Natur ist unser Kapital

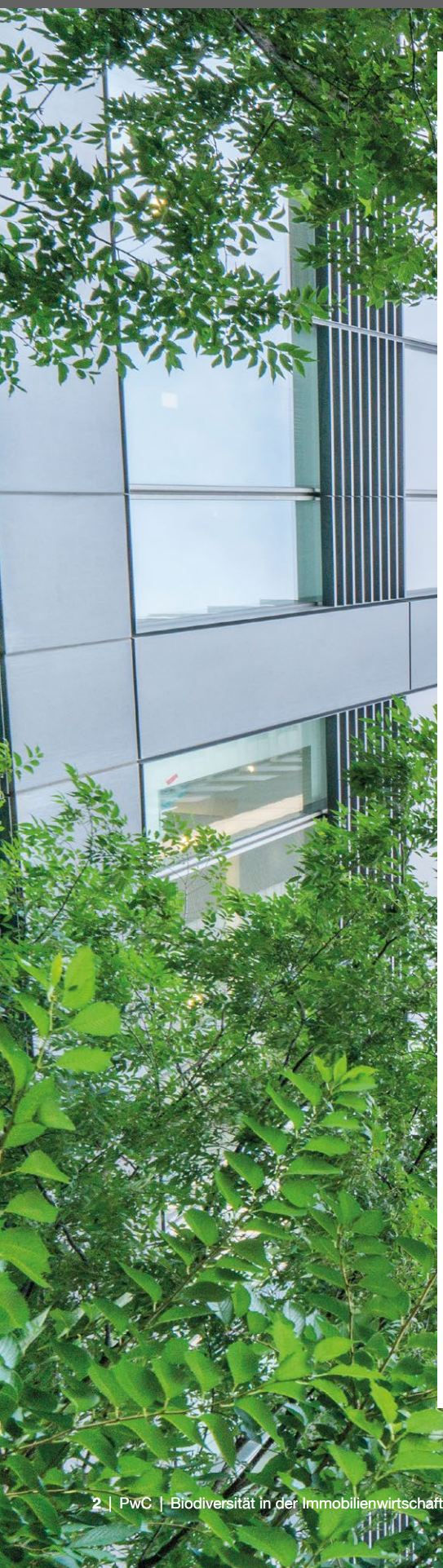
Biodiversität: Ein unterschätztes Thema in der Immobilienwirtschaft?



pwc

im Award 2024 nominiert Nachhaltigkeit

Vorwort



Die Biodiversitätskrise in der Immobilienwirtschaft: Chancen, Herausforderungen und Handlungsbedarf

Extremwetterereignisse wie Starkregen, Waldbrände und Dürren haben in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Da die Folgen des Klimawandels weltweit spürbar sind, wird dieser als eine der größten Bedrohungen der heutigen Zeit wahrgenommen. Gleichzeitig droht der Verlust der biologischen Vielfalt schnell aus dem Blick zu geraten, obwohl das Artensterben und der Ökosystemverlust weltweit exponentiell ansteigen. Bereits eine Million Tier- und Pflanzenarten sind vom Aussterben bedroht, und der Bestand an Wirbeltierarten ging gemäß dem *Living Planet Report 2022* des WWF seit 1970 um 69 % zurück.

Nachdem die 2010 festgelegten Aichi-Biodiversitäts-Ziele der *Convention on Biological Diversity* (CBD) verfehlt wurden, haben sich auf der fünfzehnten UN-Biodiversitätskonferenz im Dezember 2022 in Montréal (COP15) etwa 200 Vertragsstaaten im Rahmen eines Nachfolgeabkommens dazu verpflichtet, mehr in den Schutz und Erhalt der Artenvielfalt zu investieren. Damit rückt der Blick erneut auf die globale existenzielle Krise des Artensterbens und Ökosystemverlusts, die es gemeinschaftlich zu bewältigen gilt.

Die Klima- und die Biodiversitätskrise sind eng miteinander verbunden. Nicht nur die veränderte Flächennutzung, die Übernutzung von Ressourcen und Umweltverschmutzung setzen die Lebensräume von Pflanzen und Tieren zunehmend unter Druck, sondern auch ganze Ökosysteme sind aufgrund steigender Temperaturen gefährdet. Dabei hängen mehr als die Hälfte der weltweiten Wirtschaftsleistungen in hohem oder zumindest moderatem Maß von der Natur und gesunden Ökosystemen ab. Laut einer gemeinsamen Studie von PwC und dem WWF aus dem Jahr 2022 „Von Net Zero zu Nature Positive – warum sich der deutsche Finanzsektor mit Biodiversität beschäftigen sollte“, könnte der voranschreitende Verlust der Biodiversität die globale Wirtschaft bis 2030 jährlich mit bis 2,7 Billionen USD belasten.[1]

Die Unternehmen der Immobilienwirtschaft haben die damit verbundenen Risiken bislang kaum in ihre Prozesse integriert und sehen die Implementierung von Maßnahmen zur Steigerung von Biodiversität als eine große Herausforderung. Dabei bieten diese auch viele Potenziale. Insbesondere aufgrund von großflächiger Versiegelung und erheblicher Ressourcennutzung zur Materialherstellung ist die Bau- und Immobilienwirtschaft ein

1 PwC & WWF (2022), Von Net Zero zu Nature Positive – warum sich der deutsche Finanzsektor mit Biodiversität beschäftigen sollte, https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Unternehmen/WWF-Studie-Sustainable-Finance.pdf.

Hauptverursacher des dramatischen Verlusts der biologischen Vielfalt.[2] Andererseits finden sich an Gebäuden oft ungenutzte Bereiche, die, entsprechend gestaltet, die biologische Vielfalt steigern können. Dennoch ist bisher in Unternehmens- und Objektstrategien kaum festzustellen, dass sie Biodiversitätsaspekte berücksichtigen. Auch der zunehmende Druck seitens der Politik und des Gesetzgebers in den vergangenen Jahren konnte daran bislang wenig ändern.

Dieser Bericht richtet sich insbesondere an die Stakeholder der Immobilienwirtschaft, darunter Projektentwicklungsunternehmen, Bau- und Planungsunternehmen, Bestandshalter:innen, Investoren:innen und Finanzierungsunternehmen, Erbringer:innen von Gebäudebewirtschaftungsleistungen und Nutzer:innen sowie gesetzgebende Instanzen usw. Mit den nachfolgenden Darstellungen möchten wir Ihnen einen umfassenden Überblick über die Wechselwirkungen zwischen Biodiversität und Immobilienwirtschaft geben. Dabei gehen wir unter anderem auf den Zusammenhang mit dem Klimawandel ein und erläutern bereits geltende regulatorische Anforderungen. Darüber hinaus bieten wir Ihnen Anregungen und Hilfestellungen für Maßnahmen und Best-Practice Erfahrungen, wie die Immobilienwirtschaft bereits jetzt positiv auf die Arten- und Ökosystemvielfalt einwirken kann.

Wir wünschen Ihnen eine aufschlussreiche Lektüre und freuen uns auf einen intensiven Dialog mit Ihnen!



Christiane Conrads LL.M
Global Real Estate ESG Leader | Partner



Melanie Linke
Senior Manager





2 Leopoldina (2023), Ursachen und Folgen des Artenrückgangs, https://www.leopoldina.org/themen/biodiversitaet/ursachen-und-folgen-des-artenrueckgangs/#:~:text=Laut%20des%20Berichts%20des%20Weltbiodiversit%C3%A4tsrats,allem%20immer%20gr%C3%B6%C3%9Fere%20landwirtschaftliche%20Nutzfl%C3%A4chen.



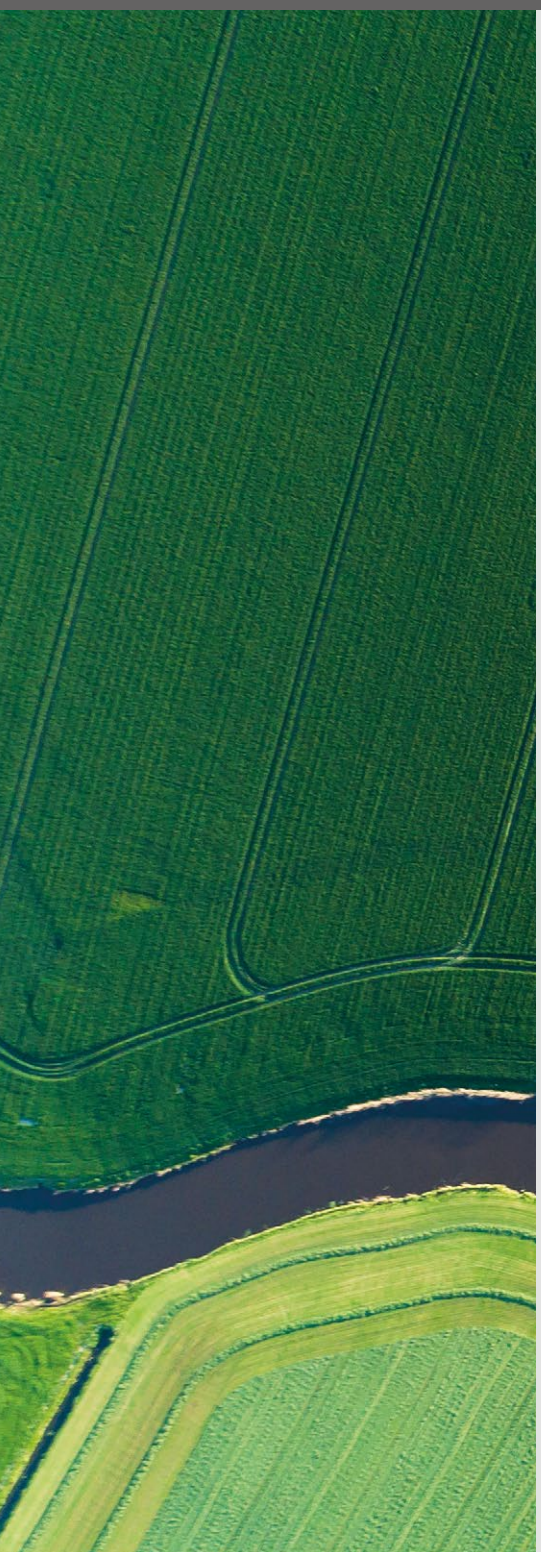
Matthias Kopp
Director Sustainable Finance
WWF Deutschland

Natur ist unser Kapital – In der gemeinsamen Studie von PwC und dem WWF, „Von Net Zero zu Nature Positive – Warum sich der deutsche Finanzsektor mit Biodiversität beschäftigen sollte“, haben wir bereits für Finanzunternehmen den dringenden Handlungsbedarf aufgrund des zunehmenden Biodiversitätsverlustes aufgezeigt. Die vorliegende Studie richtet nun den Fokus auf die Immobilienwirtschaft als einen der Haupttreiber des Biodiversitätsverlustes.

Neben der Analyse aktueller Zusammenhänge und regulatorischer Aspekte zeigt sie zahlreiche Chancen und Best Practices auf, wie die Immobilienwirtschaft einen positiven Beitrag zu diesem wichtigen Thema leisten kann. Ebenso wie die Klimakrise, stellt die Biodiversitätskrise eine der größten Herausforderungen unserer Zeit dar. Lassen Sie uns dieses Thema gemeinsam in Angriff nehmen!“



Geleitwort



Das nächste Kapitel – Nature positive

Climate positive und *Net Zero* sind längst in den gängigen Sprachgebrauch aufgenommen worden. Der Klimawandel ist Tagesthema und die Versprechen der Real Estate Branche zur Reduktion von CO_2 lassen sich in vielen Broschüren finden. Die Rating Agenturen haben längst ihre Scoring-Modelle angepasst, Investoren sind auf der Suche nach dem nächsten Projekt mit der besten Zertifizierung im Sinne der EU-Taxonomie-Verordnung und die Finanzierer schauen genau hin, wenn es um Energieeffizienz und Nachhaltigkeit geht.

Dagegen wird Biodiversität eher im Nebensatz erwähnt und die Aufmerksamkeit für Dachbegrünung und bunte Wiesen hält sich im Rahmen. Dabei hat die EU im Rahmen des Green Deal bereits eine *Biodiversity Strategy 2030* zum Schutz der Natur und zur Umkehrung der Verschlechterung der Ökosysteme entwickelt. Das Ziel ist der Aufbau eines größeren EU-weiten Netzes von Schutzgebieten an Land und auf See. Die einzelnen Ziele haben durchaus die Qualität zum unterschätzen Risiko für die Branche zu werden.

Protected Areas und *Urban Greening Plans* sind Stichwörter, die erahnen lassen, was auf die Immobilienwirtschaft als nächste Herausforderung zukommt, denn Flächenversiegelung und Ressourcenverbrauch werden als maßgeblich für den Biodiversitätsverlust benannt. 20 Milliarden Euro pro Jahr sollen bereitgestellt werden, um die biologische Vielfalt zu fördern, sowie Klimaschutzmaßnahmen in Biodiversität und naturbasierte Lösungen zu ermöglichen.

Die Messung und Integration des *Value of Nature* ist dann nur ein sachgerechter nächster Schritt. Ein erster Aufschlag dazu ist bereits realisiert und als *LIFE Transparent Project* beschrieben. Eine globale Koalition von Akteuren (Value Balancing Alliance, Capitals Coalition, World Business Council for Sustainable Development) haben sich zusammengeschlossen, um allgemein anerkannte Grundsätze für die Umweltrechnung zu entwickeln. Die EU-Kommission hat dazu bereits einen delegierten Akt im Juni 2023 angenommen, der im Anhang die technischen Screening-Kriterien beschreibt, unter denen eine Wirtschaftsaktivität als wesentlicher Beitrag zum Schutz und zur Wiederherstellung der biologischen Vielfalt anerkannt werden kann.

