identifiziert, die frühestens 2023 abgeschlossen waren bzw. noch liefen, und damit deutlich machen, dass auch weiterhin neue Wissensprodukte entstehen werden Wittig und Langenbrinck (2024).

Ansätze nachgezeichnet (s. Kap. 3). Der gesammelte Bestand an wissenschaftlicher Literatur und praxisorientierten Wissensprodukten bildete zudem die Grundlage für die nachfolgenden Bearbeitungsphasen.

2.2.3 Bedarfs- und Erfahrungsanalyse

In der zweiten Phase war das Ziel, die Bedarfe der Praxis in Bezug auf den Werkzeugkasten Stadtnatur sowie auch den Bestand an ähnlichen Wissensangeboten und Erfahrungen mit der Konzeption und Unterhaltung solcher zu ermitteln, um ein nutzerfreundliches und langfristig betreibbares Konzept für den Werkzeugkasten zu entwickeln.

Um Erkenntnisse über die Konzeption von praxisorientierten Wissensangeboten zu erlangen, wurden in einem Screening aus den zuvor identifizierten Leitfäden für eine vertiefte Analyse 20 ausgewählt, die enge thematische Bezüge zur urbanen grünen Infrastruktur aufweisen und zudem die Vielfalt an Themenfeldern wie Partizipation oder Grünflächenmanagement repräsentieren. Die Analyse erfolgte zum einen nach den behandelten Themen und zum anderen nach „praxisorientierten“ Kriterien wie Bezüge zu Planungsinstrumenten, Planungsphasen oder konkrete Hilfestellungen, die als wichtige Anknüpfungspunkte für die Planungspraxis ausgewählt wurden (s. Kap. 4.1). Ziel war den Status quo solcher Angebote zu ermitteln.

Ergänzend wurden 15 der Online-Wissensangebote ausgewertet. Aufgrund der Unterschiedlichkeit der Angebote wurden diese nicht vergleichend analysiert, sondern es wurden häufige Komponenten solcher Angebote ermittelt. Hier war das Ziel ebenfalls den Stand der Technik sowie auch unterschiedliche Gestaltungsmöglichkeiten zu ermitteln (s. Kap. 4.2).

Die Wissensangebote wurden auch ausgewertet, um zu ermitteln, wie solche Angebote konzipiert sind und welche Rolle dem Werkzeugkasten Stadtnatur zukommen kann.

Neben dem Wissensangebote wurde der Wissensbedarf aus Sicht der kommunalen Praxis ermittelt (s. Kap. 5). Ziel war festzustellen, welche Inhalte der Werkzeugkasten aufweisen soll, um Wissenslücken zu schließen bzw. um auf dringliche Herausforderungen in Kommunen zu reagieren. Für den wechselseitigen Wissensaustausch wurde mit vier beteiligten Kommunen eine Lernallianz (nach dem Konzept Learning Alliance) gebildet. Ziel war der regelmäßige Austausch zwischen den Vertreter:innen der Kommunen über Lösungsansätze zu konkreten Fragen und Herausforderungen im Themenfeld der urbanen grünen Infrastruktur.

Bei der Auswahl der vier Teilnehmenden der Lernallianz Rostock, Würzburg, Wiesbaden und Regionalverband Ruhr wurde sowohl bei der geographischen Lage als auch bei der Einwohnerzahl auf Repräsentativität geachtet.

Zu Beginn wurde in jeder Kommune Planungen oder Projekte zur urbanen grünen Infrastruktur identifiziert, die sich in Vorbereitung befanden und deren Weiterentwicklung während der Projektlaufzeit diskutiert und verfolgt wurde. Für diese wurden konkrete Optimierungsmöglichkeiten und Lösungsstrategien gesucht, insbesondere im Bereich der Kommunikation und Kooperation. Durch den Austausch über konkrete Vorhaben konnten einerseits wissenschaftliche Fragen und Erkenntnisse aus Praxisperspektive diskutiert und die Übertragbarkeit von innovativen Strategien zur urbanen grünen Infrastruktur beleuchtet werden.

Insgesamt gab es vier Online-Treffen mit den Beteiligten der Lernallianz:

1. Lernallianz am 25.03.2021 – Kommunenauftakt (1. LA 2021)
2. Lernallianz am 03.11.2021 (2. LA 2021)

3. Lernallianz am 15.03.2022 (3. LA 2022)

4. Lernallianz am 02.12.2022 (4. LA 2022)

Ziel der Workshops mit den Kommunen war es, Themenblöcke mit Vertiefungsbedarf herauszuarbeiten, damit diese im Werkzeugkasten aufgegriffen und konkretisiert werden können. Mithilfe eines „Dummy“ des Werkzeugkastens wurde der Werkzeugkasten Stadtnatur aus Nutzer:innen-Perspektive erprobt.

In diesem Zusammenhang wurden die Teilnehmenden der Lernallianz gebeten anhand einer vom Forschungsteam bereitgestellten Anleitung und Dokumentenvorlage (s. Anlage C und D) Steckbriefe für die eingereichten Praxisbeispiele auszuarbeiten, die später in den Werkzeugkasten Stadtnatur integriert werden sollten. Anhand des Feedbacks zur Nutzer:innenfreundlichkeit wurden Steckbrief-Vorlage und Anleitung optimiert. Die von den Vertreter:innen der Lernallianz erstellten Steckbriefe wurden in den Werkzeugkasten Stadtnatur integriert und werden in Kapitel 5.2 beschrieben.

Die Projektbegleitende Arbeitsgruppe (PAG) setzte sich neben dem Forschungsteam aus Vertreter:innen des BfN und BMU zusammen und wurde um weitere Expert:innen aus Wissenschaft und Politik erweitert. Dazu wurden Vertreter:innen verschiedener Hochschulen und Verbänden sowie der planenden Praxis ausgewählt, die die Vielfalt der Akteure im Bereich urbane grüne Infrastruktur abbilden. Außerdem waren die vier am Vorhaben beteiligten Partner der Lernallianz ebenfalls Mitglieder der PAG.

Insgesamt gab es drei Online-Treffen mit der projektbegleitenden Arbeitsgruppe:

1. Sitzung der projektbegleitenden Arbeitsgruppe am 21.04.2021 (1. PAG 2021)
2. Sitzung der projektbegleitenden Arbeitsgruppe am 22.06.2022 (2. PAG 2022)
3. Sitzung der projektbegleitenden Arbeitsgruppe am 02.12.2022 (3. PAG 2022)

Die drei PAG-Sitzungen wurden zu thematisch unterschiedlichen Schwerpunkten durchgeführt. Dazu gehörte u. a. die Schärfung von Fragestellungen und Herausforderungen der Kommunen bei der Umsetzung von urbaner grüner Infrastruktur sowie die Begriffsdefinitionen von urbaner grüner Infrastruktur und Stadtnatur. Darüber hinaus wurde die Bedarfsanalyse für Aufbau und Struktur von digitalen Toolboxes gemeinsam diskutiert.

2.2.4 Ableitung von Konkretisierungssets und Entwicklung einer Datenbank

In der dritten Phase wurden die Erkenntnisse aus den vorherigen Phasen zusammengeführt und ein konzeptioneller Rahmen sowie Themenfelder für den Werkzeugkasten Stadtnatur festgelegt und ausgearbeitet (s. Kap. 6). Bei diesem Schritt wurden die technischen Möglichkeiten und die Wünsche der Projektbeteiligten auf die technischen Rahmenbedingungen seitens der Auftraggeberin BfN abgestimmt, um ein dauerhaft tragfähiges Angebot zu schaffen.

Die inhaltliche Konzeption wurde im Austausch mit den Projektbeteiligten, Auftraggeberin und Diskussionen im Projektteam vor dem Hintergrund des vorhandenen Wissensstands und der ermittelten Bedarfe entwickelt. Ziel war, das vielfältige Wissen strukturiert aufzubereiten und es den Nutzenden zu ermöglichen, Informationen zu bestimmten Themen oder Planungsfällen zu finden. Daher wurde eine hohe Anzahl an relevanten Parametern ermittelt, die der Werkzeugkasten abdecken soll, wie beispielsweise Planungsinstrumente oder Themen wie Klimaanpassung oder „Grüne Baukultur“.

Auswählte Inhalte wurden in Form von Konkretisierungssets ausgearbeitet (s. Kap. 7-10). Hierzu gehören die Ziele, die mit der Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur verfolgt werden sollen und damit vorgeben, mit welchen Themen sich die kommunalen Planungen und Projekte befassen (s. Kap. 7 und 8). Die Gestaltung von Prozessen zur Planung und Umsetzung wurde ebenfalls als Konkretisierungsset ausgewählt, weil dieses Thema entscheiden dafür ist, ob die Ziele erreicht und die zur Verfügung stehenden Instrumente effektiv eingesetzt werden können (s. Kap. 9). Die vielfältigen Werkzeuge, die für die Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur genutzt werden können, bilden ebenfalls ein mehrteiliges Konkretisierungsset (s. Kap. 10). Zur Erarbeitung der Inhalte für die Konkretisierungssets wurden Fachliteratur und insbesondere praxisorientierte Leitfäden ausgewertet sowie auch 69 Praxisbeispiele, die im Rahmen des Vorhabens analysiert wurden (s.u.). Wenn Themen nicht durch den in Phase 1 ermittelten Bestand an Veröffentlichungen abgedeckt werden konnten, wurden weitere passende Veröffentlichungen recherchiert, so dass insgesamt rund 200 Quellen herangezogen wurden. Kapitel 7 bis 10 beinhalten ausführliche Darlegungen der Konkretisierungssets, insbesondere basierend auf Fachliteratur.

In diesem Prozess wurden auch rund 80 praxisorientierte Leitfäden ermittelt, also weit mehr als die anfänglich analysierten 20 Dokumente. Eine Auflistung der Leitfäden mit Zuordnung zu den jeweils behandelten Themen wurde im Projektverlauf als Datenbank verwendete und die Leitfäden sind an geeigneter Stelle im Werkzeugkasten Stadtnatur als weiterführende Literatur eingeflossen.

Im Rahmen des Vorhabens wurde auch eine Datenbank mit Praxisbeispielen erstellt. Für die Datenbank wurden acht Merkmalsgruppen mit jeweils zwischen zwei und elf Merkmalsausprägungen definiert. Ziel war, dass die ausgewählten Praxisbeispiele alle Merkmalsausprägungen abdecken und somit ein möglichst breites Spektrum an Planungen und Projekten mit Bezug zur urbanen grünen Infrastruktur abdecken. Die Merkmale wurden in Abstimmung mit den Projektbeteiligten ausgewählt und umfassten:

- Ziele für biologische Vielfalt
- Weitere Ziele der nachhaltigen Stadtentwicklung
- Raumtypen
- Planungsphasen
- Maßstabsebenen
- Akteursgruppen
- Prozessqualität
- Finanzierung

Diese Merkmalsgruppen und deren Ausprägungen dienen zugleich als Filter im Werkzeugkasten Stadtnatur, um gezielt Beispiele zu finden, die sich beispielsweise mit dem Ziel „Wiederherstellen“ oder dem Raumtyp „Flächen für urbanes Gärtnern“ befassen.

Für Praxisbeispiele wurden aus der als relevant identifizierten Literatur bereits dokumentierte Beispiele guter Praxis zusammengestellt und um weitere Projekte, die thematisch passen und beispielsweise in Landschaftsarchitektur-Wettbewerben oder vergleichbaren Preisen ausgezeichnet wurden. Zudem wurden Projekt-Datenbanken wie beispielsweise das Bündnis „Kommunen für biologische Vielfalt“ oder die Einreichungen für den „Bundespreis Stadtgrün“

ausgewertet. In einer Reihe von Workshops innerhalb des Bearbeitungsteams wurde diskutiert, welche Praxisbeispiele welche Themen besonders gut abdecken können. Zusätzlich wurde darauf geachtet, dass auch Beispiele aus kleineren Städten auftauchen und dass es eine Verteilung über das Bundesgebiet gibt. Auch von den Beteiligten der Lernallianz wurden Praxisbeispiele erarbeitet (s. Kap. 5.2).

Die als besonders vorbildhaft identifizierten Planungen und Projekte wurden in eine Datenbank aufgenommen und Steckbriefe erstellt.

Der Prozess zur Erstellung der Steckbriefe, die als Praxisbeispiele im Werkzeugkasten Stadtnatur veröffentlicht wurden, wurde in einem iterativen Prozess durchgeführt. Zunächst erfolgte die Erstellung der Steckbriefe auf Basis frei verfügbarer Dokumente, darunter Berichte, Projektbeschreibungen und andere öffentlich zugängliche Unterlagen. Bei Unklarheiten oder dem Bedarf an zusätzlichen Informationen wurden gezielte Rückfragen an die jeweiligen Projektverantwortlichen gestellt, um die Genauigkeit und Vollständigkeit der Steckbriefe sicherzustellen. Nach Abschluss der Erstellung unterzogen die Projektbeteiligten die Steckbriefe einer sorgfältigen Prüfung, wobei sie die Möglichkeit erhielten, Korrekturen vorzunehmen oder ergänzende Anmerkungen einzubringen. Die abschließende Freigabe der Steckbriefe durch die Projektbeteiligten erfolgte vor ihrer Veröffentlichung auf der Website.

Abschließend wurden die Praxisbeispiele in der Datenbank den Merkmalsausprägungen zugeordnet. In weiteren internen Workshops und Reviews wurde die Zuordnungen auf Plausibilität überprüft und sichergestellt, dass die Steckbrieftexte Informationen zu den jeweiligen Merkmalen enthalten. Weiterhin wurde in diesen Workshops und weiteren Auswertungen ermittelt, welche Steckbriefe für welche Themen der Konkretisierungssets besonders relevant sind. Sofern die erste Recherche von Beispielen Lücken bei wichtigen Themen der Konkretisierungssets gelassen hat, wurden weitere Beispiele guter Praxis recherchiert, die genau diesen Aspekt abdecken, so dass insgesamt 69 Praxisbeispiele ausgearbeitet wurden. Die für ein Thema besonders relevanten Beispiele werden im Werkzeugkasten Stadtnatur bei den jeweiligen Themenseiten platziert und werden auch in Kapitel 7-10 analysiert.

3 Urbane grüne Infrastruktur und Stadtnatur – Hintergründe und Forschungsstand

Seit 2017 haben sich die Diskurse rund um grüne Infrastruktur verändert und weitere Konzepte sind in den Vordergrund gerückt. Das nachfolgende Kapitel gibt einen Überblick über die Entwicklungen sowie auch die Weiterentwicklung der Forschungslandschaft im Bereich urbane grüne Infrastruktur.

3.1 Vielfalt der Konzepte und Begriffsverständnisse

Im Zuge der politischen und gesellschaftlichen Aufmerksamkeit für die Bedeutung von Stadtnatur sind Begriffe und Konzepte in den Fokus gerückt, die gemeinsam haben, dass sie den Wert von Natur für Menschen greifbar machen sollen und zu einem besseren Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen führen sollen. Teilweise überschneiden sich die Konzepte inhaltlich oder werden unterschiedlich verwendet, was den Umgang mit ihnen und die Kommunikation über sie erschwert. Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über wichtige Konzepte aus nationaler und internationaler Perspektive gegeben. Im europäischen Diskurs stehen vor allem drei Begriffe im Vordergrund: Ökosystemleistungen, grüne Infrastruktur und jüngst naturbasierte Lösungen (s. Kap. 3.1.1). Aus nationaler Perspektive nehmen auch die Begriffe Stadtgrün und Stadtnatur eine zentrale Rolle ein (s. Kap. 3.1.2). Biologische Vielfalt im urbanen Kontext wird ausführlicher im Kapitel 4 behandelt.

3.1.1 Internationaler Diskussionsstand

Zu Ökosystemleistungen, grüner Infrastruktur und naturbasierten Lösungen haben sich insbesondere in der internationalen Forschungslandschaft in kurzer Zeit ausdifferenzierte wissenschaftliche Diskurse und umfassende Forschungsaktivitäten gebildet, die sich unter anderem an einem exponentiellen Anstieg an wissenschaftlichen Veröffentlichungen seit ca. 2016 zu den Themen zeigen. Im Folgenden werden die drei Konzepten knapp beschrieben, um in Kapitel 3.2 zusammenfassend einen Überblick über den Forschungsstand zu geben.

Ökosystemleistungen bezeichnen direkte und indirekte Beiträge vom Ökosystemen zum menschlichen Wohlergehen und werden üblicherweise unterschieden in Versorgungsleistungen, Regulierungsleistungen und kulturelle Leistungen (Naturkapital Deutschland – TEEB DE 2012). Wichtige Grundlage für die Bereitstellung dieser Leistungen ist die biologische Vielfalt, die in einigen Konzeptionen auch als Basis- oder Habitatleistung berücksichtigt wird. Ziele sind das Sichtbarmachen und „Inwertsetzen“ von diesen Leistungen, damit die vielfältigen Werte von Stadtnatur stärker bei Entscheidungen berücksichtigt werden (Naturkapital Deutschland – TEEB-DE 2018). Hierzu gehört auch die Quantifizierung von Ökosystemleistungen sowie die ökonomische Betrachtung einschließlich Monetarisierung. Da der Begriff der Ökosystemleistungen außerhalb von Expert:innenkreisen als sperrig empfunden wird, schlägt der 2012 gegründete Weltbiodiversitätsrat IPBES (Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) inzwischen vor, stattdessen „Beiträge der Natur für die Menschen“ (Nature’s Contributions to People, NCP) zu verwenden (Pascual et al. 2017). Biodiversität ist im Konzept der Ökosystemleistungen Grundlage für die Funktionen und Leistungen der Ökosysteme und damit für die lebenswichtigen Beiträge der Natur für den Menschen (IPBES 2019). Eine hohe biologische Vielfalt in urbanen Räumen hat tendenziell positive Auswirkungen auf die Bereitstellung von Ökosystemleistungen (Knapp et al. 2018). Die Beziehungsgeflechte zwischen biologischer Vielfalt und verschiedenen Ökosystemleistungen sind allerdings komplex – für

Kühlung durch Verschattung ist gegebenenfalls eine bestimmte Baumart am effektivsten, während für anderen Ökosystemleistungen wie Reduzierung von Krankheitserregern sowie die Insektenvielfalt eine Variation an Baumarten vorteilhaft wäre, so dass ein alleiniger Fokus auf Ökosystemleistungen zu Planungsentscheidungen führen könnte, die nachteilig für die biologische Vielfalt sind.

Grüne Infrastruktur: Ursprünglich sollte das Konzept der grünen Infrastruktur, welches in den 1990ern in den USA entstand, ökologische Aspekte in die Raumentwicklung einbringen. Es wurde nach 2000 auch in Großbritannien angewandt, um die Sicherung und Entwicklung stadtreionaler Freiraumsysteme zu verbessern (ausführlicher siehe Hansen et al. 2018). 2013 veröffentlichte die Europäische Kommission eine Strategie zur grünen Infrastruktur und hat das Konzept damit in Europa bekannter gemacht (EC 2013). In der EU-Strategie wurde grüne Infrastruktur definiert „als ein strategisch geplantes Netzwerk wertvoller natürlicher und naturnaher Flächen mit weiteren Umweltelementen, das so angelegt ist und bewirtschaftet wird, dass es sowohl im urbanen als auch ländlichen Raum ein breites Spektrum an Ökosystemleistungen gewährleistet und biologische Vielfalt schützt“ (ebd.). Nach diesem Verständnis ist grüne Infrastruktur ein Planungsansatz, um biologische Vielfalt und die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen (IPBES 2019).

In einer Meta-Studie haben Matsler et al. (2021) die aktuell vorherrschenden unterschiedlichen Begriffsverwendungen herausgearbeitet. Neben grüner Infrastruktur als ökologischem Planungsansatz wird der Begriff auch als Grün- bzw. Freiraumplanungskonzept bzw. als eine Weiterentwicklung von historischen Freiraumsystemen wie Gartenstädten, Grüngürteln oder den US-Amerikanischen Greenways verstanden. Ein dritter Verwendungszusammenhang bezieht sich auf das Wasser- bzw. Regenwassermanagement. Grüne Infrastruktur wird in diesem Zusammenhang mit Konzepten wie „Wassersensible Stadtentwicklung“ oder „Schwammstadt“ gebracht. In diesem wasserbezogenen Kontext wird auch der Begriff blau-grüne Infrastruktur verwendet (Matsler et al. 2021). Für den Umgang mit Wasser in der Stadt, auch vor dem Hintergrund des Klimawandels, gibt es jedoch ein breites Spektrum an Ansätzen, die sich teilweise in unterschiedlichen Ländern entwickelt haben wie wassersensible Stadtentwicklung, Schwammstadt (sponge city) oder Sustainable Urban Drainage Systems (Fletcher et al. 2015; Radcliffe 2019).

Naturbasierte Lösungen: In jüngerer Zeit wird im europäischen Kontext das Konzept der naturbasierten Lösungen in den Fokus genommen, vorangetrieben durch das Forschungsförderungsprogramm „Horizon 2020“ (EC 2015) und politische EU-Programme wie den „European Green Deal“, die „EU-Biodiversitätsstrategie 2030“ und die neue „EU-Strategie für die Anpassung an den Klimawandel“ (EC 2021). Auch im Rahmen des Umweltprogramms der Vereinten Nationen wird auf die Bedeutung von naturbasierten Lösungen für die Anpassung an den Klimawandel im „Adaptation Gap Report“ verwiesen (UNEP 2021). Die Vereinten Nationen definieren Naturbasierte Lösungen als Maßnahmen zum „Schutz, zur nachhaltigen Bewirtschaftung und zur Wiederherstellung natürlicher oder veränderter Ökosysteme, die gesellschaftliche Herausforderungen wirksam und anpassungsfähig angehen, und gleichzeitig das menschliche Wohlbefinden, die Widerstandsfähigkeit der Ökosysteme und die biologische Vielfalt fördern“ (UNEP 2022).

Im internationalen Kontext prägt die Weltnaturschutzorganisation IUCN den Begriff und betont, dass naturbasierte Lösungen auch dem Schutz der biologischen Vielfalt dienen müssen bzw. dass Maßnahmen nur als naturbasierte Lösungen bezeichnet werden sollen, wenn sie beides gleichzeitig leisten: Beiträge zum menschlichen Wohlbefinden und zur biologischen

Vielfalt (Cohen-Shacham et al. 2016). In diesem Verständnis sind urbane naturbasierte Lösungen Interventionen, bei denen Schutz und Förderung der biologischen Vielfalt und Vorteile für Stadtbewohner:innen gemeinsam berücksichtigt werden (Kabisch et al. 2022). Daher stehen häufig die Erhaltung oder Wiederherstellung von natürlichen Ökosystemen wie Wäldern, Flusssystemen und Mooren im Vordergrund. Eggermont et al. (2015) schlägt drei Typen von Ansätzen für naturbasierte Lösungen vor: (1) verbesserte Nutzung oder Schutz natürlicher Ökosysteme, (2) nachhaltiges oder multifunktionales Management von Ökosystemen, und (3) Entwicklung von neuartigen Ökosystemen. Unter Typ 1 würde beispielsweise die Sicherung von Ökosystemen als Teil eines Biotopverbunds fallen, unter Typ 2 die Extensivierung oder Strukturanreicherung von Agrarlandschaften, während gestaltetes Stadtgrün unter Typ 3 fällt (EC 2021). Etwas vereinfacht kann man diesen Dreiklang in Schutz wertvoller Ökosysteme, Renaturierung bzw. ökologische Aufwertung von Freiräumen und Schaffung neuartiger Ökosysteme übersetzen.

Durch naturbasierte Lösungen sollen ökologische, soziale und wirtschaftliche Herausforderungen bewältigt werden. Die ICUN hat dafür einen Globalen Standard veröffentlicht, der mit Prinzipien für die Entwicklung von naturbasierten Lösungen mit lokalen und globalen Nachhaltigkeitszielen verknüpft (IUCN 2020).

Im IUCN-Standard werden diese Herausforderungen, die mit naturbasierten Lösungen gemindert werden können, wie folgt definiert:

- Klimaschutz und -anpassung
- Reduzierung von Natur- und Klimagefahren
- Ökonomische und soziale Entwicklung
- Menschliche Gesundheit
- Ernährungssicherheit
- Wassersicherheit
- Umweltzerstörung und Biodiversitätsverlust.

In der von der EU-geförderten Forschung wird ein ähnlicher Ansatz verfolgt und zwölf Herausforderungen benannt, die mit naturbasierten Lösungen adressiert werden sollen (Raymond et al. 2017). Ergänzende Herausforderungen sind beispielsweise Luftqualität, Grünflächenmanagement, partizipative Planung und Governance sowie Wissensaufbau zur nachhaltigen Transformation von Städten. Im EU-Kontext wird der Begriff als "Lösungen, die von der Natur inspiriert und unterstützt werden, die kosteneffizient sind, gleichzeitig ökologische, soziale und wirtschaftliche Vorteile bieten und zum Aufbau von Resilienz beitragen. Solche Lösungen bringen durch lokal angepasste, ressourceneffiziente und systemische Interventionen mehr und vielfältigere Natur und natürliche Merkmale und Prozesse in Städte, Landschaften und Meereslandschaften" (Europäische Kommission 2015). „Naturbasierte Lösungen“ werden im EU-Kontext als ein Schirmkonzept bezeichnet, das eine Vielzahl an Konzepten unter sich vereint, darunter auch grüne Infrastruktur und Ökosystemleistungen (EC 2021). Grüne Infrastruktur bezieht sich in diesem Zusammenhang auf die Umsetzung auf der Ebene der raumbezogenen Planung, während Ökosystemleistungen genutzt werden, um die Performance von naturbasierten Lösungen mess- und sichtbar zu machen. Auch Konzepte wie die wassersensible Stadtentwicklung werden unter dem Schirm der naturbasierten Lösungen unter der Kategorie Ingenieurökologie („Soft Engineering“) gefasst (EC 2021).

Im urbanen Kontext werden Parks und Wälder, Stadtbäume, grüne Elemente zum Wassermanagement und Gebäudebegrünung als naturbasierte Lösungen genannt (EEA 2021). Um zwischen Stadtgrün und naturbasierten Lösungen zu unterscheiden, schlagen Bulkeley et al. (2017, zit. in Xie und Bulkeley 2020) vor, das Letztere geplante Interventionen sind, die so gestaltet sind, dass verschiedene der oben genannten Herausforderungen adressiert werden und dass entsprechende Funktionen gezielt verbessert werden (z. B. die Regenwasserversickerung durch Mulden-Rigolen-Systeme). Beispiele für naturbasierte Lösungen, die explizit die biologische Vielfalt einbeziehen, sind Interventionen in großen Parks, an urbanen Gewässern oder Gemeinschaftsgärten, die beispielsweise Lebensräume bewahren, restaurieren oder schaffen, zur Vernetzung der blau-grünen Infrastruktur beitragen oder spezielle Artenschutzmaßnahmen aufweisen (Xie und Bulkeley 2020).

Die Diskussionen zu den drei Konzepten Ökosystemleistungen, grüne Infrastruktur und naturbasierte Lösungen sowie die weiteren erwähnten Konzepte zeigt, wie sich die Diskurslandschaft ausdifferenziert hat und dass je nach Akteursgruppe oder Perspektive, bestimmte Konzepte bevorzugt oder in der Hierarchie weiter oben angesiedelt werden. Insbesondere bei naturbasierten Lösungen gibt es auf Seite der europäischen Kommission Bestrebungen, diese als Schirmkonzept zu positionieren und so die weiteren Konzepte unter diesem Rahmen einzuordnen. Dabei sollte bedacht werden, dass die Definition der Europäischen Kommission anthropozentrisch ist, während andere, wie die der IUCN, menschliche Belange und Schutz der biologischen Vielfalt als gleichrangig betrachten. Je nach Konzept und Begriffsverständnis ist daher biologische Vielfalt ein essenzieller Bestandteil oder ein Themenfeld von vielen, das nach Belieben betrachtet werden kann oder nicht.

3.1.2 Diskussionsstand in Deutschland

Die internationalen Diskurse haben teilweise Eingang in nationale Initiativen und Forschungsprojekte gefunden, teilweise sind aber andere Begriffe von Bedeutung. Beispielsweise sind auch die Begriffe Stadtgrün und Stadtnatur relevant.

Stadtgrün: Der Begriff Stadtgrün wird im Kontext des Weißbuchs Stadtgrün (BMUB 2017) verwendet. Stadtgrün steht für alle „Formen grüner Freiräume und begrünter Gebäude“, unabhängig davon, ob sie im öffentlichen oder privaten Besitz sind (BMUB 2015: 7). Der Begriff Stadtgrün ist dementsprechend weit gefasst.

Stadtnatur: Der Masterplan Stadtnatur definiert den Begriff als die „Gesamtheit aller Lebensräume innerhalb einer Stadt, die für die Artenvielfalt von Bedeutung sind“ (BMU 2019: 3) und betont damit die Habitatfunktion und ökologische Wertigkeit. Zur Stadtnatur zählen daher insbesondere „vielfältig und naturnah gestaltete Bereiche“, die in allen möglichen Formen des Stadtgrüns von privaten Gärten zu öffentlichen Grünanlagen, vom Straßenraum bis zum Sport- und Spielplatz vorkommen können sowie auch Habitatstrukturen für Tierarten an Gebäuden. Andere Definitionen von Stadtnatur benutzen einen weit gefassten Begriff von ‚Natur‘ als ‚alles Lebendige‘ (Kowarik 1992). Das Konzept der vier Arten von Stadtnatur unterteilt die Vegetation in Städten nach ihrer Entstehung und Überprägung durch menschliche Aktivitäten:

- Natur der ersten Art: Relikte der ursprünglichen Naturlandschaft wie Gewässer, Feuchtgebiete und Wälder
- Natur der zweiten Art: Flächen der landwirtschaftlichen Kulturlandschaft wie Forste, Wiesen und Äcker
- Natur der dritten Art: gärtnerisch gestaltete Anlagen wie Parks, Gärten und Friedhöfe

- Natur der vierten Art: die spezifisch urban-industrielle Natur auf Brachen oder Ruderalflächen (Kowarik 1992).

Je nach Definition ist Stadtnatur dementsprechend ebenfalls ein weitgefasster neutraler Begriff oder erfährt eine normative Aufladung, indem aus naturschutzfachlicher Sicht wertvolle Fläche und Elemente gemeint sind.

Ökosystemleistungen: Im Rahmen von TEEB DE wurde der Wissenstand über urbane Ökosystemleistungen für Deutschland systematisch zusammengetragen (Naturkapital Deutschland – TEEB DE 2016). Ökosystemleistungen werden häufig genannt, um auf die Bedeutung von Stadtnatur für Menschen hinzuweisen, haben allerdings im Vergleich zu Konzepten in jüngerer Zeit in politischen Papieren gegenüber Begriffen wie natürlicher Klimaschutz oder Stadtnatur eine weniger hervorgehobene Position. Auf die Bedeutung von Ökosystemleistung als Ansatz zur Messung und Quantifizierung von Stadtnatur wird in Kapitel 10.2 eingegangen.

Urbane grüne Infrastruktur: Wie zuvor beschrieben kann auch der Begriff urbane grüne Infrastruktur auf unterschiedliche Art und Weise verwendet werden. So werden wie bei einem weiten Begriffsverständnis wie beim Begriff Stadtgrün „alle Arten von vegetations- und wasser geprägten Flächen und Einzelementen“ als mögliche Bestandteile der urbanen grünen Infrastruktur definiert, und zwar „unabhängig von ihrer Nutzung und Entstehungsgeschichte oder von Eigentumsverhältnissen. Auch versiegelte und bebaute Flächen können durch Entsiegelung, Begrünung oder Bepflanzung mit Bäumen als Teil der grünen Infrastruktur qualifiziert werden“ (BMUB 2017: 48; s. auch BfN 2017b). Da es für den Diskurs wenig hilfreich ist, wenn neue Begriffe lediglich als Synonyme für bereits vorhandene Begriffe wie Stadtgrün oder Grün- und Freiflächen verwendet werden, sollten neuere Konzepte wie grüne Infrastruktur andere bzw. neue Dimension aufweisen oder bestimmte Aspekte betonen. Daher ist es ratsam, nur Grünelemente als Teil der grünen Infrastruktur zu betrachten, die bestimmte Qualitäten aufweisen (Hansen et al. 2018).

Der Begriff „Infrastruktur“ macht deutlich, dass Stadtgrün ebenso wichtig ist, wie technische und soziale Infrastruktur und nur mit diesen verschränkt geplant werden kann. Erklärtes Ziel ist es, Synergien zwischen urbaner grüner Infrastruktur und der „grauen“ Infrastruktur zu schaffen, Letztere vielfach zu ergänzen, wenn nicht sogar teilweise zu ersetzen (BfN 2017b). In diesem Zusammenhang steht der Begriff urbane grüne Infrastruktur für ein „strategisch geplantes“ Verbundsystem aus Stadtnatur, das im Zuge integrativer Planung qualifiziert und wo möglich ausgeweitet wird. Somit steht jedwede Veränderung einer einzelnen Grünfläche immer im Zusammenhang mit dem gesamten Netz. Dieses Verständnis von grüner Infrastruktur als ein Verbundsystem und als Ergänzung zur grauen Infrastruktur deckt sich mit der Definition der EU-Strategie zur grünen Infrastruktur (EC 2013).

Im Rahmen des ersten Vorhabens „Urbane grüne Infrastruktur“ wurde gemeinsam mit Expert:innen aus Politik, Forschung und Planungspraxis eine Definition und Konzept entwickelt, das auf deutsche Kommunen zugeschnitten ist und die komplexen Anforderungen, die an die Planung von Grün- und Freiflächen gestellt werden, integrieren soll (BfN 2017b). Grüne Infrastruktur ist dementsprechend in verschiedenen Maßstabsebenen zu berücksichtigen und kann auf gesamtstädtischer Ebene, Quartiersebene und Objektebene betrachtet werden. Diese Ebenen greifen ineinander und sind bei der Umsetzung von urbaner grüner Infrastruktur in einer Kommune in ihrem Gesamtzusammenhang zu betrachten. Je nach Maßstabsebene sind entsprechende Planungsinstrumente, zugrundeliegende Konzepte und relevante Datengrundlagen hinzuzuziehen (Hansen et al. 2018).

Urbane grüne Infrastruktur bezeichnet aber nicht ausschließlich ein System von maßstabsübergreifenden Flächentypen; sie schließt auch die von diesen Flächen ausgehenden Qualitäten – sprich die Wohlfahrtswirkungen für Lebensqualität und Gesundheit der Anwohnenden, die Resilienz und ästhetische Aufwertung von Stadtquartieren sowie die Verbesserungen faunistischer und vegetativer Lebensräume in der Stadt – mit ein. Die Weiterentwicklung von urbaner grüner Infrastruktur hat auch eine bedeutsame soziale Dimension. Der Zugang zu Stadtgrün ist ein Beitrag zur lebenswerten Stadt. Die Stadtentwicklung einer Kommune muss sich auch vor dem Hintergrund des Klimawandels, der urbanen Lebensqualität und der Umweltgerechtigkeit mit Zustand und Lücken im Netz der grünen Infrastruktur befassen. Die vielfältigen sozio-kulturellen, ökologischen und ökonomischen Leistungen urbaner grüner Infrastruktur herauszuarbeiten und offensiv zu kommunizieren, stärkt gerade bei Flächenkonkurrenzen die Argumentation, um Stadtnatur mit anderen Interessen gleichzustellen, wenn nicht das Grün in der Stadt gar zu priorisieren. Weiterhin spielen verschiedene Akteure eine Rolle, deren Interessen mit den Anforderungen an urbane grüne Infrastruktur abgestimmt werden und die als Kooperationspartner für integrative Planungsansätze gewonnen werden müssen. Je nach Maßstabsebene, auf der geplant werden soll, müssen so beispielsweise die Belange der Grünflächenämter, Privatakteure wie Bauherr:innen, Denkmalschutzämter etc. berücksichtigt werden. Urbane grüne Infrastruktur bringt somit auch Herausforderungen in Bezug auf Kommunikation und Kooperation für die Kommunen mit sich. In anderen Worten, Planung und Unterhaltung einer wirkungsvollen urbanen grünen Infrastruktur erfordert strategisches, flexibles und dennoch integriertes Handeln auf verschiedenen Maßstabsebenen und zugleich die Einbeziehung vielfältiger Akteure (Hansen et al. 2018). Grüne Infrastruktur im urbanen Raum steht insbesondere für einen Planungsansatz, der ein vernetztes multifunktionales System zum Ziel hat, während Stadtgrün sich auf die räumlichen Elemente bezieht. Stadtnatur hingegen kann je nach Auslegung deskriptiv oder auch normativ und damit handlungsleitend verstanden werden.

Neben dem Verständnis, dass grüne Infrastruktur einen integrierten und umfassenden Planungsansatz repräsentiert, ist eine Verengung auf Maßnahmen zur Klimaanpassung bzw. Regenwassermanagement, wie in den USA, zu beobachten (Bundesstiftung Baukultur 2024; Ludwig et al. 2021; Trapp und Winker 2020).

Naturbasierte Lösungen/natürlicher Klimaschutz: In Bezug auf naturbasierte Lösungen nehmen deutschsprachige Meldungen beispielweise erst seit Ende 2020 zu, bedingt durch den „European Green Deal“, die „EU-Biodiversitätsstrategie 2030“ und die EU-Ratspräsidentschaft Deutschlands 2020 (BMU 2020). Durch die aktuelle Bundesregierung wurde für Deutschland der Begriff „Natürlicher Klimaschutz“ für das Themenfeld naturbasierte Lösungen etabliert und mit einem umfassenden Aktionsprogramm untersetzt. Natürlicher Klimaschutz bezieht sich insbesondere auf den Schutz und die Wiederherstellung von Ökosystemen mit dem Ziel sowohl zum Klimaschutz und -anpassung als auch zur Erhaltung der biologischen Vielfalt beizutragen. Es sollen also gezielt Synergien zwischen dem Klimaschutz und dem Biodiversitätsschutz hergestellt werden. Für Siedlungsräume geht es unter anderem um ein naturnahes Grünflächenmanagement, Pflanzung von Stadtbäumen, Schaffung von kleinen Grünräumen (genannt Naturoasen), Umsetzung der „wassersensiblen Stadt“ oder Flächensparen (BMUV 2023).

Klimaanpassung in der Stadtentwicklung: Durch die Aufmerksamkeit für Wichtigkeit von Klimaschutz und -anpassung in urbanen Räumen sind verschiedene Konzepte in den Fokus geraten. Klimagerechte Stadtentwicklung meint Planung und Gestaltung von Raumstrukturen, die

resilient gegenüber Klimaänderungen sind, z. B. durch Maßnahmen zum Schutz vor (Mitigation) und der Anpassung an den Klimawandel (Adaptation) (BMVBS 2011). In Bezug auf das Stadtgrün bedeutet dies Regenwassermanagement durch eine Kombination aus Rückhalt, Entsiegelung, Abkopplung, Versickerung und Verdunstung in und mit Grünelementen sowie Maßnahmen zur Reduktion von Hitze z. B. durch Verschattung oder Rückstrahlung von Sonnenenergie (Albedo-Effekt) (BBSR 2015). Als verwandtes Konzept mit Fokus auf Hitze wird auch der Begriff hitzeangepasste Stadtentwicklung verwendet. Im Zuge der Überflutungen im Ahrtal und weiteren Regionen im Jahr 2021 wurde auch der Begriff „Schwammstadt“ populärer und Städte wie Berlin, Hamburg oder Leipzig nutzen den Begriff in der Stadtentwicklung. Der Begriff blau-grüne oder grün-blaue Infrastruktur wird teilweise synonym verwendet (z. B. BMWSB 2023).

3.1.3 Umgang mit der Begriffsvielfalt

Die hier kurz vorgestellten Konzepte repräsentieren die große Aufmerksamkeit, die Stadtnatur in den vergangenen Jahren erlangt hat. Zugleich ist eine unübersichtliche Vielfalt an Definitionen und konzeptionellen Grundlagen entstanden. Da für einzelne Begriffe unterschiedliche Definitionen bestehen, ist das Begriffsverständnis in jedem Verwendungszusammenhang erklärungsbedürftig bzw. sollte der Bezugsrahmen deutlich gemacht werden – z. B. indem zum Ausdruck gebracht wird, ob es um naturbasierte Lösungen im Sinne der IUCN (mit biologischer Vielfalt als Schwerpunkt) oder der EU-Kommission (ohne expliziten Bezug zur biologischen Vielfalt) geht.

Die Gründe sich für oder gegen einen bestimmten Begriff zu entscheiden, können strategischer Natur sein – beispielsweise, um an internationale Diskurse anzuknüpfen. Gleichzeitig stehen die Begriffe auch für Zuständigkeiten in der Planungspraxis sowie für bestimmte Professionen. Beispielsweise fühlen sich Ämter, die für Stadtgrün zuständig sind, unter Umständen beim Begriff Stadtnatur nicht angesprochen. Wenn Stadtgrün mit dem Wassermanagement kombiniert werden soll, dann ist unter Umständen ein Begriff wie blau-grüne Infrastruktur hilfreich, um Akteure aus dem Wasserbereich einzubinden.

Die Vor- und Nachteile verschiedener Begriffe wurden auch im Rahmen des Vorhabens in der ersten Sitzung der Projektbegleitende Arbeitsgruppe (PAG) für das F+E-Vorhaben „Urbane grüne Infrastruktur konkret“ diskutiert (1. PAG 2021). Die Möglichkeit Bezüge zu internationalen Diskursen und insbesondere zur EU-Politik herzustellen, wurde als ein Entscheidungskriterium benannt. Dies sei über „grüne Infrastruktur“ besser möglich als über die Übersetzung von Stadtnatur oder Stadtgrün. Zudem wurde positiv hervorgehoben, dass grüne Infrastruktur ein zusammenhängendes System repräsentiert und als gleichwertige Komponente neben der technischen Infrastruktur verstanden werden kann. Es wurde zugleich darauf hingewiesen, dass „Stadtnatur“ ein etablierter, gut allgemeinverständlicher Begriff sei. Als ein Unterscheidungsmerkmal zwischen Stadtgrün und grüner Infrastruktur wurde genannt, dass Stadtgrün sich auf den Bestand bezieht, während urbane grüne Infrastruktur einen Idealzustand mit bestimmten Funktionen und/oder Qualitäten repräsentiert. Stadtnatur hingegen legt den Fokus auf die ökologischen Funktionen. Welcher Begriff in welchem Kontext geeignet ist, hängt somit von Überlegungen in Bezug auf die Zielgruppe aber auch politischen Rahmenbedingungen ab.

3.2 Stand der Forschung in Europa und Deutschland

Es steht bereits umfangreiches Wissen aus Forschung und praktischer Erprobung zur Verfügung, dass eine Vielfalt an innovativen Planungsinstrumenten, Bewertungsansätzen, Empfehlungen und Praxisbeispielen für kooperative und integrierte Planung von urbaner grüner Infrastruktur, zur Bewertung von Ökosystemleistungen oder naturbasierten Lösungen sowie für Schutz und Entwicklung von Stadtnatur beinhaltet.

Aufgrund der Fülle der Vorhaben und Vielfalt der Forschungsansätze und Themen wird an dieser Stelle der Forschungsstand anhand ausgewählter Veröffentlichungen, die den Wissensstand aus verschiedenen Vorhaben und Studien zusammengetragen haben, wiedergegeben. Insbesondere in der von der EU-geförderten Forschung lassen sich in Bezug auf Stadtnatur zwei Hauptforschungslinien ausmachen:

- Evidenz für die Wirkungen von Stadtnatur (s. Kap. 3.2.1)
- Stadtnatur als qualitativer Beitrag zu einem nachhaltigen gesellschaftlichen Wandel (s. Kap. 3.2.2)

3.2.1 Evidenz für die Wirkungen von Stadtnatur

Um die Leistungen und damit verbundene volkswirtschaftliche Bedeutung von Natur beziehungsweise Ökosystemen sichtbar zu machen, wird häufig das Konzept der Ökosystemleistungen verwendet. Die internationale und nationale Forschung zu Ökosystemleistungen hat vielfältige konzeptionelle und methodische Grundlagen entwickelt, zum Beispiel Indikatoren-Sets für Ökosystemleistungen oder Ansätze zur ökonomischen Bewertung des Naturkapitals. Zu nennen sind dabei insbesondere Bemühungen, die Bewertung von Ökosystemleistungen zu standardisieren z. B. durch die europäische Initiative MAES (Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services), die Vorschläge auf Ebene der EU-Mitgliedsländer entwickelt (Maes et al. 2020). Mit CICES liegt darüber hinaus ein europäisches Klassifizierungssystem vor. Für urbane Räume müssen diese Ansätze allerdings angepasst werden bzw. geeignete Indikatoren entwickelt werden (Dworczyk und Burkhard 2020).

Auch im Kontext von naturbasierten Lösungen werden in der Regel Ansätze zur Bewertung von Ökosystemleistungen herangezogen. Ausgehend von EKLIPSE, einem EU-Forschungsprojekt, das rund um Biodiversität und Ökosystemleistungen Wissen synthetisiert, Forschungsfragen formuliert und ein Netzwerk aufbaut, wurden Indikatoren gesammelt, um die Wirkungen von naturbasierten Lösungen evaluieren zu können (Raymond et al. 2017). Diese wurden im Rahmen von weiteren EU-Projekten weiterentwickelt und zu einer Handreichung zusammengefasst, die eine Vielzahl an Indikatoren vorschlägt, um die Wirkungen für verschiedene gesellschaftliche Herausforderungen zu messen (EC 2021). Indikatoren für die Bewertung von Stadtnatur wurden auch in den deutschen Forschungsprojekten „Handlungsziele für Stadtgrün und deren empirische Evidenz“ (BBSR 2017a), „Entwicklung von naturschutzfachlichen Zielen und Orientierungswerten für die planerische Umsetzung der doppelten Innenentwicklung“ (Böhm et al. 2016) sowie „Stadtnatur erfassen, schützen und entwickeln“ (Blum et al. 2023) ermittelt (s. dazu ausführlicher Kap. 10.2).

Neben der Suche nach geeigneten Indikatoren für die Bewertung von Ökosystemleistungen versuchen weitere Studien eine zunehmend differenzierte Einschätzung herauszubilden und Wissenslücken aufzuzeigen. Im urbanen Kontext hängt die Bereitstellung von Ökosystemleistungen in besonderem Maße von einem Zusammenspiel aus menschgemachten Elementen und ökosystemaren Prozessen ab (Beichler et al. 2017). Keeler et al. (2019) verweisen darauf,

dass die Leistungsfähigkeit der Stadtnatur für einige urbane Ökosystemleistungen im Vergleich zur Emissionsrate gering ist bzw. ein für urbane Räume nicht erreichbarer Grünanteil erforderlich wäre. Das betrifft beispielsweise die Beiträge zur Luftqualität oder Kohlenstoffspeicherung, die in Bezug auf die Summe der Emissionen in Stadtregionen nur gering sind, während signifikante Beiträge zu Temperaturregulierung und Regenwassermanagement durch Stadtnatur möglich sind.

3.2.2 Stadtnatur als Beitrag zu einer nachhaltigen gesellschaftlichen Transformation

Der Anspruch, dass Stadtnatur helfen soll, drängende gesellschaftliche Herausforderungen zu bewältigen, wird auch im Kontext eines umfassenden sozial-ökologischen Wandels gesehen. Dieser Wandel bzw. Transformation meint eine umfassende gesellschaftliche Modernisierung und Infragestellung bestehender Systeme, in allen politischen und gesellschaftlichen Bereichen und Strukturen (WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen 2016). Dieser bedeutet auch ein Streben nach sozialer Gerechtigkeit, Mitgestaltungsmöglichkeiten und eine Erweiterung des Planungshandelns hin zu Governance-Ansätzen (BMI 2020; WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen).

Dieses Denken schlägt sich auch zunehmend in der Forschung nieder. So wurden 25 Forschungsprojekte aus dem 7. Rahmenprogramm und dem Horizont 2020-Programm, die einen Bezug zu Stadtnatur bzw. naturbasierten Lösungen haben, auf Beiträge zur nachhaltigen Stadtentwicklung und insbesondere zu Partizipation und Mitgestaltungsmöglichkeiten analysiert (Bulkeley 2020):

- Gestaltung und Etablierung von partizipativen Planungsprozessen: In vielen Vorhaben steht die Stakeholderbeteiligung und deren aktiven Mitgestaltungsmöglichkeiten im Rahmen der nachhaltigen Stadtentwicklung im Vordergrund.
- Koproduktion: In den Vorhaben wurde in Reallaboren oder anderen kokreativen Verfahren naturbasierte Lösungen mit vielfältigen Akteuren entwickelt und Möglichkeiten zur Förderung solcher Prozesse analysiert, inklusive Möglichkeiten zur Einbindung von in der Regel unterrepräsentierten und marginalisierten Gruppen.
- Förderung von sozialer Gerechtigkeit: In den Vorhaben geht es um Fragen der Exklusion bestimmter Gruppen in der Stadtplanung und -entwicklung und wie Institutionen und Prozesse verändert werden müssten, um Ungerechtigkeit zu reduzieren.

Die Vorhaben zeigen, dass mehr Partizipation und Kooperation viele Vorteile für die Kommunen bringen, aber auch, dass die Umsetzung anspruchsvoll ist und oft nicht genug Ressourcen, Zeit, Überzeugung oder Kompetenzen vorhanden sind, um solche Prozesse konstruktiv und nachhaltig zu gestalten. Das Projekt „CONNECTING Nature“ hat folgende Herausforderungen ermittelt: Partizipation wird zum Teil als unliebsame Pflichtaufgabe abgehandelt oder eine geringe Anzahl von Akteuren in eine Vielzahl von Vorhaben eingebunden („Stakeholder-Ermüdung“). Zudem haben gerade benachteiligte Akteursgruppen, die von Planungen stark betroffen wären, wenig Ressourcen, um sich an Stadtentwicklungsprozessen zu beteiligen, während sich von Umweltthemen insbesondere die bessergestellte Mittelschicht angesprochen fühlt, was zu einer weiteren Unterrepräsentation von Belangen anderer sozialer Schichten führt (Bulkeley 2020). In verschiedenen Projekten wurden auch die Effekte von Begrünungsvorhaben auf Gerechtigkeit und Inklusion analysiert und festgestellt, dass Begrünungsvorhaben zur Verdrängung bestimmter Gruppen führen können und Fragen der Gerechtigkeit in der

Stadtentwicklung und Zugänglichkeit zum Stadtgrün oft nicht hinreichend berücksichtigt werden. Umweltgerechtigkeit ist auch Thema, dass in der deutschen Forschungslandschaft zunehmend wahrgenommen wird (UBA 2022c; 2022d). Partizipation und Koproduktion im Kontext von Stadtnatur wurde insbesondere in Forschungs- und Entwicklungsvorhaben wie „CoPro-Grün“- Co-produzierte Grünzüge als nachhaltige kommunale Infrastruktur (BMBF, 2016-2019, Timpe und Christenn 2022), „Stadtgrün wertschätzen“ (BMBF, 2016-2019, IÖW 2019), „Green Urban Labs“ (ExWoSt, 2016-2021, BBSR 2021) oder auch „Grüne Finger – Produktiv. Nachhaltig. Lebendig. Grüne Finger für eine klimaresiliente Stadt“ (BMBF, 2017-2022, Dressler et al. 2023) untersucht. Diese Projekte zeigen, dass Fragen der Prozessgestaltung und Teilhabe an der Entwicklung der Stadtnatur auch in der deutschen Forschungslandschaft als wichtiges Thema erkannt wurden (s. auch Kap. 9).

3.3 Schlussfolgerungen

Die vorgestellten Konzepte, die teilweise mit ähnlichen Zielstellungen in unterschiedlichen Arenen aus Forschung und Politik auf internationaler oder nationaler Ebene diskutiert und verfolgt werden, zeigen, dass Stadtnatur als wichtiges Thema wahrgenommen wird. Es hat sich eine Vielfalt an Diskursen herausgebildet, deren Themen sich häufig überlappen, aber auch spezifische Perspektiven repräsentieren. Beispiele sind Stadtgrün im Kontext des „Weißbuchs Stadtgrün“, naturbasierte Lösungen im Kontext der EU-Umweltpolitik oder die Diskurse um die urbane grüne Infrastruktur mit unterschiedlichen Bedeutungszuschreibungen. Die verschiedenen Diskurse sind sowohl Chance als auch Herausforderung, denn einige der Konzepte können auf der einen Seite gut geeignet sein, unterschiedliche Ziele verschiedener Disziplinen zu verbinden und zu integrierten Denkweisen führen. Auf der anderen Seite können sie auch aus- und abgrenzen, von relevanten Disziplinen abgelehnt werden und so eher zu einer Zersplitterung und Trennung führen. Bei letzterem besteht die Gefahr, dass eine Verengung auf bestimmte Themen erfolgt und integrierende Ansätze verloren gehen.

Die Konzepte müssen daher strategisch eingesetzt werden. „Grüne Infrastruktur“ bietet nach wie vor das Potenzial integrierend zu wirken, auch wenn dem Begriff teilweise ein thematischer Fokus auf Klimaanpassung zugeschrieben wird. Im Rahmen dieses F+E-Vorhabens sollen der integrierte Ansatz und die thematische Breite im Fokus stehen. Der Begriff „Stadtnatur“ kann dabei eine sinnvolle Ergänzung sein, um den Bezug zur biologischen Vielfalt herzustellen und zu vermitteln, dass eine vielfältige Stadtnatur Grundlage der grünen Infrastruktur ist. Stadtnatur kann zudem gut an naturbasierte Lösungen anknüpfen und steht für ein umfassendes ökologisches Systemverständnis. Grüne Infrastruktur und Stadtnatur werden zudem häufig normativ verwendet und stehen für eine bestimmte Qualität des urbanen Grüns – bei der grünen Infrastruktur liegt der Fokus auf der Vernetzung und Multifunktionalität sowie der strategischen Entwicklung, während Stadtnatur auf den ökologischen Wert hinweist. Daher werden in diesem Vorhaben beide Begriffe als relevant gesehen und verwendet.

Der Stand der Forschung zeigt, dass einerseits die Verwissenschaftlichung im Themenfeld der Stadtnatur voranschreitet. Die evidenzbasierten Ansätze können insbesondere bei der Erfassung und Bewertung von Elementen der grünen Infrastruktur oder der Kommunikation des Wertes von Stadtnatur zum Einsatz kommen. Inwieweit die entwickelten Methoden praxistauglich sind, wird in Kapitel 10.2 dargelegt. Die in der Forschung untersuchten und erprobten partizipativen und kokreativen Ansätze können Inspiration für die Steuerung und kooperative Entwicklung und Unterhaltung urbaner grüner Infrastruktur bieten und werden in Kapitel 9 vertieft betrachtet.

4 Stand der Wissensangebote und Anforderungen an den Werkzeugkasten Stadtnatur

Sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene existiert bereits eine große und kontinuierlich anwachsende Vielfalt an Unterstützungsangeboten wie Leitfäden und Online-Plattformen, die Hinweise zur Planung, Sicherung und Entwicklung von urbaner grüner Infrastruktur und fachverwandten Themen beinhalten und häufig zum Transfer von Wissen aus der Forschung in die Praxis beitragen sollen. Nachfolgend werden zum einen Wissensprodukte, die als Leitfäden digital oder gedruckt verbreitet werden, sowie digitale Werkzeugkästen und andere Online-Angebote zur Wissensvermittlung vorgestellt und daraus Anforderungen an den „Werkzeugkasten Stadtnatur“ abgeleitet.

4.1 Leitfäden zur Wissensvermittlung

Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens wurden zwanzig Leitfäden mit Bezug zu Stadtnatur ausgewählt, die eine große thematisch Bandbreite abdecken und von verschiedenen Institutionen veröffentlicht wurden, um einen Überblick über die vorhandenen Wissensprodukte zu erlangen (zur Auswahl s. Kap. 2.2.2). Die Werke waren allesamt frei verfügbar und standen online zum Download bereit. Sie stammen überwiegend aus den Jahren 2017 bis 2021. Eine Auflistung der Leitfäden ist dem Anhang A zu entnehmen.

Bezüglich der Zielgruppen richteten sich 18 der 20 Leitfäden an die kommunale Planungspraxis, d. h. an Planer:innen und Entscheidungsträger:innen in der Verwaltung. Zwei Dokumente adressierten auch die Länder und den Bund. Einzelne Leitfäden sind darüber hinaus auf privatwirtschaftliche Akteure, z. B. auf Wohnungsbauunternehmen, Flächeneigentümer:innen oder Firmen ausgelegt, die auf ihren Flächen ebenfalls einen Beitrag zur urbanen grünen Infrastruktur leisten können.

In Bezug auf Themen wurden Biologische Vielfalt und Klimaanpassung am häufigsten adressiert (s. Tab. 1), was auf ihre aktuell wahrgenommene Bedeutung hinweist. Insgesamt deckten die meisten Leitfäden mehrere Themen ab.

Tab. 1: Häufigkeit der behandelten Themenfelder in 20 Leitfäden mit Bezug zur Stadtnatur

Thema	Häufigkeit	Nummer der Leitfäden
Biologische Vielfalt	15	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 9; 11; 12; 15; 17; 18; 19; 20
Klimaanpassung	13	1; 2; 3; 5; 6; 7; 9; 10; 11; 13; 15; 18, 19
Grüne Baukultur	11	1; 2; 4; 5; 6; 7; 10; 11; 15; 18; 19
Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz	11	1; 2; 5; 6; 7; 9; 10; 11; 15; 18; 19
Gesellschaftlicher Zusammenhalt und Teilhabe	10	1; 3; 5; 6; 8; 10; 11; 16; 18; 19
Gesundheit und Lebensqualität	9	1; 2; 5; 6; 8; 10; 11; 18, 19

Thema	Häufigkeit	Nummer der Leitfäden
Wirtschaftliche Entwicklung	8	1; 6; 7; 10; 11; 15; 18; 19

Aufgrund der Annahme, dass über konkrete Bezüge zu Dimensionen des kommunalen Handels eine gewisse Anwendungsorientierung hergestellt werden kann, wurden analysiert welche Art von praxisrelevanten Informationen die Leitfäden bereitstellen. Dabei wurde unterschieden in Informationen zu unterschiedlichen Planungsphasen, -instrumenten, Freiraumtypen oder Prozessgestaltung. Auch das Vorhandensein von Praxisbeispielen oder konkreten Hilfestellungen wurden als Kriterium für den Praxisbezug erfasst (s. Tab. 2).

Tab. 2: Häufigkeit und Verteilung praxisrelevanter Inhalte in 20 Leitfäden mit Bezug zur Stadtnatur. Mit den Einstufungen „ausgearbeitet“, „erwähnt“ und „nicht behandelt“ wird beschrieben, in welcher Ausführlichkeit ein Kriterium thematisiert wird.

Kriterium	Leitfrage	Bewertung der 20 Leitfäden		
		ausgearbeitet	erwähnt	nicht behandelt
Planungsphasen	Gibt es Bezüge zu unterschiedlichen Planungsphasen?	11	5	4
Planungsinstrumente	Werden konkrete Planungs- oder Umsetzungsinstrument benannt?	10	8	2
Freiraumtypen	Werden unterschiedliche Freiraumtypen benannt?	11	4	5
Prozessgestaltung	Wird dargelegt, wie Planungsprozesse gut gestaltet werden können?	12	2	6
Praxisbeispiele	Gibt es konkrete Beispiele aus der Praxis zur Planung und Umsetzung?	11	5	4
Praktische Hilfestellungen	Gibt es Checklisten oder andere konkrete Unterstützungsangebote?	7	0	13

Für die meisten Kriterien machten jeweils die Hälfte der Leitfäden detaillierte Angaben, rund ein Viertel erwähnte diese Themen, ein weiteres Viertel bot bei diversen Kriterien keine Informationen, jeweils mit unterschiedlichen Schwerpunkten je Wissensprodukt. Elf Leitfäden bezogen sich ausführlich auf unterschiedliche Phasen in Planungs- und Umsetzungsprozessen. Zehn nahmen konkret Bezug zu Planungsinstrumenten. Elf enthielten Freiraumtypologien und boten Informationen für bestimmte Raumtypen. Zwölf der Leitfäden gaben Hilfestellungen bezüglich der Prozessgestaltung. Beispielsweise wurden verschiedene Beteiligungsmöglichkeiten, Steuerungsmethoden oder Informationen über Stakeholder, die in die Prozesse mitbezogen werden sollten, beschrieben. Elf der Leitfäden hatten Praxisbeispiele unter anderem in Form von Steckbriefen ausgearbeitet. Praktische Hilfestellungen wie zum Beispiel Checklisten oder Mustergliederungen fanden sich in sieben der zwanzig Leitfäden. Es lässt sich zusammenfassen, dass die Leitfäden insgesamt einen hohen Praxisbezug aufwiesen. Es ist davon auszugehen, dass sie grundsätzlich als Informationsmedium und Unterstützung für die

kommunale Praxis geeignet sind, auch wenn diese überschlägige Auswertung keine Aussagen zur Qualität der Inhalte erlaubt.

Es sei auch erwähnt, dass seit der Recherche zu Beginn des Forschungsvorhabens eine hohe Zahl an weiteren Leitfäden veröffentlicht wurde, so dass im Laufe des Vorhabens rund 50 Leitfäden herangezogen wurden, um Inhalte für den „Werkzeugkasten Stadtnatur“ zu ermitteln.

4.2 Online-Angebote zur Wissensvermittlung

In den vergangenen Jahren wurde eine Reihe von Online-Plattformen und digitalen Werkzeugkästen entwickelt, die Wissen im Internet bereitstellen sollen. Es wurden Ende 2020 15 Webangebote identifiziert, die sich im weiteren Sinne auf die grüne Infrastruktur oder Stadtnatur beziehen (s. Anhang B). Viele der Angebote fokussieren die Klimaanpassung. Die Webangebote wurden analysiert, um den aktuellen Stand bei solchen digitalen Angeboten zu ermitteln.

Durch die Unterschiedlichkeit der Angebote erfolgt kein systematischer Vergleich. Tabelle 3 zeigt häufige Elemente dieser Webangebote auf und stellt zugleich die Vielfalt der Möglichkeiten dar. Bei den untersuchten Online-Wissensangeboten gab es insbesondere im Bereich Klimaanpassung eine Vielfalt an Angeboten. Fokus auf biologische Vielfalt hatte nur die Website des Bündnisses Kommunen für biologische Vielfalt e.V. Bei einigen anderen Angeboten wird biologische Vielfalt allerdings thematisiert (z. B. Urban Nature Atlas). Webangebote können, anders als Leitfäden bzw. Broschüren mit einer festen Struktur, interaktiv gestaltet werden und auf die Interessen der Nutzenden zugeschnitten werden. Sie ermöglichen es auch eine große Menge an Informationen zu ordnen bzw. nach bestimmten Begriffen oder Themen zu durchsuchen.

Tab. 3: Bestandteile und Funktionen von unterschiedlichen Online-Angeboten zur Wissensvermittlung

Bestandteile und Funktionen	Beispiele für Online-Wissensangebote (Links überprüft am 19.02.2024)
Wissensmodule: Strukturierte Vermittlung von Inhalten (z. B. verschiedene Planungsfragen oder Schritte im Planungsverlauf)	Toolbox Umweltgerechtigkeit (https://toolbox-umweltgerechtigkeit.de/) Stadtklimalotse (https://plan-risk-consult.de/stadtklimalotse/) KomPass Klimalotse (https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/klimalotse) Naturkapital (https://www.natur-ist-unser-kapital.de/)
Datenbanken: Sammlung von Praxisbeispielen, Forschungsprojekten etc. Maßnahmenkataloge Durchsuchbar mit Freitext-Suche oder über Auswahlfilter	OPPLA (https://oppla.eu/) Urban Nature Atlas (https://una.city/) Toolbox Klimaanpassung im Stadtumbau (www.planergemeinschaft.de/toolbox/klimaanpassung-im-stadtumbau) KomPass Tatenbank / Projekt und Studien (https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/tatenbank) Stadtklimalotse (https://plan-risk-consult.de/stadtklimalotse/) Förder-Check Grün in die Stadt (https://www.gruen-in-die-stadt.de) KommBio Praxisbeispiele (https://kommbio.de/praxisbeispiele/) SynVer*Z (https://www.nachhaltige-zukunftsstadt.de/start/) Plattform Grünanteil (https://gruenanteil.net/)

Bestandteile und Funktionen	Beispiele für Online-Wissensangebote (Links überprüft am 19.02.2024)
Karten: Geographische Verortung von Inhalten (z. B. Praxisbeispielen)	Urban Nature Atlas (https://una.city/) OPPLA (https://oppla.eu/) SynVer*Z (https://www.nachhaltige-zukunftsstadt.de/start/) Plattform Grünanteil (https://gruenanteil.net/)
Interaktive Wissensangebote: Kombination von Fragen / Eingaben der Nutzenden Informationen für Zielgruppen (nach Themen oder Wissensstand) Liefert zugeschnittene Antworten / Evaluationen	NATURVATION (https://naturvation-navigator.com/) Rainman Toolbox (https://rainman-toolbox.eu/de/) Climate Compass (http://www.climate-compass.net/) EKLIPSE (https://eklipse.eu/)
Videos zur Informationsvermittlung	Toolbox Umweltgerechtigkeit (https://toolbox-umweltgerechtigkeit.de/) Toolbox Klimaanpassung im Stadtumbau (www.planergemeinschaft.de/toolbox/klimaanpassung-im-stadtumbau)
Community: Direkter Austausch zwischen Mitglie- dern	OPPLA (https://oppla.eu/community-public)
Materialien zum Download: z. B. Checklisten, Informationsblätter	Toolbox Umweltgerechtigkeit (https://toolbox-umweltgerechtigkeit.de/) Rainman Toolbox (https://rainman-toolbox.eu/de/) Toolbox Klimaanpassung im Stadtumbau (https://www.planergemeinschaft.de/toolbox/klimaanpassung-im-stadtumbau)

Wenn ein komplexes Thema vermittelt werden soll, erfolgte dies bei den analysierten Beispielen häufig über eine klare Struktur, z. B. über Wissensmodule. Die „Toolbox Umweltgerechtigkeit“³ des Difu soll beispielweise das Thema Umweltgerechtigkeit in die kommunale Praxis bringen. Die Toolbox gliederte sich zum Zeitpunkt der Recherche in neun Module mit verschiedenen Komplexitätsleveln für Anfänger:innen und Fortgeschrittene. Außerdem enthielt sie Checklisten mit konkreten Hinweisen zur Berücksichtigung von Umweltgerechtigkeit in der Planung, Best-Practice-Beispiele, Videos mit Interviews und Lesetipps. Die „Toolbox Klimaanpassung im Stadtumbau“⁴ bot zu sechs Themen wie Instrumente, Maßnahmen oder Strukturen und Prozesse Themen-Steckbriefe mit Anregungen, weiterführenden Links sowie Hinweisen aus unterschiedlichen Fallstudien. Alle Steckbriefe waren als PDF download- und ausdruckbar.

Ein Beispiel für ein umfassendes Wissensangebot war auch KomPass „Werkzeuge der Anpassung“⁵ des UBA, das seit 2010 zur Anpassung an den Klimawandel die Elemente Tatenbank, Klimaloge, Projekte und Studien bereithielt. Die Tatenbank beinhaltete über 200 Beispiele zur Klimaanpassung und sollte auch den Austausch zwischen verschiedenen Akteuren fördern. Die Auswahl der Projekte durch die Nutzenden erfolgte über thematische Filter, die Beispiele waren als Steckbriefe aufbereitet. Der Klimaloge bestand aus fünf Modulen, die aufeinander

³ Siehe <https://toolbox-umweltgerechtigkeit.de> (zuletzt geprüft am 19.02.2024).

⁴ Siehe www.planergemeinschaft.de/toolbox/klimaanpassung-im-stadtumbau (zuletzt geprüft am 19.02.2024).

⁵ Siehe <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/werkzeuge-der-anpassung> (zuletzt geprüft am 19.02.2024).

aufbauten und den „Planungszyklus“ abbildeten. Der modulare Aufbau ermöglichte mehrere Einstiegsmöglichkeiten. Der Klimatlotse lieferte auch konkrete Hilfestellungen und Aufgaben in Form von Checklisten oder Evaluationsleitfäden zum Download. Eine Besonderheit war, dass die Inhalte weiterwachsen und z. B. Einträge in der Tatenbank von Externen eingereicht werden sollen. Das UBA übernimmt dabei die redaktionelle Überprüfung. Gleiches gilt auch für den Projekt- und Studienkatalog.

Für den „Werkzeugkasten Stadtnatur“, der das vorhandene Wissen bündeln und zugänglich machen sollen, sind auch Angebote interessant, die Datenbanken enthalten. Datenbanken bieten durchsuchbare Informationen, beispielsweise zu Forschungsprojekten, Praxisbeispielen oder auch zu Maßnahmen. Der „Urban Nature Atlas“⁶ wurde zum Beispiel im Rahmen des EU-Projektes NATURVATION entwickelt und umfasste zum Zeitpunkt der Recherche über 1000 naturbasierte Lösungen aus 100 europäischen Städten. Die Beispiele konnten mit verschiedenen Kriterien gefiltert werden. Der „Stadtklimatlotse“⁷ beinhaltete hingegen einen Katalog mit mehr als 130 verschiedenen Maßnahmenvorschläge zur Klimaanpassung. Die Maßnahmen waren als Steckbriefe aufbereitet mit Umsetzungsansätzen und guten Beispielen. Favoriten konnten von Nutzenden markiert werden. Der Wissensmarktplatz OPPLA⁸ sammelte sowohl Forschungsprojekte als auch Fallstudien rund um naturbasierte Lösungen, die nach bestimmten Themen gefiltert werden konnten.

Fallbeispiel-Datenbanken waren teilweise mit Kartenmodulen verlinkt. Über Kartenanwendungen wurden die Inhalte (z. B. Praxisbeispiele) geographisch verortet und oft konnten über die Karten Steckbriefe bzw. Informationen zu den Fallbeispielen abgerufen werden. Ein Beispiel ist der bereits erwähnte „Urban Nature Atlas“, über den inzwischen Praxisbeispiele weltweit aufgerufen werden können.

Ein besonderes Potenzial von Webangeboten sind interaktive Wissensangebote, die auf den Informationsbedarf der Nutzenden reagieren oder sogar auf die spezifischen Anforderungen zugeschnittenen Informationen bereitstellen. Die „Rainman Toolbox“⁹ war zum Zeitpunkt der Recherche an zwei unterschiedliche Zielgruppen adressiert: Kommunen und Privatpersonen. Die Informationen waren je nach Zugang an den Wissensstand und die Handlungsmöglichkeiten angepasst (s. Tab. 4). Der „Climate Compass“¹⁰ der Climate Alliance sollte kleinen und mittleren Kommunen helfen, selbstständig die Zukunftsfähigkeit und Bemühungen zum Klimaschutz zu ermitteln. Im Vordergrund standen dabei die Themen Beschaffung, Energiemanagement, Energieversorgung, Institutionalisierung, Klimagerechtigkeit, Mobilität, Siedlungsentwicklung und Verkehr. Nach einer Registrierung konnte mithilfe von Checklisten eine eigene Einstufung vorgenommen werden. Die Ergebnisse wurden grafisch aufbereitet und sollten Rückschlüsse für eine zukünftige nachhaltige Planung fördern.

⁶ Siehe <https://naturvation.eu/atlas>, inzwischen umgezogen nach <https://una.city/> (zuletzt geprüft am 19.02.2024).

⁷ Siehe <https://plan-risk-consult.de/stadtklimatlotse/> (zuletzt geprüft am 19.02.2024).

⁸ Siehe <https://oppla.eu> (zuletzt geprüft am 19.02.2024).

⁹ Siehe <https://rainman-toolbox.eu/de/> (zuletzt geprüft am 19.02.2024).

¹⁰ Siehe <http://www.climate-compass.net> (zuletzt geprüft am 19.02.2024).

Tab. 4: „Rainman Toolbox“ als Beispiel für ein interaktives Online-Wissensangebot

Rainman Toolbox	
Link	https://rainman-toolbox.eu/de/
Erscheinungsjahr	2017
Herausgeber	Infrastruktur und Umwelt – Professor Böhm und Partner (unter Mitwirkung der Projektpartner des Rainman-Projekts)
Zielgruppe	Kommunen; Privatpersonen
Themenschwerpunkte	Klimawandelanpassung und Resilienz
Besonderheiten	Informationsangebot für zwei unterschiedliche Zielgruppen abrufbar; Fallbeispiele in Steckbriefform
Zusammenfassung	Die Rainman-Toolbox entstand in einem Interreg-Vorhaben, an dem sechs mitteleuropäische Länder beteiligt waren. In dem Projekt wurden wissenschaftliche Erkenntnisse und praktische Erfahrungen aus den teilnehmenden Ländern zusammengebracht und praxisorientierte Empfehlungen zum Umgang mit Starkregen entwickelt. In dem Projekt wurden auch Methoden und Maßnahmen zum Starkregenmanagement in Pilotprojekten in den beteiligten Kommunen und Regionen getestet. Mit der Toolbox sollten nicht nur Kommunen, sondern auch Privatpersonen angesprochen werden. Auf der Website gibt es drei Einstiegsbereiche: „Aktiv werden für Kommunen und Private“, „Werkzeuge und Methoden“ und „Unsere Geschichten“. Die Nutzer:innen erhalten konzeptionelle und strategische Hinweise, Downloads von Studien sowie weiterführende Links.

Einige der Ende 2020 recherchierten Angebote sind bereits inzwischen umgezogen oder wurden umfassend ausgebaut. Zudem sind weitere hinzugekommen, die für den „Werkzeugkasten Stadtnatur“ relevant sind. Die Initiative „Grün in der Stadt“ hatte bis Anfang 2024 seine inzwischen vom Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen getragene Webpräsenz¹¹ so ausgebaut, dass unter anderem Forschungsprojekte und Modellvorhaben zum Stadtgrün in einer Datenbank gesucht werden konnten (s. auch Felker et al. 2022). Das Angebot enthielt auch eine Übersicht mit Instrumenten und Arbeitshilfen, die beispielsweise Hinweise auf Erklärfilme, Wissensportale und Web-Tools enthält. Auch das Angebot „Grün in die Stadt“¹² des Bundesverbands für Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau wurde weiterentwickelt und bot 2024 unter anderem Argumente für Stadtnatur und Hinweise zur Förderung von Stadtgrünmaßnahmen. Das „Bündnis Kommunen für biologische Vielfalt e.V.“ hatte im Rahmen des Projekts „N.A.T.U.R.“ seine Webpräsenz um ein Informationsportal¹³ ergänzt, das vielfältige Informationen zur biologischen Vielfalt im Siedlungsbereich enthält. Es konnte beispielsweise nach Förderprogrammen, Praxisbeispielen, Dokumenten und Terminen durchsucht werden. Anfang 2024 enthielt das Webangebot mehr als 250 Praxisbeispiele und mehr als 300 Dokumente.

¹¹ Siehe <https://gruen-in-der-stadt.de/> (zuletzt geprüft am 19.02.2024).

¹² Siehe <https://www.gruen-in-die-stadt.de/> (zuletzt geprüft am 19.02.2024).

¹³ Siehe <https://kommbio.de/> (zuletzt geprüft am 19.02.2024).

4.3 Funktionale Anforderungen an den Werkzeugkasten Stadtnatur

Die Anforderungen an den „Werkzeugkasten Stadtnatur“ aus Sicht der Praxis wurden im Rahmen des Vorhabens „Urbane grüne Infrastruktur konkret“ bei dem Auftakttreffen der Lernallianz (1. LA 2021) diskutiert. Beim ersten Treffen der Projektbegleitenden Arbeitsgruppe (1. PAG 2021) wurden zudem Expert:innen eingeladen, die fünf Produkte zur digitalen Wissensvermittlung entwickelt und/oder betreut hatten.