Für die Real Estate Branche wird Biodiversität eine entscheidende Rolle vor allem beim Neubau spielen, denn die Frage nach *Protected Areas*, Ausgleichsflächen und Maßnahmen wird im Zuge der Genehmigungsprozesse bedeutender. In anderen Weltregionen sind entsprechende Vorgaben bereits realisiert, z. B. müssen Flächenversiegelungen in Singapur ausgeglichen werden und zwar im Verhältnis 1:3. An Gebäuden mit extensiver Begrünung sind vielfältige Lösungen zu sehen.

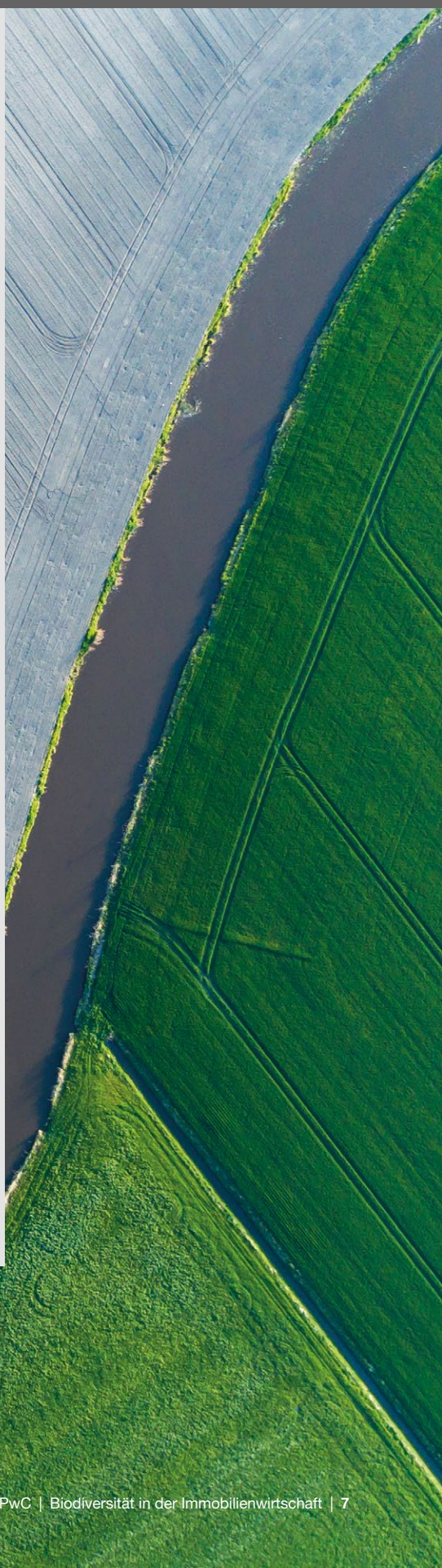
Ein weiterer wichtiger Lösungsansatz wird die Biodiversitätsförderung in den Städten sein und damit einhergehen werden Anforderungen, die in den *Urban Greening Plans* (Bebauungspläne) verankert werden. Der Klimawandel und die aufgeheizten Städte werden die Verantwortlichen zum Handeln zwingen und die Vorgaben der Stadtplaner werden sich sukzessive anpassen.

Wie beim Klimaschutz ist davon auszugehen, dass sich die Anforderungen an Biodiversität langsam entwickeln und die volle Tragweite erst nach und nach erkannt wird. Dabei ist jetzt der richtige Zeitpunkt zum Handeln, zur Gestaltung der Kriterien und zur Definition von Lösungen, denn die Transformation der Wirtschaft und auch der Immobilienwirtschaft ist in vollem Gange. Die Berücksichtigung des Wertes der Natur ist bei der Entscheidungsfindung für den besseren Weg nur ein weiterer Baustein beim Umbau der Geschäftsfelder.

Die vorliegende Untersuchung über die vielfältigen Zusammenhänge der Biodiversität, sowie der Transparenz über Chancen und Risiken für die Immobilienwirtschaft und den Wert gesunder Ökosysteme wird dabei helfen, die richtigen Maßnahmen zu entwickeln.



Susanne Eickermann-Riepe FRICS
Chair of the European World Regional Board RICS
Member of the World Regional Board RICS



Danksagung



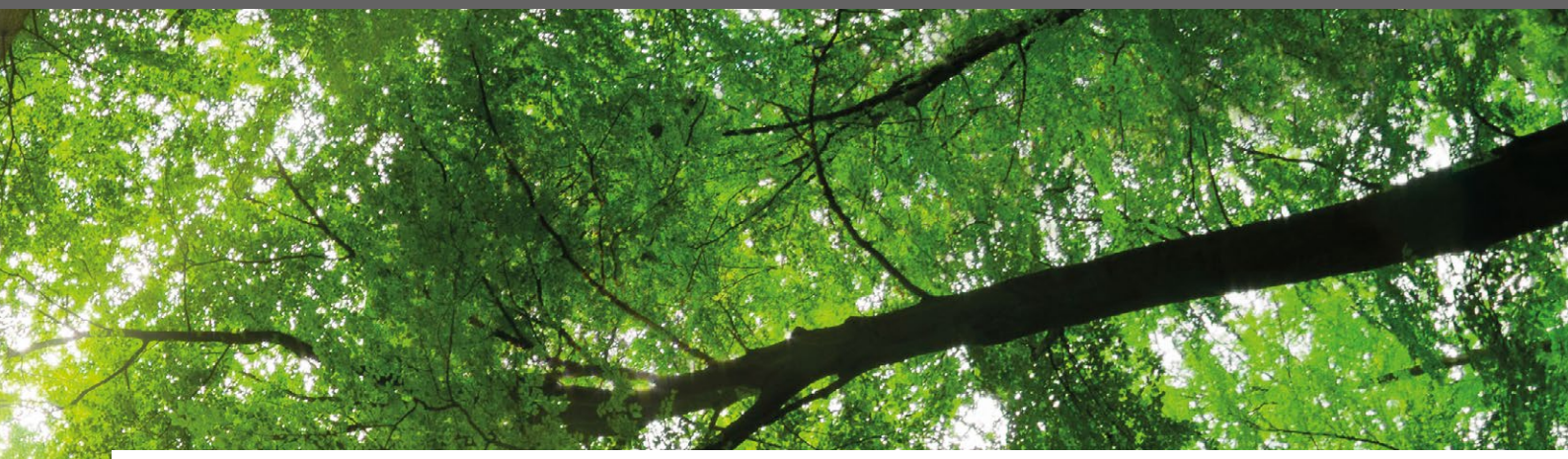
An dieser Stelle möchten wir allen einen besonderen Dank aussprechen, die an dieser Studie mitgewirkt haben:

PwC-Team:

- Christiane Conrads LL.M.
- Thomas Veith
- Melanie Linke
- Klara Wübbelmann
- Luisa Felgenträger
- Luisa Sennhenn
- Jana Wollstein
- Dr. Jan Serode
- Regina Schnabel
- Michelle Sauer
- Marie-Sophie Stübinger
- Pevin Bittler-Wagner
- Oubi Dada
- Hannah Butz

Experten und Unterstützer:

- Susanne Eickermann-Riepe, FRICS, Chair of the European World Regional Board RICS, Member of the World Regional Board RICS
- Dr. Gabriele Lüft, Technische Direktorin und Beiratsmitglied, Drestate AG
- Jonas Haberkorn, Director, BUILTWORLD GmbH
- Andrea Madea, Technikjournalistin
- Bettina Timmler, Inhaberin comm.pass Kommunikation und PR
- Dr. Kurt E. Becker, Rueckerconsult
- Matthias Kopp, Director Sustainable Finance WWF Deutschland



Zudem danken wir unseren Interviewpartnern ganz herzlich für ihre Zeit und wichtigen Einblicke:

- Peter Bergmann, Projektleiter, ALCARO Invest GmbH
- Robert Kitel, Head of Sustainability & Future Research, alstria office REIT-AG
- Sven Schulz, Programmleiter, Bodensee-Stiftung | Naturnahe Firmengelände
- Anne-Sophie Zähringer, Officer Corporate Communication und ESG Representative, CT Real Estate Partners GmbH & Co. KG (zum Zeitpunkt des Interviews BMO Real Estate Partners GmbH & Co. KG)
- Iris Schöberl, Managing Director Germany & Head of Institutional Clients, CT Real Estate Partners GmbH & Co. KG (zum Zeitpunkt des Interviews BMO Real Estate Partners GmbH & Co. KG)
- Jens Böhnlein, Global Head of Asset Management and Sustainability, Commerz Real AG
- Sandra Stassinet, Abteilungsleitung Corporate ESG Data & Contract Advisory, Commerz Real AG
- Markus Franz, Bereichsleiter ESG | Digitalisierung, Cotecda GmbH
- Marcus Kohnke, Leiter Monitoring und Governance, Deka Immobilien Investment GmbH
- Peter Cachola Schmal, Architekt und Direktor, Deutsches Architekturmuseum (DAM)
- Torsten Butz, Head of Sustainable Investing, Generali Real Estate S.p.A.
- Johannes Cox, Landschaftsarchitekt und Geschäftsführender Gesellschafter, HKK Landschaftsarchitektur GmbH, Landschaftsarchitekten AKH
- Elif Arul, Associate Director Sustainability & Analysis, KanAm Grund Kapitalverwaltungsgesellschaft mbH
- Helena Ivanovic, Head of Sustainability & Analysis, KanAm Grund Kapitalverwaltungsgesellschaft mbH
- Maximilian Riede, Head ESG, Swiss Life Asset Managers Deutschland GmbH
- Roland Wollnik, Qualitative Risk Management, Processes and BCM, Swiss Life Asset Managers Deutschland GmbH
- Elena Winter, Senior Managerin Nachhaltige Immobilien, Union Investment Real Estate GmbH
- Henrik Diemann, Dipl.-Ing. Architekt, Urbainity Development GmbH
- Jonathan Przybylski, Senior Referent Nachhaltigkeit | Strategie, Vonovia SE
- Ullrich Pinick, Senior Referent Freianlagen, Vonovia SE
- Angela Sturm, Syndikusrechtsanwältin, Wealthcap Kapitalverwaltungsgesellschaft mbH
- Julia Hauber, Head of ESG Real Estate, Wealthcap Kapitalverwaltungsgesellschaft mbH



Inhaltsverzeichnis

Danksagung 8
Abbildungsverzeichnis 12
Tabellenverzeichnis 14
Abkürzungsverzeichnis 16
1 Executive Summary 18
2 Warum Biodiversität so wichtig ist 22
2.1 Allgemeines Verständnis und wirtschaftliche Bedeutung von Biodiversität 22
2.2 Abhängigkeit der Immobilienwirtschaft von Naturressourcen 24
2.3 Ursachen des Biodiversitätsverlustes 26
3 Rechtliche Anforderungen und Rahmenwerke zum Schutz und Erhalt der Biodiversität 37
3.1 Internationale Abkommen und Vereinbarungen 37
3.2 Fauna-Flora-Habitat Richtlinie und EU-Biodiversitätsstrategie 42
3.2.1 Fauna-Flora-Habitat Richtlinie 42
3.2.2 EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 45
3.2.3 EU-Taxonomie-Verordnung und Reporting 51
3.3 Nationale Vorgaben 57
3.3.1 Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt 57
3.3.2 Regionale Vorgaben zur Erhaltung und zum Schutz von biologischer Vielfalt 61
4 Wechselwirkungen von Biodiversität und Immobilienwirtschaft 62
4.1 Städtische Wärmeinseln 66
4.2 Luftverschmutzung 68
4.3 Lärmbelastung 69
4.4 Lichtverschmutzung 71
4.5 Wassermanagement 73
4.6 Artenverlust im städtischen Umfeld 78
5 Welche Chancen und Risiken ergeben sich für die Immobilienwirtschaft? 81
5.1 Die Wirkung von Biodiversitätsrisiken 82
5.2 Wertsteigerungspotenziale 85
5.2.1 Miete 85
5.2.2 Betriebs- und Instandhaltungskosten 85
5.2.3 Finanzierungskosten – Green Finance 88
5.2.4 Möglichkeiten einer Förderung von Maßnahmen zum Erhalt und zur Wiederherstellung der Biodiversität 91
5.2.5 Anpassung an die Marktgegebenheiten – Einzahlung auf die ESG-Strategie 99
5.2.6 Anpassung an physische und transitorische Klimarisiken 113



6	**Best Practice inkl. Handlungsempfehlungen**	**117**
6.1	Checkliste zur Implementierung von biodiversen Strukturen am Gebäude	118
6.2	Förderung der Biotopflächenqualität	123
6.2.1	Flächenentsiegelung	124
6.2.2	Gräser, Blühwiesen, Blühsaum und Wildstauden	126
6.2.3	Gehölze	126
6.2.4	Fassadenbegrünung	132
6.2.5	Dachflächen	139
6.2.6	Moose	144
6.2.7	Integration blau-grüner Systeme	145
6.3	Förderung der Tierartenvielfalt	145
6.3.1	Insektenhotel und Hummelnistkasten	147
6.3.2	Totholz	148
6.3.3	Nisthilfen	149
6.3.4	Naturnahe Kleingewässer	150
6.4	Urban Gardening	151
7	**Anhang**	**153**
7.1	Interviewleitfaden	153
7.2	Vergleich von Landesbauordnungen und Landesnaturschutzgesetzen	154
7.3	Umgang mit Stein- und Schottergärten in den einzelnen Bundesländern	156
7.4	GRI Indikatoren zu SDG 15.1	157
7.5	DGNB – Kriterienkatalog Gebäude Neubau – Kriterium ENV2.4: Biodiversität am Standort (Version 2023)	160
7.6	DGNB – Kriterienkatalog Gebäude Sanierung – Kriterium ENV2.4: Biodiversität am Standort (Version 2021)	163
7.7	DNGB – Kriterienkatalog Gebäude Quartiere – Kriterium ENV2.4: Biodiversität (Version 2020)	165
7.8	Hinweise zur Wahl der richtigen Pflanzenart	167
7.8.1	Liste invasiver Arten (nicht abschließend)	168
7.8.2	Hitzetoleranz von Bäumen in der Stadt	174
7.9	Vergleich der Bewässerungssysteme von Bäumen	175
7.10	Fassadenbewässerungsanlagen im Vergleich	177
7.11	Bodengebundene und fassadengebundene Begrünung im Vergleich	178



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Abhängigkeit von natürlichen Ressourcen	24
Abbildung 2:	Beispiele für den globalen Rückgang der Natur mit Schwerpunkt auf dem Rückgang der biologischen Vielfalt, der durch direkte und indirekte Faktoren des Wandels verursacht wurde und wird	28
Abbildung 3:	Diagramm, das die positiven (blau) und negativen (orange) Auswirkungen von Maßnahmen zur Eindämmung des Klimawandels auf Maßnahmen zur Eindämmung des Verlusts der biologischen Vielfalt (oben) und von Maßnahmen zur Eindämmung des Verlusts der biologischen Vielfalt auf Maßnahmen zur Eindämmung des Klimawandels (unten) darstellt	34
Abbildung 4:	Fokus-Umfrage: Welche Bedeutung hat Biodiversität für Sie im urbanen Raum?	36
Abbildung 5:	Fokus-Umfrage: Welche Rolle spielt Biodiversität bei Ihrer täglichen Arbeit?	36
Abbildung 6:	Die vier Langzeitziele des Global Biodiversity Frameworks (GBF)	38
Abbildung 7:	Die 23 strategischen Ziele bis 2030	39
Abbildung 8:	Für die Immobilienwirtschaft bedeutende strategische Ziele bis 2030	39
Abbildung 9:	Landesfläche „Natura 2000“-Schutzgebiete in der EU 2020 (in %)	43
Abbildung 10:	Meeresfläche „Natura 2000“-Schutzgebiete in der EU 2020 (in %)	43
Abbildung 11:	Geschützte Landesflächen in der EU 2021 (in %)	46
Abbildung 12:	Geschützte Meeresflächen in der EU 2021 (in %)	46
Abbildung 13:	Rate der künstlich angelegten Flächen in 10 europäischen Ländern, relativ zum EU-Durchschnitt	49
Abbildung 14:	Schutzniveau von Biodiversität in der Immobilienwirtschaft in den einzelnen Fassungen der Delegierten Rechtsakte	54
Abbildung 15:	Schutzgebiete in Deutschland	59
Abbildung 16:	Fokus-Umfrage: Was könnte die Bedeutung von Biodiversität im Immobiliensektor beeinflussen?	60
Abbildung 17:	Fokus-Umfrage: Wer ist verantwortlich die Bedeutung der Biodiversität in der Immobilienwirtschaft zu steigern?	60
Abbildung 18:	Beispielhafte Potenziale für biodiversitätsfördernde Maßnahmen anhand einer Siedlung	62
Abbildung 19:	Fokus-Umfrage: Welche Hindernisse bestehen bei der Implementierung von Biodiversität auf Gebäudeebene?	63
Abbildung 20:	Fokus-Umfrage: Wird Biodiversität in Zukunft eine wichtigere Rolle in der Immobilienwirtschaft spielen?	65
Abbildung 21:	Städtische Wärmeinseln	66
Abbildung 22:	Bosco vertikale, Mailand, Italien	67
Abbildung 23:	Nachhaltiges Wassermanagement	75

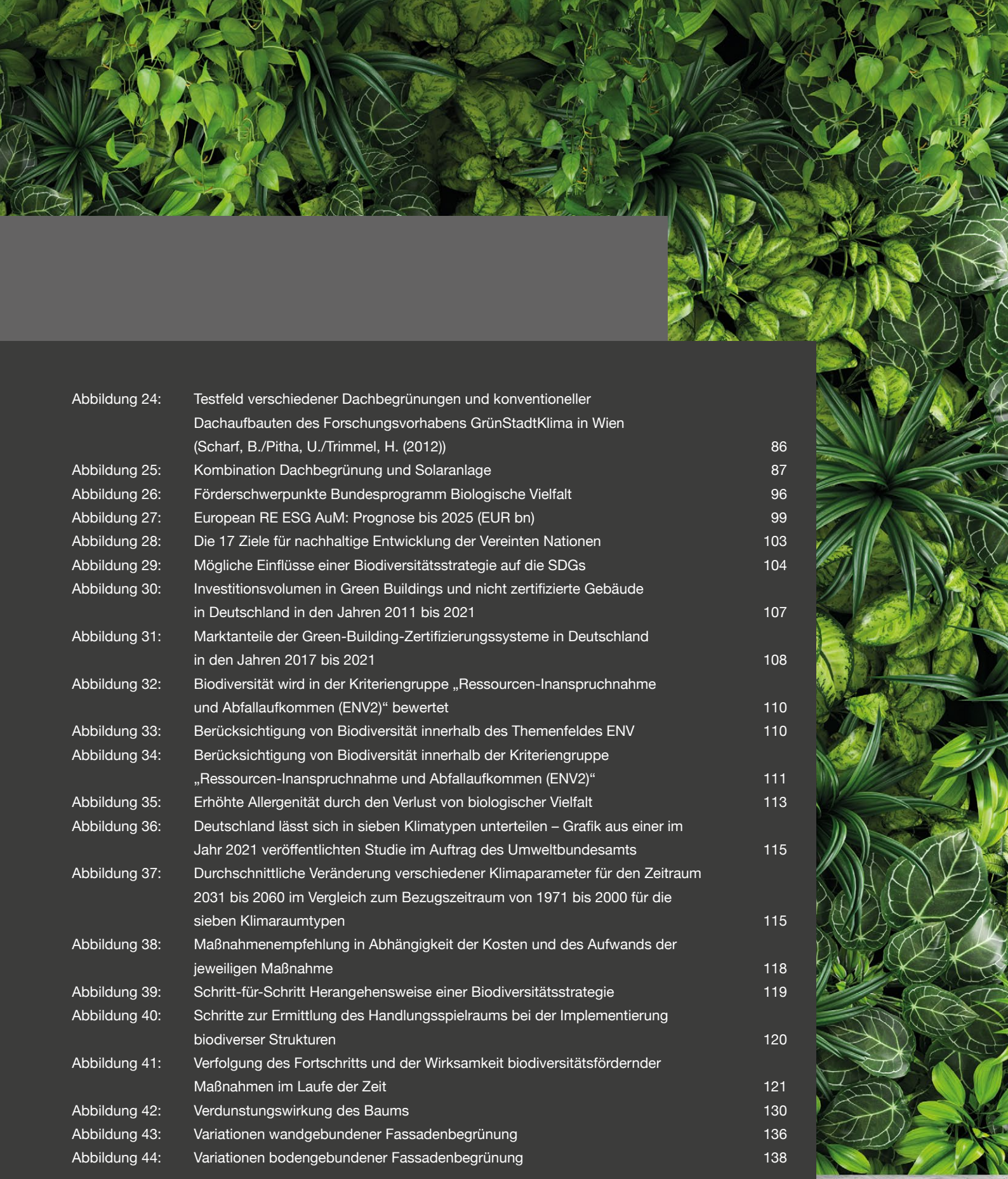


Abbildung 24:	Testfeld verschiedener Dachbegrünungen und konventioneller Dachaufbauten des Forschungsvorhabens GrünStadtKlima in Wien (Scharf, B./Pitha, U./Trimmel, H. (2012))	86
Abbildung 25:	Kombination Dachbegrünung und Solaranlage	87
Abbildung 26:	Förderschwerpunkte Bundesprogramm Biologische Vielfalt	96
Abbildung 27:	European RE ESG AuM: Prognose bis 2025 (EUR bn)	99
Abbildung 28:	Die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen	103
Abbildung 29:	Mögliche Einflüsse einer Biodiversitätsstrategie auf die SDGs	104
Abbildung 30:	Investitionsvolumen in Green Buildings und nicht zertifizierte Gebäude in Deutschland in den Jahren 2011 bis 2021	107
Abbildung 31:	Marktanteile der Green-Building-Zertifizierungssysteme in Deutschland in den Jahren 2017 bis 2021	108
Abbildung 32:	Biodiversität wird in der Kriteriengruppe „Ressourcen-Inanspruchnahme und Abfallaufkommen (ENV2)“ bewertet	110
Abbildung 33:	Berücksichtigung von Biodiversität innerhalb des Themenfeldes ENV	110
Abbildung 34:	Berücksichtigung von Biodiversität innerhalb der Kriteriengruppe „Ressourcen-Inanspruchnahme und Abfallaufkommen (ENV2)“	111
Abbildung 35:	Erhöhte Allergenität durch den Verlust von biologischer Vielfalt	113
Abbildung 36:	Deutschland lässt sich in sieben Klimatypen unterteilen – Grafik aus einer im Jahr 2021 veröffentlichten Studie im Auftrag des Umweltbundesamts	115
Abbildung 37:	Durchschnittliche Veränderung verschiedener Klimaparameter für den Zeitraum 2031 bis 2060 im Vergleich zum Bezugszeitraum von 1971 bis 2000 für die sieben Klimaraumtypen	115
Abbildung 38:	Maßnahmenempfehlung in Abhängigkeit der Kosten und des Aufwands der jeweiligen Maßnahme	118
Abbildung 39:	Schritt-für-Schritt Herangehensweise einer Biodiversitätsstrategie	119
Abbildung 40:	Schritte zur Ermittlung des Handlungsspielraums bei der Implementierung biodiverser Strukturen	120
Abbildung 41:	Verfolgung des Fortschritts und der Wirksamkeit biodiversitätsfördernder Maßnahmen im Laufe der Zeit	121
Abbildung 42:	Verdunstungswirkung des Baums	130
Abbildung 43:	Variationen wandgebundener Fassadenbegrünung	136
Abbildung 44:	Variationen bodengebundener Fassadenbegrünung	138



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Entwicklung des Schutzes von Biodiversität in der Immobilienwirtschaft im Rahmen der EU-Taxonomie-Verordnung	54
Tabelle 2	Die 10 „Natura 2000“-Schutzgebiete mit der größten Anzahl ausgewiesener Arten und Lebensräume	60
Tabelle 3:	Risiken und Potenziale des Biodiversitätsverlusts	81
Tabelle 4:	Wirkung von Biodiversitätsrisiken auf bestehende Risikoarten in der Immobilienbranche	84
Tabelle 5:	Green Bond Richtlinie für den Immobiliensektor der GRESB	90
Tabelle 6:	Kurzübersicht EU-LIFE-Programm	93
Tabelle 7:	Kurzübersicht Bundesprogramm Biologische Vielfalt	94
Tabelle 8:	Kurzübersicht Förderprogramme der Bundesländer zum Schutz und zur Wiederherstellung der Biodiversität in der Immobilienwirtschaft	97
Tabelle 9:	Kurzübersicht Förderprogramm EFRE Nordrhein-Westfalen	98
Tabelle 10:	Kurzübersicht Förderprogramm Interreg Nordwesteuropa	98
Tabelle 11:	Beispielhafte Checkliste zur Umsetzung von Maßnahmen	122
Tabelle 12:	Steckbrief Flächenentsiegelung	125
Tabelle 13:	Steckbrief Gräser, Blühwiesen, Blühsaum und Wildstauden	127
Tabelle 14:	Steckbrief Hecken	129
Tabelle 15:	Steckbrief Bäume	131
Tabelle 16:	Steckbrief Wandgebundene Fassadenbegrünung	136
Tabelle 17:	Steckbrief Bodengebundene Fassadenbegrünung	138
Tabelle 18:	Steckbrief Extensive Dachbegrünung	142
Tabelle 19:	Steckbrief Intensive Dachbegrünung	143
Tabelle 20:	Steckbrief Moose	144
Tabelle 21:	Steckbrief Vermeidung von Tierfallen	146
Tabelle 22:	Steckbrief Insektenhotel	147
Tabelle 23:	Steckbrief Totholz	148
Tabelle 24:	Steckbrief Nisthilfen	149
Tabelle 25:	Steckbrief Naturnahe Kleingewässer (Teich)	150
Tabelle 26:	Steckbrief Urban Gardening	152
Tabelle 27:	GRI Indikatoren zu SDG 15.1	159
Tabelle 28:	DGNB Indikatoren – ENV2.4 Biodiversität am Standort (Neubau)	160
Tabelle 29:	DGNB-Indikatoren – ENV2.4 Biodiversität am Standort (Sanierung)	163
Tabelle 30:	DGNB-Indikatoren – ENV2.4 Biodiversität am Standort (Quartiere)	165
Tabelle 31:	Liste invasiver Arten (nicht abschließend)	168
Tabelle 32:	Vergleich der Bewässerungssysteme von Bäumen	175
Tabelle 33:	Fassadenbewässerungsanlagen im Vergleich.	177
Tabelle 34:	Bodengebundene und fassadengebundene Begrünung im Vergleich	178





Abkürzungsverzeichnis

Abs.	*Absatz*
Art.	*Artikel*
BauGB	*Baugesetzbuch*
BGB	*Bürgerliches Gesetzbuch*
BImSch	*Bundes-Immissionsschutzgesetz*
BIP	*Bruttoinlandsprodukt*
BNatSchG	*Bundesnaturschutzgesetz*
BRD	*Bundesrepublik Deutschland*
BREEAM	*Building Research Establishment Environmental Method*
bspw.	*beispielsweise*
bzw.	*beziehungsweise*
CBD	*Convention on Biological Diversity*
CET	*Clean Energy Transition*
cm	*Zentimeter*
CO_2	*Kohlenstoffdioxid*
COP	*Conference of the Parties*
CSRD	*Corporate Sustainability Reporting Directive*
dB(A)	*Dezibel – Bewertungskurve A*
DGNB	*Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen*
DIN	*Deutsches Institut für Normung*
DNA	*Desoxyribonukleinsäure*
EFRE	*Europäische Fonds für regionale Entwicklung*
ELER	*Europäische Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums*
EMFF	*Meeres- und Fischereifonds*
ESF	*Europäische Sozialfonds*
ESG	*Environmental, Social und Governance (Deutsch: Umwelt, Soziales und Unternehmensführung)*
ESRS	*European Sustainability Reporting Standards*
EU	*Europäische Union*
EuGH	*Europäischen Gerichtshof*
EVTZ	*Europäische Verbünde für territoriale Zusammenarbeit*
EZB	*Europäische Zentralbank*
FAO	*Food and Agriculture Organization*
FFH-Gebiete	*Gebiete der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie*
GBF	*Global Biodiversity Framework*
GBP	*Green Bond Principles*