Aus Perspektive der Praxis sollte der Werkzeugkasten Stadtnatur eine bessere Nachvollziehbarkeit von urbaner grüner Infrastruktur auch für Fachfremde fördern bzw. das Thema einfach und transparent für Personen aus anderen Fachämtern, Politiker:innen oder Bürger:innen aufbereiten. Gleichwohl wurde angemerkt, dass für unterschiedliche Zielgruppen Wissen unterschiedlich aufbereitet werden müsste und dass eine zielgruppengerechte Ansprache wichtig sei.

Inhaltlich sollte der multidimensionale Nutzen von urbaner grüner Infrastruktur aufgezeigt und dabei der Anschluss an andere aktuelle Herausforderungen wie Wasser, Klima oder Mobilität vermittelt werden. Auch Aussagen zu Steuerungsmöglichkeiten bzw. Prozessgestaltung und zur Finanzierung sollten innerhalb des Werkzeugkastens aufbereitet werden. Konkret wurde vorgeschlagen, dass die Maßnahmensteckbriefe auch Punkte der Wirtschaftlichkeit, Unterhaltungskosten, Investitionskosten (€/m²), Förderkulisse, Vor-/Nachteile und Komplexität der Umsetzung sowie Umsetzungsbeispiele beinhalten. Im Sinne des Voneinander Lernens sollte über Praxisbeispiele mit Kontaktinformationen der Austausch zwischen den Akteur:innen gefördert werden.

Trotz der Vielfalt an Ideen und Wünschen, wiesen die Beteiligten darauf hin, dass der Werkzeugkasten Stadtnatur nicht mit Anforderungen überladen werden sollte. Das Medium könne kein tiefgehendes, anspruchsvolles Fachwissen vermitteln und Expert:innen ausbilden, aber anregen, sich mit neuen Themen auseinander zusetzen. Dafür müsste zwischen Vielfalt und Breite (interdisziplinäre Ausrichtung) und inhaltlicher Tiefe (fachliche Spezifität) abgewogen werden. Ein niederschwelliger Einstieg sei dabei entscheidend.

Aus den Erfahrungen mit der Entwicklung solcher Wissensprodukte wurden folgende Empfehlungen abgeleitet: Die für ein Thema wie urbane grüne Infrastruktur vorhandene Vielfalt an Unterthemen und daraus entstehende komplexe Struktur sollte bei der Entwicklung des Webangebots nicht zu früh reduziert werden. Eine Vereinfachung der Struktur könnte, anders als eine Erweiterung von Inhalten, zu einem späteren Zeitpunkt in der Regel unkompliziert vorgenommen werden. Es wurde auch dazu geraten, frühzeitig einen Dummy zu erstellen.

In Bezug auf den Aufbau und die Navigation sollte die Nutzung idealerweise nicht zu linear oder stark vorgegeben sein. Filterfunktionen dürfen nicht zu eng sein und die Ergebnisse dadurch zu stark filtern – anderenfalls würden zu wenig nutzbare Ergebnisse ausgelesen.

Eine interaktive Evaluierung, mit der Nutzer:innen ihre Situation selbst bewerten könnten, wurde als interessantes, aber anspruchsvolles Tool bewertet. Die Expert:innen merkten außerdem an, dass eine regelmäßige Aktualisierung wichtig wäre, allerdings erfahrungsgemäß eine Herausforderung darstellt. Das Vorgehen bei der Instandhaltung und Erweiterung sollte daher rechtzeitig eingeplant werden.

4.4 Schlussfolgerungen

Die recherchierten Leitfäden und Online-Angebote verweisen auf die Menge und Vielfalt an Wissensangeboten im Themenfeld der Stadtnatur. Biologische Vielfalt und Klimaanpassung wurden in vielen der untersuchten Leitfäden thematisiert. Der Zuwachs an Leitfäden und weiteren Wissensangeboten während der Projektlaufzeit verdeutlicht, dass der „Werkzeugkasten Stadtnatur“ kontinuierlich an den sich weiter entwickelnden Wissensstand anpassen können sollte. Zudem wird es bei der Menge der Informationen zunehmend wichtig werden, diese spezifisch filtern zu können bzw. bei der Auswahl der passendsten Produkte unterstützend zu wirken.

Die analysierten Online-Angebote zeigen die Vielfalt der technischen Möglichkeiten vorhandenes Wissen niederschwellig erreichbar aufzubereiten. Das reicht von einfachen Websites bis zu interaktiven Angeboten, die Informationen zugeschnitten bereitstellen über strukturierte Lernangebote mit aufeinander aufbauenden Wissensseinheiten bis hin zu Datenbanken mit einer hohen Anzahl an Einträgen. Es ist festzustellen, dass je mehr Wissen bereitgestellt wird, desto höher ist auch der Aufwand für die Nutzenden sich das individuell erforderliche Wissen zu erschließen. Wird auf den Online-Angeboten zu spezifisches Wissen bereitgestellt, finden die Nutzenden oftmals nicht die gesuchten Informationen.

Auf Seite der beteiligten Praxispartner:innen wurde deutlich, dass sowohl Einfachheit und klare Botschaften als auch eine hoher Detaillierungsgrad, bis hin zum Abruf von Kennzahlen oder Kosten, die genau auf die jeweilige Planungsaufgabe zugeschnitten sind, erwünscht sind. Die beteiligten Expert:innen mit Erfahrung bei der Konzeption derartiger Angebote gaben den technischen Aufwand und das Veralten von Informationen zu bedenken.

Insgesamt lässt sich schlussfolgern, dass es für den digitalen „Werkzeugkasten“ eine Vielfalt an Umsetzungsmöglichkeiten gibt, deren technischer Aufwand in der Erstellung, deren langfristige Wartung sowie deren inhaltliche Weiterentwicklung bedacht werden müssen. Zugleich sind die einfache Bedienung und das zielgerichtete Auffinden individuell relevanter Informationen zu beachten.

5 Urbane grüne Infrastruktur in der Praxis – Herausforderungen und Anforderungen

Die Komplexität von urbaner grüner Infrastruktur bringt eine Vielzahl an Herausforderungen mit sich. Das führt häufig dazu, dass die urbane grüne Infrastruktur nicht optimal und alle Potenziale ausschöpfend weiterentwickelt wird. Nachfolgend werden von Anwender:innen aus der kommunalen Praxis bzw. in der einschlägigen Fachliteratur benannte Herausforderungen, die Entwicklungen hemmen sowie Anforderungen, die Entwicklungen erleichtern können, näher betrachtet. Im Hinblick auf die Entwicklung eines „Werkzeugkasten Stadtnatur“ braucht es ein entsprechendes Verständnis gegenüber den Informationsbedarfen der Kommunen, um die förderlichen Hilfestellungen abzudecken.

5.1 Erkenntnisse zu Herausforderungen und Hemmnissen der praktischen Umsetzung aus der Literatur

Die vielfältigen internationalen und nationalen Forschungsaktivitäten, die in Kapitel 3.2 nur kurz angerissen werden konnten, sind in der Regel in der Planungspraxis wenig bekannt, es sei denn, sie haben einen expliziten Anwendungsbezug und sind unter Einbindung von Praxisakteuren entstanden. So ist das vergleichsweise neue Konzept der naturbasierten Lösungen in der kommunalen Praxis bisher weitgehend unbekannt, auch wenn es z. B. zur Anpassung an den Klimawandel hilfreich wäre oder bereits vergleichbare Planungsansätze wie die wassersensiblen Stadtentwicklung verfolgt werden (Grace et al. 2021; Moosavi et al. 2021). Durch die Verwendung in der EU-Politik und nachfolgenden Eingang in nationale planungspolitische Diskurse ist zu erwarten, dass solche Ansätze und Begriffe bekannter werden, wie dies beispielsweise mit dem Konzept der grünen Infrastruktur im Verlauf einer Dekade geschehen ist. Darüber hinaus gibt es Themen in Forschung und Praxis, die unabhängig von internationalen Diskursen gesetzt werden.

In Deutschland gab und gibt es eine Reihe von Forschungsvorhaben, die sich mit dem Wissens- und Unterstützungsbedarf der kommunalen Akteure im Bereich der Grün- und Freiraumplanung befassen. Fünf Vorhaben wurden als besonders relevant identifiziert, weil sie den Bedarf im Kontext von Themen, die für das F+E-Vorhaben „Urbane grüne Infrastruktur konkret“ relevant sind, erfasst haben (s. Tab. 5).

Tab. 5: Ausgewählte Forschungsvorhaben aus Deutschland, die Erkenntnisse zu Herausforderungen und Hemmnissen bei der praktischen Umsetzung der grünen Infrastruktur ermittelt haben

Forschungsvorhaben (Kurztitle + Quelle)	Verwendete Datenbasis
Grüne Infrastruktur im urbanen Raum (Hansen et al. 2018)	Analyse von 20 Praxisbeispiele aus verschiedenen Städten analysiert und drei Workshops mit Stakeholdern (Jahr 2017)
Urbanes Grün in der doppelten Innenentwicklung (Böhm et al. 2016)	Schriftliche Befragung von Grünflächen- bzw. Garten(bau)ämtern in 41 deutschen Großstädten im Jahr 2014 und fünf Fallstudien
Urbane Freiräume – Qualifizierung, Rückgewinnung und Sicherung urbaner Frei- und Grünräume (bgmr und HCU 2017; 2016)	Online-Befragung von Akteuren aus kommunalen Fachressorts und von weiteren nicht-kommunalen Akteuren (244 ausgefüllte Fragebögen aus 145

Forschungsvorhaben (Kurztitel + Quelle)	Verwendete Datenbasis
	Kommunen), 20 Praxisbeispiele (zwischen 2015 und 2017)
Stadtgrün wertschätzen (Biercamp et al. 2018)	Befragung der Mitglieder des Bündnisses „Kommunen für biologische Vielfalt“ im Jahr 2017 [Anzahl der Antworten unbekannt]
Green Urban Labs (BBSR 2021)	Erfahrungen aus Modellvorhaben zur grünen Infrastruktur in zwölf Kommunen (Laufzeit 2016-2020)

Aus diesen Vorhaben lassen sich eine Reihe von Herausforderungen für die Sicherung, Entwicklung und Unterhaltung urbaner grüner Infrastruktur ableiten, die sich nach externen gesellschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen sowie internen institutionellen Rahmenbedingungen unterteilen lassen (s. Tab. 6). Zum einen sind nach Einschätzung von Expert:innen und kommunalen Akteuren die Anforderungen komplexer geworden, da Grün- und Freiräume zunehmend als multifunktionale Räume nach sozialen, ästhetischen und ökologischen Anforderungen entwickelt werden müssen, während klimatische Veränderungen Anpassungsmaßnahmen oder einen höheren Pflegeaufwand erfordern. Zum anderen wird die gesellschaftliche, politische und planungsrechtliche Unterstützung für Grünbelange als nicht hinreichend betrachtet, da die Versorgung mit Grün- und Freiräumen keine kommunale Pflichtaufgabe ist. Wichtige Hemmnisse für die Entwicklung grüner Infrastruktur sind institutionelle Strukturen, die eine Bündelung von Wissen und integrierte, ressortübergreifende Planungsansätze behindern. Zudem ist die Kooperation mit nicht-kommunalen Akteuren wie privaten oder institutionellen Flächeneigentümern oder Naturschutzverbänden nicht hinreichend, um grüne Infrastruktur auch außerhalb von kommunalen Flächen zu etablieren. Eine wichtige Herausforderung ist der Transfer von Planungszielen wie biodiversitätsschonende und klimaangepasste Freiraumkonzepte in die Grünflächenunterhaltung. Hier wird vordringlicher Handlungsbedarf für eine qualifiziertere und besser ausgestattete Pflegepraxis gesehen.

Tab. 6: Herausforderungen für die Sicherung, Entwicklung und Unterhaltung urbaner grüner Infrastruktur; synthetisiert aus [1] Hansen et al. (2018), [2] bgmr und HCU (2016; 2017), [3] Biercamp et al. (2018), [4] Böhm et al. (2016) und [5] BBSR (2021).

Herausforderungen für die Sicherung, Entwicklung und Unterhaltung der urbanen grünen Infrastruktur

Gesellschaftliche Rahmenbedingungen

Vielfältige Anforderungen an Freiräume

- Gestiegene Ansprüche an Raumqualitäten und Mehrfachnutzung an Grün- und Freiflächen bzw. steigende Flächenkonkurrenz, insbesondere im Rahmen der doppelte Innenentwicklung [1; 2; 3; 4]
- Soziale Anforderungen an Freiräume und Nutzungskonflikte (Nutzungsansprüche einer diversifizierten Gesellschaft, gerechte Verteilung und Zugang zu Freiräumen) [2; 3]
- Ökologische Anforderungen an Freiräume und sich wandelnde Standortbedingungen (Auswirkungen des Klimawandels auf Stadtgrün, Minderung von Klimaeffekten, Schutz der biologischen Vielfalt) [3]

Politischer und gesellschaftlicher Rückhalt

- Mangelndes Bewusstsein und Unterstützung in Politik und Bevölkerung für Grünbelange [1; 2; 4]

Herausforderungen für die Sicherung, Entwicklung und Unterhaltung der urbanen grünen Infrastruktur

- Denken und Handeln in kurzen Zyklen anstelle langfristiger Perspektiven und Ziele für das Stadtgrün [1]
- Fehlende Akzeptanz für ökologische Gestaltung und Unterhaltung (andere Erwartungen hinsichtlich Ästhetik und Ordnung) [3]

Rechtliche Rahmenbedingungen

Mindeststandards

- Fehlen verbindlicher qualitativer und quantitativer Mindeststandards [3]

Integration in die Stadtentwicklung

- Fehlende Verpflichtung zur Schaffung von Stadtgrün in innerstädtischen Bereichen im Rahmen der Bauleitplanung und bei Baugenehmigungen nach § 34 BauGB [1; 3]
- Zum Teil unzureichende Möglichkeiten zur baurechtlichen Festsetzung von Grünbelangen [1]

Institutionelle Rahmenbedingungen

Ressourcenverfügbarkeit

- Personal und Budget: Mangelnde Ressourcen, insbesondere für die langfristige und fachgerechte Unterhaltung oder sukzessive Aufwertung von Grün- und Freiflächen [1; 2; 3; 4; 5]
- Förderung: zusätzliche Finanzmittel in Regel nur für Modellvorhaben und herausragende investive Maßnahmen und mit hohem bürokratischem Aufwand vorhanden während für die dauerhafte Unterhaltung oft keine Mittel verfügbar sind [1; 3]
- Datenverfügbarkeit: Mangelnde Ausstattung an ortsspezifischen Daten und Prognosen (z. B. über Klimafolgen) oder Bedarfsanalysen und Qualitätskriterien [3; 5]
- Wissen: für eine ökologische Gestaltung und Unterhaltung muss entsprechendes Wissen in der Pflegepraxis verankert und Personal qualifiziert werden [3]
- Flächenzugriff: Es mangelt an einer vorausschauenden Liegenschaftspolitik, die Flächen als Frei- und Grünräume sichert und entwickelt bzw. geringe Einflussmöglichkeiten auf Flächen, die sich nicht in der kommunalen Hand befinden [3; 4]

Verwaltungsabläufe und -strukturen

- Arbeits- und Zuständigkeitsteilung in verschiedene Ämter erschwert und behindert ressortübergreifende Kooperation [1; 2; 3; 4; 5]
- Von der Planung zur Umsetzung: Grünflächenmanagement ist nicht hinreichend in die Planung integriert, um den komplexen Anforderungen an Grün- und Freiräumen zu entsprechen [2]
- Strukturen sind nicht optimiert für partizipative und kooperative Freiraumentwicklung (z. B. Einbindung privater Flächeneigentümer) [2; 5]
- Effizienzdruck fördert Maschineneinsatz und Arbeitsweisen, die oft nicht mit biodiversitätsfördernden Maßnahmen kompatibel sind [3]

Kommunikation und Partizipation

- Fachinhalte werden oft auf eine Art und Weise kommuniziert, die für Vertreter:innen der Kommunalpolitik und Bürger:innen schwer nachvollziehbar ist und es mangelt an einer allgemeinverständlichen und anschaulichen Ausarbeitung [1; 5]
- Bürger:innen wollen sich in die Entwicklung ihres Wohnumfeldes einbringen und mitgestalten. Hierfür brauche es kreative Ansätze und die vielfältigen Interessen müssen ausgehandelt werden [1; 5]

Die an diesen Vorhaben beteiligten Akteure äußern, dass es in der Regel nicht an Kenntnissen darüber mangelt, was grüne Infrastruktur in der Kommune sein kann und wie das zur Verfügung stehende Instrumentarium für die Planung und Umsetzung eingesetzt werden kann (Biercamp et al. 2018; Hansen et al. 2018). Die Herausforderungen beziehen sich vor allem darauf, wie diese Instrumente so eingesetzt werden können, dass hemmende Strukturen und

Routinen sowie Rahmenbedingungen außerhalb des direkten Tätigkeitsbereichs der für Grünbelange zuständigen Fachämter beeinflusst werden können. Ein wichtiger Aspekt ist dabei auch die Partizipation und aktive Teilhabe von nicht-staatlichen Akteuren. Im Vorhaben „Green Urban Labs“ des BBSR wurden aus den Beobachtungen von zwölf Modellvorhaben Strategien für erfolgreiche Grünentwicklung abgeleitet, die sich überwiegend auf die Prozessqualität beziehen und den übergeordneten Handlungssträngen „umfassend Beteiligen!“, „geschickt Planen!“, „Raum Aushandeln!“ und „Grün Erzählen!“ zugeordnet wurden (BBSR 2021).

5.2 Erfahrungen aus der Lernallianz

Die drei Kommunen Rostock, Würzburg, Wiesbaden und der Regionalverband Ruhr bilden die Lernallianz für das F+E-Vorhaben „Urbane grüne Infrastruktur konkret“. In mehreren Fachgesprächen im Projektverlauf wurde über den Projektfortschritt berichtet und mit den Kommunen und dem Regionalverband als Praxispartner:innen weitere Themen und Bedarfe identifiziert. Ziel war es, durch einen kontinuierlichen Austausch Herausforderungen und Handlungsbedarfe in der Planungspraxis zu identifizieren und Ansätze für die Handhabung des Werkzeugkasten Stadtnatur in der Praxis zu erproben. Der Lernallianz lag die Idee des gemeinsamen Lernens aller Teilnehmenden unter den Fragestellungen „Was ist machbar?“ und „Wo besteht Verbesserungsbedarf?“ zugrunde (1. LA 2021).

In den vier Workshops der Lernallianz wurden allgemeine Themen diskutiert sowie konkrete Planungen und Projekte besprochen. Diese sollten für die Kommunen innovativ und/oder herausfordernd sein und eine Abweichung der etablierten Praxis bedeuten oder neue Themen einführen. Sie wurden genutzt, um zu diskutieren wie Herausforderungen bewältigt oder Neuerungen eingeführt wurden. Ein Teil dieser Praxisbeispiele ist in den „Werkzeugkasten Stadtnatur“ eingegangen, andere werden nur im nachfolgenden dokumentiert.

5.2.1 Rostock

Die Universitäts- und Hansestadt Rostock (208.886 Einwohnende, Stand 2019) ist eine wachsende Stadt in Mecklenburg-Vorpommern. Aushandlungsprozesse um Flächenkonkurrenzen nehmen zu. Um dem zu begegnen, erarbeitet die Stadt mehrere gesamtstädtische Planungskonzepte: Neuaufstellung des Flächennutzungsplans, Kleingartenentwicklungskonzept¹⁴, Biotopverbundkonzept, ein Umwelt- und Freiraumkonzept sowie ein Anpassungskonzept an den Klimawandel. Die Aufstellung der Planwerke verbunden mit intensiven Partizipationsprozessen. Eine Herausforderung ist die Umsetzung und die Verankerung der ambitionierten Ziele und Konzepte in Verwaltung und Öffentlichkeit. Die Stadt Rostock will sich als eine grüne und klimaangepasste Stadt am Meer entwickeln. Überhitzung und Innenverdichtung stellen hier eine große Herausforderung dar. Außerdem wird eine Erhöhung der Biodiversität als erforderlich angesehen. In Rostock gibt es bereits Erfahrungen mit einem digitalem Grünflächenmanagement (Grünflächeninformationssystem, GRIS) und bei den Beteiligten der Lernallianz ein großes Interesse an Digitalisierungsprozessen.

Beispiel 1: Aktionsplan Insektenschutz

Die Hansestadt Rostock erarbeitet einen „Aktionsplan Insektenschutz“. Ziel des Aktionsplans ist es, dass bis 2030 rund 25% der Grünflächen Rostock biodivers gestaltet sind, um Insekten

¹⁴ Siehe Steckbrief im Werkzeugkasten Stadtnatur unter <https://www.bfn.de/praxisbeispiele/mit-kleingaerten-zu-mehr-lebensqualitaet-das-kleingartenentwicklungskonzept-rostock>.

zu fördern. Die politische Beschlussfassung des Plans erfolgte im Dezember 2021. Während des F+E-Vorhaben wurden Schritte geplant, um das Vorhaben von der Planungsphase in die Umsetzungsebene zu überführen. Wichtig für die kommende Umsetzung war ein strategisches Organisationsmanagement: Beispielsweise wurde eine Vernetzung der Themen Biodiversität und Schwammstadt angestrebt, was eine horizontale Zusammenarbeit verschiedener Fachämter voraussetzen würde.

Beispiel 2: Baumbewässerungssystem

Das Amt für Stadtgrün in Rostock hat ein intelligentes Baumbewässerungssystem entwickelt, um die Gesundheit städtischer Bäume und die Biodiversität zu fördern. Das System sammelt Regenwasser, filtert und speichert es in Zisternen am Baumstandort. Mithilfe von Sensoren und einer Cloud-basierten Überwachung wird das Wasser bedarfsgerecht abgegeben. Dies erhöht die Widerstandsfähigkeit der Bäume gegen Trockenheit und Stürme und führt zu Kosteneinsparungen.

2022 wurden acht Straßenbaumstandorte ausgestattet, weitere folgen ab 2023. Das Projekt wurde durch Zusammenarbeit zwischen dem Amt, Unternehmen und der Universität Rostock realisiert. Herausforderungen bestanden in der Entwicklung von Bewässerungssystemen ohne externe Stromquellen und der Ablehnung von Fördergeldern, was zur eigenständigen Finanzierung führte. Die Kommunikation mit politischen Entscheidungsträger:innen war entscheidend für die Mittelbereitstellung. Derzeit wird das System für Neupflanzungen genutzt.

Ausführlicher Steckbrief: <https://www.bfn.de/praxisbeispiele/ein-intelligentes-bewaesserungssystem-fuer-stadtbaeume-der-hanse-und>

5.2.2 Würzburg

Die Stadt Würzburg (127.880 Einwohnende, Stand 2019) in Bayern verfügt über eine ausgeprägte Kessellage sowie eine dichte innerstädtische Bebauung und relativ wenig Stadtgrün. Diese Faktoren führen zu einem heißen und trockenen Klima und machen die Würzburger Innenstadt zu einer Wärmeinsel. Der Klimawandel ist somit in Bezug auf die Grünflächenentwicklung der Stadt als großer Treiber zu verstehen. In den letzten Jahren wurde ein integriertes kommunales Klimaschutzkonzept entwickelt, um diesen Herausforderungen zu begegnen. Des Weiteren wurde der „Masterplan Freiraum“ beschlossen, der eine Toolbox für eine hitzeangepasste und wassersensible Stadtentwicklung sowie konkrete Maßnahmen zur Umsetzung beinhaltet¹⁵.

Ursprünglich brachte die Stadt Würzburg die Entwicklungsplanung für ein Baugebiet mit einem Fokus auf flächenschonende sowie klimaangepasste Bauweise und multifunktionale Freiraumgestaltung als Beispiel ein. Durch fachübergreifende Planung sollten integrierte Lösungen entwickelt werden. Zu den Themen zählten beispielsweise das Regenwassermanagement, die biologische Vielfalt und der besondere Artenschutz, die landschaftliche Einbindung, Erholungsfunktion sowie die Nutzung von Erdsonden zur Energiegewinnung. Durch den Ausbruch des Ukrainekriegs 2022 wurden die Ziele des Projektes adaptiert und Energiegewinnung im Baugebiet wurde in den Vordergrund gerückt. Weil der integrierte Ansatz dadurch nicht mehr gegeben war, wurde das Vorhaben im Rahmen der Lernallianz nicht weiter behandelt.

¹⁵ Siehe Steckbrief im Werkzeugkasten Stadtnatur unter <https://www.bfn.de/praxisbeispiele/gruene-freiraeume-fuer-ein-zukunftsfaehiges-wuerzburg-der-masterplan-freiraum>.

Beispiel 1: Zukunftswald

Der „Zukunftswald“ in Würzburg ist ein Aufforstungsprojekt, das Bürgerbeteiligung stärkt, einen Treffpunkt schafft und dem Klimaschutz dient. Für jedes neugeborene Kind in Würzburg werden Zukunftsbäume gepflanzt, um Biodiversität zu fördern und sozialen Zusammenhalt zu stärken. Regionale Baumarten werden ausgewählt, um Hitze- und Trockenheitsresilienz zu fördern. Der Wald dient auch als Begegnungsstätte und Informationsquelle. Das Projekt entwickelte sich aus der "Baum fürs Baby"-Aktion, bei der Eltern Gutscheine für Obstbäume erhielten. Es wurde von der Umweltstation, dem Gartenamt, dem Forstbetrieb und dem Fachbereich Umwelt der Stadt Würzburg umgesetzt. Die enge Zusammenarbeit ermöglicht eine kosteneffiziente Umsetzung durch interne städtische Ressourcen. Eine geeignete Fläche wurde gefunden und die Umsetzung erfolgt innerhalb eines Jahres. Der „Zukunftswald“ verbindet Generationen und trägt zur lokalen Umweltbildung bei.

Ausführlicher Steckbrief: <https://www.bfn.de/praxisbeispiele/zukunftswald-wuerzburg-ein-baum-fuer-jedes-kind>

5.2.3 Wiesbaden

In Wiesbaden (278.342 Einwohnende, Stand 2019), der Landeshauptstadt Hessens, steht eine wachsende Bevölkerung geringen Flächenreserven und teilweise geringer Grünversorgung gegenüber. Zudem sind die Folgen des Klimawandels im warmen Lokalklima zunehmend zu spüren. Das veränderte Klima führt unter anderem zum Fichtensterben im Taunus, einem Mittelgebirge, das sich zum Teil auf Wiesbadener Stadtgebiet befindet. Außerdem ist die Stadt stark durch den Autoverkehr geprägt; seit einiger Zeit wird allerdings die Entwicklung als fahrradfreundliche Stadt vorangetrieben. Der Stadt fehlt derzeit ein flächendeckendes Grünflächenentwicklungskonzept und Stadtentwicklungshaben sind bisher offenen Landschaften geplant. Mit dem ISEK „Zukunft Stadtgrün – Wiesbaden-Innenstadt + Süd“ plant die Stadt umfangreiche Investitionen in urbane grüne Infrastruktur in besonders dicht besiedelten Stadtgebieten im Rahmen der Städtebauförderung. Für Neubaugebiete werden derzeit Baumkonzepte erarbeitet.

Beispiel 1: Neukonzeption Freizeitgelände Kulturpark am Schlachthof

Der Kulturpark rund um den ehemaligen Schlachthof in Wiesbaden wird seit 2019 mit Mitteln der Städtebauförderung saniert, um eine Symbiose zwischen urbaner Freizeitgestaltung, Kulturangeboten und ökologischen Funktionen zu schaffen. Der Park bietet vielfältige Freizeitmöglichkeiten wie eine Bouleanlage, ein Beachvolleyball-Feld, Kinderspielgeräte und einen Skater-Bereich.

Seit 2013 wurden Nutzungskonzepte durch Partizipation von Vereinen, Anwohner:innen und Initiativen erarbeitet, um den hohen Nutzungsdruck zu bewältigen. Erweiterungen als Teil eines lokalen Grünzugs sind geplant. Teilflächen werden aufgrund intensiver Nutzung erneuert und öffentliche Toiletten geschaffen. Neue Hochbeete und Baumpflanzungen sollen klimaanangepasst und belastbar sein. Standortbedingungen erfordern die Prüfung von Baumrigolen bei mangelnder Sickerfähigkeit der Böden. Das Freizeitgelände Kulturpark am Schlachthof begegnete mit der Neukonzeption einer Vielzahl von Herausforderungen, vom Umgang mit hohem Nutzungsdruck, Koordination zwischen verschiedenen Interessengruppen, bis zur Installation von Baumrigolen bei ungünstigen Bodenverhältnissen.

Ausführlicher Steckbrief: <https://www.bfn.de/praxisbeispiele/neukonzeption-des-kulturparks-am-schlachthof-wiesbaden-fuer-mehr-stadtnatur>

5.2.4 Regionalverband Ruhr

Der Regionalverband Ruhr vertritt die freiraumplanerischen Belange der Metropolregion Ruhr in Nordrhein-Westfalen (10.157.125 Einwohnende, Stand 2021) und bringt damit eine regionale Perspektive in das F+E-Vorhaben ein. Auch im Ruhrgebiet stellt die Überwärmung urbaner Gebiete eine Herausforderung dar.

Das Ruhrgebiet ist ein Vorreiter in der Nachnutzung industrieller Standorte und hat nach dem Niedergang der Montan- und Stahlindustrie einen umfassenden Strukturwandel durchlaufen. Das Ruhrgebiet beherbergt eine vielfältige Flora und Fauna und bei der Nachnutzung wurde vielfach die urban-industrielle Stadtnatur erhalten¹⁶.

Aktuelle Themen und Projekte sind die Internationale Gartenausstellung 2027, die Realisierung des Radschnellwegs RS 1 und das Leitprojekt „Offensive Grüne Infrastruktur 2030“ mit den zugehörigen regionalen Planungsstrategien. Der Umbau der Emscher und damit verbundene Renaturierung der Gewässer des Ruhrgebiets sowie auch die Aufwertung der Grünflächen wie beispielsweise der Kleingärten sind weitere relevante Themen¹⁷.

Beispiel 1: Regionale Biodiversitätsstrategie

Die „Regionale Biodiversitätsstrategie Ruhrgebiet“ verfolgt das Ziel, die einzigartige Biodiversität in einem der größten Ballungsräume Europas zu schützen und zu fördern. Mit Fokus auf Industrie- und Stadtnatur sowie den Biotopverbund setzt die Strategie Ziele in den Bereichen Schutz, Vernetzung sowie Erleben und Wertschätzung von urbaner Natur. Die Strategie zielt darauf ab, Arten- und Biotopschutz in Siedlungs- und Freiflächen zu fördern und ein 5.500 Hektar umfassendes Industrienatur-Verbundsystem zu schaffen. Dabei sollen 2.000 Hektar als Kerngebiete mit herausragender Biodiversität identifiziert und gesichert werden. Die Entwicklung von Vernetzungs- und Erweiterungsgebieten sowie die Etablierung eines "grünen Wegenetzes" in den Städten und Kommunen sind weitere Maßnahmen. Die Strategie wurde in einem partizipativen Prozess entwickelt und soll durch ein regionales Handlungsprogramm in Zusammenarbeit mit Kommunen und privaten Akteur:innen umgesetzt werden. Der Erfolg soll alle fünf Jahre überprüft und angepasst werden.

Ausführlicher Steckbrief: <https://www.bfn.de/praxisbeispiele/regionale-biodiversitaetsstrategie-ruhrgebiet-fuer-eine-vernetzte-industrienatur>

Beispiel 2: Charta Grüne Infrastruktur

Der Regionalverband Ruhr hat eine „Charta Grüne Infrastruktur“ erarbeitet, die Ziele und ein Leitbild für die Freiraumentwicklung in der Metropolregion definiert. In diesem Zusammenhang werden Fokusräume verortet und Instrumente beschrieben, mit denen sich diese Ziele umsetzen lassen. Die Charta ist Teil der „Offensive Grüne Infrastruktur 2030“ und adressiert verschiedene Handlungsfelder wie den Arten- und Biotopschutz oder die Anpassung an den Klimawandel. Unter dem Motto „aus der Region für die Region“ wurden in einer

¹⁶ Siehe Steckbriefe zum Gleispark Frintrop und Industriewald-Projekt im Werkzeugkasten Stadtnatur unter <https://www.bfn.de/praxisbeispiele/industrienatur-erhalten-im-gleispark-frintrop-essen-und-oberhausen> und <https://www.bfn.de/praxisbeispiele/artenvielfalt-und-raum-fuer-umweltbildung-das-industriewaldprojekt-im-ruhrgebiet>.

¹⁷ Siehe Steckbriefe zur Renaturierung des Hahnenbach in Gladbeck und zum Kleingartenpark Innenstadt-West in Dortmund im Werkzeugkasten Stadtnatur unter <https://www.bfn.de/praxisbeispiele/der-hahnenbach-gladbeck-ein-renaturierter-fluss-wird-zum-blauen-klassenzimmer> und <https://www.bfn.de/praxisbeispiele/der-kleingartenpark-innenstadt-west-als-gruene-achse-dortmund>.

Netzwerkanalyse Partner ermittelt, die bei der räumlichen Vernetzung der Elemente grüner Infrastruktur eine Rolle spielen können. Hierzu gehörten auch „ungewöhnliche“ Akteure wie Kliniken und kommunale Gesundheitsämter. Die Herausforderungen bestanden zum einen in der Ermittlung solcher Akteure und zum anderen in der Schärfung gemeinsamer Ziele, mit denen sich alle Akteure gleichermaßen identifizieren können.

Ausführlicher Steckbrief: <https://www.bfn.de/praxisbeispiele/regionale-vision-formulieren-mit-der-charta-gruene-infrastruktur-der-metropole-ruhr>

5.3 Wissensbedarf aus kommunaler Perspektive

Im Austausch mit den Begleitkommunen Rostock, Würzburg, Wiesbaden sowie dem Regionalverband Ruhr sowie mit Experten:innen aus der projektbegleitenden Arbeitsgruppe wurden praxisrelevante Themen und Herausforderungen in Bezug auf urbane grüne Infrastruktur gesammelt (s. Tab. 7; basierend auf 1. LA 2021 und 1.PAG 2021).

Tab. 7: Aktuelle Themen und Herausforderungen für die Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur aus Sicht der Lernallianz

Aktuelle Themen	Herausforderungen
Anpassung an den Klimawandel (z. B. Erhaltung des Baumbestands, Gestaltung von Baumstandorten, Wassernutzung, Retention)	Kooperation und Kommunikation
Flächenmanagement und Flächenkonkurrenzen (z. B. Flächeninanspruchnahme, Stadterweiterung)	Partizipation
Verkehrswende (z. B. Schaffung von Radwegen, Reduzierung von Parkierungsflächen)	Digitalisierung
Umsetzung und Unterhaltung der urbanen grünen Infrastruktur (z. B. Unterhaltungskosten, qualifizierte Pflege)	Ressourcenverfügbarkeit
	Nutzungskonflikte

Es wurden komplexe Zukunftsaufgaben wie die Anpassung an den Klimawandel oder die Verkehrswende sowie als große Herausforderungen die Flächenkonkurrenz in wachsenden Städten gesehen. Die Kommunen streben in der Regel eine Begrenzung des baulichen Wachstums und dementsprechend Innenverdichtung vor Außenverdichtung an. Allerdings ist der Bedarf an Wohnraum so groß, dass auch Neubaugebiete entwickelt werden. Die konkrete Umsetzung der grünen Infrastruktur ist stark kontextabhängig, allerdings tauchten häufig Fragen nach der Unterhaltung auf: Wie werden Pflege und Unterhaltung finanziert, insbesondere wenn der Anteil an öffentlichen Grünflächen im Zuge der Stadtentwicklung zunimmt? Findet die Unterhaltung durch Eigenbetriebe statt oder wird sie vergeben und privatwirtschaftliche oder zivilgesellschaftliche Akteursgruppen eingebunden? Wie wird der Personalbedarf gedeckt und wie werden Pflege und Unterhaltung an die Öffentlichkeit kommuniziert? Die langfristige Verfügbarkeit von Personal und weiteren Ressourcen seien dabei ebenso relevant wie Pflege- und Unterhaltungsanforderungen auf den Flächen.

Viele der angesprochenen Themen verweisen auf die dahinterliegenden strukturellen Herausforderungen. Im Dialog mit den beteiligten Akteuren war auffällig, dass häufig das „wie“ statt das „was“ im Vordergrund standen: Die Themen und Aufgaben rund um urbane grüne Infrastruktur schienen relativ klar, während der konkrete Weg zur Planung und Umsetzung Unwägbarkeiten barg. Durch den multifunktionalen Anspruch an die grüne Infrastruktur bestünden die üblichen Herausforderungen integrativer Planungen. Eine interdisziplinäre, fach- und behördenübergreifende Zusammenarbeit wurde als elementar bewertet. Hierzu gehöre die Bedeutung von integriertem Handeln verständlich zu kommunizieren, eine passende Schnittstellenkoordination zu etablieren und Akzeptanz für gemeinsame Lösungen zu schaffen. Auch die Partizipation der Stadtgesellschaft wurde als zunehmend wichtig erachtet. Die kommunale Digitalisierung und digitale Verwaltung in Form von Grünflächenmanagementsystemen waren aus Sicht der Lernallianz Zukunftsthemen, aber mit Herausforderungen bei der Umstellung der Systeme verbunden.

Eine Begrenzung der Ressourcen (personell und/oder finanziell) sowie Konflikte (etwa zwischen den Anforderungen an Klimaanpassung und Denkmalschutz in Parkanlagen) wurden als limitierende Faktoren für die Umsetzung urbaner grüner Infrastruktur beschrieben.

5.4 Schlussfolgerungen

Sowohl die Erkenntnisse aus der Literaturrecherche als auch die Berichte aus der kommunalen Praxis legen nahe, dass es in Bezug auf die Zielstellungen zur Sicherung, Entwicklung und Unterhaltung urbaner grüner Infrastruktur relativ großen Konsens gibt – Themen wie die Folgen des Klimawandels, Flächenkonkurrenz oder die Gestaltung der Verkehrswende beschäftigen viele Kommunen und sorgen dafür, dass die Anforderungen an die Grünflächen- und Umweltämter steigen. Die gestiegenen Ansprüche und Anforderungen an eine integrierte Planung, führen zu vielfältigen Herausforderungen. Grün- und Freiräume sollen biodivers und multifunktional gestaltet werden, um sozialen, ästhetischen und ökologischen Anforderungen gerecht zu werden. Zugleich bestehen schwer lösbare Flächenkonkurrenzen in den Städten vor allem bezüglich der Erfordernisse für Wohnen und Verkehr. Hinzu kommen begrenzte Ressourcen, unklare Zuständigkeiten oder Kommunikationsschwierigkeiten. In der kommunalen Praxis wird fachämterübergreifende Zusammenarbeit als große Herausforderung erachtet. Für den Werkzeugkasten Stadtnatur bedeutet dies, Praxisbeispiele zusammenzutragen, die aufzeigen, wie die Herausforderungen angegangen werden können, und Anregungen bzw. Argumente kraft des guten Beispiels zur Verfügung zu stellen. Außerdem wurde erkennbar, dass die Förderung von biologischer Vielfalt ein großes Thema ist, aber das Wissen wie sich biologische Vielfalt im urbanen Kontext fördern lässt, lediglich in kleinen Fachkreisen bekannt ist. Biologische Vielfalt zu fördern ist in allen Planungsprozessen der urbanen grünen Infrastruktur als vorrangiges Ziel mitzubedenken. Die „Förderung von biologischer Vielfalt“ sollte infolgedessen als ein thematischer Schwerpunkt im Werkzeugkasten einfließen.

Des Weiteren ergab die Untersuchung, dass sich viele Herausforderungen erst im Verlauf von Projekten oder Vorhaben der Qualifizierung der urbanen grünen Infrastruktur herauskristallisieren. Wie sich die Qualifizierungsprozesse organisieren und gestalten lassen, ist eine weitere große Herausforderung, zu der ein Wissensbedarf besteht. Auf die Fragestellung der „Prozessqualität“ sollte der Werkzeugkasten somit ebenfalls verstärkt eingehen.

Neben den beiden identifizierten Schwerpunkten „Förderung von biologischer Vielfalt“ und „Prozessqualität“ sollten den Kommunen auch Werkzeuge zur Entwicklung urbaner grüner

Infrastruktur kompakt und gebündelt aufgezeigt werden und auf weiterführende Informationen zu den Instrumenten verwiesen werden.

6 Urbane grüne Infrastruktur konkret – Konzeption und Funktionsweise des Werkzeugkastens Stadtnatur

Aus den Erkenntnissen aus der Literatur rund um grüne Infrastruktur, der Auswertung von Angeboten zur Wissensvermittlung und den Anforderungen der Planungspraxis an solche Angebote sowie den aktuellen Herausforderungen in der Planungspraxis, die in den vorherigen Kapiteln beschrieben wurden, wurde das Konzept für den „Werkzeugkasten Stadtnatur“ entwickelt. Nachfolgend wird die Konzeption des Werkzeugkastens sowie die Funktionsweise dargestellt.

6.1 Konzeption des Werkzeugkastens Stadtnatur

Das Ziel des Werkzeugkastens Stadtnatur ist es, Kommunen praxisnah bei der Entwicklung urbaner grüner Infrastruktur zu unterstützen. Er soll aufzeigen, wie sich eine vielfältige Stadtnatur planen, umsetzen und unterhalten lässt und somit das gesamte Spektrum an Aufgaben umfassen. Die gewünschten Funktionsweisen sowie inhaltlichen Anforderungen aus Sicht der Praxis, die im Rahmen des Projekts ermittelt wurden (s. Kap. 4 und Kap. 5), wurden kritisch auf die Umsetzbarkeit hin diskutiert. Zudem wurde der Stand der Forschung und der dort erkennbaren Handlungsbedarfe bzw. Zukunftsthemen rund um Stadtnatur bei der inhaltlichen Schwerpunktsetzung berücksichtigt (s. Kap. 3). Aus den gewonnenen Erkenntnissen wurden vier konzeptionelle Bausteine abgeleitet (s. Abb. 2).

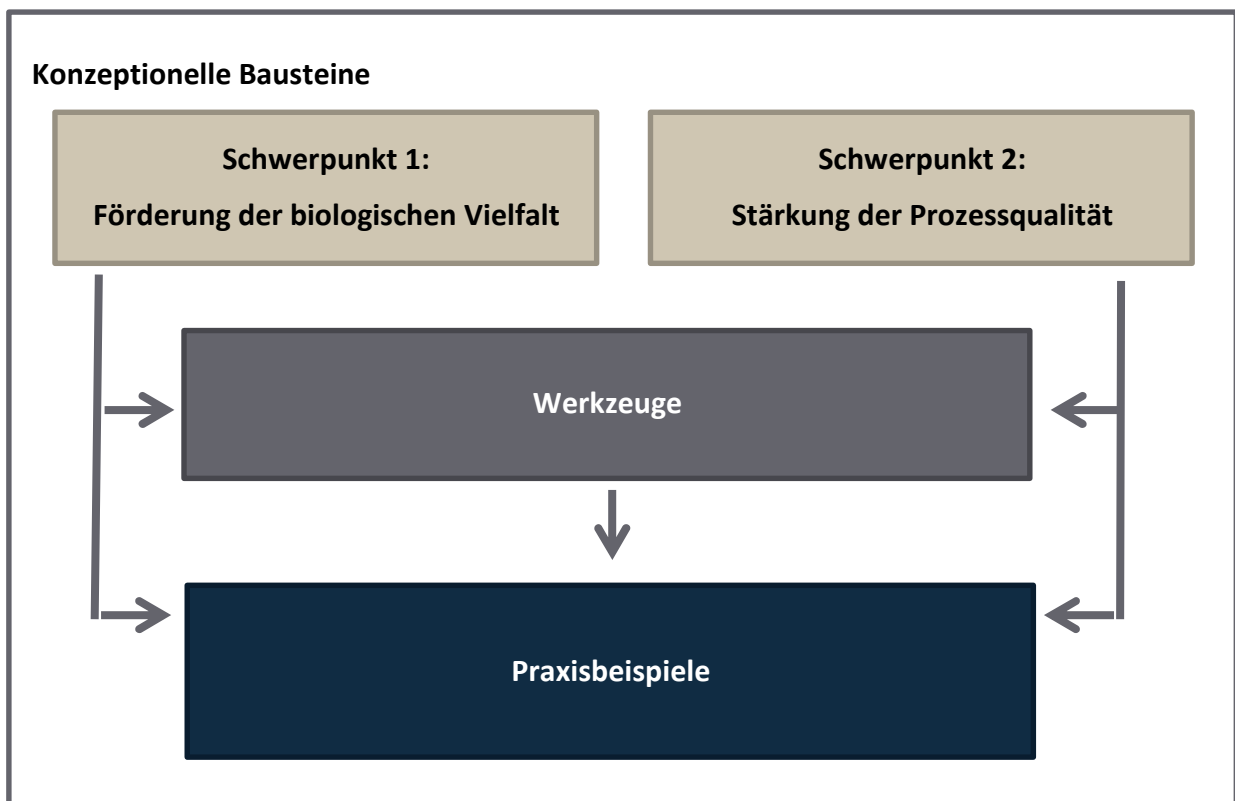


Abb. 2: Konzeption des Werkzeugkastens Stadtnatur

Als inhaltliche Schwerpunkte wurden Förderung der biologischen Vielfalt und Stärkung der Prozessqualität gewählt, da diese den Werkzeugkasten von anderen Angeboten absetzen und wichtige Wissenslücken schließen. Der Baustein Werkzeuge beinhaltet das Instrumentarium,

den Kommunen für die Entwicklung der grünen Infrastruktur zur Verfügung steht. Da erfolgreich umgesetzte Vorhaben in Kommunen eine wichtige Anstoßfunktion haben, bilden Praxisbeispiele den vierten Baustein. Die beiden inhaltlichen Schwerpunkte weisen sowohl zu den Werkzeugen als auch zu den Praxisbeispielen enge Bezüge auf. Die Praxisbeispiele führen die konzeptionellen Bausteine in unterschiedlichen Konstellationen zusammen und zeigen auf, mit welchen Instrumenten biologische Vielfalt gefördert, welche Ziele verfolgt werden und wie die zugehörigen Prozesse gestaltet werden können.

Schwerpunkt „Förderung von biologischer Vielfalt“

Damit sich das Konzept der urbanen grünen Infrastruktur von anderen Konzepten aus dem Bereich Klimaanpassung und Regenwassermanagement unterscheidet und sich klar zum Stadtnaturschutz bekennt, wird die biologische Vielfalt als wichtige Grundlage und Baustein von Stadtökosystemen im Werkzeugkasten Stadtnatur in den Vordergrund gerückt. Urbane grüne Infrastruktur soll dementsprechend so geplant, weiterentwickelt und unterhalten werden, dass die biologische Vielfalt insbesondere in Bezug auf die Vielfalt an Ökosystemen und Artenvielfalt in urbanen Gebieten gefördert wird (Hansen et al. 2018). Eine vielfältige Stadtnatur ist wiederum die Grundlage für die Ökosystemleistungen, die die Lebensqualität der Stadtbewohner:innen maßgeblich bereichern und zugleich die Grundlage für Naturkontakte und positive Mensch-Natur-Beziehungen bietet (Naturkapital Deutschland – TEEB DE 2016).

Allerdings soll der Schwerpunkt auf der Förderung der biologischen Vielfalt nicht zu einer thematischen Verengung führen. Aufgrund der begrenzten Flächenverfügbarkeit soll Stadtnatur multifunktional sein und z. B. Schutz der biologischen Vielfalt und Anpassung an den Klimawandel gemeinsam betrachtet werden (BfN 2017b; BMU 2019). Nach diesem Verständnis ist die biologische Vielfalt ein Querschnittsthema mit vielen Bezügen zu anderen gesellschaftlichen Herausforderungen, denen mithilfe von Stadtnatur begegnet werden kann. Die Schnittstellen und Synergien werden daher auch im Werkzeugkasten Stadtnatur abgebildet.

Schwerpunkt „Stärkung der Prozessqualität“

Um die Entwicklung einer multifunktionalen grünen Infrastruktur in einer Kommune effektiv gestalten zu können, ist die Frage der damit verbundenen Prozesse essenziell. Die Prozessqualität setzt sich aus der Vorstellung eines idealen Prozesses (Soll-Prozess), der tatsächlichen Durchführung (Ist-Prozess) und den notwendigen Anpassungen basierend auf dem Vergleich von Soll und Ist zusammen (Kneuper 2011). Eine hohe Prozessqualität ist im Qualitätsmanagement eine wesentliche Voraussetzung dafür, um hochwertige Ergebnisse zu erzielen (Sternad und Mödritscher 2018: 184). Bei der Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur gehört zu einer hohen Prozessqualität zum einen die Frage nach den benötigten Ressourcen und deren Beschaffung. Zum anderen muss geklärt werden, wer an dem Prozess zu welchem Zeitpunkt und in welcher Intensität beteiligt werden kann bzw. muss. In der Regel sind verschiedene Funktionen bzw. Vertreter:innen unterschiedlicher Interessen zusammenzubringen und Zuständigkeiten und Rollen für einen gemeinsamen Prozess auszuhandeln. Das Konzept der Prozessqualität lenkt die Aufmerksamkeit auf gelungene Abläufe, Kooperationsformen und die Gestaltung der Rahmenbedingungen, z. B. über Einbindung der Politik oder Öffentlichkeit und bildet den zweiten inhaltlichen Schwerpunkt des Werkzeugkastens Stadtnatur.

Werkzeuge zum Planen, Umsetzen und Unterhalten

Das für die Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur zur Verfügung stehende Instrumentarium ist vielfältig und reicht von der stadtweiten strategischen Planungen, die eine langfristige Perspektive aufweisen über kleinräumliche Projekte bis zur nachhaltigen Unterhaltung

der Stadtnatur (Hansen et al. 2018). Die relevanten Werkzeuge werden daher im Werkzeugkasten Stadtnatur kompakt und gebündelt präsentiert und reichen von Planungsinstrumenten über die Erfassung und Bewertung von Stadtnatur bis zur Umsetzung von Maßnahmen und zur langfristigen Unterhaltung.

Praxisbeispiele

Die Praxisbeispiele wurden in einem iterativen Prozess in verschiedenen Workshops innerhalb des Bearbeitungsteams bestimmt (s. Kap. 2.2.4). Es wurden knapp 70 Praxisbeispiele ausgewählt, die eine große Bandbreite an Möglichkeiten zur Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur darstellen und dementsprechend verschiedene Möglichkeiten zur Förderung der biologischen Vielfalt und Synergien zu weiteren Zielen aufzeigen. Auch die Bandbreite an Möglichkeiten zur Prozessgestaltung sowie die Vielfalt der Werkzeuge bilden die Beispiele ab. Die Praxisbeispiele verteilen sich über das gesamte Bundesgebiet (s. Abb. 3 und Tab. 8).

Tab. 8: Praxisbeispiele im Werkzeugkasten Stadtnatur

Nr.	Name	Nr.	Name
1	Osnabrücker Bienenbündnis	36	Schildepark Bad Hersfeld
2	Stadtbaumkonzept in Pfaffenhofen an der Ilm	37	Grünzug Bürgerbahnhof Plagwitz Leipzig
3	Grüner Korridor entlang der Zentralen Bahnflächen München	38	Biodiversitätsstrategie Schleswig-Holstein
4	Bewohnerpark Grünschleife Münster	39	Grüner Gemeinschaftsort Zolli Bremerhaven
5	Biodiversitätskonzept Bad Saulgau	40	PikoPark Speyer
6	Biodiversitätsstrategie Mainz	41	Wohnsiedlung Arkadien Winnenden
7	Ökologisches Grünflächenmanagement „Straßenränder auf Terrassensand“ in Bamberg	42	Gewerbeentwicklungskonzept Wandsbek-Stor- marn
8	Gleispark Frintrop in Essen und Oberhausen	43	Gesamtstädtische Ausgleichskonzeption Berlin
9	Stadterneuerungsprojekt „Zwischen-Zeit“ in Aachen	44	Renaturierung leres Paderquellgebiet Paderborn
10	Flussrenaturierung „Urbane Berkel“ Coesfeld	45	Masterplan Freiraum für die Innenstadt Würzburg
11	Industriewald Rheinelbe Gelsenkirchen	46	Interkultureller Garten Erfurt
12	Flussrenaturierung Sulz Beilngries	47	Grün- und Freiflächenkonzept Eberswalde
13	Naturerfahrungsraum Kienberg Berlin	48	Renaturierung Hahnenbach Gladbeck
14	Gründachstrategie Hamburg	49	Bürgerpark FreiFeld Halle an der Saale

Nr.	Name	Nr.	Name
15	Friedhofspark Dresden	50	Straßenbaumkonzept Leipzig
16	Magerrasenbiotop Scherbelhaufen Apolda	51	Stadtentwicklungsgebiet Schumacher Quar er Berlin
17	Wilhelmsburger Inselpark Hamburg	52	Grünflächenentwicklungsstrategie Jena
18	Gemeinscha sgarten SALVIA Leipzig	53	Essbare Stadt Andernach
19	Freiräumliches Leitbild Kiel und Um-land	54	Konrad-Wolf-Park Potsdam
20	Landscha sprogramm Bremen	55	Retzbachpark Markt Gaimersheim
21	Kleingartenentwicklungskonzept Rostock	56	Pflege- und Entwicklungsplan Volkspark Hasen-heide Berlin
22	Grünanlage „Fuldafer-Bleichwiesen“ Kassel	57	Stadtentwicklungskonzept Spielflächen Pots-dam
23	Friedhofspark Leisepark Berlin	58	Kleingartenpark Innenstadt West Dortmund
24	Städtebauförderungsprojekt „Klima-Kiez Badstraße“ Berlin	59	Animal-Aided Design im Wohnungsbau in Mün-chen
25	Park Kleine Wildnis Osdorf Hamburg	60	Kulturpark am alten Schlachthof Wiesbaden
26	Masterplan Freiraum Nürnberg	61	Stadtweite Baumbewässerung Rostock
27	Naturerfahrungsraum Kinderwald Hannover	62	Volkspark Lichtenrade Berlin
28	Biodiversitätsstrategie Erfurt	63	Regionale Biodiversitätsstrategie Ruhrgebiet
29	Grünflächenkonzept Bonn	64	Zukun swald Würzburg
30	Landscha sachse Horner Geest Ham-burg	65	Grüner Finger Osnabrück
31	Fassadenbegrünung Ins tut für Physik Berlin	66	Firmengelände Hahn+Kolb Ludwigsburg
32	Masterplan Grün Rheine	67	Eberswalder Blumenwiesen
33	Friedhofsentwicklungskonzept Ohls-dorf 2050 Hamburg	68	Biodiversität auf dem Kirchengelände in Schön-walde
34	Isar-Renaturierung München	69	Charta Grüne Infrastruktur der Metropole Ruhr
35	Masterplan Grün Leipzig		

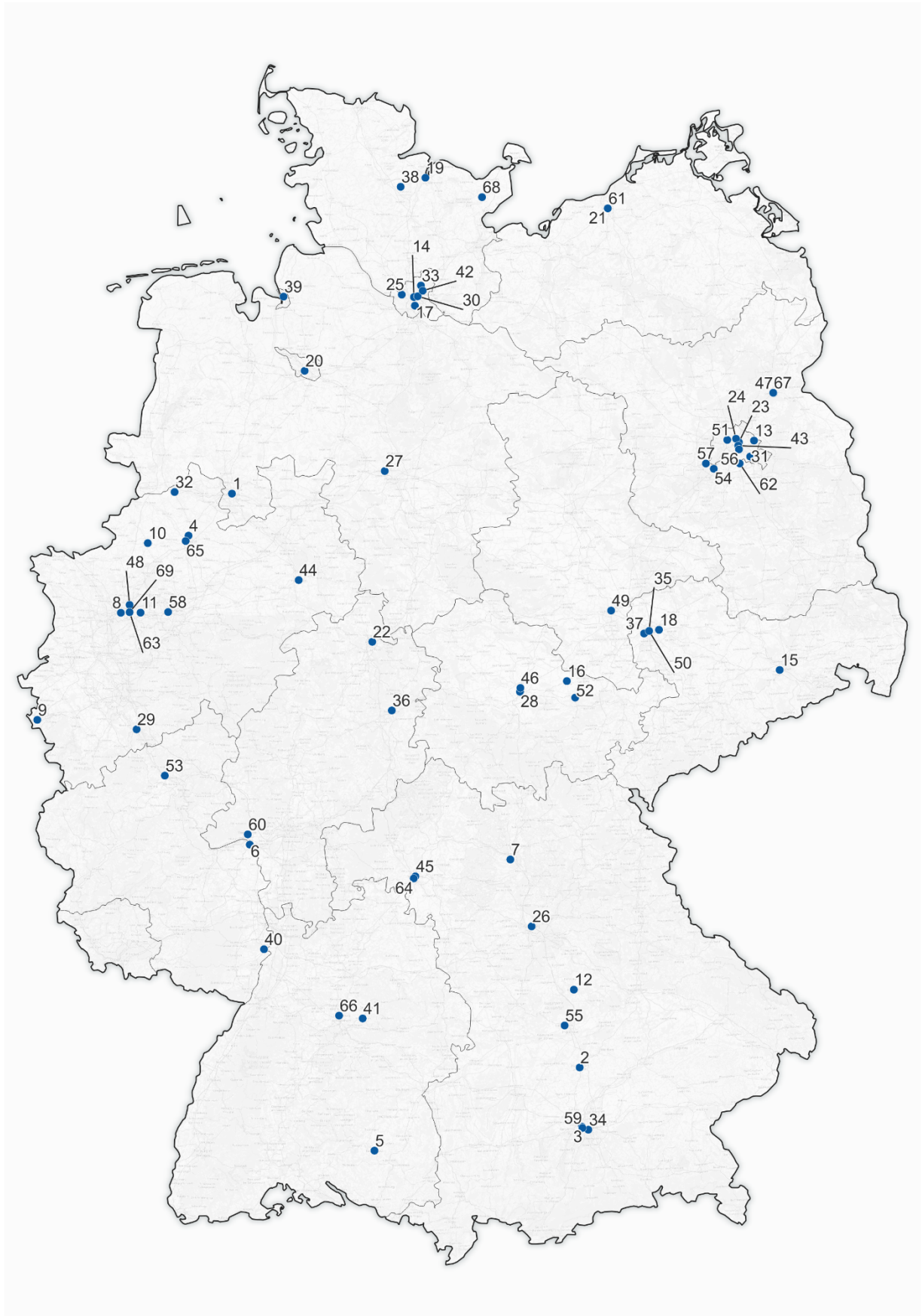


Abb. 3: Lage und Verteilung der Praxisbeispiele in Deutschland

6.2 Funktionsweise und Struktur des Werkzeugkastens

Im digitalen Werkzeugkasten Stadtnatur werden Informationen, die die Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur betreffen, in kompakter Form bereitgestellt. Die Wissenssammlung umfasst sowohl praxisorientiertes Wissen als auch die bereits erwähnten Beispiele guter Praxis. Die vier zuvor beschriebenen Bausteine werden um Hintergrundinformationen ergänzt, um zu erklären, was urbane grüne Infrastruktur, Stadtnatur und weitere Konzepte bedeuten.

Ausgehend von der Metapher eines analogen Werkzeugkastens bündelt das Webangebot Informationen in fünf Bereiche oder „Fächer“:

1. Stadtnatur verstehen
2. Ziele setzen
3. Prozesse gestalten
4. Werkzeuge nutzen
5. Praxisbeispiele

Das Fach „Stadtnatur verstehen“ beinhaltet das Hintergrundwissen zu Begriffen und Konzepten (s. Abb. 4). Das Fach „Ziele setzen“ legt die Ziele zur Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur mit dem Fokus auf der Förderung von biologischer Vielfalt dar, beinhaltet aber auch weitere Ziele der nachhaltigen Stadtentwicklung. Das Fach „Prozesse gestalten“ bietet Anregungen zur Gestaltung von Projektverläufen. Werkzeuge und Planungshilfen zur Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur werden über das Fach „Werkzeuge nutzen“ vermittelt. Alle fünf Fächer beinhalten Unterebenen, auf denen die Inhalte beschrieben werden. Die Praxisbeispiele füllen symbolisch das mittlere Fach des Werkzeugkastens. Über Links von den Wissensthemen zu den Praxisbeispielen werden die unterschiedlichen Bereiche verknüpft.

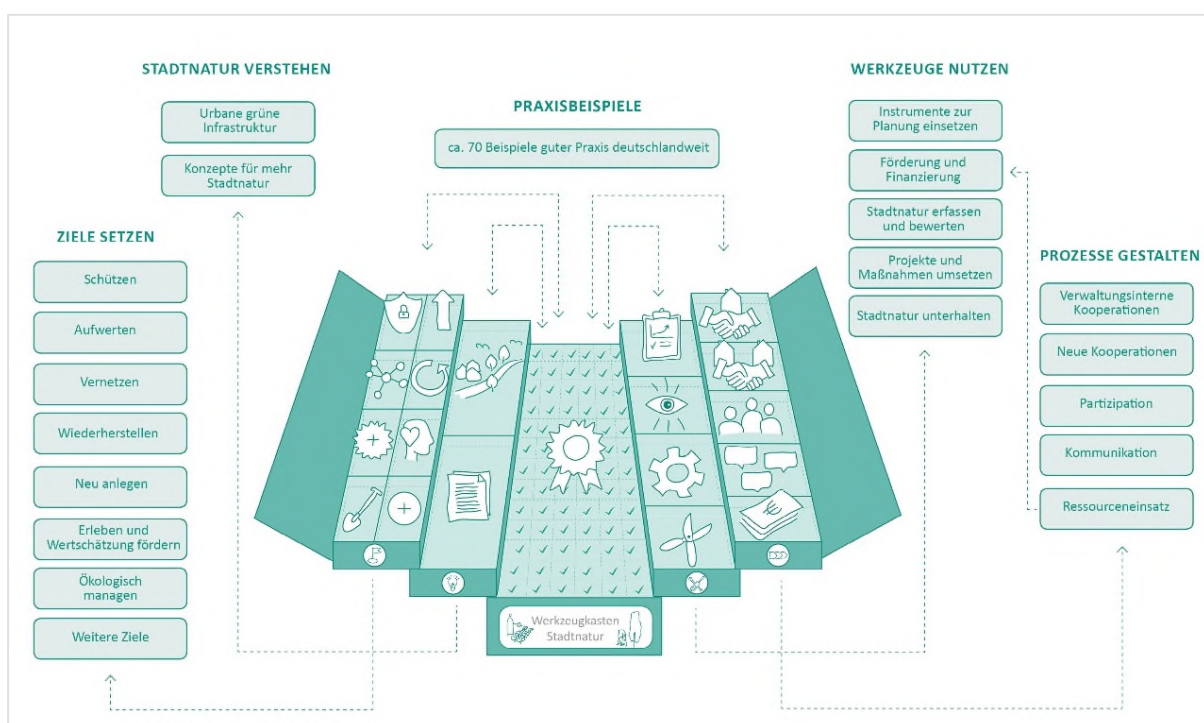


Abb. 4: Aufbau des Werkzeugkastens Stadtnatur

Auf den Wissensseiten werden die Informationen kompakt aufbereitet. Über Hinweise auf frei verfügbare praxisorientierte Leitfäden oder andere Veröffentlichungen zum jeweiligen Thema gibt es die Möglichkeit zur Vertiefung. So wird die Vielfalt des vorhandenen Wissensangebots strukturiert und kuratiert.

Bereich „Stadtnatur verstehen“

Im Bereich „Stadtnatur verstehen“ werden der Ansatz der urbanen grünen Infrastruktur erläutert und weitere Begriffe und Konzepte zur Entwicklung und Förderung der Grün- und Freiräume einer Stadt vorgestellt. Neben dem Begriff der „Stadtnatur“ werden die Begriffe und Konzepte „Stadtgrün“, „Ökosystemleistungen“, „Naturbasierte Lösungen“, „Klimagerechte Stadtentwicklung“, „Stadtwildnis“ und „Animal-Aided Design“ erläutert und Links zu weiterführenden Informationen aufgezeigt. Die Konzepte repräsentieren unterschiedliche Perspektiven und Zielstellung im aktuellen Diskurs der Stadtnatur (s. Kap. 3.1). Zu beachten ist, dass es sich lediglich um eine Auswahl handelt, die mit der Zeit fortgeführt werden kann.

Bereich „Ziele setzen“

Der Bereich „Ziele setzen“ gibt einen Überblick über Ziele für die Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur, die im Rahmen des Forschungsvorhabens ermittelt wurden (s. Kap. 7 und 8). Zur Förderung der biologischen Vielfalt werden die sieben Ziele „Schützen“, „Aufwerten“, „Vernetzen“, „Wiederherstellen“, „Neu anlegen“, „Erleben und Wertschätzung fördern“ und „Ökologisch managen“ auf jeweils einer Unterseite erläutert. Unter „Weitere Ziele der nachhaltigen Stadtentwicklung“ werden soziale, ökologische und wirtschaftliche Ziele zur Entwicklung der grünen Infrastruktur vorgestellt. Zwischen den Zielen für biologischen Vielfalt und den weiteren Zielen der nachhaltigen Stadtentwicklung sollen Synergien gefördert werden – die Synergien werden vor allem durch die Praxisbeispiele deutlich, die sich immer auf beide Gruppen von Zielen beziehen.

Bereich „Prozesse gestalten“

Die Entwicklung von urbaner grüner Infrastruktur ist eine komplexe Aufgabe, die verschiedene Prozessschritte und Prozessbausteine erfordert. Im Bereich „Prozesse gestalten“ werden fünf Bausteine vorgestellt, die für die Planung und Umsetzung von Prozessen zur Entwicklung urbaner grüner Infrastruktur relevant sein können. Im Rahmen des Vorhabens wurden die Bausteine „Verwaltungsinterne Kooperationen“, „Neue Kooperationen“, „Partizipation“, „Kommunikation“, und „Ressourceneinsatz“ als besonders relevant identifiziert (s. Kap. 9).

Bereich „Werkzeuge nutzen“

Der Bereich „Werkzeuge nutzen“ stellt eine Auswahl an Instrumente vor, die zur Entwicklung von urbaner grüner Infrastruktur eingesetzt werden können und im Rahmen des Vorhabens als besonders relevant identifiziert wurden (s. Kap. 10). Hierzu gehören Instrumente der Landschafts- und Freiraumplanung sowie des Naturschutzes, der Stadtplanung und Instrumente weiterer Fachplanungen. Außerdem werden hier Möglichkeiten zur Förderung und Finanzierung urbaner grüner Infrastruktur, Ansätze und Methoden zur Erfassung und Bewertung von urbaner grüner Infrastruktur und Ökosystemleistungen sowie Maßnahmen zu ihrer Planung, Umsetzung und Unterhaltung aufgezeigt.

Bereich „Praxisbeispiele“

Der Bereich „Praxisbeispiele“ umfasst um die 70 gelungene Planungen und Projekte zur Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur. Die Steckbriefe zu den Planungen und Projekten geben einen Überblick darüber, was geplant und umgesetzt wurde und welche Prozesse dabei

relevant waren. Über eine Filterfunktion kann gezielt nach bestimmten Merkmalen (z. B. Raumtyp, Planungsphase, Akteursgruppen) gesucht werden (s. Abb. 5). Auf diese Weise ist es den Anwender:innen möglich, auf die Bedürfnisse und Ausgangssituationen der jeweiligen Kommune zugeschnittene Informationen und Handlungsempfehlungen anhand thematisch passender Praxisbeispiele zu finden.

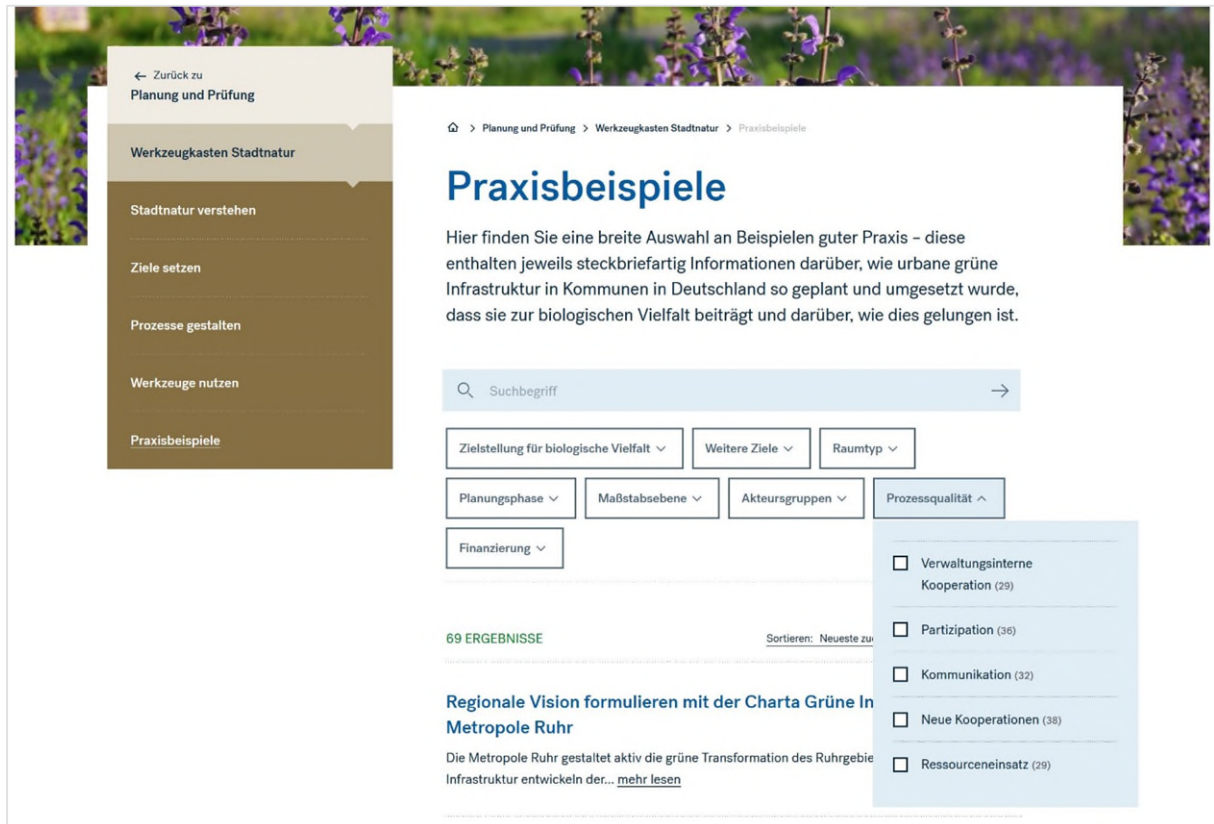


Abb. 5: Auswahlfilter des Werkzeugkastens Stadtnatur

Einbindung und Unterhaltung des Werkzeugkastens

Der digitale Werkzeugkasten Stadtnatur ist Teil der Webseite des Bundesamtes für Naturschutz und kann unter dem Thema „Planung und Prüfung“ oder direkt über folgenden Link <https://www.bfn.de/werkzeugkasten-stadtnatur> aufgerufen werden. Zu erreichen sind die unterschiedlichen Bereiche des Werkzeugkastens über die Menüführung auf der linken Seite der Website. Um einen Überblick zu erhalten, wird das Thema der jeweiligen Seite einleitend in einem kurzen Teaser zusammengefasst (s. Abb. 6).



Abb. 6: Startseite des Werkzeugkastens Stadtnatur auf der Website des BfN

Bei der technischen Konzeption wurde darauf geachtet, dass sich der Werkzeugkasten nahtlos in die Web-Infrastruktur des BfN einfügt, da so ein langfristiges Hosting und eine fortlaufende Aktualisierung unabhängig von externen Dienstleistenden möglich ist. Daher wurde entgegen ursprünglichen Plänen auf die Entwicklung einer umfangreichen eigenen Programmierung eines mehrdimensionalen virtuellen Werkzeugkastens weitgehend verzichtet. Es ist vorgesehen, die Sammlung an Praxisbeispielen gemeinsam mit den kommunalen Projektträgern stetig zu erweitern, um so die Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur in Deutschland auch künftig auf einem aktuellen Stand abzubilden.

6.3 Schlussfolgerungen

Der Werkzeugkasten Stadtnatur bereitet das umfangreiche Wissen rund um die urbane grüne Infrastruktur strukturiert auf und zeigt Kommunen über ein breites Spektrum an Praxisbeispielen konkrete Handlungsmöglichkeiten auf. Über die inhaltlichen Schwerpunkte unterscheidet sich das Angebot insbesondere von den Webangeboten, die Kommunen bei der Klimaanpassung unterstützen.

Mit dem inhaltlichen Schwerpunkt „Förderung der biologischen Vielfalt“ kann deutlich gemacht werden, dass die Entwicklung der grünen Infrastruktur im Stadtnaturschutz verankert ist, aber für einen integrierten Ansatz steht und insbesondere das Wohlbefinden von Menschen sichern soll. Schutz und Förderung der urbanen biologischen Vielfalt sind somit eng mit der Erholungsfunktion von Stadtnatur und Möglichkeiten zum Naturerleben sowie der Daseinsvorsorge verknüpft.

Mit dem inhaltlichen Schwerpunkt „Prozessqualität“ wird sichtbar gemacht, wie die Umsetzung von Projekten und Maßnahmen zur Qualifizierung der urbanen grünen Infrastruktur gelingen kann. Dazu werden die aufzugreifenden und zugleich für die eigenen Vorhaben anzupassenden Prozessbausteine herausgestellt. Zudem sind die beiden inhaltlichen Schwerpunkte eng mit den Praxisbeispielen verknüpft. Somit bestehen nachvollziehbare Querverbindungen zwischen Wissensinhalten und Umsetzungsbeispielen und umgekehrt. Die inhaltliche Konzeption sieht den Werkzeugkasten damit in einer doppelten Funktion. Zum einen ist er ein Wegweiser zu erfolgreich umgesetzten Beispielen und zu bereits aufbereitetem Wissen wie beispielsweise Leitfäden. Zum anderen versammelt und strukturiert er themenbezogenes Wissen zu einer Art Bibliothek.

Bei der technischen Konzeption des Werkzeugkastens Stadtnatur wurde ein pragmatischer Ansatz gewählt, der sich in das Webangebot des BfN einfügt, damit er langfristig weitergeführt und aktuell gehalten werden kann.

Für die Inhalte des Werkzeugkastens wurde Fachliteratur, Praxisleitfäden und Praxisbeispiele ausgewertet. Diese wurden für die unterschiedlichen Themen des Werkzeugkastens als „Konkretisierungssets“ aufbereitet. Diese Konkretisierungssets werden in den nachfolgenden Kapiteln 7 bis 10 dargestellt. Die nachfolgenden Kapitel stellen die ausführlicheren Hintergrundinformationen einschließlich der verwendeten Quellen dar, während die Erkenntnisse in Werkzeugkasten und Broschüre „Urbane grüne Infrastruktur in Kommunen stärken“ (BfN 2024d) sehr komprimiert dargestellt werden.

7 Biologische Vielfalt fördern – Ziele und Maßnahmen

Die grüne Infrastruktur einer Kommune kann wesentliche Beiträge zur Förderung der biologischen Vielfalt leisten. Um eine urbane Biodiversität fördern zu können, bedarf es allerdings eines an Stadträume angepassten Naturschutzverständnisses. Nachfolgend werden ein pragmatisches Verständnis zur Entwicklung von Stadtnatur und die Herleitung von entsprechenden Zielen dargelegt (s. Kap. 7.1 und 7.2). Anschließend werden die einzelnen Ziele anhand von Literatur und Praxisbeispielen illustriert (s. Kap. 7.3-7.10).

7.1 Schutz und Entwicklung von Stadtnatur – konzeptioneller Rahmen

Im Rahmen dieses Projekts wird über den inhaltlichen Schwerpunkt „Förderung der biologischen Vielfalt“ grüne Infrastruktur als ein Konzept des Stadtnaturschutzes verankert. Urbane grüne Infrastruktur soll dementsprechend so geplant, weiterentwickelt und unterhalten werden, dass die biologische Vielfalt insbesondere in Bezug auf die Vielfalt an Ökosystemen und Arten gefördert wird (Hansen et al. 2018).