GG ..... *Grundgesetz*
ggf. ..... *gegebenen Falles*
GRESB ..... *Global Real Estate Sustainability Benchmark*
GRI ..... *Global Reporting Initiative*
i. d. R. ..... *in der Regel*
ICMA ..... *International Capital Market Association*
inkl. ..... *inklusive*
insb. ..... *insbesondere*
IPBES ..... *Intergovernmental Science – Policy Platform on Biodiversity and Ecosystems Services*
IPCC ..... *Intergovernmental Panel on Climate Change*
IPES ..... *Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*
IUCN ..... *International Union for Conservation of Nature*
kg ..... *Kilogramm*
km² ..... *Quadratkilometer*
KPIs ..... *Key Performance Indicators*
LUCAS ..... *Land Use/Cover Area frame Survey*
m ..... *Meter*
m² ..... *Quadratmeter*
Mio. ..... *Millionen*
NBS ..... *Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt*
NO_2 ..... *Stickstoffdioxid*
o.g. ..... *oben genannt*
PBL ..... *Planbureau voor de Leefomgeving - niederländische Umweltbehörde*
PM10 ..... *Feinstaub*
PV ..... *Photovoltaik*
PVAs ..... *Photovoltaikanlagen*
s.u. ..... *siehe unten*
SDGs ..... *Sustainable Development Goals*
SFDR ..... *Sustainable Finance Disclosure Regulation*
SPO ..... *Second Party Opinion*
USD ..... *US-Dollar*
UVP ..... *Umweltverträglichkeitsprüfung*
UVPG ..... *Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung*
vgl. ..... *vergleiche*
WHG ..... *Wasserhaushaltsgesetz*

1 Executive Summary

1. Wir alle sind auf eine intakte Umwelt angewiesen

Wir Menschen sind Teil der weltweiten Ökosysteme, die über komplexe Zusammenhänge miteinander verknüpft sind. Alle globalen Wirtschaftsleistungen hängen zu einem gewissen Grad – mehr als 50 % davon sogar in hoher oder zumindest moderater Weise – von der Natur und gesunden Ökosystemen ab. Werden im Bereich Klima und Biodiversität weitere kritische Kipppunkte (z. B. Rückgang der Eisflächen, Absterben von tropischen Korallenriffen oder Rückgang des Waldbestandes) erreicht oder sogar überschritten, drohen unumkehrbare Prozesse uns die Lebensgrundlage zu entziehen. Der aktuelle Verlust von Biodiversität kann die globale Wirtschaft dabei bis 2030 jährlich 2,7 Billionen US-Dollar kosten.[3] Neben wirtschaftlichen Einbußen führt weniger Biodiversität auch zu erheblichen gesellschaftlichen Folgeschäden. So führen Überhitzungen von Städten zu Hitzetoten, fehlende pflanzliche Luftfilter zu Atemwegserkrankungen und unkontrollierbare Überschwemmungen zur Zerstörung von Gebäuden und Infrastruktur.

2. Die Biodiversitätskrise steht im engen Zusammenhang mit dem Klimawandel

Einer der fünf zentralen Treiber des Biodiversitätsverlustes ist der Klimawandel, wobei die Zusammenhänge sehr vielschichtig sind. So binden Pflanzen CO_2 aus der Luft und tragen daher zur Stabilität des Klimas bei. Umgekehrt setzen eine Zerstörung intakter Ökosysteme oder die Versiegelung von Flächen im Boden gespeicherte Treibhausgase frei, was zu einem Anstieg der Erderwärmung führt. Viele Arten schaffen es nicht, sich den sich schnell verändernden Klimabedingungen anzupassen – damit nimmt das Artensterben zu und der Rückgang beschleunigt sich weiter.[4] Das 1,5-Grad-Ziel zur Begrenzung des globalen Temperaturanstiegs und 80 % der Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen werden nicht erreichbar sein, sollte der Verlust der Biodiversität nicht aufgehalten werden.[5] Die meisten Maßnahmen, um den Klimawandel einzudämmen sowie die Biodiversität herzustellen und zu erhalten, können jedoch dazu führen, die jeweils andere Krise positiv abzumildern. In diesem Sinne wird die Anpassung an den Klimawandel in der nationalen Strategie zum Erhalt und zur Förderung der biologischen Vielfalt der Bundesrepublik Deutschland als eine elementare Maßnahme identifiziert.[6]

3. Ohne die Immobilienwirtschaft wird die Umkehrung des Biodiversitätsverlusts nicht möglich sein

Menschen verbringen in Europa ca. 90 % ihrer Lebenszeit in einem Gebäude. Durch die wachsende globale Population steigt der Bedarf nach Wohnraum. Zudem führt die fortschreitende Urbanisierung zu einer Vergrößerung der Städte. Um die dafür nötigen Ressourcen und Flächen zu gewinnen, werden in der Regel Naturflächen zerstört. Das hat wiederum einen negativen Einfluss auf die Natur und bringt dabei gesamte Ökosysteme aus dem Gleichgewicht. Durch exzessive Land- und auch Ressourcennutzung ist die Bau- und Immobilienwirtschaft direkter Treiber des Biodiversitätsverlusts.[7] Dabei ist enorm wichtig, Ressourcen und Flächen sorgfältig und verantwortungsbewusst zu nutzen, um den Verlust von natürlichen Lebensräumen zu minimieren, Grünflächen zu erhalten und wiederherzustellen sowie die Biodiversität zu fördern.

4. Implementierung von Biodiversitätsmaßnahmen als große Herausforderung in der Immobilienwirtschaft

Bislang ergreifen Akteure in der Immobilienwirtschaft trotz des dringenden Handlungsbedarfs erst wenige Maßnahmen, um dem Biodiversitätsverlust entgegenzuwirken, wie eine im Rahmen dieses Berichts geführte Umfrage gezeigt hat. Das liegt vor allem daran, dass das Wertsteigerungspotenzial biodiversitätsfördernder Maßnahmen nicht hinreichend messbar ist. Auch fehlen größtenteils KPIs zur Maßnahmenkontrolle. Diese gilt es erst noch zu definieren. Des Weiteren müssen die Besonderheiten des jeweiligen

3 PwC & WWF (2022), Von Net Zero zu Nature Positive – warum sich der deutsche Finanzsektor jetzt mit Biodiversität beschäftigen sollte, https://www.pwc.de/de/nachhaltigkeit/sustainable-finance/von-net-zero-zu-nature-positive-warum-sich-der-deutsche-finanzsektor-jetzt-mit-biodiversitaet-beschaeftigen-sollte.html.

4 Vgl. Staak (2018), Klimawandel und Biodiversität, https://www.ufz.de/index.php?de=37140.

5 Vgl. Deutscher Bundestag (2023), Experten: Biodiversitätsverlust erfordert rasches Handeln, https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2023/kw04-pa-wirtsch-zusammenarbeit-biodiversitaet-929070.

6 tz (2008), Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimwandel, https://www.bmuv.de/download/deutsche-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel.

7 Vgl. Hairabedian (2021), New IPCC and IPBES report: Tackle climate change & biodiversity together, https://eco-act.com/climate-change/ipcc-ipbes-climate-change-biodiversity/#:~:text=The%20IPCC%20and%20the%20IPBES%20clearly%20warn%20that%20reducing%20emissions,effective%20climate%20change%20mitigation%20options.

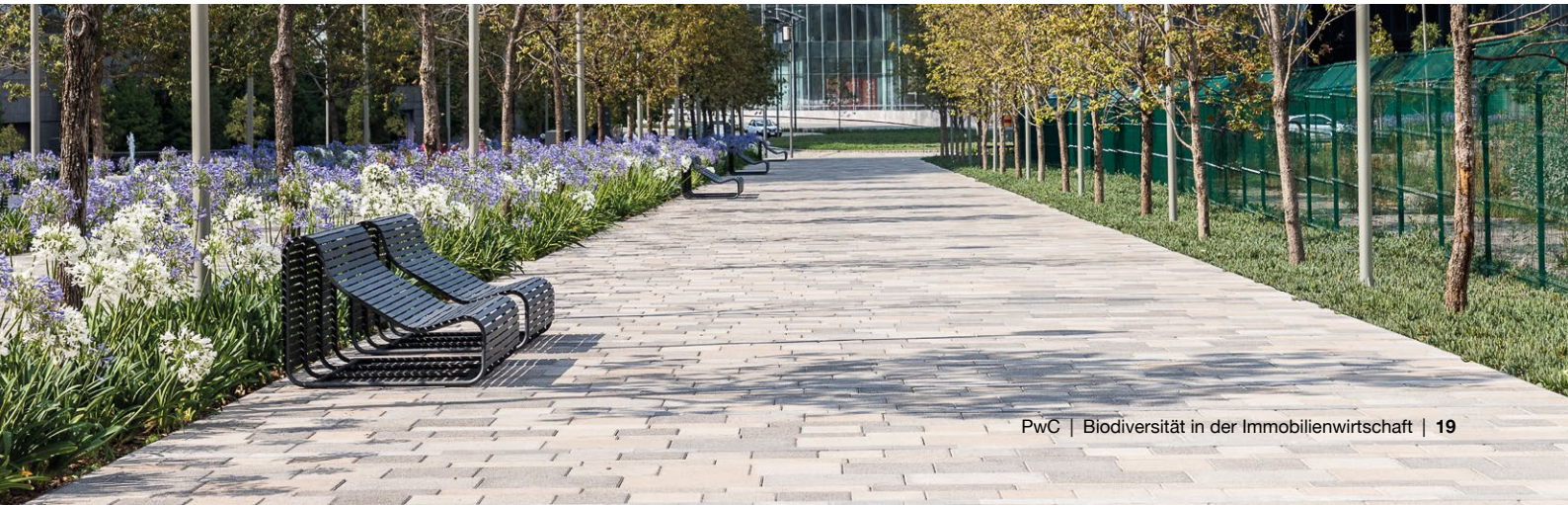
Gebäudes und Standortes berücksichtigt werden. So können je nach Objekt und geplanter Maßnahme verschiedene Aspekte wie Statik, Brandschutz, aber auch Denkmalschutz und Architektenurheberrechte relevant werden. Problematisch ist auch, dass Akteure der Immobilienwirtschaft bisher bei der Implementierung von Biodiversität kaum unterstützt werden, da entsprechende Dienstleister, Beratungsangebote und Handlungsempfehlungen fehlen oder wenig bekannt sind. Die Bedarfe der Immobilienwirtschaft sind groß, werden allerdings oft aufgrund von fehlendem Fachwissen nicht ausreichend gedeckt.

5. Die benötigte Vernetzung von Ökosystemen wird Auswirkungen auf Bestandsobjekte und Stadtquartiere haben

Der Begriff Biodiversität umfasst die Vielfalt aller lebenden Organismen, ihrer Lebensräume und Ökosysteme, sei es an Land, im Wasser oder in der Luft. Biodiversität beinhaltet den Facettenreichtum sowohl innerhalb einer Art als auch zwischen verschiedenen Arten (taxonomische Diversität), die genetische Vielfalt innerhalb einzelner Arten sowie die Diversität der Organismen in einem bestimmten Lebensraum (genetische Diversität). Darüber hinaus schließt Biodiversität die Vielfalt an Lebensräumen und Ökosystemen ein, die Vielfalt an Verhaltensweisen von Tieren (kulturelle Vielfalt), sowie ökologische Funktionen wie Bestäubung und Samenverbreitung (ökologische und funktionale Diversität). Um diese Diversität zu fördern und zu schützen, muss der Austausch zwischen verschiedenen Populationen von Tieren, Pflanzen und Genen sichergestellt werden. Eine zentrale Maßnahme dafür ist, Vernetzungen zwischen Biotopen zu schaffen. Insbesondere Das EU-weite Netz von Schutzgebieten „Natura 2000“ ist ein wichtiges Element zur Förderung eines entsprechenden Biotopenverbunds. Um das Ziel des europaweit zusammenhängenden Netzwerks zu realisieren, müssen Biodiversitätskonzepte in Stadtplanungen, Quartiersentwicklungen und Bestände einbezogen werden. Nur so kann auch der urbane Raum einen Teil zum Schutz der biologischen Vielfalt in der EU leisten. Dazu gilt es, verschiedene Handlungsmaßnahmen zu kombinieren und so optimalerweise sowohl für eine Vernetzung der Lebensräume auf dem Grundstück als auch mit angrenzenden Lebensräumen zu sorgen.

6. Vorhandene rechtliche Rahmenbedingungen sind wenig harmonisiert und bieten einen weiten Auslegungsspielraum – Tendenzen zur Verschärfung der Vorgaben sind deutlich erkennbar

Gerade für die Immobilienwirtschaft fehlen derzeit noch konkrete und verbindliche Vorgaben zum Erhalt von Lebensräumen, Arten und genetischer Vielfalt. Vorhandene Vorschriften sind wenig harmonisiert, kaum praxisorientiert und lassen einen weiten Auslegungsspielraum zu, was zu unterschiedlicher Rechtsanwendung führt. Die EU-Biodiversitätsstrategie und das *Global Biodiversity Framework* (GBF) legen klare Vorgaben zur Begrenzung des Flächenverbrauchs fest. Zur Erreichung dieser Ziele müssen allerdings bestehende Vorschriften nachgeschärft und zusätzliche verbindliche Vorgaben geschaffen werden. Es ist zu erwarten, dass viele dieser Vorgaben die Immobilienwirtschaft betreffen werden. Zwar wurden die immobilienbezogenen Vorgaben in der EU-Taxonomie-Verordnung zuletzt immer weiter aufgeweicht, dennoch deutet vieles darauf hin, dass auch diese die Anforderungen zukünftig (wieder) verschärft werden. Des Weiteren steigen die Anforderungen an die Berichterstattung stetig. Durch die *Corporate Sustainability Reporting Directive* (CSRD) sollen berichterstattungspflichtige Unternehmen künftig, abhängig von einer individuellen Wesentlichkeitsanalyse, offenlegen, welche Auswirkung das Unternehmen tatsächlich und potenziell im Positiven und im Negativen auf die Biodiversität und die Ökosysteme hat. Kommen Unternehmen dem nicht nach, drohen hohe Bußgelder.



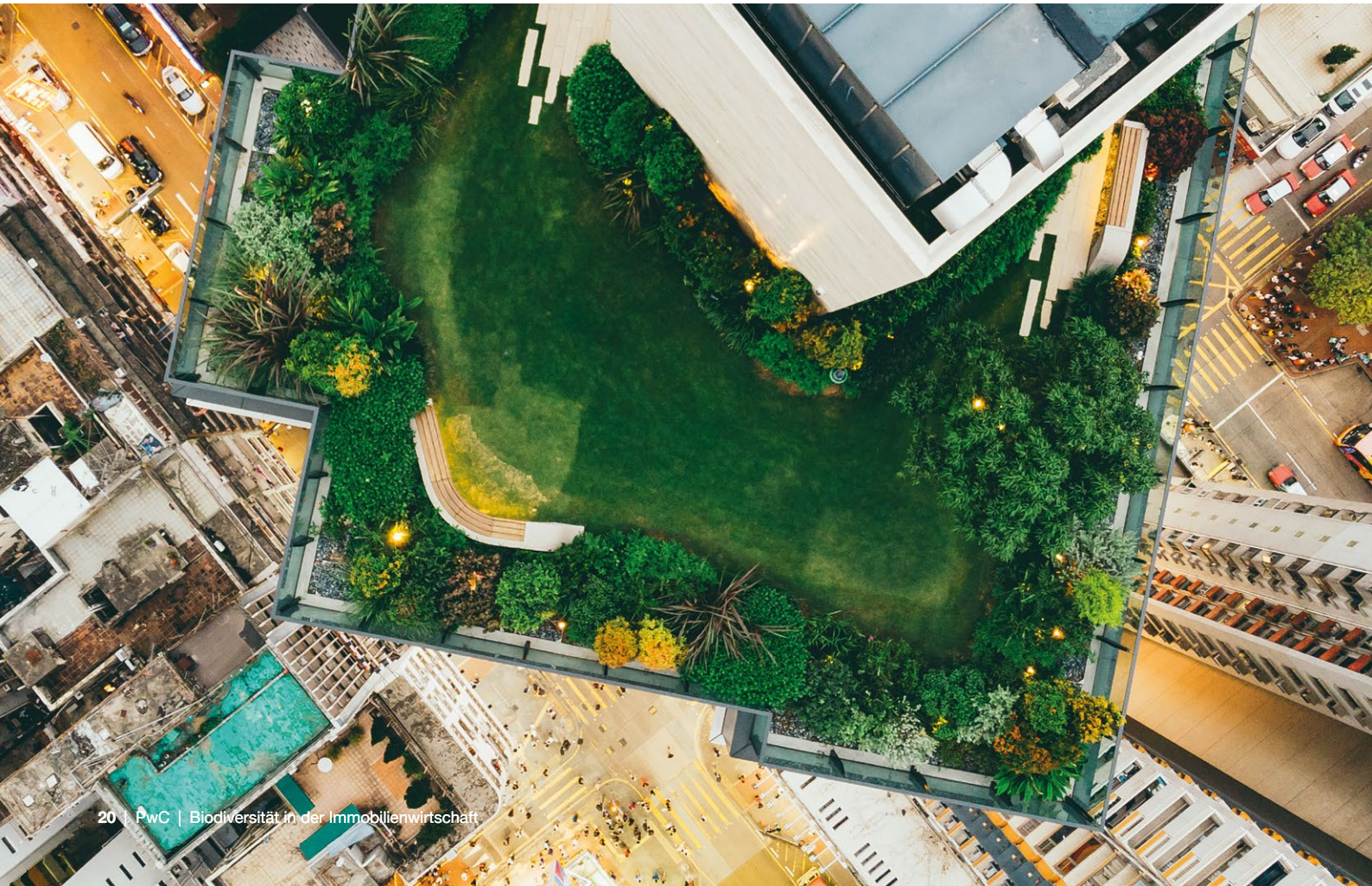
7. Der Biodiversitätsverlust hat auch auf den urbanen Raum massive Auswirkungen und ist dort deutlich spürbar

Zwischen Biodiversität und dem urbanen Raum bestehen Wechselwirkungen. Je mehr Flächen bebaut werden, desto mehr Ökosysteme werden zerstört und umso mehr Lebensraum zahlreicher Arten geht verloren. Schon jetzt fehlt in urbanen Siedlungsräumen wegen häufig stark versiegelter Flächen entsprechend auch Vegetation. Dieser Umstand führt wiederum dazu, dass sich Wärmeinseln bilden und Grenzwerte der Feinstaubbilanz überschritten werden. Hierdurch entsteht ein erhebliches Gesundheitsrisiko für die städtische Bevölkerung. Zusätzlich beanspruchen langanhaltende Dürreperioden gefolgt von Starkniederschlägen das städtische Wassermanagement enorm. Das stellt Städte deutschlandweit vor große Herausforderungen. Sinkende Grundwasserspiegel einerseits und große Wassermengen in kurzer Zeit andererseits können zu Schäden am Gebäude führen. Gleichzeitig können biodiversitätsfördernde Maßnahmen diesen Negativeffekten entgegenwirken. Dementsprechend wird es immer wichtiger, Siedlungsräume durch strukturreiche Grüngestaltungen widerstandsfähiger zu machen.

8. Der Verlust der biologischen Vielfalt lässt sich in transitorische, physische, rechtliche und systemische Risiken unterteilen

Mit zunehmendem Verlust der Biodiversität muss sich die Immobilienwirtschaft verstärkt mit verschiedenen Risikofaktoren auseinandersetzen. Dazu gehören transitorische, physische und systemische Risiken, die sich auf unterschiedliche Weise auf die Branche auswirken.

Veränderungen in den rechtlichen Rahmenbedingungen auf europäischer und nationaler Ebene können transitorische Risiken schaffen, etwa durch Beschränkungen, Quoten und Schwellenwerte im Zusammenhang mit Biodiversität. Die Nichtberücksichtigung dieser Aspekte kann zu erheblichen Risiken führen. Lokale Betroffenheiten sind ebenfalls von Bedeutung, da Biodiversitätsrisiken in verschiedenen Regionen unterschiedlich ausgeprägt sein können. In einigen Fällen können Biodiversitätsrisiken sogar ein höheres transitorisches Risiko darstellen als Klimarisiken. Dies erfordert eine differenzierte Betrachtung und Anpassung von Immobilienstrategien je nach Standort. Physische Risiken





sind vor allem auf die Zunahme von Extremwetterereignissen wie Starkniederschlag und Hitze zurückzuführen, die mit dem Klimawandel einhergehen. Diese Ereignisse können direkte Auswirkungen auf die Gebäudesubstanz haben, was zu erheblichen Schäden und finanziellen Verlusten führen kann. Schließlich haben Biodiversitätsrisiken nicht nur Auswirkungen auf Einzelimmobilien, sondern können auch die Unternehmensstabilität der gesamten Branche beeinflussen. Gleichzeitig können sie die wirtschaftliche Stabilität von Ländern und Regionen beeinträchtigen, da die Biodiversität eine grundlegende Rolle für Ökosysteme und Wirtschaftssysteme spielt.

Die Vernachlässigung von Biodiversitätsstrategien in Immobilienentwicklungen kann mithin die Qualität und den Wert von Immobilien mindern. Dies kann sich in Form von Wert- und Preisverlusten auf dem Transaktionsmarkt sowie hohen Sanierungskosten manifestieren. Es ist daher von großer Bedeutung, dass die Immobilienwirtschaft Biodiversitätsstrategien in ihre Planung und Geschäftsmodelle integriert. Dies erfordert die Zusammenarbeit von Unternehmen, Regierungen und Umweltschutzorganisationen, um die Biodiversität zu schützen und die Immobilienwirtschaft widerstandsfähiger gegenüber den Herausforderungen der Zukunft zu machen.

9. Biodiversität ist ein wesentlicher Baustein für die ESG-Transformation

Damit Unternehmen und Immobilien auch in Zukunft wettbewerbsfähig bleiben, müssen sie eine vollumfängliche ESG-Transformation (Environment, Social, Governance) durchlaufen. Dieser liegen vier international anerkannte und richtungsweisende Grundprinzipien zugrunde:

1. ein positiver Beitrag für Umwelt und/oder Gesellschaft unter Einhaltung von Mindeststandards in den Bereichen Umweltschutz sowie soziale Gerechtigkeit,
2. ein ganzheitlicher Lebenszyklusansatz,
3. das Prinzip der doppelten Materialität (Outside-in und Inside-out-Perspektive) sowie
4. eine detaillierte Datengrundlage hinsichtlich der drei vorgenannten Grundprinzipien.[8]

Insbesondere bei Grundprinzip 1 ist die Biodiversität ein entscheidender Aspekt, da ihre Förderung ein weithin anerkanntes Umweltziel ist (so auch im Sinne der EU-Taxonomie-Verordnung). Im Sinne ganzheitlicher ESG-Konzepte ist gerade auch mit Blick auf die Erhaltung von Biodiversität darauf zu achten, dass bei der Förderung anderer Umweltziele (etwa dem Klimaschutz oder der Kreislaufwirtschaft) auch Mindeststandards im Bereich Biodiversität eingehalten werden.

10. Es gibt viele Möglichkeiten, Biodiversität im urbanen Raum zu integrieren und die sich daraus ergebenden Chancen zu nutzen

Die Förderung von Biodiversität im urbanen Raum muss nicht immer teuer sein. Je nach Ambition gibt es zahlreiche Handlungsmöglichkeiten. Entscheidend ist, dass Biotope miteinander vernetzt werden. Gerade auf den größeren Liegenschaften von Unternehmen finden sich oftmals ungenutzte Areale, die durch eine entsprechende Gestaltung leicht dazu beitragen können, die Biodiversität am Standort zu steigern. Es gilt hierbei immer, die lokalen Gegebenheiten zu berücksichtigen. So sind etwa verschiedene Klimazonen und sich künftig ändernde Klimabedingungen bei der Wahl der Vegetation in Betracht zu ziehen. Schon heute zeichnet sich ab, dass biodiversitätsfördernde Maßnahmen eine Immobilie aufwerten und somit ein Wertsteigerungspotenzial in sich bergen. So gibt es zum Beispiel auf dem Büroimmobilienmarkt Tendenzen zur höheren Nachfrage nach nachhaltigen Büroflächen mit Grünflächen und -anlagen, die gleichzeitig das Wohlbefinden der Nutzer steigern und die Mitarbeiterfluktuation reduzieren sollen.

8 Conrads/Serode/Sauer/Tauberschmitt (2023), Vier Grundprinzipien der ESG- Transformation als Basis der teleologischen Auslegung – Teil 1 (ESG 2023, 168).

2 Warum Biodiversität so wichtig ist

> Unsere Wirtschaft, unser Lebensunterhalt und unser Wohlergehen hängen alle von unserem wertvollsten Gut ab: der Natur.“ [9]

2.1 Allgemeines Verständnis und wirtschaftliche Bedeutung von Biodiversität

Der Begriff Biodiversität steht nach Bezeichnung der Biodiversitätskonvention der Vereinten Nationen für die Vielfalt aller lebenden Organismen, Lebensräume und Ökosysteme auf dem Land, im Wasser und in der Luft[10].

Biodiversität beinhaltet:

- Den Facettenreichtum innerhalb einer Art als auch unterschiedlicher Arten (taxonomische Diversität)
- Die genetische Vielfalt innerhalb einzelner Arten sowie die Diversität der Organismen eines Lebensraums (genetische Diversität)
- Die Vielfalt an Biotopen und Ökosystemen sowie an Ökosystemfunktionen wie Bestäubung und Samenverbreitung (ökologische und funktionale Diversität)
- Die Vielfalt an Verhaltensweisen von Tieren (kulturelle Vielfalt)

Diese Vielfalt trägt dazu bei, dass Grundbedürfnisse menschlichen Lebens wie saubere Luft, ausreichend Nahrung und der Zugang zu Frischwasser gesichert sind.[11] Im engeren Sinne stellt Biodiversität eine Komponente und Voraussetzung für das sogenannte „Naturkapital“ dar. Der Begriff bezieht sich auf den Gesamtbestand erneuerbarer und nicht erneuerbarer natürlicher Ressourcen, die in ihrer Gesamtheit einen Nutzen für den Menschen darstellen. Diese natürlichen Ressourcen bilden damit die Grundlage aller Wirtschaftstätigkeiten und jeglichen Wohlstands. Sie ermöglichen Wertschöpfung und sind vielschichtig miteinander verbunden.[12]

Aufgrund der komplexen Zusammenhänge ist es derzeit kaum möglich, die Bedeutung für die Wirtschaft genau zu beziffern. Nach Schätzungen aus dem Jahr 2020 ist der monetäre Wert der Biodiversität mit einem wirtschaftlichen Nutzen von ungefähr 170 bis 190 Billionen US-Dollar pro Jahr mindestens doppelt so groß wie das weltweite Bruttoinlandsprodukt (BIP).[13] Ein Bericht der Weltbank führt weiter aus, dass der Verlust von Biodiversität im heutigen Ausmaß die globale Wirtschaft bis 2030 jährlich 2,7 Billionen US-Dollar kosten kann.[14]

9 Partha Dasgupta, Frank Ramsey Professor Emeritus of Economics, Cambridge University, UK.

10 Vgl. Max-Planck-Gesellschaft (2023), Biodiversität – Vielfalt des Lebens, https://www.mpg.de/biodiversitaet.

11 Vgl. BMZ (2022), Dem Klimawandel begegnen, https://www.bmz.de/de/themen/biodiversitaet/klimaschutz.

12 Vgl. Capital Coalition (2016), Nature Capital Protocol, https://capitalscoalition.org/capitals-approach/natural-capital-protocol/?fwp_filter_tabs=guide_supplement.