Biologische Vielfalt beinhaltet die Vielfalt an Lebensräumen, Arten und die genetische Vielfalt (United Nations 1992). In der Stadt soll die biologische Vielfalt also einerseits aufgrund des Eigenwerts und andererseits auch als Grundvoraussetzung für die Bereitstellung von Ökosystemleistungen, die die Gesundheit und Lebensqualität der Stadtbewohner:innen beeinflussen geschützt werden (BMU 2019). Der „Masterplan Stadtnatur“ definiert „Stadtnatur“ als die „Gesamtheit aller Lebensräume innerhalb einer Stadt, die für die Artenvielfalt von Bedeutung sind“ (BMU 2019: 3) und betont damit die Habitatfunktion und ökologische Wertigkeit. Zur Stadtnatur zählen daher insbesondere „vielfältig und naturnah gestaltete Bereiche“, die in allen möglichen Formen des Stadtgrüns von privaten Gärten zu öffentlichen Grünanlagen, vom Straßenraum bis zum Sport- und Spielplatz vorkommen können sowie auch Habitatstrukturen für Tierarten an Gebäuden – letztlich kann somit auch der Einzelbaum oder naturnahe Garten als Teil der Stadtnatur gesehen werden (BMU 2019: 3). Dem steht ein breites Verständnis gegenüber, bei dem Stadtnatur als „alles Lebendige“ verstanden wird (s. Kap. 3.1.2). Beide Verständnisse haben Vor- und Nachteile, sie machen aber die Herausforderung deutlich, dass einerseits viele Grünflächen in der Stadt nicht im Sinne der biologischen Vielfalt gestaltet und unterhalten werden, und andererseits wertgebende Elemente und Arten spontan und ungeplant auf Restflächen oder in und an Gebäuden vorkommen und dass Flächen, die aus Sicht einer erholungsbezogenen Freiraumplanung von hoher Relevanz sind, auch für die biologische Vielfalt relevant sein können, aber nicht in jedem Fall sind. Grundlegenden Prinzipien des Naturschutzes wie Einheimischkeit und Ursprünglichkeit geraten in urbanen Räumen an Grenzen.

Aufgrund der Besonderheiten der urbanen biologischen Vielfalt und den vielfältigen Interaktionen mit Stadtbewohner:innen müssen die Ziele und Prinzipien des Naturschutzes angepasst werden. In urbanen Räumen mit der hohen Dichte und Dynamik an menschlichen Nutzungen und Infrastrukturen entstehen einerseits vielfältige Lebensräume für eine hohe Anzahl an Arten und zugleich Gefährdungen durch Landnutzungsänderungen, Zerschneidung, Störungen oder Nähr- und Schadstoffeinträge. Aufgrund der Besonderheiten sind Städte häufig artenreicher als das Umland, zugleich sind die Populationen kleiner oder auf wenige Standorte angewiesen und somit vulnerabel (zusammengefasst in Hansen et al. 2018 und Knapp et al. 2018). Städte sind zudem geprägt von „Novel Ecosystems“, also neuartigen Ökosystemen, für die es keine historische Entsprechung gibt, und von Vorkommen nichtheimischer Arten, die

gut an die besonderen Lebensbedingungen in der Stadt angepasst sind (Kowarik 2011). Im Leitfaden „Mehr biologische Vielfalt in Städten und Gemeinden – Eine Arbeitshilfe zur Erstellung kommunaler Biodiversitätsstrategien“ aus dem Forschungsvorhaben UrbanNBS heißt es dazu: „neuartige Ökosysteme und nichteinheimische Arten [sind] selbstverständlicher, nicht mehr wegzudenkender Bestandteil der biologischen Vielfalt in unseren Städten [...], die zudem entscheidend zur Absicherung von Ökosystemleistungen im städtischen Bereich beitragen. Daher kann es im Einzelfall sinnvoll sein, diese neuartigen Ökosysteme zu schützen, anstatt auf den natürlichen Zustand hinarbeiten, der nur sehr aufwendig oder gar nicht mehr erreicht werden kann“ (UrbanNBS Team 2020: 11). Ein Beispiel für solche neuartigen Ökosysteme sind so genannte Biodiversitätsdächer, die so gestaltet werden, dass bestimmte Vogelarten oder Insekten dort geeignete Lebensraumbedingungen vorfinden (Schmauck 2019). Dementsprechend muss Stadtnaturschutz sowohl die Relikte der Naturlandschaft als auch neue Formen von spontan entstandener Stadtwildnis sowie auch künstlich angelegte oder baulich veränderte „hybride“ Ökosysteme einbeziehen (s. dazu auch Beichler et al. 2017). Dieses Verständnis, das keine klare Trennung zwischen natürlich und künstlich erlaubt, schließt auch an neuere Mensch-Umwelt- oder Mensch-Natur-Konzepte an, die ganzheitliche Sichtweisen vertreten. Diskurse um „mehr als menschliche“ Perspektiven stellen die Trennung zwischen Menschen und anderen Lebewesen und anthropozentrisches Denken in Frage und wollen ein nicht-dualistisches Weltverständnis befördern (Maller 2021; Steiner et al. 2022). Das „One Health“-Konzept, das im Zuge der Covid 19-Pandemie Verbreitung fand, zielt darauf ab, dass die Gesundheit von Mensch, Tier und Umwelt als eng miteinander verknüpft zu sehen sind und dass daher alle Sphären und die Beziehungen zwischen ihnen bedacht werden müssen (Adisasmito et al. 2022; Doyle et al. 2020).

Aufgrund der Vielgestaltigkeit der Stadtnatur und der Mischung von vermeintlich natürlichen und vermeintlich künstlichen Elementen ist es schwierig, Grünelemente nach ihrer ökologischen Wertigkeit zu beurteilen, die sie zum biodiversitätswirksamen Bestandteil der Stadtnatur bzw. grünen Infrastruktur machen würde. Daher ist die Förderung der biologischen Vielfalt in erster Linie als ein Planungsziel zu verstehen, mit dem eine Vielfalt an Ökosystemen und unterschiedlichen Lebensräumen in Stadtgebiet, strukturreiche Elemente der Stadtnatur oder ökologische Grünflächenpflege angestrebt werden soll. Ähnlich wie bei der Nachhaltigkeit, deren Erreichung aufgrund der ökologischen, sozialen und ökonomischen Dimensionen komplex ist, und oft auf Teilaspekte wie die Energieeffizienz reduziert wird, kann auch urbane biologische Vielfalt als schichtbares Konzept gesehen werden, das in einer engen Betrachtung, den Schutz von gefährdeten Arten und Biotopen fokussiert, sich aber zum Querschnittskonzept ausweiten lässt, dessen Förderung die Lebensbedingungen von menschlichen und nicht-menschlichen Wesen verbessern soll. Dies deckt sich mit dem Verständnis von grüner Infrastruktur als integrierendem Konzept, das soziale, ökologisch und ästhetische Aspekte verknüpft (Hansen et al. 2018).

Es ist davon auszugehen, dass in der Bevölkerung Stadtnatur ein gut verständlicher Begriff ist und dass ein weit gefasstes Verständnis von Stadtnatur vorliegt. So zeigte die „Naturbewusstseinsstudie 2015“, dass in der Bevölkerung unter „Natur in der Stadt“ z. B. Parks und Grünflächen, Tiere oder Gärten unabhängig von der ökologischen Relevanz verstanden werden (BMUB und BfN 2016). Dieses Vorhaben kann daher auch helfen, den Begriff Stadtnatur zu qualifizieren und die Förderung der biologischen Vielfalt über diesen gut verständlichen Begriff zu kommunizieren. Kopenhagen und Barcelona sind Städte, die den Begriff Stadtnatur seit längerem bzw. seit kurzem verwenden (s. Box „Stadtnatur in Kopenhagen und

Barcelona“). In Kopenhagen wird unter dem Begriff die Vielfalt der Stadtnatur kommuniziert, die sowohl Grün in der dicht bebauten Stadt wie auch größere offene Landschaftsräume im Stadtgebiet umfasst. Stadtnatur soll deutlich machen, dass es nicht nur um Vegetation, sondern auch um Tiere und andere Lebenswesen geht (City of Copenhagen 2015). In Barcelona wird über die Bezeichnung „Nature Plan“ Ausdruck gebracht, dass der Begriff „Natur“ die Stadt in globale ökologische Systeme einbindet und die Stadt Verantwortung für den Schutz der Biosphäre übernehmen will (Barcelona City Council 2021). Mit dem Begriff Stadtnatur kann der Werkzeugkasten für einen modernen Stadtnaturschutz eintreten, der die Besonderheiten der biologischen Vielfalt in urbanen Gebieten einbezieht und große Schnittstellen zu weiteren Themen der nachhaltigen Stadtentwicklung bietet. Wie dies konkret ausgestaltet werden kann, wird in Kapitel 7-10 dargelegt.

Stadtnatur in Planungsstrategien im Kopenhagen und Barcelona

Die Stadt Kopenhagen hat 2015 eine Strategie namens „Urban Nature in Copenhagen – Strategy 2015-2025“ veröffentlicht, in der die Ziele zur Entwicklung der Stadtnatur dargelegt werden. In der Strategie wird ein Spektrum von „Stadträumen“ mit urban geprägten Straßenräumen über „Park und Friedhöfe“ bis zu „Naturgebieten“ aufgezeigt und wie diese Kategorien mit unterschiedlichen Zielstellungen bedacht werden. So sind die Naturgebiete besonders relevant für heimische Arten, während die anderen für geschützte bzw. geschützte und charakteristische Arten entwickelt werden sollten. Alle Raumtypen sollen zur Klimaanpassung beitragen. In Bezug auf die Erholungsnutzung werden den Räumen unterschiedliche Qualitäten und Funktionen zu geschrieben, so intensiver und aktiver Freizeitnutzung bis zu ruhiger Naturerfahrung in den Landschaftsräumen. Auch die Pflege wird differenziert von konventioneller Unterhaltung von urbanen Freiräumen bis zu Landschaftspflegemaßnahmen in den Naturgebieten (City of Copenhagen 2015).

Die Stadt Barcelona hat 2021 ihren „Green Infrastructure and Biodiversity Plan 2020“ aus dem Jahr 2013 fortgeschrieben und bezeichnet diesen nun als „Nature Plan“. Der neue Titel wird folgendermaßen erklärt: „Dieser neue Plan wird als Natur-Plan bezeichnet, um ihm mehr Kommunikationskraft zu verleihen und um die Beziehung zwischen Stadtnatur und der Natur der Erde bzw. das Engagement Barcelonas für die globalen ökologischen Herausforderungen zu adressieren“ (eigene Übersetzung aus Barcelona City Council 2021: 8). Mit dem Plan wird deutlich gemacht, dass der Grünanteil in der Stadt wesentlich erhöht werden soll und dass wesentlich mehr Flächen zu Schutz der biologischen Vielfalt beitragen sollen, indem sie ökologisch gemanagt und/oder aufgewertet werden (Ajuntament de Barcelona 2024).

7.2 Herleitung der Ziele für biologische Vielfalt

Die sieben Ziele bzw. Handlungsfelder orientieren sich an fundamentalen Zielen des Naturschutzes wie dem Schutz der biologischen Vielfalt, der Erhaltung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und der Wiederherstellung von Natur und Landschaft (§ 1 BNatSchG) oder der Biotopvernetzung (§ 21 BNatSchG), angepasst an urbane Räume. Sie beziehen sich auf allgemeine Handlungsansätze zur Entwicklung von Stadtnatur, wie den Schutz wertvoller Flächen, die Aufwertung von Flächen oder die Neuanlage von Grünelementen (BMU 2019; BMUB 2007). Themen, die aufgrund aktueller umweltpolitischer Initiativen von

hoher Relevanz sind, wurden besonders berücksichtigt. Aufgrund der UN-Dekade zur Wiederherstellung von Ökosystemen (FAO 2021; Gann et al. 2019) und dem Aktionsprogramm „Natürlicher Klimaschutz“ des Bundes (BMUV 2022), bei dem die Wiederherstellung von intakten Ökosystemen im Fokus steht, ist „Wiederherstellen“ als ein eigenständiges Ziel formuliert, auch wenn es Ähnlichkeiten mit dem Ziel „Aufwerten“ gibt.

In ihrer Gesamtheit sollen die Ziele alle Aufgaben zur Sicherung und Entwicklung der grünen Infrastruktur von Kommunen und zur Förderung der biologischen Vielfalt umfassen. Die Ziele beziehen sich auf grüne Infrastruktur als ein zusammenhängendes gesamtstädtisches oder stadtreionales Netz und auf die Verteilung, Quantität und Qualität der Elemente (BBSR 2019b; 2017a; Blum et al. 2023; Hansen et al. 2018). Die Qualität der Stadtnatur als Ganzes hängt wiederum sowohl von der Vielfalt der Grünflächen als auch von ihrer Gestaltung und Unterhaltung ab. Daher beziehen sich viele Ziele auch auf die Sicherung und Entwicklung von Einzelflächen oder -elementen (Hansen et al. 2018; UrbanNBS Team 2020).

Die Ziele integrieren die Prinzipien zur Planung und Umsetzung von urbaner grüner Infrastruktur (BfN 2017b). „Aufwerten“ und „Ökologisch Managen“ entsprechen dem Prinzip „Qualitäten verbessern“, „Vernetzen“ verweist auf das Ziel „Vernetzung schaffen“. Das Prinzip „Mehrfach nutzen und Vielfalt fördern“ findet sich unter anderem in den Zielen „Aufwerten“ und „Wiederherstellen“. Die Ziele „Neu anlegen“ und „Aufwerten“ nehmen das Prinzip „Grün und Grau zusammen“ auf. Das Prinzip „Kooperation und Allianzen anregen“ findet sich insbesondere beim Ziel „Erleben und Wertschätzung fördern“. Die zwei bis vier Unterziele der sieben Handlungsfelder gehen explizit auf die Prinzipien für urbane grüne Infrastruktur ein.

Die Unterziele nehmen auch aktuelle Themen des Stadtnaturschutzes auf (Schröder et al. 2016; UrbanNBS Team 2020). Hierzu gehören Schutz und Förderung von Siedlungsarten, da auch die Bestände von einst häufigen Arten zurückgehen. Beispiele sind Aktivitäten und Projekte zum Schutz von gebäudebewohnenden Arten (z. B. über Projekte wie „Ganz Köln im Spatzenfieber“ oder „Berliner Spatzenretter Berlin“ sowie BfN 2016a; BSWBV 2020; NABU 2022b). Tierlebensräume werden auch über die Entwurfsmethode „Animal-Aided Design“ in den Blick genommen und für wohnungsnahes Grün und Gebäude für Zielarten gestaltet (Hauck und Weisser 2021; 2019). Die Stadt als Lebensraum für Tiere und Pflanzen und das Zusammenleben mit Menschen werden auch unter Konzepten wie „more-than-human city“ diskutiert (Maller 2021).

In den vergangenen Jahren wurden vermehrt neuartige urbane Ökosysteme wie beispielsweise begrünte Gebäude und deren Potenziale für Klimaanpassung und als Lebensräume in Betracht gezogen (Barra und Johan 2022; BuGG 2020; Klaus und Kiehl 2021; Schmauck 2019).

Auch Stadtwildnis und Prozessschutz haben eine breitere Aufmerksamkeit bekommen (z. B. über Projekte wie „Städte Wagen Wildnis“ sowie DUH 2016; Kapitza und Hofmeister 2020; Kowarik 2021). Das Thema ökologisches Grünflächenmanagement erhält durch die EU-Biodiversitätsstrategie sowie durch vielfältige Bemühungen zum Schutz von Insekten, neue Relevanz (Deutscher Städte- und Gemeindebund 2020; DVL und Kommunen für biologische Vielfalt 2020; Europäische Kommission 2020; UrbanNBS Team 2020). Auch beim „Label Stadtgrün naturnah“, mit welchem Kommunen sich für ihren Einsatz für die biologische Vielfalt auszeichnen lassen können, ist die nachhaltige und biodiversitätsfördernde Pflege ein Kriterium (Herbst et al. 2021).

Urbane Landwirtschaft und urbanes Gärtnern haben das Potenzial naturnahe Lebensräume zu schaffen und zur nachhaltigen Stadtentwicklung beizutragen (Egerer 2022; Rolf et al. 2018;

Seitz et al. 2022). Auch Kleingärten werden als vielfältige Lebensräume und als Teil der grünen Infrastruktur diskutiert (BBSR 2022a; 2019a).

Um die Akzeptanz von mehr und biodiversitätsfreundlicher Stadtnatur zu fördern, sind Maßnahmen zum Naturerleben und zur Wertschätzung unerlässlich. Diese Aspekte wurden beispielsweise im Projekt „Städte Wagen Wildnis“ soziologisch untersucht und Naturerfahrungsräume als Orte für freies Kinderspiel erprobt (BfN 2020). Darüber hinaus werden Fragen der Mitgestaltung und Partizipation diskutiert (Bulkeley 2020; Hansen et al. 2022; Technische Universität München 2021b).

Nachfolgend werden die sieben Ziele und zugehörige Maßnahmen ausführlich beschrieben und mit Erkenntnissen aus den Praxisbeispielen aus dem Werkzeugkasten Stadtnatur ergänzt. Die 69 Beispiele decken alle sieben Ziele ab (s. Abb. 7). Besonders stark waren die Bezüge zur „Erleben und Wertschätzen fördern“ sowie auch zu „Schützen“ und „Aufwerten“.

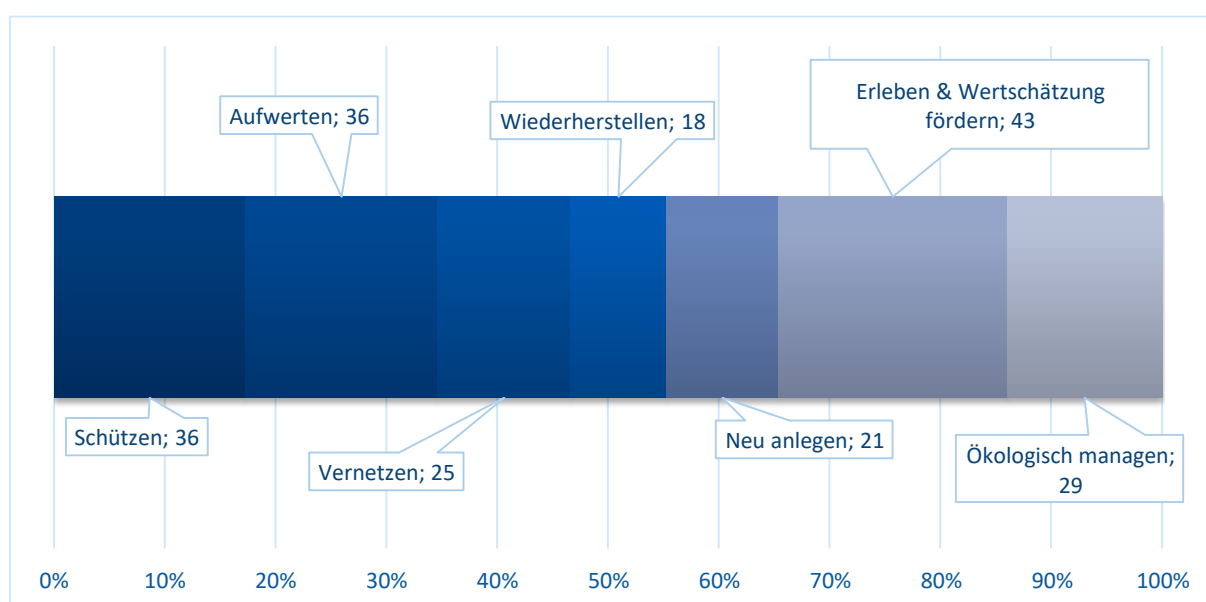


Abb. 7: Zuordnung der 69 Praxisbeispiele zu den Zielen für biologische Vielfalt (mehr als eine Zuordnung pro Beispiel möglich).

7.3 Ziel „Stadtnatur schützen“

Der Schutz der biologischen Vielfalt umfasst die Erhaltung von Ökosystemen, Arten und der genetischen Vielfalt. Dazu gehört es, die Vielfalt der Stadtnatur zu sichern, wertvolle Lebensräume zu bewahren, Populationen der stadttypischen Arten zu unterstützen, sowie Artenvielfalt und genetischen Austausch zu fördern. Zudem sollen über Prozessschutz natürliche Prozesse wie Sukzession so gefördert werden, dass sich standortangepasste urbane Ökosysteme entwickeln können (s. Tab. 9). Hierzu gehört:

1. Vielfalt der Stadtnatur erhalten und schützen
2. Stadttypische Artenvielfalt schützen
3. Urbane Wildnis und Prozessschutz fördern
4. Lokal angepasste Arten und genetische Vielfalt stärken

Tab. 9: Ziele und Maßnahmen zum Aufgabenfeld „StadtNatur schützen“

StadtNatur schützen

1. Vielfalt der StadtNatur erhalten und schützen

Die Natur in der Stadt ist vielfältig und umfasst Relikte der ursprünglichen Naturlandschaft, kulturlandschaftlich genutzte Gebiete, gärtnerisch gestaltete Anlagen wie Parks und Gärten sowie eine spezifisch urbane Natur auf Brachen oder Ruderalflächen. Diese Vielfalt ist zu sichern und fördern.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Flächenkulisse und die räumliche Verteilung der StadtNatur im Stadtgebiet erfassen (z. B. im Rahmen von Freiraumkonzepten oder Biodiversitätsstrategien)
- Freiraumsystem planerisch sichern (z. B. über die Flächennutzungsplanung)
- Gebiete mit hoher Biodiversität oder mit bedeutende Ökosystemleistungen über die Ausweisung als Schutzgebiete oder Maßnahmen schützen
- Vorkommen gefährdeter Arten, Flächen mit einer hohen Lebensraumvielfalt, klimatische Ausgleichsräume oder natürliche Kohlenstoffspeicher durch Schutzgebiets- und Biotopmanagement sowie nachhaltige Landnutzung erhalten

2. Stadttypische Artenvielfalt schützen

Urbane Tier- und Pflanzenarten sind vielen Gefährdungen ausgesetzt. Daher ist es ein Ziel, heimische und regionaltypische Arten durch den Schutz ihrer Lebensräume und spezifische Maßnahmen zu unterstützen - insbesondere stadttypische gefährdete Arten. Hierzu gehören auch gebäudebewohnende Arten und einst häufige Siedlungsarten wie der Haussperling, die in ihren Beständen stark abnehmen und auf Nistmöglichkeiten an Gebäuden und lokale Nahrungshabitate angewiesen sind.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Gefährdete regionale/lokale Artengruppen/Taxa erfassen, schützen und fördern (z. B. bestäubende Insekten)
- Teillebensräume von Siedlungsarten erfassen und bei drohendem Verlust Ersatzlebensräume schaffen (Einfluglöcher, Nistkästen)
- Allgemeine negative Auswirkungen auf die biologische Vielfalt durch Beleuchtung, Glasfassaden oder Lärm reduzieren
- Für Arten, deren Vorkommen in Siedlungsräumen Konflikte verursachen (z. B. Biber in Parkanlagen, Füchse in Siedlungsgebieten), ein Wildtiermanagement mit entsprechendem Aufklärungs- und Vermittlungsauftrag einsetzen
- Problematische ausbreitungsstarke Arten eindämmen

3. Urbane Wildnis und Prozessschutz fördern

Die StadtNatur ist geprägt von neuartigen Ökosystemen, für die es keine historische Entsprechung gibt. Die Gemeinschaften aus heimischen und nichtheimischen Arten, die gut an extreme urbane Standortbedingungen angepasst sind und dabei Ökosystemleistungen und Lebenszyklen anderer Arten stützen, sollen als Bestandteil der StadtNatur anerkannt und Raum für natürliche Entwicklungsprozesse gelassen werden.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Spontan entstandene Wildnis- und Sukzessionsflächen erhalten oder neu anlegen und behutsam für die Erholungsnutzung und Naturerleben öffnen
- Wildnisflächen in Parks und andere Grünflächen integrieren
- Sukzessionsstadien mit hoher Bedeutung für gefährdete Arten durch Pflege erhalten
- Gründächer und andere Freiräume so gestalten, dass sie Lebensraumpotenzial für stadttypische Arten aufweisen

Stadtnatur schützen

4. Lokal angepasste Arten und genetische Vielfalt stärken

Durch große Distanzen und Barrieren zwischen Lebensräumen besteht in urbanen Räumen geringer genetischer Austausch. Auch wenn Städte an sich reich an Pflanzenarten sind, ist beim gärtnerischen Grün eine Homogenisierung festzustellen. Bei Neupflanzungen von Bäumen werden in der Regel nur wenige Arten oder Sorten gewählt, die beispielsweise aktuell als besonders stadttauglich gelten. Um pflegeleichte und einheitliche Bestände zu erzeugen, sind auch andere gepflanzte Vegetationsbestände artenarm. Angepflanzte Vegetation weist durch Züchtung zudem eine geringe genetische Vielfalt auf. Krankheiten und Parasiten können solche einheitlichen Bestände vollständig befallen und vernichten. Um eine resiliente Stadtnatur zu entwickeln, sollten der Biotopverbund gestärkt, Barrieren abgebaut und die Artenvielfalt erhöht werden.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Barrieren im Biotopverbund reduzieren und Trittsteine schaffen, um Populationsaustausch zu ermöglichen
- Baumbestand mit hoher Art-, Sorten- und Genvariabilität etablieren
- Saatgut aus gebietseigenen Herkünften verwenden wie Regio-Saatgut, Heudrusch oder Mahdgutübertragung
- Sorten- und Artenvielfalt in der urbanen Landwirtschaft (Agrobiodiversität) und in Privatgärten fördern

Quellen: BBSR 2019b; Blum et al. 2023; BMU 2019; DUH 2016; Hansen et al. 2018; Hansen et al. 2012; Kowarik 2021; Starke-Ottich und Zizka 2022; UrbanNBS Team 2020

Umsetzung in der Praxis

Die Praxisbeispiele im Werkzeugkasten Stadtnatur, die sich dem Ziel „Schützen“ zuordnen lassen, sind mannigfaltig (s. Tab. 10). Für das Unterziel „Vielfalt der Stadtnatur erhalten und schützen“ gibt es eine Bandbreite an strategischen Planungsinstrumenten, mit denen die grüne Infrastruktur auf der Ebene der Stadt oder sogar Region identifiziert, geschützt und entwickelt werden kann. Beispiele hierfür sind Freiraumkonzepte wie der Masterplan Grün der Stadt Leipzig, der die Flächenkulisse der blau-grünen Infrastruktur für Leipzig festlegt. Auf der Ebene der formellen Planungsinstrumente zeigt beispielweise das Landschaftsprogramm Bremen auf, wie im gesamten Zuständigkeitsbereich der Planungsbehörde wertvolle Flächen identifiziert und gesichert werden können. Die Gesamtstädtische Ausgleichskonzeption für Berlin ergänzt das Landschaftsprogramm des Stadtstaats und lenkt Ausgleichsmaßnahmen in bestimmte Landschaftsräume, um diese langfristig naturschutzfachlich zu entwickeln. Biodiversitätsstrategien wie zum Beispiel die Strategie der Stadt Mainz sind breit aufgestellt und betrachten biologische Vielfalt als Querschnittsthema, das auf den unterschiedlichen Planungs- und Handlungsebenen berücksichtigt werden muss. Hierzu gehören beispielsweise der Flächen- und Biotopschutz, Biotoppflege, Artenschutzkonzepte für besondere Verantwortungsarten, Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung, oder Aufklärung von Akteuren der Stadtentwicklung und die bauleitplanerische Verankerung von Maßnahmen zum Schutz von Siedlungsarten.

Das Unterziel „Stadttypische Artenvielfalt schützen“ wird beispielsweise in München über den Freiraumkorridor entlang der Zentralen Bahnflächen verfolgt, der der langfristigen Erhaltung von Ruderalbiotopen und daran angepassten Arten dient. Beim Leisepark in Berlin wird ein alter Friedhof als Erholungsraum und Biotop entwickelt, um die Arten, die sich auf dem Friedhof angesiedelt haben, zu schützen. Bei der kleinen Wildnis Osdorf in Hamburg wurden

Zielarten bestimmt und anhand der Ansprüche von Arten wie Nachtigall, Teichmolch, oder Zwergfledermaus Biotopmaßnahmen entwickelt.

Für das Unterziel „Urbane Wildnis und Prozessschutz fördern“ gibt es insbesondere in Berlin und im Ruhrgebiet zahlreiche Beispiele, die aufzeigen, wie spontan entstandene Wildnis erhalten, Prozessschutz ermöglicht und zugleich zugängliche Freiräume entstehen können. Der Gleispark Frintrop in Essen/Oberhausen ist einen Hotspot der Biodiversität im Ruhrgebiet, dessen Pflege auf die Erhaltung der Lebensgemeinschaften industriell-geprägter Standorte abgestimmt ist (s. Abb. 8). Der Industriewald in Gelsenkirchen ist weitgehend der Sukzession überlassen und durch das Vorhandensein unterschiedlicher Sukzessionsstadien entstand ein Nebeneinander von Lebensräumen für unterschiedliche Arten, die in Wäldern mit ähnlicher Altersstruktur fehlen. Bei der Renaturierung des Hahnenbach in Gladbeck im Zuge des Em-scher Umbaus in der Metropolregion Ruhr wurde die Wiederherstellung des Flusses als Element der Naturlandschaft durch Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerökologie angestrebt.

„Lokal angepasste Arten und genetische Vielfalt stärken“ ist ein Ziel, bei dem sich sowohl Prozessschutz als auch Pflanzungen als Maßnahmen eignen. Beim Projekt „Straßenränder auf Terrassensand“ aus Bamberg wurden Straßenränder durch die Umstellung auf ein extensives ökologisches Grünflächenmanagement zu artenreichen Lebensräumen entwickelt. Im Naturerfahrungsraum Kienberg in Berlin wird die Strukturvielfalt und damit die Artenvielfalt durch Pflegemaßnahmen erhalten und Anpflanzungen gefördert, damit eine Vielfalt an Wald- und Offenlandbiotopen entsteht. Bei der Essbaren Stadt Andernach geht es hingegen um die Sortenvielfalt: In öffentlichen Grünflächen und im Straßenraum werden Gemüse, Obst und Kräuter angebaut, die von der Bevölkerung geerntet werden dürfen. Durch das Anpflanzen seltener Arten und Sorten wird damit die Agro-Biodiversität gefördert.



Abb. 8: Der Gleispark Frintrop im Ruhrgebiet ist ein Stadtteilpark und Biodiversitätshotspot, in dem auf Teilflächen Sukzessionsprozesse ablaufen (R. Hansen)

Tab. 10: Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Aufgabenfeld „Stadtnatur schützen“

Teilaspekt	Passende Praxisbeispiele im Werkzeugkasten Stadtnatur	Praxisorientierte Veröffentlichungen
1. Vielfalt der Stadtnatur erhalten und schützen	Masterplan Grün Leipzig Landschaftsprogramm Bremen Gesamtstädtische Ausgleichskonzeption Berlin Biodiversitätsstrategie Mainz	BfN (2017b): Urbane Grüne Infrastruktur – Grundlage für attraktive und zukunftsfähige Städte. Seiwert et al. (2020b): Instrumentenportfolio. In: UrbanNBS Team (2020).
2. Stadttypische Artenvielfalt schützen	Grüner Korridor Zentrale Bahnflächen München Friedhofspark Leisepark Berlin Park Kleine Wildnis Osdorf Hamburg	Seiwert et al. (2020a): Handlungsfelder. In: UrbanNBS Team (2020). Kommunen für biologische Vielfalt und Deutsche Umwelthilfe (2021): Stadtgrün naturnah. NABU (2022a): Arbeitshilfe Artenschutz für die energetische Gebäudesanierung. Schwerpunkt Vögel. Rössler et al. (2022): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. Deutscher Städte- und Gemeindebund (2020): Insektenschutz in der Kommune.
3. Urbane Wildnis und Prozessschutz fördern	Gleispark Frintrop Essen/Oberhausen Industriewald Rheinelbe Gelsenkirchen Renaturierung Hahnenbach Gladbeck	DUH (2016): Perspektiven für Wildnis in der Stadt. BfN (2016b): Stadtbrachen als Chance. Städte Wagen Wildnis (o. J.): Rezepte - Das Auge isst mit. Einblicke, Erkenntnisse und Empfehlungen: Stadtwildnis, so könnte sie funktionieren.
4. Lokal angepasste Arten und genetische Vielfalt stärken	Ökologisches Grünflächenmanagement „Straßenränder auf Terrassensand“ Bamberg Naturerfahrungsraum Kienberg Berlin Essbare Stadt Andernach	Schumann et al. (2020): Erfassung und Analyse der Ausgangssituation. In: UrbanNBS Team (2020). NABU (2018): Biologische Vielfalt in Kommunen fördern. BUND (2021): Insekten schützen leicht gemacht!

7.4 Ziel „Stadtnatur aufwerten“

Mit dem Thema „Aufwerten“ ist die qualitative Verbesserung der grünen Infrastruktur gemeint, das heißt die Verbesserung bzw. Qualifizierung von bestehenden Grün- und Freiräumen. Beispiele sind die Verbesserung der ökologischen Funktionen und die Förderung von Mehrfachnutzung, sodass die grüne Infrastruktur einer Stadt eine hohe Qualität in Hinblick auf Nutzbarkeit, biologische Vielfalt und Ästhetik aufweist und ein breites Spektrum an Ökosystemleistungen erbringt (s. Tab. 11). Genauer bedeutet dies:

1. Qualität der Stadtnatur verbessern
2. Multifunktionale Freiräume entwickeln
3. Gebäude als Lebensräume entwickeln

Tab. 11: Ziele und Maßnahmen zum Aufgabenfeld „StadtNatur aufwerten“

StadtNatur Aufwerten

1. Qualität der StadtNatur verbessern

Durch Aufwertungsmaßnahmen soll die StadtNatur im gesamten Stadtgebiet so verbessert werden, sodass in der Summe eine vielfältige, biodiverse grüne Infrastruktur entsteht. Hierzu gehört auch die Erholungsnutzung in Schutzgebieten oder stadtnahen Landschaftsräumen, oder die Umstellung auf eine biodiversitätsfördernde Pflege.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Angebote für Freizeit und Erholung in urbanen Freiräumen und stadtnahen Landschaftsräumen schaffen und naturverträglich lenken (z. B. durch Aufenthaltsmöglichkeiten in Teilräumen, Zugänglichkeit von wertvollen Biotopen reduzieren)
- Struktur- und Standortvielfalt im Freiraumsystem fördern, um unterschiedliche Lebensraumsprüche von Tier- und Pflanzenarten zu erfüllen, z. B. durch die Förderung von mageren Trockenrasen auf Randstreifen oder die Schaffung von wassergeprägten Bereichen durch Regenwasserrückhaltungskonzepte
- Eine ökologisch-orientierte Unterhaltung der StadtNatur, z. B., indem die Pflege von Teilflächen extensiviert und diversifiziert wird
- Stadtnahe Agrarlandschaften mit Landschaftselementen wie Feldrainen, Hecken und Gewässerrandstreifen anreichern

2. Multifunktionale Freiräume entwickeln

Urbane Grünflächen sind oft für bestimmte Zwecke wie die Erholungsnutzung optimiert. Freiräume sollen so (weiter)entwickelt werden, dass sie mehr Funktionen und Nutzungen ermöglichen, z. B. zusätzlich ökologische Funktionen aufweisen – als Tierlebensräume oder zur Klimaanpassung.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Habitatstrukturen wie Wildblumenflächen, Stein- und Totholzhäufen, Totholz in Baumbeständen oder Nisthilfen in strukturarme Freiräume integrieren
- Neue Baumstandorte in Parks nach mikroklimatischen Kriterien und nach Habitatfunktion (Nährgehölze, Eignung als Brutstandort) wählen
- Anlagen zum dezentralen Regenwassermanagement in Freiräume integrieren
- Denkmalgerechte Begrünung von historischen Stadtgebieten z. B. durch traditionelle ortsangepasste Spaliergehölze oder Rankpflanzen, Pergolen und andere begrünte Überdachungen oder Kübelpflanzen
- Synergien zwischen Pflege und Entwicklung historischer Parkanlagen, Gärten und Friedhöfen und der Förderung der biologischen Vielfalt sowie auch der Erholungsnutzung herstellen (neue Nutzungen ermöglichen, z. B. auf Friedhöfen)
- Kleingartenanlagen für die Öffentlichkeit als Kleingartenparks nutzbar machen

3. Gebäude als Lebensräume entwickeln

Viele stadttypische Tier- und Pflanzenarten leben in und an Gebäuden. Damit diese Arten ihren gesamten Lebenszyklus im urbanen Raum vollziehen können, sind die entsprechenden Lebensräume zu fördern. Gebäudebegrünung kann so gestaltet werden, dass sie insbesondere Insekten und Vögeln neue Lebensraumstrukturen bieten.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Anreize schaffen, dass gebäudebezogene Begrünung unter Aspekten der biologischen Vielfalt geplant wird (z. B. Förderung von „Biodiversitätsgründächern“)
- Anreize schaffen, um Lebensräume an Gebäuden zu fördern und Nisthilfen wie Vogelbrutkästen oder Fledermauskästen anbringen

Stadtnatur Aufwerten

- Öffentliche Gebäude als Vorzeigeobjekte entwickeln

Quellen: BBSR 2022a; BfN 2016a; BuGG 2020; Hansen et al. 2018; Hauck und Weisser 2021; Hehn et al. 2022; Schmauck 2019

Umsetzung in der Praxis

Das Unterziel „Qualität der Stadtnatur verbessern“ lässt sich über gesamtstädtische Freiraumstrategien sowie auch auf Flächen im Freiraumverbund umsetzen (s. Tab. 12). Als beispielhaftes Planungsinstrument zielt das Stadtbaumkonzept für Pfaffenhofen an der Ilm auf die Erhaltung und Erweiterung des Baumbestands ab. Straßenräume und Freiflächen werden neu bepflanzt und bei den Pflanzungen werden gute Standortbedingungen für die Bäume hergestellt. Bei der Aufwertung der Grünanlage „Fuldaufer-Bleichwiesen“ in Kassel wurde das Gewässer renaturiert und neue Naherholungsmöglichkeiten geschaffen, sodass ein hochwertiger blaugrüner Korridor entstanden ist. Beim Bürgerpark FreiFeld in Halle an der Saale wurde eine Brachfläche als Park aufgewertet, zudem ist die Fläche als ein Lebensraum für Tiere und Pflanzen Teil des Biotopverbunds.

Beim Unterziel „Multifunktionale Freiräume entwickeln“ geht es darum, vorhandene Freiflächen aufzuwerten. So wird beispielsweise für den Volkspark Hasenheide in Berlin ein Pflege- und Entwicklungsplan erstellt, um den Park klimaresilient zu entwickeln (s. Abb. 9). Der Kulturpark am alten Schlachthof Wiesbaden wurde saniert, um die Vielfalt an Erholungsangeboten für verschiedene Altersgruppen zu verbessern, die Fläche besser an klimatische Veränderungen anzupassen und mehr Lebensräume für Tiere und Pflanzen zu schaffen. Der PikoPark in Speyer ist ein Beispiel für die Aufwertung von wohnungsnahem Grün durch Wohnungsgenossenschaften. Das monotone Abstandsgrün wurde in einen Naturgarten umgestaltet.



Abb. 9: Für den Volkspark Hasenheide in Berlin wurde ein Entwicklungsplan erstellt, um die offenen Wiesenbereiche und Baumbestände nachhaltig zu pflegen (gruppe F)

Für das Unterziel „Gebäude als Lebensräume entwickeln“ sind unter anderem Programme wichtig, die Lebensräume an Gebäuden fördern. Ein Beispiel ist die Gründachstrategie Hamburg, durch die neue Lebensräume auf Dächern entstehen. Ein öffentliches Gebäude, das als Vorzeigeobjekt gilt, ist das Institut für Physik Berlin-Adlershof mit einer umfassenden bodengebundenen Fassadenbegrünung.

Tab. 12: Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Aufgabenfeld „Stadtnatur aufwerten“

Teilaspekt	Passende Praxisbeispiele im Werkzeugkasten Stadtnatur	Praxisorientierte Veröffentlichungen
1. Qualität der Stadtnatur verbessern	Stadtbaumkonzept Pfaffenhofen an der Ilm Grünanlage „Fuldafer-Bleichwiesen“ Kassel Bürgerpark FreiFeld Halle an der Saale	Kommunen für biologische Vielfalt und Deutsche Umwelthilfe (2018): Stadtgrün naturnah. BfN (2008): Menschen bewegen – Grünflächen entwickeln.
2. Multifunktionale Freiräume entwickeln	Pflege- und Entwicklungsplan Volkspark Hasenheide Berlin Kulturpark am alten Schlachthof Wiesbaden PikoPark Speyer	NABU (2018): Biologische Vielfalt in Kommunen fördern. DUH (2017): Grün. Sozial. Wertvoll. Stiftung für Mensch und Umwelt (2023): Treffpunkt Vielfalt – Naturnahe Gestaltung von Wohnquartieren.

Teilaspekt	Passende Praxisbeispiele im Werkzeugkasten Stadtnatur	Praxisorientierte Veröffentlichungen
3. Gebäude als Lebensräume entwickeln	Gründachstrategie Hamburg Fassadenbegrünung Institut für Physik Berlin	Schmauck (2019): Dach- und Fassadenbegrünung – neue Lebensräume im Siedlungsbereich. NABU (2022b): Energetische Sanierung und Artenschutz. BSWBV (2020): Werkzeugkasten Artenvielfalt.

7.5 Ziel „Stadtnatur vernetzen“

Die Grüne Infrastruktur ist ein vernetztes Freiraumsystem in der Stadt, das sich bis in angrenzende Landschaftsräume der Stadtregion erstreckt und im Verbund seine Wirkungen optimal entfalten kann. Das Aufgabenfeld „Vernetzen“ kann sich auf räumliche sowie funktionale Verbindungen und den Abbau von Barrieren wie Straßen, Zäunen oder Sohlschwellen in Fließgewässern beziehen. Für unterschiedliche Funktionen bestehen jeweils andere Anforderungen an die Vernetzung. Idealerweise erfüllen Vernetzungsstrukturen mehrere Funktionen gleichzeitig (s. Tab. 13). Zu diesem Aufgabenfeld gehört:

1. Blau-grünes Verbundsystem stärken
2. Biotopverbund sichern

Tab. 13: Ziele und Maßnahmen zum Aufgabenfeld „Stadtnatur vernetzen“

Stadtnatur vernetzen

1. Blau-grünes Verbundsystem stärken

Ein multifunktionales Verbundsystem soll wichtige Freiräume innerhalb der Stadt und in der Region vernetzen und vielfältige Funktionen aufweisen, z. B. Biotopvernetzung, nachhaltige Mobilität zu Fuß und per Rad, Erreichbarkeit von Stadtnatur sowie Kalt- und Frischluftaustausch. Damit die blau-grünen Verbundsysteme weiterhin gestärkt werden, ist es wichtig, Strukturen von regionaler und stadtweiter Bedeutung zu identifizieren und zu schützen. Darüber hinaus sollen neue Korridore entwickelt werden. In Hinblick auf die Stadt-Umland-Beziehung sollte das Verbundsystem nicht an der Stadtgrenze aufhören, sondern in Zusammenarbeit mit den angrenzenden Kommunen ein schlüssiger Übergang gefunden werden.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Verbundstrukturen von regionaler und stadtweiter Bedeutung wie urbane Fließgewässer, Bahndämme, alte Alleen und stadtnahe Heckenlandschaften identifizieren, schützen und weiterentwickeln
- Neue Korridore entwickeln, z. B. aus urbanen Wildnisflächen, Gewässerrandbereichen, Straßenbegleiträumen, Gewerbeflächen, Gründächern oder Grün- und Sportanlagen
- Ein Netz aus grünen Korridoren und Wegen entwickeln, um getrennt vom Straßenverkehr die nachhaltige Mobilität zu fördern

2. Biotopverbund sichern

Für die Förderung der biologischen Vielfalt ist der Biotopverbund besonders relevant. Ziel ist die Durchlässigkeit der Stadtstrukturen für verschiedene Artengruppen zu sichern oder herzustellen und ähnliche Biotope miteinander zu vernetzen. Um dieses Ziel zu realisieren, sollen Kernflächen, Trittsteine und Korridore gesichert und entwickelt werden. Die Berücksichtigung von Zielarten, die besonders auf räumliche und funktionale Verknüpfungen angewiesen und charakteristisch für bestimmte Lebensräume sind, helfen bei der Ausgestaltung des Biotopverbunds.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Biotopverbundsystem in Form von Kern- und Verbundflächen sichern und entwickeln
- Mit Zielarten planen
- Trittsteine zur Vernetzung von Habitaten aufwerten oder entwickeln
- Bei der baulichen Entwicklung von Flächen, Habitatverbindungen frühzeitig einplanen und sichern bzw. entwickeln

Quellen: (BiotopVerbund-Team 2022; BUND 2018; Gyimóthy et al. 2019; Hansen et al. 2018)

Umsetzung in der Praxis

Um das Unterziel „Blau-grünes Verbundsystem stärken“ zu verfolgen, eignen sich insbesondere strategische gesamtstädtische Planungen, mit denen die Kernflächen und Verbindungselemente der grünen und blauen Infrastruktur von stadtweiter Relevanz systematisch erfasst werden (s. Tab. 14). Diese Instrumente können auch die Stadtregion umfassen, wie zum Beispiel das Freiräumliche Leitbild von Kiel und Umgebung. In diesem Leitbild werden der Freizeitwert und die ökologische Bedeutung der Grünstrukturen gleichermaßen betrachtet und das Freiraumsystem mit der Förde als naturräumlichem Element, dem historischen Innenstadtring sowie dem umliegenden Landschaftsring als multifunktionales Verbundsystem definiert. Im Grün- und Freiflächenkonzept von Eberswalde wird ein Netz aus blau-grünen Wegen entwickelt, das nichtmotorisierte Mobilität, Erholung, Naturerfahrung und Biotopvernetzung fördern soll. Ein Beispiel für die Umsetzung neuer Korridore, die den Freiraumverbund stärken, ist das Freiraumband, das in München entlang der Zentralen Bahnflächen entwickelt wurde. Auf ehemaligen Bahnflächen und weiteren Brachflächen wurde ein grüner Korridor entwickelt, der ein neues Stadtgebiet mit Wohnungen sowie Arbeitsplätzen mit S-Bahnhaltestellen und Hauptbahnhof verbindet und zur Biotopvernetzung beiträgt (s. Abb. 10). Beim Kleingartenpark Innenstadt West in Dortmund wurden verschiedene Kleingartenanlagen mit einem öffentlichen Grünzug verbunden und die Nutzbarkeit für die Öffentlichkeit verbessert, sodass der Freiraumverbund gestärkt und neue Erholungsmöglichkeiten geschaffen wurden.



Abb. 10: Im Stadtentwicklungsgebiet Zentrale Bahnflächen in München wurde ein durchgängiges multifunktionales Freiraumband geschaffen (R. Hansen)

Das Unterziel „Biotopverbund sichern“ fokussiert auf die Vernetzung für Tier- und Pflanzenarten. Biotopverbundplanungen sind häufig Bestandteil von Landschaftsplänen. Auch Biodiversitätsstrategien beziehen sich häufig auf die Vernetzung von Lebensräumen. Ein Beispiel ist die Biodiversitätsstrategie der Stadt Erfurt, die ausführliche Zielvorgaben zum Biotopverbund macht und auch die Vernetzung von größeren innerstädtischen Grünanlagen durch grüne Korridore vorsieht. Für den Erfurter Landschaftsplan wurde ein Zielartenkonzept entwickelt, um den Biotopverbund für die typischen und wertgebenden Arten zu entwickeln. Den Fokus auf die Vernetzung regional bedeutsamer Lebensräume legt das Projekt „Straßenränder auf Terrassensand“ in Bamberg. Durch ein ökologisches Grünflächenmanagement wurden Straßenränder zu artenreichen Sand-Lebensräumen entwickelt, die isolierte Sand-Biotope verbinden.

Tab. 14: Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Aufgabenfeld „StadtNatur vernetzen“

Teilaspekt	Passende Praxisbeispiele im Werkzeugkasten StadtNatur	Praxisorientierte Veröffentlichungen
1. Blau-grünes Verbundsystem stärken	Freiräumliches Leitbild Kiel und Umland Grün- und Freiflächenkonzept Eberswalde Grüner Korridor Zentrale Bahnflächen München Kleingartenpark Innenstadt West Dortmund	BfN (2017b): Urbane Grüne Infrastruktur. Grundlage für attraktive und zukunftsfähige Städte. Gyimóthy et al. (2019): Grüne Mobilitätsnetze. Potenziale für Mensch, Natur und Landschaft. In: Klima- und Naturschutz: Hand in Hand. Heft 5.
2. Biotopverbund sichern	Biodiversitätsstrategie Erfurt Ökologisches Grünflächenmanagement	BiotopVerbund-Team(2022): BiotopVerbund. Planungshilfe für Biotopverbundmaßnahmen auf kommunaler Ebene.

Teilaspekt	Passende Praxisbeispiele im Werkzeugkasten Stadtnatur	Praxisorientierte Veröffentlichungen
	„Straßenränder auf Terrassensand“ Bamberg	BUND (2018): Handbuch Biotopverbund Deutschland. Vom Konzept bis zur Umsetzung einer Grünen Infrastruktur.

7.6 Ziel „Stadtnatur wiederherstellen“

Dieses Ziel beschreibt die Wiederherstellung von Ökosystemen und die Förderung von natürlichen Prozessen. Reste der Naturlandschaft, wie beispielweise Fließgewässer, sollten so renaturiert werden, dass sie die ursprünglichen Ökosystemfunktionen zum Teil wieder erfüllen. Veränderte Ökosysteme und neuartige urbane Ökosysteme sollten so entwickelt werden, dass bestimmte Ökosystemfunktionen (wieder)hergestellt werden, z. B. Funktionen als Lebensraum für Tiere und Pflanzen oder für den Wasserkreislauf. Da eine Wiederherstellung im Sinne eines historischen Zustands in urbanen Räumen oft nicht möglich oder sinnvoll ist, müssen angepasste Lösungen entwickelt werden, die sich an vorhandenen artenreichen und sich selbst regulierenden Ökosystemen orientieren (s. Tab. 15). Genauer bedeutet dies:

1. Wiederherstellung von Ökosystemen
2. Wiederherstellung von Ökosystemprozessen und -funktionen

Tab. 15: Ziele und Maßnahmen zum Aufgabenfeld „Stadtnatur wiederherstellen“

Stadtnatur wiederherstellen
1. Wiederherstellung von Ökosystemen In Stadtregionen ist die ursprüngliche Naturlandschaft in der Regel stark verändert. Beispiele sind Gewässer und Feuchtgebiete, die durch Begradigung, Verrohrung oder Entwässerung in ihren ökologischen Funktionen eingeschränkt sind. Ziel ist es, insbesondere Ökosysteme mit hoher Bedeutung für Biodiversität oder die Bereitstellung von Ökosystemleistungen – soweit sinnvoll und möglich – wiederherzustellen bzw. natürliche Prozesse zu fördern. Hierzu gehört, kanalisierte und begradigte Fließgewässer in Städten naturnah zu entwickeln (z. B. Entfernung der Ufer- und Sohlverbauung, Anreicherung von Strukturelementen) und verrohrte Gewässer freizulegen, Moore und Feuchtgebiete als Lebensräume, zur Regulierung des Wasserhaushalts und als Kohlenstoffspeicher zu renaturieren oder Wald hin zu standortangepassten Laubwäldern bzw. Laub-Nadel-Mischbeständen zu entwickeln. Möglichkeiten der Umsetzung • Kanalisierte und begradigte Fließgewässer in Städten naturnah entwickeln (z. B. Entfernung der Ufer- und Sohlverbauung, Anreicherung von Strukturelementen, Wiederentwicklung von Auen, Anlage von Retentionsflächen) • Verrohrte Gewässer freilegen • Moore und Feuchtgebiete als Lebensräume, zur Regulierung des Wasserhaushalts und als Kohlenstoffspeicher renaturieren (z. B. durch Wiedervernässung) • Waldumbau hin zu standortangepassten Laubwäldern bzw. Laub-Nadel-Mischbeständen (ggf. auch durch natürliche Entwicklung durch Einstellung der forstlichen Bewirtschaftung) • Ehemalige Magerwiesenstandorte abmagern und durch Beweidung offen halten zur Wiederherstellung von Weidelandschaften 2. Wiederherstellung von Ökosystemprozessen und -funktionen Viele urbane Grün- und Freiflächenflächen unterscheiden sich stark von natürlichen Ökosystemen. Sie sind

durch neu angepflanzte Vegetation, Eingriffe in Böden und Wasserhaushalt und menschliche Nutzung geprägt und von einer bestimmten Pflege abhängig. Dennoch können sie als neuartige urbane Ökosysteme so entwickelt werden, dass sie eine hohe ökologische Wertigkeit aufweisen und Funktionen natürlicher Ökosysteme teilweise übernehmen. Ziel ist, Ersatzlebensräume für Tiere und Pflanzen zu schaffen, oder ökologische Prozesse wie die Bodenbildung oder den Wasserkreislauf wieder zu ermöglichen.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Künstlich angelegte Gewässer mit Vegetationsstrukturen und Habitatementen anreichern (z. B. schwimmende Vegetationsinseln, Kies oder Totholz)
- Gras- und Krautflächen (z. B. in Parks oder an Straßenrändern) aushagern und mit regionalen Pflanzenarten anreichern
- Gründächer mit lokalen Graslandarten und standorttypischen Wildstauden entwickeln
- Überbaute Flächen zur Förderung von Bodenfunktionen und als Vegetationsstandorte entsiegeln wie z. B. Höfe oder wenig genutzte Flächen auf Betriebsgeländen
- Dezentrales Regenwassermanagement mit Retentions- und Versickerungsflächen zur Wiederherstellung des Wasserkreislaufs (in Grünflächen oder über Mulden-Rigolen-Systeme im Straßenraum)

Quellen: Hansen et al. 2018; Klaus und Kiehl 2021; Seiwert et al. 2020a; UNEP und FAO n. d.

Umsetzung in der Praxis

Beispiele für das Unterziel „Wiederherstellung von Ökosystemen“ im urbanen Raum beziehen sich insbesondere auf die Renaturierung von Gewässern (s. Tab. 16). Ein prominentes Beispiel ist die Renaturierung der Isar in München, bei der zwischen Hochwasserschutz, Wiederherstellung der Gewässerökologie und Freizeitnutzung abgewogen werden musste. Auch bei der Renaturierung des „Mittleren Paderquellgebiets“ in Paderborn wurde die natürliche Dynamik der veränderten und verbauten Flussarme wieder verbessert und so Lebensräume für gewässertypische Arten geschaffen (s. Abb. 11). Damit wurden auch die Möglichkeiten zur Erholungsnutzung und Erleben des Gewässersystems verbessert. Bei der Renaturierung des Retzbachs in Markt Gaimersheim entstand mit dem Retzbachpark ein naturnahes Naherholungsgebiet. Bei der Gewässerrenaturierung wurden neue Lebensräume am Gewässer und Retentionsräume für Hochwasserereignisse geschaffen.



Abb. 11: Im Mittleren Paderquellgebiet in Paderborn wurde die Pader mit ihren Quelltöpfen renaturiert und für die Erholung zugänglich gemacht (R. Hansen)

Beim Unterziel „Wiederherstellung von Ökosystemprozessen und -funktionen“ gibt es komplexe Vorhaben wie den Schildepark in Bad Hersfeld. Bei diesem wurde zum einen der Geisbach freigelegt und renaturiert und so die Funktion des natürlichen Gewässersystems verbessert. Zudem wurde das ehemalige Industriegelände umfassend entsiegelt, sodass wieder Bodenfunktionen und Versickerung möglich sind. Auch beim Konrad-Wolf-Park in Potsdam erfolgte eine großflächige Entsieglung durch Rückbau einer Fahrbahn. Um Bodenfunktionen wiederherzustellen und als Pflanzenstandort zu entwickeln, musste Pflanzensubstrat eingebracht werden. In der neu gebauten Wohnsiedlung Arkadien in Winnenden wurde ein Gewässersystem entwickelt, das als Retentionsraum dient. Pflanzen und Substrate reinigen das Wasser, das in einen Bach eingeleitet wird und so den natürlichen Wasserkreislauf stützt.

Tab. 16: Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Aufgabenfeld „Stadtnatur wiederherstellen“

Teilaspekt	Passende Praxisbeispiele im Werkzeugkasten Stadtnatur	Praxisorientierte Veröffentlichungen
1. Wiederherstellung von Ökosystemen	Isar-Renaturierung München Renaturierung „Mittleres Paderquellgebiet“ Paderborn Retzbachpark Markt Gaiersheim	Seiwert et al. (2020a): Handlungsfelder. In: UrbanNBS Team (2020). UBA (2020): Unsere Bäche und Flüsse renaturieren - entwickeln - naturnah unterhalten. Praxisbeispiele Urban Waters unter https://urban-waters.org/de/praxisbeispieleeeche-fluesse-renaturieren-entwickeln
2. Wiederherstellung von Ökosystemprozessen und -funktionen	Schilderpark Bad Hersfeld Konrad-Wolf-Park Potsdam Wohnsiedlung Arkadien Winnenden	BfN (2017a): Doppelte Innenentwicklung – Perspektiven für das urbane Grün. Kommunen für biologische Vielfalt und Deutsche Umwelthilfe (2018): Stadtgrün naturnah. Handlungsfelder für mehr Natur in der Stadt.

7.7 Ziel „Stadtnatur neu anlegen“

Das Thema „Neu anlegen“ befasst sich mit der Erhöhung des Anteils an Stadtnatur. Es ist ein europäisches und nationales Ziel der Umweltpolitik, die Durchgrünung von Städten zu verbessern – als Erholungsraum für Menschen und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Hierfür sind der Bestand und dessen Verteilung sowie die vorhandenen Flächenpotenziale einzubeziehen. Insbesondere in Stadtgebieten mit wenig Grünelementen oder einem Mangel an anderen ökologisch wirksamen Strukturen sind neue Elemente der grünen Infrastruktur zu entwickeln. Im Sinne der Umweltgerechtigkeit gilt es, zugängliche Stadtnatur zu schaffen und Umweltbelastungen, z. B. durch Hitze, zu reduzieren. Flächenpotenziale für mehr Stadtnatur müssen identifiziert und genutzt werden. Ein weiteres Augenmerk sollte auf der Ergänzung von Habitatstrukturen für bestimmte urbane Tierarten liegen, damit nutzbare Lebensräume entstehen (s. Tab. 17). Genauer bedeutet dies:

1. Anteil an Stadtnatur erhöhen
2. Vielfalt der Stadtnatur erhöhen
3. Graue Potenzialflächen nutzen
4. Bedürfnisse von Tierarten einbeziehen

Tab. 17: Ziele und Maßnahmen zum Aufgabenfeld „Stadtnatur neu anlegen“

Stadtnatur neu anlegen
1. Anteil an Stadtnatur erhöhen Um die urbane biologische Vielfalt und die vielfältigen Ökosystemleistungen der Stadtnatur für die Stadtbewohner:innen zu fördern, ist die Durchgrünung von Siedlungen und Städten zu erhöhen. Hierfür sind Richt- und Zielwerte zur Versorgung mit Stadtnatur zu vereinbaren, die auch die Klimawirkung und die Bedeutung für die biologische Vielfalt bewerten. Handlungsprioritäten sollten in Gebiete mit hohen Belastungen und einem Mangel an Stadtnatur gelegt werden.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Richt- und Zielwerte zur Versorgung mit Stadtnatur vereinbaren, die auch Klimawirkung und Bedeutung für die biologische Vielfalt miteinbeziehen
- Grünanteil prioritär in unterversorgten oder besonders durch Hitze und ähnliche Umweltbelastungen beeinträchtigten Stadtgebieten erhöhen
- Vernetzung der grünen Infrastruktur durch neue Korridore fördern
- Struktureiches wohnumfeldnahes Grün im Neubau und im Bestand fördern

2. Vielfalt der Stadtnatur erhöhen

Urbane Grünflächen sind oft für bestimmte Zwecke wie die Erholungsnutzung optimiert oder sogar als monotone Abstandspflanzungen ohne Erholungswert und ökologische Qualität. Freiräume sollen so (weiter)entwickelt werden, dass sie mehr Funktionen und Nutzungen ermöglichen, z. B. zusätzlich ökologische Funktionen aufweisen – als Tierlebensräume oder zur Klimaanpassung.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Habitatstrukturen wie Wildblumenflächen, Stein- und Totholzhäufen, Totholz in Baumbeständen oder Nisthilfen in strukturarme Freiräume integrieren
- Neue Baumstandorte in Parks nach mikroklimatischen Kriterien und nach Habitatfunktionen (z. B. Nährgehölze, Eignung als Brutstandort) anlegen
- Anlagen zum dezentralen Regenwassermanagement in Freiräume integrieren
- Straßenräume mit schattenspendenden Bäumen in Mulden-Rigolen-Systemen oder Tiefbeeten aufwerten
- Biodiversitätsfördernde Gründächer anlegen und durch entsprechende Programme fördern
- Öffentlichkeit für mehr pflanzliche Vielfalt und Habitatmaßnahmen in Privatgärten sensibilisieren

3. Graue Potenzialflächen nutzen

Ein Potenzial für mehr Stadtnatur stellen die „grauen“ Flächen der Ver- und Entsorgungs- und Verkehrssysteme dar. Ebenso zählen bebaute und versiegelte Flächen wie Dächer und Fassaden, Erschließungs- und Freiflächen der Wohn-, Gewerbe-, Sozial- oder Bürogebäude zu den Potenzialflächen. Die Flächen bieten z. B. durch Gebäudebegrünung oder durch Umnutzung Möglichkeiten zur Begrünung. Diese Potenzialflächen müssen für die Entwicklung der grünen Infrastruktur zunächst erfasst werden.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Potenzialflächen für die Entwicklung der grünen Infrastruktur erfassen. Hierfür sollten systematisch baulich und verkehrlich genutzte Flächen, Brachflächen und Baulücken auf die Möglichkeiten der Umnutzung oder Mehrfachnutzung geprüft werden (z. B. Funktion als Lebensraum, für den klimatischen Ausgleich oder für Erholungsnutzung).
- Abstands- und Erschließungsflächen entsiegeln und begrünen, inkl. Gebäudebegrünung
- Rückbau, Begrünung und Beruhigung von Straßen und Verkehrsflächen
- Umnutzung von Betriebsflächen zur Anlage von Gärten oder Biotopen
- Umwandlung von ungenutzten Flächen wie Industrie-, Militär- und Bahnanlagen zu strukturreichen Grünanlagen

4. Bedürfnisse von Tierarten einbeziehen

Bei der Neuanlage von Grünflächen sollten die Bedürfnisse von Tierarten berücksichtigt werden. Über die Betrachtung des Lebenszyklus kann sichergestellt werden, dass Habitatstrukturen für alle Lebensphasen von urbanen Arten vorhanden sind. „Animal-Aided-Design“ ist ein Konzept, um Freiräume und Gebäude nach den Lebensraumansprüchen von stadttypischen Zielarten zu gestalten. Darüber hinaus gilt es, Brutstätten anzulegen, Nektarpflanzen für heimische Insekten oder Vogelnährgehölze anzupflanzen

Möglichkeiten der Umsetzung

- Freiraum und Gebäude nach den Lebensraumsansprüchen von stadttypischen Zielarten gestalten („Animal-Aided-Design“)
- Anpflanzungen für bestimmte Artengruppen wie Nektarpflanzen für heimische Insekten oder Vogelnährgehölze
- Wanderungsverhalten bestimmter Arten in der Bauleitplanung einbeziehen und sichere Durchquerungsmöglichkeiten bei Neubauprojekten vorsehen
- Wissenschaftliches Monitoring zur Überprüfung der Eignung der Flächen/Maßnahmen vorsehen

Quellen: BBSR 2019b; 2017a; BfN 2017b; Blum et al. 2023; Böhm et al. 2016; Böhme et al. 2015; Hansen et al. 2018; Hansen et al. 2012; Hauck und Weisser 2021; 2019; UrbanNBS Team 2020

Umsetzung in der Praxis

Umsetzungsmöglichkeiten für das Unterziel „Anteil an Stadtnatur erhöhen“ sind insbesondere in den strategischen Planungsinstrumenten zu finden, die das gesamte Stadtgebiet im Blick haben (s. Tab. 18). Durch den Masterplan Freiraum Nürnberg sollen zum Beispiel Erholungs- und Begegnungsräume für die Bürger:innen geschaffen und die Umweltgerechtigkeit nachhaltig verbessert werden. Beim Straßenbaumkonzept Leipzig erfolgte eine systematische Erfassung von potenziellen Baumstandorten, mit dem Ziel, den Baumanteil in Straßenräumen in den kommenden Jahren signifikant zu erhöhen. Für das Stadtentwicklungskonzept Spielflächen Potsdam wurde zunächst der Bedarf an Spielflächen in der Stadt erfasst. Ziel des Konzepts ist die bessere qualitative und quantitative Versorgung mit Spielräumen.

Das Unterziel „Vielfalt der Stadtnatur erhöhen“ lässt sich sowohl auf der strategischen gesamtstädtischen Ebene als auch auf Einzelflächen verfolgen. Mit dem Stadtbaumkonzept Pfaffenhofen an der Ilm sollen der Baumbestand auf Grünflächen und im Straßenraum erhöht werden, um die Stadt an die Folgen des Klimawandels anzupassen und vielfältige Grün- und Freiflächen mit guter Aufenthaltsqualität zu schaffen. Der Wilhelmsburger Inselpark Hamburg ist ein Beispiel für die Anlage eines neuen Parks, der eine Vielfalt an Freizeit- und Erholungsangeboten sowie eine Biotop- und Artenvielfalt aufweist. Bei der Fassadenbegrünung am Institut für Physik der Humboldt-Universität zu Berlin handelt es sich um den Neubau eines Gebäudes, bei dem naturnahes Regenwassermanagement und umfangreiche Gebäudebegrünung neue Lebensraumstrukturen schaffen.

Beim Unterziel „Graue Potenzialflächen nutzen“ geht es darum, bebaute oder versiegelte (Rest-)Flächen in grüne Infrastruktur umzuwandeln oder zumindest in Teilen zu begrünen. Im Rahmen des in der Umsetzung befindlichen Stadterneuerungsprojekts „ZwischenZeit“ in Aachen wurde geplant, aus einer ehemals dicht bebauten, innerstädtischen Fläche einen neuen grünen Freiraum zu entwickeln, der sowohl Potenzial für die Biodiversität als auch für gemeinschaftliche Aktivitäten und Erholung bietet. Auch Industrie- oder Betriebsgelände bieten Flächenpotenziale für vielfältige Begrünungsmaßnahmen, so beispielsweise die neuen Betriebsflächen von Hahn+Kolb Werkzeuge aus Ludwigsburg, die von Anfang an durch die Einrichtung vielfältiger Biotope sowie Anlagen zum natürlichen Regenwassermanagement ökologisch gestaltet wurden.

Das Unterziel „Bedürfnisse von Tierarten einbeziehen“ kann auf strategischer Ebene wie auch in konkreten Projekten verfolgt werden. Wie bei Bauvorhaben auf die Bedürfnisse bestimmter Arten eingegangen werden kann, eröffnet die Biodiversitätsstrategie der Stadt Mainz:

Biodiversitätsförderung wird als Querschnittsthema städtischer Handlungsebenen betrachtet und so auch im Bereich der Bauleitplanungen mit Festsetzungen und Vorgaben zur Förderung von Siedlungsarten (z. B. durch vogelfreundliches Bauen) gearbeitet. Zudem wird durch Aufklärung und Förderung das Bewusstsein für das Vorkommen von Tieren auf Privatgrundstücken erweitert. Als Beispiel zukunftsweisender und klimagerechter Stadtentwicklung wurde bei der Planung des Schumacher Quartiers in Berlin die Förderung von Arten durch das Konzept Animal-Aided-Design integriert. Indem bei der Planung eine klimasensible gemeinschaftsorientierte Freiraumplanung mit den Lebensraumanforderung von Arten verschränkt wurde, wurde ein multifunktionaler qualitätsvoller Lebensraum für Mensch und Tier entworfen. Auch im Modellprojekt für Animal-Aided-Design in der Brantstraße in München wurden unter wissenschaftlicher Begleitung beim Neubau einer Wohnanlage die Bedürfnisse bestimmter Zielarten in die Planung einbezogen. Ziel war, die bestehende biologische Vielfalt zu fördern, sowie neue wohnortsnahe Naturerfahrungsräume zu schaffen.

Tab. 18: Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Aufgabenfeld „Stadtnatur neu anlegen“

Teilaspekt	Passende Praxisbeispiele im Werkzeugkasten Stadtnatur	Praxisorientierte Veröffentlichungen
1. Anteil an Stadtnatur erhöhen	Straßenbaumkonzept Leipzig Masterplan Freiraum Nürnberg Stadtentwicklungskonzept Spielflächen Potsdam	BfN (2024b): Orientierungswerte für öffentliches Grün. BfN (2017a): Doppelte Innenentwicklung – Perspektiven für das urbane Grün.
2. Vielfalt der Stadtnatur erhöhen	Stadtbaumkonzept Pfaffenhofen an der Ilm Wilhelmsburger Inselpark Hamburg Fassadenbegrünung Institut für Physik Berlin	BfN (2017b): Urbane Grüne Infrastruktur. Grundlage für attraktive und zukunftsfähige Städte. DUH (2017): Grün. Sozial. Wertvoll. DVL und Kommunen für biologische Vielfalt (2020): Insektenreiche Lebensräume im öffentlichen Grün. Handbuch für Kommunen zur Neuanlage und Pflege öffentlicher Grünflächen.
3. Graue Potenzialflächen nutzen	Stadterneuerungsprojekt ZwischenZeit Aachen Ökologisches Betriebsgelände Hahn+Kolb Werkzeuge Ludwigsburg	Müller et al. (2015): Wege zum naturnahen Firmengelände. BlueGreenStreets (2022): BlueGreenStreets Toolbox – Teil A. Multifunktionale Straßenraumgestaltung urbaner Quartiere.
4. Bedürfnisse von Tierarten einbeziehen	Biodiversitätsstrategie Mainz Stadtentwicklungsgebiet Schumacher Quartier Berlin Animal-Aided Design im Wohnungsbauprojekt Brantstraße München	Hauck und Weisser (2015): Animal-Aided Design. Hauck und Weisser (2019): Animal-Aided Design im Wohnumfeld.

7.8 Ziel „Erleben und Wertschätzung von Stadtnatur fördern“

Das Thema „Erleben und Wertschätzung fördern“ zielt darauf ab, die Stadtgesellschaft zu aktivieren. Dazu gehört, Möglichkeiten zum Naturerleben zu schaffen, um das Bewusstsein für Stadtnatur zu stärken. Engagement und Mitgestaltung sind wichtig, da die kommunalen Akteur:innen nur auf bestimmte Flächen im Stadtgebiet Zugriff haben und diese nicht ausreichen, um grüne Infrastruktur zu entwickeln. Zusätzlich sollte das Wissen über die Bedeutung der grünen Infrastruktur über Öffentlichkeitsarbeit und Bildungsangebote gefördert werden (s. Tab. 19). Hierzu gehört:

1. Naturerfahrung ermöglichen
2. Engagement und Mitgestaltung fördern
3. Umweltbildung und Öffentlichkeitsarbeit

Tab. 19: Ziele und Maßnahmen zum Aufgabenfeld „Erleben und Wertschätzung von Stadtnatur fördern“

Erleben und Wertschätzung von Stadtnatur fördern

1. Naturerfahrung ermöglichen

Kontakte und Interaktionen mit Tieren und Pflanzen sind wichtige Voraussetzungen für das Naturbewusstsein von Stadtbewohner:innen. Ziel ist es daher, Stadtnatur in ihrer Vielfalt für Menschen im Alltag erlebbar zu machen. Für Kinder bietet Stadtnatur zudem Gelegenheiten zum freien Spielen, welches die motorische, kognitive und soziale Entwicklung fördert. Deswegen ist es wichtig, Naturerfahrung im alltäglichen Lebensumfeld durch das Vorhandensein von Stadtnatur zu ermöglichen und Naturerlebnissräume für Kinder und Jugendliche zu schaffen. Öffentlichkeitsarbeit oder Informationsangebote auf der Fläche können helfen, die Akzeptanz für naturnahes Grün zu fördern. Auf empfindlichen Flächen sollten angepasste Aufenthalts- und Nutzungsangebote geschaffen werden. Naturbewusstsein kann zudem durch Aktionen und Bildungsangebote gefördert werden.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Naturnahes Stadtgrün im alltäglichen Lebensumfeld (z. B. Arbeitsplatz, Wohnung) etablieren und durch Information und gestalterische Maßnahmen erkennbar machen, dass ungepflegt oder unordentlich wirkende Flächen bewusst angelegt sind (z. B. durch lineare Einfassungen oder gemähte Ränder, Informationstafeln)
- Naturerlebnissräume und naturnahe Spielgelände für Kinder und Jugendliche schaffen
- Angebote für Freizeit und Erholung in urbanen Freiräumen und stadtnahen Landschaftsräumen schaffen und naturverträglich lenken (z. B. durch Aufenthaltsmöglichkeiten in Teilräumen, Zugänglichkeit von wertvollen Biotopen reduzieren, Zonierung oder Ver- und Gebote)
- Naturbewusstsein durch Aktionen und Bildungsangebote fördern

2. Engagement und Mitgestaltung fördern

Um die Stadtgesellschaft in die Entwicklung und Unterhaltung der urbanen grünen Infrastruktur einzubeziehen, sind Bürger:inneninitiativen, Stadtbewohner:innen sowie Unternehmen zu aktivieren und gesellschaftliches Engagement für Stadtnatur zu unterstützen. Dafür sollten Unternehmen und Zivilgesellschaft bereits in die Planung der grünen Infrastruktur eingebunden und als Partner gesehen werden, die die grüne Infrastruktur mitgestalten und unterhalten.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Unternehmen und Zivilgesellschaft in die Planung der grünen Infrastruktur auf unterschiedlichen Planungsebene einbeziehen (z. B. öffentliche Beteiligungsverfahren zur Förderung der Biodiversität auf Quartiersebene)
- Anreize für die Entwicklung von Stadtnatur für private Grundeigentümer schaffen (z. B. Hofentsiegelungsprogramme, Dachbegrünungsprogramme) und mit Bildungsangeboten und/oder Auflagen zur Förderung der Biodiversität verbinden
- Kooperationen mit öffentlichen und privaten Grundeigentümern wie Wohnungsbaugesellschaften, um attraktive Freiräume im Wohnumfeld mit einer biodiversitätsfördernden Pflege und Unterhaltung zu schaffen
- Freiräume für die Aneignung und Gestaltung (z. B. Gemeinschaftsgärten) schaffen und unterstützen
- Patenschaften für Stadtgrün im öffentlichen Raum fördern (z. B. Baumscheibenpatenschaften)
- Gemeinschaftliche Aktionen veranstalten (Pflanz- und Pflegeaktionen, Anbringen von Nistkästen)
- Mit Umweltverbänden und weiteren zivilgesellschaftlichen Gruppen kooperieren, die ökologische Hintergründe gut vermitteln und die Reichweite erhöhen können

3. Umweltbildung und Öffentlichkeitsarbeit

Die Bedeutung einer vielfältigen Stadtnatur sollte öffentlich kommuniziert und Bürger:innen über Umweltbildungsangebote informiert werden, um Akzeptanz und Wertschätzung zu fördern. Zudem sollte Stadtnatur als Teil der städtischen Identität und Symbol für Lebensqualität vermittelt werden (z. B. London als National Park City oder Essbare Stadt Andernach).

Möglichkeiten der Umsetzung

- Aktionen veranstalten wie Erlebnistage, Feste, Führungen und Kurse, Informationsveranstaltungen und -vorträge, Ausstellungen
- Informationen zur Stadtnatur über Internetangebote und Soziale Medien, Flyer und Broschüren und Informations- und Schautafeln verbreiten
- Orte zur Umweltbildung wie z. B. Naturschau- und Lehrgärten, Grüne Klassenzimmer, Lehrpfade oder Erlebniszentren schaffen
- Weiterbildungsangebote zur Stadtnatur anbieten: Kurse, Fortbildungen, Seminare, Workshops

Quellen: BfN 2020; Hansen et al. 2018; Kommunen für biologische Vielfalt und Deutsche Umwelthilfe 2018; Seiwert et al. 2020a; Städte Wagen Wildnis o. J.; Stopka und Rank 2013

Umsetzung in der Praxis

Das Unterziel „Naturerfahrung ermöglichen“ lässt sich durch die Entwicklung naturnaher Freiräume verfolgen (s. Tab. 20). Der Park Kleine Wildnis Osdorf in Hamburg soll sich möglichst naturnah entwickeln und Lebensräume für unterschiedliche Arten bieten. Es wurde ein Nutzungs- und Pflegekonzept erarbeitet, das die biologische Vielfalt schützt und zugleich die Zugänglichkeit und Möglichkeiten zum Naturerleben fördert. Beim Industriewald Rheinelbe Gelsenkirchen wurden zuvor eingezäunte Flächen als Erholungs- und Umweltbildungsort zugänglich gemacht. Auf der Fläche finden weitgehend natürliche Prozesse der Waldentwicklung statt, die über Umweltbildungsangebote und Öffentlichkeitsarbeit vermittelt werden. Der Naturerfahrungsraum Kienberg in Berlin ist eine Pilotfläche des Erprobungs- und Entwicklungsvorhabens „Naturerfahrungsräume in Großstädten am Beispiel Berlin“ und einer von sechs in Berlin errichteten Naturerfahrungsräumen. Naturerfahrungsräume sollen das freie Spielen von Kindern in der Natur und die Interaktion fördern.

Möglichkeiten, das Unterziel „Engagement und Mitgestaltung fördern“ zu realisieren, beziehen sich sowohl auf die Einbindung bei der Entwicklung und Unterhaltung öffentlicher Grünflächen, sowie auf Projekte auf halböffentlichen und privaten Flächen. Diese haben enge Verbindungen mit dem Prinzip der „Neuen Kooperationen“ (s. Kap. 9.4). Ein Beispiel für die Einbindung in die Gestaltung öffentlicher Grünflächen ist der Stadtteilpark Grünschleife Münster, der gemeinsam mit Anwohnenden entstand. Durch eine umfassende Beteiligung in der Planung wurde die Identifikation gefördert und so ein sorgsamer Umgang mit der vorher wenig genutzten und eher gemiedenen Fläche unterstützt. Ehrenamtliche beteiligen sich dauerhaft an der Pflege von Beeten. Der Bürgerpark FreiFeld in Halle an der Saale entstand auf Initiative der Anwohnenden auf einer Brachfläche und wurde von der Stadtverwaltung unterstützt, unter anderem indem die Fläche als Ausgleichsmaßnahme teilentsiegelt wurde. Die Entwicklung und Unterhaltung der Fläche mit vielen Mitmachangeboten wie einem Gemeinschaftsgarten übernimmt ein Verein. Der Gemeinschaftsgarten SALVIA Leipzig wurde als Begegnungsort konzipiert, an dem Menschen mit und ohne Behinderung sowie mit Fluchterfahrungen beim Gärtnern Natur erleben und Umweltbildung erfahren können.

Beim Unterziel „Umweltbildung und Öffentlichkeitsarbeit“ geht es um gezielte Installationen und Aktionen, die das Wissen über und die Akzeptanz von Stadtnatur fördern sollen. Bei der Renaturierung des Hahnenbachs in Gladbeck wurden die Erholungs- und Zugangsmöglichkeiten entlang des Gewässers verbessert und ein Wassererlebnispfad entwickelt. In einem blauen Klassenzimmer finden Umweltbildungsaktionen statt. Im Naturerfahrungsraum Kinderwald Hannover sind Kinder und Jugendliche an der Planung und der Pflege der Fläche beteiligt. Zusätzlich wird ein Bildungsprogramm durch Angebote von Erlebnis- und Wildnispädagog:innen geboten. Im Friedhofspark Leisepark in Berlin wurde ein rollstuhlgerechter Lehrpfad angelegt, der über Flora und Fauna informiert (s. Abb. 12).



Abb. 12: Ein rollstuhlgerechter Rundweg führt um den Friedhofspark Leisepark in Berlin (gruppe F)

Tab. 20: Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Aufgabenfeld „Erleben und Wertschätzung von Stadtnatur fördern“

Teilaspekt	Passende Praxisbeispiele im Werkzeugkasten Stadtnatur	Praxisorientierte Veröffentlichungen
1. Naturerfahrung ermöglichen	Park Kleine Wildnis Os- dorf Hamburg Industriewald Rheinelbe Gelsenkirchen Naturerfahrungsraum Kienberg Berlin	BfN (2020): Leitfaden Naturerfahrungsräume in Großstädten. WILA Bonn (2021): PikoPark. Treffpunkt Vielfalt – Naturnahe Gestaltung und Pflege von Freiflächen in Wohnquartiere.
2. Engagement und Mitgestaltung fördern	Stadtteilpark Grünschleife Münster Bürgerpark FreiFeld Halle an der Saale Gemeinschaftsgarten SALVIA Leipzig	BBSR (2021): Green Urban Labs. Strategien und An- sätze für die kommunale Grünentwicklung. IÖW (2019): Partizipation in der Grünflächenpla- nung. NABU (2021): Stadt – Natur – Plan! Wegweiser und Stolpersteine im Stadtnaturschutz. DUH (2017): Grün. Sozial. Wertvoll.
3. Umweltbildung und Öffentlichkeitsarbeit	Renaturierung Hahnen- bach Gladbeck Naturerfahrungsraum Kinderwald Hannover Friedhofspark Leisepark Berlin	Kommunen für biologische Vielfalt und Deutsche Umwelthilfe (2021): Stadtgrün naturnah. Praktische Umsetzungen für mehr Natur in der Stadt. DUH (2016): Perspektiven für Wildnis in der Stadt. Deutscher Städte- und Gemeindebund (2020): Insek- tenschutz in der Kommune. Städte Wagen Wildnis (o. J.): Rezepte - Das Auge isst mit. Einblicke, Erkenntnisse und Empfehlungen: Stadtwildnis, so könnte sie funktionieren.

7.9 Ziel „Stadtnatur ökologisch managen“

Beim Thema „Ökologisch managen“ liegt der Fokus auf der Unterhaltung der grünen Infrastruktur, da Management und Pflege entscheidend sind für die dauerhafte ökologische Qualität. Dies umfasst auch Formen des urbanen Gärtnerns und der Landwirtschaft. Eine an ökologischen Zielen orientierte Pflege braucht entsprechend qualifiziertes Personal und an ökologischen Zielen ausgerichtete Pflegekonzepte, die zugleich Verkehrssicherung, Ästhetik und Erholungsnutzung berücksichtigen. Im Bereich der urbanen Landwirtschaft können sowohl professionelle Betriebe wie auch Bürger:innen in stadtnahen Landschaftsräumen, Klein- und Gemeinschaftsgärten durch eine ökologische Bewirtschaftung und die Pflege von Biotopen zur biologischen Vielfalt beitragen (s. Tab. 21). Die Unterziele sind dementsprechend:

1. Stadtnatur ökologisch pflegen
2. Nachhaltige urbane Landwirtschaft fördern

Tab. 21: Ziele und Maßnahmen zum Aufgabenfeld „StadtNatur ökologisch managen“

StadtNatur ökologisch managen

1. StadtNatur ökologisch pflegen

Konventionelle Pflege des Stadtgrüns beschädigt oder zerstört häufig Lebensräume und Populationen von Tieren und Pflanzen. Ein ökologisches Grünflächenmanagement kann die Biotop- und Artenvielfalt erhöhen und Ressourcen wie Kraftstoffe und Dünger sparen. Die ökologische Unterhaltung muss schon bei der Planung oder Wiederherstellung von Grünflächen mitgedacht und Pflegende einbezogen werden.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Ökologisches Grünflächenmanagement etablieren und Pflegepersonal entsprechend qualifizieren
- Anlage pflegearmer mehrjähriger Pflanzungen
- Extensive Pflege (z. B. Reduzierung der Mahdintervalle von Wiesen in Parkanlagen)
- Erhaltung von Biotopstrukturen (z. B. Säume, mosaikartige Strukturen)
- Verzicht auf chemisch-synthetische Herbizide und Düngemittel

2. Nachhaltige urbane Landwirtschaft fördern

Urbane Landwirtschaft, Kleingärten und Urban Gardening-Initiativen können Lebensräume schaffen und die Agrobiodiversität im urbanen Raum fördern. Stadtnahe Landwirtschaftsflächen und Gemeinschaftsgärten sollten daher nach ökologischen Prinzipien bewirtschaftet werden. Um die Sortenvielfalt zu erhalten, sollten historische Kulturpflanzen verwendet werden. Kleingärten sollten als Teil der grünen Infrastruktur entwickelt werden und sowohl eine biodiversitätsfördernde Bewirtschaftung als auch eine Öffnung für die Stadtbevölkerung gefördert werden.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Stadtnahe Landwirtschaftsflächen und Gemeinschaftsgärten nach ökologischen Prinzipien bewirtschaften
- Freiräume zur gemeinschaftlichen gärtnerischen Nutzung schaffen
- Nutzpflanzen, die von Bürger:innen geerntet werden dürfen, in öffentlichen Freiräumen anpflanzen (Konzept der „Essbaren Stadt“)
- Kleingärten als Teil der grünen Infrastruktur entwickeln und als Kleingartenparks öffnen
- Historische Kulturpflanzen verwenden
- Alte oder robuste Nutztierassen zur Landschaftspflege einsetzen

Quellen: BBSR 2019a; Dietrich 2014; Hansen et al. 2018; Herbst et al. 2021; Kirmer et al. 2019; Kommunen für biologische Vielfalt 2020; Seiwert et al. 2020a

Umsetzung in der Praxis

Beispiele zur Umsetzung des Unterziels „StadtNatur ökologisch pflegen“ sind entsprechend der gestiegenen Aufmerksamkeit für das Thema zahlreich (s. Tab. 22). Zugleich gibt es Vorbehalte aufgrund der vermeintlich hohen Kosten, die durch eine differenzierte und qualifizierte Unterhaltung ausgelöst werden würde. In der Stadt Bad Saulgau ist das ökologische Grünflächenmanagement eine wichtige Säule des kommunalen Biodiversitätskonzepts. Seit Ende der 1990er Jahre wurden unter dem Motto „Umwandlung von Einheitsgrün in artenreiches Grün“ Flächen entsiegelt und naturnah gestaltet. Auf mehr als 100 ha kommunalen Flächen wurden artenreiche Blumenwiesen, Stauden- oder Gehölzflächen angelegt, die extensiv und ökologisch unterhalten werden. Durch die extensive Pflege, dauerhafte Pflanzungen und Verzicht auf Düngemittel konnten die Kosten geringgehalten werden. Auf naturschutzfachlich

wertvollen Flächen wie dem Gleispark Frintrop in Essen und Oberhausen ist ein Pflege- und Entwicklungskonzept wichtig, um die Lebensräume wertgebender Arten zu erhalten oder zu fördern. Das Pflege- und Entwicklungskonzept wurde nach rund zehn Jahren aktualisiert und in Folge beispielsweise Artenschutzgewässer für die Kreuzkröte angelegt. Aufgrund der Prozessschutzflächen ist die Pflege insgesamt im Durchschnitt wesentlich günstiger als bei anderen extensiv genutzten Parkanlagen. Insgesamt sollte aber bedacht werden, dass eine ökologischere Pflege nicht gleichzusetzen ist mit einem Verzicht auf Pflege. Die Maßnahmen müssen mit entsprechender Fachkenntnis geplant und angemessen ausgeführt werden.

Beim Unterziel „Nachhaltige urbane Landwirtschaft fördern“ wird die Unterhaltung häufig durch Bürger:innen in Gemeinschafts- und Kleingärten oder durch Landwirte übernommen. Ein Beispiel ist der Interkulturelle Garten Erfurt, in dem Gärtner:innen unterschiedlicher Herkunft und Alters ihre Parzellen ökologisch verträglich bewirtschaften und die Grünfläche gemeinschaftlich gestalten. In Andernach hat die Stadtverwaltung begonnen, in öffentlichen Grünflächen Obst und Gemüse anzupflanzen, das die Bürger:innen ernten dürfen (s. Abb. 13). Heute werden die Flächen durch ein gemeinnütziges Unternehmen gepflegt, das Personen beschäftigt, die auf dem ersten Arbeitsmarkt Schwierigkeiten haben. Bei der Entwicklung der grünen Infrastruktur einer Stadt bzw. Stadtregion sind landwirtschaftliche Flächen insbesondere am Stadtrand eine wichtige Flächenkategorie. Beim Freiflächensystem „Grüne Finger“ der Stadt Osnabrück werden Landwirte daher als wichtig Partner verstanden, die die grüne Infrastruktur aktiv mitgestalten und daher auch an der Entwicklung des Freiraumkonzepts beteiligt werden.



Abb. 13: Die Stadt Andernach verfolgt das Konzept der „Essbaren Stadt“. Im öffentlichen Grün werden unter anderem Kräuter, Obst und Gemüse angebaut und Besuchende dürfen ernten (R. Hansen)

Tab. 22: Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Aufgabenfeld „Stadtnatur ökologisch managen“

Teilaspekt	Passende Praxisbeispiele im Werkzeugkasten Stadtnatur	Praxisorientierte Veröffentlichungen
1. Stadtnatur ökologisch pflegen	Biodiversitätskonzept Bad Saulgau Gleispark Frintrop Essen/Oberhausen	DVL und Kommunen für biologische Vielfalt (2020): Insektenreiche Lebensräume im öffentlichen Grün. Handbuch für Kommunen zur Neuanlage und Pflege öffentlicher Grünflächen. Kommunen für biologische Vielfalt und Deutsche Umwelthilfe (2018): Stadtgrün naturnah. Handlungsfelder für mehr Natur in der Stadt. MELUND und MWVATT (2020): Artenreiche Grünflächen. Handreichung zur Anlage und Pflege artenreicher Grünflächen an Straßen, Wegen und Plätzen. Regierung von Oberfranken (2021): Einstieg in die ökologische Straßenrandpflege. Ein Praxis-Leitfaden für Kommunen am Beispiel Bamberg. Städte Wagen Wildnis (o. J.): Rezepte - Das Auge isst mit. Einblicke, Erkenntnisse und Empfehlungen: Stadtwildnis, so könnte sie funktionieren.
2. Nachhaltige urbane Landwirtschaft fördern	Interkultureller Garten Erfurt Essbare Stadt Andernach Freifächensystem „Grüne Finger“ Osnabrück	BBSR (2022a): Kleingartenparks. Kirmer et al. (2019): Praxisleitfaden zur Etablierung und Aufwertung von Säumen und Feldrainen. Kommunen für biologische Vielfalt (2020): Artenreichtum durch nachhaltige Nutzung

7.10 Schlussfolgerungen

Im Rahmen des F+E-Vorhabens wurden anhand der einschlägigen Literatur sieben Ziele abgeleitet: Schützen, Aufwerten, Vernetzen, Wiederherstellen, Neu anlegen, Erleben und Wertschätzung fördern und Ökologisch managen. Diese Ziele zur Förderung der biologischen Vielfalt in urbanen Räumen machen deutlich, dass urbane grüne Infrastruktur auf ökologischen Elementen und Prozessen basiert und dass biologische Vielfalt die Grundlage für die Bereitstellung von Leistungen der Natur für Menschen ist. Die breite Ausrichtung der Ziele beinhaltet sowohl den Schutz der Relikte der Naturlandschaften und heimischer Arten wie auch die Förderung neuartiger Formen der Stadtnatur. Die Entwicklung der grünen Infrastruktur einer Kommune ist eine langfristige und vielschichtige Aufgabe. Die Ziele repräsentieren daher ein breites Spektrum an Aufgabenfeldern – von der Erhaltung wertgebender Flächen, Elemente und Population, über die Aufwertung des Bestandes sowie die Erhöhung der Quantität durch Neuanlage sowie auch die Verbesserung der funktionalen Qualitäten durch Vernetzung oder die dauerhafte Unterhaltung. In urbanen Räumen sollte der Beitrag zur Lebensqualität für Menschen und daher die Nutzbarkeit zentral sein. Die Förderung von Naturerleben und Wertschätzung kann wichtig sein, um Akzeptanz für neue, beispielweise „wildere“, Stadtnatur zu fördern. Durch die thematische Bandbreite werden auch Synergien mit anderen Zielen der nachhaltigen Stadtentwicklung gefördert (s. Kap. 8).

Die Ziele können mit einer Vielfalt an Planungsinstrumenten und konkreten räumlichen Maßnahmen umgesetzt werden (s. Kap. 10). Die Praxisbeispiele aus dem Werkzeugkasten Stadtnatur zeigen, dass viele Kommunen bereits Erfahrungen mit den unterschiedlichen Zielen und

damit verbundenen Maßnahmen haben und auch die Vielzahl an praxisorientierten Leitfäden weist auf den großen Erfahrungsschatz hin. Inwiefern die vorgeschlagenen Maßnahmen und umgesetzte Projekte zum Schutz der biologischen Vielfalt beigetragen haben, sollte zukünftig evaluiert werden, damit Einflussfaktoren bekannter werden und die Maßnahmen in anderen Kommunen erfolgreich repliziert werden können.

8 Weitere Ziele der nachhaltigen Stadtentwicklung umsetzen

Der Schutz der biologischen Vielfalt ist ein Querschnittsziel für die grüne Infrastruktur, das vielfältige Synergien mit weiteren Zielen ermöglicht. Es sollte sogar unbedingt angestrebt werden, verschiedene Ziele gleichzeitig zu verfolgen, da Flächen für Stadtnatur knapp und die vielfältigen urbanen Herausforderungen miteinander verwoben sind. Gerade die Klimakrise und der weltweite Verlust der biologischen Vielfalt werden sich gegenseitig verstärken und ökonomische und soziale Folgen haben. Nachfolgend werden weitere Ziele der nachhaltigen Stadtentwicklung, die mit grüner Infrastruktur verfolgt werden können, dargelegt.

8.1 Herleitung der weiteren Ziele

Für das erste Konzept zur „Urbanen grünen Infrastruktur“ wurden sieben Ziele identifiziert, darunter „Biologische Vielfalt und Naturerleben“ (BfN 2017b). Diese wurden im Projektteam im Licht aktueller Diskurse und veränderter Prioritäten in der nachhaltigen Stadtentwicklung diskutiert und nach wie vor für relevant befunden. Allerdings wurde „Biologische Vielfalt und Naturerleben“ auf eine höhere Ebene gehoben, um die Bedeutung für eine leistungsfähige urbane grüne Infrastruktur deutlich zu machen (s. Kap. 7). Aufgrund stärkerer Aufmerksamkeit für das Thema wurde „Umweltgerechtigkeit“ zum Ziel „Gesundheit und Lebensqualität“ hinzugefügt (UBA 2022a; 2022d). „Ressourceneffizienz“ wurde durch „Mobilitätswende“ ausgetauscht, da Nachhaltigkeit Ressourceneffizienz impliziert und durch die erforderliche Mobilitätswende Potenzial für die Umgestaltung von Verkehrsräumen entsteht (BlueGreenStreets 2022; UBA 2023). Tabelle 23 stellt die Ziele im Überblick dar.

Tab. 23: Weitere Ziele der nachhaltigen Stadtentwicklung (aus BfN 2017b, geringfügig angepasst)

Ziele	Kurzbeschreibung
Gesundheit, Lebensqualität und Umweltgerechtigkeit fördern	Umweltbelastungen reduzieren, Erholungs- und Bewegungsräume schaffen und die Gesundheit und das Wohlbefinden von Menschen in der Stadt fördern.
Klimaanpassung und Resilienz stärken	Städte an den Klimawandel anpassen und Belastungen für hier lebende Menschen verringern.
Sozialen Zusammenhalt und gesellschaftliche Teilhabe fördern	Grün- und Freiräume für verschiedene Nutzergruppen entwickeln, Begegnung und Kommunikation ermöglichen und Zugänglichkeit in allen Stadtquartieren schaffen.
Grüne Baukultur stärken	Mit Hilfe einer grünen Baukultur qualitätsvolle urbane Grün- und Freiräume als Werk der Landschaftsarchitektur erhalten, planen und entwickeln, um Identität zu stiften, das kulturelle Erbe zu bewahren und neue Gestaltungsformen zu entwickeln. Gebäude sind als Lebensräume zu entwickeln und Schäden durch Gebäude zu verringern.
Nachhaltigkeit und Mobilitätswende voranbringen	Negative Wirkungen städtischen Wachstums und städtischer Nutzungen auf Klima und Umwelt vermeiden, Ressourcenverbrauch reduzieren, Kreisläufe von Stoffströmen schließen und umweltfreundliche Lebens- und Mobilitätsformen stärken.
Wirtschaftliche Entwicklung stärken	Standorte, Stadtquartiere und ganze Städte für ihre Bewohnerinnen und Bewohner sowie als Standort für Unternehmen attraktiver machen.

8.2 Umsetzung der weiteren Ziele in der Praxis

Die Ziele zur nachhaltigen Stadtentwicklung mit Hilfe der grünen Infrastruktur lassen sich vielfältig umsetzen. Die 69 Praxisbeispiele im Werkzeugkasten lassen sich in der Regel mehreren Zielen zuordnen. Ein Großteil der Praxisbeispiele hat einen klaren Bezug zu „Gesundheit, Lebensqualität und Umweltgerechtigkeit“ sowie zu „Klimaanpassung und Resilienz“. Am wenigsten häufig wurden Beispiele dem Ziel „Wirtschaftliche Entwicklung“ zugeordnet (s. Abb. 14).

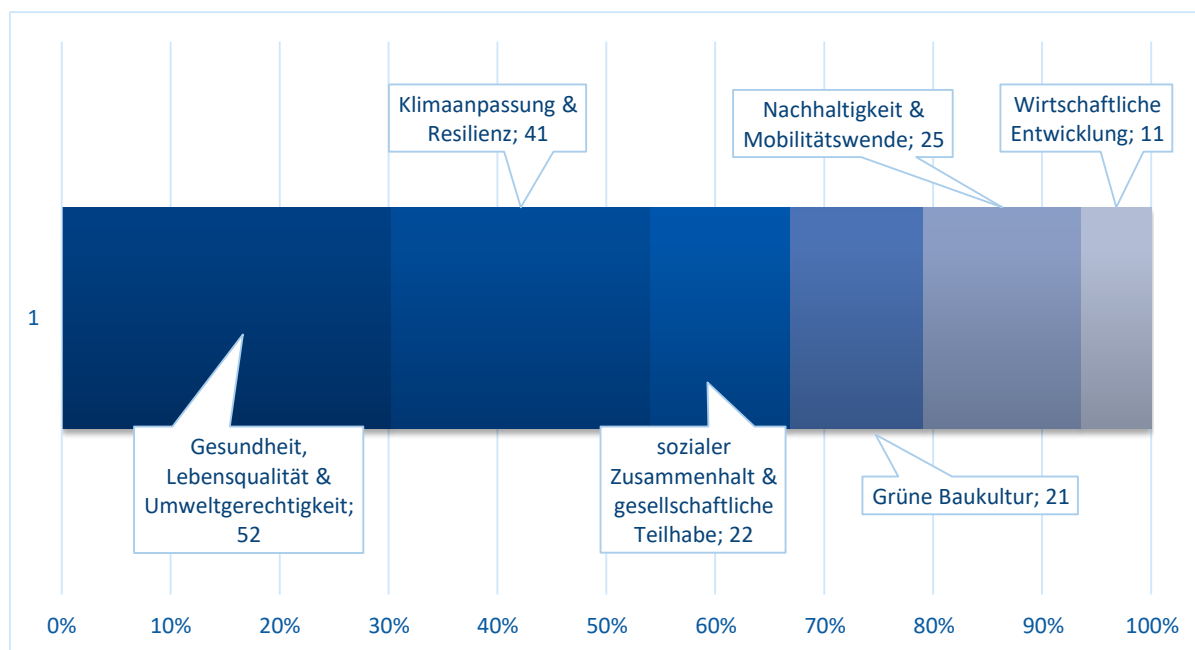


Abb. 14: Zuordnung der 69 Praxisbeispiele zu Zielen der nachhaltigen Stadtentwicklung (mehr als eine Zuordnung pro Beispiel möglich).

Nachfolgend werden ausgewählte Praxisbeispiele aus dem Werkzeugkasten Stadtnatur beschrieben, die einen Einblick in Umsetzungsmöglichkeiten geben. Tabelle 24 zeigt eine Auswahl der Praxisbeispiele im Überblick sowie eine Selektion von praxisorientierten Veröffentlichungen, die darlegen, wie die Ziele verfolgt werden können. Die Praxisbeispiele weisen alle Schnittstellen zur biologischen Vielfalt auf – bei den gelisteten Leitfäden war es nicht immer möglich, geeignete auszuwählen, die Synergien zur biologischen Vielfalt aufzeigen.

Tab. 24: Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen für weiteren Ziele der nachhaltigen Stadtentwicklung

Ziel	Passende Praxisbeispiele im Werkzeugkasten Stadtnatur	Praxisorientierte Veröffentlichungen
Gesundheit, Lebensqualität und Umweltgerechtigkeit	Stadtteilpark „Zolli“ Bremerhaven Stadtentwicklungskonzept Spielflächen Potsdam Wilhelmsburger Inseelpark Hamburg Grünanlage "Fuldaufer-Bleichwiesen" Kassel	BfN (2022): Stadtnatur wirkt! Dokumentation der Fachtagung. UBA (2022c): Mehr Umweltgerechtigkeit: gute Praxis auf kommunaler Ebene. DUH (2017): Grün. Sozial. Wertvoll.
Klimaanpassung und Resilienz	Grünflächenentwicklungsstrategie Jena Stadtbaumkonzept Pfaffenhofen an der Ilm Wohnsiedlung Arkadien Winnenden Städtebauförderungsprojekt "KlimaKiez Badstraße" Berlin	Technische Universität München (2021c): Grüne Stadt der Zukunft. Einleitung und Synthese. BlueGreenStreets (2022): BlueGreenStreets Toolbox – Teil A. Multifunktionale Straßenraumgestaltung urbaner Quartiere. bdla Landesverband Sachsen et al. (2021): Prima Klima. Das ist Landschaftsarchitektur! Dokumentation und Arbeitshilfen für Planung und Bau.
Sozialer Zusammenhalt und gesellschaftliche Teilhabe	Stadtteilpark Grünschleife Münster Gemeinschaftsgarten SALVIA Leipzig Kleingartenentwicklungskonzept Rostock Interkultureller Garten Erfurt	DUH (2017): Grün. Sozial. Wertvoll. IÖW (2019): Partizipation in der Grünflächenplanung. BBSR (2021): Green Urban Labs. Strategien und Ansätze für die kommunale Grünentwicklung. Technische Universität München (2021b): Grün in der wachsenden Stadt. Perspektiven und Aktivierung der Stadtgesellschaft.
Grüne Baukultur	Gründachstrategie Hamburg Fassadenbegrünung Institut für Physik Berlin Animal-Aided Design im Wohnungsbau Brantstraße München Friedhofsentwicklungskonzept "Ohlsdorf 2050" Hamburg	Kommunen für biologische Vielfalt und Deutsche Umwelthilfe (2018): Stadtgrün naturnah. Handlungsfelder für mehr Natur in der Stadt. BSWBV (2020): Werkzeugkasten Artenvielfalt. Hauck und Weisser (2019): Animal-Aided Design im Wohnumfeld. NABU (2022b): Energetische Sanierung und Artenschutz. Rössler et al. (2022): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht.
Nachhaltigkeit und Mobilitätswende	Grüner Korridor Zentrale Bahnflächen München Essbare Stadt Andernach Ökologisches Betriebsgelände Hahn+Kolb Werkzeuge Ludwigsburg	BlueGreenStreets (2022): BlueGreenStreets Toolbox – Teil A. Multifunktionale Straßenraumgestaltung urbaner Quartiere. UBA (2023): Dreifache Innenentwicklung. Definition, Aufgaben und Chancen für eine umweltorientierte Stadtentwicklung. Heiland (2019): Klima- und Naturschutz: Hand in Hand. Heft 9. Landschaftspflegegras. Energetische Verwertung und Artenschutz. BUND (o. J.): Stadtnatur ohne Gift. Pestizidfreie Kommunen.

Ziel	Passende Praxisbeispiele im Werkzeugkasten Stadtnatur	Praxisorientierte Veröffentlichungen
Wirtschaftliche Entwicklung	Freiräumliches Leitbild Kiel und Umland Masterplan Freiraum Nürnberg Gewerbeentwicklungskonzept Wandsbek-Stormarn	Müller et al. (2015): Wege zum naturnahen Firmengelände. IÖW (2022): Der Wert urbaner Gärten und Parks. Was Stadtgrün für die Gesellschaft leistet.

Nachfolgend werden die in der Tabelle genannten Praxisbeispiele sowie weitere kurz vorgestellt, um unterschiedliche Handlungsmöglichkeiten für Kommunen aufzuzeigen.

Ziel „Gesundheit, Lebensqualität und Umweltgerechtigkeit“

Bewegung, Sport und Spiel sowie Naturerfahrung sind wichtige Aspekte für das Ziel „Gesundheit, Lebensqualität und Umweltgerechtigkeit“. Diese Qualitäten vereint vorbildhaft der Wilhelmsburger Inselpark Hamburg, der als gesundheitsfördernder und integrativer Ort für Bewegung und gemeinschaftliche Aktivitäten konzipiert wurde, und dabei gleichermaßen als biodiverser Lebensraum für Flora und Fauna dient. Grünflächen wie diese sind in verdichteten innerstädtischen Gebieten wichtige Ressourcen. Wie wichtig ihre Rückgewinnung ist, wird auch bei der Aufwertung der Grünanlage "Fuldaufer-Bleichwiesen" in Kassel beispielhaft sichtbar. Durch die Umgestaltung der Uferzone wurde ein Naherholungsraum für den bisher mit Stadtgrün unterversorgten Stadtteil Wesertor geschaffen (s. Abb. 15).



Abb. 15: Mit der Aufwertung von Grünflächen wie den Fuldaer-Bleichwiesen in Kassel können Freiräume ökologisch aufgewertet werden und zugleich als nutzbare Freiräume erschlossen werden (R. Hansen)

Als Beispiel für eine generationengerechte Erholungsinfrastruktur und eine sozial-gerechte Versorgung mit qualitativem Grün im Sinne der Umweltgerechtigkeit dient auch der grüne Gemeinschaftsort „Zolli“ in Bremerhaven, der auf dem Gelände eines brachgefallenen Fußballstadions entstand. Der Gemeinschaftsgarten, die Sport- und Spielinfrastruktur sowie Angebote zu Kultur und Umweltbildung stärken die soziale Integration, die lokale Gemeinschaft sowie die Lebensqualität des sozial-benachteiligten Quartiers Lehe.

Kinder und Jugendliche stellen für „Gesundheit, Lebensqualität & Umweltgerechtigkeit“ eine sensible Zielgruppe dar. Ein darauf ausgerichtetes Projekt ist der Naturerfahrungsraum Kinderwald Hannover, der seit seiner Gestaltung durch Zukunftswerkstätten vor 20 Jahren eine aktive Naturerfahrung, ein freies Spielerlebnis und Umweltbildung vereint. Auch im Stadtentwicklungskonzept Spielflächen Potsdam wird bei der Sanierung und Konzeption der gesamten städtischen Spielflächen auf eine naturnahe, klimaangepasste und auch inklusive Gestaltung

geachtet. Dabei werden Naturkontakt, Umweltpädagogik und eine Förderung von Biodiversität zusammengedacht.

Ziel „Klimaanpassung und Resilienz“

Um Herausforderungen des Klimawandels frühzeitig zu erfassen, bietet das Landschaftsprogramm Bremen ein übergeordnetes großmaßstäbliches Programm, das die Leistungen und Bedrohungen der Kultur- und Naturlandschaft der Stadt analysiert und bewertet. Darauf reagierend bündelt es Strategien der Klimaanpassung und Biotopverbundplanung.

Dass Stadtbäume eine wichtige Rolle in der Klimaanpassung darstellen und wie Städte den Bestand zukunftsgerecht entwickeln können, zeigt das Stadtbaumkonzept Pfaffenhofen an der Ilm. Ziel ist eine langfristige Erhöhung des Baumbestandes durch klimaangepasste Arten, um von den zahlreichen positiven Ökosystemleistungen wie beispielsweise der Kühlungsleistung oder Wasserspeicherung zu profitieren und damit den zukünftigen Klimaänderungen zu begegnen. Auch die Stadt Rostock strebt mit ihrem Baumbewässerungssystem das Ziel an, Stadtbäume für zukünftige klimatische Verhältnisse durch ein intelligentes Regenwassermanagement und wissenschaftliches Monitoring langfristig widerstandsfähiger zu machen und zu erhalten. Dies sichert ihre für die Stadt wichtigen ökologischen und klimatischen Leistungen. Stadtübergreifend das Mikroklima strategisch positiv zu beeinflussen ist auch das Ziel der Grünflächenentwicklungsstrategie Jena. Die dort geplanten über die Stadt verteilten sogenannten „Klimaoasen“ dienen als grüne Rückzugsräume, die flächendeckend die städtische Lebensqualität bei Hitzesommern verbessern sollen.

Auf Quartiersebene zeigt das Städtebauförderungsprojekt „KlimaKiez Badstraße“ in Berlin-Wedding, wie quartiersinterne Lösungen der Klimaanpassung umgesetzt werden können. Durch die Institution eines Quartiersrat, der mittels Beteiligungsaktionen mit Anwohnenden geeignete lokale Maßnahmen ermittelte, wurde eine Klimastrategie für den Badstraßenkiez erarbeitet. Diese umfasst Themen wie Hitzevorsorge, Klimabildung sowie Pflanzenvitalität und soll Anwohnende für die Klimafolgen und Partizipation sensibilisieren. Wie bei der Neuplanung von Quartieren klimagerecht und wassersensibel geplant werden kann, zeigt die Smart City des Schumacher Quartiers in Berlin mit der Multicodierung von Freiflächen – eine Mehrfachnutzung, die nach der Umsetzung durch Vegetation, durch ein intelligentes Regenwassermanagement und durch bauliche Anpassungen zur Verbesserung des Mikroklimas beitragen soll.

Einen Fokus auf eine klimaangepasste wassersensible Planung im Sinne der Überflutungsprävention legt die Wohnsiedlung Arkadien in Winnenden. Innerhalb des neu geschaffenen Quartiers wurde durch die Renaturierung des Zipfelbaches sowie eine Seekaskade im Zentrum ein neuer Retentionsraum geschaffen, der auch klimatische Funktionen erfüllt. Der Ausbau blauer Infrastruktur im Sinne des Hochwasserschutzes ist auch ein Ziel der Flussrenaturierung Urbane Berkel in Coesfeld. Der Bach erhielt im Zuge der Gewässeröffnung und Sichtbarmachung neue Rückhaltebecken und sein natürlicher Verlauf wurde im städtischen Gebiet neu zu Erholungszwecken erlebbar gemacht.

Ziel „Sozialer Zusammenhalt und gesellschaftliche Teilhabe“

Wie gesellschaftliche Teilhabe im Bereich Grüner Infrastruktur aussehen kann, wurde anhand der Aufwertung des Stadtteilparks Grünschleife in Münster sichtbar, die durch Anwohnende gemeinschaftlich umgesetzt, gärtnerisch bewirtschaftet, sowie ehrenamtlich gepflegt wird und damit ein hohes lokales Identifikationspotenzial bietet. Der gemeinschaftliche Grünraum

stärkt durch die quartiersübergreifende Nutzung den sozialen Zusammenhalt vor Ort und fördert den transkulturellen und intergenerationalen Austausch.

Dass Naturerlebnis und Gärtnern gemeinschaftsstiftende Prozesse darstellen, wird auch im Kleingartenentwicklungskonzept Rostock deutlich. Durch ein Konzept zur Stärkung von Kleingärten mittels partizipativer Kooperation von Stadt, Vereinen und Bürger:innen werden die Ziele verfolgt, einen sozial gerechten Freiraumzugang zu schaffen, Kleingärten zu gemeinschaftlichen Grünräumen für die Öffentlichkeit zu entwickeln und dabei ein gesellschaftliches Miteinander in der Entwicklung und Nutzung zu unterstützen. Auch im Interkulturellen Garten in Erfurt wird das gesellschaftliche Miteinander jenseits der kulturellen Herkunft oder des Alters in einem Gemeinschaftsgarten auf einer ehemaligen Brachfläche gefördert. Der Garten wird durch Beteiligte gemeinschaftlich gestaltet, dient dem Austausch und schafft einen "sozialen wie auch ökologischen Mehrwert". Gesellschaftliches Miteinander im Sinne der Barrierefreiheit ist das leitende Thema des Gemeinschaftsgartens Salvia in Leipzig-Engelsdorf. Durch eine barrierearme Gestaltung des Gartens wird hier Naturerfahrung und Umweltbildung für Menschen mit Behinderung und auch mit Fluchterfahrung ermöglicht, sowie der gegenseitige Austausch gestärkt.

Ziel „Grüne Baukultur“

Bei der nachhaltigen Stadt- und Freiflächenentwicklung ist eine grüne Baukultur ein wichtiges gesellschaftliches, aber auch kulturelles Ziel. Gerade durch das städtische Leitbild der doppelten Innenentwicklung wird deutlich, dass der starken Flächenkonkurrenz mit neuen Konzepten begegnet werden muss: Bedingt durch den Bebauungsdruck wird das Potenzial von Architektur für Begrünung und Biodiversität deutlich. Die Gründachstrategie Hamburg reagiert auf den städtischen Flächendruck und zielt auf eine strategische Begrünung und Erholungsnutzung der Dächer der Metropole ab. Dabei werden auch bauliche Vorteile adressiert. Auch beim Institut für Physik der Humboldt Universität zu Berlin wird der Blick auf Fassaden- und Dachflächen gelenkt. Durch Gebäudebegrünungsmaßnahmen und ein innovatives Regenwassermanagement wird ein nachhaltiges Gebäudekonzept realisiert, das sowohl der Klimaanpassung als auch der Biologischen Vielfalt zugutekommt. Durch eine Begrünung von Gebäuden auf eine Art und Weise, die die biologische Vielfalt fördert, kann neue Baukultur entstehen. Dass im Sinne einer grünen Baukultur auch Wohnbau und biologische Förderung Hand in Hand gehen können, wird vorbildhaft im Projekt der Wohnsiedlung Arkadien in Winnenden sichtbar. Die minimale Flächenversiegelung und Entstehung hochwertiger Parkstrukturen wirken sich dabei positiv auf die Biodiversität der Umgebung, sowie das gesellschaftliche Miteinander aus.

Auch integrierte Konzepte wie das Animal-Aided-Design sind Baustein einer grünen Baukultur. Dieses war im Projekt Animal-Aided Design im Wohnungsbau Brantstraße in München leitendes Konzept. Der dort entstandene Wohnbau wurde unter wissenschaftlicher Begleitung mit zielartenangepassten und -fördernden Maßnahmen verbunden, und fördert somit Biodiversität und Naturerlebnis im Wohnumfeld.

Ein sensibler Umgang mit Grüner Baukultur impliziert auch einen neuen Blick auf sich verändernde Grünraumnutzungen und -bedürfnisse unter Bewahrung des gartenkulturellen Erbes. Eine Neudefinition von Friedhofs- und Parkflächen wird im Friedhofsentwicklungskonzept Ohlsdorf 2050 der Stadt Hamburg anvisiert. Dabei wird auf eine Reduzierung der Bestattungsflächen und Umnutzung im Sinne einer Parknutzung abgezielt (s. Abb. 16). Wie die Umnutzung eines Friedhofs zugleich der ökologischen, denkmalpflegerischen und erholungsorientierten

Nutzung zugutekommt, wird durch den Friedhofspark Dresden sichtbar. Durch Naturschutz-, Umweltschutz- und Denkmalschutzmaßnahmen wurde eine neue Freiraumnutzung für Mensch und Tier ermöglicht. Die erfolgreiche grüne Umnutzung von Flächen wie ehemaliger Verkehrsachsen wird durch das Beispiel des Konrad-Wolf-Parks in Potsdam deutlich. Der dort neu entstandene Stadtteilpark ist Ausdruck einer Priorisierung und Wertschätzung von Freiraum und grüner Erholung in der Stadt.



Abb. 16: Der Ohlsdorfer Friedhof in Hamburg ist ein Beispiel für grüne Baukultur. Er ist nicht nur Gedenkort und gartenkulturelles Erbe. Er beherbergt auch eine große Artenvielfalt. Über einen Naturlehrpfad werden Besuchende über die ökologische Bedeutung aufgeklärt (R. Hansen)

Ziel „Nachhaltigkeit und Mobilitätswende“

Eine erfolgreiche Verbindung von nachhaltiger Mobilität und Schutz der biologischen Vielfalt wird beim Grünen Korridor der Zentralen Bahnflächen in München sichtbar. Der entstandene Korridor vereint einen Raum für Biodiversität und Erholung mit einer gut vernetzten Infrastruktur von Rad- und Fußwegen, die an das Nahverkehrsnetz angeschlossen sind.

Ein weiterer Aspekt städtischer Nachhaltigkeit ist die Mehrfachnutzung von innerstädtischen Flächen und die Förderung von Nachhaltigkeit im Alltag. Dies wird im Leuchtturmprojekt der Essbaren Stadt Andernach umgesetzt. Durch die gärtnerische Bewirtschaftung öffentlicher Flächen mit Obst- und Gemüseanbau, die von Bürger:innen geerntet werden dürfen, leistet die Stadt einen Beitrag zur lokalen und gesunden Ernährung und effektiven Nutzung urbaner Flächen.

Auf Betriebsgeländen wie bei Hahn+Kolb Werkzeuge aus Ludwigsburg wurden die Außenanlagen so gestaltet, dass Regenwasser ökologisch gemanagt wird und vielfältige Lebensräume entstehen. Insgesamt ist der Neubau von Gebäuden ein wichtiges Feld städtischer

Nachhaltigkeitsentwicklungen. Ein Beispiel für vorbildhafte nachhaltige Grünkonzepte in der Architektur ist das Institut für Physik der Humboldt Universität. Das Modellprojekt vereint den Ansatz ökologischer, energetischer Gebäudekonzepte wie einem innovativen Regenwassermanagement mit der Förderung biologischer Vielfalt durch Gebäudebegrünung.

Ziel „Wirtschaftliche Entwicklung“

Dass das landschaftliche Erlebnis von grüner und blauer Infrastruktur einen wichtigen wirtschaftlichen Faktor darstellen kann, zeigt das Beispiel der Stadtregion Kiel: Im Freiräumlichen Leitbild Kiel und Umland werden Erholung und Ökologie zusammengedacht und als wichtige Multiplikatoren zur Förderung der städtischen Identität, des Tourismus und lokaler Wirtschaft angesehen. Auch die Stadt Nürnberg zielt in ihrem Masterplan Freiraum auf die Stärkung der grünen Infrastruktur als Standortfaktor ab. Im Vordergrund steht dabei ein transparentes und partizipatives Planungsverfahren, das Bürger:innen und Stakeholder gleichermaßen in die planerische Entwicklung einbezieht.

Biodiversität ist auch in der Weiterentwicklung von Wirtschaftsstandorten ein sensibles Thema, das in diesem Kontext mitgedacht werden muss. Das Beispiel des Gewerbeentwicklungskonzepts Wandsbek-Stormarn im Umfeld von Hamburg zeigt, wie dies vereint werden kann. Unter Leitung der Stadt Hamburg und einer interkommunalen länderübergreifenden Lenkungsgruppe entstand ein Konzept, das Aspekte des Naturschutzes und der Landschaftspflege in der Standortentwicklung berücksichtigt, die Negativeffekte des Gewerbegebiets auf Natur und Klima reduziert und dabei gleichermaßen eine Aufwertung der umliegenden Landschaft „Große Heide“ anstrebt.

8.3 Synergien zwischen Biodiversitätszielen und weiteren Zielen

Der „Werkzeugkasten Stadtnatur“ enthält rund 70 Praxisbeispiele, die als gute Beispiele für Planung und Umsetzung grüner Infrastruktur in deutschen Städten ausgewählt wurden. Aus denen, die im vorherigen Kapitel genannt wurden, werden im Folgenden zehn vorgestellt, die aufzeigen, dass jede Planung und jedes Umsetzungsprojekt jeweils mehrere Ziele kombinieren kann. Das Spektrum der Aufgaben zur Entwicklung der grünen Infrastruktur reicht von der strategischen Planung bis hin zu ortsspezifischen Projekten und kleine Maßnahmen. Tabelle 25 zeigt die Synergien zwischen den Zielen in den ausgewählten Beispielen.

Freiraumkonzepte wie der Masterplan Freiraum Nürnberg können ein besonders breites Spektrum abdecken und einen Großteil der Ziele für Biologische Vielfalt sowie der weiteren Ziele integrieren und zur strategischen Weiterentwicklung der grünen Infrastruktur genutzt werden. Ausgehend vom Masterplan werden seit 2015 unter anderem Maßnahmen zur Schaffung neuer Grün- und Parkanlagen, zur Qualifizierung bestehender Grünflächen, zur Vernetzung von Freiräumen über grüne Wege, zur Förderung der Erlebbarkeit und Zugänglichkeit von Gewässern und zur Begrünung von Dächern, Fassaden und Hinterhöfen umgesetzt.

Tab. 25: Synergien zwischen den Zielen für biologische Vielfalt und den weiteren Zielen der nachhaltigen Stadtentwicklung anhand von ausgewählten Beispielen aus dem Werkzeugkasten

Praxisbeispiel	Ziele für biologische Vielfalt					Weitere Ziele							
	Schützen	Aufwerten	Vernetzen	Wiederherstellen	Neu anlegen	Erleben und Wertschätzung fördern	Ökologisch managen	Gesundheit, Lebensqualität & Umweltgerechtigkeit	Klimaanpassung & Resilienz	Sozialer Zusammenhalt & gesellschaftliche Teilhabe	Grüne Baukultur	Nachhaltigkeit & Mobilitätswende	Wirtschaftliche Entwicklung
Masterplan Freiraum Nürnberg	x	x	x	x	x				x		x		x
Essbare Stadt Andernach	x	x				x	x	x		x		x	x
Stadtentwicklungskonzept Spielflächen Potsdam		x			x	x		x	x	x	x		
Kleingartenentwicklungskonzept Rostock	x		x				x	x	x	x			
Friedhofsentwicklungskonzept „Ohlsdorf 2050“ Hamburg		x				x	x	x	x	x	x		
Städtebauförderungsprojekt "KlimaKiez Badstraße" Berlin					x	x		x	x	x		x	
Gewerbeentwicklungskonzept Wandsbek-Stormarn	x	x	x								x	x	x
Grüner Korridor Zentrale Bahnflächen München	x		x				x	x	x			x	
Interkultureller Garten Erfurt		x			x	x	x	x		x		x	
Fassadenbegrünung Institut für Physik Berlin				x	x		x		x		x	x	

Aber auch thematisch enger gefasste Strategien wie die Essbare Stadt Andernach, das Stadtentwicklungskonzept Spielflächen Potsdam oder das Kleingartenentwicklungskonzept Rostock sind geeignet, um viele Ziele gemeinsam zu adressieren. Bei dem Projekt „Essbare Stadt Andernach“ stehen beispielsweise die Gesundheit der Bevölkerung sowie die Nachhaltigkeit durch lokal angebaute Nahrungsmittel im Vordergrund. Durch die Einbindung eines Sozialträgers in den Obst- und Gemüseanbau auf öffentlichen Grünflächen sowie durch die Ernte durch die Bürger:innen werden sozialer Zusammenhalt und gesellschaftliche Teilhabe gefördert. Die Vermarktung als Essbare Stadt hat positive Auswirkungen auf den Tourismus und sorgte für eine deutschlandweite Wahrnehmung der Kommune. Auf Seite der Biodiversitätsziele können vier von sieben verfolgt werden, insbesondere die Aufwertung der öffentlichen Grünflächen, das ökologische Management und den Schutz der Artenvielfalt durch eine hohe Sortenvielfalt bei den Obst- und Gemüsepflanzen.

Spielraumkonzepte und Kleingartenentwicklungskonzepte können so gestaltet werden, dass Spielflächen bzw. Kleingartenanlagen als Elemente der grünen Infrastruktur verstanden und entwickelt werden, sodass Synergien zur Klimaanpassung, Biodiversitätsförderung oder sozialer Integration gut aufgenommen werden, wie die Beispiele aus Potsdam oder Rostock zeigen. Auch Friedhöfe werden zunehmend als Teil der grünen Infrastruktur verstanden: Das Friedhofsentwicklungskonzept „Ohlsdorf 2050“ Hamburg zeigt auf, wie solche Flächen behutsam entwickelt werden können, um mehr Synergien zwischen unterschiedlichen Zielen zu schaffen.

Ein integrierter Ansatz kann auch bei der städtebaulichen Entwicklung verfolgt werden. Das Städtebauförderungsprojekt "KlimaKiez Badstraße" aus Berlin zeigt, wie Klimaanpassung durch mehr Stadtgrün mit vielen weiteren Zielen verbindbar ist. Das Gewerbeentwicklungskonzept Wandsbek-Stormarn ist ein Beispiel dafür, dass die Bebauung neuer Flächen mit der Entwicklung der Landschaft planerisch vereinbar ist, und dabei auch Ziele der biologischen Vielfalt verfolgt werden können. Beim größten Konversionsprojekt in München, den Zentralen Bahnflächen, war der durchgängige grüne Korridor von Anfang an Teil des städtebaulichen Konzepts und trägt durch die multifunktionale Gestaltung zu einem breiten Spektrum an Zielen bei – vom Biotopverbund bis zur nachhaltigen Mobilität.

Wie bei der Essbare Stadt Andernach zeigen auch andere Initiativen zum urbanen Gärtnern wie der Interkulturelle Garten Erfurt, dass hierdurch multifunktionale Orte geschaffen werden können, die viele Ziele vereinen. Auch auf Ebene der Gebäude können unterschiedliche Ziele verfolgt werden, wie beim Institut für Physik der Humboldt Universität zu Berlin. Durch die Begrünung der Gebäude und Regenwassermanagement entstehen Synergien zwischen den Zielen Neu anlegen, Wiederherstellen und Ökologisch managen mit Nachhaltigkeit, Klimaanpassung und Grüner Baukultur.

Bei der Planung und Entwicklung grüner Infrastruktur sollte jedoch nicht primär eine möglichst hohe Anzahl an Zielen angestrebt werden, sondern eine sinnvolle Kombination. Dies ist möglich, wenn soziale, ökologische, ökonomische und gestalterische Aspekte zusammengedacht und Teilflächen als Element einer vernetzten blau-grünen Infrastruktur verstanden werden. Es gilt, das integrierte Denken auf der Ebene der strategischen Planung vorzubereiten. Konkrete Lösungen für Zielkonflikte müssen zuletzt häufig bei der Maßnahmenumsetzung gefunden werden.

8.4 Schlussfolgerungen

Die Ziele einer nachhaltigen Stadtentwicklung, die mit urbaner grüner Infrastruktur verfolgt werden können, sind vielfältig und wurden gegenüber der ersten Fassung aus dem Jahr 2017 nur geringfügig adaptiert. Die Praxisbeispiele zeigen, dass das Thema „Gesundheit, Lebensqualität und Umweltgerechtigkeit“ häufig handlungsleitend ist und damit den traditionellen Aufgaben der erholungsorientierten Freiraumplanung entspricht. Der Aspekt Umweltgerechtigkeit taucht in den vergangenen Jahren häufiger auf und bildet sich auch in einzelnen Praxisbeispielen ab. Weiterhin ist das Thema „Klimaanpassung und Resilienz“ in vielen Praxisbeispielen präsent, was mit der gesellschaftspolitischen Aufmerksamkeit für den Klimawandel korrespondiert. Auch für die anderen Ziele lassen sich Praxisbeispiele finden, die zeigen, wie sie in Planungen und Projekten umgesetzt werden können. Beim Thema „Sozialer Zusammenhalt und gesellschaftliche Teilhabe“ passen insbesondere Projekte der gemeinschaftlichen Freiraumgestaltung und -nutzung. Bekannte Beispiele sind Gemeinschaftsgärten, aber es gibt inzwischen auch andere Freiräume, die gemeinschaftlich entwickelt und unterhalten werden (s. auch Kap. 9.4). Im Bereich „Grüne Baukultur“ findet die Gebäudebegrünung als Trend in der Architektur, aber auch eine neue Ästhetik durch Anlagen des dezentralen Regenwassermanagements. „Animal-Aided-Design“ und die naturnahe Gestaltung des Wohn- und Gewerbeumfelds kann ebenfalls neue baukulturelle Impulse schaffen. Zusätzlich ist vor dem Hintergrund des Klimawandels und geänderter Nutzungen der Umgang mit dem gartenkulturellen Erbe relevant, was sich in der Klimaanpassung historischer Parkanlagen oder der Umnutzung von Friedhöfen zeigt. Dem Themenfeld „Nachhaltigkeit und Mobilitätswende“ lässt sich ein breites Spektrum an Projekten zuordnen von der lokalen Produktion von Lebensmitteln bis hin zu nachhaltigen Gebäude- und Freiraumkonzepten. Als wichtiges Zukunftsthema zeichnet sich der Beitrag einer vernetzten grünen Infrastruktur zur Mobilitätswende ab. Für das Thema „Wirtschaftliche Entwicklung“ gibt es in den Praxisbeispielen vergleichsweise wenig Bezüge. Verschiedene Beispiele zeigen aber auf, dass eine hochwertige grüne Infrastruktur als weicher Standortfaktor und als Faktor für Tourismus sowie auch als Aushängeschild für Unternehmen verstanden wird.

Die Praxisbeispiele zeigen ein breites Spektrum an möglichen Synergien mit den Zielen für biologische Vielfalt und machen damit deutlich, dass integrierte Ansätze prinzipiell in jedem Planungsfall möglich sind. Eine intensive Berücksichtigung der biologischen Vielfalt muss daher nicht bedeuten, dass andere wichtige Themen in den Hintergrund rücken.

9 Prozesse gestalten – Bausteine der Prozessqualität

Dieses Kapitel widmet sich der Frage, wie kommunale Prozesse, die die Qualifizierung der urbanen grünen Infrastruktur zum Ziel haben, möglichst optimal vorbereitet und durchgeführt werden können. Dafür werden die in der Literatur als typisch beschriebenen Bausteine herausgestellt. Überdies wird aufgezeigt, wie diese Bausteine im Prozess angewendet werden können.

9.1 Das Konzept der Prozessqualität

Prozessqualität ist ein Begriff aus dem Qualitätsmanagement, dessen Verwendung von so unterschiedlichen Bereichen wie der Softwareentwicklung bis hin zum Gesundheitswesen reicht. In der Betriebswirtschaftslehre wird Prozessqualität wie folgt definiert: „Prozesse beschreiben das „Wie“ des Handelns eines Unternehmens, die Abfolge an Tätigkeiten [...]. Werden die richtigen Aktivitäten in effizienter und effektiver Art und Weise miteinander kombiniert, kann eine hohe Prozessqualität erreicht werden. Eine hohe Prozessqualität ist wiederum eine wesentliche Voraussetzung dafür, um hochwertige Ergebnisse zu erzielen“ (Sternad und Mödritscher 2018: 184). Vereinfacht formuliert, beschreibt die Prozessqualität wie optimiert ein Prozess aus Aktivitäten hinsichtlich des zu erreichenden Ziels abläuft.

Das Konzept basiert auf der Annahme, dass ein optimierter Herstellungsprozess ein Produkt verbessert. Die Qualität eines Herstellungsprozesses, so stellt es der Wirtschaftsinformatiker Ralf Kneuper heraus, bemisst sich demnach an den prozessresultierenden Fehlerkosten. Je geringer die Fehlerkosten, desto höher ist die Prozessqualität. Fehlerkosten lassen sich reduzieren, wenn die am Herstellungsprozess beteiligten Akteur:innen und Komponenten mit dem jeweils geringsten strukturellen und zeitlichen Aufwand zusammenwirken. Dieser Aspekt beschreibt vor allem die Effizienz (efficiency) eines Prozesses. Dem geht die Vereinbarung auf Prozessziele (agreement) und die Effektivität (effectiveness), also die zuverlässige Erreichung der Prozessziele, voraus. Das setzt sowohl eine definierte Produktqualität als auch das Wissen um die einzelnen Prozessschritte und deren Erfordernisse und Variablen voraus. Neben der Produktivität und dem Aufwand zur Durchführung werden auch solche Merkmale wie Planbarkeit, Transparenz und Kontrollierbarkeit des Prozesses als Einflussfaktoren der Prozessqualität betrachtet (Kneuper 2011). Kneuper führt weiter aus, dass sich die Prozessqualität aus einer Idee davon zusammensetzt, wie ein bestimmtes Produkt mit einer bestimmten Qualität erreicht werden soll (Soll-Prozess), der tatsächlichen Durchführung des Prozesses mit all seinen unvorhergesehenen Ereignissen (Ist-Prozess) und den aus dem Vergleich von Soll und Ist resultierenden Entscheidungen zu Anpassungen (Soll- und/oder Ist-Prozess).

Prozessqualität im Kontext urbaner grüner Infrastruktur

Auch wenn sich betriebswirtschaftliche Maßstäbe und Qualitätsmerkmale nicht unmittelbar auf die kommunale Verwaltung und die urbane grüne Infrastruktur anwenden lassen, so lassen sich Aspekte der Prozessqualität in dem Sinne übertragen, dass sie den Blick auf die prozessualen Formate des Zusammenwirkens von Akteur:innen und wie sich diese gestalten lassen schärfen.

Zunächst sind die Qualifizierung und Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur einer Kommune als langfristiger Prozess zu verstehen, der über konkrete Teilprojekte und Maßnahmen umgesetzt wird. Daher lassen sich mit Akteur:innen übergeordnete und konkrete Prozessziele vereinbaren. Aus vergleichbaren Entscheidungsfindungsprozessen und eingespielten

Austauschformaten der Kommune lassen sich wichtige Prozessschritte für einen Soll-Prozess für die urbane grüne Infrastruktur ableiten. Wenn der Ist-Prozess dann abweicht, und entsprechende Anpassungen „on-the-fly“ erforderlich werden, bietet ein gemeinsames Prozessziel weiterhin einen Orientierungsrahmen. Wenn möglichst klar vereinbart ist, welche vielfältigen Nutzungen und Funktionen die urbane grüne Infrastruktur einer Kommune erfüllen soll – also welche Produktqualität erreicht werden soll –, lassen sich erforderlichenfalls auch Anpassungen der Schrittabfolge im Prozess vornehmen – dies entspräche einer Abweichung vom Soll-Prozess. Das Prozessziel, sprich die zu erreichende Produktqualität, wird zu einem Einflussfaktor auf den weiteren Prozess.

Auch Effizienz ist in diesem Kontext wichtig, um beispielsweise den Herausforderungen, die aus dem Verlust biologischer Vielfalt sowie den Folgen des Klimawandels resultieren, trotz komplexer Planungsabläufe zeitnah und umfassend zu begegnen. Grundlegende Prozessschritte im Zusammenhang der Qualifizierung urbaner grüner Infrastruktur lassen sich durchaus standardisieren, sie müssen jedoch ggf. modifiziert werden können. Standardisierungen sollen zur Optimierung von Prozessen führen. Dazu ist es geboten, den Kontext und den Einzelfall im Blick zu haben, da es sich bei der grünen Infrastruktur nicht um ein Industrieprodukt handelt, das in beliebiger Stückzahl reproduziert werden kann, sondern um ein Zusammenspiel aus Naturelementen, ihren natürlichen Prozessen und menschlichen Interventionen. Entsprechend bedeutet Prozessqualität hier, die unterschiedlichen Interessen und Perspektiven der Akteur:innen anzuerkennen und diese zugleich mit natürlichen Prozessen für die biologische Vielfalt und das menschliche Wohlergehen zusammenzuführen. Dafür ist die Qualität der urbanen grünen Infrastruktur bei möglichst vielseitiger Wirkung mit unterschiedlichsten Akteuren normativ auszuhandeln.

Die Produktqualität der urbanen grünen Infrastruktur wird durch die Umsetzung entsprechender Maßnahmen erreicht. Doch damit ist lediglich ein – wenn auch sehr wesentlicher – weiterer Prozessschritt erfolgt. Denn nun ist der erreichte Stand durch langfristige Pflege zu erhalten. Ein gut strukturierter Prozess umfasst daher Planung, Umsetzung und Unterhaltung sowie nicht zuletzt die Frage, ob unter sich verändernden Rahmenbedingungen weitere Qualifizierungen der urbanen grünen Infrastruktur erforderlich sind. Dabei sind die verfügbaren Ressourcen (Wissen, Personal, Fläche, Zeit, Geld) so effizient wie möglich einzusetzen. Die Ressourcen sind oftmals variabel und unstet verfügbar oder sie müssen im Laufe des Prozesses erst gewonnen werden. Somit wird die strategische Ausrichtung auf ein klar definiertes und allgemeinverständlich zu kommunizierendes Ziel – also auf die anzustrebende Produktqualität – zur planerischen Entscheidungsgrundlage für die Beteiligten im Prozessverlauf. Möchte eine Kommune beispielsweise ihren Straßenbaumbestand signifikant erhöhen und die Bedingungen für die Bestandsbäume verbessern, so ist es möglicherweise hilfreich, eine zu erreichende Stückzahl innerhalb einer bestimmten Zeit als Ziel zu kommunizieren, um den aufwändigen Prozess voranzubringen und in den Entscheidungen, um Flächenkonkurrenzen anzuführen. Auch wenn die Stückzahl nicht erreicht werden kann, ist das transparent zu kommunizieren, um den Prozess fortzuführen. Es geht eben nicht darum den Soll-Prozess zu erfüllen, sondern darum das Prozessziel zu erreichen, auch wenn die Wege dorthin nicht gerade verlaufen. Planung gelingt nur als partizipativer und flexibler Prozess. Als Teil des Prozesses kann das auch bedeuten, von den ursprünglich vereinbarten Zielen abzuweichen (s. Abb. 17).

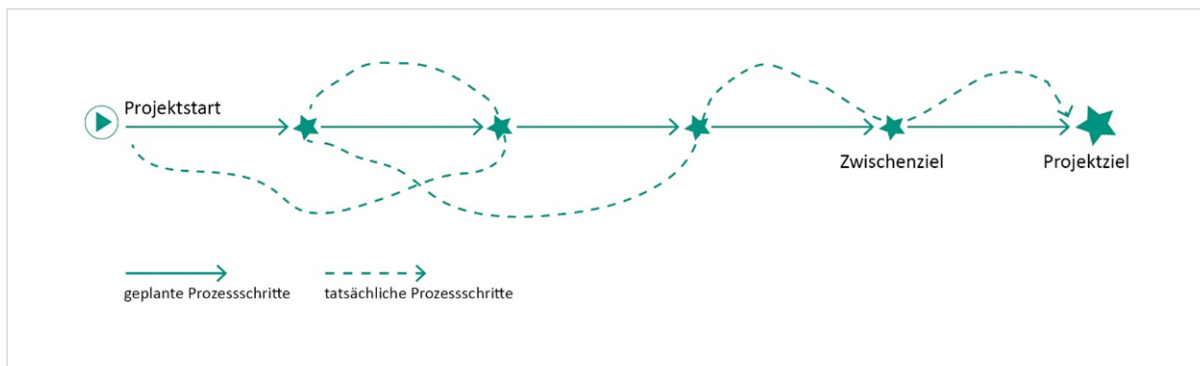


Abb. 17: Die tatsächlichen Prozessschritte in einem Projektverlauf weichen häufig von den geplanten Prozessschritten ab

Praxisbeispiele zeigen, wie unterschiedlich die Prozesse verlaufen können und dennoch qualitätsvolle Ergebnisse hervorbringen. Planungsprozesse müssen aufgrund der Komplexität flexibel bleiben, daher sollten Ziele nicht zu starr sein.

9.2 Herleitung der Bausteine für Prozessqualität

Aktuelle Herausforderungen wie die Anpassung an den Klimawandel oder neue Ansätze zur Förderung der biologischen Vielfalt fordern die Verantwortungsträger:innen auf allen administrativen Ebenen hinsichtlich des strategischen Handelns und geeigneter Maßnahmen enorm heraus. Aufgrund der vielseitigen und ressortübergreifenden Betroffenheit und der komplexen Lösungsansätze erfordert das Verwaltungshandeln vielfach ein Abweichen von gewohnten Entscheidungsprozessen. Entsprechend stoßen eingespielte fachspezifische Abläufe – ob beispielsweise in Bebauungsplanverfahren oder bei der Planung von Verkehrswegesaniierungen – an Grenzen und Fragen der Prozessgestaltung rücken in den Vordergrund (BBSR 2023; Buchert et al. 2021; Bundesstiftung Baukultur 2016). Somit ist bei der Entscheidung für die Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur neben der Zielrichtung immer auch zu diskutieren, wie dieses Ziel erreicht werden kann. Diese Fragestellung verweist auf die Gestaltung des Prozesses auf dem Weg zum Ziel. In der Regel lässt sich Verwaltungshandeln erst retrospektiv daraufhin überprüfen, welche Akteursgruppen in welchen Formaten und in welchen Zeiträumen beteiligt wurden und welche Themen und Aufgaben jeweils zu bearbeiten waren. Daran wird dann sicher deutlich, dass jeder Prozess individuelle Besonderheiten aufweist. Hier wird allerdings von der Annahme ausgegangen, dass sich aus der Literatur typische Prozessbausteine zur Entwicklung urbaner grüner Infrastruktur identifizieren lassen, die zwar in unterschiedlicher Kombination, aber dennoch regelmäßig auftauchen. Die Kenntnis um diese Bausteine ermöglicht dann auch eine effizientere Prozesssteuerung. Zur Untersetzung dieser Annahme werden diese Bausteine im Hinblick auf ihre Übertragbarkeit und Anwendung für die Gestaltung anderer Prozesse im Folgenden näher betrachtet.

Das Konzept der Prozessqualität beschreibt vereinfacht, wie ein Prozess, der aus verschiedenen Aktivitäten besteht, zur Erreichung eines Ziels optimiert abläuft (s. Kap. 9.1). Aktivitäten setzen das Handeln von Akteuren voraus. Hinsichtlich der urbanen grünen Infrastruktur in den Städten und Gemeinden müssen dafür unterschiedliche Akteure zusammenkommen und ihr Handeln abstimmen. Zu diesen Prozessakteuren zählen neben unterschiedlichen Flächeneigentümer:innen bzw. mit kommunalen Flächen als Fachvermögen treuhänderisch betrauten Verwaltungseinheiten auch all jene, die die Entwicklung und Qualifizierung der urbanen grünen Infrastruktur ideell, politisch und ggf. auch baulich voranbringen. Das heißt, es bedarf

sowohl der Kooperation mit den eigentumsrechtlich Verantwortlichen sowie den Planenden und Umsetzenden als auch der Organisation der Unterstützung durch die Stadtgesellschaft und der Partizipation der Bürger:innen bei Entscheidungen zur konkreten Ausgestaltung einzelner Elemente der urbanen grünen Infrastruktur. Daraus lässt sich schließen, dass das Akteurshandeln nur dann zielführend erfolgen kann, wenn ein solcher Prozess mit entsprechenden Ressourcen ausgestattet ist. Dabei umfasst der Begriff der Ressourcen in dieser Betrachtung neben finanziellen Mitteln auch die Flächenverfügbarkeit, vielseitiges Fach- und Planungswissen sowie ein zielorientiertes Prozessmanagement. Diese Perspektive verdeutlicht die Komplexität solcher Prozesse und damit auch die Größe der Aufgabe Ressourcen mit Kooperationen und Kommunikation zusammenzubringen. Die Entwicklung und Qualifizierung der urbanen grünen Infrastruktur ist – konsequent weitergedacht – ein gesellschaftlicher Kraftakt, der der besonderen Aufmerksamkeit und Sorgfalt bedarf. Kein Fachamt und kein gesellschaftlicher Akteur allein können diese Aufgabe lösen. Es sind unterschiedliche Kooperationen herzustellen. Das Entwicklungsziel sowie die erforderlichen Prozessschritte – auch mit ihren möglichen Rückschlägen – ist an die Beteiligten aber auch an die Öffentlichkeit zu kommunizieren. Die nutzbaren Ressourcen sind zu identifizieren, zusammenzubringen und zielgerichtet zu synchronisieren. Neben der Planung und Umsetzung der konkreten Qualifizierungs- bzw. Entwicklungsmaßnahmen bedarf es also auch der Planung und Koordinierung sowohl des gesamten Prozesses zur Entwicklung der grünen Infrastruktur der ganzen Stadt als auch der Teilprozesse zur Qualifizierung und Entwicklung einzelner Elemente der urbanen grünen Infrastruktur (s. Abb. 18).

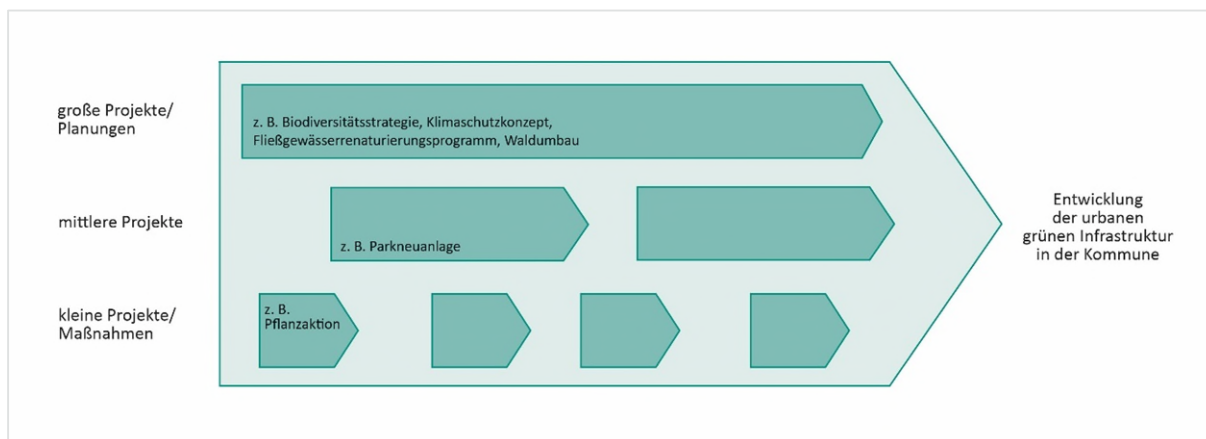


Abb. 18: Prozesse gestalten – Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur in unterschiedlichen Maßstäben

Diese Prozesse sind mehrdimensional und sehr dynamisch, d. h. sie verlaufen in der Regel nicht linear, allein weil Akteure mit unterschiedlichen Interessen zu unterschiedlichen Zeitpunkten im Prozess zusammenzubringen sind.

Erste grundsätzliche Hinweise zu Prozessstrukturen wurden bereits in dem Vorgängerprojekt des BfN herausgestellt. Als ein wesentliches Planungsprinzip zur Verwirklichung der urbanen grünen Infrastruktur wurde dort „Kooperationen und Allianzen anregen“ (BfN 2017b) benannt. Das Prinzip umfasst das Zusammenwirken von Fachabteilungen innerhalb der Verwaltung, die Kooperation mit weiteren Akteuren aus anderen gesellschaftlichen Sektoren und auch die Beteiligung von Bürger:innen. Um diese verschiedenen Arten der Kooperation für die Qualität des gesamten Prozesses besser abzubilden, wurde das Planungsprinzip

„Kooperationen und Allianzen anregen“ hier in drei Bausteine differenziert: das Zusammenwirken von Verwaltungsorganen wird unter „Verwaltungsinterne Kooperationen“ gefasst. Wenn weitere Akteur:innen aus Wissenschaft, Zivilgesellschaft oder Privatwirtschaft mitgestalten und Verantwortung übernehmen, handelt es sich um „Neue Kooperationen“. Die Schaffung von Möglichkeiten zur Mitwirkung und der Teilhabe von Bürger:innen an Planungsprozessen ist der dritte Baustein „Partizipation“.

Die Kommunikation ist für die Qualität des Prozesses insgesamt und das Zusammenwirken der verschiedenen Allianzen im Besonderen von entscheidender Bedeutung. Deshalb wird dieser Faktor als eigener Baustein genauer betrachtet. Der Baustein „Kommunikation“ ist im Übrigen auch dafür einzusetzen, um Personen, die nicht aktiv am Prozess beteiligt sind, wie Politiker:innen oder die Öffentlichkeit ideell zu erreichen und für die Belange der grünen Infrastruktur zu gewinnen.

Als fünfter Baustein wird die „Ressourcenverfügbarkeit“ gesehen. Damit werden die Ausgangslage des Planungsprozesses und die erforderlichen Ressourcen zur Zielerreichung als essenzielle Grundlage für die Realisierung von Vorhaben der grünen Infrastruktur betrachtet.

(Gute) Kommunikation und Ressourcenverfügbarkeit werden vielfach als wichtige Faktoren für erfolgreiche Umsetzung der grünen Infrastruktur beschrieben bzw. deren Ausbleiben oder Mangel als wesentliche Hemmnisse erkannt (BBSR 2021; 2019b; Böhm et al. 2016; Hansen et al. 2018; s. auch Kap. 5.1).

Die fünf Prozessbausteine lassen sich verschiedenen Projektphasen zuordnen. Von der Erfassung und Bewertung, zur Planung, über die Umsetzung, zur Pflege und dem Monitoring.

Innerhalb eines Projektverlaufs variiert die Intensität der Bausteine (s. Abb. 19). Dennoch ist es sinnvoll zum Start und im Verlauf des Projekts den Einsatz der Bausteine zu planen und ggf. flexibel anzupassen.