13 Vgl. NABU & BCG (2020), Wirtschaften im Einklang mit der Natur – Handlungswege zur Sicherung der Biodiversität, https://www.nabu.de/news/2020/09/28696.html#:~:text=Ergebnis%201%3A%20Der%20monet%C3%A4re%20Wert,bis%20190%20Billionen%20US%2DDollar.

14 Vgl. PwC & WWF (2022), Von Net Zero zu Nature Positive – warum sich der deutsche Finanzsektor mit Biodiversität beschäftigen sollte, https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Unternehmen/WWF-Studie-Sustainable-Finance.pdf.

Hinter diesen Zahlen stehen verschiedene Leistungsaspekte, wie das Trinkwasser, die landwirtschaftliche Nahrungsmittelproduktion oder auch die Bestäubung von Insekten und die Absorption von Treibhausgasen.[15]

Intakte Ökosysteme spielen in verschiedenen Sektoren eine entscheidende Rolle. Ein Verlust an Biodiversität hätte hier schwerwiegende Folgen:

- **Mangrovenwälder** leisten einen wichtigen Beitrag zur Wertschöpfung und Risikominimierung im Versicherungssektor. Die Wälder schützen die hinter ihnen liegenden Küstengebiete rund um den Äquator vor Überflutungen und Unwettern. Hierdurch können Sachschäden um mehr als 16 %, also mehr als 82 Milliarden USD jährlich reduziert werden. So fielen beim Hurrikan Irma aufgrund von Mangrovenwäldern Sachschäden um 25 % geringer aus, wodurch sich der entstandene Schaden um 1,5 Milliarden USD reduzierte.
- **Haie** helfen beim Kampf gegen die Klimakrise, indem sie für ein Gleichgewicht in den Weltmeeren sorgen. Ihre DNA kann ein wichtiger Schlüssel für den medizinischen Fortschritt sein, etwa bei der schnelleren Wundheilung oder bei der Behandlung von Krebs und Autoimmunerkrankungen. Weltweit betrug der Markt für marine Pharmazeutika 2020 26,5 Milliarden USD. Es wird erwartet, dass diese Zahl bis 2027 auf 48,13 Milliarden USD steigt.
- **Hummeln** und andere Wildbienen sind für die Landwirtschaft unverzichtbar, da sie besonders robuste Bestäuber und schon bei niedrigen Temperaturen aktiv sind. In Deutschland hängen 80 % aller Wild- und Kulturpflanzenarten von der Bestäubung durch Hummeln, Bienen und anderen Insekten ab. Hummeln fliegen bis zu 18 Stunden pro Tag und steuern in dieser Zeit bis zu 1.000 Blüten an. Der geschätzte Wert dieser Leistung beträgt 3,8 Milliarden Euro pro Jahr.[16]

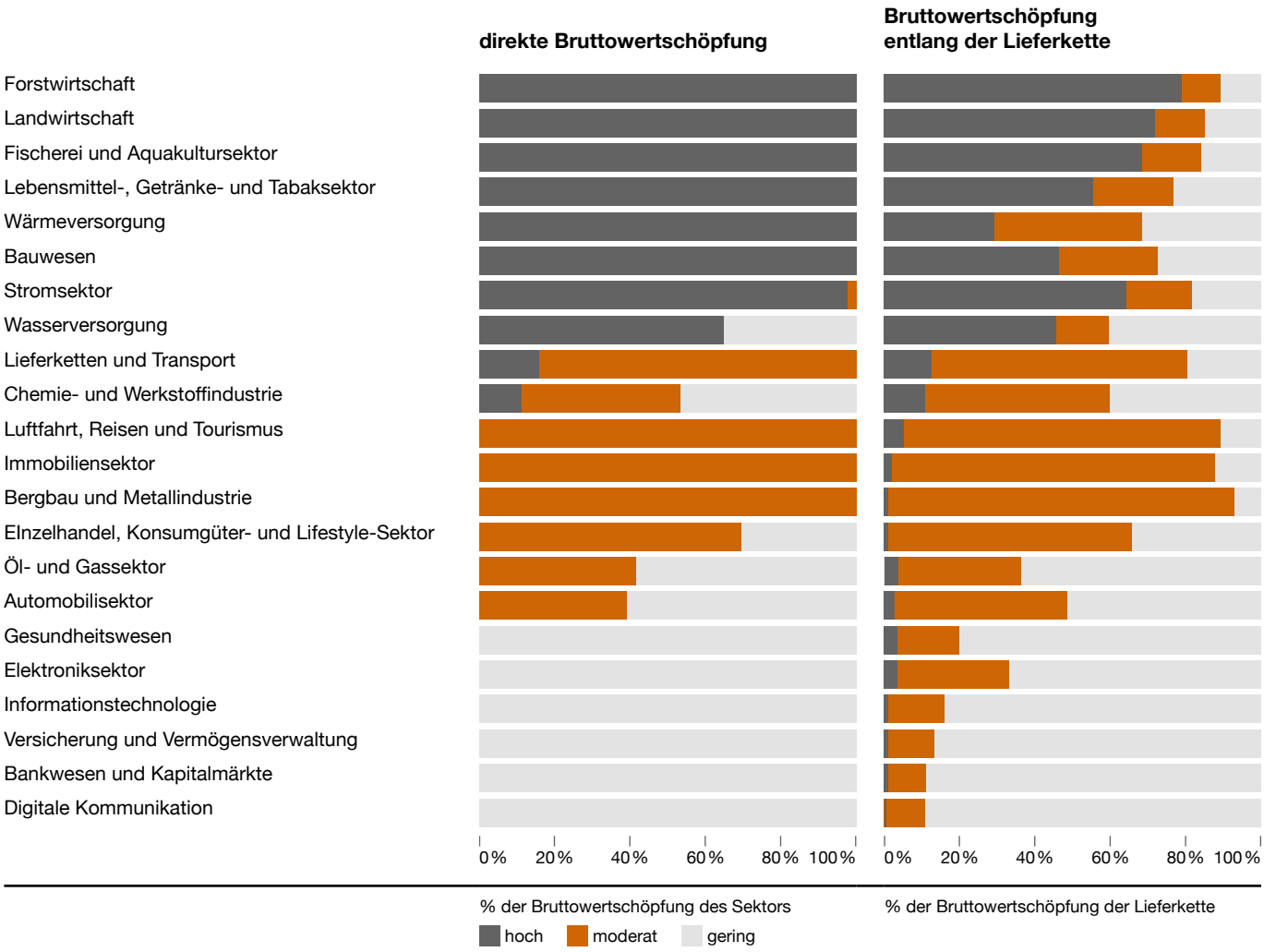
15 Vgl. PwC & WWF (2022), Von Net Zero zu Nature Positive – warum sich der deutsche Finanzsektor mit Biodiversität beschäftigen sollte, S. 11, https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Unternehmen/WWF-Studie-Sustainable-Finance.pdf.

16 Vgl. PwC & WWF (2022), Von Net Zero zu Nature Positive – warum sich der deutsche Finanzsektor mit Biodiversität beschäftigen sollte, S. 12, https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Unternehmen/WWF-Studie-Sustainable-Finance.pdf.

2.2 Abhängigkeit der Immobilienwirtschaft von Naturressourcen

Eine Untersuchung des *World Economic Forums* von 2020 kommt zu dem Ergebnis, dass alle Wirtschaftsleistungen weltweit von der Biodiversität abhängen, wobei knapp 50% sogar eine moderate bis hohe Abhängigkeit aufweisen:

Abbildung 1: Abhängigkeit von natürlichen Ressourcen[17]



Quelle: World Economic Forum (2020), Nature Risk Rising: Why the Crisis Engulfing Nature Matters for Business and the Economy, S.14

17 PwC & WWF (2022), Von Net Zero zu Nature Positive – warum sich der deutsche Finanzsektor mit Biodiversität beschäftigen sollte, https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Unternehmen/WWF-Studie-Sustainable-Finance.pdf.



Vor allem das Bauwesen ist stark von natürlichen Ressourcen abhängig und verbraucht weltweit sogar die meisten. Zu diesen zählen etwa Holz, Sand, Kies oder Gestein.[18] Aufgrund der wachsenden Bevölkerung wird der Bedarf an Baustoffen auch künftig weiter steigen. Diese stehen jedoch nicht unbegrenzt zur Verfügung. Da etwa aktuell mehr Sand verbraucht wird als die Natur nachbilden kann, ist Bausand schon heute knapp.[19] Wird die Biodiversität weiter durch menschliche Eingriffe und den Klimawandel zerstört, verstärkt das die Ressourcenknappheit. Dadurch erhöhen sich auch die Preise. Im schlimmsten Fall können Bauprojekte nicht mehr verwirklicht werden, da eine wirtschaftliche Rentabilität kaum noch darstellbar ist.[20] Der Verlust der Biodiversität stellt ein enormes finanzielles Risiko dar.[21] Die Bruttowertschöpfung des Bauwesens beläuft sich insgesamt auf 4 Billionen USD, was in etwa der deutschen Wirtschaftsleistung entspricht.[22] Achten Akteure nicht darauf, natürliche Rohstoffe nachhaltig zu nutzen, kommt es zu negativen Auswirkungen im Bauwesen, aber auch im Immobiliensektor. Natürliche Rohstoffe werden hierzulande vor allem zur Instandhaltung und -setzung verwendet. Die Rohstoffknappheit kann diese Renovierungen künftig erschweren, was mit einem Wertverlust der Immobilie einhergehen könnte.

Aufgrund des steigenden Rohstoffbedarfs werden immer mehr natürliche Ökosysteme in Abbauflächen umgewandelt. Das birgt einige Probleme. So eignet sich als Bausand lediglich Fluss- und Meersand. Der Abbau führt zur Instabilität der Flussufer und damit langfristig zu mehr Überschwemmungen. Die überschwemmten Gebiete müssen anschließend mithilfe von noch mehr Sand wiederaufgebaut werden.[23] Hierdurch gehen nicht nur Lebensräume und Artenvielfalt verloren, sondern auch die Widerstandsfähigkeit der Natur gegen Extremwetterereignisse und Naturkatastrophen.[24]

Gerade Waldflächen spielen beim Hochwasserschutz eine entscheidende Rolle. Sie können Wasser in der Landschaft halten und Hochwasser verhindern bzw. abmildern. So schirmen Wälder zum einen durch ihre Baumkronen den Boden besser vor Niederschlägen ab. Zum anderen ist in Waldböden durch Wurzeln und Tierröhren das Hohlraumsystem für eine höhere Wasserspeicherleistung des Bodens besser ausgeprägt. Eine intakte Natur kann somit den Hochwasserschutz sicherstellen und Schäden durch Überschwemmungen im bebauten Raum reduzieren. Werden mehr Wälder infolge des Rohstoffbedarfs abgeholzt, geht dieser Schutz verloren.[25]

---

18 Vgl. Gebäudeforum Klimaneutral (2022), Ressourcen im Bauwesen, https://www.gebaeudeforum.de/wissen/ressourcen-und-emissionen/ressourcen-im-bauwesen/.

19 Vgl. Werner/Koch (2022), Sand – Ein knappes Gut mit enormen Problemen?, https://www.swr.de/swraktuell/radio/sand-ein-knappes-gut-mit-enormen-problemen-106.html.

20 Vgl. Umwelt Bundesamt (2021), Ressourcennutzung und ihre Folgen, https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/ressourcennutzung-ihre-folgen.

21 Vgl. ESGZ (2023), Biodiversität im Finanzsektor: Warum sich der deutsche Finanzsektor jetzt mit Biodiversität beschäftigen sollte, https://www.fachmedien.de/esgz-ausgabe-2-2023.

22 Vgl. Private Banking Magazin (2022), Einige Wirtschaftssektoren von Biodiversitätsrisiken besonders betroffen, https://www.private-banking-magazin.de/biodiversitaet-artenvielfalt-co2-neutralitaet-aichi-ziele-iucn/.

23 Vgl. Werner/Koch (2022), Sand – Ein knappes Gut mit enormen Problemen?, https://www.swr.de/swraktuell/radio/sand-ein-knappes-gut-mit-enormen-problemen-106.html.

24 Vgl. WWF (2022), Transparente Lieferketten, https://www.wwf.de/zusammenarbeit-mit-unternehmen/ressourcen-und-lieferkette.

25 Vgl. Naturefund (2021), Schutz vor Hochwasser durch Moore und Wälder, https://www.naturefund.de/artikel/news/wasserrueckhalt_und_erosionsschutz_durch_naturnahe_waelder_foerdern; Vgl. BMEL (2023), Waldzustandserhebung: 4 von 5 Bäumen sind krank – Waldumbau drängt, https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2023/030-waldzustandserhebung.html.