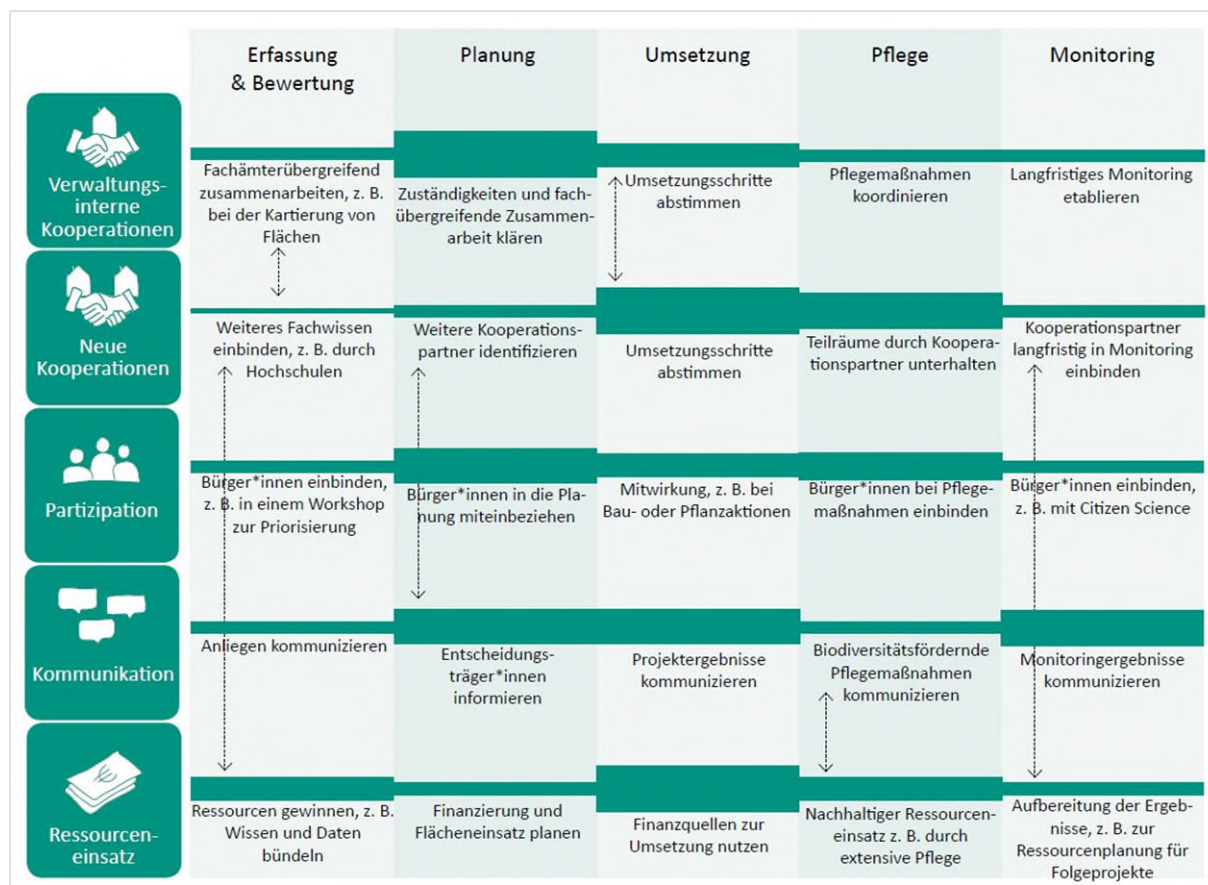


Abb. 19: Beispielhafter Einsatz der Prozessbausteine im Verlauf eines Projekts – Intensität dargestellt durch die Breite der Balken

Die fünf Bausteine „Verwaltungsinterne Kooperation“, „Partizipation“, „Kommunikation“, „Neue Kooperationen“ und „Ressourceneinsatz“ werden im Folgenden näher erläutert und anhand von untersuchten Praxisbeispielen wird aufgezeigt, wie qualitätsvolle Prozessgestaltung aussehen kann. Auch neue Ansätze zur Stärkung der Prozessqualität in verschiedenen Maßstabs- und Planungsebenen werden durch die Praxisbeispiele aufgezeigt. Die 69 Beispiele decken alle fünf Bausteine ab (s. Abb. 20). Besonders stark waren die Bezüge zu „Neue Kooperation“ sowie auch zu „Partizipation“.

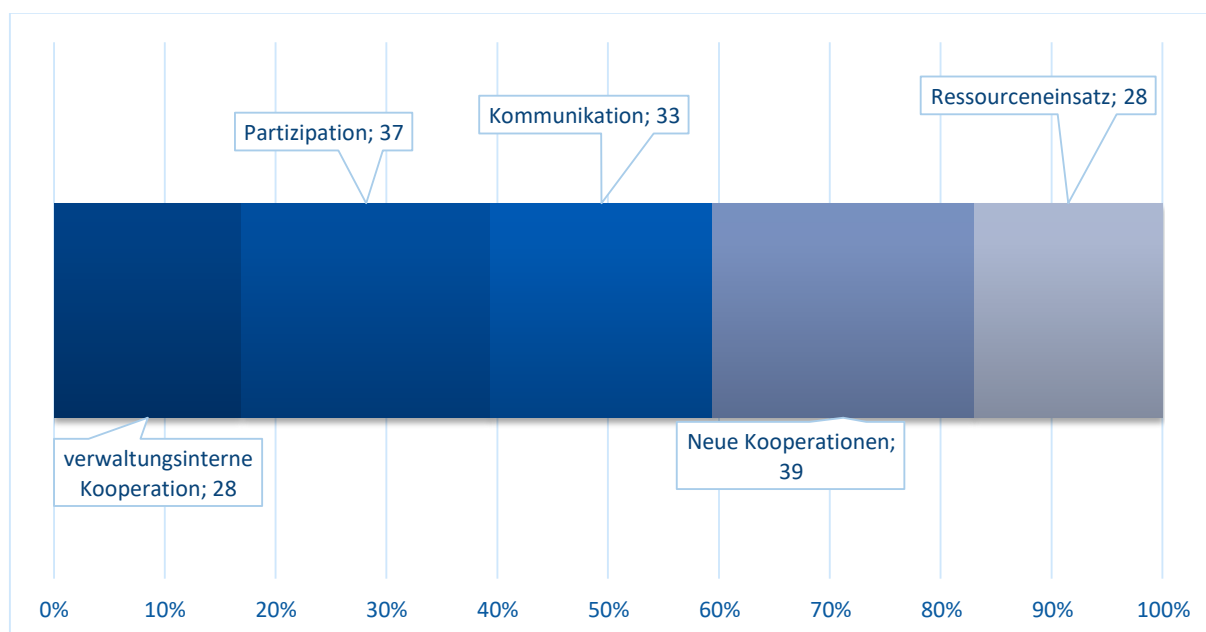


Abb. 20: Zuordnung der 69 Praxisbeispiele zu den Bausteinen der Prozessqualität (mehr als eine Zuordnung pro Beispiel möglich).

9.3 Baustein „Verwaltungsinterne Kooperationen“

Verwaltungsinterne Kooperationen beziehen sich auf die Zusammenarbeit und Abstimmung zwischen verschiedenen Abteilungen, Behörden oder Einheiten innerhalb einer Verwaltung oder Organisation. Unter diesen Baustein kann auch die verwaltungs- oder kommunenübergreifende Kooperation zwischen verschiedenen Verwaltungsorganisationen, die mit einem Planungsverfahren befasst sind, fallen. Bei dieser Art von Kooperation ist davon auszugehen, dass die Beteiligten von einer ähnlichen Ausgangslage starten – sie verfügen sowohl über spezifisches (verwaltungsbezogenes und fachliches) Wissen als auch über ihnen übertragene Entscheidungsbefugnisse, Fachabteilungen etc. Sie unterscheiden sich dadurch von Akteursgruppen aus anderen gesellschaftlichen Sektoren.

Die Planung, Umsetzung und Unterhaltung von urbaner grüner Infrastruktur ist zu häufig noch keine fachämterübergreifende Aufgabe. Dabei sollte es eine sein. Allein damit der integrierte Anspruch realisiert und Flächen multifunktional entwickelt werden können. Je nach Vorhaben sind in den Kommunen oftmals verschiedene Ämter bzw. Organisationseinheiten für Umwelt, Grünplanung und -unterhaltung, Landschafts- und Stadtplanung zuständig. Die Bezeichnungen und Aufgabenfelder der Fachämter, die mit grüner Infrastruktur befasst sind, sind von Kommune zu Kommune unterschiedlich und häufig abhängig von der Größe der jeweiligen Kommune. Bei bestimmten Vorhaben sind zudem Ämter für Liegenschaften, Gesundheit, Soziales und Sport sowie Verkehr und Ver- und Entsorgung relevant bzw. sollte eine Kooperation angestrebt werden, um Synergien herzustellen (Hansen et al. 2018).

Die Arbeitsteilung in verschiedenen Ämtern und entsprechende thematische Zuständigkeiten können Verwaltungsabläufe erschweren und verlangsamen und Konkurrenzdenken befördern. Die Aufsplittung von Zuständigkeiten in verschiedene Fachämter oder Organisationseinheiten bzw. die Versäulung, andere sprechen auch von Siloisierung, der öffentlichen Verwaltung wird daher als wesentliches Hindernis für die Bewältigung komplexer Aufgaben gesehen. Einem fachübergreifend integriertem Verwaltungshandeln wird dementsprechend große

Bedeutung zugesprochen (BBSR 2023; BMVBS und BBR 2007; Böhme et al. 2018; s. auch Kap. 5.1).

Das Ziel des Bausteins ist daher, durch fachübergreifende Zusammenarbeit Aufgaben effizient und effektiv zu bewältigen und durch Identifizierung gemeinsamer Ziele Ressourcen, Informationen und Fachexpertisen zu teilen. Ämterübergreifende Zusammenarbeit mit einem regelmäßigen Austausch ist nötig für eine gemeinsame Lösungsfindung und bedarf entsprechender Organisationsstrukturen mit Steuerungsgruppen und fachübergreifenden Projekt- oder Arbeitsgruppen. Es braucht außerdem eine klare Koordination mit einer offenen Kommunikation zwischen den Fachämtern sowie einer Bereitschaft bei den Mitarbeitenden zur Flexibilität in den Arbeitsabläufen (BBSR 2023; 2021; Böhme et al. 2018).

Die verwaltungsinterne Kooperation wird in fachübergreifende und kommunenübergreifende Kooperation differenziert (s. Tab. 26).

Tab. 26: Baustein „Verwaltungsinterne Kooperationen“

Verwaltungsinterne Kooperationen

1. Fachämterübergreifende Kooperationen

Fachübergreifendes, integriertes Handeln bietet Chancen für gemeinsame Lösungen und die Bündelung von Ressourcen. Es bedarf einer engen Zusammenarbeit und Abstimmung und entsprechender Organisationsstrukturen. Voraussetzung ist, dass gemeinsame Ziele verfolgt werden, einzelne Belange dabei aber Berücksichtigung finden.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Gemeinsame Zielstellungen und Maßnahmenpläne entwickeln
- Regelmäßiger Austausch z. B. durch ressortübergreifende Fachämterworkshops, Arbeits- und Projektgruppen oder weitere Kooperationsformate
- Vernetzung der Abteilungen fördern, interdisziplinäre Zusammenarbeit etablieren
- Standards, z. B. zum ressortübergreifenden Austausch oder zur Zusammenarbeit im Planungsprozess einführen
- ggf. Moderation durch ein externes Planungsbüro

2. Kommunenübergreifende Kooperationen

Wenn die Gebiete verschiedener Kommunen in einer Planung oder unterschiedliche Verwaltungsorganisationen wie Stadtverwaltungen und Wasserbehörden betroffen sind, steigt der Anspruch an die Kooperation. Für beispielsweise die Entwicklung einer gemeinsamen Strategie oder eines Masterplanes müssen die Ziele klar gesteckt und die Verantwortlichkeiten abgestimmt sein. Dazu bedarf es eines regelmäßigen Austauschs in interkommunalen oder verwaltungsübergreifenden Arbeitsgemeinschaften und ähnlichen Formaten.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Kooperation der verschiedenen Kommunen/Behörden in einer interkommunalen/verwaltungsübergreifenden Arbeitsgemeinschaft
- Regelmäßiger Austausch z. B. durch verwaltungsübergreifende Workshops, Arbeits- und Projektgruppen oder weitere Kooperationsformate

Quellen: BBSR (2021); BBSR (2023); Böhme et al. (2018); Hansen et al. (2018); Technische Universität München (2021b)

Umsetzung in der Praxis

Der integrative Ansatz urbaner grüner Infrastruktur erfordert in vielen Fällen, insbesondere bei gesamtstädtischen Planungen, die Mitwirkung und bestenfalls Kooperation verschiedener Fachämter und Verwaltungsorganisationen (s. Tab. 27). Bei der Entwicklung des „Masterplans Freiraum für die Innenstadt“ Würzburg beispielsweise wurden Vertreter:innen aus verschiedenen Fachämtern sowie Akteursgruppen der Stadtgesellschaft in einen breiten Partizipationsprozess eingebunden. Um die unterschiedlichen Perspektiven und Ansprüche an Würzburgs Freiräume zu berücksichtigen und in den Masterplan zu integrieren, wurden unter anderem ressortübergreifende Fachämterworkshops veranstaltet. In Coesfeld gelang die „Renaturierung der Berkel“ durch die Zusammenarbeit von verschiedenen Fachbereichen und stadteigenen Betrieben vom Abwasserwerk bis zur städtischen Kulturabteilung und dem Stadtmarketing.

Um ein gemeinsames Ziel zu verfolgen und Schwerpunkte zu setzen sind Leitbilder hilfreich. Bei der Planung des „Friedhofparks Dresden“ beispielsweise stand die Sicherung des Denkmalschutzes und der kulturellen Werte der Anlage im Fokus. Dazu wurde vorab vom Denkmalamt ein denkmalpflegerisches Leitbild entwickelt. Die Planungen mit weiteren Fachämtern zur Einbindung von Artenschutzanalysen und der Förderung von Umweltschutzmaßnahmen sowie Workshops mit Bürger:innen erfolgten unter Berücksichtigung dieses Leitbilds (s. Abb. 21).



Abb. 21: Beteiligungsformat „Fest der Ideen“ auf dem im Friedhofpark Dresden, veranstaltet vom Amt für Stadtgrün und Abfallwirtschaft und dem Verband der Annenfriedhöfe Dresden (J. Tobies)

Die verwaltungsübergreifende Kooperation kommt insbesondere bei der Entwicklung von großmaßstäblichen Planungen zum Tragen. Ein Beispiel wie die Organisation kommunalübergreifender Kooperation funktionieren kann, bietet der Regionalverband Ruhr (RVR). Die Metropole Ruhr setzt sich aus vier Kreisen und elf kreisfreien Städten zusammen bzw. aus insgesamt 53 Städten. Bei der Erstellung der „Charta Grüne Infrastruktur Metropole Grün“ wurden eine Vielzahl an Akteur:innen mit in den Planungsprozess einbezogen (Regionalverband Ruhr

2022). Der RVR koordinierte den Prozess als Organ der Regionalplanung und kooperierte mit den Kommunalverwaltungen, Umwelt- und Wasserverbänden, Lokal- und Regionalpolitik sowie Vereinen und Initiativen der verschiedenen Kommunen. Der Planungsprozess wurde von einem Planungsbüro sowie einer Kommunikationsagentur unterstützt. Die Charta wurde im September 2022 einstimmig von dem Ruhrparlament beschlossen.

Auch bei der Erstellung des „Freiräumlichen Leitbilds Kiel und Umland“ war eine kommunenübergreifende Kooperation unabdingbar. Für die vereinfachte Kommunikation zwischen der Stadtverwaltung der Landeshauptstadt Kiel mit den Fachämtern der umliegenden Kommunen wurde eine interkommunale Arbeitsgemeinschaft gegründet. Eine erste Herausforderung war es eine Arbeitsgrundlage zu erstellen, in der die Landschaftspläne der Gemeinden und die regionale Planung erstmalig über die kommunalen Grenzen hinaus in einem Plan zusammengefasst wurden.

Auch für die „Isar-Renaturierung“ in München wurde eine fachübergreifende Arbeitsgruppe gegründet. Die Arbeitsgruppe „Isar-Plan“ stand unter der Leitung des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft und kooperierte unter anderem mit dem Baureferat und dem Referat für Gesundheit und Umwelt der Stadt München.

Tab. 27: Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Baustein „Verwaltungsinterne Kooperationen“

Teilaspekt	Passende Praxisbeispiele im Werkzeugkasten Stadtnatur
1. Fachämterübergreifende Kooperationen	Flussrenaturierung „Urbane Berkel“ Coesfeld Friedhofspark Dresden Masterplan Freiraum für die Innenstadt Würzburg
2. Kommunenübergreifende Kooperationen	Freiräumliches Leitbild Kiel und Umland Isar-Renaturierung München Charta Grüne Infrastruktur Metropole Ruhr

Praxisorientierte Veröffentlichungen

BfN (2017b): Urbane Grüne Infrastruktur – Grundlage für attraktive und zukunftsfähige Städte.

BBSR (2021): Green Urban Labs. Strategien und Ansätze für die kommunale Grünentwicklung.

9.4 Baustein „Neue Kooperationen“

An der Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur können verschiedene gesellschaftliche Gruppen mitwirken, die nicht der kommunalen Verwaltung oder Politik angehören. Hierzu gehören die Privatwirtschaft, der zivilgesellschaftliche Sektor mit Initiativen, Vereinen, Verbänden und Stiftungen, wissenschaftliche Einrichtungen sowie einzelne Stadtbewohner:innen. „Neue Kooperationen“ bedeutet, dass eine Einbindung dieser Gruppen in die Entwicklung der grünen Infrastruktur aktiv forciert wird. Die neuen Kooperationsformen unterscheiden sich von der Partizipation. Während es bei der Partizipation um Mitwirkung an Planungsentscheidungen, z. B. durch Äußerung von Interessen, Ideen oder Bedenken, geht, bedeutet Kooperation, dass Planungsprozesse von Akteursgruppen aus unterschiedlichen Sektoren mitgestaltet und gegebenenfalls auch Verantwortlichkeiten und Entscheidungsbefugnisse verlagert werden. Diese neuen Kooperationsformen werden unter Begriffen wie Koproduktion, Co-Governance oder Co-Kreation gefasst (Abt et al. 2022; Bulkeley 2020; Voorberg et al. 2015). Insgesamt gibt es ein breites Spektrum an Gestaltungsmöglichkeiten, von der partiellen Mitwirkung

an Planungen der Stadtverwaltung über geteilte Verantwortlichkeiten bis zur Übergabe von Verantwortung für Elemente der grünen Infrastruktur (Ambrose-Oji et al. 2017; Arnouts et al. 2012; Buijs et al. 2016).

Die verschiedenen Akteursgruppen verfügen über ein breites Spektrum an Kompetenzen und Ressourcen. Der zivilgesellschaftliche Sektor vertritt die Interessen von Bürger:innen, verfügt über lokales Wissen und will sich häufig aktiv in die Stadtentwicklung einbringen. Durch ehrenamtliches Engagement werden Wissen und Arbeitskraft bereitgestellt. Die zivilgesellschaftlichen Organisationen können auch eine Schnittstelle zwischen der Stadtverwaltung und der Bürgerschaft bilden, denn sie sind häufig niedrigschwellig für Bürger:innen ansprechbar. In manchen Fällen bietet es sich für engagierte Bürger:innen an, eine Initiative oder einen Verein zu gründen, um dem Vorhaben einen organisatorischen oder juristischen Rahmen zu geben. Stiftungen können Projekte und Vorhaben finanziell unterstützen.

Durch Kooperationen mit der Privatwirtschaft können Gelder generiert, neue Flächen für grüne Infrastruktur oder neue Angebote geschaffen werden. Im Idealfall steht das Unternehmen hinter dem Vorhaben und nutzt es nicht nur als Imagepflege (green washing).

Durch eine wissenschaftliche Begleitung bei der Planung und Umsetzung von Projekten können neue Methoden und Erkenntnisse aus der Wissenschaft in die Praxis einfließen und neues praxisrelevantes Wissen generiert werden.

Durch neue Mitgestaltungsmöglichkeiten und eine Erweiterung des Planungshandelns eröffnen sich auch bei der Entwicklung von urbaner grüner Infrastruktur Chancen für einen sozial-ökologischen Wandel. Mit einer klaren Zielstellung und entsprechender Koordination schafft diese Zusammenarbeit zusätzliche Ressourcen und unterstützt die Arbeit der Stadtverwaltung (siehe ausführlicher Hansen et al. 2018 sowie Kap. 3.2.2). Bei den möglichen Kooperationsformen ist allerdings zu bedenken, dass unterschiedliche Gruppen über unterschiedliche Ressourcen, Kapazitäten sowie auch Motivationen verfügen (Rohr et al. 2017). Eine wichtige Unterscheidung kann beispielweise sein, ob die beteiligten Personen sich innerhalb ihrer Arbeitszeit oder als freiwilliges Engagement in ihrer Freizeit einbringen. Expert:innen, die sich mit der grünen Infrastruktur im Rahmen ihrer beruflichen Tätigkeiten befassen, haben in der Regel gegenüber anderen Personenkreisen einen fachbezogenen Wissensvorsprung. In Bezug auf die Motivation kann die Mitwirkung unterschiedlicher Personenkreise beispielsweise bedeuten, dass sich ein Unternehmen, das sich in Projekte der grünen Infrastruktur einbringt, geschäftliche Vorteile durch ein attraktives Unternehmensumfeld oder gute Presse erhofft.

Die Veränderung von etablierten Machtverhältnissen kann auch bei den Beteiligten aus Stadtverwaltungen Widerstände auslösen und neue Strukturen, die geteilte Verantwortung ermöglichen, bedürfen zunächst erstmal Ressourcen und Zeit (Abt et al. 2022). Daher bedeutet eine Entscheidung für neue Kooperationsformen auch einen Wandel in der Verwaltungsstrukturen und -praxis.

Der Baustein „Neue Kooperationen“ lässt sich in die drei verschiedenen Formen „Kooperation“, „Koproduktion“ und „Selbstorganisation“ differenzieren (s. Tab. 28):

- Bei „Kooperationen“ zwischen Verwaltung, Zivilgesellschaft, Privatwirtschaft oder Wissenschaft liegt die Federführung bei einer der Akteursgruppen, in der Regel der Stadtverwaltung. Möglichkeiten der Mitgestaltung können sich auf wenige Aspekte eines komplexen Planungsprozesses belaufen und sich z. B. auf die Mitwirkung bei der Umsetzung von Maßnahmen fokussieren.

- Sind die Kooperationspartner:innen gleichberechtigt und planen und entwickeln die grüne Infrastruktur gemeinsam, lässt sich dies als „Koproduktion“ bezeichnen.
- Die dritte Form der Kooperation hat ihre Ausgangslage in der „Selbstorganisation“. In dem Fall geht die Initiative von einzelnen Bürger:innen oder zivilgesellschaftlichen Gruppen aus. Die kommunale Verwaltung wird häufig erst im Verlauf in den Planungsprozess miteinbezogen.

Die Grenzen zwischen den unterschiedlichen Formen sind oft fließend und können sich auch im Laufe eines Planungs- und Umsetzungsprozesses verändern.

Tab. 28: Baustein „Neue Kooperationen“

Neue Kooperationen

1. Neue Kooperationen von Stadtverwaltungen, Privatwirtschaft, Zivilgesellschaft oder Wissenschaft

Die Federführung liegt bei einer der Akteursgruppen, oftmals bei der Stadtverwaltung oder privaten Flächen-eigentümer:innen; weitere Kooperationspartner werden zur Mitgestaltung hinzugezogen. In manchen Fällen erfolgt die Kooperation nur phasenweise, z. B. bei der Umsetzung von Maßnahmen oder Entwicklung von Leitbildern.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Freiräume zur Aneignung mit Vereinen, die sich für bestimmte Freizeitaktivitäten oder Sportarten einsetzen, identifizieren und gemeinsam entwickeln (z. B. Graffitiwände, Skate- oder Parcours-Gelände)
- Transdisziplinäre Forschungs- und Entwicklungsprojekte mit Forschungseinrichtungen für wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn und zur Umsetzung von innovativen Maßnahmen nutzen (inkl. finanzielle Förderung durch Forschungsgelder)
- Wohnungsbauunternehmen/-gesellschaften beziehen Stadtverwaltung bei der Neugestaltung und Qualifizierung von wohnungsnahen Grünflächen ein (z. B. Beratung durch Stadtverwaltung, um Flächen als Teil der grünen Infrastruktur zu entwickeln)

2. Neue Formen der Zusammenarbeit (Koproduktion)

Koproduktion kann als gleichberechtigtes Entwickeln, Entscheiden und Umsetzen von Partner:innen aus unterschiedlichen Bereichen der Stadtgesellschaft bezeichnet werden. Im Unterschied zur Kooperation wird nicht nur partiell zusammengearbeitet, sondern umfassend gemeinsam gestaltet und entschieden. Die Akteur:innen planen und setzen die grüne Infrastruktur aktiv um. Die aktive Mitgestaltung fördert das Identifikationspotenzial mit dem Ort. Außerdem werden das Zugehörigkeitsgefühl und Engagement innerhalb der Gemeinschaft, beispielsweise im Quartier gestärkt.

Koproduktion, als ein gemeinsames Handeln auf Augenhöhe, erfordert neue Strukturen zur Verantwortungsübernahme. Um Koproduktion als Teil der kommunalen Selbstverwaltung zu verankern, ist es eine Aufgabe von Kommunen die Akteursgruppen aus anderen Sektoren zu vernetzen und zu unterstützen.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Vernetzung von Akteursgruppen durch regelmäßige Sitzungen in Arbeitsgruppen
- Frühzeitige Klärung der Verantwortungsbereiche
- Transparenz in Entscheidungsprozessen durch Offenlegung von Informationen über z. B. Budgets oder Zeitpläne
- Austausch der verschiedenen Fachexpertisen (z. B. über Vorträge oder Workshops)
- Projektstage für Pflegearbeiten etablieren (gemeinschaftlich genutzte Arbeitsgeräte zur Verfügung stellen)
- Patenschaften für Stadtbäume oder Hochbeete (formalisiert über Verträge oder Kooperationsvereinbarungen)

3. Selbstorganisation – Förderung von Eigeninitiative

Bei der Selbstorganisation geht die Initiative von engagierten Bürger:innen, Unternehmen oder anderen Akteursgruppen aus. Zwischen einzelnen Bürger:innen und der Stadtverwaltung übernehmen Vereine und Initiativen oft eine bündelnde und vermittelnde Rolle, indem sie Einzelpersonen zusammenbringen und beispielsweise das entsprechende Fachwissen in Vorhaben einbringen.

Das Engagement der Bürger:innen für eine gemeinwohlorientierte Freiraumentwicklung sollte von der kommunalen Verwaltung wertgeschätzt und möglichst planerisch und finanziell unterstützt werden.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Gründung eines Trägervereins
- Beratungsangebote anbieten und relevante Informationen bereitstellen
- Niedrigschwellige Organisationsformate schaffen, wie regelmäßige Plenen oder Arbeitsgruppen
- Finanzielle Unterstützung durch Stadtverwaltung
- Abbau bürokratischer Hürden
- Öffentliche Flächen/ Grundstücke zur Verfügung stellen

Quellen: Abt et al. (2022); Kurths (2022); Technische Universität München (2021b)

Umsetzung in der Praxis

Es gibt eine Vielzahl an Praxisbeispielen, die die Möglichkeiten verschiedener Kooperationen bei der Entwicklung, Umsetzung und Unterhaltung von urbaner grüner Infrastruktur aufzeigen und dabei verschiedene Ziele verfolgen (s. Tab. 29). Bei der Erarbeitung des Entwicklungskonzepts „Grüne Finger“ der Stadt Osnabrück wurden die Landwirte als Gruppe, die die produktive grüne Infrastruktur im Rahmen der Bewirtschaftung mitgestaltet, intensiv mit in die Planung einbezogen. Mit acht Kooperationsbetrieben wurden zudem über verschiedene Beteiligungsformate Ideen für nachhaltige und klimaangepasste Anbaukonzepte sowie alternative regionale Vermarktungswege entwickelt.

Bei der Entwicklung des „Wilhelmsburger Inselpark“ in Hamburg wurde die lokale Privatwirtschaft eingebunden und Angebote für die Besucher:innen wie Gastronomie oder Klettergarten geschaffen. Außerdem bespielen Vereine und Stiftungen den Inselpark mit Veranstaltungen und Bürger:innen werden in Teilbereichen in die Pflege eingebunden.

Beim Stadterneuerungsprojekt „ZwischenZeit“ in Aachen stellte die Stadtverwaltung den Bürger:innen leerstehende Räume und Flächen der Transformation zeitweise zur Verfügung. Zunächst konnte sich die Graffitiszene in dem leerstehenden Parkhaus entfalten, bis dieses abgerissen wurde. Die nach dem Abriss entstandene und hergerichtete Grünfläche sollte als Ort der Zwischennutzung vor der Entwicklung des neuen Altstadtquartiers Büchel aktiv von den Bürger:innen mitgestaltet werden. Die Bürger:innen, Initiativen und Vereine wurden dazu eingeladen selbst Veranstaltungen auf der Fläche zu initiieren, zu planen, und durchzuführen. Mögliche Veranstaltungsformate konnten Märkte, Ausstellungen, Konzerte oder Bewegungsangebote sein. Als Ansprechpartner stand den Initiator:innen ein von der Stadt beauftragter Kurator zu Verfügung.

Weiterhin gibt es verschiedene gute Beispiele wie Planung, Umsetzung oder Unterhaltung von grüner Infrastruktur mithilfe von Koproduktion gelingen kann. Beim „Bewohnerpark Grünschleife“ nahm die Stadt Münster als Initiatorin des Sanierungsprozesses eine vernetzende Rolle ein. Die Anwohnenden wurden eingeladen, ihre Visionen für das Quartier durch einen Fotowettbewerb und Workshops zu kommunizieren. Die Umsetzung der Ideen sowie die

Pflege der Anlage wurde den Ehrenamtlichen, Zusatzjobber:innen und Kleininitiativen übergeben. Projektstage zur Durchführung gemeinschaftlicher Pflegeaufgaben sowie der Arbeitscontainer für die Arbeitsgeräte als Anlaufstelle ermöglichten einen regelmäßigen Austausch.

Auch in dem Projekt „PikoPark“ in Speyer wurde die Umgestaltung eines Mietergartens als Koproduktion mit den Nutzenden durchgeführt. Zunächst wurden die Mieter:innen über das Vorhaben informiert, danach erfolgte die gemeinsame Planung unter Anleitung einer Fachplanerin über das Format einer Ideenwerkstatt. Der Garten wurde von den Mieter:innen mithilfe von Expert:innen umgestaltet.

Bei der Entwicklung des „Grünzug Bürgerbahnhof Plagwitz“ in Leipzig wurde von Anfang an eine koproduktive Zusammenarbeit angestrebt. Die Idee zur Entwicklung des Gebiets als öffentlicher Freiraum ging von einer Bürger:innen-Initiative aus, die das Areal „in einen lebendigen Ort verwandeln“ wollte (s. Abb. 22). Die Initiative wurde Mitglied der Koordinierungsgruppe der Stadtverwaltung und so als gleichberechtigte Partnerin in die Entscheidungsfindung und Entwicklungsplanung eingebunden. Teilflächen des Grünzugs werden von Bürger:innen gestaltet und unterhalten. Ein „urbanes Labor“ begleitet den Prozess mithilfe von Citizen Science und wissenschaftlichen Publikationen. Die Grenze zwischen Ko-Produktion und Selbstorganisation ist bei diesem Projekt aufgrund der Selbstverwaltung von Teilflächen fließend.



Abb. 22: Bauspielplatz als ein Ergebnis der koproduktiven Zusammenarbeit zwischen der Initiative Bürgerbahnhof Plagwitz und der Stadt Leipzig (R. Hansen)

Der „Kleingartenpark Innenstadt West“ in Dortmund wird von der Stadtverwaltung, dem Stadtverband Dortmunder Gartenvereine und den Mitgliedern der anliegenden Kleingartenvereine unterhalten. Die Verantwortlichkeiten und zu pflegende Bereiche wurden im Vorhinein bei der Planung des Kleingartenparks genau festgelegt. Das Vereinshaus dient als Treffpunkt und zum Verleih von Geräten.

Neue Kooperationen können auch von der Zivilgesellschaft selbst initiiert und organisiert werden. Der grüne „Gemeinschaftsort Zolli“ in Bremerhaven entstand durch das Engagement von Bürger:innen, die sich für die Öffnung und Umgestaltung des ehemaligen Fußballplatzes eingesetzt haben. Sie gründeten die „Zolli-Initiative“, die sich als gemeinnütziger Verein selbst verwaltet. Entscheidungen werden vom „Zolli-Beirat“ getroffen, der sich aus Vertretenden der „Zolli-Initiative“, der Anwohnenden und der Stadtverwaltung zusammensetzt. Das Stadtplanungsamt und das Gartenbauamt Bremerhaven wurden zur Gestaltung miteingebunden und fördern das Projekt finanziell. Außerdem wurden weitere lokale Initiativen und Einrichtungen sowie das Kulturbüro und Schulen und Kindergärten beteiligt.

Auch der „Interkulturelle Garten“ in Erfurt ist aus zivilgesellschaftlichem Engagement hervorgegangen. Eine Gruppe von Anwohnenden gründete einen Trägerverein, über diesen sie auch Spenden zur Entwicklung der Brachfläche zu einem Gemeinschaftsgarten erhalten konnten.

Ebenfalls eine Brachfläche war der „Bürgerpark FreiFeld“ in Halle an der Saale bevor Bürger:innen sich den Ort aneigneten und den Bürgerpark gründeten. Der aus den Initiator:innen hervorgegangene Verein ist Eigentümer des Bürgerparks und wird unter anderem durch Mitgliedsbeiträge, Veranstaltungseinnahmen und über Mittel der „Montag Stiftung Urbane Räume“ finanziert.

Tab. 29: Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Baustein „Neue Kooperationen“

Teilaspekt	Passende Praxisbeispiele im Werkzeugkasten Stadtnatur
1. Neue Kooperationen von Stadtverwaltungen, Privatwirtschaft, Zivilgesellschaft oder Wissenschaft	Wilhelmsburger Inseelpark Hamburg Freiraumkonzept Grüne Finger Osnabrück Stadterneuerungsprojekt ZwischenZeit Aachen
2. Neue Formen der Zusammenarbeit (Koproduktion)	Bewohnerpark Grünscheife Münster Grünzug Bürgerbahnhof Plagwitz PikoPark Speyer Gartenpark Innenstadt-West Dortmund
3. Selbstorganisation – Förderung von Eigeninitiative	Grüner Gemeinschaftsort Zolli Bremerhaven Interkultureller Garten Erfurt Bürgerpark FreiFeld Halle an der Saale
Praxisorientierte Veröffentlichungen BBSR (2021): Green Urban Labs. Strategien und Ansätze für die kommunale Grünentwicklung. Technische Universität München (2021b): Grün in der wachsenden Stadt. Perspektiven und Aktivierung der Stadtgesellschaft. DUH (2017): Grün. Sozial. Wertvoll.	

9.5 Baustein „Partizipation“

Partizipation dient dazu, die unterschiedlichen Ansprüche und Nutzungsinteressen an grüne Infrastruktur zu erfassen, um Konflikte frühzeitig zu vermeiden und eine gemeinsame Lösung anzustreben. Eine umfassende Partizipation sollte allen Bevölkerungsgruppen Beteiligungs- und Berücksichtigungschancen eröffnen und anstreben marginalisierte Gruppen zu integrieren, nicht nur in die Entscheidungsprozesse, sondern auch in die spätere Raumnutzung.

Die klassischen Formen der Beteiligung auf kommunaler Ebene basieren auf gesetzlichen Vorschriften, die in den Gemeindeordnungen der Bundesländer und in Fachgesetzen wie dem Baugesetzbuch verankert sind (z. B. § 3 BauGB zur Beteiligung der Öffentlichkeit in der Bauleitplanung). Ihre konkrete Umsetzung findet die formell geforderte Beteiligung dann häufig in Formaten wie Bürgerversammlungen, Fragestunden oder auch Bürgerentscheiden. Ihr Hauptziel besteht darin, die Bürger:innen umfassend zu informieren und ihnen die Möglichkeit zu geben, ihre eigenen Standpunkte im Zusammenhang mit kommunalen Entscheidungsprozessen zu äußern.

Da jedoch das Bedürfnis der Bürger:innen nach einer verstärkten Beteiligung an öffentlichen Entscheidungsprozessen wächst, stoßen diese formellen Beteiligungsmöglichkeiten an ihre Grenzen. So müssen sich beispielsweise die Bürger:innen über die formalen und vor allem die inhaltlichen Widerspruchsmöglichkeiten zu öffentlichen Auslegungen in der Bauleitplanung selbst informieren. Nicht zuletzt deshalb haben sich außerhalb der gesetzlichen Rahmenbedingungen zusätzliche informelle und stärker dialogorientierte Formen der Partizipation etabliert. Zum einen geschieht dies durch kooperative Verfahren in Planungsprozessen, bei denen das Fachwissen und die Bedürfnisse der Beteiligten bereits in einem frühen Stadium berücksichtigt werden. Beispiele hierfür sind Zukunftswerkstätten und Planungszellen (DUH 2017; Kommunen für biologische Vielfalt 2018). Werden Bürger:innen nicht nur gehört, sondern können aktiv Entscheidungen beeinflussen, sind die Grenzen zu „Neuen Kooperationen“ fließend.

Im Sinne der Verfahrensgerechtigkeit ist bei Partizipationsprozessen zu beachten, dass gezielt alle betroffenen gesellschaftlichen Gruppen angesprochen und einbezogen werden sollten (DUH 2017). Eine inklusive Beteiligung, in der alle gesellschaftlichen Gruppen erreicht und eine gewisse Repräsentativität hergestellt wird, stellt in der Praxis eine große Herausforderung dar. Um den unterschiedlichen Ursachen für Nicht-Beteiligung zu begegnen, sollte sowohl auf individueller Ebene durch eine inklusive, transparente Verfahrensgestaltung als auch auf gesellschaftlicher Ebene durch die Förderung einer positiven Kultur der Teilhabe reagiert werden. Ausschlaggebende Aspekte für eine Beteiligung sind Wertschätzung und Wirkmächtigkeit, welche stark von soziokulturellen Realitäten und deren Wahrnehmung geprägt sind. Des Weiteren wirken sich sichtbare und tatsächlich umgesetzte Ergebnisse aus Beteiligungsverfahren positiv auf die Beteiligungsbereitschaft aus (Rohr et al. 2017). Bei kontroversen Themen kann eine neutrale Moderation einen gesellschaftlichen Konsens befördern (Abt et al. 2022; Hansen et al. 2018).

Der Grad der Beteiligung reicht von Information und Konsultation zu Mitentwicklung (s. Tab. 30).

Tab. 30: Baustein „Partizipation“

Partizipation

1. Information und Konsultation

Idealerweise werden Bürger:innen bereits direkt zum Start eines Vorhabens involviert. Dies bietet Betroffenen oder Interessierten die Möglichkeit, darauf zu reagieren und frühzeitig ihre Wünsche und Bedürfnisse einzubringen. Das Vorhaben und die Mitwirkungsmöglichkeiten sollten seitens der Verwaltung transparent kommuniziert werden.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Lokale, ans betroffene Gebiet angrenzende Einrichtungen (Schulen, Kindergärten, Kultureinrichtungen) gezielt ansprechen/einladen
- Anlaufstellen schaffen
- Informationen und Abstimmungen über umzusetzende Maßnahmen
- ggf. Durchführung, Koordination und Moderation des Partizipationsverfahrens durch ein externes beauftragtes Planungsbüro
- Interaktive Partizipationsmethoden wie Workshops, Informationsveranstaltungen, Führungen auf der Fläche, Befragungen, Erstellung von subjektiven Klima- und Biodiversitätskarten, Wunschbaum oder -box, partizipative Apps
- Bereitstellung digitaler Beteiligungstools oder -plattformen

2. Mitentwicklung

Die Mitentwicklung von Zielen, Visionen oder Ideen geht über die Information und Konsultation hinaus. In organisierten Beteiligungsformaten können Bürger:innen mithilfe anregender Methoden gemeinsam Ideen und Visionen für den Ort entwickeln.

Bei einem Ideenwettbewerb werden Bürger:innen z. B. eingeladen, ihre Ideen in Form von Projektskizzen einzureichen, in einer Ideenwerkstatt werden die Ideen vor Ort entwickelt. Die abgestimmten Ideen können nach Möglichkeit im Projektverlauf niedrigschwellig umgesetzt werden.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Partizipative Entwicklung einer Zukunftsvision und Ideen durch Methoden wie z. B. Zukunftswerkstatt, Szenario-Workshops, World-Café oder Mental Maps
Zusammenschluss oder Beitritt der engagierten Bürger:innen zu einem Gremium, (Stadtteil)beirat oder Ausschuss

Quellen: DUH (2017); IÖW (2019)

Umsetzung in der Praxis

Sowohl bei konkreten Projekten als auch bei strategischen Planungen zeigen die folgenden Praxisbeispiele die Wichtigkeit auf, Betroffene und Interessierte frühzeitig über die Entscheidungsprozesse zu informieren und ihre Meinungen, Interessen und Bedürfnisse angemessen zu berücksichtigen (s. Tab. 31).

Bei der Erstellung des „Kleingartenentwicklungskonzepts Rostocks“ wurden die Akteursgruppen, insbesondere die Kleingärtner:innen, von Anfang an in die Planungen involviert. Das Konzept wurde den Gremien der Rostocker Bürger:innenschaft zum Beschluss vorgelegt.

Um Anwohnende und Besuchende bei der Umgestaltung des Parks „Kleine Wildnis Osdorf“ in Hamburg einzubeziehen, wurden mehrere Beteiligungsworkshops durchgeführt. Eine Herausforderung war es, die Vereinbarkeit von Naturschutz- und Erholungsnutzung zu vermitteln.

Bei der Entwicklung des „Konrad-Wolf-Parks“ in Potsdam wurden Akteursgruppen generationsübergreifend über Werkstätten in den Planungsprozess mit einbezogen. Eine Besonderheit in diesem Projekt ist, dass weitere Planungstreffen mit den Bürger:innen auch nach Abschluss des Projekts durchgeführt wurden.

Die Bürger:innen im Berliner Winsviertel setzten sich aktiv dafür ein, den lokalen Friedhof als öffentliche Parkanlage nachzunutzen. Dementsprechend rege war die Teilnahme an der begleitenden Bürger:innenbeteiligung zur Umgestaltung des Areals. Der Vorschlag den verwilderten Charakter der Fläche zu erhalten (s. Abb. 23), kam aus der Bevölkerung. Ebenso wurde der Name „Leisepark“ von den Kindern aus der Nachbarschaft vorgeschlagen und übernommen.

Bei der Planung der „Grünanlage Fuldaufer-Bleichwiese“ in Kassel wurden die Bürger:innen in verschiedenen aktivierenden Formaten beteiligt. Neben Führungen über das Gelände gab es auch Mitbauaktionen für Kinder und Jugendliche.



Abb. 23: Kinder spielen bei der Einweihung des Leise-Parks in Berlin im Baumstamm-Mikado (gruppe F)

Bei der Planung der Landschaftsachse Horner Geest in Hamburg konnten die Bürger:innen ihre Ideen über sogenannte Bürger:innenprojekte mit in die Freiraumgestaltung einbringen. Die gesammelten Ideen aus der Bevölkerung wurden von Planungsbüros ausgearbeitet und zur Abstimmung gestellt. 12 der Projektideen wurden zur Umsetzung ausgewählt, wobei die Jury sich zur Hälfte ebenfalls aus Bürger:innen zusammensetzte. Zu den Projektideen zählten unter anderem Gemeinschaftsgärten, Umweltbildungsangebote und Sport- und Spielanlagen. Die weitere Verantwortung der Projekte teilt sich die Stadtverwaltung mit Vereinen und lokalen Initiativen, die Patenschaften für diese Projekte übernehmen. Aus der erfolgreichen Partizipation in der Planungsphase konnte sich so eine neue Kooperation entwickeln.

Tab. 31: Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Baustein „Partizipation“

Teilaspekt	Passende Praxisbeispiele im Werkzeugkasten Stadtnatur
1. Information und Konsultation	Kleingartenentwicklungskonzept Rostock Park Kleine Wildnis Osdorf Hamburg Konrad-Wolf-Park Potsdam
2. Mitentwicklung	Grünanlage Fuldaufer-Bleichwiesen Kassel Landschaftsachse Horner Geest Hamburg Leisepark Berlin
Praxisorientierte Veröffentlichungen DUH (2017): Grün. Sozial. Wertvoll. IÖW (2019): Partizipation in der Grünflächenplanung. Kommunen für biologische Vielfalt und Deutsche Umwelthilfe (2018): Stadtgrün naturnah. Handlungsfelder für mehr Natur in der Stadt.	

9.6 Baustein „Kommunikation“

Um das Interesse und Engagement von Entscheidungsträgerinnen und der Stadtgesellschaft für grüne Infrastruktur zu fördern, ist es unerlässlich, deren Bedeutung und Potenziale umfassend bekannt zu machen. Dies erfordert eine effektive Kommunikation des Wertes einer vielfältigen Stadtnatur.

Eine gute Kommunikation mit allen betroffenen Akteur:innen ist eine wesentliche Grundlage, um eine partizipative und kooperative Planung und Umsetzung urbaner grüner Infrastruktur zu ermöglichen und politischen sowie gesellschaftlichen Rückhalt zu erzeugen. Denn der Mangel an Bewusstsein und Unterstützung für Grünbelange und biologische Vielfalt bei einigen Akteur:innen stellt häufig eine Herausforderung für die Entwicklung der grünen Infrastruktur dar. Das Agieren in Legislaturperioden in der Politik befördert zudem ein Denken und Handeln in kurzen Zyklen (UBA 2017). Die grüne Infrastruktur erfordert jedoch eine langfristige Perspektive. Auch fehlende Akzeptanz für ökologische Pflegemaßnahmen in der Bevölkerung, kann zu Konflikten führen (s. Kap. 5.1).

Um transdisziplinäre Zusammenarbeit und Partizipation zu ermöglichen und eine Bewusstseinsbildung zu schaffen, sind Kommunikation und gezieltes Marketing bei der Vermittlung von Fachthemen erforderlich. Die Fachinhalte z. B. zur biologischen Vielfalt oder Klimaanpassung müssen sowohl textlich als auch bildlich so vermittelt werden, dass sie für Fachfremde ansprechend und verständlich sind. Ein eingängiger Titel des Vorhabens kann bereits dazu beitragen, die Vision zu vermitteln. Die Übersetzung von Fachinhalten in einfache und einprägsame Bilder trägt dazu bei, Visionen und Themen erfolgreich an andere Fachabteilungen und die Öffentlichkeit heranzutragen. Zukunftsbilder können als Werkzeug dienen, um Gestaltungsoptionen sowie Zielkonflikte und mögliche Lösungen aufzuzeigen. Schnell erfassbare Bilder können verschiedene Akteur:innen außerdem für eine klimaangepasste, biodiverse Stadt sensibilisieren und zu Partizipation aktivieren (Technische Universität München 2021f).

Um die Relevanz von urbaner grüner Infrastruktur aufzuzeigen und ein Bewusstsein zu schaffen, benötigt es überzeugender Kampagnen und Kommunikationsstrategien für die breite Öffentlichkeit (BBSR 2021). Das Ziel ist es, über verschiedene Formate eine breite Masse an Menschen zu erreichen und die Vorteile von urbaner grüner Infrastruktur verständlich zu

vermitteln. Die Bedeutung kann auch über ein Problembewusstsein des Ist-Zustands z. B. des Verlusts der Artenvielfalt oder den verheerenden Auswirkungen des Klimawandels dargestellt werden (IÖW 2022).

Für eine transparente Planung ist es wichtig sowohl die übergeordneten Ziele, Hürden und Herausforderungen als auch die konkreten Prozessfortschritte klar zu kommunizieren. Eine anschauliche, verständliche Aufbereitung der Planungsprozesse und der Ergebnisse kann eine große Auswirkung auf den Erfolg und die Bekanntheit des Projekts haben.

Mit einer guten Kommunikationsstrategie kann die Stadtgesellschaft sensibilisiert und die relevanten gesellschaftlichen Gruppen mobilisiert werden. Neben medialen Kampagnen und Veranstaltungen bieten sich auch Umweltbildungsangebote und Räume zur Naturerfahrung an, um die Stadtbewohnenden für Stadtnatur zu sensibilisieren (s. Kap. 7.8). Bei dem Forschungs- und Entwicklungsprojekt „Städte wagen Wildnis“ war Ziel, durch eine intensive Öffentlichkeitsarbeit Menschen für Stadtwildnis zu begeistern, urbane Natur erlebbar zu machen sowie neuartige „wildere“ Landschaftsbilder zu etablieren (Städte Wagen Wildnis o. J.).

Der Baustein Kommunikation wird in „Fachinhalte vermitteln“ und „Öffentlichkeitsarbeit“ differenziert (s. Tab. 32)

Tab. 32: Baustein „Kommunikation“

Kommunikation

1. Fachinhalte vermitteln: Grüne Infrastruktur als wichtiges Thema kommunizieren

Die Bedeutung von Stadtnatur muss den Akteurinnen und Akteuren aus Verwaltung, Politik und Stadtgesellschaft vermittelt werden. Hierfür ist eine angemessene, verständliche Kommunikation der Fachinhalte von besonderer Wichtigkeit.

Die Inhalte des jeweiligen Vorhabens sollten in einen lokalen Bezug gesetzt werden und in eine allgemeinverständliche Sprache und ansprechende Bilder übersetzt werden, um auch Fachfremde zu erreichen.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Akteursgruppen mithilfe einer Kommunikationsstrategie direkt ansprechen
- Zielgruppe, zeitlichen Horizont und räumlichen Fokus bedenken
- Einfache Sprache und Grafiken verwenden
- Wissen und Zukunftsperspektiven über Zukunftsbilder vermitteln (plausibel, konsistent, verständlich, transparent)

2. Öffentlichkeitsarbeit: eine breite Öffentlichkeit erreichen

Aufmerksamkeit für Stadtnatur kann über Medien (Publikationen, Plakate, Internetauftritte, Videos, Radiobeiträge) oder Veranstaltungen generiert werden.

Kommunikation und Wissensvermittlung kann auch spielerisch und interaktiv sein. Stadtnatur kann durch kreative Methoden anschaulich kommuniziert und erlebbar gemacht werden.

Über gelungene Öffentlichkeitsarbeit können Vorhaben der grünen Infrastruktur in der Kommune und darüber hinaus bekannt gemacht werden. Die öffentliche Wahrnehmung einer attraktiven, hochwertigen Stadtnatur kann das Image der Kommune stärken.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Multimediale Kommunikation nutzen (Videos, Grafiken, Installationen etc.)
- Verschiedene Formate nutzen, wie Vortragsreihen, Veröffentlichungen, Presseberichte, Flyer und Internetauftritte

Kommunikation

- Wissensvermittlung inmitten der Stadtnatur z. B. durch ansprechende Informationsschilder, Naturlehrpfade, Umweltbildungsangebote

Quellen: Hansen et al. (2018); Technische Universität München (2021f); „Städte Wagen Wildnis“ (o. J.); IÖW (2022)

Umsetzung in der Praxis

Wie eine gute Kommunikation gelingen kann, zeigen die folgenden Praxisbeispiele (s. Tab. 33). Das Konzept des „Animal-Aided Design“, welches zum Ziel hat, Bedürfnisse und Anforderungen von Tieren und Pflanzen in die Stadt- und Bauplanung zu integrieren, setzt auf Kommunikation mit ansprechenden Grafiken. In München wurde das Wohnungsbauprojekt „Brantstraße“ fertiggestellt, welches das Konzept von Animal-Aided Design umsetzt. Das Projekt hatte auch durch die grafischen Aufarbeitung in einer Broschüre Strahlkraft und stieß national und international auf Interesse (Hauck und Weisser 2019).

Ein besonderes Augenmerk auf eine ansprechende und umfassende Öffentlichkeitsarbeit wurde bei der Entwicklung der „Gründachstrategie Hamburg“ gelegt. Über die „Handlungsebene Dialog“ wurden regelmäßige Arbeitsgruppensitzungen mit den Fachressorts aus den Bezirksämtern angeboten. Außerdem fanden jährliche Sitzungen mit Multiplikator:innen zum Austausch von Fachinhalten statt. Des Weiteren wurden die Bürger:innen mithilfe einer Kommunikationskampagne, bestehend aus Plakaten mit einer Vision von Hamburg mit begrünten Dächern stadtweit, über die Gründachstrategie informiert und das Förderprogramm beworben.

Wie es gelingen kann, eine Klimastrategie niedrigschwellig und partizipativ an die Bürger:innen eines Quartiers zu kommunizieren, wurde in dem Städtebauförderungsprojekt „Klimakiez Badstraße“ in Berlin getestet. Dafür wurden verschiedene Beteiligungsformate und eine niedrigschwellige Öffentlichkeitsarbeit mit spielerischen Grafiken und Veranstaltungen im Straßenraum angewendet (s. Abb. 24). In der veröffentlichten „Klimastrategie für den Badstraßenkiez“ wurden konkrete Maßnahmen vorgeschlagen, die im Rahmen eines Folgeprojekts mit den Bürger:innen gemeinsam umgesetzt werden sollten.



Abb. 24: Das räumliche Potenzial des Straßenraumes zur Klimaanpassung erkunden die Bürger:innen gemeinsam mit dem Projektteam beim Bellermannstraßenfest im Rahmen des Projekts Klima-Kiez (gruppe F)

Um ein Vorhaben in der Öffentlichkeit bekannt zu machen, bedarf es regelmäßiger Kommunikationsaktivitäten. Beim „Bienenbündnis Osnabrück“ fand regelmäßige Öffentlichkeitsarbeit über Vortragsreihen, Veröffentlichungen, Presseberichte, Flyer und einen Internetauftritt statt. In einem Folgeprojekt sollte ein Informations- und Bildungskonzept zu Bienen im Stadtgebiet entwickelt werden, welches Aufmerksamkeit für das Themen und Kenntnisse der Öffentlichkeit weiter stärken sollte.

Für Planungsvorhaben, die viele Akteur:innen aus unterschiedlichen Bereichen erreichen sollen, ist eine entsprechend breit angelegte Öffentlichkeitsarbeit wichtig. Die Entwicklung der „Biodiversitätsstrategie Schleswig-Holstein“ wurde daher durch eine multimediale Öffentlichkeitsarbeit begleitet. In dieser wurden die Risiken durch den Biodiversitätsverlust und Potentiale von Biodiversität an ein breites Publikum kommuniziert, um die Notwendigkeit für den Schutz der biologischen Vielfalt zu verdeutlichen, politische Aufmerksamkeit zu erreichen und gesellschaftlichen Rückhalt für die Strategie zu fördern.

Die Stadt Bad Saulgau, die für ihren Einsatz für die biologische Vielfalt schon mehrfach mit Preisen ausgezeichnet wurde, hat ein „Biodiversitätskonzept“ entwickelt. Die Stadt hat aktiv für biologische Vielfalt gegenüber den Bewohner:innen und Besucher:innen geworben, wollte aber auch andere Kommunen motivieren. Der NaturThemenpark hat das Wissen zur biologischen Vielfalt spielerisch vermittelt, eine Gartenfibel „natürlich gut gestaltet“ sollte Bürger:innen zur naturnahen Gestaltung ihrer Gärten anregen. 2023 wurde das „Praxisnetzwerk für biologische Vielfalt“ gegründet, um das erlangte Wissen zur Förderung biologischer Vielfalt in Austauschformaten sowie das erstellte Informationsmaterial zur Anregung und Verwendung anderen Kommunen zur Verfügung zu stellen.

Tab. 33: Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Baustein „Kommunikation“

Teilaspekt	Passende Praxisbeispiele im Werkzeugkasten Stadtnatur
1. Fachinhalte vermitteln	Animal-Aided Design Brantstraße München Städtebauförderungsprojekt „KlimaKiez Badstraße“ Berlin Gründachstrategie Hamburg
2. Öffentlichkeitsarbeit	Bienenbündnis Osnabrück Biodiversitätsstrategie Schleswig-Holstein Biodiversitätskonzept Bad Saulgau

Praxisorientierte Veröffentlichungen

BfN (2017b): Urbane Grüne Infrastruktur – Grundlage für attraktive und zukunftsfähige Städte.

Technische Universität München (2021f): Wachsende Städte im Klimawandel gestalten.

Hauck und Weisser (2019): Animal-Aided Design im Wohnumfeld.

IÖW (2022): Der Wert urbaner Gärten und Parks. Was Stadtgrün für die Gesellschaft leistet.

Städte Wagen Wildnis (o. J.): Rezepte - Das Auge isst mit. Einblicke, Erkenntnisse und Empfehlungen: Stadtwildnis, so könnte sie funktionieren.

9.7 Baustein „Ressourceneinsatz“

Die Realisierung eines Vorhabens bzw. Projekts der grünen Infrastruktur hängt von der Ressourcenverfügbarkeit in allen Phasen – von der Planung über die Umsetzung bis zur dauerhaften Unterhaltung – ab. Neben finanziellen Ressourcen bedarf es qualifizierten Personals, verfügbarer Flächen aber auch immaterieller Ressourcen wie Wissen, Kompetenzen und Daten. In der Regel sind Ressourcen knapp und daher müssen sie effizient eingesetzt werden. Sinnvoll und effizient ist der Einsatz von finanziellen und personellen Ressourcen, wenn die beabsichtigte Wirkung mit dem geringsten Aufwand erzielt werden kann. Dazu müssen auch Investitions- und Folgekosten abgewogen werden. So kann die Investition in eine teurere Maschine oder einen aufwändigeren Planungsprozess langfristig Kosten sparen oder die gewünschten Wirkungen entfalten, die kurzfristig höhere Kosten rechtfertigen. Für die Prozesskoordination ist im Prozessverlauf fortlaufend abzustimmen, welche Ressourcen in welcher Phase des Projektverlaufs zum Einsatz kommen sollen bzw. müssen und ob diese zur Verfügung stehen oder beschafft werden müssen.

Die Ressourcen sind vielfältig, hierzu gehören sowohl Wissen und Personal als auch Flächen und Finanzen (s. Tab. 34).

Tab. 34: Baustein „Ressourceneinsatz“

Ressourceneinsatz

1. Ressource Wissen und Personal

Neues Wissen, z. B. Multifunktionalität bzw. Multikodierung oder auch zur ökologischen Pflege von urbaner grüner Infrastruktur, ist angepasst an die örtlichen Bedingungen nutzbringend anzuwenden. Dazu sind interne und externe Wissensträger:innen in die Planungs- und Umsetzungsprozesse zu integrieren, um das Wissen zu verbreiten und anzuwenden. Das Personal innerhalb der Verwaltung muss sich regelmäßig informieren und fortbilden. Teilweise muss Expertise aufgebaut und gebündelt werden, z. B. über Klimaschutz- oder Biodiversitätsmanager*innen. Andernfalls

können neue Wissensbereiche über externe Beratung sowie beauftragte Fachgutachten erschlossen werden

Möglichkeiten der Umsetzung

- Kontinuierliche Qualifizierung des Personals z. B. über Schulungen
- Ehrenamtliches Engagement aktiv fördern und wertschätzen und so lokales Wissen einbinden
- Lokales Wissen leicht zugänglich aufbereiten

2. Ressource Flächen

Eine Voraussetzung für die Entwicklung und Erweiterung der grünen Infrastruktur ist die Verfügbarkeit von Flächen. Die öffentliche Hand verfügt oftmals nicht über geeignete Flächen. Angesichts der bestehenden Flächenkonkurrenzen sind deshalb Kooperationen mit Flächeneigentümern und -verwaltungen wie Wohnungsgesellschaften, Friedhofsverwaltungen und Gewerbetreibenden herzustellen.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Vorhaben zur Entwicklung der grünen Infrastruktur auf privaten Grundstücken seitens der Stadtverwaltung unterstützen
- Kompensationsmaßnahme mittels Eingriffsregelung auf privater Fläche umsetzen und durch Grunddienstbarkeit nach §§1018 BauGB im Grundbuch sichern
- Flächenerwerb durch die Stadtverwaltung

3. Ressource Finanzen

Eine Investition in die urbane grüne Infrastruktur kann dazu beitragen, künftige Risiken und damit auch Kosten zu reduzieren. Zugleich bedürfen Planungen und Maßnahmen einer auskömmlichen Finanzierung zur Umsetzung. Angesichts der Größe der Herausforderungen reichen vorhandene Haushaltsmittel oftmals nicht aus. Entsprechend sind Fördermöglichkeiten und weitere Finanzierungsmöglichkeiten zu erschließen.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Eigenen kommunalen Haushaltstitel für urbane grüne Infrastruktur schaffen
- Förderprogramme auf EU- (z. B. ELER, EFRE), Bundes- (z. B. Bundesprogramm Biologische Vielfalt) und Länderebene nutzen
- Förderung aus der Privatwirtschaft nutzen: z. B. private Stiftungen (z. B. Sparkassen Stiftung)
- Neue Finanzierungsmodelle entwickeln (z. B. Genossenschaften, Bürgerstiftungen, Bürgeraktien)
- Neuer Finanzierungsquellen erschließen (z. B. Spenden, Beiträge, Stiftungsgelder)

1. Ressourcen effektiv einsetzen

Auch wenn der Mehrwert offensichtlich sein sollte, sind die Ressourcen für die Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur meist knapp. Entsprechend sind sämtliche verfügbaren Ressourcen miteinander zu verbinden und zu synchronisieren. Dabei sollte bedacht werden, inwiefern sich langfristig Ressourcen optimieren lassen.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Biodiversitätsförderndes ressourcenschonendes Grünflächenmanagement anwenden
- Nachhaltige, ressourcenschonende und möglichst kreislaufgerechten Materialien einsetzen

- Anfallende Stoffe und Materialien, wie Saatgut, Altholz oder Kompost, zur Entwicklung der grünen Infrastruktur an anderer Stelle nutzen

Quellen: BfN (2024a); BMWK (2024); Kommunen für biologische Vielfalt (2024); Kommunen für biologische Vielfalt und Deutsche Umwelthilfe (2021); NABU (2021); Technische Universität München (2021e)

Für die Planung und auch die Umsetzung von Projekten, die unterschiedlichen Zielen der grünen Infrastruktur gerecht werden sollen, sind unterschiedliche Expertisen unabdingbar und erfordern eine entsprechende Qualifizierung der Verantwortlichen. Das gilt sowohl für die an der Planung Beteiligten in der kommunalen Verwaltung, für Planungsbüros und für lokale Expert:innen aus Vereinen und Verbänden als auch für die Verantwortlichen der Umsetzung und Unterhaltung von urbaner grüner Infrastruktur wie den Grünflächenämtern, Bauhöfen oder den Betrieben des Garten- und Landschaftsbaus. Eine Investition in das Wissen der Planenden und Ausführenden ist auch aufgrund des sich fortlaufend weiter entwickelnden Wissens eine Daueraufgabe.

Vor allem kleinere Kommunen mit geringerer Personalausstattung kommen bei komplexen Planungsprozessen in den Punkten Umfang, organisatorischer Ablauf und Fachwissen häufig an ihre Grenzen (NABU 2021). Mangelnde Ressourcen stellen insbesondere in der langfristigen und fachgerechten Unterhaltung Herausforderungen dar (SenUVK 2017 und Kap. 5.1). Auf der anderen Seite führen begrenzte Ressourcen gelegentlich auch dazu, in den Kommunen innovative Ansätze entwickeln zu müssen, wie z. B. ein Pflegemanagement, bei dem trotz eines geringen Einsatzes von Personal und materiellen Ressourcen biodiversitätsfördernde Ergebnisse erzielt werden.

Eine weitere wichtige Ressource zur Entwicklung urbaner grüner Infrastruktur sind Flächen. Städte stehen allerdings häufig vor der Herausforderung, kaum noch eigene Flächen für eine Erweiterung des Stadtgrüns zu besitzen. Insbesondere in wachsenden Städten wurden im Rahmen der Innenentwicklung viele Konversionsflächen bereits für andere Nutzungen beansprucht. Auf den verbleibenden Flächen liegt oftmals ein enormer Druck weiteren Wohnraum zu schaffen. In dicht bebauten Städten wie München, Köln oder Hamburg reichen die arrondierten Flächenpotenziale nicht, um die hohen Zielzahlen im Wohnungsbau verwirklichen zu können. Diese Konkurrenz um Flächenpotenziale, in Kombination mit der Priorisierung des Wohnungsbaus, führt dazu, dass viele der wenigen verbliebenen unversiegelten Flächen nun versiegelt und bebaut werden. Ein Ansatz diesem entgegenzuwirken, ist die Multifunktionalität von Grünflächen zu stärken. So erfüllen Grünflächen neben Aufenthaltsqualität auch weitere Funktionen wie Regenwasserretention oder Mikroklimaretention (Technische Universität München 2021c, s. auch Kap. 8.3). Es lassen sich aber auch Freiflächen, die einer bestimmten Nutzung unterliegen, als Teil der urbanen grünen Infrastruktur entwickeln. Bei den öffentlichen Flächen zählen dazu Verkehrsflächen oder auch Sportflächen, die sich in Teilen aufwerten lassen (z. B. durch Straßenbegleitgrün, Straßenbäume oder Biotopanlage auf Sportplatzrandflächen). In Kooperation mit Wohnungsunternehmen oder Wohnungsgenossenschaften ergeben sich aufgrund der vorhandenen und oft wenig genutzten Freiflächen z. B. durch vorgesehene umfängliche Bestandssanierungen Möglichkeiten zur Qualifizierung der grünen Infrastruktur (z. B. durch Aufwertung des Abstandsgrüns in Wohnquartiere der städtebaulichen Moderne oder durch Dach- und Fassadenbegrünung). Nicht zuletzt sind auch Gewerbeflächen als Ressource der urbanen grünen Infrastruktur in Betracht zu ziehen (BBSR 2021).

Im Bereich „Finanzierung“ werden Maßnahmen zur Schaffung von grüner Infrastruktur in der Regel über kommunale Haushalte finanziert. Um zusätzliche Ressourcen zu erschließen, gibt es verschiedene Fördermöglichkeiten und Finanzierungsinstrumente (Hansen et al. 2018). Bei komplexen Vorhaben kann es hilfreich sein, verschiedene Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten zu kombinieren. Die Städtebauförderung des Bundes und der Länder bietet beispielsweise Fördermöglichkeiten zur Entwicklung grüner Infrastruktur. Über die drei Förderprogramme „Lebendige Zentren – Erhalt und Entwicklung der Stadt- und Ortskerne“, „Sozialer Zusammenhalt – Zusammenleben im Quartier gemeinsam gestalten“ und „Wachstum und nachhaltige Erneuerung – Lebenswerte Quartiere gestalten“ können Fördergelder beantragt und Maßnahmen in einem Fördergebiet konzentriert werden. Maßnahmen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung sind dabei Fördervoraussetzungen, welche die Entwicklung von grüner Infrastruktur stärken (Technische Universität München 2021d).

Auch Bürger:innen, Unternehmen und zivilgesellschaftliche Organisationen haben die Möglichkeit Grünmaßnahmen auf Freiflächen im privaten und öffentlichen Raum zu finanzieren. Die Schaffung privater Finanzierungsoptionen eröffnet Gestaltungsspielräume für die Entwicklung der grünen Infrastruktur. Die Kombination von privaten und öffentlichen Mitteln kann signifikante Auswirkungen haben, beispielsweise indem Wohnungseigentümer:innen oder Unternehmen mithilfe von Förderungen Grünflächen an Gebäuden und in der Wohnumgebung schaffen oder aufwerten (Technische Universität München 2021e).

Kommunen können aber auch eigene Förderprogramme auflegen. Bei der Ausgestaltung von eigenen Förderprogrammen zur Unterstützung von Privatpersonen, Unternehmen oder zivilgesellschaftliche Organisationen liegt es im Ermessen der Kommune, festzulegen, welche Maßnahmen gefördert werden und in welchem Umfang dies geschieht. Viele größere Städte haben beispielsweise mittlerweile Programme zur Unterstützung von begrünten Dächern, Fassaden und/oder Innenhöfen. So kann gezielt die Entwicklung der grünen Infrastruktur durch Kooperationen gefördert werden (s. Kap. 10.3). Allerdings hängt der finanzielle Rahmen für Förderungen von den verfügbaren Haushaltsmitteln der Kommune ab, so dass in der Regel größere Vorhaben damit nur geringfügig bezuschusst werden können (z. B. Dachbegrünung in Würzburg) oder zivilgesellschaftliches Engagement unterstützt werden kann (z. B. Stadtbaumkampagne Berlin).

Umsetzung in der Praxis

Die Praxisbeispiele aus dem „Werkzeugkasten Stadtnatur“ zeigen einen kreativen Einsatz vorhandener Ressourcen und Möglichkeiten zur Erschließung neuer Ressourcen (s. Tab. 35). Beim „Stadtbaumkonzept“ für Pfaffenhofen an der Ilm wurden Gelder aus dem städtischen Haushalt in neue Stadtbäume investiert. Für eine Langlebigkeit wurde auf eine hohe Qualität durch großzügige Pflanzgruben mit hochwertigem Substrat in der Pflanzvorbereitung geachtet. Auch wenn die Investitionskosten dadurch höher waren, wurde so vermieden, dass die Neupflanzungen eine hohe Ausfallrate bzw. geringe Lebensdauer haben. Auch bei der Pflege wurde großen Wert auf eine ökologische Verträglichkeit gelegt, z. B. durch frühzeitige Formschnitte, um spätere große Wunden zu vermeiden, die potenzielle Angriffsflächen für Pilze und Parasiten sind. Um eine langfristige Erhaltung des Baumbestands zu gewährleisten, hat Pfaffenhofen auch die Weiterbildung von Baumpfleger:innen unterstützt. Es wurden somit Investitionen getätigt, um den Baumbestand und seine Leistungen für die Biodiversität und die Lebensqualität langfristig zu sichern.

Der „Volkspark Lichtenrade“ in Berlin ist ein Beispiel für die enorme Leistungsbereitschaft von ehrenamtlichem Engagement. Der Park wurde fast ausschließlich durch Freiwilligenarbeit entwickelt und unterhalten. Die aktiven Mitglieder des Trägervereins treffen sich zweimal die Woche und übernehmen Biotoppflege- und Instandhaltungsmaßnahmen. Geräte, Maschinen, Lager- und Gemeinschaftsräume wurden zum Teil durch geförderte Projekte finanziert. Durch die Arbeit der Freiwilligen konnte ein fein angestimmtes Pflegekonzept für Biotoppfördermaßnahmen umgesetzt werden, dass in der ökonomisch ausgerichteten Pflege einer Stadtverwaltung in der Regel zu zeitaufwendig und kostspielig wäre.

Das Projekt „Piko Park Speyer“ ist eines von mehreren Modellprojekten in denen bestehende Grünflächen in Wohngebieten zu naturnahen, attraktiven kleinen Parkanlagen aufgewertet werden (s. Abb. 25). Bei der gemeinsamen Umgestaltung mit den Mieter:innen wird mit der vorhandenen Fläche als Ressource gearbeitet. Die Ergebnisse des Modellprojekts aus verschiedenen Städten zeigen welche positiven Veränderungen auf kleiner Fläche möglich ist.



Abb. 25: Im PikoPark in Speyer wurde eine bestehende Grünanlage gemeinsam mit den Mieter:innen entwickelt (S. Stork)

Bei dem Projekt „Leisepark Berlin“ wurde ein Friedhof in Berlin-Pankow zu einer Parkanlage umgewidmet und partizipativ umgewandelt. Ein Teil des Friedhofs wurde vom Bezirksamt Pankow gekauft und über den Bebauungsplan als öffentliche Grün- und Spielfläche gesichert. Das Engagement ging von den Bürger:innen aus der Nachbarschaft hervor, die den Bedarf an öffentlichen Freiräumen im Quartier äußerten.

Der „Bürgerpark FreiFeld Halle an der Saale“ war vormals eine Brachfläche in privatem Besitz. Durch einen Ausgleichsbebauungsplan gemäß §135c BauGB wurde die Fläche als Ausgleichsmaßnahme für einen Krankenhausbau gesichert. Die Brachfläche wurde ökologisch aufgewertet und dem Freimfelde e. V., übertragen, der sie seit 2019 als Bürgerpark betreibt. Die Erfahrungen zur Flächensicherung mittels der Eingriffsregelung wurden abschließend in einem

Handlungsleitfaden festgehalten, damit die Stadt Halle (Saale) die Ergebnisse auf andere Brach- und Restflächen in der Stadt übertragen kann.

Diverse Projekte zeigen auf, wie zusätzliche Finanzmittel generiert werden konnten. Bei der Renaturierung des „Mittleren Paderquellgebiets“ in Paderborn wurde eine Kombination aus verschiedenen Fördermitteln beantragt und bewilligt. Das Projekt mit einem Finanzrahmen von 2,2 Millionen Euro konnte durch die Förderung im Programm „Nationale Projekte des Städtebaus“ sowie Landesmitteln zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie finanziert werden.

Der grüne Korridor im Stadtentwicklungsgebiet „Zentrale Bahnflächen“ in München wurde durch die Abschöpfung eines Anteils der Planungsgewinne finanziert. Basis hierfür war die „Sozialgerechte Bodennutzung“ nach § 1 Abs. 5 BauGB und das darauf aufbauende Regelwerk der Stadt München. Dieses hat festgelegt, dass Planungsbegünstigte Grundstücksflächen z. B. für öffentliche Grün- und Ausgleichsflächen abtreten und sich an den Kosten für die Herstellung der sozialen und grünen Infrastruktur beteiligen (Landeshauptstadt München 2022).

Mit der „Gründachstrategie“ der Hansestadt Hamburg wurden Anreize gesetzt, Dächer zu begrünen. Das kommunale Förderprogramm für Neubauten und Bestandssanierungen hat somit kommunale Mittel an Bauherr:innen und Gebäudeeigentümer:innen weitergegeben, damit diese ihre Flächen in Sinne der urbanen grünen Infrastruktur entwickeln.

Ein Beispiel für den effizienten Ressourcenansatz kommt aus Bad Saulgau. Die Stadt konnte im Rahmen des kommunalen „Biodiversitätskonzepts“ den finanziellen und personellen Ressourceneinsatz in der Pflege trotz gestiegener Anzahl an Grünflächen und höherer ökologischer Wertigkeit stabil halten bzw. sogar Kosten reduzieren. Die ökologische Pflege beinhaltete eine Umstellung auf dauerhafte Vegetation und den Verzicht auf Mineraldüngung und Pestizide. Dadurch waren sowohl weniger Pflegegänge als auch ein geringerer Materialeinsatz erforderlich. Die Pflege größerer Wiesenflächen erfolgte mit ortsansässigen Landwirten, die die Mahd mit landwirtschaftlichen Maschinen übernommen und das Mähgut als Tierfutter genutzt haben.

Auch bei dem Projekt „Straßenränder auf Terrassenrand“ in Bamberg konnten durch ein ökologisches Grünflächenmanagement Personal-, Material- und Energiekosten eingespart werden. Dabei wurde die Mahd der Straßenränder auf einmal bis zweimal jährlich reduziert sowie die Düngung und der Einsatz von Pestiziden eingestellt. Durch die Entfernung des Mähguts wurde die Stickstoffarmut des Standorts aufrechterhalten, was zu einer Erhöhung der Biodiversität auf den Flächen beitrug. Voraussetzung war eine fachgerechte Schulung für das kommunale Personal zur Umstellung zum ökologischen Grünflächenmanagement.

Tab. 35: Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Baustein „Ressourceneinsatz“

Teilaspekt	Passende Praxisbeispiele im Werkzeugkasten Stadtnatur
1. Ressource Wissen und Personal	Stadtbaumkonzept Pfaffenhofen an der Ilm Volkspark Lichtenrade Berlin
2. Ressource Flächen	Piko Park Speyer Leisepark Berlin Bürgerpark FreiFeld Halle an der Saale

Teilaspekt	Passende Praxisbeispiele im Werkzeugkasten Stadtnatur
3. Ressource Finanzen	Renaturierung Mittleres Paderquellgebiet Paderborn Grüner Korridor Zentrale Bahnflächen München Gründachstrategie Hamburg
4. Ressourcen effektiv einsetzen	Biodiversitätskonzept Bad Saulgau Ökologisches Grünflächenmanagement "Straßenränder auf Terrassensand" Bamberg

Praxisorientierte Veröffentlichungen

BBSR (2021): Green Urban Labs. Strategien und Ansätze für die kommunale Grünentwicklung.

DUH (2017): Grün. Sozial. Wertvoll.

NABU (2021): Stadt – Natur – Plan! Wegweiser und Stolpersteine im Stadtnaturschutz.

Kommunen für biologische Vielfalt und Deutsche Umwelthilfe (2021): Stadtgrün naturnah. Praktische Umsetzungen für mehr Natur in der Stadt.

9.8 Schlussfolgerungen

Die optimale Vorbereitung und Durchführung von kommunalen Prozessen zur Förderung der urbanen grünen Infrastruktur bedeutet zu allererst eine gemeinsame Gestaltung des Zusammenwirkens der Akteur:innen. Damit verbunden ist ein individueller und zugleich ein kollektiver Lernprozess der Prozessbeteiligten. Das gelingt, wenn unterschiedliche Interessen und Perspektiven der Akteur:innen gegenseitig anerkannt werden und diese für die urbane grüne Infrastruktur Anwendung finden können. Ganz wesentlich dafür ist die Vereinbarung von gemeinsamen Prozesszielen auf den unterschiedlichen Ebenen der Umsetzung, die auch eine Elastizität bzw. maßvolle Modifikation im Laufe des Prozesses zulassen müssen, um letztlich für die biologische Vielfalt und das menschliche Wohlergehen im urbanen Kontext den größtmöglichen Mehrwert zu erzielen.

Darüber hinaus konnte gezeigt werden, dass sich die in der Literatur identifizierten und weiter differenzierten Prozessbausteine in den verschiedenen herangezogenen Praxisbeispielen wiederfinden. Zugleich ließ sich anhand der Praxisbeispiele verdeutlichen, wie die eher abstrakten Prozessbausteine konkret ihre Anwendung gefunden haben. Damit wird nicht nur erkennbar, was aus der Beachtung der Prozessbausteine entstehen kann, sondern vielmehr wie, also in welcher formalen Ausprägung bzw. in welcher Ausgestaltung des Zusammenwirkens, das Entstandene erreicht werden konnte. Die Untersetzung der Prozessbausteine ist damit aus einer retrospektiven Betrachtung erfolgt. Dennoch lässt sich aus der Vielfalt der Praxisbeispiele eine Übertragbarkeit auf andere Situationen bzw. für andere Prozesse in dem Sinne ermöglichen, dass sich Anregungen und Denkanstöße für Lösungswege und Herangehensweisen ableiten lassen und diese für die Aushandlungen in anderen Prozessen beispielgebend herangezogen werden können, um eine möglichst hohe Prozessqualität zu erreichen.

10 Urbane grüne Infrastruktur planen, umsetzen und unterhalten

Für den Werkzeugkasten Stadtnatur wurden verschiedene „Konkretisierungssets“ entwickelt, die Akteursgruppen aus Kommunen aufzeigen sollen, wie die urbane grüne Infrastruktur unter besonderer Berücksichtigung der biologischen Vielfalt geplant, umgesetzt und unterhalten werden kann. In diesem Kapitel werden die fünf Konkretisierungssets „Instrumente zur Planung einsetzen“ (s. Kap. 10.1), „Stadtnatur erfassen und bewerten“ (s. Kap. 10.2), „Projekte und Maßnahmen umsetzen“ (s. Kap. 10.3) sowie „Stadtnatur unterhalten“ (s. Kap. 10.4) beschrieben. Das Thema Finanzierung befindet sich im Werkzeugkasten Stadtnatur bei den zuvor genannten Themen. In diesem Bericht ist Finanzierung in Kapitel 9.7 unter dem Themenfeld „Ressourcen“ zu finden (s. Kap. 9.7). In diesem Kapitel werden Informationen aus der Auswertung der wissenschaftlichen Literatur, der praxisorientierten Wissensprodukte sowie der Praxisbeispiele zusammengeführt und der aktuelle Stand der Praxis eingeordnet.

Dabei unterscheidet sich das Vorgehen je nach Thema. Beim Thema „Erfassung und Bewertung“ gibt es beispielsweise ein breites Spektrum an Forschungsarbeiten und Prozessen zur Methodenentwicklung, bei Planungsinstrumenten unterscheidet sich die Forschungslage je nach betrachtetem Planungsinstrument, während beispielsweise bei der Umsetzung von Maßnahmen und der Unterhaltung von Stadtnatur vor allem auf die Dokumentation praktischer Erfahrungen zurückgegriffen werden muss. Für alle Themen wurden sowohl aktuelle Literatur als auch die Praxisbeispiele aus dem Werkzeugkasten Stadtnatur ausgewertet, beim Kapitel 10.3 wird allerdings auf eine Beschreibung von Praxisbeispielen verzichtet, da andere Kapitel bereits vielfältige Möglichkeiten der Umsetzung aufzeigen.

10.1 Instrumente zur Planung

Die Vielfalt der Planungsinstrumente, die sich zur Sicherung und Entwicklung der grünen Infrastruktur in Kommunen eignen, wurden in Hansen et al. (2018) ausführlich beschrieben. Es wurde herausgearbeitet, dass viele der Instrumente grundsätzlich gut geeignet sind, wenn diese geschickt und kontextspezifisch angewendet werden. Für ausführliche Informationen zu Instrumenten der Stadtplanung sei auf die Veröffentlichungen aus dem Projekt „Grüne Stadt der Zukunft“ verwiesen, die sich mit der Integration von Grünbelangen mit Fokus auf Klimaanpassung in Instrumenten der Stadtplanung auseinandersetzen (siehe unter anderem Technische Universität München 2021a). Zu Einsatzmöglichkeiten verschiedener Planungsinstrumente für den Schutz der biologischen Vielfalt bieten Seiwert et al. (2020b) aus dem „UrbanNBS“-Projekt eine detaillierte Übersicht.

In diesem Kapitel werden ausgewählte Instrumente betrachtet, die für die Entwicklung der grünen Infrastruktur in jüngerer Zeit besonders genutzt wurden. Eine überschlägige Einschätzung aller relevanten Instrumente bietet das nachfolgende Kapitel.

10.1.1 Überblick über die Instrumente

Die Planungsinstrumente, die für die grüne Infrastruktur relevant sein können, sind sehr vielfältig. Zum einen gibt es Instrumente, bei denen die grüne Infrastruktur und teilweise auch die biologische Vielfalt im Fokus stehen, zum anderen gibt es Instrumente, bei denen die grüne Infrastruktur und/oder biologische Vielfalt allenfalls Teilaspekte sind (s. Tab. 36). Letztere, insbesondere Instrumente der Stadtplanung, sind allerdings für die gesamträumliche Entwicklung wichtig und daher sollte die grüne Infrastruktur auch ein Thema sein, wichtige Ziele formulieren und Flächen für die grüne Infrastruktur gesichert werden. Einige wenige Instrumente

wie Kommunale Biodiversitätsstrategien legen den thematischen Fokus auf die biologische Vielfalt und eignen sich zum Teil weniger gut, um andere Ziele der grünen Infrastruktur zu verfolgen.

Tab. 36: Ausgewählte formelle und informelle Instrumente zur Entwicklung der grünen Infrastruktur (basierend auf Hansen et al. 2018; Linke et al. 2025). „X“ = Merkmal trifft voll zu, „(X)“ = Merkmal trifft mit Einschränkung zu.

Instrument	Thematischer Fokus		Raumbezug	
	Grüne Infra- struktur	Biologische Vielfalt	Stadtge- biet	Teilräum- lich
Instrumente der Freiraumplanung und des Naturschutzes				
Freiraumkonzepte u. ä. Fachkonzepte der Grün- und Freiraumplanung	X	(X)	X	
Landschaftspläne	X	(X)	X	
Kommunale Biodiversitätsstrategien	(X)	X	X	
Biotopverbundplanungen	(X)	X	X	
Grünordnungspläne	X	(X)		X
Pflege- und Entwicklungspläne	X	X		X
Instrumente der Stadtplanung				
Stadtentwicklungskonzepte	(x)	(x)	x	x
Flächennutzungspläne	(x)	(x)	x	
Bebauungspläne	(x)	(x)		x
Freiraumsatzungen	x	(x)	x	
Instrumente anderer Fachplanungen				
Klimaanpassungs- und Klimaschutzkonzepte	x	(x)	x	
Instrumente des Wasserrechts	(x)	(x)	x	x
Instrumente der Verkehrs- und Mobilitätsplanung	(x)	(x)	x	

10.1.2 Ausgewählte Instrumente: Freiraumkonzepte und Biodiversitätsstrategien

Die Planungsinstrumente aus den Bereichen Freiraumplanung und Naturschutz sind aufgrund ihrer thematischen Ausrichtung besonders gut geeignet, um die grüne Infrastruktur für das gesamte Stadtgebiet zu sichern und entwickeln und fachlich qualifizierte Handlungsoptionen für Teilräume aufzuzeigen. Einige der Instrumente legen zudem einen expliziten Fokus auf die biologische Vielfalt.

Durch die EU-Biodiversitätsstrategie 2030 wird die Bedeutung integrierter Strategien in Kommunen betont und ein neues Instrument vorgeschlagen: Es sollen alle europäischen Städte ab

20.000 Einwohnenden ambitionierte Stadtnatur-Pläne (ursprünglich Stadtbegrünungspläne) erstellen und umsetzen (Europäische Kommission 2020). Diese Pläne beziehen sich nicht nur auf Schutz und Förderung der biologischen Vielfalt, sondern sollen auch dem Klimaschutz und der Klimaanpassung dienen und das Wohlbefinden der Stadtbevölkerung fördern und somit einen integrierten Ansatz verfolgen. Es soll eine biodiversitätsfördernde, vielfältige und vernetzte Stadtnatur entwickelt werden. Hierzu gehört beispielsweise die Erhöhung des Grünanteils und die Umstellung der Grünflächenunterhaltung auf biodiversitätsfreundliche Verfahren. Zur Ausgestaltung gibt es Empfehlungen seitens der EU-Kommission und einen Leitfaden, bei dem die Empfehlungen auf den deutschen Kontext übertragen wurden (BfN 2024c; Europäische Kommission 2024). Die Forderung nach Stadtnatur-Plänen kann als Hinweis darauf gesehen werden, dass auf Ebene der EU-Kommission erkannt wurde, dass strategische Planung und eine koordinierte Umsetzung von Stadtnatur-Maßnahmen als wichtiger Beitrag zum Schutz der biologischen Vielfalt und für die nachhaltige Stadtentwicklung gesehen werden. Zu betonen ist dabei, dass Stadtnatur-Pläne für Kommunen nicht zwangsläufig die Erstellung eines neuen Planwerks bedeutet, sofern die Anforderungen bereits überwiegend durch ein vorhandenes formelles oder informelles Planwerk oder durch mehrere Planwerke im Zusammenspiel abgedeckt werden (BfN 2024c). Insofern ist davon auszugehen, dass verschiedene Instrumente der Freiraumplanung und der Landschaftsplanung geeignet sein könnten, die Funktion von Stadtnatur-Plänen zu übernehmen.

Ein wichtiges Instrument sind kommunale Landschaftspläne, die sich als formelle und behördenverbindliche Instrumente mit den Belangen des Naturschutzes und der Landschaftspflege befassen. Sie dienen der langfristigen Steuerung und sind insbesondere geeignet, um die grüne Infrastruktur räumlich darzustellen und zu sichern. Zudem enthalten Landschaftspläne fachlich fundierte Aussagen über die verschiedenen Naturgüter und dienen somit als Informationsgrundlage für Vorhaben der Stadtentwicklung (Hansen et al. 2018). In Bezug auf die biologische Vielfalt können im Landschaftsplan Daten zur Arten- und Biotopausstattung aufbereitet und Ziele zum Schutz und Entwicklung der biologischen Vielfalt definiert und Maßnahmen räumlich verortet werden (Seiwert et al. 2020b). Damit Landschaftspläne im Sinne der grünen Infrastruktur flächendeckend eingesetzt werden und zur integrierten Stadtentwicklung beitragen können, muss auch der Innenbereich **erfasst** werden und der Landschaftsplan mit Instrumenten der Stadt- und Freiraumentwicklung wie Flächennutzungsplänen, Stadtentwicklungs- und Freiraumkonzepten verzahnt werden (Hansen et al. 2018).

Aktuellere Veröffentlichungen sowie innovative Planungsstrategien in Kommunen und Regionen beziehen sich allerdings insbesondere auf informelle Instrumente, denen eine hohe Flexibilität in der inhaltlichen und prozessualen Gestaltung und damit die Möglichkeit zur integrativen Betrachtung von komplexen Herausforderungen wie Klimaschutz und -anpassung zugesprochen wird (Hansen et al. 2018). Nachfolgend werden zwei Arten von Instrumenten betrachtet, die in Praxis und Forschung Beachtung gefunden haben und sich besonders gut eignen, um die Entwicklung der grünen Infrastruktur zu steuern und dabei auch einen Fokus auf die biologische Vielfalt legen zu können: Freiraumkonzepte und Biodiversitätsstrategien.

Freiraumkonzepte

In den vergangenen zehn Jahren haben viele Großstädte und auch einige kleinere Kommunen gesamtstädtische Freiraumkonzepte oder -strategien entwickelt oder aktualisiert. Diese informellen Instrumente werden unterschiedlich bezeichnet, in jüngerer Zeit beispielsweise als Masterplan Grün oder Masterplan Freiraum. Andere Bezeichnungen sind zum Beispiel Freiflächenentwicklungskonzepte, Freiraumkonzepte, Grünflächenstrategien sowie weitere

Bezeichnungen. Neben kommunalen Strategien sind auch regionale Freiraumkonzepte oder teilräumliche Strategien entstanden. Zusätzlich gibt es Sonderformen wie Kleingartenentwicklungskonzepte oder Spielraumkonzepte (s. Tab. 37).

Tab. 37: Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Instrument „Freiraumkonzept“

Passende Praxisbeispiele im Werkzeugkasten Stadtnatur	Praxisorientierte Veröffentlichungen
Charta Grüne Infrastruktur Metropole Ruhr Freiräumliches Leitbild Kiel und Umland Masterplan Grün Leipzig Masterplan Grün Rheine Grünflächenentwicklungsstrategie Jena Masterplan Freiraum für die Innenstadt Würzburg Kleingartenentwicklungskonzept Rostock	BfN (2017b): Urbane Grüne Infrastruktur – Grundlage für attraktive und zukunftsfähige Städte. BBSR (2019b): Urbane Freiräume. Qualifizierung, Rückgewinnung und Sicherung urbaner Frei- und Grünräume. BBSR (2021): Green Urban Labs. Strategien und Ansätze für die kommunale Grünentwicklung. BBSR (2019a): Kleingärten im Wandel. Innovationen für verdichtete Räume.

Freiraumkonzepte sind besonders gut geeignet, um das Grundgerüst der grünen Infrastruktur zu erfassen, bewerten und entsprechend einer abgestimmten Vision strategisch weiterzuentwickeln (Hansen et al. 2018). Diese Strategien eignen sich auch, die gesamte thematische Breite der grünen Infrastruktur zu erfassen und Themen wie Schutz der biologischen Vielfalt, Lebensqualität und Anpassung an den Klimawandel zusammenzubringen und lokal angepasst thematische und räumliche Schwerpunkte zu setzen. Sie sind eine wichtige Grundlage für die nachhaltige Stadtentwicklung, indem sie Bestandteile des Freiraumsystems und seine Funktionen z. B. für die Biotopvernetzung, zur Erholungsvorsorge oder zum Luftaustausch darstellen und so zur Abwägung beitragen (BBSR 2021; 2019b). Aufgrund der flexiblen Ausgestaltung können auch relativ neue Themen wie Klimaresilienz oder Umweltgerechtigkeit vertieft betrachtet werden (s. Box „Grünflächenentwicklungsstrategie Jena“).

Grünflächenentwicklungsstrategie Jena

Die "Grünflächenentwicklungsstrategie Jena" legt den Fokus auf Klimaanpassung und Resilienz sowie Umweltgerechtigkeit. Die Grundlage der Grünflächenentwicklungsstrategie bildet eine umfassende Analyse, die Quartiere mit mangelhafter Klimaresilienz und Möglichkeiten zur Qualifizierung von Flächen zu Klimakomfortinseln ermittelt. Über eine GIS-Analyse wurden die Luft-, Lärm- und Wärmebelastungen in Abhängigkeit von der Bevölkerungsdichte erfasst. Diese Analyse legt Umweltbelastungen und einen Mangel an qualifizierten Grünflächen offen.

Eine Grünflächentypologie ermöglicht eine differenzierte Betrachtung und Bewertung der verschiedenen Grünflächen in Jena. Die Typologie berücksichtigt nicht nur ökologische Aspekte, sondern auch soziale Bedürfnisse und Nutzungsanforderungen. Auf diese Weise können die Grünflächen gezielter planen und gestalten werden, um eine vielfältige und gleichzeitig nachhaltige grüne Infrastruktur zu schaffen.

Der Planungsprozess wird von einem multidisziplinären Team geleitet, darunter das Projektteam "Verstetigung der Jenaer Klimaanpassungsstrategie". Dieses Team arbeitet an

der Umsetzung der Maßnahmen. Ein Kommunikationsteam kümmert sich um die Öffentlichkeitsarbeit, um die Bürger:innen aktiv in den Prozess einzubeziehen und das Bewusstsein für die Bedeutung von Grünflächen für die Lebensqualität in Jena zu stärken.

Mehr unter: <https://www.bfn.de/praxisbeispiele/klimaoasen-fuer-die-stadt-jena-eine-gruenflaechenentwicklungsstrategie>

Freiraumkonzepte können auch für Stadtregionen aufgestellt werden. Die Charta Grüne Infrastruktur für die Metropole Ruhr zeigt eine Vision für das gesamte Ruhrgebiet auf. Die fünf Leitthemen reagieren auf die großen Herausforderungen wie Klimaschutz, Anpassung an den Klimawandel, Lebensqualität oder Schutz der biologischen Vielfalt und sind mit übergeordneten Zielen verbunden. Das Freiräumliche Leitbild Kiel und Umland ist ein umfassendes Konzept in Kooperation zwischen der Landeshauptstadt Kiel und den umliegenden Gemeinden und umfasst ebenfalls ein breites Spektrum an Themen der grünen Infrastruktur, einschließlich Schutz der biologischen Vielfalt.

Für das gesamte Stadtgebiet sind die Masterpläne Grün von Leipzig und Rheine Beispiele, die ambitionierte Visionen und Ziele zur Weiterentwicklung der grünen Infrastruktur enthalten, wobei Rheine ein Beispiel für eine kleine Stadt mit weniger als 100.000 Einwohnenden ist. Im Masterplan Grün Rheine sind bereits Maßnahmen zur Umsetzung enthalten, während größere Städte oft vielfältige planerische Instrumente zur Umsetzung nutzen.

Ein teilräumliches Konzept ist der Masterplan Freiraum für die Innenstadt Würzburg, der sich mit den besonderen Herausforderungen dicht bebauter und wenig durchgrünter Stadtteile befasst. Hierbei wird die grüne Infrastruktur in Hinblick auf Klimaanpassung, Förderung der biologischen Vielfalt durch Vernetzung, Lebensqualität und zur Stärkung der Stadt als Wirtschafts- und Tourismusstandort geplant.

Einen thematischen Fokus legen Kleingartenkonzepte (BBSR 2019a). Das Kleingartenentwicklungskonzept Rostock befasst sich dementsprechend mit Kleingärten als Teil der grünen Infrastruktur und Fragen Weiterentwicklung der ökologischen und sozialen Leistungen dieser Flächen.

(Kommunale) Biodiversitätsstrategien

Kommunale Biodiversitätsstrategien werden in Deutschland seit ca. 2010 erstellt (Herbst 2014). Seit der Deklaration „Biologische Vielfalt in Kommunen“ aus dem Jahr 2010 und der Gründung des Bündnisses „Kommunen für biologische Vielfalt“ 2012 haben sich Kommunen verpflichtet, sich für den Schutz der biologischen Vielfalt zu engagieren (Kommunen für biologische Vielfalt 2010). Seitdem haben insbesondere Mitglieder des Bündnisses Biodiversitätsstrategien erstellt. Kommunen, deren Strategien bereits um die zehn Jahre alt sind, haben ihre Planwerke jüngst aktualisiert oder sind im Prozess der Aktualisierung. Durch das Bundesprogramm Biologische Vielfalt bestehen zudem Fördermöglichkeiten (BfN 2023). Auch die Forschungs- bzw. Verbändeförderungsprojekte „UrbanNBS“ (2015-2020) und „Stadt trifft Natur“ (2021-2023) haben sich mit kommunalen Biodiversitätsstrategien befasst und Informationen

zur Umsetzung in Kommunen aufbereitet; für Kommunen in Bayern stellt das „KomBi“-Projekt, das vom Bayerischen Naturschutzfonds gefördert wurde, Informationen bereit¹⁸.

Entsprechend der zuvor genannten Aktivitäten, das Instrument der Biodiversitätsstrategien bekannter zu machen, gibt es inzwischen auch eine Vielfalt an kommunalen Strategien, von denen einige in den Werkzeugkasten Stadtnatur aufgenommen wurden (s. Tab. 38).

Tab. 38: Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Instrument „Biodiversitätsstrategie“

Passende Praxisbeispiele im Werkzeugkasten Stadtnatur	Praxisorientierte Veröffentlichungen
Biodiversitätsstrategie Mainz Biodiversitätsstrategie Erfurt Biodiversitätskonzept Bad Saulgau Regionale Biodiversitätsstrategie Ruhrgebiet	UrbanNBS Team (2020): Mehr biologische Vielfalt in Städten und Gemeinden. Eine Arbeitshilfe zur Erstellung kommunaler Biodiversitätsstrategien.

Kommunale Biodiversitätsstrategien formulieren konkrete Ziele für Schutz und Förderung der biologischen Vielfalt. Neben dem Arten- und Biotopschutz umfassen sie oft auch die Sicherung von Ökosystemleistungen, Förderung des Naturerlebens und der Umweltbildung sowie Verbesserung des Stadtklimas (Hansen et al. 2018).

Grundsätzlich sind Biodiversitätsstrategien sehr unterschiedlich und reichen von komplexen Planwerken, die in Kooperation mit wissenschaftlichen Einrichtungen entstehen, bis zu einfachen Konzepten, die ohne externe Partner erstellt werden. Manche haben den Charakter einer Beschreibung der vorhandenen kommunalen Aktivitäten anstelle einer Strategie mit konkreten Zielsetzungen und Maßnahmen. Das Biodiversitätskonzept der Stadt Bad Saulgau beispielsweise stellt die langjährigen kommunalen Bemühungen für den Schutz der biologischen Vielfalt anschaulich vor. Das Konzept legt dar, dass der Schutz der biologischen Vielfalt neben dem Aufhalten des Klimawandels eine drängende Aufgabe ist und, dass das Artensterben auch das Überleben der Menschheit bedroht. Es werden die fünf Säulen: (1) Naturlehrpfade und Wanderwege, (2) Gewässerrenaturierungen, (3) Biotopanlagen, (4) Umwandlung von Stadtgrün zu artenreichem Grün und (5) der NaturThemenPark sowie weitere Aktivitäten im Biodiversitätsschutz aufgezeigt. Mit dem Konzept will die Stadt Bad Saulgau, die für ihr Engagement vielfach ausgezeichnet wurde, auch Inspiration für andere Kommunen bieten (Stadt Bad Saulgau 2023).

Damit Biodiversitätsstrategien eine lenkende Wirkung entfalten, sollten konkrete Ziele formuliert und diese mit Indikatoren, Maßnahmen und einer räumlichen Darstellung untermauert werden. Ein Beispiel für ein räumlich verortetes Konzept ist die Biodiversitätsstrategie der Stadt Erfurt, die Angaben zu den Elementen des Biotopverbunds macht. Biodiversitätsstrategien sollten zudem regelmäßig evaluiert und fortgeschrieben werden, um das Erreichen der Ziele zu überprüfen und eine positive Entwicklung der biologischen Vielfalt sicherzustellen (Werner et al. 2020). Die Biodiversitätsstrategie der Stadt Mainz ist ein Beispiel für eine breit aufgestellte Strategie, die biologische Vielfalt auf unterschiedlichen Planungs- und Handlungsebenen berücksichtigt. Das Spektrum der Handlungsfelder umfasst Flächen- und

¹⁸ Siehe <http://urban-nbs.de/index.html>, <https://www.bund.net/themen/naturschutz/stadtnatur-gruene-freiraeume-schaffen> und <https://kommunale-biodiversitaet.de/> (zuletzt geprüft am 25.04.2024).

Biotopschutz, Biotoppflege, Artenschutzkonzepte, Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung oder Integration von Biodiversitätsbelangen in die Stadtentwicklung (s. Abb. 26). Die Strategie wird fortgeschrieben und die Umsetzung evaluiert.

Biodiversitätsstrategien können auch gemeindeübergreifend erstellt werden, um die Besonderheiten einer Region abzubilden und Ressourcen zu bündeln. Ein Beispiel ist die Regionale Biodiversitätsstrategie, die für die gesamte Metropole Ruhr Ziele und Maßnahmen formuliert (s. Box „Regionale Biodiversitätsstrategie Ruhrgebiet“).



Abb. 26: Über eine Biodiversitätsstrategie koordiniert die Stadt Main die verschiedenen Aufgabenfelder des Stadtnaturschutz wie die Pflege des Schutzgebiets „Mainzer Sand“ (R. Hansen)

Regionale Biodiversitätsstrategie Ruhrgebiet

Die Biodiversitätsstrategie für die Metropolregion Ruhr verfolgt das Ziel, die einzigartige Biodiversität in einem der größten Ballungsräume Europas zu schützen und zu fördern. Das Ruhrgebiet, geprägt von der Industriegeschichte und mit langer Tradition im Landschaftsschutz, beherbergt eine vielfältige Flora und Fauna. Mit Fokus auf Industrie- und Stadtnatur sowie den Biotopverbund, setzt die Strategie Ziele in den Bereichen Schutz, Vernetzung sowie Erleben und Wertschätzung. Gesundheit, Lebensqualität und Umweltgerechtigkeit sind weitere Schlüsselaspekte.

Die Strategie zielt darauf ab, Arten- und Biotopschutz in Siedlungs- und Freiflächen zu fördern und ein 5.500 Hektar umfassendes Industrienatur-Verbundsystem zu schaffen. Dabei sollen 2.000 Hektar als Kerngebiete mit herausragender Biodiversität identifiziert und gesichert werden. Die Entwicklung von Vernetzungs- und Erweiterungsgebieten sowie die Etablierung eines "grünen Wegenetzes" in den Städten und Kommunen sind weitere Maßnahmen. Die Strategie wurde in einem partizipativen Prozess entwickelt und soll durch ein

regionales Handlungsprogramm in Zusammenarbeit mit Kommunen und Privaten Akteur:innen umgesetzt werden. Der Erfolg wird alle fünf Jahre überprüft und die Strategie bei Bedarf angepasst.

Mehr unter: <https://www.bfn.de/praxisbeispiele/regionale-biodiversitaetsstrategie-ruhr-gebiet-fuer-eine-vernetzte-industrienatur>

10.2 Erfassung und Bewertung

Erfassung und Bewertung von Natur und Landschaft ist eine Kernaufgabe der Landschaftsplanung. Für Landschaftsräume und -elemente besteht ein umfassendes Methodenspektrum zur Erfassung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit sowie zur Bewertung von Wertigkeiten, Empfindlichkeiten oder Potenzialen (siehe z. B. ausführlich Albert et al. 2022b). Diese Methoden sind allerdings in der Regel nur eingeschränkt für urbane Ökosysteme bzw. Siedlungsgebiete geeignet, weswegen spezifische Ansätze wie Stadtbiotop- oder Stadtklimatopkartierungen entwickelt wurden (Pauleit 2016). Auch zur Bewertung von (urbanen) Ökosystemleistungen existiert eine Vielfalt an Ansätzen (Grunewald und Bastian 2023). Darüber hinaus werden durch Einsatz von Informationstechnologie, sprich Geoinformationssysteme und Systeme zur digitalen Bildverarbeitung, raumbezogene Daten zunehmend digital verfügbar und auswertbar (Kempa und Bargiel 2022). In diesem Kapitel kann in das komplexe Themenfeld nur ein Überblick mit ein paar Schlaglichtern auf praxisrelevante Entwicklungen gegeben werden. Zunächst geht es im nachfolgenden um die Festlegung der Flächenkulisse und die Verfügbarkeit und Eignung von Daten, wonach Bewertungsansätze diskutiert werden. Die Praxisbeispiele aus dem Werkzeugkasten bilden ein eigenes Kapitel.

10.2.1 Festlegung der Flächenkulisse

In der Studie „Grüne Infrastruktur im urbanen Raum“ (Hansen et al. 2018) wird empfohlen, dass die Flächenkulisse der grünen Infrastruktur flächendeckend erfasst und auch Potenzialflächen für neue Elemente der grünen Infrastruktur ermittelt werden. Hierfür sollte eine griffige Typologie entwickelt und ein fortschreibungsfähiges Kataster mit Flächenumgriffen und Qualitäten erstellt werden (Hansen et al. 2018). Die qualitativen und quantitativen Daten zur grünen Infrastruktur sind für die strategische Entwicklung und langfristige Sicherung erforderlich. Zudem müssen in wachsenden Stadtregionen Freiräume gegen eine baulichen Inanspruchnahme planungsrechtlich gesichert werden und dafür in Bezug auf die Schutzwürdigkeit bewertet werden (BBSR 2019b).

Da die unterschiedlichen Elemente der grünen Infrastruktur in der Regel heterogen im Stadtgebiet verteilt sind, bietet die flächendeckende Erfassung einen Überblick und hilft Handlungsprioritäten zu formulieren (Dworczyk und Burkhard 2020). Für eine Klassifizierung der Grün- und Freiräume bieten sich Typologien an. In der Studie „Grüne Infrastruktur im urbanen Raum“ wurde das Grundgerüst der grünen Infrastruktur aus Grün- und Freiräumen von stadtweiter oder sogar stadtreptionaler Bedeutung definiert: große Parks, naturnahe Landschaftsräume sowie grüne und blaue Korridore (Hansen et al. 2018). Diese werden in den meisten Kommunen bekannt oder leicht erfassbar sein. Auf nachgelagerten Planungsebenen können zusätzlich weitere Elemente der grünen Infrastruktur relevant sein, die nicht in der stadtweiten Flächenkulisse erfasst sind. Die nachfolgende Tabelle listet mögliche Elemente der grünen Infrastruktur unterschieden nach Maßstabsebene auf.

Tab. 39: Klassifizierung von grüne Infrastruktur-Elementen nach Skala (zitiert aus Hansen et al. 2018, verändert)

Skala	Typ	Beispiele
Stadtregion/ Ländlicher Raum	Kerngebiete	Natura 2000-Gebiete, andere Naturschutzgebiete
	Nachhaltig genutzte Landschaften	Extensiv genutzte, strukturreiche Landschaften zur Förderung der Durchlässigkeit für Arten
	Landschaftskorridore	Flüsse und Bäche, Hecken
	Künstliche Verbindungselemente	Grünbrücken und Tunnel als Querungshilfen für Wildtiere, Fischwanderhilfen
Gesamtstadt/ Stadtregion	Große Parks und Freiraumverbundsysteme	Parks von stadtweiter Bedeutung wie große Volks- und Landschaftsparks, grüne Ringe und Wallanlagen
	Naturnahe Landschaften	Wälder und Gehölze, Feuchtgebiete, Küstenlebensräume, Felslebensräume, Seen und andere Gewässersysteme, Landschafts- und Naturschutzgebiete
	Kulturlandschaftliche geprägte Gebiete	Forst-, Acker-, Wiesen- und Obstbauggebiete
	Grünkorridore	Grünzüge, Fluss- und Kanalufer, grüne Rad- und Fußwege von stadtweiter Bedeutung, Eisenbahn- und Leitungstrassen, Dämme
Stadtquartier	Quartiersbezogene Freiflächen	Kleine Parks, Spielplätze, begrünte Stadtplätze
	Flächen für urbanes Gärtnern	Kleingärten, Gemeinschaftsgärten, landwirtschaftliche Betriebe
	Begrünte Fußgängerbereiche	Plätze und Marktplätze, Fußgängerzonen
	Siedlungen mit hohem Grünanteil	Einfamilienhaussiedlungen, Villenviertel, Großwohnsiedlungen
	Freiflächen öffentlicher Einrichtungen	Grünflächen um Schulen, Krankenhäuser, Universitäten, Friedhöfe und Kirchplätze
	Begrünte Sportflächen	Sportplätze, Golfplätze
	Biotopflächen	Kleinere naturnahe Bereiche
	Sukzessionsflächen	Brachflächen und andere Flächen, auf denen sich Natur frei entwickelt
Einzelfläche	Lokale Grünverbindungen	Grüne Rad- und Fußwege, Bäche und Gräben, Alleen
	Bäume	Stadtbäume, Solitärbäume, Bäume im Straßenraum
	Begleitgrün	Straßenbegleitgrün, begrünte Verkehrskreisel und Parkplätze
	Bauwerksbegrünung	Dachbegrünung, Fassadenbegrünung

Skala	Typ	Beispiele
	Grün- und Freiräume am Gebäude	Begrünte Gemeinschaftsflächen, begrünte Betriebsflächen, Innenhofbegrünung, Gärten
	Grünflächen zur Regenwasserbehandlung	Offene Rückhaltebecken, Mulden-Rigolen-Systeme, Versickerungsflächen

Welche Freiraumtypen Teil der stadtweiten oder sogar stadtreionalen grünen Infrastruktur sein sollen, sollte im Einzelfall mit lokalen Akteur:innen entschieden werden. Die Stadt Wien entwickelt ihr Freiraumnetz beispielsweise anhand von zwölf Freiraumtypen, darunter sechs flächige und sechs lineare Typen (s. Box „Fachkonzept Grün- und Freiraum der Stadt Wien“). Für jeden Typ wurden konkrete Zielvorgaben zu den ökologischen und nutzungsbezogenen Qualitäten definiert. Die Stadt Frankfurt hat für ihren „Fachbeitrag Grün und Freiraum“ zum „Integrierten Stadtentwicklungskonzept“ elf Freiraumtypen definiert (Stadt Frankfurt am Main 2019). Die Stadt Leipzig basiert ihre Freiraumstrategie auf 16 Freiraumkategorien und definiert zusätzlich das Freiraumsystem mit einer Radial-Ring-Struktur (Stadt Leipzig 2017). Der Regionalverband Ruhrgebiet hat für die Metropole Ruhr einen Katalog mit mehr als 30 Elementen der grünen Infrastruktur definiert. Diese untergliedern sich in vier Gruppen mit bestehenden Elementen (regionales Grün, Grün in der Stadt, kulturlandschaftlich geprägtes Grün und urban-industrielle Natur) sowie drei Gruppen von Potenzialflächen bzw. Suchräumen für die Schaffung von grüner Infrastruktur (Belastungsräume, graue Potenzialflächen, Flächen mit Bedarf an langfristiger Perspektive) (Regionalverband Ruhr 2024).

Fachkonzept Grün- und Freiraum der Stadt Wien

Das Fachkonzept „Grün- und Freiraum“ (2014) ist Teil des Stadtentwicklungsplans (STEP) 2025. Ziel ist die Sicherung und Entwicklung von Stadtgrün in der wachsenden Stadt durch ein Freiraumnetz sowie die Herstellung von „Grünraumgerechtigkeit“, einer gerechten Verteilung von wohnungsnahen Grün- und Freiräumen. Im Freiraumnetz sollen die Abstände zwischen Freiräumen rund 500m betragen und über Grünverbindungen verknüpft werden. Insgesamt wurden zwölf Freiraumtypen von stadtweiter Bedeutung definiert: sechs flächige und sechs lineare Freiräume und davon jeweils drei urban geprägte und drei landschaftlich geprägte. Für die zwölf Typen wurden Funktionen definiert: Alltags- und Erholungs-, stadtgliedernde, stadtoökologische und naturräumliche Funktion. Die Naturraumfunktion umfasst den Biotopverbund, Ökosystemschatz und Schutz der Biodiversität. Steckbriefe beschreiben für jeden Freiraumtyp die gewünschten Qualitäten (s. Hansen et al. 2018).

Einbeziehung von „grauen“ Potenzialflächen

Gerade in dicht bebauten Stadtgebieten müssen zur Milderung der Folgen des Klimawandels, zur Verbesserung der Umweltqualität und als Lebensraum für Siedlungsarten Flächen für Begrünung gefunden werden. Flächenpotenzial bietet die graue Infrastruktur bzw. bebaute und versiegelte Flächen wie Dächer und Fassaden, Erschließungs- und Freiflächen der Wohn-, Gewerbe-, Sozial- oder Bürogebäude sowie Verkehrsflächen und Flächen der Ver- und Entsorgung (Hansen et al. 2018).

Für die Ermittlung von Potenzialflächen haben Böhm et al. (2016) eine Klassifizierung und Bewertungsmethode entwickelt. Ziel ist Potenzialflächen systematisch zu erfassen und die Einzelflächen im Hinblick auf eine mögliche Entwicklung als Element der stadtweiten grünen Infrastruktur zu bewerten.

Im ersten Schritt der Flächenkategorisierung soll bei diesem Verfahren noch keine Bewertung in Hinblick auf die zukünftige Nutzung erfolgen, das heißt es soll nicht unterschieden werden, ob eine Fläche für die bauliche Entwicklung und/oder zur Entwicklung oder Qualifizierung der grünen Infrastruktur vorgesehen ist. Eine Beurteilung ihrer Potenziale für eine weitere bauliche Nutzung (z. B. Nachverdichtung oder Umnutzung) oder für die Entwicklung der grünen Infrastruktur (z. B. qualitative Aufwertung oder bessere Erreichbarkeit, Entwicklung neuer Freiräume durch Entsiegelung und Rückbau) erfolgt in einem späteren Schritt.

Die Potenzialflächen werden zunächst in folgende Haupteinheiten mit Untereinheiten unterteilt:

- Bauliche genutzte Flächen: Wohngebiete, Industrie- und Gewerbegebiete oder Flächen für Gemeinbedarf wie Schulgelände
- Verkehrsraum: Straßen, Stadtplätze, Wege, Flugplätze, Parkplätze oder Bahnflächen
- Brachen und Baulücken: bauliche Nutzungsbrachen und Konversionsflächen, Landwirtschaftsbrachen, Brachen öffentlichen Grüns, Baulücken und untergenutzte Grundstücke
- Öffentliches Grün: Parks und Grünanlagen, Sport- und Freizeitanlagen, Spielplätze, Friedhöfe und weiter Freiraumtypen

Für die Bewertung der Flächen sind weitere Strukturmerkmale zu erfassen wie Größe und Zuschnitte, Versiegelungsgrad, Eigentumsverhältnisse, Vegetation, Altlasten oder Restriktionen. Die Strukturmerkmale sollten entsprechend der jeweiligen planerischen Strategien und Schwerpunkte gewählt werden (Böhm et al. 2016). Diese Daten bilden eine Grundlage, um systematische Flächen für die Weiterentwicklung der grünen Infrastruktur zu ermitteln.

10.2.2 Datenerfassung – Grundsätze und Stand der Technik

Eine grundlegende Frage für die Erfassung und Bewertung der Stadtnatur ist, ob eine selektive oder flächenendeckende Betrachtung erfolgt (Pauleit 2016). Bei den Instrumenten der Freiraumplanung, des Naturschutzes und der Landschaftsplanung können bestimmte Flächentypen oder Stadträume im Fokus stehen wie z. B. öffentliche Grünflächen, Landschaftsräume im unbeplanten Außenbereich oder wertvolle Biotoptypen.

Je nach Planungs- bzw. Verwendungszusammenhang kann eine flächendeckende Betrachtung relevant sein. Ein erheblicher Anteil an Grün- und Freiräumen in urbanen Räumen liegt außerhalb des Verantwortungsbereichs der für öffentliche Grünflächen zuständigen Verwaltungseinheiten. Dazu gehören Privatgärten, Grünflächen von Wohnungsunternehmen, Außenanlagen von öffentlichen Einrichtungen wie Schulen und Krankenhäusern, Betriebsgelände oder stadtnahe Landwirtschaftsflächen. Für die biologische Vielfalt, bioklimatische Wirkung und in Teilen auch für das Wohlergehen der Stadtbewohner:innen ist es oft unerheblich, wem eine Fläche gehört oder wer sie pflegt, wenn sie entsprechende Merkmale und Qualitäten aufweist. In manchen Freiraumkonzepten werden daher auch nicht-öffentliche oder zugangsbeschränkte Freiräume einbezogen. In der Freiraumstrategie von Leipzig sind es beispielsweise Freiräume im Wohn- und Arbeitsumfeld oder Freiräume an Kindertageseinrichtungen und Schulen oder Brachflächen mit vielfältigen Eigentumsverhältnissen (Stadt Leipzig 2017). Auch

in umweltpolitischen Vorgaben wie der EU-Biodiversitätsstrategie 2030 wird die Stadtnatur nicht nach Eigentum bzw. Zugriffsmöglichkeiten differenziert, sondern soll flächendeckend erfasst werden (Europäische Kommission 2020).

Es gibt eine große Vielfalt an Geodaten, die von übergeordneten Behörden oder über frei zugängliche Dienste zur Verfügung gestellt und für die Erfassung der grünen Infrastruktur genutzt werden können. Darüber hinaus sollten Kommunen eigene Datenbestände führen wie z. B. Grünflächeninformationssysteme oder Biotopkartierungen, die flächenbezogen detaillierte Informationen enthalten (s. Tab. 40). Für Metropolen und Großstädte liegen in der Regel umfassende Informationen zum Stadtgrün vor, z. B. als Bestandteil von Planungsstrategien mit quantitativen und/oder qualitativen Aussagen, während dies in kleineren Kommunen seltener der Fall ist (BBSR 2017a).

Tab. 40: Datengrundlagen für die Erfassung von Stadtgrün (basierend auf IÖR in Meinel et al. 2022, ergänzt durch AdV 2011; Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2004)

Kategorie	Bezeichnung	Beschreibung
Amtliche vektorielle Geobasisdaten	ALKIS (Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem)	Nutzungsarten, Flurstücke und Gebäude
	ATKIS Basis-DLM (Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem)	Digitales Landschaftsmodell mit Objektklassifizierung (Siedlung, Verkehr, Vegetation, Gewässer, Relief und Gebiete); Kartenmaßstab ca. 1:10.000
Freie Geodaten	OpenStreetMap	Gebäude, Wege, Flächennutzungen (Aktualität und Konsistenz von Eingaben Freiwilliger abhängig); frei nutzbar
Geofachdaten	Grünflächeninformationssysteme (GRIS), Baumkataster	Kommunale Verwaltungssysteme, Verfügbarkeit und Inhalte unterschiedlich
	Stadtbiotopkartierung	Flächendeckend oder selektive Erfassung von Biotopen und Landnutzungen; Verfügbarkeit, Inhalte und Aktualität unterschiedlich
	LBM-DE (Landbedeckungsmodell für Deutschland)	Kombination von Landbedeckung und Landnutzung, kurze Aktualisierungsintervalle
Fernerkundungsdaten	Luftbilder, Stereoluftbilder, Digitale Orthofotos (DOP)	Objektive fotografische Abbildung der Erdoberfläche; (teil-)automatisierte Auswertung möglich
	Laserscandaten (LiDAR)	Dreidimensionale Aufnahme der Oberfläche (z. B. zur Abbildung von Grünvolumen); kleinräumige Erfassung
	Satellitenbilddaten	Objektive und flächendeckende Abbildung der Landoberfläche in unterschiedlichen Wellenlängenbereichen; Auflösung relativ grob

Bei der Auswertung von Satellitenbildern wird Stadtnatur unabhängig von den Eigentumsverhältnissen erfasst (s. Box „Wie grün“). Für die qualifizierte Entwicklung der grünen Infrastruktur einer Kommune sind diese Auswertungen voraussichtlich zu grob. Zudem sind

Abweichungen zu kommunalen Daten bekannt, die auf eine höhere Genauigkeit bei den etablierten städtischen Planungsgrundlagen hindeuten¹⁹.

Forschungsprojekt „Wie grün sind bundesdeutsche Städte?“

Im Forschungsvorhaben „Wie grün sind bundesdeutsche Städte? Fernerkundliche Erfassung und stadträumlich-funktionale Differenzierung der Grünausstattung von Städten in Deutschland“ wurde bundesweit das Stadtgrün mit Sentinel-2 Satellitenbildern erfasst und mit den Indikatoren Grünausstattung, Grünraumversorgung, Grünerreichbarkeit, Grünraumvernetzung und klimaaktive Flächen bewertet. Mit den Daten in einer räumlichen Auflösung von 10 m ist eine Unterscheidung in Laubholz, Nadelholz und Wiese möglich. Bei diesem Ansatz erfolgt keine Unterscheidung privater und öffentlicher Flächen. Bei einer Verschneidung mit Liegenschaftsdaten sind grundlegende Informationen über die Ausstattung mit und Verteilung der grünen Infrastruktur möglich (BBSR 2022a).

Kommunen in Deutschland können sich den Datensatz für ihre Zuständigkeitsgebiet in ihr Geoinformations- bzw. Umweltinformationssystem importieren. Die Daten wurden als „Urban Green Raster Germany 2018“ veröffentlicht und sind frei verfügbar unter <https://doi.org/10.26084/IOERFDZ-R10-URBGRN2018>

Über Digitale Orthofotos, Stereoluftbilder oder Laserscandaten können feiner auflösende Karten erstellt werden. Grundsätzlich eignen sich die verfügbaren Daten und Werkzeuge, die grüne Infrastruktur einer Kommune kostengünstig quantitativ zu erfassen, auch wenn für die Erstellung der Karten vertiefte Fachkenntnisse erforderlich sind (s. Box „Fernerkundliches Grünmonitoring für Wien“). Mit dem technischen Fortschritt ist davon auszugehen, dass hochauflösende Daten zunehmend flächendeckend verfügbar sein werden. Boverket, die schwedische Nationalbehörde für Wohnungswesen, Bauwesen und Planung, stellt beispielweise für alle Städte in Schweden detailreiche Baumkarten zur Verfügung, in denen der Gehölzbestand inkl. Höhe abgebildet ist²⁰. Die Leistungsfähigkeit GIS-basierter Erfassungs- und Bewertungsansätze mit hochauflösenden Landnutzungsdaten auf verschiedenen räumlichen Ebenen zeigen auch Arthur und Hack (2022) für Gebiete, in denen keine lokalen Daten zur grünen Infrastruktur vorliegen, auf. Mit diesen Ansätzen lassen sich beispielweise Fragmentierung und Vernetzung, Erreichbarkeit und Grünversorgung wie auch graue Potenzialflächen identifizieren.

¹⁹ Beispielweise können die im ILS-Geomonitoring abrufbaren Zahlen (<https://ils-geomonitoring.de/maps/298>) erheblich von der Grünversorgung laut den Kommunen abweichen. So beläuft sich die Grünversorgung für die Stadt Hamburg im ILS-Geomonitoring auf 45 m²/Einwohnende; in der amtlichen Statistik betragen Erholungsflächen und Wald 62 m²/Einwohnende. Ähnliche Abweichungen sind beim Abgleich von kommunalen Daten und der Flächenanteile mit Stadtgrün aus dem Urban Atlas des Copernicus Land Monitoring Service bekannt. Dies kann an anderen Klassendefinitionen, Ausschluss kleiner Flächen oder fehlerhafter Landbedeckungsklassifikationen liegen. Gerade für innerstädtische Gebiete mit dichter Bebauung und kleinen Grünflächen können diese Datengrundlagen ungenügend sein, da der Bestand nicht hinreichend abgebildet wird.

²⁰ Siehe <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/planeringsfragor/ekosystemtjans-ter/tradtackning/> (zuletzt geprüft am 25.04.2024).

Fernerkundliches Grünmonitoring für Wien

Im Forschungsvorhaben „Handlungsziele für Stadtgrün und deren empirische Evidenz“ wurde fernerkundliches Grünmonitoring am Beispiel Wien erprobt. Die Methode ist grundsätzlich replizierbar, unter anderem durch die Verwendung von flächendeckend verfügbaren Daten und Open-Source-Software. Es wurden zwei Ansätze entwickelt:

- Orthofoto-Methode: objektbasierte automatisierte Erfassung von acht Landbedeckungsklassen (aggregiert auf 4) (Orthofotos sind flächendeckend verfügbar, aber kostenpflichtig)
- Satellitenbild-Methode: pixelbasierte automatisierte Erfassung von vier Landbedeckungsklassen (Sentinel-2-Daten sind flächendeckend kostenlos verfügbar)

Die Orthofotos haben eine hohe räumliche Auflösung und eignen sich sehr gut zur Erfassung diverser Indikatoren zum Stadtgrün (z. B. Grünvolumen), brauchen bei der Auswertung jedoch erheblich mehr Zeitaufwand im Vergleich zur zweiten Methode. Für beide Verfahren sind Fachkenntnisse in der Fernerkundung und der Programmierung erforderlich (BBSR 2017a).

Bei der flächendeckenden Erfassung des Stadtgrüns gibt es bisher keine einheitliche Vorgehensweise. In Deutschland wird Grünvolumen als Messgröße verwendet. Grünvolumen setzt die vegetationsbestandene Fläche in Bezug zur Vegetationshöhe, bezieht also auch Wiesenflächen ein (Arlt et al. 2005). Im angloamerikanischen Raum wird z. B. im Rahmen von i-Tree-Studien „tree canopy cover“, also die Baumkronenüberschirmung, verwendet (King und Locke 2013; Sales et al. 2023). Über die EU-Biodiversitätsstrategie 2030 und das Gesetz zur Wiederherstellung der Natur (Wiederherstellungsverordnung) wird der Fokus ebenfalls auf die Baumkronenüberdeckung gelegt, so dass zu vermuten ist, dass dieser Ansatz auch in Deutschland an Relevanz gewinnen wird (Wiederherstellungsverordnung 2024).

10.2.3 Ansätze zur Bewertung

Wie eingangs geschrieben gibt es zur Erfassung und Bewertung von Natur und Landschaft in der Landschaftsplanung ein umfassendes Methodenspektrum. Um den ökologischen Besonderheiten urbaner Räume zu erfassen, wurden seit den 1980ern zusätzlich verschiedene Ansätze zur Bewertung von Stadtnatur und ihren Ökosystemfunktionen entwickelt, insbesondere für die Bewertung von Eingriffen (z. B. Biotopflächenfaktor Berlin). Für eine stadtweite Erfassung und Bewertung der grünen Infrastruktur sind diese in der Regel zu komplex und basieren auf einem hohen Datenbedarf (BBSR 2017a). In Bezug auf Stadtbiotopkartierungen zeichnen Blum et al. (2023) eine zunehmende Ausdifferenzierung in deutschen Kommunen nach, mit einer Entwicklung hin zu einem Schwerpunkt auf gesetzlich geschützte Biotope sowie auch kleinräumige Datenerfassungen im Zuge der Eingriffsregelung und Umweltverträglichkeitsprüfung. Dementsprechend liegen für Teilräume detaillierte Informationen vor, während die Daten aus flächendeckenden Erfassung häufig veraltet sind (siehe ausführlich Blum et al. 2023).

Um den Datenlage zu verbessern und zu vereinheitlichen, gab es in den vergangenen Jahren Bemühungen, neue quantitative und qualitative Bewertungsmaßstäbe für die grüne Infrastruktur zu formulieren. Diese unterschiedlichen Ansätze existieren jedoch vielfach

nebeneinander, ohne eindeutigen fachlichen Konsens. Nachfolgend werden einige Ansätze vorgestellt.

10.2.3.1 Vielfalt der Bewertungsansätze und -systeme

Das Forschungsvorhaben „Handlungsziele für Stadtgrün und deren empirische Evidenz“ zeigt die Vielfalt der Bewertungsansätze auf (BBSR 2017a). Eine ausführliche Darlegung der historischen Entwicklung von (quantitativen) Orientierungswerten für die Freiraumplanung findet sich in Blum et al. (2023). Für den deutschen Kontext wurden im Vorhaben „StadtNatur erfassen, schützen und entwickeln“ Orientierungswerte weiterentwickelt, die für das öffentliche Grün in deutschen Städten einen einheitlichen Bewertungsrahmen bilden (Blum et al. 2023). Weiterhin gibt es noch Anforderungen aus der Zertifizierung mit dem Label „Stadtgrün naturnah“, die von Städten, die das Label bekommen wollen, erfüllt werden müssen und die sich vor allem auf die Qualität der StadtNatur und biodiversitätsfördernde Freiraumplanung und Grünflächenmanagement beziehen (Herbst et al. 2021). Im Vorhaben „UrbanNBS“ wurde ein eigener Leitfaden „Erfassung und Analyse der Ausgangssituation“ erstellt. In diesem werden die vielfältigen Informations- und Datenquellen und Ansätze zur Bewertung der biologischen Vielfalt beschrieben (Schumann et al. 2020). Darüber hinaus gibt es verschiedene Indikatorensysteme, mit denen die StadtNatur bewertet werden kann, wie der Cities Biodiversity Index (auch Singapur-Index genannt), der Europäische Urbane Biodiversitätsindex EUBI, der Green City Accord der Europäischen Kommission oder die IUCN Urban Nature Indexes (European Union 2022; IUCN 2023; Ruf et al. 2018; Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2021) sowie umfassende Indikatoren-Sammlung und Empfehlungen (EC 2021).

Für eine Bewertung in Bezug auf die Klimaanpassung bietet der Online-Leitfaden „Klimalotse“ des Umweltbundesamtes im Modul „Klimarisiken erkennen und bewerten“ eine Übersicht über die Erfassungs- und Bewertungsansätze²¹. In diesem Themenfeld gibt es durch Normen wie die DIN EN ISO 14901 „Anpassung an den Klimawandel – Vulnerabilität, Auswirkungen und Risikobewertung“ (DIN e.V. 2021) eine gewisse Standardisierung in der Bewertung sowie Datengrundlagen von verschiedenen Institutionen wie dem Deutschen Wetterdienst oder Fachzentren der Bundesländer oder Klimainformationsdienste, die Kommunen nutzen können. Qualitative Bewertung zu lokalen Sensivitäten müssen in der Regel auf Grundlage von kommunalen Daten vorgenommen werden. Dazu können Grünflächenkataster und Landschaftspläne zählen. Für die Bewertung wird die normative Dimension betont, die aufgrund von Fachkenntnissen sowie auch im Abstimmung mit der Lokalpolitik erfolgen sollte (UBA 2022b).

Aufgrund der Vielfalt und der Unterschiedlichkeit der Systeme herrscht derzeit kein Konsens und es sind keine pauschalen Empfehlungen möglich. Viele der Ansätze erfordern die Sammlung und Auswertung vielfältiger Daten. Daher sollten diese Systeme langfristig aufgebaut und fortgeführt werden. Die bundesweiten Orientierungswerte werden derzeit einem Praxistest unterzogen, bei dem auch die Praktikabilität des Stadtstrukturtypenschlüssels geprüft wird²².

²¹ Siehe <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/klimalotse/klimalotse-modul-2-verwundbarkeit-erkennen-bewerten> (zuletzt geprüft am 25.04.2024).

²² Siehe <https://www.bfn.de/projektsteckbriefe/stadtnatur-erfassen-schuetzen-entwickeln-naturschutzfachliche-begleitung-der> (zuletzt geprüft am 25.04.2024).

10.2.3.2 Kenn- und Orientierungswerte

Die Frage, wie die Quantität und Qualität von Stadtnatur bewertet werden können, wird vielfach diskutiert. Im Forschungsvorhaben „Handlungsziele für Stadtgrün und deren empirische Evidenz“ ging es um die Frage welche Indikatoren, Kenn- und Orientierungswerte besonders belastbar und praktikabel und geeignet sind, um die vielfältigen Anforderungen an Stadtgrün abzubilden. 20 Indikatoren wurden ausgewählt. Als besonders geeignet wurden Indikatoren für folgende Bereiche identifiziert: Grünausstattung (Quantität), Grünraumversorgung, Grün-erreichbarkeit und Grünflächenpflege (BBSR 2017a).

Im Vorhaben „Wie grün sind bundesdeutsche Städte?“ wurden quantitative und qualitative Ansätze zusammengebracht (BBSR 2022b). Es wurden insgesamt fünf Themenfelder ausgewählt, um Stadtgrünquantität und -qualität zu bewerten:

1. Grünausstattung (Anteil Stadtgrün)
2. Grünraumversorgung (Stadtgrün je Einwohner:in)
3. Grünerreichbarkeit (auch qualitativ für die Erholungsfunktion)
4. Klimaaktive Flächen (auch qualitativ für die Klimafunktion)
5. Grünraumvernetzung (auch qualitativ für Erholungs-, Klima- und Biodiversitätsfunktionen)

Im Vorhaben „Stadtnatur erfassen, schützen und entwickeln“ wurden folgende Orientierungswerte identifiziert, die die Erholungs-, Gesundheits-, Klima- und Biodiversitätsfunktion von Stadtgrün umfassen (s. Tab. 41). Diese sollen als bundesweit einheitliche Orientierungswerte für das öffentliche Stadtgrün dienen (Blum et al. 2023). Sie enthalten konkrete Vorschläge für die Grünversorgung, Grünerreichbarkeit, Ausstattung mit Straßenbäumen und Straßenbegleitgrün sowie zur Grünraumvernetzung und Umweltgerechtigkeit sowie zur Arten- und Lebensraumvielfalt und Naturnähe. Mit Erfassung der vorgeschlagenen Indikatoren können wesentliche Daten zur Freiraumversorgung durch die öffentliche Hand beigetragen werden (Blum et al. 2023).

Tab. 41: Orientierungswerte für Stadtgrün und Zuordnung zu Funktionsbereichen (nach Blum et al. 2023)

	Erholung	Gesundheit	Klima	Biodiversität
Grünraumversorgung	x	x	x	
Grünerreichbarkeit	x	x	x	
Ausstattung mit Straßenbäumen	x	x	x	x
Ausstattung mit Straßenbegleitgrün		x	x	x
Grünraumvernetzung/Konnektivität		x	x	x

	Erholung	Gesundheit	Klima	Biodiversität
Umweltgerechtigkeit	x	x	x	
Arten- und Lebensraumvielfalt				x
Naturnähe/Naturschutzrelevanz				x

10.2.3.3 Bewertung von Potenzialflächen

Zur Einschätzung von Potenzialflächen schlagen Böhm et al. (2016) eine naturschutzfachliche Bewertung der Flächen vor. Dabei können die erfassten Flächen für drei Entwicklungslinien geeignet sein: freiraumbezogen, baulich-freiraumbezogen und baulich. Zur Bewertung der Entwicklungslinien sollen die folgenden Funktionsbereiche stufenweise bewertet werden:

- Funktion als Lebensraum für Arten / Biotop
- Klimafunktion
- Gewässerfunktion
- Boden- und Grundwasserfunktion
- Erholungs- und Gesundheitsfunktion

Für die einzelnen Stufen werden keine spezifischen Kriterien vorgeschlagen, da es als zielführender angesehen wird, diese ausgehend von bestehenden lokalen Planwerken wie kommunalen Landschaftsplänen, Freiraumkonzepten oder Klimagutachten an die lokalen Erfordernisse angepasst festzulegen (Böhm et al. 2016). Die Bewertung soll im Sinne einer integrierten und nachhaltigen Stadtentwicklung erfolgen, die neben den freiraumbezogenen Aspekten auch städtebauliche, soziale und ökonomische einbezieht (siehe Tab. 42 sowie ausführlich Böhm et al. 2016).

Tab. 42: Ansatz zur integrierten Bewertung von Potenzialflächen (zusammengestellt nach Böhm et al. 2016)

Stufe	Betrachtungsebene	Bewertung der Flächenpotenziale	Beispiele
1	Einzelfläche	Naturschutzfachliche Funktionserfüllung 1-aktuell 2-potenziell	Aktuelle Funktionen (Funktion als Lebensraum für Arten / Biotop, Klimafunktion etc.) Entwicklungspotenzial (z. B. als Trittstein im Biotopverbund, klimatische Ausgleichsfläche, grüner Korridor) Rahmenbedingungen (z. B. Schutzstatus nach Naturschutz- oder Wasserrecht oder Aussagen übergeordneter Planungen, Flächenverfügbarkeit) (Datengrundlagen z. B. aus umweltbezogenen Fachinformationssystemen; kommunalen Landschaftsplänen, Stadtbiotopkartierungen, Freiraumkonzepten, Klimagutachten)
2	Teilräumlich	Bedeutung der Fläche für Strategien und Ziele im Stadtteil/ Quartier (naturschutzfachlich/ freiraumbezogen)	Relevanz der Potenzialfläche vor dem Hintergrund der freiraumbezogenen Strategien und Ziele für den Stadtteil/ Quartier, wenn vorhanden
3	Gesamtstädtisch	Bedeutung der Fläche für gesamtstädtische Strategien und Ziele (naturschutzfachlich/ freiraumbezogen)	Relevanz der Potenzialfläche für örtliche freiraumbezogene Ziele und Strategien, wie z. B. Freiflächenentwicklungs-, Biotopverbund- und Klimaschutzkonzepte
4	Gesamtstädtisch	Berücksichtigung von Schlüsselfunktionen	Habitat besonders geschützter Arten Teil eines Verbundsystems (z. B. Frischluftkorridor)
5	Ranking der Potenzialflächen 1-Ausschlussflächen für Bebauung oder Nachverdichtung aufgrund rechtlicher Restriktionen (z. B. Hochwasserschutz oder Artenschutz) 2-Flächen mit einem baulichen Entwicklungsschwerpunkt mit Aspekten der Freiraumentwicklung 3-Flächen mit Entwicklungsschwerpunkt Qualifizierung und Entwicklung urbanen Grüns 4-Flächen mit differenzierter Entwicklung von Teilräumen (baulich und freiraumbezogen, v. a. bei größeren Flächen)		

10.2.3.4 Bewertung von Ökosystemleistungen

Um das Konzept der Ökosystemleistungen (s. Kap. 3.1.1) ist eine Vielzahl an Bewertungsansätzen und Methoden entstanden, die beispielsweise in der Landschaftsplanung, Regionalplanung, in der Stadt- und Freiraumplanung erprobt wurden und werden (Albert et al. 2022a; Deppisch et al. 2022b; Schrapp et al. 2020). Albert et al. (2022a) haben ein Set an Indikatoren und Methoden zur Bewertung von 27 Ökosystemleistungen entwickelt und mit Expert:innen aus dem Ballungsraum Frankfurt/Rhein-Main evaluiert. Die gewählten Indikatoren wurden insbesondere für den Außenbereich und eine regionale Betrachtung gewählt. Es kann davon ausgegangen werden, dass in Metropolregionen entsprechende Datengrundlagen vorliegen oder mit moderatem Aufwand generiert werden können (Albert et al. 2022a). Sie ermöglichen z. B. in Form von Szenarien, die Folgen von Landnutzungsänderungen aufzuzeigen. Über die Quantifizierung und Monetarisierung können ökonomische Werte von Ökosystemen oder Umweltschadenskosten durch den Verlust von Ökosystemleistungen in Entscheidungsprozesse einfließen (Deppisch et al. 2022a; Schrapp et al. 2020).

Übliche Bewertungsansätze, die auf Proxy-Werten und Landnutzungskategorien basieren, erlauben eine grobe und überschlägige Bewertung, sind aber nicht in der Lage Stadtnatur differenziert zu betrachten (z. B. kann die Versickerungsfähigkeit von Parkrasenflächen in Abhängigkeit von der Verdichtung erheblich variieren und wertvolle Elemente können zu klein sein, um sich in Landnutzungskarten abzubilden; s. Kap. 10.2.2). Dementsprechend sind die aktuellen Ansätze insbesondere für große landschaftlich-geprägte Gebiete geeignet und Bewertungsansätze für besiedelte Gebiete werden erprobt und weiterentwickelt (s. Box „EnRoute“). Im Vorhaben „Stadtgrün Wertschätzen“ wurde für alle deutschen Großstädte mit mehr als 300.000 Einwohnenden ein Tool entwickelt, in dem Veränderungen der Ökosystemleistungen aufgezeigt werden, wenn bestimmte Parameter wie Anteil der Grünflächen, Straßenbäume oder Gründächer verändert werden²³. Teilweise wurden die Landnutzungsdaten durch kommunale Daten ergänzt, allerdings muss aufgrund der verfügbaren Eingangsdaten berücksichtigt werden, dass eine gewisse Ungenauigkeit vorliegt und mit diesen Tools Szenarien durchgespielt werden können, die durch weitere Daten qualifiziert und spezifiziert werden müssen. Weitere Ansätze werden von Dworczyk und Burkhard (2020) benannt (siehe auch Naturkapital Deutschland – TEEB DE 2016). Grundsätzlich sollten Ökosystemleistungsansätze die Vielfalt der Stadtnatur, die neben naturnahen Elementen auch gemanagte bzw. gärtnerisch angelegte und gepflegte sowie auch so stark durch Überbauung oder Versiegelung veränderte Ökosysteme und neuartige Grünelemente wie begrünte Gebäude umfasst, abbilden (Beichler et al. 2017).

Forschungsprojekt „EnRoute – Enhancing Resilience of urban ecosystems through green infrastructure“

In Projekt EnRoute wurden in 18 europäischen Städten urbane Grünflächen mit insgesamt 125 Indikatoren kartiert und bewertet, im Schnitt sieben pro Stadt. Die Indikatoren bezogen sich auf den Zustand (z. B. Anteil der grünen Infrastruktur, Versiegelung, Vegetation, Lärm), die Biodiversität (z. B. Schutzgebiete, Artvorkommen, Habitate), Ökosystemleistungen (z. B. Regulierung der Luftqualität, Kühlung, Ästhetik, Nahrungsmittelproduktion) Sozio-Ökonomie (z. B. Zufriedenheit mit dem öffentlichen Grün, Grundstückswerte) und menschliche Gesundheit (z. B. Lebenserwartung, Anteil an der Bevölkerung mit chronischen Krankheiten). Die Indikatoren wurden über Fernerkundungsdaten und lokale Datengrundlagen sowie Modelle quantifiziert. Dabei war es eine Herausforderung, Daten über urbanes Grün in hinreichender Auflösung zu bekommen. Landnutzungs- oder Landbedeckungsdaten der EU über CORINE oder den Urban Atlas mussten mit lokalen Daten ergänzt werden. Weiterhin wurden Copernicus- und LIDAR-Daten verwendet (Maes et al. 2019).

Unabhängig von den methodischen Herausforderungen, wird die Quantifizierung von Ökosystemleistungen in der kommunalen Praxis insbesondere geschätzt, um den Wert von Stadtnatur an Entscheidungsträger:innen zu kommunizieren. Der monetäre Wert von Ökosystemleistungen kann Argumente für Budgetverhandlungen und politische Prioritätensetzung liefern und der Annahme, dass Stadtnatur vor allem ein Kostenfaktor sei, entgegenwirken (Deppisch

²³ Siehe <https://www.stadtgruen-wertschaetzen.de/app/stadtgruenapp> (zuletzt geprüft am 25.04.2024).

et al. 2022a). Als Beispiel für eine solche Methode für die Quantifizierung von Ökosystemleistungen seien hier die i-Tree-Softwaretools genannt, die auch für den urbanen Raum anwendbar sind. Ursprünglich entwickelt vom USDA Forest Service für die USA gibt es heute regional anpassbare Anwendungen, um die Ökosystemleistungen und monetären Werte von Stadtbäumen anhand von Bestandaufnahmen und Modellierungen für eine Stadt zu berechnen. I-Tree wird in rund 130 Ländern angewendet und wird in europäischen Ländern durch nationale Programme gefördert und z. B. für lokalpolitische Entscheidungen in Bezug auf Stadtbäume genutzt (z. B. Schweden oder die Niederlande)²⁴.

Verschiedentlich wird berichtet, dass beispielsweise i-Tree-Studien, die den Wert von Stadtbäumen aufzeigen, dazu geführt haben, dass mehr Budget für Stadtbäume zur Verfügung gestellt werden. Vergleichbare Ansätze wurden in deutschen Forschungs- und Erprobungsvorhaben entwickelt. So wurden z. B. im Rahmen des Projekts BREsilient²⁵ Kosten-Nutzenberechnungen für Straßenbäume und Dach- und Freiflächenbegrünung erstellt, die Ökosystemleistungen den Kosten gegenüberstellen. Die Ergebnisse haben zu einem höheren Budget für Stadtbäume in Bremen geführt (IÖW 2020).

10.2.3.5 Partizipative Bewertungsansätze

Neben den Fachdaten sollten auch Erfahrungswissen und Vorstellungen der Bevölkerung in die Entwicklung der grünen Infrastruktur einfließen. Hierfür gibt es vielfältige Methoden aus der Partizipation (s. Kap. 9.5). Über öffentliche partizipative GIS-Anwendungen (PPGIS) können beispielweise raumbezogene Wahrnehmungen der Stadtgesellschaft generiert werden. Bei kartenbasierten online-PPGIS-Anwendungen werden Erkenntnisse zur Freiraumnutzung und -wahrnehmung in georeferenzierter Form erfasst und können Planungsentscheidungen ergänzen (Rall et al. 2019). Im Rahmen des Projektes „LOS_DAMA“ wurde beispielweise eine Landschaftsschatzkarte erstellt, in der die Lieblingsorte entlang der Würm in München von Beteiligten angegeben wurden. Rund 250 Personen haben sich an der Online-Umfrage beteiligt und angegeben, was ihnen an diesen Orten gefällt. Daraus wurde in verschiedenen Workshops mit lokalen Akteur:innen eine Karte mit zehn Orten erstellt²⁶.

10.2.4 Erfassung und Bewertung in der Praxis

Bei den Praxisbeispielen aus dem Werkzeugkasten Stadtnatur spielt die Erfassung und Bewertung der grünen Infrastruktur insbesondere bei den gesamtstädtischen Planungen eine Rolle und es zeigen sich vielfältige Möglichkeiten. Darüber hinaus gibt es eine Vielzahl an praktischen Handreichungen, die sich mit Erfassen und Bewerten befassen (s. Tab. 43).

²⁴ Siehe <https://www.itreetools.org/support/resources-overview/i-tree-international/reports-nation> (zuletzt geprüft am 25.04.2024).

²⁵ Siehe <https://bresilient.de/publikationen> (zuletzt geprüft am 25.04.2024).

²⁶ Siehe <https://stadt.muenchen.de/infos/projekt-los-dama.html> (zuletzt geprüft am 25.04.2024).

Tab. 43: Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zur Erfassung und Bewertung

Passende Praxisbeispiele im Werkzeugkasten Stadtnatur	Praxisorientierte Veröffentlichungen
Grünflächenentwicklungsstrategie Jena	BfN (2017b): Urbane Grüne Infrastruktur – Grundlage für attraktive und zukunftsfähige Städte.
Masterplan Freiraum für die Innenstadt Würzburg	BfN (2017a): Doppelte Innenentwicklung – Perspektiven für das urbane Grün.
Biodiversitätsstrategie Erfurt	Schumann et al. (2020): Erfassung und Analyse der Ausgangssituation.
Freiraumkonzept Grüne Finger Osnabrück	IÖW (2022): Der Wert urbaner Gärten und Parks. Was Stadtgrün für die Gesellschaft leistet.
	BfN (2024b): Orientierungswerte für öffentliches Grün.

Instrumente der Landschaftsplanung wie das Landschaftsprogramm von Bremen beschreiben und bewerten den Zustand von Natur und Landschaft und identifizieren Handlungsbedarf. Die Daten werden in Text und Karten aufbereitet und dienen anderen Fachplanungen als Informationsgrundlage.

Viele Planungsinstrumente vertiefen bestimmte Themen und führen entsprechend eine fokussierte Erfassung und Bewertung durch. Die Grünflächenentwicklungsstrategie Jena mit dem Fokus auf der Anpassung an den Klimawandel basiert auf einer Erfassung von Daten bzw. der Auswertung entsprechender vorhandener Daten. Es wurden in einer GIS-Analyse Daten zur Luft-, Lärm- und Wärmebelastung mit der Bevölkerungsdichte verschnitten, um Räume mit einem besonderen Handlungsbedarf zu identifizieren. Beim Stadtentwicklungskonzept Spielflächen Potsdam wurden der Spielflächenbestand und die aktuelle Versorgungssituation analysiert. Da die Bedürfnisse von Kindern in den verschiedenen Altersgruppen unterschiedlich sind, wurden die Altersgruppen in der Erfassung differenziert und die Handlungsempfehlungen auf die Altersgruppen zugeschnitten. Bei teilräumlichen Freiraumkonzepten wie dem Masterplan Freiraum für die Innenstadt Würzburg werden zusätzlich zur Analyse von vorliegenden Planungsdaten und Luftbildern qualitative freiraumbezogene Daten über Begehungen erhoben.

Das Straßenbaumkonzept Leipzig 2030 fußt auf einer umfassenden Erfassung und Bewertung des Straßenbaumbestandes sowie der Ermittlung von geeigneten Baumstandorten. Aus der flächendeckenden Erhebung und Einschätzung des Baumbestandes aus 57.000 Bäumen wurden die voraussichtlichen Abgänge und entsprechend erforderlichen Neupflanzungen pro Jahr abgeschätzt. Zudem wurden 45.000 geeignete Straßenbaumstandorte erfasst und eine Priorisierung der Standorte vorgenommen. Um den Baumbestand langfristig über einen Zeitraum von 45 Jahren zu erhöhen, sollen pro Jahr rund 570 Nach- und 1000 Neupflanzungen stattfinden.

Strategien und Konzepte, die sich mit biologischer Vielfalt befassen, stützen sich häufig auf umfangreichen und eingehenden fachlichen Analysen. Die Biodiversitätsstrategie Erfurt basiert auf umfassenden Kartierungen von Arten und Biotopen. Für das Stadtgebiet liegen rund 200.000 floristische und faunistische Daten aus mehr als 750 schriftlichen Datenquellen vor. Die Daten wurden von Ehrenamtlichen bzw. in Kooperation mit den Fach- und Naturschutzverbänden und weiteren Institutionen wie beispielsweise dem Naturkundemuseum Erfurt gesammelt. Die Kenntnisse über Vorkommen besonders gefährdeter Arten haben zur Ausweisung von Schutzgebieten bzw. geschützten Landschaftsbestandteilen geführt. Neben

Expert:innen aus den Verbänden und naturkundlichen Einrichtungen können auch Hochschulen zur Erfassung von Biodiversitätsdaten beitragen (s. Abb. 27). Für das Bienenbündnis Osnabrück wurden von Mitarbeitenden der Hochschule Osnabrück über 100 Wildbienenarten, die im Stadtgebiet von Osnabrück vorkommen, erfasst und in einem Buch porträtiert.

Bei kleinräumlichen Planungen, bei denen die Biodiversität gefördert werden soll, sind häufig spezifische faunistische oder floristische Untersuchungen erforderlich. Bei der Aufwertung des Parks Kleine Wildnis Osdorf in Hamburg sollte der naturschutzfachliche Wert der Fläche bewahrt und die Möglichkeiten zur Erholungsnutzung verbessert werden. Auf Basis faunistischer Untersuchungen wurden Zielarten wie Teichmolch, Buntspecht oder Zwergfledermaus bestimmt und biodiversitätsfördernde Maßnahmen, die den Ansprüchen der Arten entsprechen, entwickelt.

Die Einbindung von Bürger:innen, um mit partizipativen Methoden ihr Erfahrungswissen zu erfassen, findet bisher eher selten Anwendung. Beim Stadtentwicklungskonzept Spielflächen Potsdam wurden über partizipative Formate wie eine Online-Befragung und Stakeholder-Workshops die Perspektiven und Bedarfe betroffener Akteursgruppen ermittelt und als Datengrundlagen in der Planentwicklung verwendet. Beim Freiraumkonzept „Grüne Finger“ aus Osnabrück wurden zum einen räumliche Daten analysiert, zum anderen Erfahrungswissen von Akteuren in partizipativen und kreativen Formaten gemeinschaftlich entwickelt. Es wurden Ansätze der künstlerischen Wahrnehmungsforschung genutzt, um emotionales und sinnliches Erleben zu erfassen. Die Entwicklungsszenarien für die Grünen Finger basieren dementsprechend auf landschaftsplanerischem Fachwissen und Erfahrungswissen.



Abb. 27: In Osnabrück trägt die ansässige Hochschule zu Erkenntnissen über die lokale städtische Biodiversität bei und hat beispielsweise ein Biodiversitätsgründach angelegt (R. Hansen)

10.3 Umsetzung von Maßnahmen

Die grüne Infrastruktur einer Kommune wird über Maßnahmen entwickelt, die dazu beitragen, dass eine vielfältige und vernetzte Stadtnatur entsteht bzw. die vorhandene grüne Infrastruktur aufgewertet und qualifiziert wird. Über Maßnahmen bzw. Projekte werden strategische Planungen räumlich konkretisiert und umgesetzt (s. Kap. 10.1). Auch ohne übergeordnete Strategien kann die grüne Infrastruktur über voneinander unabhängige (Einzel)Projekte oder Maßnahmen realisiert werden. Wichtig ist letztlich, dass Handlungsoptionen ergriffen werden und dass die vorhandenen Ressourcen möglich zielführend eingesetzt werden.