Nicht nur der Holzabbau führt zu einer Verschlechterung der Bodenqualität. Der Immobiliensektor trägt durch Versiegelung von Flächen ebenfalls dazu bei. Werden Wälder gerodet oder natürliche Landschaften zerstört, wird der Boden anfälliger für Erosionen. Fehlende Pflanzenwurzeln, die den Boden stabilisieren, können dazu führen, dass der Boden bei starken Regenfällen schneller weggeschwemmt wird. Die Statik von Gebäuden kann stark beeinflusst werden, was schlimmstenfalls zu Einstürzen oder starken Beschädigungen führt. Zu Schaden gekommene Gebäude müssen instandgesetzt oder neu errichtet werden, wodurch das Problem der Ressourcenknappheit weiter verstärkt wird.[26]

Auch bei der Nutzung von Gebäuden besteht eine Abhängigkeit von natürlichen Ressourcen. Zum einen werden im laufenden Betrieb Unmengen an Wasser verbraucht und zum anderen wird Energie in Form von Wärme und Strom genutzt. Diese wird derzeit noch oft aus fossilen Rohstoffen gewonnen. Es zeigt sich somit schon an einfachen Beispielen, dass die Abhängigkeit der direkten Bruttowertschöpfung des Immobiliensektors von der Natur nur als moderat eingestuft wird. Bedenkt man jedoch die enge Verbindung zum Bauwesen als einem sehr stark von natürlichen Ressourcen abhängigen Sektor und dass mehr als 50% der Bruttowertschöpfung entlang der Lieferkette stark oder moderat von der Natur abhängig sind, muss die Abhängigkeit von der Natur insgesamt höher bewertet werden.[27]

Wenn der Biodiversitätsverlust dafür sorgt, dass Naturressourcen zurückgehen, wirkt das nicht nur auf den betroffenen Sektor – etwa den Bausektor – ein, sondern löst eine Kettenreaktion mit enormen Auswirkungen für andere Sektoren aus. Ein Rückgang von Naturressourcen gefährdet die Errichtung und den Betrieb von Immobilien.

2.3 Ursachen des Biodiversitätsverlustes

Angesichts der zuvor beschriebenen Abhängigkeiten der Wirtschaftssektoren im Allgemeinen und der Bau- und Immobilienwirtschaft im Besonderen gilt es, den Bestand an natürlichen Ressourcen aufrechtzuerhalten und zu verbessern. Demgegenüber droht jedoch ein Biodiversitätsverlust, der nicht nur den Bestand natürlicher Ressourcen erheblich gefährdet, sondern auch die Erreichung weiterer Nachhaltigkeitsziele – wie den Klimaschutz. Der Weltbiodiversitätsrat *Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services* (IPES) spricht aktuell von rund einer Million Tier- und Pflanzenarten, die vom Aussterben bedroht sind.[28] 80% der Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen und das 1,5-Grad-Ziel zur Begrenzung des globalen Temperaturanstiegs werden nicht erreichbar sein, sollte der Biodiversitätsverlust nicht aufgehalten werden.[29]

Obwohl die Aufmerksamkeit für Artenvielfalt und Ökosysteme zunimmt, kommt dem Thema *Biodiversitätsverlust* verglichen mit dem in der Öffentlichkeit und der Immobilienwirtschaft breit diskutierten Thema *Klimawandel* bislang eine untergeordnete Rolle zu. Dies wird seiner dramatisch wachsenden Bedeutung als übergreifendes Risiko nicht gerecht.

Die Ursachen für den fortschreitenden Biodiversitätsverlusts sind vielfältig und komplex. Zahlreiche Faktoren wie Umweltverschmutzung, Land- und Meeresnutzungsänderungen, die Übernutzung natürlicher Ressourcen und die Einschleppung invasiver Arten wirken sich direkt negativ auf die biologische Vielfalt aus, während soziokulturelle Veränderungen und ökonomische Entwicklungen zu den indirekten negativen Ursachen zählen.

---

26 Vgl. BMUV (2022), Nachhaltigkeit in der Baubranche: Eine Großbaustelle?, https://www.bmuv.de/jugend/wissen/details/nachhaltigkeit-in-der-baubranche-eine-grossbaustelle-1.

27 Vgl. World Economic Forum & PwC (2020), Nature Risk Rising: Why the Crisis Engulfing Nature Matters for Business and the Economy, https://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Nature_Economy_Report_2020.pdf.

28 Vgl. IPBES (2019), Global assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Brondízio, E. S., Settele, J., Díaz, S., Ngo, H. T. (eds). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 1144 pages. ISBN: 978-3-947851-20-1.

29 Vgl. Deutscher Bundestag (2023), Experten: Biodiversitätsverlust erfordert rasches Handeln, https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2023/kw04-pa-wirtsch-zusammenarbeit-biodiversitaet-929070.

Die fünf größten direkten Ursachen des Biodiversitätsverlusts sind:[30]

1 Umnutzung von Land
2 Übernutzung von Ökosystemen und Arten etwa durch Rodungen oder Schmuggel mit bedrohten Tieren
3 Klimaerwärmung
4 Umweltverschmutzung, insb. durch den Eintrag von Plastik in Flüsse und Meere
5 Verdrängung einheimischer Pflanzen und Tieren durch eingeschleppte, invasive Arten.

Indirekte Ursachen sind unter anderem[31]:

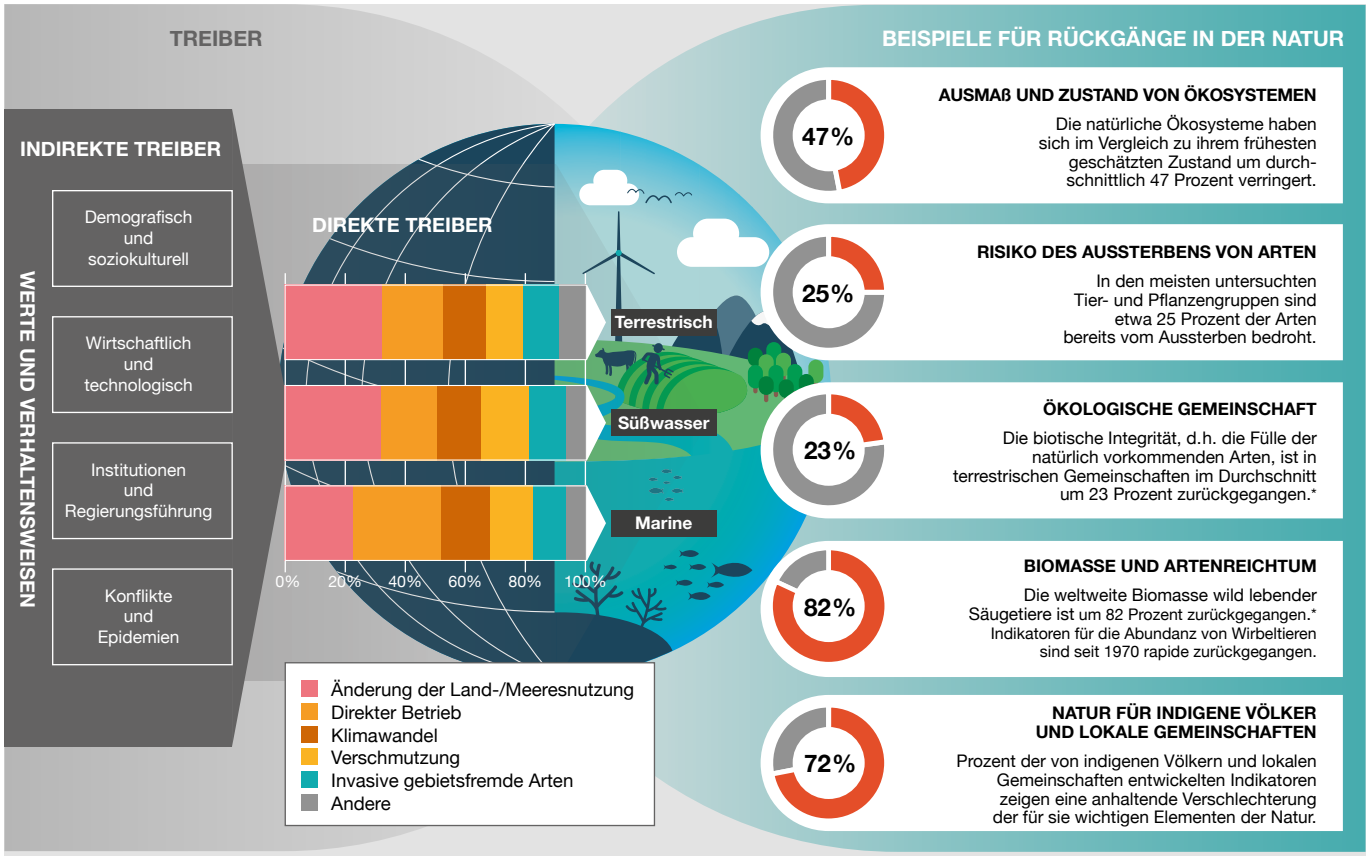
- **Soziokultureller und demografischer Wandel** als prägender Einflussfaktor am Konsumverhalten mit Auswirkungen auf die Umwelt (Infolge eines steigenden Bedarfs an Nahrungsmitteln und Ressourcen aufgrund einer wachsenden Weltbevölkerung kann es zur Zerstörung von Lebensräumen und zur Übernutzung natürlicher Ressourcen kommen. Zusätzlich kann ein verändertes Konsumverhalten die Nachfrage nach solchen Produkten verstärken, die die Umwelt negativ beeinflussen. Ein Beispiel sind Palmölprodukte, die zur Abholzung von Regenwäldern beitragen.)
- **Ökonomische und technologische Entwicklungen** (Wirtschaftswachstum und steigender Konsum können die Nachfrage nach Rohstoffen und Energie steigern, was zu einer intensiveren Ausbeutung natürlicher Ressourcen führen kann. Um den technologischen Fortschritt zu fördern, kann es notwendig sein, mehr Flächen zu bebauen oder die landwirtschaftliche Nutzung von Flächen auszuweiten, wodurch Lebensraum zahlreicher Arten verloren geht.)
- **Gesellschaftliche Einflussfaktoren** (Politische Entscheidungen können den Biodiversitätsverlust beeinflussen, indem der Schutz von Ökosystemen gefördert oder gehemmt wird, etwa durch die Einführung von Gesetzen über den Schutz der biologischen Vielfalt. Kulturelle Werte und Normen können das Konsumverhalten beeinflussen und damit indirekt den Biodiversitätsverlust beeinflussen, wie z. B. das Verständnis und die Wertschätzung von Natur und Biodiversität.)
- **Konflikte und Epidemien** (Vor allem bewaffnete Konflikte können zum Verlust von natürlichen Ressourcen und zur Zerstörung von Ökosystemen führen, indem dabei Böden verunreinigt werden und Lebewesen Schaden nehmen, durch die Waffen selbst oder durch deren Lärm. Epidemien können sich auf Wildtierpopulationen und somit auf die Biodiversität auswirken, z. B. indem Krankheiten von domestizierten Tieren auf Wildtiere in der Umgebung übertragen werden.)

30 Vgl. Deutschlandfunk (2022), Worum es auf der UN-Biodiversitätskonferenz in Montreal geht, https://www.deutschlandfunk.de/un-weltnaturkonferenz-cop15-artenschutz-biodiversitaet-artensterben-100.html#zwei.

31 Vgl. IPBES (2023), Models of drivers of biodiversity and ecosystem change, https://www.ipbes.net/models-drivers-biodiversity-ecosystem-change.



Abbildung 2:



Beispiele für den globalen Rückgang der Natur, insbesondere den Rückgang der biologischen Vielfalt, der durch direkte und indirekte Ursachen des Wandels verursacht wird.

Die direkten Treiber (Land- und Meeresnutzungsänderungen, direkte Ausbeutung von Organismen, Klimawandel, Umweltverschmutzung und invasivegebietsfremde Arten) resultieren aus einer Reihe gesellschaftlicher Ursachen. Diese Ursachen können demographischer Natur sein (z. B. Dynamik der menschlichen Bevölkerung), soziokulturell (z. B. Konsummuster), wirtschaftlich (z. B. Handel), technologisch oder in Bezug auf Institutionen, Regierungsführung, Konflikte und Epidemien. Sie werden als indirekte Faktoren bezeichnet und werden durch gesellschaftliche Werte und Verhaltensweisen untermauert. Die Farbskalen stellen die relativen globalen Auswirkungen der direkten Einflussfaktoren auf die Land-, Süßwasser- und Meeresnatur dar, wie sie anhand einer globalen systematischen Überprüfung der seit 2005 veröffentlichen Studien geschätzt wurden. Land- und Meeresnutzungsänderungen und direkte Ausbeutung machen mehr als 50 Prozent der globalen Auswirkungen auf dem Land, im Süßwasser und im Meer aus, aber jeder Treiber ist in bestimmten Zusammenhängen dominant. Die Kreise veranschaulichen das Ausmaß der negativen Auswirkungen des Menschen auf eine vielfältige Auswahl von Naturaspekten über eine Reihe verschiedener Zeitskalen auf der Grundlage einer globalen Synthese von Indikatoren.

Abbildung 2: Beispiele für den globalen Rückgang der Natur mit Schwerpunkt auf dem Rückgang der biologischen Vielfalt, der durch direkte und indirekte Faktoren des Wandels verursacht wurde und wird[32]

32 Vgl. IPBES (2019), Global assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Brondízio, E. S., Settele, J., Díaz, S., Ngo, H. T. (eds). IPBES secretariat, Bonn, Germany, S. 31.

Dabei zeigt sich, dass die Immobilienwirtschaft auf verschiedenen Ebenen erheblich zum Biodiversitätsverlust beiträgt:

1. Flächenverbrauch

Neue Baugebiete zu erschließen geht i.d.R. oft zu Lasten von Naturflächen, die zerstört und versiegelt werden. Aber auch umliegende Naturflächen und Ökosysteme werden durch den immer näher rückenden Menschen beeinflusst und können so aus dem natürlichen Gleichgewicht geraten.