Bei der Umsetzung sind unterschiedliche Aspekte zu bedenken wie z. B. die Ziele des jeweiligen Vorhabens, der Raum- bzw. Flächentyp und die beteiligten Akteursgruppen. Maßnahmen können sich auf die Anlage von neuen Elementen der grünen Infrastruktur beziehen, auf die Aufwertung von vorhandenen Grün- und Freiflächen, aber auch Interventionen umfassen, die sich beispielsweise auf Kommunikation, Mitgestaltung oder Bewusstseinsbildung beziehen. Kapitel 7 und 8 enthalten ein breites Spektrum an Maßnahmen, die genutzt werden können, um verschiedene Ziele der biologischen Vielfalt und der nachhaltigen Stadtentwicklung zu erreichen. Daher wird in diesem Abschnitt auch auf das Unterkapitel „Umsetzung in der Praxis“ verzichtet, um Doppelung zu vermeiden.

Zwei wichtige Ansätze bei der Umsetzung sind das Ergreifen von Initiative und die Gestaltung multifunktionaler Maßnahmen (s. Tab. 44).

Tab. 44: Ansätze zur Umsetzung von Maßnahmen

Umsetzung von Maßnahmen

1. Initiative ergreifen

Maßnahmen können aus übergreifenden Planungsstrategien abgeleitet werden und die dort formulierten Ziele konkretisieren. Sie können im Rahmen von größeren Planungsvorhaben oder als singuläre kleine Projekte umgesetzt werden. Wichtig ist, dass Chancen für innovative Maßnahmen oder zur Ausweitung der urbanen grünen Infrastruktur ergriffen werden. Einzelmaßnahmen sollten zur Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur der Kommune beitragen. Maßnahmen können top-down von der Kommune ausgehen, kooperativ entwickelt werden oder bottom-up von der Zivilgesellschaft ausgehen.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Flächenakquise und Grunderwerb
- Bottom-Up-Initiativen fördern

2. Maßnahmen multifunktional gestalten

Die Flächen der grünen Infrastruktur sollten möglichst multifunktional gestaltet sein, um unterschiedliche Ziele auf begrenztem Raum zu verfolgen können.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Effiziente bauliche Nutzung der vorhandenen Flächen bei gleichzeitigem Erhalt und Ausbau innenstädtischer Freiflächen
- Verschränkung von sozialen, ökologischen und ökonomischen Funktionen mit multifunktionalen Ansätzen

Quellen: BBSR (2019b); BlueGreenStreets (2022); Hansen et al. (2018)

10.4 Unterhaltung von Stadtnatur

Zur erfolgreichen Entwicklung der grünen Infrastruktur gehört ihre langfristige Unterhaltung. Ohne Unterhaltung verlieren die meisten Elemente der grünen Infrastruktur ihre sozialen, ökologischen und ästhetischen Qualitäten bzw. Funktionen – sei es, weil Vegetationsbestände sich über Sukzession verändern, ausbreitungsstarke Arten eindringen, Flächen vermüllen und übernutzt werden oder Gefahrenstellen entstehen. Durch die Auswirkungen des Klimawandels entstehen neue Herausforderungen, eine vielfältige Stadtnatur langfristig zu erhalten. Ein Beispiel für die Auswirkungen sind Ausfälle im Baumbestand nach anhaltenden Trockenphasen.

Während es für die Umsetzung von Maßnahmen vielfältige Finanzierungswege gibt, kann die langfristige Unterhaltung in der Regel nicht gefördert werden und muss mit den vorhandenen personellen und materiellen Ressourcen der für die Unterhaltung der Stadtnatur zuständigen Ämter durchgeführt werden. Daher ist es sinnvoll, die Unterhaltung bereits bei der Planung von Maßnahmen zu berücksichtigen. Wenn bestimmte Lebensräume oder Vegetationsbestände erhalten bleiben sollen, ist eine fachlich qualifizierte Pflege notwendig. In vielen Kommunen besteht allerdings Druck, Stadtnatur effizient und kostengünstig zu unterhalten.

In den vergangenen Jahren streben allerdings immer mehr Kommunen ein ökologischeres und nachhaltiges Management an (Kommunen für biologische Vielfalt 2018). Darüber hinaus können zivilgesellschaftliche Gruppen zur Unterhaltung beitragen.

Die Pflege der grünen Infrastruktur sollte dazu beitragen, dass die Ziele für biologische Vielfalt erreicht werden und gleichzeitig Nutzbarkeit, Ästhetik und Verkehrssicherung gewährleistet werden (s. auch Kap. 7.9). Die nachfolgende Tabelle und Unterkapitel legen drei wichtige Aspekte der Unterhaltung einer vielfältigen und ökologisch hochwertigen Stadtnatur dar: eine flächendeckendes ökologisches Grünflächenmanagement, die qualifizierte Pflege von Stadtnaturflächen und Monitoringansätze.

Tab. 45: Ansätze zur Unterhaltung einer vielfältigen Stadtnatur

Unterhaltung der Stadtnatur

1. Pflege flächendeckend umstellen

Um die biologische Vielfalt zu fördern, sollte die Unterhaltung der Grünflächen langfristig flächendeckend angepasst werden. Hierfür eignen sich gesamtstädtische Strategien oder Leitlinien, die mehr ökologische Aspekte in die Unterhaltungspflege bringen. Zur ökologischen Grünflächenunterhaltung gehört beispielsweise die Umstellung der Mahdtechnik und verringerte Häufigkeit der Mahdgänge bei Rasen, Wiesen oder Straßenbegleitgrün.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Ökologische Pflegestrategie für kommunale Grünflächen
- Flächendeckende Umstellung der Pflege von Wiesen-, Rasen- und Ruderalflächen
- Zertifizierung dem Label „Stadtgrün naturnah“

2. Einzelflächen managen

Unabhängig von einer gesamtstädtischen Strategie ist es möglich, die Pflege von einzelnen Grün- und Freiflächen umzustellen bzw. so zu qualifizieren, dass die Artenvielfalt gefördert wird. Entsprechend der Pflegeziele sollten abgestimmte Pflegepläne entwickelt werden.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Bei Flächen der Stadtwildnis Teilflächen dem Prozessschutz überlassen, während andere zur Erhaltung von Lebensräumen gepflegt werden
- Pflegemaßnahmen wie eine extensive Beweidung durch ortsansässige Landwirte durchführen lassen

3. Monitoring

Monitoring soll sicherstellen, dass die Ziele zur Entwicklung der grünen Infrastruktur erreicht werden, dass der Zustand in Bezug auf die biologische Vielfalt erhalten bleibt bzw. sich verbessert und dass die Bevölkerung Zugang zu einer funktionalen, nutzbaren und ästhetischen Stadtnatur hat.

Möglichkeiten der Umsetzung

- Umsetzungsmonitoring
- Erfolgsmonitoring
- spezifisches Biodiversitätsmonitoring
- Unterhaltungsmonitoring über Sensoren und anderen Technologien

Quellen: BBSR (2017a); BiotopVerbund-Team (2022); BUND (2018); DUH (2016); DVL und Kommunen für biologische Vielfalt (2020); Kommunen für biologische Vielfalt (2018); MELUND und MWVATT (2020); Sen-UVK (2017); Werner et al. (2020)

Für die Umsetzung von Maßnahmen braucht es einen Anlass oder Bedarf. Anlässe können sich aus der Umsetzung einer Planungsstrategie, durch Engagement der Fachämter oder durch Planungsvorhaben anderer Fachbereiche wie z. B. größere Stadtentwicklungsprojekte ergeben. Bei einem top-down-Ansatz ist es die Kommune, die im Rahmen ihres Tagesgeschäfts die Umsetzung von Maßnahmen anstößt. Bei Bottom-up-Projekten setzt sich die Zivilgesellschaft durch Eigeninitiative für die Umsetzung von Maßnahmen ein. Darüber hinaus gibt es ein breites Spektrum an Steuerungsansätzen mit unterschiedlichen Rollen, die sich je nach Maßnahme, Raumtyp und Akteursgruppen unterscheiden können (s. Kap. 9.4). So sind bei beispielsweise bei einer geplanten Vernetzung von Straßengrün primär Flächen der öffentlichen Hand relevant, während das „Neu anlegen“ von Gründächern oft Anreizprogramme für private Eigentümer:innen erfordert. Ein wichtiger Ansatz können Akquise und Erwerb von Flächen sein (s. Kap. 9.7).

Um den sehr unterschiedlichen Ansprüchen und Bedarfen in Bezug auf die urbane grüne Infrastruktur gerecht zu werden, ist es ratsam, Multifunktionalität bei der Umsetzung einer Maßnahme von Beginn an mitzudenken (s. Kap. 7.2). Bei Multifunktionalität handelt es sich um einen Gestaltungsansatz, der die Mehrdimensionalität unterschiedlicher Ansprüche im Raum vereint; so entstehen letztendlich Freiräume, die multifunktional statt monofunktional sind und zeitgleich verschiedenen Interessen gerecht werden. Sie erfüllen beispielsweise nicht nur Erholungs- und weitere sozio-kulturelle Funktionen, sondern auch ökologische Funktionen (BBSR 2019b; Hansen et al. 2018). Ein prominentes Beispiel sind Wasserplätze. In der Planung von Wasserplätzen werden die Aufenthalts-, Regenwasserrückhalte- und Kühlungsfunktion mitgedacht und somit soziale, ökologische und ökonomische Funktionen verschränkt. Um

Multifunktionalität sicherzustellen, sollten Synergien zwischen verschiedenen Zielen angestrebt werden. Grundsätzlich ist es wichtig, die kultur- und naturräumlichen Rahmenbedingungen hinreichend zu analysieren und die Maßnahme daran auszurichten.

10.4.1 Flächendeckende Umstellung der Unterhaltungspflege

Eine ökologische Unterhaltung der Stadtnatur ist eine wichtige Maßnahme für den Schutz der biologischen Vielfalt, da die herkömmliche Pflegepraxis nicht an ökologischen Prinzipien orientiert ist. Für eine flächendeckende bzw. stadtweite Umstellung eignen sich gesamtstädtische Strategien oder Leitlinien, die mehr ökologische Aspekte in die Unterhaltungspflege bringen. Ziele für eine biodiversitätsfreundliche Unterhaltung können in Freiraumkonzepte eingebettet oder als gesonderte Strategie aufgestellt werden. Ein Beispiel für letzteres ist das Handbuch Gute Pflege Berlin, das eine Reihe von übergeordneten Regeln für die Unterhaltungspflege sowie konkrete Pflegehinweise für die unterschiedlichen Stadtnatur-Elemente enthält (SenUVK 2017). Durch die Umstellung der Mahdtechnik und verringerte Häufigkeit der Mahdgänge bei Rasen, Wiesen oder Straßenbegleitgrün – sofern andere Nutzungen dem nicht entgegenstehen – können beispielsweise mit einfachen Mitteln in erheblichem Umfang Flächen im Stadtgebiet aufgewertet werden (Kommunen für biologische Vielfalt 2018; Regierung von Oberfranken 2021). Die Zertifizierung mit dem Label „Stadtgrün naturnah“ kann eine Motivation sein, eine nachhaltige Pflegestrategie zu entwickeln (Herbst et al. 2021).

10.4.2 Ökologisches Management von Einzelflächen

Unabhängig von einer gesamtstädtischen Unterhaltungsstrategie ist es als alternative Strategie möglich, die Pflege von einzelnen Grün- und Freiflächen umzustellen bzw. so zu qualifizieren, dass zum Beispiel die Artenvielfalt gefördert wird. Dafür kommen insbesondere naturschutzfachlich wertvolle Flächen wie Schutzgebiete oder wertvolle Biotop in Frage. Für diese sollten spezifische Pflegepläne erstellt werden, die auf wertgebende Artengruppen und Lebensräume ausgerichtet sind. Diese Pflegemaßnahmen sind zumeist aufwändig und können nur mit der nötigen Fachkenntnis durchgeführt werden. Sie übersteigen vielfach die Möglichkeiten der für die Pflege des öffentlichen Grüns zuständigen Fachämter. Die Pflege dieser Flächen wird oft auf andere nachgeordnete Behörden, Ämter, Landwirte und spezialisierte Firmen übertragen. Für die Pflege dieser Flächen bedarf es zusätzlicher Mittel. Ebenso ist eine enge Zusammenarbeit zwischen den Naturschutzbehörden und den für die Pflege zuständigen Akteur:innen wesentlich. Bei Flächen der Stadtwildnis können Teilflächen dem Prozessschutz überlassen werden, während andere zur Erhaltung von Lebensräumen gepflegt werden. Bestimmte Pflegemaßnahmen wie eine extensive Beweidung kann beispielsweise durch ortsansässige Landwirte durchgeführt werden (DUH 2016; Kommunen für biologische Vielfalt 2020).

Auch für Parkanlagen kann die Pflege umgestellt werden. Die Anforderungen können die Kommunen für ihre Grünflächen z. B. in Form von Funktionsprofilen diskutieren und festlegen. Aus solchen Funktionsprofilen lassen sich dann auch unterschiedliche Pflegebedarfe in Form spezifischer Pflegepläne und das Potenzial für ökologische Pflegemaßnahmen ableiten. Anhand von Pflegeplänen, die die Möglichkeiten ökologischer Pflegemaßnahmen zur Verbesserung der Biodiversität im Fokus haben, ist eine dem Standort und der Nutzung angepasste Pflege möglich, durch die gegebenenfalls auch Ressourcen gespart werden können.

10.4.3 Monitoring

Um sicherzustellen, dass die grüne Infrastruktur eine hohe Qualität aufweist und dass es einen positiven Trend bei der biologischen Vielfalt gibt, ist Monitoring wichtig. Monitoring kann auch

bei der Unterhaltungspflege zum Einsatz kommen, z. B. für eine optimierte Baumbewässerung über Sensoren.

Um die Umsetzung von Planungsstrategien und Projekten zu begleiten, sollten Umsetzungsfortschritte evaluiert werden. Ein einfacher Ansatz ist darzulegen, ob die im Plan enthaltenen Maßnahmen umgesetzt wurden (Umsetzungsmonitoring). Idealerweise sollte erfasst werden, ob die Ziele der angewendeten Strategie auch erreicht wurden (Erfolgsmonitoring). Kapitel 10.2.3 gibt einen Einblick in die Vielfalt der Bewertungsindikatoren. Um den Zustand der biologischen Vielfalt zu überprüfen, kann ein spezifisches Biodiversitätsmonitoring aufgesetzt werden. Dabei sollte der Zustand und die Entwicklung von Arten und Biotopen von naturschutzfachlicher Bedeutung regelmäßig erfasst und aus den Erfassungsergebnissen entsprechende Maßnahmen abgeleitet werden (Werner et al. 2020). Dies kann z. B. im Rahmen von kommunalen Biodiversitätsstrategien erfolgen (s. Kap. 10.1.2). Zusätzlich sollten Zustand und Entwicklung von Flächen von ökologischer Bedeutung und die Auswirkungen größeren Maßnahmen wie der Gewässerrenaturierung überwacht werden. Dies ermöglicht die Ableitung entsprechender Maßnahmen zur Pflegeanpassung oder zur Beurteilung des Erfolgs bei der Wiederherstellung von Lebensräumen. Wenn durch das Monitoring vermittelt werden kann, inwiefern das Projekt erfolgreich war, können hierdurch zusätzlich Synergieeffekte hinsichtlich Folgeprojekten und der Beantragung von Fördergeldern erzielt werden.

Monitoring kann auch in der Unterhaltung gezielt eingesetzt werden, um die Pflege der Stadtnatur bedarfsgerecht auszurichten und Kosten zu reduzieren, beispielsweise durch Baumsensoren für die Bewässerung. Wenn Monitoring als Strategie zur Kostensenkung genutzt wird, ist davon auszugehen, dass mittelfristig Kosten entstehen, um das Monitoring zu implementieren. Kosten für Personal oder den Betrieb teilautomatisierter Systeme können sich allerdings lohnen, wenn davon auszugehen ist, dass durch die Ermittlung bedarfsorientierter Unterhaltungswerte langfristig gespart werden kann.

10.4.4 Unterhaltung in der Praxis

Die meisten Praxisbeispiele, die beim Thema Unterhaltung relevant sind, wurden unter diesem Aspekt bereits in Kapitel 7 vorgestellt. Daher erfolgt hier nur eine knappe Darstellung. Tabelle 46 gibt einen Überblick über passende Praxisbeispiele aus dem Werkzeugkasten Stadtnatur und praxisrelevante Veröffentlichungen zum Thema.

Tab. 46: Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Thema Unterhaltung

Teilaspekt	Passende Praxisbeispiele im Werkzeugkasten Stadtnatur	Praxisorientierte Veröffentlichungen
1. Pflege flächendeckend umstellen	Biodiversitätskonzept Bad Saulgau Ökologisches Grünflächenmanagement „Straßenränder auf Terrassensand“ Bamberg Grünflächenentwicklungsstrategie Jena	Kommunen für biologische Vielfalt und Deutsche Umwelthilfe (2018): Stadtgrün naturnah. Handlungsfelder für mehr Natur in der Stadt. MELUND und MWVATT (2020): Artenreiche Grünflächen. Handreichung zur Anlage und Pflege artenreicher Grünflächen an Straßen, Wegen und Plätzen. Regierung von Oberfranken (2021): Einstieg in die ökologische Straßenrandpflege. Ein Praxis-Leitfaden für Kommunen am Beispiel Bamberg.
2. Einzelflächen managen	Gleispark Frintrop Essen/Oberhausen Pflege- und Entwicklungsplan Volkspark Hasenheide Berlin Stadtteilpark Grünschleife Münster	Stiftung für Mensch und Umwelt (2023): Treffpunkt Vielfalt – Naturnahe Gestaltung von Wohnquartieren. DUH (2016): Perspektiven für Wildnis in der Stadt. Städte Wagen Wildnis (o. J.): Rezepte - Das Auge isst mit. Einblicke, Erkenntnisse und Empfehlungen: Stadtwildnis, so könnte sie funktionieren.
3. Monitoring	Biodiversitätsstrategie Mainz Renaturierung „Mittleres Paderquellgebiet“ Paderborn Industriewald Rheinelbe Gelsenkirchen Baumbewässerungssystem Rostock	BBSR (2017a): Handlungsziele für Stadtgrün und deren empirische Evidenz. Indikatoren, Kenn- und Orientierungswerte. Werner et al. (2020): Monitoring und Evaluation. Fortschritte bewerten und Maßnahmen anpassen.

Die Stadt Bad Saulgau, die flächendeckend ökologisches Grünflächenmanagement anwendet, zeigt, dass die Umstellung gelingen kann und dass extensive Pflege, dauerhafte Pflanzungen und Verzicht auf Düngemittel die Kosten geringhalten können. Blühwiesen werden von Landwirten gemäht und das Mähgut wird als Tierfutter verwendet. Das Projekt „Straßenränder auf Terrassensand“ aus Bamberg zeigt, dass durch die Umstellung der Unterhaltung des Straßengeleitgrüns erhebliche Flächenpotenziale genutzt werden können. Der Einsatz von Pestiziden wurde eingestellt und die Mahd findet nur noch einmal bis zweimal pro Jahr statt. Von besonderer Wichtigkeit ist das Entfernen des Mähgutes, um die Stickstoffarmut der Standorte aufrecht zu erhalten. Durch die extensive Pflege konnte nicht nur die Biodiversität erhöht, sondern auch Arbeits- und Energiekosten gespart werden. Bei der Grünflächenentwicklungsstrategie Jena wird der Pflegebedarf der zu entwickelnden Grünflächen bereits in der Planung berücksichtigt, so dass die langfristigen Unterhaltungskosten abgeschätzt werden können.

Dem Gleispark Frintrop in Essen und Oberhausen ist ein Beispiel für die Pflege naturschutzfachlich wertvoller Einzelflächen. Das Pflege- und Entwicklungskonzept ermöglicht eine qualifizierte Pflege. Weil es Prozessschutzflächen gibt, ist die Pflege insgesamt im Durchschnitt günstig. Der Pflege- und Entwicklungsplan für den Volkspark Hasenheide zielt auf die Klimaanpassung der Parkanlage ab und soll zugleich die ökologische Qualität beispielweise durch die Anlage von Wiesenbiotopen verbessern. Regenwasser soll im Park versickert werden, um die Wasserversorgung der Vegetation zu verbessern und Pflege wird intensiviert. So sind

Synergien zwischen Klimaschutz durch geringeren Ressourceneinsatz, Klimaschutz durch Erhaltung eines grünen Erholungsraums und Schutz der biologischen Vielfalt durch eine angepasste Pflege möglich. Der Stadtteilpark Grünschleife Münster ist bei Beispiel, bei dem Anwohnende einen Teil der Pflege übernehmen.

Beim Thema Monitoring ist die Biodiversitätsstrategie Mainz ein gutes Beispiel für ein Umsetzungsmonitoring. Die Strategie wird regelmäßig fortgeschrieben. Über ein Ampelsystem wird aufgezeigt, welche der geplanten Maßnahmen bereits umgesetzt wurden. In der Strategie von 2020 wird der Fortschritt zu jeder Maßnahme für den Ausgangszustand 2011 und den Ist-Zustand 2019 dargelegt. Dadurch zeigt sich, in welchen Bereichen es besonderen Handlungsbedarf gibt. Eine Überprüfung der Umsetzung und kontinuierliche Weiterentwicklung ist durch diesen Ansatz möglich.

Nach der Renaturierung des Mittleren Paderquellgebiets in Paderborn zeigt ein Erfolgsmonitoring, dass das renaturierte Gebiet schnell von typischen Pflanzarten besiedelt und auch von Tierarten wie Vögeln und Fischen angenommen wurde. Auch die Quellbereiche wurden rasch durch typische Kleinlebewesen besiedelt und das Monitoring zeigt, dass die quelltypischen Arten von der Renaturierung profitiert haben. Das Monitoring zeigt aber auch Schwankungen bei der Reproduktion der Fischfauna, welche auf Trockenperioden und entsprechende niedrige Wasserstände zurückgeführt wurden.

Im Industriegelände Rheinelbe Gelsenkirchen entwickeln sich Wald auf ehemaligen Flächen der Bergbau- und Montanindustrie weitgehend ohne menschliche Eingriffe. Ein Monitoring von Industriegeländeflächen in unterschiedlichen Sukzessionsstadien dient der ökologischen Begleitforschung. Die Erkenntnisse der Daueruntersuchungsflächen tragen zu Sukzessionsforschung bei und erlauben Rückschlüsse, ob zur Erhaltung der Artenvielfalt lenkend eingegriffen werden sollte (Keil und Scholz 2016).

Beim Baumbewässerungssystem Rostock werden die Daten zur Bewässerung über eine serverbasierte Cloud übermittelt und zum Monitoring verwendet. Die Nutzung von Echt-Wetterdaten zur Optimierung des Bewässerungsmanagements ist geplant. Solche digitalen Systeme können genutzt werden, um Pflegegänge besser zu planen. Zudem können die langfristigen Kosten gesenkt werden, wenn Stadtbäume ein hohes Alter erreichen und Bewässerung effizient eingesetzt werden kann.

10.5 Schlussfolgerungen

Das Themenfeld Planung, Umsetzung und Unterhaltung der grünen Infrastruktur ist sehr breit und unterschiedlich gut erforscht oder über praktische Empfehlungen abgedeckt. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass es eine Vielzahl an planerischen Instrumenten gibt, die zur Entwicklung der grünen Infrastruktur und zum Schutz der biologischen Vielfalt eingesetzt werden können. Wichtig erscheint, dass die jeweiligen Potenziale der Instrumente genutzt werden. Freiraumkonzepte und Biodiversitätsstrategien können beispielsweise thematisch umfassend aufgestellt werden und die Vielfalt der Stadtnatur einbeziehen. Im Falle der Biodiversitätsstrategien bedeutet dies, dass nicht nur die natürlichen und naturnahen Biotope bzw. die unbebauten Landschaftsräume, sondern auch Parks, Privatgärten und weitere Elemente der grünen Infrastruktur einbezogen werden sollten. Freiraumkonzepte sollten sich nicht nur auf Parks und andere Erholungsflächen in der öffentlichen Hand beschränken, sondern die Vielfalt der Stadtnatur mit den jeweiligen Steuerungsansätzen abbilden. Zudem sollten auch Schnittstellen zu anderen Fachplanungen bedacht werden, z. B. Schaffung von Lebensraum

für gebäudebewohnende Arten im Rahmen der Bauleitplanung, um sicherzustellen, dass grüne Infrastruktur und biologische Vielfalt nicht nur eine Aufgabe der für Stadtgrün zuständigen Fachämter sind, sondern breit in den Zuständigkeitsbereichen der Stadtentwicklung verankert werden. Kommunen sollten sicherstellen, dass sowohl die landschaftlich geprägten als auch die urbanen Gebiete durch qualifizierte und aktuelle Planungsgrundlagen abgebildet werden, damit im Rahmen der Stadtentwicklung die Belange der grünen Infrastruktur und biologische Vielfalt berücksichtigt werden können. Initiativen wie die Stadtnatur-Pläne (ursprünglich „Urban Greening Plans“), die durch die EU-Biodiversitätsstrategie 2030 flächendeckend für europäische Städte gefordert werden, zeigen, wie wichtig strategische Planungsgrundlagen sind (BfN 2024c).

Im Bereich der Erfassung und Bewertung von Stadtnatur gibt es aktuell eine große Vielfalt an Ansätzen. Weder in Bezug auf Grüne Infrastruktur-Typologien noch bei quantitativen wie qualitativen Bewertung gibt es fachlichen Konsens. In Bezug auf Typologien hat dies den Vorteil, dass eine lokal angepasste Flächenkulisse definiert werden kann. Bei den Orientierungswerten gibt es einen Vorschlag für bundeseinheitliche Vorgaben, die zurzeit praktisch erprobt werden. Grundsätzlich muss je nach Planungsanlass ermittelt werden, welche Daten vorliegen und welche zu erheben sind oder von anderen Institutionen bezogen werden können. Die Digitalisierung und insbesondere Nutzung von Geoinformationssystemen bieten erhebliche Potenziale, um planungsrelevante Daten aktuell zu halten und effizient zu verwalten. Viele digitale Ansätze werden bisher vor allem in Forschungsprojekten erprobt und finden bisher nur vereinzelt Anwendung in der Praxis. Auch bei der Digitalisierung und Harmonisierung von Daten in den Kommunen besteht Handlungsbedarf.

Beim Thema Umsetzung müssen konkrete Maßnahmen und Projekte realisiert werden, die positive Effekte haben. Hier müssen letztlich viele der in anderen Kapiteln beschriebenen Ziele und die Ansätze zur Prozessgestaltung greifen. Die Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur ist letztlich ein langfristiger Prozess, bei den Maßnahmen seitens der Stadtverwaltung umgesetzt werden, aber auch das Engagement von zivilgesellschaftlichen Gruppen eingebunden werden kann.

Bei der Unterhaltung lässt sich festhalten, dass auch naturnahe Stadtnatur professionelle und kontinuierliche Pflege braucht, mit entsprechend fachlich geschultem Personal und angemessener Ressourcenausstattung. Wichtig erscheint, das Thema Unterhaltung bereits bei der strategischen Planung sowie bei der Entwicklung von konkreten Maßnahmen und Projekten mitzudenken. Wenn dies nicht geschieht, besteht die Gefahr, dass Maßnahmen aufgrund falscher Pflege nie ihr ökologisches oder ästhetische Potenzial entfalten können. Auch ein Monitoring bzw. die Evaluierung von Planungsstrategien, Projekten und Maßnahmen sollten häufiger zum Einsatz kommen, um zu ermitteln, ob die gesetzten Ziele erreicht werden konnten und die Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur der jeweiligen Kommune erfolgreich ist.

11 Fazit und Ausblick

Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse aus dem F+E-Vorhaben „Urbane grüne Infrastruktur konkret“ dar. Er dokumentiert die Konzeption und Inhalte des Werkzeugkasten Stadtnatur und entwickelt das Konzept der urbanen grünen Infrastruktur weiter. Insbesondere Kapitel 7 bis 10 zeigen die Fülle an Wissen, das in der vergangenen Dekade entstanden ist und der kommunalen Praxis theoretisch zur Verfügung steht. Das Volumen an Wissensprodukten macht allerdings deutlich, dass der Werkzeugkasten Stadtnatur als Orientierungs- und Strukturierungshilfe notwendig ist, da es anspruchsvoll und zeitintensiv ist, einen Überblick über die Vielfalt an Angeboten zu gewinnen und zielgerichtet die gewünschten Informationen zu erhalten. Die 69 analysierten Praxisbeispiele aus deutschen Städten repräsentieren die Vielfalt an kommunalem Einfallreichtum und Kompetenz in der Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur. Die Praxisbeispiele unterstützen das Lernen von Kommune zu Kommune und bieten für eine Vielzahl von Planungsfällen und Raumtypen Lösungen. Damit leistet der Werkzeugkasten Stadtnatur konkrete und praxisorientierte Hilfestellung.

Nachfolgend werden wesentliche Erkenntnisse zusammengefasst und die abgeleiteten Handlungsbedarfe insbesondere für Bund, Länder, Fachverbände und Wissenschaft benannt.

Begriffe und Konzepte strategisch einsetzen

Bei der Auswertung des Forschungsstands wurde deutlich, wie viele verschiedene Konzepte aus dem Bereich urbane grüne Infrastruktur und Stadtnatur nebeneinander existieren und miteinander konkurrieren. Forschende wie auch die Planungspraxis müssen mit der Begriffsvielfalt und den teilweise widersprüchlichen Bedeutungszuschreibungen umgehen. „Grüne Infrastruktur“ hat Potenzial integrierend zu wirken, auch wenn teilweise eine inhaltliche Verengung auf den Bereich Wassermanagement zu beobachten ist. Der Begriff Stadtnatur kann den Bezug zur biologischen Vielfalt herstellen und genutzt werden, um zu vermitteln, dass eine vielfältige Stadtnatur Grundlage der grünen Infrastruktur ist. Innerhalb der Fachwelt sollte an gemeinsamen Begriffsverständnissen gearbeitet werden, damit eine zielgerichtete Kommunikation möglich ist. In der kommunalen Praxis sollte abgewogen werden, welche Begriffe für das jeweilige Planungsziel geeignet sind und wie sie an die zu beteiligenden Gruppen kommuniziert werden können – Stadtnatur kann beispielsweise einerseits als allgemeinverständlich gesehen werden, andererseits besteht die Möglichkeit, dass bestimmte Gruppe damit strengen Artenschutz und einen Fokus auf Verbotstatbestände assoziieren.

Konzept der urbanen grünen Infrastruktur weiterentwickeln

Das Konzept der grünen Infrastruktur wird im urbanen Kontext teilweise auf blau-grüne Infrastruktur und damit Klimaanpassung verengt. Die Verengung ist bedauerlich, da damit der integrierte Gedanke und das Potenzial von grüner Infrastruktur als umfassender strategischer Planungsansatz verloren gehen kann. Daher wurde im Rahmen dieses Vorhabens grüne Infrastruktur weiterhin breit gedacht, aber die Verbindung zur biologischen Vielfalt bzw. zu einer vielfältigen Stadtnatur als Grundlage der grünen Infrastruktur gestärkt. Auch wurde der strategische Ansatz gestärkt, indem strategische Planungsinstrumente in den Blick genommen wurden und die Einsatzmöglichkeiten von Freiraumkonzepten und Biodiversitätsstrategien im Sinne der urbanen grünen Infrastruktur herausgearbeitet wurden. Auch über die Prozessqualität wird die planerische Dimension gestärkt, indem Steuerungsansätze und ko-kreative Prozesse in den Vordergrund gestellt werden.

Die sieben Ziele zur Förderung der biologischen Vielfalt repräsentieren ein breites Spektrum an Aufgabenfeldern im Bereich der urbanen grünen Infrastruktur – Schutz, Aufwertung des Bestandes, die Erhöhung der Quantität durch Neuanlage, Verbesserung der Qualitäten durch Vernetzung oder dauerhaften Unterhaltung. Durch die Förderung von Naturerleben und Wertschätzung kann die Akzeptanz für neue, beispielweise „wildere“, Stadtnatur gefördert werden. Durch die thematische Bandbreite werden auch Synergien mit anderen Zielen der nachhaltigen Stadtentwicklung ermöglicht. Im Rahmen dieses F+E-Vorhabens wird dementsprechend die thematische Breite einbezogen, auch wenn die Verankerung im Bereich biologische Vielfalt gestärkt wurde.

Die vielen Praxisbeispiele, die im Rahmen des F+E-Vorhabens untersucht wurden, repräsentieren ein breites Spektrum an Themen, Raumtypen und Aufgaben im Bereich der urbanen grünen Infrastruktur. Zum Teil beziehen sie sich auf neuere Themen der Freiraumplanung und Stadtentwicklung wie die Umnutzung von Friedhöfen, Stadtbaumkonzepte, die Klimaanpassung von (historischen) Parkanlagen, die Öffnung von Kleingärten für die Öffentlichkeit, erste Umsetzungen des Animal-Aided-Design-Konzepts oder Umnutzung des Straßenraums im Zuge der Verkehrswende. Bei anderen Themen wie Entsiegelung oder Renaturierung, die in jüngerer Zeit politische und fachliche Aufmerksamkeit bekommen, zeigen Praxisbeispiele, dass es bereits langjährige Erfahrungen gibt, auf die zurückgegriffen werden kann. Insbesondere zeigen die Beispiele, dass in jedem Fall Synergien mit Zielen der biologischen Vielfalt möglich sind.

Im Vergleich zum ersten Vorhaben zur urbanen grünen Infrastruktur im Jahr 2016 zeigen sich einerseits beständige Themen, aber auch neue Aspekte oder Verschiebungen von Prioritäten wie beispielsweise die Verkehrswende. Dies macht deutlich, dass urbane grüne Infrastruktur kein statisches Konzept sein kann, sondern auf neue Themen der Stadtentwicklung reagieren kann und sollte.

Werkzeugkasten Stadtnatur fortführen

Der hier vorliegende Bericht legt Konzeption und Funktionsweise des Werkzeugkastens Stadtnatur dar. Der Werkzeugkasten Stadtnatur wurde so konzipiert, dass er das umfangreiche Wissen rund um die urbane grüne Infrastruktur strukturiert und in knapper Form aufbereitet. Über die fast 70 Praxisbeispiele werden Handlungsanreize gegeben. Über die inhaltlichen Schwerpunkte im Bereich Stadtnatur und biologischer Vielfalt sowie Prozessgestaltung unterscheidet sich das Angebot von vorhandenen Webangeboten. Der Werkzeugkasten dient zum einen als Wegweiser zu erfolgreich umgesetzten Beispielen aus der kommunalen Praxis und zu bereits aufbereitetem Wissen wie beispielsweise Leitfäden. Zum anderen versammelt und strukturiert er themenbezogenes Wissen in sehr knapper und selektiver Form, beispielsweise indem pro Thema eine begrenzte Anzahl an Leitfäden und anderen Wissensangeboten sowie Praxisbeispielen verlinkt ist.

Die Recherchen und Auswertungen von Wissensprodukten bilden die Breite und Menge des vorhandenen Wissens, das sich an die kommunale Praxis richtet, ab. Der Zuwachs an solchen Angeboten während der Projektlaufzeit verdeutlicht, dass der „Werkzeugkasten Stadtnatur“ an den sich weiter entwickelnden Wissensstand angepasst werden muss. Die Informationen müssen so aufbereitet werden, dass die Nutzenden des Werkzeugkastens Inhalte auf das jeweilige Anliegen zugeschnitten und in händelbarem Umfang erhalten. Hierfür müssen zukünftig neue Wissensprodukte bewertet und ggf. in die Struktur des Werkzeugkastens eingepflegt werden. Hierfür braucht es eine langfristige redaktionelle Betreuung mit entsprechenden

Fachkenntnissen. Zusätzlich sind die technischen Möglichkeiten für die zukünftige Weiterentwicklung des Werkzeugkastens im Blick zu halten. Ein Beispiel sind Chatbots und digitale Assistenten, die interaktiv auf Fragen reagieren und den Nutzenden maßgeschneiderte Informationen bereitstellen, und so bei einem zunehmenden Volumen an Wissen Informationen selektieren.

Exponentiellen Wissenszuwachs managen und Qualitätssicherung betreiben

Die vielfältigen nationalen und internationalen Forschungstätigkeiten mit Bezug zur urbanen grünen Infrastruktur und Stadtnatur, die im Rahmen dieses Vorhabens und auch von anderen nationalen und internationalen Initiativen ermittelt wurden, zeigen eine voranschreitende Verwissenschaftlichung. Sie sind zugleich auch symptomatisch für die Ausdifferenzierung und Fragmentierung der Diskurse. Hier besteht die Gefahr, dass die Vielfalt an Erkenntnissen für die kommunale Praxis überfordernd und zunehmend unübersichtlich ist und dass nur wenige Erkenntnisse die Adressaten in der Praxis erreichen. Der Werkzeugkasten Stadtnatur kann eine Orientierung bieten und die Erkenntnisse in Form von praxisorientierten Produkten sortieren. Wichtig ist, dass der Werkzeugkasten fortgeschrieben wird, um neue Erkenntnisse aufzunehmen, dabei aber das Wissensangebot strukturiert und kuratiert wird. Aus Sicht der Wissenschaft sind zunehmend Synthese- und Meta-Studien relevant, die einerseits die Qualität und Validität der Erkenntnisse prüfen und andererseits Bezüge zwischen unabhängig voneinander entstandenen Erkenntnissen herstellen.

Strategische Planung und zeitnahe Umsetzung fördern

Die Aufgaben zur Planung, Umsetzung und Unterhaltung der grünen Infrastruktur in Kommunen sind sehr vielfältig und es wurde deutlich, dass es sich nicht um ein kurzfristiges Unterfangen, sondern um eine Daueraufgabe handelt. Für die langfristige Perspektive bedarf es strategischer Planungen mit übergeordneten Zielen, an denen sich einzelne Maßnahmen und Projekte orientieren können. Kommunen brauchen sowohl für die landschaftlich geprägten als auch die urbanen Gebiete qualifizierte und aktuelle Planungsgrundlagen sowie Leitbilder und Ziele, damit im Rahmen der Stadtentwicklung die Belange der grünen Infrastruktur und biologische Vielfalt eingebracht werden können und die grüne Infrastruktur langfristig entwickelt wird. Stadtnatur-Pläne (Urban Greening Plans), die durch die EU-Biodiversitätsstrategie 2030 flächendeckend für europäische Städte gefordert werden, zeigen, wie wichtig strategische Planungsgrundlagen sind und dass zukünftig der Bedarf steigen wird. Zugleich dürfen strategische Planungen nicht nach der Erstellung in der Schublade verschwinden, sondern müssen mit effektiven Aktions- und Umsetzungsprogrammen verbunden werden.

Für die Erarbeitung strategischer Planungen brauchen viele Kommunen Unterstützung durch Fördermittel von EU, Bund oder Ländern. Bei der Förderung sollte darauf geachtet werden, dass sowohl die Strategieerstellung als auch die Umsetzung förderfähig ist. Zudem sollte die Förderung insbesondere auch die Aufwertung des Bestands an Grün- und Freiflächen ermöglichen.

Biodiversitätsexpertise in Stadtregionen erhöhen

Insbesondere die Praxisbeispiele zeigen auf, dass zwischen biologischer Vielfalt und weiteren Zielen der nachhaltigen Stadtentwicklung vielfältige Synergien geschaffen werden können. Damit diese Chancen genutzt werden, braucht es Expert:innen in Kommunen wie beispielsweise Biodiversitätsmanager:innen und Naturschutzbeauftragte, die Expertise im Bereich biologische Vielfalt frühzeitig und gestaltend einbringen können. Hier kommt die

Prozessqualität zum Tragen. In Kommunen müssen konstruktive und effektive Formen der Zusammenarbeit gefunden werden, damit Vorhaben zur Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur immer auch so geplant und umgesetzt werden, dass sie einen Beitrag zu einer ökologisch wertvollen und vielfältigen Stadtnatur beitragen.

Da viele Kommunen bereits im Bereich des staatlichen Naturschutzes Vollzugsdefizite aufweisen, besteht die Gefahr, dass die gestaltenden Aufgaben in den zuständigen Ämtern gegenüber den Pflichtaufgaben das Nachsehen haben. Daher kann eine Ausgliederung in Form einer Stabstelle und mit den bereits genannten Biodiversitätsbeauftragten oder -manager:innen organisatorisch Sinn machen. Mittel- bis langfristig sollte natürlich in allen Bereichen eine angemessene personelle Ausstattung vorhanden sein.

Um die biologische Vielfalt effektiv fördern zu können, braucht es Daten über die Arten und Lebensräume. In vielen Kommunen ist dieses Wissens insbesondere für den Innenbereich mangelhaft oder veraltet. Es muss zum einen daran gearbeitet werden, dass die vorhandenen Daten digital aufbereitet und mit anderen Systemen zum Grünflächenmanagement oder in der Stadtentwicklung verschnitten werden können. Bund und Länder sind gefordert, die Kommunen bei der Erfassung, Strukturierung und Auswertung der Daten zu unterstützen, beispielsweise durch Programme zur Stadtbiotop-Kartierung oder zur Erfassung bestimmter Tierarten in Siedlungsräumen.

Inwiefern bestimmte Maßnahmen tatsächlich zum Schutz der biologischen Vielfalt beitragen, sollte evaluiert werden, damit die vorhandenen Mittel zielführend eingesetzt werden. Hier kann die Forschung beitragen, indem Wirkungsforschung betrieben wird und wissenschaftlich fundierte und regionalisierte Empfehlungen für die Gestaltung von biodiversitätsfördernden Maßnahmen entwickelt werden.

Veränderungsprozesse in der kommunalen Verwaltung befördern

Ohne die angesprochenen Veränderungen wird sich die urbane grüne Infrastruktur nicht im erforderlichen Maße weiterentwickeln lassen. Veränderungsprozesse benötigen fortlaufende Anstöße und zugleich das Zusammenwirken verschiedener Akteure. Ganz wesentlich dafür ist die Vereinbarung von gemeinsamen Prozesszielen auf den unterschiedlichen Ebenen der Umsetzung. Sind Interessen und Perspektiven der Beteiligten bekannt und gegenseitig anerkannt, lassen sich Veränderungsprozesse im Hinblick auf die urbane grüne Infrastruktur zum gegenseitigen Gewinn gestalten. Das gilt sowohl für fachübergreifende Prozesse innerhalb kommunaler Verwaltungen als auch für Prozesse, in die darüber hinaus weitere Akteure der Stadtgesellschaft involviert sind.

Die herangezogenen Prozesse der Praxisbeispiele haben gezeigt, dass das aus Wirtschafts- sowie Sozialwissenschaft entlehnte Konzept der Prozessqualität auch im Kontext der Veränderungsprozesse urbaner grüner Infrastruktur Anregungen und Denkanstöße für Lösungswege und Herangehensweisen bereithält. Dazu gehört beispielsweise das vereinbarte übergeordnete Ziel stets im Blick zu behalten und dabei flexibel mit den schwer vorhersehbaren Dynamiken im Prozessverlauf umzugehen. Die Praxisbeispiele verdeutlichen, dass sich auch Akteure in sektoral und hierarchisch aufgestellten kommunalen Verwaltungseinheiten auf solche Dynamiken einlassen können und als Erfolgsgaranten im Hinblick auf die Kommunikation zwischen den Prozessbeteiligten fungieren. Die Komplexität des Managements solcher Prozesse wird noch erheblich größer, wenn es um die Entwicklung räumlicher Zusammenhänge der urbanen grünen Infrastruktur ganzer Regionen bzw. überkommunaler Zusammenschlüsse geht. Angesichts der Herausforderungen und vielseitigen Querschnittsaufgaben im Hinblick

auf die notwendige Weiterentwicklung der urbanen grünen Infrastruktur sind die erfolgversprechenden kommunalen Veränderungsprozesse, die meist neben den klassischen Pflichtaufgaben vorangetrieben werden, zu fördern und wertzuschätzen.

Potenziale der Digitalisierung für die Stadtnatur nutzen

Im Bereich der Erfassung und Bewertung von Stadtnatur gibt es aktuell eine große Vielfalt an Ansätzen. Weder in Bezug auf Grüne Infrastruktur-Typologien noch bei quantitativen wie qualitativen Bewertungen gibt es fachlichen Konsens. In Bezug auf Typologien hat dies den Vorteil, dass eine lokal angepasste Flächenkulisse definiert werden kann. Mit den Orientierungswerten gibt es einen Vorschlag für bundeseinheitliche Vorgaben, die zurzeit praktisch erprobt werden. Grundsätzlich muss je nach Planungsanlass ermittelt werden, welche Daten vorliegen und welche zu erheben sind oder von anderen Institutionen bezogen werden können. Die Digitalisierung und insbesondere Nutzung von Geoinformationssystemen bieten erhebliche Potenziale, um planungsrelevante Daten aktuell zu halten und effizient zu verwalten. Viele digitale Ansätze werden bisher vor allem in Forschungsprojekten erprobt und finden bisher nur vereinzelt Anwendung in der Praxis. Auch bei der Digitalisierung und Harmonisierung von Daten in den Kommunen besteht Handlungsbedarf.

Qualität von Stadtnatur dauerhaft erhalten und sicherstellen

Bei der Unterhaltung lässt sich festhalten, dass auch naturnahe Stadtnatur professionelle und kontinuierliche Pflege braucht, mit entsprechend fachlich geschultem Personal und angemessener Ressourcenausstattung. Wichtig erscheint, das Thema Unterhaltung bereits bei der strategischen Planung sowie bei der Entwicklung von konkreten Maßnahmen und Projekten mitzudenken. Wenn dies nicht geschieht, besteht die Gefahr, dass Maßnahmen aufgrund falscher Pflege nie ihr ökologisches oder ästhetische Potenzial entfalten können. Auch ein Monitoring bzw. die Evaluierung von Planungsstrategien, Projekten und Maßnahmen sollten häufiger zum Einsatz kommen, um zu ermitteln, ob die gesetzten Ziele erreicht werden konnten und die Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur der jeweiligen Kommune erfolgreich ist.

Kommunale Handlungsfähigkeit stärken

Die Auswertung der Literatur und der Austausch mit Vertretenden der kommunalen Praxis zeigt die vielfältigen Herausforderungen, denen Kommunen und Stadtregionen gegenüberstehen. Der Werkzeugkasten soll dementsprechend Unterstützung in zwei Bereichen geben: (1) bei der Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur u. a. in Form von Zielen, Planungsinstrumenten, konkreten Maßnahmen sowie umgesetzten Planungen und Projekten und (2) bei der Gestaltung von Prozessen zur Planung, Umsetzung und Unterhaltung u. a. durch Kooperationen, Kommunikation oder den Einsatz von Ressourcen. Die rund 70 Praxisbeispiele geben Anregung, wie dies geschehen kann. Allerdings ist klar, dass diese Anregungen nur innerhalb der jeweiligen Rahmenbedingungen einer Kommune genutzt werden können und dass sie häufig auch bei größtem Willen oder Engagement nicht anderenorts umgesetzt werden können. Fehlender politischer Rückhalt, zu geringe Budgetausstattung und Personaldecke sowie zunehmender Fachkräftemangel stehen einer engagierten Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur häufig entgegen. Daher bleibt es weiterhin eine wichtige Aufgabe der Landes- und Bundespolitik für angemessene Rahmenbedingungen zu sorgen. Dazu zählen entsprechend ausgerichtete und ausreichend ausgestattete Fördermöglichkeiten ebenso wie die zügige Übertragung von europarechtlichen Vorgaben (z. B. Urban Greening Plan) in adäquate bundes- bzw. landesrechtliche Richtlinien, Vorschriften oder Gesetze. Nicht zuletzt kommt der Bund mit dem vorliegenden Werkzeugkasten Stadtnatur seiner Selbstverpflichtung nach, die

kommunale Handlungsfähigkeit auf der Ebene der Wissensaufbereitung zu stärken. In diesem Zusammenhang sind auch die Fachverbände und kommunalen Netzwerke gefragt. Zum einen um für grüne Infrastruktur als gesamtgesellschaftliche Aufgabe zu werben und zum anderen um den nötigen politischen Rückhalt zu erzeugen. Darüber hinaus ist der Wissensaustausch zwischen den Kommunen aber auch der interessierten Öffentlichkeit fortzuführen, insbesondere wenn es um die Umsetzung relativ neuer und für viele Kommunen noch ungewöhnlicher Kooperationen mit Akteur:innen aus Zivilgesellschaft und Privatwirtschaft geht. Eine Kommunikation kraft des guten Beispiels kann für mehr Akzeptanz und weniger Skepsis führen. Hierzu bietet der Werkzeugkasten Stadtnatur mit der strukturierten Aufbereitung der Praxisbeispiele bereits eine erste Schnittstelle. Eine direkte Kontaktmöglichkeit ist Teil der Projektvorstellung. Zugleich ist vorgesehen den Werkzeugkasten, um weitere aktuelle Praxisbeispiele zu erweitern.

Die urbane grüne Infrastruktur bedarf in ihren gesamtstädtischen und regionalen Zusammenhängen der strategischen Planung, um sowohl der aufgezeigten Komplexität der Aufgabenfelder gerecht zu werden als auch die dauerhafte Durchsetzungskraft zur Umsetzung in verhältnismäßig langen Zeiträumen zu entfalten. Dafür liegt mit dem Werkzeugkasten Stadtnatur ein umfangreiches Kompendium zum Stand des Wissens und den Möglichkeiten der inhaltlichen und prozessualen Umsetzung für die kommunale Anwendung vor.

Literaturverzeichnis

- Abt, J., Blecken, L., Bock, S., Diringer, J., Fahrenkrug, K. (Hrsg.) (2022): Von Beteiligung zur Koproduktion. Wege der Zusammenarbeit von Kommune und Bürgerschaft für eine zukunftsfähige kommunale Entwicklung. Springer eBook Collection. Wiesbaden (Springer).
- Adisasmito, W., Almuhairi, S., Behraves, C., Bilivogui, P., Bukachi, S., Casas, N., Cedié Becerra, N., Charron, D., Chaudhary, A., Ciacci Zanella, J., Cunningham, A., Dar, O., Debnath, N., Dungu, B., Farag, E., Gao, G., Hayman, D., Khaitsa, M., Koopmans, M., Machalaba, C., Mackenzie, J., Markotter, W., Mettenleiter, T., Morand, S., Smolenskiy, V., Zhou, L. (2022): One Health: A new definition for a sustainable and healthy future. *PLoS pathogens* 18 (6): e1010537.
- AdV (2011): Katalog der tatsächlichen Nutzungsarten im Liegenschaftskataster und ihrer Begriffsbestimmungen (AdV-Nutzungsartenkatalog).
- Ajuntament de Barcelona (2024): Nature Plan (2021-2030). URL: <https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/en/what-we-do-and-why/green-city-and-biodiversity/nature-plan> (gesehen am: 04.06.2024).
- Albert, C., Henke, R., Iwanowski, J., Kosan, A., Mehl, D., Romelli, C. (2022a): Indikatoren und Methoden zur Erfassung und Bewertung von Ökosystemleistungen in metropolitanen Räumen. *Raumforschung und Raumordnung | Spatial Research and Planning* 80 (1): 22-39.
- Albert, C., Galler, C., Haaren, C. von (Hrsg.) (2022b): *Landschaftsplanung*. 2. Aufl. Stuttgart (UTB).
- Ambrose-Oji, B., Buijs, A., Gerőházi, E., Mattijssen, T., Szaraz, L., van der Jagt, A., Hansen, R., Rall, E., Andersson, E., Kronenberg, J., Rolf, W. (2017): *Innovative Governance for Urban Green Infrastructure. A Guide for Practitioners*. GREEN SURGE Deliverable.
- Arlt, G., Hennerdorf, J., Lehmann, I., Thinh, N. (2005): Auswirkungen städtischer Nutzungsstrukturen auf Grünflächen und Grünvolumen. *IÖR-Schriften*: 150 S.
- Arnouts, R., van der Zouwen, M., Arts, B. (2012): Analysing governance modes and shifts — Governance arrangements in Dutch nature policy. *Forest Policy and Economics* 16: 43-50.
- Arthur, N., Hack, J. (2022): A multiple scale, function, and type approach to determine and improve Green Infrastructure of urban watersheds. *Urban Forestry & Urban Greening* 68: 127459.
- Barcelona City Council (2021): *Barcelona Nature Plan. 2021-2030*.
- Barra, M., Johan, H. (2022): *Ecology of green roofs. Summary of the GROOVES (Green roofs verified ecosystem services) study*. Paris.
- BauGB: Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394) geändert worden ist.
- BBSR (2023): *Handlungsempfehlungen für die Umsetzung integrierter Stadtentwicklungskonzepte. Eine Arbeitshilfe für Kommunen*. Bonn.
- BBSR (2022a): *Kleingartenparks. Gärtnern, begegnen, bewegen, entspannen und Natur erleben*. BBSR-Online-Publikation 43.
- BBSR (2022b): *Wie grün sind deutsche Städte? Ergebnisse einer bundesweiten Erfassung*. Bonn.
- BBSR (2021): *Green Urban Labs. Strategien und Ansätze für die kommunale Grünentwicklung*. Bonn.
- BBSR (Hrsg.) (2019a): *Kleingärten im Wandel. Innovationen für verdichtete Räume*. Bonn: 117 S.
- BBSR (2019b): *Urbane Freiräume. Qualifizierung, Rückgewinnung und Sicherung urbaner Frei- und Grünräume: Handlungsempfehlungen für die kommunale Praxis*. Bonn: 50 S.

- BBSR (2017a): Handlungsziele für Stadtgrün und deren empirische Evidenz. Indikatoren, Kenn- und Orientierungswerte. Bonn.
- BBSR (2017b): Klimaresilienter Stadtumbau. Bilanz und Transfer von StadtKlimaExWoSt. Bonn: 30 S.
- BBSR (2015): Überflutungs- und Hitzevorsorge durch die Stadtentwicklung. Strategien und Maßnahmen zum Regenwassermanagement gegen urbane Sturzfluten und überhitzte Städte. Bonn.
- bdla Landesverband Sachsen, Architektenkammer Sachsen, Landeshauptstadt Dresden, Technische Universität Dresden (2021): Prima Klima. Das ist Landschaftsarchitektur! Dokumentation und Arbeitshilfen für Planung und Bau. Dresden: 83 S.
- Beichler, S., Bastian, O., Haase, D., Heiland, S., Kabisch, N., Müller, F. (2017): Does the Ecosystem Service Concept Reach its Limits in Urban Environments? Landscape Online 2017: 1-21.
- BfN (2024a): Kosten und Finanzierung. URL: <https://www.bfn.de/kosten-und-finanzierung> (gesehen am: 29.07.2024).
- BfN (2024b): Orientierungswerte für öffentliches Grün. Kurzfassung des Forschungsberichts Stadtnatur erfassen, schützen und entwickeln. Bonn (Bundesamt für Naturschutz).
- BfN (2024c): Stadtnatur-Plan: Lebensqualität, Klima und biologische Vielfalt zusammen denken! Leitfaden zur Umsetzung der EU-Biodiversitätsstrategie 2030 in urbanen Gebieten. Bonn.
- BfN (2024d): Urbane grüne Infrastruktur in Kommunen stärken. Empfehlungen aus dem Werkzeugkasten Stadtnatur. Bonn.
- BfN (2023): Kommunale Strategien für mehr biologische Vielfalt im städtischen Raum. Gemeinsame Pressemitteilung mit dem Bundesumweltministerium vom 24.10.2023.
- BfN (2022): Stadtnatur wirkt! Dokumentation der Fachtagung "Was Stadtnatur für Gesundheit und Wohlbefinden leistet". Bonn: 40 S.
- BfN (2020): Leitfaden Naturerfahrungsräume in Großstädten. Eine Arbeitshilfe für Vorbereitung, Planung, Einrichtung und Betrieb. Bonn.
- BfN (2017a): Doppelte Innenentwicklung - Perspektiven für das urbane Grün. Empfehlungen für Kommunen. Bonn.
- BfN (2017b): Urbane Grüne Infrastruktur. Grundlage für attraktive und zukunftsfähige Städte. Berlin.
- BfN (2016a): Schutz gebäudebewohnender Tierarten vor dem Hintergrund energetischer Gebäudesanierung in Städten und Gemeinden. Hintergründe, Argumente, Positionen. Bonn.
- BfN (2016b): Stadtbrachen als Chance. Perspektive für mehr Grün in den Städten. 2. Aufl. Bonn.
- BfN (2008): Menschen bewegen - Grünflächen entwickeln. Ein Handlungskonzept für das Management von Bewegungsräumen in der Stadt. Bonn - Bad Godesberg.
- bgmr, HCU (2017): URBANE FREIRÄUME - Qualifizierung, Rückgewinnung und Sicherung urbaner Frei- und Grünräume. Endbericht (September 2017).
- bgmr, HCU (2016): URBANE FREIRÄUME - Qualifizierung, Rückgewinnung und Sicherung urbaner Frei- und Grünräume. Auswertung der Online-Befragung.
- Biercamp, N., Hirschfeld, J., Mohaupt, F., Müller, R., Rioussel, P., Spreter, R., Welling, M., Wissel, S., Witzel, M. (2018): Grünflächenmanagement im Kontext von Klimawandel und Biodiversität. Synthesebericht zum Modul I des Projekts STADTGRÜN.
- BiotopVerbund-Team (2022): BiotopVerbund. Planungshilfe für Biotopverbundmaßnahmen auf kommunaler Ebene.
- BlueGreenStreets (2022): BlueGreenStreets Toolbox. Teil A. Multifunktionale Straßenraumgestaltung urbaner Quartiere. Hamburg.

- Blum, P., Böhme, C., Kühnau, C., Reinke, M., Willen, L. (2023): Stadtnatur erfassen, schützen, entwickeln: Orientierungswerte und Kenngrößen für das öffentliche Grün. BfN-Schriften 653. Bonn.
- BMI (2020): Neue Leipzig Charta - Die transformative Kraft der Städte für das Gemeinwohl.
- BMU (2020): Mit naturbasierten Lösungen den Klimawandel bekämpfen. Pressemitteilung vom 14.12.2020. URL: <https://www.bmu.de/pressemitteilung/mit-naturbasierten-loesungen-den-klimawandel-bekaempfen/> (gesehen am: 28.06.2021).
- BMU (2019): Masterplan Stadtnatur - Maßnahmenprogramm der Bundesregierung für eine lebendige Stadt. Berlin.
- BMUB (2017): Weißbuch Stadtgrün. Grün in der Stadt - Für eine lebenswerte Zukunft. Berlin.
- BMUB, BfN (2016): Naturbewusstsein 2015. Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt.
- BMUB (2015): Grünbuch Stadtgrün. Grün in der Stadt - Für eine lebenswerte Zukunft. Berlin.
- BMUB (2007): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Kabinettsbeschluss vom 7. November 2007. Berlin.
- BMUV (2023): Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz - Kabinettsbeschluss vom 29. März 2023. Paderborn: 88 S.
- BMUV (2022): Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz. Entwurf.
- BMVBS (2011): Klimawandelgerechte Stadtentwicklung. Ursachen und Folgen des Klimawandels durch urbane Konzepte begegnen. Forschungen / Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung 149. Bonn: 100 S.
- BMVBS, BBR (2007): Integrierte Stadtentwicklung als Erfolgsbedingung einer nachhaltigen Stadt. Hintergrundstudie zur "Leipzig-Charta einer nachhaltigen europäischen Stadt" der deutschen EU-Ratspräsidentschaft. BBR-Online-Publikation 08/2007. Berlin, Bonn.
- BMWK (2024): Förderdatenbank Bund, Länder und EU. URL: <https://www.foerderdatenbank.de/FDB/DE/Home/home.html> (gesehen am: 29.07.2024).
- BMWSB (2023): Anpassung urbaner Räume an den Klimawandel. Klima- und Transformationsfonds. Projektaufruf 2023: 8 S.
- Böhme, C., Dilger, U., Quilling, E. (2018): Integriertes Verwaltungshandeln für eine gesundheitsfördernde Stadtentwicklung. Forschungsberichte der ARL 8. Hannover.
- 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. Umwelt und Gesundheit 1. Dessau-Roßlau.
- Böhm, J., Böhme, C., Bunzel, A., Kühnau, C., Landua, D., Reinke, M. (2016): Urbanes Grün in der doppelten Innenentwicklung. Abschlussbericht zum F+E-Vorhaben "Entwicklung von naturschutzfachlichen Zielen und Orientierungswerten für die planerische Umsetzung der doppelten Innenentwicklung sowie als Grundlage für ein entsprechendes Flächenmanagement" (FKZ 3513 82 0500). BfN-Skripten 444. Bonn-Bad Godesberg.
- BSWBV (2020): Werkzeugkasten Artenvielfalt. Leitfaden für mehr Grün an öffentlichen Gebäuden. München.
- Buchert, M., Bleher, D., Degreif, S., Fischer, H., Ruther-Melis, A. (2021): Umweltschutz durch integrierte Planungsprozesse an der Schnittstelle von Stadt- und Infrastrukturplanung. TEXTE. Dessau-Roßlau: 99 S.
- BuGG (2020): BuGG-Fachinformation „Biodiversitätsgründach“. Grundlagen, Planungshilfen, Praxisbeispiele. Berlin.

- Buijs, A., Mattijssen, T., van der Jagt, A., Ambrose-Oji, B., Andersson, E., Elands, B., Steen Møller, M. (2016): Active citizenship for urban green infrastructure. Fostering the diversity and dynamics of citizen contributions through mosaic governance. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 22: 1-6.
- Bulkeley, H. (2020): Nature-based solutions towards sustainable communities. Analysis of EU-funded projects. Luxembourg (Publications Office of the European Union).
- BUND (2021): Insekten schützen leicht gemacht! Anleitung für Kommunen und Wildnisliebhaber. Berlin.
- BUND (2018): Handbuch Biotopverbund Deutschland. Vom Konzept bis zur Umsetzung einer Grünen Infrastruktur.
- BUND (o. J.): Stadtnatur ohne Gift. Pestizidfreie Kommunen. Berlin.
- Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2004): Metadaten. Digitales Basis-Landschaftsmodell. URL: <https://www.geoportal.de/Metadata/5e4d7bcc-4a54-4373-b593-c413fc557279> (gesehen am: 25.04.2024).
- Bundesstiftung Baukultur (2024): Baukulturbericht 2024/25. Infrastrukturen.
- Bundesstiftung Baukultur (2016): Baukultur Bericht 2016/17. Stadt und Land. Potsdam.
- City of Copenhagen (2015): Urban Nature in Copenhagen. Strategy 2015–2025. Copenhagen.
- Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C., Maginnis, S. (2016): Nature-based solutions to address global societal challenges. Gland, Switzerland (IUCN International Union for Conservation of Nature).
- Deppisch, S., Pyka, A., Hansen, R., Warner, B., Albert, C., Dehnhardt, Alexandra, Fürst, C., Geißler, G., Gerner, N., Marzelli, S., Poßer, C., Rathmann, J., Schrapp, L., Schröter-Schlaack, C. (2022a): Ökosystemleistungen in der räumlichen Planung einsetzen. Chancen und Handlungsoptionen. Positionspapier aus der ARL. Hannover.
- Deppisch, S., Heitmann, A., Savaşçı, G., Lezuo, D. (2022b): Ökosystemleistungen in Instrumenten der Stadt- und Regionalplanung. *Raumforschung und Raumordnung | Spatial Research and Planning* 80 (1): 58-79.
- Deutscher Städte- und Gemeindebund (2020): Insektenschutz in der Kommune. DstGB Dokumentation.
- Dietrich, K. (2014): Urbane Gärten für Mensch und Natur. Eine Übersicht und Bibliographie. BfN-Skripten 386. Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz): 191 S.
- DIN e.V. (2021): Anpassung an den Klimawandel - Vulnerabilität, Auswirkungen und Risikobewertung. 13.020.30, 13.020.40.
- Doyle, U., Schröder, P., Schönfeld, J., Westphal-Settele, K. (2020): Was ist der One Health-Ansatz und wie ist er umzusetzen? *UMID – UMWELT + MENSCH INFORMATIONSDIENST* 2/2020: 65-72.
- Dressler, H. von, Nikolaus, L., Schultz, H., Eckhardt, F. (2023): Osnabrück. Stadt der Grünen Finger. Osnabrück.
- DUH (2017): Grün. Sozial. Wertvoll. Gemeinsam Natur in sozial benachteiligte Quartiere holen. Radolfzell, Berlin.
- DUH (2016): Perspektiven für Wildnis in der Stadt. Naturentwicklung in urbanen Räumen zulassen und kommunizieren. Berlin, Radolfzell.
- DVL, Kommunen für biologische Vielfalt (2020): Insektenreiche Lebensräume im öffentlichen Grün. Handbuch für Kommunen zur Neuanlage und Pflege öffentlicher Grünflächen. Ansbach.

- Dworczyk, C., Burkhard, B. (2020): Urbane Ökosystemleistungen erfassen und bewerten. Stand der Forschung, Indikatoren und zukünftige Perspektiven. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 52 (4): 176-183.
- EC (2021): Evaluating the Impact of Nature-based Solutions. A Handbook for Practitioners. Brüssel.
- EC (2015): Towards an EU Research and Innovation policy agenda for Nature-Based Solutions and Re-Naturing Cities. Final Report of the Horizon 2020 Expert Group. Brussels.
- EC (2013): EU Strategie zur Grünen Infrastruktur (GI) - Aufwertung des europäischen Naturkapitals.
- EEA (2021): Nature-based solutions in Europe. Policy, knowledge and practice for climate change adaptation and disaster risk reduction. EEA report No 01/2021. Luxembourg (Publications Office of the European Union): 159 S.
- Egerer, M. (2022): Bee discovery suggests the importance of urban gardens in a changing world. *Renewable Agriculture and Food Systems* 2022: 1-4.
- Eggermont, H., Balian, E., Azevedo, José Manuel N., Beumer, V., Brodin, T., Claudet, J., Fady, B., Grube, M., Keune, H., Lamarque, P., Reuter, K., Smith, M., van Ham, C., Weisser, W., Le Roux, X. (2015): Nature-based Solutions: New Influence for Environmental Management and Research in Europe. *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society* 24 (4): 243-248.
- Europäische Kommission (2024): Stadtbegrünungspläne. Leitfaden für Städte zur Erstellung von Stadtbegrünungsplänen. (Unveröffentlichter Entwurf). Brüssel.
- Europäische Kommission (2020): EU-Biodiversitätsstrategie für 2030. Mehr Raum für die Natur in unserem Leben.
- Europäische Kommission (2015): Nature-based solutions. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/nature-based-solutions_en (gesehen am: 28.06.2024).
- European Union (2022): Green City Accord. GCA Mandatory Indicators Guidebook.
- FAO (2021): Principles for ecosystem restoration to guide the United Nations Decade 2021–2030 2021.
- Felker, J., Flamm, L., Lind, F., Langenbrinck, G., Becker, C. (2022): Das Weißbuch Stadtgrün in der Umsetzung: Querauswertung der Forschungen und strategischer Ausblick 2022.
- Fletcher, T., Shuster, W., Hunt, W., Ashley, R., Butler, D., Arthur, S., Trowsdale, S., Barraud, S., Semadeni-Davies, A., Bertrand-Krajewski, J.-L., Mikkelsen, P., Rivard, G., Uhl, M., Dagenais, D., Viklander, M. (2015): SUDS, LID, BMPs, WSUD and more – The evolution and application of terminology surrounding urban drainage. *Urban Water Journal* 12 (7): 525-542.
- Gann, G., McDonald, T., Walder, B., Aronson, J., Nelson, C., Jonson, J., Hallett, J., Eisenberg, C., Guariguata, M., Liu, J., Hua, F., Echeverría, C., Gonzales, E., Shaw, N., Decler, K., Dixon, K. (2019): International principles and standards for the practice of ecological restoration. Second edition. *Restoration Ecology* 27 (S1).
- Grace, M., Balzan, M., Collier, M., Geneletti, D., Tomaskinova, J., Abela, R., Borg, D., Buhagiar, G., Camilleri, L., Cardona, M., Cassar, N., Cassar, R., Cattafi, I., Cauchi, D., Galea, C., La Rosa, D., Malekkidou, E., Masini, M., Portelli, P., Pungetti, G., Spagnol, M., Zahra, J., Zammit, A., Dicks, L. (2021): Priority knowledge needs for implementing nature-based solutions in the Mediterranean islands. *Environmental Science & Policy* 116: 56-68.
- Grunewald, K., Bastian, O. (2023): Ökosystemleistungen. Konzept, Methoden, Bewertungs- und Steuerungsansätze. 2. Aufl. Berlin (Springer Spektrum): 625 S.

- Gyimóthy, A., Heiland, S., Schumacher, J. (2019): Grüne Mobilitätsnetze. Potenziale für Mensch, Natur und Landschaft. In: Heiland, S. (Hrsg.): Klima- und Naturschutz: Hand in Hand. Ein Handbuch für Kommunen, Regionen, Klimaschutzbeauftragte, Energie-, Stadt- und Landschaftsplanungsbüros. Leipzig.
- Hansen, R., Buizer, M., Buijs, A., Pauleit, S., Mattijssen, T., Fors, H., van der Jagt, A., Kabisch, N., Cook, M., Delshammar, T., Randrup, T., Erlwein, S., Vierikko, K., Nieminen, H., Langemeyer, J., Soson Texereau, C., Luz, A., Nastran, M., Olafsson, A., Steen Møller, M., Haase, D., Rolf, W., Ambrose-Oji, B., Branquinho, C., Havik, G., Kronenberg, J., Konijnendijk, C. (2022): Transformative or piecemeal? Changes in green space planning and governance in eleven European cities. EUROPEAN PLANNING STUDIES 2022: 1-24.
- 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. Abschlussbericht zum F+E-Vorhaben „Grüne Infrastruktur im urbanen Raum: Grundlagen, Planung und Umsetzung in der integrierten Stadtentwicklung“. BfN-Skripten 503. Bonn-Bad Godesberg.
- Hansen, R., Heidebach, M., Kuchler, F., Pauleit, S. (2012): Brachflächen im Spannungsfeld zwischen Naturschutz und (baulicher) Wiedernutzung. BfN-Skripten 324. Bonn.
- Hauck, T., Weisser, W. (Hrsg.) (2021): Animal-Aided Design. Einbeziehung der Bedürfnisse von Tierarten in die Planung und Gestaltung städtischer Freiräume. BfN-Skripten 595. Bonn Bad-Godesberg.
- Hauck, T., Weisser, W. (2019): Animal-Aided Design im Wohnumfeld. Einbeziehung der Bedürfnisse von Tierarten in die Planung und Gestaltung städtischer Freiräume. Kassel und München.
- Hauck, T., Weisser, W. (2015): Animal-Aided Design. Kassel und München.
- Hehn, E., Stanley, C., Adelmann, W. (2022): Grüne Altstädte. Naturschutz zwischen Klimawandel und Denkmalschutz. Anliegen Natur 44 (1): 19-30.
- Heiland, S. (Hrsg.) (2019): Klima- und Naturschutz: Hand in Hand. Ein Handbuch für Kommunen, Regionen, Klimaschutzbeauftragte, Energie-, Stadt- und Landschaftsplanungsbüros. Leipzig: 44 S.
- Herbst, S., Messer, U., Rudolph, M. (2021): StadtGrün naturnah. Kriterienkatalog. Bewertungsrahmen im Label-Verfahren „StadtGrün naturnah“. Radolfzell.
- Herbst, T. (2014): Kommunale Biodiversitätsstrategien. Ein Werkstattbericht: 20 S.
- IÖW (2022): Der Wert urbaner Gärten und Parks. Was Stadtgrün für die Gesellschaft leistet. Berlin: 23 S.
- IÖW (2020): Kosten und Nutzen von grünen Klimaanpassungsmaßnahmen in Bremen. Fokus Straßenbäume.
- IÖW (2019): Partizipation in der Grünflächenplanung. Für mehr Biodiversität und eine bessere Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Ein Leitfaden. Berlin.
- IPBES (Hrsg.) (2019): The global assessment report of the intergovernmental science-policy platform on biodiversity and ecosystem services. Bonn: 1082 S.
- IUCN (2023): The Urban Nature Indexes. Methodological framework and key indicators. Gland, Switzerland.
- IUCN (2020): IUCN Global Standard for Nature-based Solutions. A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of NbS. Gland, Switzerland.
- Kabisch, N., Frantzeskaki, N., Hansen, R. (2022): Principles for urban nature-based solutions. Ambio 51/2022: 1388-1401.
- Kapitza, K., Hofmeister, S. (2020): ‚Wuchernde Stadt‘ und ‚gezähmte Wildnis‘. sub\urban. zeitschrift für kritische stadtforschung 8 (1/2): 35-54.

- Keeler, B., Hamel, P., McPhearson, T., Hamann, M., Donahue, M., Meza Prado, K., Arkema, K., Bratman, G., Brauman, K., Finlay, J., Guerry, A., Hobbie, S., Johnson, J., MacDonald, G., McDonald, R., Neverisky, N., Wood, S. (2019): Social-ecological and technological factors moderate the value of urban nature. *Nature Sustainability* 2 (1): 29-38.
- Keil, P., Scholz, T. (2016): Sukzessionsforschung auf Altindustriestandorten. Analyse der Monitoringergebnisse im Industriegewaldprojekt. *Natur in NRW* 3/2016: 26-30.
- Kempa, D., Bargiel, D. (2022): Informationstechnologie in der Landschaftsplanung. In: Albert, C., Galler, C., Haaren, C. von (Hrsg.): *Landschaftsplanung*. 2. Aufl. Stuttgart (UTB): 130-150.
- King, K., Locke, D. (2013): A comparison of three methods for measuring local urban tree canopy cover. *Arboriculture & Urban Forestry* 39 (2): 62-67.
- Kirmer, A., Jeschke, D., Kiehl, K., Tischew, S. (2019): *Praxisleitfaden zur Etablierung und Aufwertung von Säumen und Feldrainen*. 2. Aufl. Bernburg.
- Klaus, V., Kiehl, K. (2021): A conceptual framework for urban ecological restoration and rehabilitation. *Basic and Applied Ecology* 52: 82-94.
- Knapp, S., Haase, D., Klotz, S., Schwarz, N. (2018): Do Urban Biodiversity and Urban Ecosystem Services Go Hand in Hand, or Do We Just Hope It Is That Easy? In: Kabisch, S., Koch, F., Gawel, E., Haase, A., Knapp, S., Krellenberg, K., Nivala, J., Zehnsdorf, A. (Hrsg.): *Urban Transformations. Sustainable Urban Development Through Resource Efficiency, Quality of Life and Resilience*. Cham (Springer International Publishing): 301-312.
- Kneuper, R. (2011): Was ist eigentlich Prozessqualität? In: Heiss, H.-U. (Hrsg.): *Informatik 2011. Informatik schafft Communities; Beiträge der 41. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI); 4. - 7.10.2011 in Berlin*. Bonn (Ges. für Informatik): 467.
- Kommunen für biologische Vielfalt (2024): Förderprogramme. URL: <https://kommmbio.de/foerderprogramme/> (gesehen am: 29.07.2024).
- Kommunen für biologische Vielfalt, Deutsche Umwelthilfe (2021): *Stadtgrün naturnah. Praktische Umsetzungen für mehr Natur in der Stadt*.
- Kommunen für biologische Vielfalt (2020): *Artenreichtum durch nachhaltige Nutzung. Kommunale Handlungsspielräume zur Förderung der biologischen Vielfalt in der Landwirtschaft*. Radolfzell.
- Kommunen für biologische Vielfalt, Deutsche Umwelthilfe (2018): *Stadtgrün naturnah. Handlungsfelder für mehr Natur in der Stadt*. Radolfzell.
- Kommunen für biologische Vielfalt (2018): *Stadtgrün naturnah. Handlungsoptionen. Spielräume für mehr Natur in der Stadt*. Radolfzell.
- Kommunen für biologische Vielfalt (2010): Deklaration „Biologische Vielfalt in Kommunen“. Veröffentlicht am Internationalen Tag der Biodiversität am 22. Mai 2010.
- Kowarik, I. (2021): Working With Wilderness: A Promising Direction for Urban Green Spaces. *Landscape Architecture Frontiers* 9 (1): 92.
- Kowarik, I. (2011): Novel urban ecosystems, biodiversity, and conservation. *Environmental Pollution* 159 (8-9): 1974-1983.
- Kowarik, I. (1992): Das Besondere der städtischen Vegetation. *Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landschaftspflege* 61: 33-47.
- Kurths, A. (2022): *Netzwerkgetragene Freiräume. Ein Freiraumtypus digitalmoderner Raumproduktion*. Berlin.
- Landeshauptstadt München (2019): *LOS_DAMA! TOOLBOX. Green infrastructure for better living*. München.

- Leibniz-Forschungsnetzwerk Biodiversität (2022): 10 Must-Knows aus der Biodiversitätsforschung 2022 (Zenodo).
- Linke, S., Dittmar, R., Hansen, R., Pauleit, S. (2025): Blau-grüne Städte der Zukunft planen und umsetzen. In: Böll, S., Adelsberger, A. (Hrsg.): Blau-grüne Infrastruktur. Klimaresilienz für die Stadt der Zukunft (Ulmer).
- Ludwig, F., Well, F., Moseler, E.-M., Eisenberg, B., Deffner, J. (2021): Integrierte Planung blau-grüner Infrastrukturen. Ein Leitfaden. München.
- Maes, J., Teller, A., Erhard, M., Condé, S., Vallecillo, S., Barredo, J., Paracchini, M., Abdul Malak, D., Trombetti, M., Vigiak, O., Zulian, G., Addamo, A., Grizzetti, B., Somma, F., Hagyo, A., Vogt, P., Polce, C., Jones, A., Marin, A., Ivits, E., Mauri, A., Rega, C., Czúcz, B., Ceccherini, G., Pisoni, E., Ceglar, A., Palma, P. de, Cerrani, I., Meroni, M., Caudullo, G., Lugato, E., Vogt, J., Spinoni, J., Cammalleri, C., Bastrup-Birk, A., San Miguel, J., San Román, S., Kristensen, P., Christiansen, T., Zal, N., Roo, A. de, Cardoso, A., Pistocchi, A., Del Barrio Alvarillos, I., Tsiamis, K., Gervasini, E., Deriu, I., La Notte, A., Abad Viñas, R., Vizzarri, M., Camia, A., Robert, N., Kakoulaki, G., Garcia Bendito, E., Panagos, P., Ballabio, C., Scarpa, S., Montanarella, L., Orgiazzi, A., Fernandez Ugalde, O., Santos-Martín, F. (2020): Mapping and assessment of ecosystems and their services. An EU wide ecosystem assessment in support of the EU biodiversity strategy. EUR 30161. Luxembourg (Publications Office of the European Union).
- Maes, J., Zulian, G., Günther, S., Thijssen, M., Raynal, J. (2019): Enhancing Resilience Of Urban Ecosystems through Green Infrastructure (EnRoute). Final report. EUR, Scientific and technical research series 29630. Luxembourg (Publications Office of the European Union)¹ online resource.
- Maller, C. (2021): Re-orienting nature-based solutions with more-than-human thinking. *Cities* 113: 103155.
- Matsler, A., Meerow, S., Mell, I., Pavao-Zuckerman, M. (2021): A ‘green’ chameleon: Exploring the many disciplinary definitions, goals, and forms of “green infrastructure”. *Landscape and Urban Planning* 214: 104145.
- Meinel, G., Krüger, T., Eichler, L., Wurm, M., Tenikl, J., Frick, A., Wagner, K., Fina, S. (2022): Wie grün sind deutsche Städte? (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), Bonn): 132 S.
- MELUND, MWVATT (2020): Artenreiche Grünflächen. Handreichung zur Anlage und Pflege artenreicher Grünflächen an Straßen, Wegen und Plätzen. Kiel.
- Moosavi, S., Browne, G., Bush, J. (2021): Perceptions of nature-based solutions for Urban Water challenges: Insights from Australian researchers and practitioners. *Urban Forestry & Urban Greening* 57: 126937.
- Müller, R., Mohaupt, F., Schulz, S., Boßmeyer, C., Pracejus, L., Rohkemper, M. (2015): Wege zum naturnahen Firmengelände. 21 Ideen für mehr Artenvielfalt auf Unternehmensflächen: von einfach bis aufwendig. Bonn.
- NABU (2022a): Arbeitshilfe Artenschutz für die energetische Gebäudesanierung. Schwerpunkt Vögel. Mainz.
- NABU (2022b): Energetische Sanierung und Artenschutz. Klima- und Artenschutz am Gebäude verknüpfen und gemeinsam voranbringen. Mainz.
- NABU (2021): Stadt – Natur – Plan! Wegweiser und Stolpersteine im Stadtnaturschutz. Berlin.
- NABU (2018): Biologische Vielfalt in Kommunen fördern. Erfahrungen und Tipps aus dem Projekt „Natur nah dran“. Stuttgart.
- Naturkapital Deutschland – TEEB DE (Hrsg.) (2016): Ökosystemleistungen in der Stadt. Gesundheit schützen und Lebensqualität erhöhen. Leipzig.

- Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2012): Der Wert der Natur für Wirtschaft und Gesellschaft. Eine Einführung. München.
- Naturkapital Deutschland – TEEB-DE (2018): Werte der Natur aufzeigen und in Entscheidungen integrieren. Eine Synthese. Leipzig.
- Pascual, U., Balvanera, P., Díaz, S., Pataki, G., Roth, E., Stenseke, M., Watson, R., Başak Dessane, E., Islar, M., Kelemen, E., Maris, V., Quaas, M., Subramanian, S., Wittmer, H., Adlan, A., Ahn, S., Al-Hafedh, Y., Amankwah, E., Asah, S., Berry, P., Bilgin, A., Breslow, S., Bullock, C., Cáceres, D., Daly-Hassen, H., Figueroa, E., Golden, C., Gómez-Baggethun, E., González-Jiménez, D., Houdet, J., Keune, H., Kumar, R., Ma, K., May, P., Mead, A., O’Farrell, P., Pandit, R., Pengue, W., Pichis-Madruga, R., Popa, F., Preston, S., Pacheco-Balanza, D., Saarikoski, H., Strassburg, B., van den Belt, M., Verma, M., Wickson, F., Yagi, N. (2017): Valuing nature’s contributions to people: the IPBES approach. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 26-27: 7-16.
- Pauleit, S. (2016): Welche Beziehungen bestehen zwischen der räumlichen Stadtstruktur und den ökologischen Eigenschaften der Stadt? In: Breuste, J., Pauleit, S., Haase, D., Sauerwein, M. (Hrsg.): *Stadtökosysteme*. Berlin, Heidelberg (Springer Berlin Heidelberg): 31-60.
- Radcliffe, J. (2019): History of Water Sensitive Urban Design/Low Impact Development Adoption in Australia and Internationally. In: Sharma, A., Gardner, T., Begbie, D. (Hrsg.): *Approaches to Water Sensitive Urban Design* (Elsevier): 1-24.
- Rall, E., Hansen, R., Pauleit, S. (2019): The added value of public participation GIS (PPGIS) for urban green infrastructure planning. *Urban Forestry & Urban Greening* 40/2019: 264-274.
- Raymond, C., Berry, P., Breil, M., Nita, M., Kabisch, N., Bel, M. de, Enzi, V., Frantzeskaki, N., Geneletti, D., Cardinaletti, M., Lovinger, L., Basnou, C., Monteiro, A., Robrecht, H., Sgrigna, G., Munari, L., Calfapietra, C. (2017): An impact evaluation framework to support planning and evaluation of nature-based solutions projects. *Wallingford (Centre for Ecology & Hydrology)*: 71 S.
- Regierung von Oberfranken (2021): Einstieg in die ökologische Straßenrandpflege. Ein Praxis-Leitfaden für Kommunen am Beispiel Bamberg. Bayreuth.
- Regionalverband Ruhr (2024): Katalog Grüne Infrastruktur Metropole Ruhr. Essen.
- Regionalverband Ruhr (2022): Charta Grüne Infrastruktur. Essen.
- Rohr, J., Ehlert, H., Möller, B., Hörster, S., Hoppe, M. (2017): Impulse zur Bürgerbeteiligung vor allem unter Inklusionsaspekten. Empirische Befragungen, dialogische Auswertungen, Synthese praxistauglicher Empfehlungen zu Beteiligungsprozessen. *TEXTE*.
- Rolf, W., Peters, D., Lenz, R., Pauleit, S. (2018): Farmland – an Elephant in the Room of Urban Green Infrastructure? Lessons learned from connectivity analysis in three German cities. *Ecological Indicators* 94: 151-163.
- Rössler, M., Doppler, W., Furrer, R., Schmid, H. (2022): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. Sempach (Schweizerische Vogelwarte Sempach): 63 S.
- Ruf, K., Gregor, M., Davis, M., Naumann, S., McFarland, K. (2018): The European Urban Biodiversity Index (EUBI). A composite indicator for biodiversity in cities. ETC/BD report to the EEA. Paris.
- Sales, K., Walker, H., Sparrow, K., Handley, P., Vaz Monteiro, M., Hand, K., Buckland, A., Chambers-Ostler, A., Doick, K. (2023): The canopy cover Webmap of the United Kingdom’s towns and cities. *Arboricultural Journal* 2023: 1-32.
- Schmauck, S. (2019): Dach- und Fassadenbegrünung - neue Lebensräume im Siedlungsbereich. Fakten, Argumente und Empfehlungen. BfN-Skripten 538. Bonn.
- Schrapp, L., Garschhammer, J., Meyer, C., Blum, P., Reinke, M., Mewes, M. (2020): Ökosystemleistungen in der Landschaftsplanung. BfN – Skripten 568. Bonn - Bad Godesberg.

- Schröder, A., Arndt, T., Mayer, F. (2016): Naturschutz in der Stadt. Grundlagen, Ziele und Perspektiven. *Natur und Landschaft* 91 (7): 306-313.
- Schumann, K., Seiwert, A., Mathey, J., Werner, P. (2020): Erfassung und Analyse der Ausgangssituation. In: UrbanNBS Team (Hrsg.): Mehr biologische Vielfalt in Städten und Gemeinden. Eine Arbeitshilfe zur Erstellung kommunaler Biodiversitätsstrategien. Radolfzell.
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2021): Handbook on the Singapore Index on cities biodiversity. CBD Technical Series 98. Montreal.
- Seitz, B., Buchholz, S., Kowarik, I., Herrmann, J., Neuerburg, L., Wendler, J., Winker, L., Egerer, M. (2022): Land sharing between cultivated and wild plants: urban gardens as hotspots for plant diversity in cities. *Urban Ecosystems* 25/2022: 927-939.
- Seiwert, A., Rößler, S., Albrecht, J., Mathey, J. (2020a): Handlungsfelder. In: UrbanNBS Team (Hrsg.): Mehr biologische Vielfalt in Städten und Gemeinden. Eine Arbeitshilfe zur Erstellung kommunaler Biodiversitätsstrategien. Radolfzell.
- Seiwert, A., Rößler, S., Albrecht, J. (2020b): Instrumentenportfolio. In: UrbanNBS Team (Hrsg.): Mehr biologische Vielfalt in Städten und Gemeinden. Eine Arbeitshilfe zur Erstellung kommunaler Biodiversitätsstrategien. Radolfzell.
- SenUVK (2017): Handbuch Gute Pflege. Pflegestandards für die Berliner Grün- und Freiflächen. Berlin.
- Stadt Bad Saulgau (2023): Das Biodiversitätskonzept der Stadt Bad Saulgau. Lösungsorientiert – unkompliziert – praxisnah. Bad Saulgau.
- Stadt Frankfurt am Main (2019): Grün und Freiraum. Integriertes Stadtentwicklungskonzept Frankfurt am Main Frankfurt 2030+. Fachbeitrag Grün und Freiraum. Frankfurt am Main.
- Stadt Leipzig (2017): Lebendig grüne Stadt am Wasser. Freiraumstrategie der Stadt Leipzig. Leipzig.
- Städte Wagen Wildnis (o. J.): Rezepte - Das Auge isst mit. Einblicke, Erkenntnisse und Empfehlungen: Stadtwildnis, so könnte sie funktionieren. Frankfurt am Main.
- Starke-Ottich, I., Zizka, G. (2022): Wildnis in Frankfurt. Senckenberg-Buch 87. Stuttgart, Frankfurt am Main (Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung; Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung).
- Steiner, C., Rainer, G., Schröder, V., Zirkel, F. (Hrsg.) (2022): Mehr-als-menschliche Geographien. Schlüsselkonzepte, Beziehungen und Methodiken. Erscheinungsort nicht ermittelbar (Franz Steiner Verlag).
- Sternad, D., Mödritscher, G. (2018): Qualitatives Wachstum. Wiesbaden (Springer Fachmedien).
- Stiftung für Mensch und Umwelt (2023): Treffpunkt Vielfalt - Naturnahe Gestaltung von Wohnquartieren. Praxistipps für Planung, Anlage und Pflege. Berlin.
- 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". BfN-Skripten 345. Bonn.
- Technische Universität München (2021a): Die Planung einer grünen Stadt der Zukunft. Handlungsmöglichkeiten und Instrumente. Freising.
- Technische Universität München (2021b): Grün in der wachsenden Stadt. Perspektiven und Aktivierung der Stadtgesellschaft. Freising.
- Technische Universität München (2021c): Grüne Stadt der Zukunft. Einleitung und Synthese. Freising.
- Technische Universität München (2021d): Grüne Stadt der Zukunft. Gemeinschaftliche Finanzierung von Grünen. Lebenswerten Stadtquartieren. Freising.
- Technische Universität München (2021e): Grüne Stadt Der Zukunft. Engagement und Potenzial von Unternehmen bei der Gestaltung von Stadtgrün. Freising.

- Technische Universität München (2021f): Wachsende Städte im Klimawandel gestalten. Zukunftsbilder für grüne, klimaresiliente Quartiere. Freising.
- Technische Universität München (2018): Leitfaden für klimaorientierte Kommunen in Bayern. Handlungsempfehlungen aus dem Projekt Klimaschutz und grüne Infrastruktur in der Stadt am Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung. München.
- Timpe, A., Christenn, K. (2022): Koproduktion Grüner Infrastruktur: Erfahrungen aus dem Grünzug Östliches Emschertal. In: Abt, J., Blecken, L., Bock, S., Diringer, J., Fahrenkrug, K. (Hrsg.): Von Beteiligung zur Koproduktion. Wege der Zusammenarbeit von Kommune und Bürgerschaft für eine zukunftsfähige kommunale Entwicklung. Wiesbaden (Springer): 387-434.
- Trapp, J., Winker, M. (2020): Blau-grün-graue Infrastrukturen vernetzt planen und umsetzen. Ein Beitrag zur Klimaanpassung in Kommunen. Berlin: 149 S.
- UBA (2023): Dreifache Innenentwicklung. Definition, Aufgaben und Chancen für eine umweltorientierte Stadtentwicklung. Hintergrund. 2. Aufl. Dessau-Roßlau.
- UBA (2022a): Gemeinsam planen für eine gesunde Stadt. Empfehlungen für die Praxis. Dessau-Roßlau.
- UBA (2022b): Klimalotse 3.0. Offlineversion. Dessau-Roßlau.
- UBA (2022c): Mehr Umweltgerechtigkeit: gute Praxis auf kommunaler Ebene. Dessau-Roßlau.
- UBA (2022d): Umweltgerechtigkeit stärker verankern. Handlungsempfehlungen für Bund und Länder. Umwelt und Gesundheit. Dessau-Roßlau.
- UBA (2020): Unsere Bäche und Flüsse renaturieren - entwickeln - naturnah unterhalten. Dessau-Roßlau.
- UBA (2017): Nachhaltigkeit 2.0. Modernisierungsansätze zum Leitbild der nachhaltigen Entwicklung. TEXTE 90. Dessau-Roßlau.
- UNEP (2022): Resolution adopted by the United Nations Environment Assembly on 2 March 2022. Nature-based solutions for supporting sustainable development.
- UNEP (2021): Adaptation Gap Report 2020. Nairobi: 120 S.
- UNEP, FAO (n.d.): Urban Areas. URL: <https://www.decadeonrestoration.org/types-ecosystem-restoration/urban-areas> (gesehen am: 28.06.2023).
- United Nations (1992): Convention on Biological Diversity.
- UrbanNBS Team (2020): Mehr biologische Vielfalt in Städten und Gemeinden. Eine Arbeitshilfe zur Erstellung kommunaler Biodiversitätsstrategien. Radolfzell.
- Voorberg, W., Bekkers, V., Tummers, L. (2015): A Systematic Review of Co-Creation and Co-Production: Embarking on the social innovation journey. Public Management Review 17 (9): 1333-1357.
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2016): Der Umzug der Menschheit. Die transformative Kraft der Städte. Berlin: 544 S.
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen: Landwende im Anthropozän. Von der Konkurrenz zur Integration. Berlin: 415 S.
- Werner, P., Seiwert, A., Mathey, J. (2020): Monitoring und Evaluation. Fortschritte bewerten und Maßnahmen anpassen. UrbanNBS-Team (Hrsg.) (2020): Mehr biologische Vielfalt in Städten und Gemeinden – Eine Arbeitshilfe zur Erstellung kommunaler Biodiversitätsstrategien. Radolfzell.
- Wiederherstellungsverordnung (2024): Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über die Wiederherstellung der Natur und zur Änderung der Verordnung (EU) 2022/869. 2022/0195(COD) LEX 2321.

- WILA Bonn (2021): PikoPark. Treffpunkt Vielfalt – Naturnahe Gestaltung und Pflege von Freiflächen in Wohnquartiere. Bonn.
- Wittig, V., Langenbrinck, G. (2024): Das Weißbuch Stadtgrün in der Umsetzung: Querauswertung II. Aktuelle bundesrelevante Forschungsprojekte zum Stadtgrün.
- Xie, L., Bulkeley, H. (2020): Nature-based solutions for urban biodiversity governance. *Environmental Science & Policy* 110: 77-87.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Bearbeitungsphasen, verwendete Informationsquellen und Produkte	20
Abb. 2:	Konzeption des Werkzeugkastens Stadtnatur	54
Abb. 3:	Lage und Verteilung der Praxisbeispiele in Deutschland	58
Abb. 4:	Aufbau des Werkzeugkastens Stadtnatur	59
Abb. 5:	Auswahlfilter des Werkzeugkastens Stadtnatur	61
Abb. 6:	Startseite des Werkzeugkastens Stadtnatur auf der Website des BfN.....	62
Abb. 7:	Zuordnung der 69 Praxisbeispiele zu den Zielen für biologische Vielfalt (mehr als eine Zuordnung pro Beispiel möglich).	68
Abb. 8:	Der Gleispark Frintrop im Ruhrgebiet ist ein Stadtteilpark und Biodiversitätshotspot, in dem auf Teilflächen Sukzessionsprozesse ablaufen (R. Hansen)	71
Abb. 9:	Für den Volkspark Hasenheide in Berlin wurde ein Entwicklungsplan erstellt, um die offenen Wiesenbereiche und Baumbestände nachhaltig zu pflegen (gruppe F)	75
Abb. 10:	Im Stadtentwicklungsgebiet Zentrale Bahnflächen in München wurde ein durchgängiges multifunktionales Freiraumband geschaffen (R. Hansen).....	78
Abb. 11:	Im Mittleren Paderquellgebiet in Paderborn wurde die Pader mit ihren Quelltöpfen renaturiert und für die Erholung zugänglich gemacht (R. Hansen).....	81
Abb. 12:	Ein rollstuhlgerechter Rundweg führt um den Friedhofspark Leisepark in Berlin (gruppe F).....	88
Abb. 13:	Die Stadt Andernach verfolgt das Konzept der „Essbaren Stadt“. Im öffentlichen Grün werden unter anderem Kräuter, Obst und Gemüse angebaut und Besuchende dürfen ernten (R. Hansen)	91
Abb. 14:	Zuordnung der 69 Praxisbeispiele zu Zielen der nachhaltigen Stadtentwicklung (mehr als eine Zuordnung pro Beispiel möglich).	95
Abb. 15:	Mit der Aufwertung von Grünflächen wie den Fuldafer-Bleichwiesen in Kassel können Freiräume ökologisch aufgewertet werden und zugleich als nutzbare Freiräume erschlossen werden (R. Hansen)	98
Abb. 16:	Der Ohlsdorfer Friedhof in Hamburg ist ein Beispiel für grüne Baukultur. Er ist nicht nur Gedenkort und gartenkulturelles Erbe. Er beherbergt auch eine große Artenvielfalt. Über einen Naturlehrpfad werden Besuchende über die ökologische Bedeutung aufgeklärt (R. Hansen).....	101
Abb. 17:	Die tatsächlichen Prozessschritte in einem Projektverlauf weichen häufig von den geplanten Prozessschritten ab	108
Abb. 18:	Prozesse gestalten – Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur in unterschiedlichen Maßstäben.....	109

Abb. 19:	Beispielhafter Einsatz der Prozessbausteine im Verlauf eines Projekts – Intensität dargestellt durch die Breite der Balken	111
Abb. 20:	Zuordnung der 69 Praxisbeispiele zu den Bausteinen der Prozessqualität (mehr als eine Zuordnung pro Beispiel möglich).	112
Abb. 21:	Beteiligungsformat „Fest der Ideen“ auf dem im Friedhofpark Dresden, veranstaltet vom Amt für Stadtgrün und Abfallwirtschaft und dem Verband der Annenfriedhöfe Dresden (J. Tobies)	114
Abb. 22:	Bauspielplatz als ein Ergebnis der koproduktiven Zusammenarbeit zwischen der Initiative Bürgerbahnhof Plagwitz und der Stadt Leipzig (R. Hansen).....	119
Abb. 23:	Kinder spielen bei der Einweihung des Leise-Parks in Berlin im Baumstamm-Mikado (gruppe F)	123
Abb. 24:	Das räumliche Potenzial des Straßenraumes zur Klimaanpassung erkunden die Bürger:innen gemeinsam mit dem Projektteam beim Bellermannstraßenfest im Rahmen des Projekts Klima-Kiez (gruppe F)	127
Abb. 25:	Im PikoPark in Speyer wurde eine bestehende Grünanlage gemeinsam mit den Mieter:innen entwickelt (S. Stork)	132
Abb. 26:	Über eine Biodiversitätsstrategie koordiniert die Stadt Main die verschiedenen Aufgabenfelder des Stadtnaturschutz wie die Pflege des Schutzgebiets „Mainzer Sand“ (R. Hansen).....	141
Abb. 27:	In Osnabrück trägt die ansässige Hochschule zu Erkenntnissen über die lokale städtische Biodiversität bei und hat beispielsweise ein Biodiversitätsgründach angelegt (R. Hansen)	156
Abb. A1:	Aufbau eines Steckbriefs auf zwei Seiten (gruppe F)	193

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Häufigkeit der behandelten Themenfelder in 20 Leitfäden mit Bezug zur Stadtnatur.....	36
Tab. 2:	Häufigkeit und Verteilung praxisrelevanter Inhalte in 20 Leitfäden mit Bezug zur Stadtnatur. Mit den Einstufungen „ausgearbeitet“, „erwähnt“ und „nicht behandelt“ wird beschrieben, in welcher Ausführlichkeit ein Kriterium thematisiert wird.....	37
Tab. 3:	Bestandteile und Funktionen von unterschiedlichen Online-Angeboten zur Wissensvermittlung.....	38
Tab. 4:	„Rainman Toolbox“ als Beispiel für ein interaktives Online-Wissensangebot.....	41
Tab. 5:	Ausgewählte Forschungsvorhaben aus Deutschland, die Erkenntnisse zu Herausforderungen und Hemmnissen bei der praktischen Umsetzung der grünen Infrastruktur ermittelt haben	44
Tab. 6:	Herausforderungen für die Sicherung, Entwicklung und Unterhaltung urbaner grüner Infrastruktur; synthetisiert aus [1] Hansen et al. (2018), [2] bgmr und HCU (2016; 2017), [3] Biercamp et al. (2018), [4] Böhm et al. (2016) und [5] BBSR (2021).	45
Tab. 7:	Aktuellen Themen und Herausforderungen für die Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur aus Sicht der Lernallianz	51
Tab. 8:	Praxisbeispiele im Werkzeugkasten Stadtnatur.....	56
Tab. 9:	Ziele und Maßnahmen zum Aufgabenfeld „Stadtnatur schützen“.....	69
Tab. 10:	Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Aufgabenfeld „Stadtnatur schützen“	72
Tab. 11:	Ziele und Maßnahmen zum Aufgabenfeld „Stadtnatur aufwerten“	73
Tab. 12:	Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Aufgabenfeld „Stadtnatur aufwerten“	75
Tab. 13:	Ziele und Maßnahmen zum Aufgabenfeld „Stadtnatur vernetzen“	76
Tab. 14:	Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Aufgabenfeld „Stadtnatur vernetzen“	78
Tab. 15:	Ziele und Maßnahmen zum Aufgabenfeld „Stadtnatur wiederherstellen“	79
Tab. 16:	Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Aufgabenfeld „Stadtnatur wiederherstellen“	82
Tab. 17:	Ziele und Maßnahmen zum Aufgabenfeld „Stadtnatur neu anlegen“	82
Tab. 18:	Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Aufgabenfeld „Stadtnatur neu anlegen“	85
Tab. 19:	Ziele und Maßnahmen zum Aufgabenfeld „Erleben und Wertschätzung von Stadtnatur fördern“	86
Tab. 20:	Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Aufgabenfeld „Erleben und Wertschätzung von Stadtnatur fördern“	89

Tab. 21:	Ziele und Maßnahmen zum Aufgabenfeld „StadtNatur ökologisch managen“	90
Tab. 22:	Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Aufgabenfeld „StadtNatur ökologisch managen“	92
Tab. 23:	Weitere Ziele der nachhaltigen Stadtentwicklung (aus BfN 2017b, geringfügig angepasst)	94
Tab. 24:	Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen für weiteren Ziele der nachhaltigen Stadtentwicklung	96
Tab. 25:	Synergien zwischen den Zielen für biologische Vielfalt und den weiteren Zielen der nachhaltigen Stadtentwicklung anhand von ausgewählten Beispielen aus dem Werkzeugkasten.....	103
Tab. 26:	Baustein „Verwaltungsinterne Kooperationen“	113
Tab. 27:	Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Baustein „Verwaltungsinterne Kooperationen“	115
Tab. 28:	Baustein „Neue Kooperationen“	117
Tab. 29:	Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Baustein „Neue Kooperationen“	120
Tab. 30:	Baustein „Partizipation“	122
Tab. 31:	Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Baustein „Partizipation“	124
Tab. 32:	Baustein „Kommunikation“	125
Tab. 33:	Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Baustein „Kommunikation“	128
Tab. 34:	Baustein „Ressourceneinsatz“	129
Tab. 35:	Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Baustein „Ressourceneinsatz“	133
Tab. 36:	Ausgewählte formelle und informelle Instrumente zur Entwicklung der grünen Infrastruktur (basierend auf Hansen et al. 2018; Linke et al. 2025). „X“ = Merkmal trifft voll zu, „(X)“ = Merkmal trifft mit Einschränkung zu.....	136
Tab. 37:	Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Instrument „Freiraumkonzept“	138
Tab. 38:	Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Instrument „Biodiversitätsstrategie“	140
Tab. 39:	Klassifizierung von grüne Infrastruktur-Elementen nach Skala (zitiert aus Hansen et al. 2018, verändert).....	143
Tab. 40:	Datengrundlagen für die Erfassung von Stadtgrün (basierend auf IÖR in Meinel et al. 2022, ergänzt durch AdV 2011; Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2004)	146
Tab. 41:	Orientierungswerte für Stadtgrün und Zuordnung zu Funktionsbereichen (nach Blum et al. 2023)	150

Tab. 42:	Ansatz zur integrierten Bewertung von Potenzialflächen (zusammengestellt nach Böhm et al. 2016)	152
Tab. 43:	Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zur Erfassung und Bewertung	155
Tab. 44:	Ansätze zur Umsetzung von Maßnahmen	157
Tab. 45:	Ansätze zur Unterhaltung einer vielfältigen Stadtnatur	158
Tab. 46:	Ausgewählte Praxisbeispiele und Veröffentlichungen zum Thema Unterhaltung	162
Tab. A1:	Auflistung der untersuchten Leitfäden	191
Tab. A2:	Auflistung der untersuchten Webangebote	192
Tab. A3:	Übersicht der Merkmalskategorien und Ausprägungen (Definitionen der Merkmale sind dem Glossar in C.2 zu entnehmen)	195
Tab. A4:	Glossar – Definitionen der Merkmale in der Streckbrief Infobox.....	198

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erklärung
BauGB	Baugesetzbuch
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMI	Bundesministerium des Innern und für Heimat
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BMWSB	Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen
BSWBV	Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr
BuGG	Bundesverband GebäudeGrün e.V.
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.
CICES	The Common International Classification of Ecosystem Services
DUH	Deutsche Umwelthilfe e.V.
EC	European Commission
EEA	European Environment Agency
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
EKLIPSE	Establishing a European Knowledge and Learning Mechanism to Improve the Policy-Science-Society

Abkürzung	Erklärung
EU	Europäische Union
ExWoSt	Experimenteller Wohnungs- und Städtebau
Interreg	Europäische territoriale Zusammenarbeit
IPBES	Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (Weltbiodiversitätsrat)
ISEK	Integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept
IÖW	Institut für ökologische Wirtschaftsforschung
IUCN	International Union for Conservation of Nature
Kap.	Kapitel
LA	Lernallianz
LMU	Ludwig-Maximilians-Universität München
MAES	Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services
NCP	Beiträge der Natur für die Menschen (Nature's Contributions to People)
NABU	Naturschutzbund Deutschland e.V.
NbS	Nature-based solutions/naturbasierte Lösungen
PAG	projektbegleitende Arbeitsgruppe
SynVer*Z	Synthese- und Vernetzungsprojekt Zukunftsstadt
Tab.	Tabelle
TEEB	The Economics of Ecosystems and Biodiversity
UBA	Umweltbundesamt
UNEP	United Nations Environment Programme

Abkürzung	Erklärung
WBGU	WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen

A Anhang: Auflistung der untersuchten Leitfäden

Tab. A1: Auflistung der untersuchten Leitfäden

Nummer	Leitfaden (Kurztitel)
1	BBSR (2017a): Handlungsziele für Stadtgrün und deren empirische Evidenz. Indikatoren, Kenn- und Orientierungswerte.
2	Schmauck (2019): Dach- und Fassadenbegrünung – neue Lebensräume im Siedlungsbereich.
3	IÖW (2019): Partizipation in der Grünflächenplanung.
4	Hauck und Weisser (2019): Animal-Aided Design im Wohnumfeld.
5	WILA Bonn (2021): PikoPark. Treffpunkt Vielfalt – Naturnahe Gestaltung und Pflege von Freiflächen in Wohnquartieren.
6	BBSR (2019b): Urbane Freiräume. Qualifizierung, Rückgewinnung und Sicherung urbaner Frei- und Grünräume.
7	Trapp und Winker (2020): Blau-grün-graue Infrastrukturen vernetzt planen und umsetzen. Ein Beitrag zur Klimaanpassung in Kommunen
8	BfN (2008): Menschen bewegen – Grünflächen entwickeln.
9	DVL und Kommunen für biologische Vielfalt (2020): Insektenreiche Lebensräume im öffentlichen Grün. Handbuch für Kommunen zur Neuanlage und Pflege öffentlicher Grünflächen.
10	BBSR (2015): Überflutungs- und Hitzevorsorge durch die Stadtentwicklung.
11	Kommunen für biologische Vielfalt und Deutsche Umwelthilfe (2018): StadtGrün naturnah. Handlungsfelder für mehr Natur in der Stadt.
12	NABU (2018): Biologische Vielfalt in Kommunen fördern. Erfahrungen und Tipps aus dem Projekt „Natur nah dran“.
13	Technische Universität München (2018): Leitfaden für klimaorientierte Kommunen in Bayern.
14	DUH (2017): Grün. Sozial. Wertvoll. Gemeinsam Natur in sozial benachteiligte Quartiere holen.
15	Müller et al. (2015): Wege zum Naturnahen Firmengelände.
16	Landeshauptstadt München (2019): LOS_DAMA! TOOLBOX. Green infrastructure for better living.
17	UrbanNBS Team (2020): Mehr biologische Vielfalt in Städten und Gemeinden. Eine Arbeitshilfe zur Erstellung kommunaler Biodiversitätsstrategien.
18	BfN (2017b): Urbane Grüne Infrastruktur. Grundlage für attraktive und zukunftsfähige Städte.
19	BfN (2017a): Doppelte Innenentwicklung - Perspektiven für das urbane Grün. Empfehlungen für Kommunen.
20	Herbst (2014): Kommunale Biodiversitätsstrategien. Ein Werkstattbericht.

B Anhang: Auflistung der untersuchten Webangebote

Tab. A2: Auflistung der untersuchten Webangebote

Nummer	Webangebot
1	Climate Compass (http://www.climate-compass.net/)
2	EKLIPSE (https://eklipse.eu/)
3	Förder-Check Grün in die Stadt (https://www.gruen-in-die-stadt.de)
4	KommBio Praxisbeispiele (https://kommbio.de/praxisbeispiele/)
5	KomPass Klimalotse (https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/klimalotse)
6	Naturkapital (https://www.natur-ist-unser-kapital.de/)
7	NATURVATION (https://naturvation-navigator.com/)
8	OPPLA (https://oppla.eu/)
9	Plattform Grünanteil (https://gruenanteil.net/)
10	Rainman Toolbox (https://rainman-toolbox.eu/de/)
11	Stadtklimalotse (https://plan-risk-consult.de/stadtklimalotse/)
12	SynVer*Z (https://www.nachhaltige-zukunftsstadt.de/start/)
13	Toolbox Klimaanpassung im Stadtumbau (www.planergemeinschaft.de/toolbox/klimaanpassung-im-stadtumbau)
14	Toolbox Umweltgerechtigkeit (https://toolbox-umweltgerechtigkeit.de/)
15	Urban Nature Atlas (https://una.city/)

C Anhang: Anleitung zur Erstellung von Steckbriefen für den Werkzeugkasten Stadtnatur

Ein wichtiger Teil des Werkzeugkastens „Stadtnatur – Urbane grüne Infrastruktur entwickeln“¹ auf der Website des Bundesamtes für Naturschutz sind Steckbriefe von Planungen und Projekten in Kommunen deutschlandweit. Diese guten Beispiele sollen andere Kommunen inspirieren und anschaulich aufzeigen, wie urbane grüne Infrastruktur entwickelt und wie Stadtnatur gefördert werden kann.

Zwei Kriterien sollen die Vorhaben erfüllen, die in den Werkzeugkasten aufgenommen werden: (1) Sie schützen oder fördern die biologische Vielfalt in der Kommune und (2) sie zeigen auf, wie Planungs- und Umsetzungsprozesse zur Entwicklung der grünen Infrastruktur (innovativ) gestaltet werden können.

Titel - Aussagekräftige Überschrift, mit Thema und Ort. Wenn möglich Kernthema des Vorhabens als Schlagwort nennen. (Calibri 14 PT, fett)

1-2 Sätze „Worum geht es“ (inkl. Beitrag zur biologischen Vielfalt) und „Wie“ (Besonderheit im Bezug zur Prozessqualität) integrieren. Ortspezifische, zugespitzte Informationen, die für das Thema der Biodiversität in dem Praxisbeispiel wichtig sind. Hinweis: Fachbegriffe vermeiden bzw. allgemeinverständlich ausdrücken. (Calibri 10 PT, fett)

Biodiversitätsziele:	Raumtyp:	Prozessqualität:
Weitere Ziele:	Planungsphase:	Akteursgruppen:
Schlagworte:	Maßstabsebene:	Finanzierung:

Worum geht es?

Textblock 1.1: Planungstyp/Objekt, Anlass und Ziele beschreiben
In diesem Teil des Textes soll die Ausgangssituation oder Anlass (falls bekannt bzw. relevant Startjahr) und Ziele, federführende Organisation und das Objekt oder Planungstyp geschildert werden. Deutlich werden sollten dabei Maßstabsebene, Raumtyp(en) und Planungsphase. Der Absatz sollte nicht zu detailliert, aber trotzdem prägnant und auf das Projekt zugeschnitten sein.
Hilfreiche Fragen:

- Um was für eine Planung oder Fläche handelt es sich?
- Welche Ziele oder Anlässe stehen hinter dem Vorhaben? (knapp)
- Befindet sich das Vorhaben noch in der Planung, Umsetzung oder ist es bereits umgesetzt?

Textblock 1.2: Maßnahmen und Beiträge zur biologischen Vielfalt erläutern
In diesem Teil geht darum, wie die Ziele des Vorhabens konkret umgesetzt wurden und die entsprechenden Maßnahmen zu beschreiben. Wichtig sind dabei die Beiträge zur biologischen Vielfalt sowie auch Synergien zu weiteren Zielen (z.B. Klimaanpassung). Idealerweise werden sichtbare oder messbare Erfolge benannt.
Hilfreiche Fragen:

- Wie bzw. durch welche Maßnahmen werden die Ziele verwirklicht?
- Welche Beiträge zur biologischen Vielfalt stehen im Fokus und was wurde getan oder geplant, um diese zu erreichen?
- Was sind nachgewiesene Erfolge?



Wie wurde es gemacht?

Textblock 2.1: Arbeitsorganisation, Partizipation, Kommunikation, Kooperationen
In diesem Textteil geht es um die Arbeitsorganisation und Beteiligte. Wenn relevant werden auch die Partizipationsart oder Kommunikationswege beschrieben.

- Welche Akteure waren beteiligt? Wie war die Zusammenarbeit organisiert?
- Welche Partizipationsmethoden wurden verwendet und wie hat die Partizipation das Vorhaben beeinflusst?
- Wie hat die Kommunikation (gegenüber der Öffentlichkeit oder auch politischen Entscheidungsträgern) zum Gelingen beigetragen?

Textblock 2.2: Erfolgsfaktoren und wichtige Bedingungen / sonstige Besonderheiten
In diesem Abschnitt wird erläutert, warum das Vorhaben erfolgreich war. Auch weitere Besonderheiten können hier aufgeführt werden, z.B. eine Erfolgskontrolle oder Monitoring.

- Wie konnte das Vorhaben erfolgreich umgesetzt werden? Welche Faktoren oder spezifischen Bedingungen waren für das Gelingen entscheidend?
- Welche Hemmnisse oder Barrieren wurden wodurch überwunden?
- Was waren weitere Besonderheiten und welchen Einfluss hatten sie?

Textblock 2.3: Ressourcen und Finanzierung
Hier können Finanzierung und der Einsatz weiterer Ressourcen erläutert werden. In manchen Vorhaben geht es um eine innovative Nutzung von Ressourcen (Finanzierungswege, Einbindung von Akteursgruppen, Software etc.).

Kontakt:
hier werden relevante Kontakte für weitere Informationen angegeben. Die Angabe des verantwortlichen Amtes oder Vereins ist ausreichend. (Calibri - Schriftgröße 8)

Quellen:
Beispielquelle 1 – Veröffentlichung: Urheber (Jahr): Titel, Ggf. Untertitel, Verlag, Ort.
Beispielquelle 2 – Internetseite: Urheber (Jahr): Titel, Ggf. Untertitel, Verfügbar unter: beispiel.de, letzter Zugriff am xx.xx.2022.

Abb. A1: Aufbau eines Steckbriefs auf zwei Seiten (gruppe F)

Jeder Steckbrief hat einen Umfang von max. zwei A4-Seiten und soll die wesentlichen Informationen sehr knapp und anschaulich vermitteln. Die Texte sollen sich aufteilen in Textteil 1

¹ Der Werkzeugkasten wird einen Teil mit allen Praxisbeispielen enthalten. Sie lassen sich nach verschiedenen Kriterien filtern (siehe Infobox). Zusätzlich sind sie auf einer Karte räumlich verortet. Dies bietet den Nutzer:innen sowohl einen räumlichen Überblick als auch die Möglichkeit gezielt nach Projekten in ihrer Nähe oder bestimmten Städten oder Bundesländern zu suchen. Ein weiterer Bestandteil des Werkzeugkastens ist der Bereich „Wissen und Werkzeuge“. Hier sind Informationen zum Planen und Umsetzen, zur Prozesssteuerung und Konzepten für mehr Stadtnatur enthalten. Hier führen Verlinkungen zu den Steckbriefen, die eine besondere Relevanz für das jeweilige Thema haben.

„Worum geht es?“ und Textteil 2 „Wie wurde es gemacht?“. Im ersten Textteil liegt der Fokus darauf, Ziele, Inhalte und Maßnahmen des Praxisbeispiels zu beschreiben. Im zweiten geht es darum, die Prozesse, die für das Gelingen relevant waren, mit ihren Beteiligten, Aufgabenteilung, Finanzierung etc. zu beschreiben.

C.1 Aufbau und Inhalte

Jeder Steckbrief (siehe Musterbeispiel) besteht aus:

1. Titel
2. Einleitung und Vorstellung des Kernthemas
3. Infobox
4. Textteil 1: Worum geht es?
5. Foto/Abbildung (inkl. Angabe der Bildquelle)
6. Textteil 2: Wie wurde es gemacht?
7. Quellen, Weiterführende Links, Kontakt

Allgemeiner Hinweis: Zwei Seiten sind knapp bemessen, um eine Planung oder Projekt mit den verschiedenen Teilaspekten zu beschreiben. Ziel ist daher die Kernthemen und Besonderheiten herauszuarbeiten, die innovativ oder anderweitig herausragend sind. Nebensächliches sollte möglichst weggelassen werden. Die vorgegebene Gliederung durch Zwischenüberschriften passt nicht auf alle Vorhaben gleich gut. Die Zwischenüberschriften sind lediglich Vorschläge/Hilfestellungen und sollen durch vorhabenspezifische Überschriften ausgetauscht und unpassende Themen weggelassen werden.

Die Zwischenüberschriften und Titel sollen aktivierend formuliert werden. Sie sollen auf wichtige Inhalte hinweisen und einen auffordernden Charakter haben.

Beispiele für Zwischenüberschriften:

Artenreiche Stadtnatur mit wenig Ressourceneinsatz pflegen

Naturschutzfachliche Anforderungen frühzeitig bewusst machen

Titel

Aussagekräftige Überschrift, mit Thema und Ort. Wenn möglich Kernthema des Vorhabens als Schlagwort nennen.

Beispiele:

Vom Einheitsgrün zum ökologischen Grünflächenmanagement in Stadt X

Eine Biodiversitätsstrategie für mehr Stadtwildnis in Stadt Y

Einleitung und Vorstellung des Kernthemas

1-2 Sätze. „Worum geht es“ (inkl. Beitrag zur biologischen Vielfalt) und „Wie“ (Besonderheit im Bezug zur Prozessqualität) integrieren. Ortsspezifische, zugespitzte Informationen, die für das Thema der Biodiversität in dem Praxisbeispiel wichtig sind.

Hinweis: Fachbegriffe vermeiden bzw. allgemeinverständlich ausdrücken.

Beispiel:

Stadt X hat alle ihre öffentlichen Grünflächen naturnah und artenreich umgestaltet. Die Stadtverwaltung motiviert zudem Bürger:innen, ihre privaten Freiräume biodiversitätsfreundlich zu gestalten, und nutzt das Planungsrecht zur Förderung der Stadtnatur.

Infobox

Die Infobox bietet einen Überblick über wichtige Merkmale des Praxisbeispiels. Nutzende des Werkzeugkastens können die Praxisbeispiele nach folgenden Kategorien filtern: Biodiversitätsziele, weitere Ziele, Raumtyp, Planungsphase, Maßstabsebene, Prozessqualität, Akteursgruppen und Finanzierung. Damit das Filtern nach Merkmalen möglich ist, müssen in jedem Steckbrief die Ausprägungen angegeben werden. In vielen Praxisbeispielen treffen mehrere Ausprägungen eines Merkmals (z. B. mehrere Ziele) zu und sollen auch in der Infobox auftauchen. Wichtiger als eine vollständige Abbildung ist allerdings, dass die Nutzenden für ein bestimmtes Merkmal, nach dem sie suchen, auch Informationen erhalten. Daher ist darauf zu achten, dass die ausgewählten Merkmalsausprägungen (wortwörtlich oder sinngemäß) im Text des Praxisbeispiels auftauchen.

Für die Schlagworte ist keine Auswahl vorgegeben. Hier bietet sich die Möglichkeit das übergeordnete Thema oder Besonderheiten des Praxisbeispiels, die über die anderen Merkmale nicht abgedeckt werden, in 1-3 Schlagworten zu nennen.

Tab. A3: Übersicht der Merkmalskategorien und Ausprägungen (Definitionen der Merkmale sind dem Glossar in C.2 zu entnehmen)

Kategorie	Merkmalsausprägungen (Mehrfachauswahl möglich, allerdings sollte ein inhaltlicher Bezug zum Steckbrief erkennbar sein)
Ziele für biologische Vielfalt	• Schützen • Aufwerten • Vernetzen • Wiederherstellen • Neu anlegen • Erleben und Wertschätzung fördern • Ökologisch managen
Weitere Ziele	• Gesundheit, Lebensqualität und Umweltgerechtigkeit • Klimaanpassung und Resilienz • Sozialer Zusammenhalt und gesellschaftliche Teilnahme • Grüne Baukultur • Nachhaltigkeit und Mobilitätswende • Wirtschaftliche Entwicklung
Raumtyp	• Städtisches Freiraumsystem • Schutzgebiete und Ausgleichsflächen • Grün/blau Korridore • Parks • Plätze • wohnungsnahes Grün • Grün in Straßenräumen • Flächen für urbanes Gärtnern • urbane Wildnis und Biotope

Kategorie	Merkmalsausprägungen (Mehrfachauswahl möglich, allerdings sollte ein inhaltlicher Bezug zum Steckbrief erkennbar sein)
	• Gebäudebegrünung • Sonstiges
Planungsphase	• Planung • Umsetzung • Pflege • Monitoring • Erfassung und Bewertung
Maßstabsebene	• Quartier-/Einzelfläche • Region/Stadt
Akteursgruppen	• Kommunale Verwaltung • Planungs- oder Zweckverband • Privatwirtschaft • Vereine/Stiftungen • Bürger:innen • Weitere Institutionen
Prozessqualität	• Verwaltungsinterne Kooperation • Neue Kooperationen • Partizipation • Kommunikation • Ressourceneinsatz
Finanzierung	• Kommunale Finanzierung • Öffentliche Förderung • Private Finanzierung • Gemeinnützige Finanzierung
Schlagworte	Welche Schlagworte aufgeführt werden, ist projektabhängig. Hinweis: keine Dopplung mit anderen Kategorien, sehr spezifische Fachtermini vermeiden, wie z. B. „Pflege von Sandmagerrasen“. Stattdessen allgemein verständliche Begriffe verwenden.

Textteil 1: Worum geht es?

Im Textteil 1 geht es darum, einen knappen Überblick über die Planung oder das Projekt zu geben. Ziele, Inhalte und Maßnahmen des Praxisbeispiels sollen beschrieben werden. Auch der Bezug zur biologischen Vielfalt soll deutlich werden.

Der nachfolgende Gliederungsvorschlag kann und soll so adaptiert werden, dass die Besonderheiten des Praxisbeispiel deutlich werden.

Textblock 1.1: Planungstyp/Objekt, Anlass und Ziele beschreiben

In diesem Teil des Textes soll die Ausgangssituation oder Anlass (falls bekannt bzw. relevant Startjahr) und Ziele, federführende Organisation und das Objekt oder Planungstyp geschildert werden. Deutlich werden sollten dabei Maßstabsebene, Raumtyp(en) und Planungsphase. Der Absatz sollte nicht zu detailreich, aber trotzdem prägnant und auf das Projekt zugeschnitten sein.

Hilfreiche Fragen:

- Um was für eine Planung oder Fläche handelt es sich?
- Welche Ziele oder Anlässe stehen hinter dem Vorhaben? (knapp)
- Befindet sich das Vorhaben noch in der Planung, Umsetzung oder ist es bereits umgesetzt?

Textblock 1.2: Maßnahmen und Beiträge zur biologischen Vielfalt erläutern

In diesem Teil geht darum, wie die Ziele des Vorhabens konkret umgesetzt wurden und die entsprechenden Maßnahmen zu beschreiben. Wichtig sind dabei die Beiträge zur biologischen Vielfalt sowie auch Synergien zu weiteren Zielen (z. B. Klimaanpassung). Idealerweise werden sichtbare oder messbare Erfolge benannt.

Hilfreiche Fragen:

- Wie bzw. durch welche Maßnahmen werden die Ziele verwirklicht?
- Welche Beiträge zur biologischen Vielfalt stehen im Fokus und was wurde getan oder geplant, um diese zu erreichen?
- Was sind nachgewiesene Erfolge?

Foto des Projekts/Abbildung aus dem Planwerk (inkl. Angabe der Bildquelle)

Aussagekräftiges Foto oder Abbildung zum Vorhaben, optimalerweise mit Bezug zur Biodiversität. Benennung der Verfasser:in und, wenn erforderlich, Abfragen bzw. Einholen der Bildrechte.

Textteil 2: Wie wurde es gemacht?

Im zweiten Textteil geht es darum, die Beteiligten, Aufgabenteilung, Finanzierung etc. zu beschreiben. Besonderes Augenmerk soll auf Aspekten liegen, die für das Gelingen besonders wichtig waren und idealerweise in der Kommune neu oder ungewöhnlich waren, beispielsweise eine neue Art der Kooperation oder neue Finanzierungswege. Ziel ist aufzuzeigen, wie Herausforderungen bei der Entwicklung der grünen Infrastruktur überwunden werden können bzw. wie Projekte gelingen. Auch hier gilt es, auf Besonderheiten und innovative Lösungen zu fokussieren anstelle einer vollständigen Abbildung der Prozesse. Wenn also Partizipation keine Rolle gespielt hat, wird sie nicht erwähnt. Wenn es keine bemerkenswerte Finanzierungsart gab, muss sie auch nur erwähnt werden, wenn für die Einordnung des Vorhabens hilfreich.

Mögliche Textblöcke:

Textblock 2.1: Arbeitsorganisation, Partizipation, Kommunikation, Kooperationen

In diesem Textteil geht es die Arbeitsorganisation und Beteiligte. Wenn relevant werden auch die Partizipationsart oder Kommunikationswege beschrieben.

Hilfreiche Fragen:

- Welche Akteure waren beteiligt? Wie war die Zusammenarbeit organisiert?
- Welche Partizipationsmethoden wurden verwendet und wie hat die Partizipation das Vorhaben beeinflusst?
- Wie hat die Kommunikation (gegenüber der Öffentlichkeit oder auch politischen Entscheidungsträgern) zum Gelingen beigetragen?

Textblock 2.2: Erfolgsfaktoren und wichtige Bedingungen / sonstige Besonderheiten

In diesem Abschnitt wird erläutert, warum das Vorhaben erfolgreich war. Auch weitere Besonderheiten können hier ausgeführt werden, z. B. eine Erfolgskontrolle oder Monitoring.

Hilfreiche Fragen:

- Wie konnte das Vorhaben erfolgreich umgesetzt werden? Welche Faktoren oder spezifischen Bedingungen waren für das Gelingen entscheidend?
- Welche Hemmnisse oder Barrieren wurden wodurch überwunden?
- Was waren weitere Besonderheiten und welchen Einfluss hatten sie?

Textblock 2.3: Ressourcen und Finanzierung

Hier können Finanzierung und der Einsatz weiterer Ressourcen erläutert werden. In manchen Vorhaben geht es um eine innovative Nutzung von Ressourcen (Finanzierungswege, Einbindung von Akteursgruppen, Software etc.).

Kontakt, Quellen

Kontakt

Hier werden relevante Kontakte für weitere Informationen angegeben. Die Angabe des verantwortlichen Amtes oder Vereins ist ausreichend.

Quellen

Die genutzten Quellen (Veröffentlichungen, Internetseiten etc.) werden wie folgt benannt:

Beispielquelle 1 – Veröffentlichung: Urheber (Jahr): Titel. Ggf Untertitel. Verlag. Ort.

Beispielquelle 2 – Internetseite: Urheber (Jahr): Titel. Ggf Untertitel. Verfügbar unter: beispiel.de, letzter Zugriff am xx.xx.2022.

C.2 Glossar - Definitionen der Merkmale in der Steckbrief-Infobox

Hintergrund: Die Merkmale in der Infobox dienen den Nutzenden des Werkzeugkastens als Filter. Daher ist es wichtig, dass die Merkmalausprägungen so gewählt werden, dass sie zu den passenden Steckbriefen führen. Mehrfachauswahl ist möglich, allerdings sollte der Bezug zum Praxisbeispiel im Haupttext erkennbar sein.

Tab. A4: Glossar – Definitionen der Merkmale in der Streckbrief Infobox

Glossar

Ziele für biologische Vielfalt

Die nachfolgenden sieben Ziele repräsentierten wichtige Aufgabenfelder bei der Förderung der biologischen Vielfalt. Konkrete Maßnahmen lassen sich oft unterschiedlichen Aufgabenfeldern zuordnen. Daher sollten die Ziele gewählt werden, das am besten zum jeweiligen Praxisbeispiel passen (z. B. steht „Schützen“ im Fokus oder eher „Aufwerten“ und der Schutz wäre ein Nebeneffekt?).

Schützen	Der Schutz der biologischen Vielfalt umfasst die Erhaltung von Ökosystemen, Arten und der genetischen Vielfalt. Dazu gehört es, die Vielfalt der Stadtnatur zu sichern, wertvolle Lebensräume zu bewahren, Populationen der stadttypischen Arten zu unterstützen und genetischen Austausch zu fördern. Zudem sollen über Prozessschutz natürliche Prozesse wie Sukzession gefördert werden, so dass sich
----------	--

Glossar	
	standortangepasste Ökosysteme entwickeln können. Das Aufgabenfeld „Schützen“ hat mit den anderen Aufgabenfeldern Überschneidungen, da Schutz der biologischen Vielfalt neben der Flächensicherung vielfältige Maßnahmen bis zur angepassten Pflege erfordert.
Aufwerten	Das Aufgabenfeld „Aufwerten“ umfasst die Verbesserung der vorhandenen grünen Infrastruktur. Es geht um die Qualifizierung von bestehenden Grün- und Freiraumstrukturen und kann beispielsweise die Verbesserung der ökologischen Funktionen umfassen oder die Förderung von Mehrfachnutzen. Hierzu gehört auch die Aufwertung von Gebäuden als Tierlebensräume.
Wiederherstellen	Dieses Aufgabenfeld umfasst die Wiederherstellung historischer Ökosysteme und die Sanierung von stark neuartigen Ökosystemen. Reste der Naturlandschaft sollten so renaturiert werden, dass sie historische Funktionen zum Teil wieder erfüllen. Veränderte Ökosysteme und neuartige urbane Ökosysteme sollten so entwickelt werden, dass bestimmte Ökosystemfunktionen (wieder)hergestellt werden, z. B. Funktionen als Lebensraum für Tiere und Pflanzen oder für den Wasserkreislauf. Die Grenze zwischen Wiederherstellung und Sanierung ist fließend, da in urbanen Räumen ein historischer Zustand oft nicht möglich oder sinnvoll ist. Zielführend ist daher, sich an vorhandenen artenreichen und sich selbst regulierenden Ökosystemen zu orientieren und angepasste Lösungen zu entwickeln, die beispielweise Erholungsmöglichkeiten und Habitatstrukturen kombinieren.
Neu anlegen	Es ist ein europäisches und nationales Ziel, die Durchgrünung von Städten zu erhöhen. Insbesondere in Stadtgebieten in denen es wenig Grünelemente oder andere ökologisch wirksame Strukturen gibt, sollten neue Elemente der grünen Infrastruktur entwickelt werden. Hierfür sind der Bestand und dessen Verteilung sowie die vorhandenen Flächenpotenziale einzubeziehen. Ein besonderes Augenmerk sollte auf die Ergänzung von Habitatstrukturen für bestimmte urbane Tierarten gelegt werden, damit sich die nutzbaren Lebensräume erhöhen.
Vernetzen	Die Grüne Infrastruktur ist ein vernetztes Freiraumsystem in der Stadt, welches sich bis in angrenzende Landschaftsräume der Stadtregion erstreckt. Das Aufgabenfeld „Vernetzen“ kann sich sowohl auf räumliche als auch auf funktionale Verbindungen beziehen. Für unterschiedliche Funktionen bestehen jeweils andere Anforderungen an die Vernetzung, idealerweise erfüllen Vernetzungsstrukturen mehrere Funktionen z. B. für den Biotopverbund, die Frischluftversorgung oder die Erholungsnutzung.
Erleben und Wertschätzung fördern	Kontakte und Interaktionen mit Tieren und Pflanzen sind eine wichtige Voraussetzung für ein Naturbewusstsein bei Stadtbewohner:innen. Darüber hinaus reicht es nicht, wenn sich die kommunalen Akteure für Stadtnatur einsetzen, da sie nur auf wenige Flächen Zugriff haben. Die Mitwirkung von Privatpersonen und Unternehmen ist daher bei Förderung und Pflege der Stadtnatur unerlässlich. Zusätzlich sollte das Bewusstsein für die Bedeutung der grünen Infrastruktur über Öffentlichkeitsarbeit und Bildungsangebote gefördert werden.
Ökologisch managen	Eine ökologische Unterhaltung der grünen Infrastruktur ist ein Aufgabenfeld, da konventionelle Pflege des Stadtgrüns häufig Lebensräume und Population beschädigt oder zerstört. Eine an ökologischen Zielen orientierte Pflege braucht entsprechend qualifiziertes Personal und an ökologischen Zielen ausgerichtete Pflegekonzepte, die zugleich Verkehrssicherung, Ästhetik und Erholungsnutzung berücksichtigen. Im Bereich der urbanen Landwirtschaft können sowohl professionelle Betriebe wie auch Bürger:innen in stadtnahen Landschaftsräumen, Klein- und Gemeinschaftsgärten durch eine ökologische Bewirtschaftung und die Pflege von Biotopen zur biologischen Vielfalt beitragen.

Glossar

Weitere Ziele

Die weiteren Ziele beziehen sich auf wichtige gesellschaftliche Aufgaben, zu denen die urbane grüne Infrastruktur bei entsprechender Ausgestaltung Beiträge leisten kann. Es geht also darum, Synergien zwischen der Förderung der biologischen Vielfalt und den weiteren gesellschaftlichen Zielen herzustellen. Hier ist besonders wichtig, dass im Text der Steckbriefe erkennbar wird, wie diese weiteren Ziele erreicht werden sollen.

Förderung von Gesundheit, Lebensqualität und Umweltgerechtigkeit	Umweltbelastungen reduzieren, Erholungs- und Bewegungsräume schaffen und die Gesundheit und das Wohlbefinden von Menschen in der Stadt fördern.
Klimaanpassung und Stärkung der Resilienz	Städte an den Klimawandel anpassen und Belastungen für hier lebende Menschen verringern.
Förderung des sozialen Zusammenhalts und der gesellschaftlichen Teilhabe	Grün- und Freiräume für verschiedenste Nutzergruppen entwickeln, Begegnung und Kommunikation ermöglichen und Zugänglichkeit in allen Stadtquartieren schaffen.
Stärkung grüner Baukultur	Mit Hilfe der grünen Baukultur qualitätsvolle urbane Grün- und Freiräume als Werk der Landschaftsarchitektur erhalten, planen und entwickeln, um Identität zu stiften, das kulturelle Erbe zu bewahren und neue Gestaltungsformen zu entwickeln.
Förderung von Nachhaltigkeit und Mobilitätswende	Negative Wirkungen städtischen Wachstums und städtischer Nutzungen auf Klima und Umwelt vermeiden, Ressourcenverbrauch reduzieren, Stoffströme schließen, nachhaltige Mobilität fördern.
Stärkung wirtschaftlicher Entwicklung	Standorte, Stadtquartiere und ganze Städte für ihre Bewohnerinnen und Bewohner sowie als Standort für Unternehmen attraktiver machen.
Raumtyp Dieses Merkmal beschreibt, welche Art Freiraum im Fokus des Steckbriefs steht. Wenn z. B. bei einem Planwerk sehr viele Freiraumtypen betroffen sind, dann kann „städtisches Freiraumsystem“ gewählt werden.	
Städtisches Freiraumsystem	Umfasst insbesondere die Freiräume, die aus einer gesamtstädtischen Perspektive relevant sind, sowie Freiraumsysteme wie Grüne Ringe
Schutzgebiete und Ausgleichsflächen	Insbesondere größere geschützte oder naturschutzfachlich wertvolle Landschaftsräume
Grün/blau Korridore	Lineare Freiraumstrukturen wie Fließgewässer und ihrer Auen, grüne Wege, Frischluftschneisen oder auch lineare Biotopverbundelement
Parks	Öffentlich zugängliche Landschaftsparks, Stadtteilparks, historische Gartenanlagen u.ä.
Plätze	Öffentliche Stadt- und Quartiersplätze
Wohnungsnahes Grün	Private Gärten, gemeinschaftlich genutzte Freiräume im Geschosswohnungsbau u.ä.
Grün in Straßenräumen	Straßenbegleitgrün, Straßenbäume, begrünte Verkehrsinseln u.ä.
Flächen für urbanes Gärtnern	Dauerkleingärten, Grabeland, Gemeinschaftsgärten u.ä.

Glossar

Urbane Wildnis und Biotope Kleine Flächen, die naturnahen Biotopen entsprechen, oder neuartige Stadtökosysteme, in denen Sukzessionsprozesse stattfinden, u.ä.

Gebäudebegrünung Dach- und Fassadenbegrünung

Sonstiges Weitere Freiraumtypen

Planungsphase

Dieses Merkmal soll aufzeigen, auf welcher Planungsphase der Fokus liegt. Wenn es sich um konkrete Objekte handelt, die bereits realisiert sind, sollte Umsetzung gewählt werden. Wenn die Unterhaltung dieser Flächen im Vordergrund steht, sollte Pflege gewählt werden.

Planung Der Fokus im Steckbrief liegt auf dem Prozess der Planung

Umsetzung Der Fokus im Steckbrief liegt auf der Realisierung des Objekts/der Planung

Pflege Der Fokus im Steckbrief liegt auf Pflege und Unterhaltung von urbaner grüner Infrastruktur

Monitoring Der Fokus im Steckbrief liegt auf Beobachtung und Überwachung des Objekts/der Planung

Erfassung und Bewertung Hier liegt ein Fokus im Steckbrief auf Ansätzen, die sich mit der Erfassung und Bewertung von Stadtnatur, grüner Infrastruktur, Ökosystemleistungen oder der biologischen Vielfalt befassen

Maßstabsebene

Da sich die Vorhaben oft nicht eindeutig einer räumlichen Ebene zuordnen lassen, wird nur zwischen bei Ebenen unterschieden.

Quartier/Einzelfläche Hier geht es um Objekte bzw. Einzelflächen oder Vorhaben, die sich auf einen Teilraum des Stadtgebiets beziehen.

Region/Stadt Hier geht es um Vorhaben, die sich auf das gesamte Stadtgebiet oder sogar die Stadtregion beziehen.

Akteursgruppen

Da in den meisten Verfahren viele Akteure beteiligt sind, sollte auch bei dieser Kategorie der Fokus auf denen liegen, die wesentlich beigeragen haben und auch im Steckbrief erwähnt werden.

Kommunale Verwaltung Fachämter, Eigenbetriebe sowie kommunale politische Entscheidungsorgane wie Stadträte, Gemeinderäte etc.

Privatwirtschaft privatwirtschaftliche Bauträger und Flächeneigner, gemeinschaftliche Unternehmen wie Wohnungsbaugenossenschaften sowie Planungsbeteiligte wie Planungsbüros und Ausführungsunternehmen, auch lokale Unternehmen

Planungs- oder Zweckverbände Zusammenschluss von Verbänden zur gemeinsamen Erfüllung bestimmter Aufgaben

Vereine/Stiftungen Vereine, Fachverbände, Stiftungen, Nichtregierungsorganisationen

Bürger:innen Einzelne Personen sowie auch organisierte Gruppen wie Bürgerinitiativen

Weitere Institutionen Öffentliche Einrichtungen wie Schulen, Hochschulen, Krankenhäuser etc.

Glossar

Prozessqualität

Erfolgreiche Planungen und Umsetzungen gehen häufig aus gelungenen, innovativen Prozessen hervor. Die folgenden Merkmale definieren bestimmte Schwerpunkte oder Besonderheiten, die in diesem Projekt/Verfahren während des Prozesses angewendet wurden.

Verwaltungsinterne Kooperation

Verwaltungen und Kommunen nutzen verschiedene Instrumente, um den komplexen Anforderungen an Grün- und Freiräumen gerecht zu werden. Verwaltungen und Kommunen streben mithilfe von Planungsstrategien und -instrumenten an, den komplexen Anforderungen an Grün- und Freiräume gerecht zu werden. Das heißt, den Aspekt der biologischen Vielfalt frühzeitig und umfassend einzubinden. Hierfür muss die differenzierte Arbeitsteilung in den kommunalen Verwaltungen sowie die bestehenden Verwaltungsabläufe verändert und effiziente, fachübergreifende, kooperative Arbeitsweisen gefördert werden. Eine enge Zusammenarbeit und Abstimmung zwischen den Ämtern und Organisationseinheiten für Umwelt, der Grünplanung und -unterhaltung und der Landschafts- und Stadtplanung ist sehr wichtig. Abgesehen davon muss eine Abstimmung mit den Ämtern für Liegenschaften, Gesundheit, Soziales und Sport, Verkehr, Versorgung und Entsorgung erfolgen.

Partizipation

Eine breite Beteiligung hilft bei der Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur das Wissen der Bewohnenden einer Stadt einzubeziehen und Bedürfnisse zu ermitteln. Partizipation ist eine wichtige Voraussetzung für Akzeptanz und Identitätsstiftung. Die Umsetzung stellt sich häufig als anspruchsvoll heraus: Ressourcen, Zeit und Kompetenzen müssen aktiviert werden, um nachhaltig und gerecht zu gestalten. Im Idealfall gelingt es, alle Akteursgruppen, die von den Planungen betroffen sind, am Prozess teilhaben zu lassen. Für die Durchführung von Beteiligungsprozessen gibt es eine große Vielfalt an Formaten, die individuell auf den Prozess angepasst werden können. Workshops, aufsuchende Beteiligungen, Interviews, gemeinsame Veranstaltungen - für jede Zielgruppe lassen sich spezifische Ansätze finden. In vielen Vorhaben steht die Stakeholderbeteiligung und deren aktive Mitgestaltungsmöglichkeiten im Vordergrund, sodass Beteiligungsmöglichkeiten gleich von Beginn an in die Planung eingeschlossen werden. In einigen Projekten wird mit einer sogenannten Co-Produktion gearbeitet. In solchen Vorhaben werden in Reallaboren oder anderen co-kreativen Verfahren Lösungen mit vielfältigen Akteursgruppen entwickelt. Inklusion und ein Design für Alle sind hierbei wichtige Aspekte. Beteiligungsprozesse formulieren darüber hinaus häufig den Anspruch, soziale Gerechtigkeit zu fördern.

Kommunikation

Mit guter Kommunikation können Stadtgesellschaft, Entscheidungsträger:innen und weitere Akteursgruppen für die Bedeutung der urbanen grünen Infrastruktur sensibilisiert und mobilisiert werden. Kommunikation und gezieltes Marketing sind erforderlich, um interdisziplinäre Zusammenarbeit und Partizipation für diese Akteursgruppen zu ermöglichen. Die vielfältigen sozio-kulturellen, ökologischen und ökonomischen Vorteile von Stadtgrün offensiv zu kommunizieren, trägt dazu bei, Stadtnatur mit anderen Interessen gleichzustellen. Hierfür müssen alle beteiligten Akteursgruppen adressiert werden. Die Übersetzung von Fachinhalten in einfache und einprägsame Bilder trägt dazu bei, Visionen und Themen erfolgreich an andere Fachabteilungen und die Öffentlichkeit heranzutragen. Mit einer guten Kommunikationsstrategie kann die Stadtgesellschaft sensibilisiert und die relevanten Akteure mobilisiert werden. Bei kontroversen Themen kann eine neutrale Moderation einen gesellschaftlichen Konsens befördern.

Glossar

Neue Kooperationen An der Entwicklung urbaner grüner Infrastrukturen sind eine Vielfalt an Akteursgruppen beteiligt, die nicht der kommunalen Verwaltung angehören. Hierzu gehören Vertreter:innen der zivilgesellschaftlichen Öffentlichkeit, Vereine und Verbände sowie Flächeneigentümer:innen. Auch die Bewohner:innen der Quartiere wollen sich oftmals aktiv für das Grün in ihrem Wohnumfeld einbringen und dafür auch Verantwortung übernehmen. Alle Gruppen verfügen über spezifische Interessen und lokales Wissen, das in die Gestaltung der urbanen grünen Infrastruktur integriert werden kann. Hierin liegt ein großes Potenzial für die Qualifizierung von urbaner grüner Infrastruktur. Mit klarer Zielstellung und entsprechender Koordination stärkt diese Zusammenarbeit die Stadtnatur und unterstützt die Arbeit der Stadtverwaltung. Auf diese Weise werden bürgerschaftliche Initiativen zum „Selbermachen“ des städtischen Grüns aufgegriffen. Für neue Kooperationen und mehr Teilhabe werden entsprechende Rahmenbedingungen geschaffen.

Ressourceneinsatz Neben der Frage, welche Planungen und Maßnahmen für eine multifunktionale grüne Infrastruktur in einer Kommune sinnvoll sind, ist zu klären, wie der mit der Planung und Umsetzung verbundene Prozess zu finanzieren ist. Im Verlauf der Prozessschritte sind die verfügbaren Ressourcen - Wissen, Personal, Fläche, Zeit, Geld - so effizient wie möglich einzusetzen. Die Ressourcen sind oftmals variabel oder sie müssen im Laufe des Prozesses erst gewonnen werden. Auf einer strategischen Ebene kann das Konzept der Prozessqualität wertvolle Hinweise liefern, wie eine nachhaltige Deckung der Ressourcen durch kommunale Finanzierung, öffentliche Förderung, private oder gemeinnützige Finanzierung gewährleistet werden kann. Die hierbei involvierten Akteursgruppen sind in Abhängigkeit des Projektmaßstabs, des Planungshorizonts sowie der Prozessziele zu wählen.

Finanzierung

Vorhaben und Projekte der urbanen grünen Infrastruktur werden häufig über diverse Mittel finanziert. In der Infobox werden die entsprechenden Kategorien genannt, die detaillierte Finanzierung oder Förderung kann im Text benannt und beschrieben werden.

Kommunale Finanzierung Haushaltsmittel, zweckgebundene kommunale Mittel

Öffentliche Förderung Nutzung von Förderprogrammen (z. B. aus der Regionalentwicklung, Städtebauförderung oder Naturschutzförderung)

Private Finanzierung Mittel aus Umlagen oder andere Beiträge von Planungsbegünstigten (z. B. über Ökokonten), privatwirtschaftliche Finanzierung, Sponsoring

Gemeinnützige Finanzierung Spenden oder Förderung durch Stiftungen

D Anhang: Steckbrief-Vorlage zum Ausfüllen

Titel - Aussagekräftige Überschrift, mit Thema und Ort.

Wenn möglich Kernthema des Vorhabens als Schlagwort nennen.

1-2 Sätze. „Worum geht es“ (inkl. Beitrag zur biologischen Vielfalt) und „Wie“ (Besonderheit im Bezug zur Prozessqualität) integrieren. Ortsspezifische, zugespitzte Informationen, die für das Thema der Biodiversität in dem Praxisbeispiel wichtig sind. Hinweis: Fachbegriffe vermeiden bzw. allgemeinverständlich ausdrücken.

Biodiversitätsziele:	Raumtyp:	Prozessqualität:
Weitere Ziele:	Planungsphase:	Akteursgruppen:
Schlagworte:	Maßstabsebene:	Finanzierung:

Worum geht es?

Textblock 1.1: Planungstyp/Objekt, Anlass und Ziele beschreiben

In diesem Teil des Textes soll die Ausgangssituation oder Anlass (falls bekannt bzw. relevant Startjahr) und Ziele, federführende Organisation und das Objekt oder Planungstyp geschildert werden. Deutlich werden sollten dabei Maßstabsebene, Raumtyp(en) und Planungsphase. Der Absatz sollte nicht zu detailreich, aber trotzdem prägnant und auf das Projekt zugeschnitten sein.

Hilfreiche Fragen:

- Um was für eine Planung oder Fläche handelt es sich?
- Welche Ziele oder Anlässe stehen hinter dem Vorhaben? (knapp)
- Befindet sich das Vorhaben noch in der Planung, Umsetzung oder ist es bereits umgesetzt?

Textblock 1.2: Maßnahmen und Beiträge zur biologischen Vielfalt erläutern

In diesem Teil geht darum, wie die Ziele des Vorhabens konkret umgesetzt wurden und die entsprechenden Maßnahmen zu beschreiben. Wichtig sind dabei die Beiträge zur biologischen Vielfalt sowie auch Synergien zu weiteren Zielen (z. B. Klimaanpassung). Idealerweise werden sichtbare oder messbare Erfolge benannt.

Hilfreiche Fragen:

- Wie bzw. durch welche Maßnahmen werden die Ziele verwirklicht?
- Welche Beiträge zur biologischen Vielfalt stehen im Fokus und was wurde getan oder geplant, um diese zu erreichen?
- Was sind nachgewiesene Erfolge?



Bildunterschrift. Bildquelle und Bildrechte

Wie wurde es gemacht?

Textblock 2.1: Arbeitsorganisation, Partizipation, Kommunikation, Kooperationen

In diesem Textteil geht es die Arbeitsorganisation und Beteiligte. Wenn relevant werden auch die Partizipationsart oder Kommunikationswege beschrieben.

- Welche Akteure waren beteiligt? Wie war die Zusammenarbeit organisiert?
- Welche Partizipationsmethoden wurden verwendet und wie hat die Partizipation das Vorhaben beeinflusst?
- Wie hat die Kommunikation (gegenüber der Öffentlichkeit oder auch politischen Entscheidungsträgern) zum Gelingen beigetragen?

Textblock 2.2: Erfolgsfaktoren und wichtige Bedingungen / sonstige Besonderheiten

In diesem Abschnitt wird erläutert, warum das Vorhaben erfolgreich war. Auch weitere Besonderheiten können hier ausgeführt werden, z. B. eine Erfolgskontrolle oder Monitoring.

- Wie konnte das Vorhaben erfolgreich umgesetzt werden? Welche Faktoren oder spezifischen Bedingungen waren für das Gelingen entscheidend?
- Welche Hemmnisse oder Barrieren wurden wodurch überwunden?
- Was waren weitere Besonderheiten und welchen Einfluss hatten sie?

Textblock 2.3: Ressourcen und Finanzierung

Hier können Finanzierung und der Einsatz weiterer Ressourcen erläutert werden. In manchen Vorhaben geht es um eine innovative Nutzung von Ressourcen (Finanzierungswege, Einbindung von Akteursgruppen, Software etc.).

Kontakt:

hier werden relevante Kontakte für weitere Informationen angegeben. Die Angabe des verantwortlichen Amtes oder Vereins ist ausreichend.

Quellen:

Beispielquelle 1 – Veröffentlichung: Urheber (Jahr): Titel. Ggf. Untertitel. Verlag. Ort.

Beispielquelle 2 – Internetseite: Urheber (Jahr): Titel. Ggf. Untertitel. Verfügbar unter: beispiel.de, letzter Zugriff am xx.xx.2022.

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/skr736



Bundesamt für
Naturschutz