Dass sich die globale städtische Fläche seit 1992 verdoppelt und die Infrastruktur im Zusammenhang mit der wachsenden Bevölkerung und des Konsums beispiellos ausgeweitet hat, ging hauptsächlich auf Kosten der Wälder, Feuchtgebiete und Graslandschaften. Weltweit stieg die Bevölkerung von rund 1,65 Milliarden im Jahr 1900 auf rund 8 Milliarden im Jahr 2022[33], wobei zu diesem Zeitpunkt bereits mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung in Städten lebte. Dieser Anteil wird bis zum Jahr 2050 voraussichtlich zwei Drittel erreichen. Während der Prozentsatz der städtischen Bevölkerung in den Industrieländern am höchsten ist (rund 75 %), wächst er am schnellsten in den weniger entwickelten Ländern und den Entwicklungsländern.[34] In Deutschland wächst die Fläche der Siedlungs- und Verkehrsflächen um rund 55 Hektar pro Tag.[35]

2. Ressourcenverbrauch

Auch die Herstellung von Baustoffen hat große Auswirkungen auf die Natur, denn dafür sind große Mengen an Rohstoffen nötig. Allein in Deutschland werden jährlich rund 560 Millionen Tonnen mineralische Baustoffe, hauptsächlich Sand, Kies, Natursteine, Kalk und Gips, im Hoch- sowie Tiefbau verbaut.[36] Das sind mehr als 70 % aller im Land abgebauten Rohstoffe. Jede:r deutsche Bürger:in ist von ca. 490 Tonnen Baumaterial umgeben, wozu die komplette Infrastruktur zählt.[37] Durch Nutzung natürlicher Ressourcen, Rodungen und chemischer Einwirkungen zur Erstellung dieser Materialien werden Ökosysteme beeinflusst oder sogar zerstört. Der Immobilienbau spielt somit eine

> „Alle Flächen, die wir als Menschen nicht anfassen, sind biodiverse Flächen. Man darf sich da am besten nicht einmischen und glauben, dass man es als Mensch besser machen kann als die Natur."
>
> Robert Kitel,
> Head of Sustainability & Future Research, alstria office REIT-AG

33 Vgl. Statista (2023), Geschätzte Entwicklung der Weltbevölkerung in den Jahren 10000 vor Christus bis zum Jahr 2000, https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1066248/umfrage/geschaetzte-entwicklung-der-weltbevoelkerung/#:~:text=Im%20Jahr%201900%20bev%C3%B6lkerten%20bereits,6%2C15%20Milliarden%20vervierfachen%20sollte.; Statista (2023), Weltbevölkerung von 1950 bis 2023, https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1716/umfrage/entwicklung-der-weltbevoelkerung/.

34 Vgl. IPBES (2019), Global assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Brondízio, E. S., Settele, J., Díaz, S., Ngo, H. T. (eds). IPBES secretariat, Bonn, Germany. S.76.

35 Vgl. Statistisches Bundesamt (2023), Zahl der Woche, https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Zahl-der-Woche/2023/PD23_09_p002.html.

36 Vgl. Hoff (2019), Nachhaltig bauen und damit Ressourcen schonen, https://www.rnd.de/bauen-und-wohnen/nachhaltig-bauen-und-damit-ressourcen-schonen-NWB25PHQ3JBYFIGVM5WQLJBGGI.html#:~:text=F%C3%BCrs%20Bauen%20ist%20ein%20gewaltiger,gehen%20auf%20den%20Bausektor%20zur%C3%BCck.

37 Vgl. Werner/Koch (2022), Sand – Ein knappes Gut mit enormen Problemen?, https://www.swr.de/swraktuell/radio/sand-ein-knappes-gut-mit-enormen-problemen-106.html.

wesentliche Rolle. Allein für den Hochbau wurden in Deutschland 2021 etwa 140 Millionen Tonnen Bausand und Baukies abgebaut.[38]

Einer der wichtigsten Baustoffe – der Beton – besteht aus Wasser sowie Gesteinskörnung (Sand und Kies), Zement und Zusatzstoffen.[39] Der Anteil an Gesteinskörnung beträgt dabei 2/3. Dieser stark nachgefragte Rohstoff ist die am zweit meisten ausgebeutete natürliche Ressource der Welt nach Wasser, was trotz Regulierungsversuchen etwa in der Europäischen Union zu erheblichen Auswirkungen auf das Ökosystem und die biologische Vielfalt führt.[40] In den letzten 20 Jahren hat sich die Nachfrage nach Sand und Kies verdreifacht. Mit der weltweit jährlich verbauten Menge an Sand könnte man eine 27 m hohe und 27 m breite Wand um den Erdball errichten.[41] Da sich als Bausand nur Fluss- und Meeressand eignet und nicht Wüstensand, zerstört oder beeinträchtigt der Abbau Lebensräume wie Korallenriffe, Seegraswiesen und Lebensgemeinschaften am Meeresboden. Lebewesen am Meeresboden werden sogar oft zusammen mit den Rohstoffen abgebaggert. Übergangszonen zwischen Wasser und Land, die zahlreichen Arten als Brutstätte dienen, werden zerstört. Das führt zu einem Rückgang der Arten. Der Sandabbau hat bereits dazu geführt, dass an Stellen, an denen sich früher Fische befanden, heute keine mehr leben. Der Sandabbau an Küsten verringert die Landfläche, weshalb bereits ganze Inseln verschwunden sind – und mit ihnen der Lebensraum zahlreicher Arten.

In der Vergangenheit galten die Auswirkungen des Sand- und Kiesabbaus auf die Umwelt nicht als eine große Bedrohung für das Leben im Wasser, weshalb auch nur wenige Schutzgebiete festgelegt wurden. Heute zeigt sich, welche erheblichen Auswirkungen der Rohstoffabbau auf das maritime Umfeld hat. So kann die Förderung dieser Ressourcen zu Ölverschmutzungen, Unterwasserlärm, Lebensraumzerstörung und weiteren negativen Folgen führen. Das wirkt sich wiederum negativ auf die Erreichung der SDGs aus, insb. auf SDG 14 (Leben unter Wasser). Konkret wird die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der Ozeane, Meere und maritimen Ressourcen beeinträchtigt (SDG 14.2), aber auch der Schutz und die Wiederherstellung von Ökosystemen in Verbindung mit dem maritimen Lebensraum (SDG 14.5).[42]

38 Vgl. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2022), Deutschland – Rohstoffsituation 2021, https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/Downloads/rohsit-2021.pdf?__blob=publicationFile&v=4.

39 Vgl. Redaktion BauNetz Wissen (2023), Entwicklung des Betons ab 1950, https://www.baunetzwissen.de/beton/fachwissen/einfuehrung/entwicklung-des-betons-ab-1950-150908.

40 Vgl. European Commission (2023), Call for a better management of coastal sand mining to halt ‘dire` consequences, https://environment.ec.europa.eu/news/call-better-management-coastal-sand-mining-halt-dire-consequences-2023-06-27_en.

41 Vgl. World Economic Forum (2022), Sand mining: the environmental challenge you`ve probably never heard of, https://www.weforum.org/agenda/2022/06/global-sand-mining-demand-impacting-environment/; Werner/Koch (2022), Sand – Ein knappes Gut mit enormen Problemen?, https://www.swr.de/swraktuell/radio/sand-ein-knappes-gut-mit-enormen-problemen-106.html.

42 Vgl. The Global Goals (2023), 14 Life Below Water, https://www.globalgoals.org/goals/14-life-below-water/.

Des Weiteren kann der Abbau von Sand und Kies dazu führen, dass Gewässer verschmutzt und damit die Wasserqualität beeinträchtigt werden. Der Grund: aufgewirbelte Partikel erhöhen die Wassertrübung und verringern so die Lichtdurchlässigkeit. Hierdurch ergeben sich negative Folgen für photosynthetische Organismen und das Wachstum von Meerespflanzen. Zudem werden Schadstoffe freigesetzt. Das beeinträchtigt die Erreichung des SDG 14.1, das darauf abzielt, die Verschmutzung der Meere zu verhindern und zu verringern. Eine nachhaltige Ressourcennutzung kann dem entgegenwirken.[43] So fallen in Deutschland jährlich 500 Mio. Tonnen Bauschutt an, von denen bereits 80 % bspw. als Unterbau von Straßen wiederverwendet werden.[44]

Auch durch den zunehmenden Einsatz von moderner Technik in Gebäuden steigt die Nachfrage nach Rohstoffen und folglich auch der Ressourcenverbrauch.[45]

3. Umweltverschmutzung

Beim Bau von Gebäuden entstehen große Mengen an Abfall und Müll. So machten Bau- und Abbruchabfälle im Jahr 2020 mit 55,4 % den Großteil des gesamten deutschen Abfallaufkommens aus.[46] Diese Baustellenabfälle können giftig sein und den Boden und auch das Wasser verschmutzen, sofern sie nicht ordnungsgemäß entsorgt oder recycelt werden.

Daneben sorgt die nachhaltige Energieerzeugung zunehmend dafür, dass alte Anlagen gegen neue, dem Stand der Technik entsprechende ausgetauscht werden. Dadurch entstehen Elektronik- und andere Abfälle, die sich meist nur schlecht oder zumindest nicht ohne einen negativen Einfluss auf die Umwelt entsorgen lassen. Hier würde eine gut funktionierende Kreislaufwirtschaft entgegenwirken, wie sie bspw. in Deutschland gefördert wird. Im August 2023 trat eine bundesweite Ersatzbaustoffverordnung in Kraft. Sie soll die Herstellung und Verwertung mineralischer Ersatzbaustoffe (Baustoffe aus mineralischem Abfall) regulieren.[47]

---

43 Vgl. Bendixen/Iversen/Best/Franks/Hackney/Latrubesse/Tusting (2021), Sand, gravel, and UN Sustainable Development Goals: Conflicts, synergies, and pathways forward, https://static1.squarespace.com/static/5357ac70e4b09afeccfefc5d/t/620e6826b241ae351027c2ad/1645111336741/Bendixen+and+Iversen+et+al.+2021+One+Earth.pdf.

44 Vgl. Werner/Koch (2022), Sand – Ein knappes Gut mit enormen Problemen?, https://www.swr.de/swraktuell/radio/sand-ein-knappes-gut-mit-enormen-problemen-106.html.

45 Vgl. IPBES (o. J.), Models of drivers of biodiversity and ecosystem change, https://www.ipbes.net/models-drivers-biodiversity-ecosystem-change.

46 Vgl. Statistisches Bundesamt (2022), Abfallaufkommen im Corona-Jahr 2020 leicht gesunken, https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/06/PD22_229_321.html.

47 Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2023), Verordnung zur Änderung der Ersatzbaustoffverordnung und der Brennstoffwechsel-Gasmangellage-Verordnung, https://www.bmuv.de/gesetz/verordnung-zur-aenderung-der-ersatzbaustoffverordnung-und-der-brennstoffwechsel-gasmangellage-verordnung.

4. Verstärkung Klimawandel

In jeder Lebenszyklusphase eines Gebäudes werden Treibhausgase freigesetzt. So verursachen bereits der Transport, die Herstellung und die Verarbeitung der Baumaterialien, aber auch der Gebäudebetrieb erhebliche Emissionen.[48] Jährlich werden 200 Mio. Tonnen Kies transportiert, wovon 85 % in Deutschland mit dem LKW befördert werden.[49] Insbesondere Rohstoffe abzubauen und sie zu Baustoffen zu verarbeiten, benötigt viel Energie in Form von Strom und Wärme. Diese wird oftmals noch mit fossilen Rohstoffen erzeugt. So stammten 2018 gerade einmal 2,4 % der im Bauwesen eingesetzten Energie aus erneuerbaren Quellen.[50] Das wiederum trägt zum Anstieg der Erderwärmung und zum Biodiversitätsverlust bei.

Weiterhin entstehen Emissionen, wenn der Bau ausgeführt und schließlich das Gebäude betrieben werden. Vor allem alte, unsanierte Gebäude mit schlechter Energiebilanz, da sie nicht isoliert sind oder ihre Wärme aus fossilen Energieträgern gewinnen, stoßen viel CO_2 aus und tragen so erheblich zum Klimawandel bei.

Der Gebäudesektor trägt mit ca. 30 % der weltweiten CO_2-Emissionen maßgeblich zur Beschleunigung des Klimawandels bei.[51] Mit signifikanten Auswirkungen auf die Entwicklung der biologischen Vielfalt, denn das veränderte Klima bedingt seinerseits eine Veränderung von Lebensräumen und gefährdet das Überleben unzähliger Tierarten. Damit ist die Klimakrise einer der fünf zentralen Treiber des Biodiversitätsverlusts. Intakte Ökosysteme wie Wälder, Meere oder Permafrostböden speichern hohe Mengen an Treibhausgasen. Die bereits stark dezimierten Moore sind sogar die effektivsten CO_2-Speicher, denn sie binden doppelt so viel terrestrischen Kohlenstoff wie alle Wälder der Erde zusammen.[52] Zerstörte Biotope führen dazu, dass die dort gespeicherten Gase freigesetzt werden und dort keine weiteren Emissionen aufgenommen werden können.[53] Für die Artenvielfalt bringt der Klimawandel insb. zwei große Risiken mit sich: Erstens läuft der Klimawandel schneller ab, als sich die Arten genetisch anpassen oder umsiedeln können. Zweitens droht die Interaktion zwischen den Arten aus dem Gleichgewicht zu geraten.[54]

---

48 Vgl. World Business Council for Sustainable Development (2021), Net-zero buildings: Where do we stand?, S. 9 ff., https://www.wbcsd.org/contentwbc/download/12446/185553/1.

49 Vgl. Werner/Koch (2022), Sand – Ein knappes Gut mit enormen Problemen?, https://www.swr.de/swraktuell/radio/sand-ein-knappes-gut-mit-enormen-problemen-106.html.

50 Vgl. Hitzler, Hartl (2021), Bauwende: wie sie funktionieren könnte, https://www.ressourcenwende.net/blog/bauwende-wie-sie-funktionieren-koennte/.

51 Vgl. ZIA Zentraler Immobilien Ausschuss e.V. (2021), Immobilien. Umwelt. Für morgen., https://zia-deutschland.de/wp-content/uploads/2021/06/ZIA-Report-Klimaschutz.pdf.

52 Vgl. Bundesamt für Naturschutz (2023), Gebiete und Lebensräume – Moore – Ökosystemleistungen, https://www.bfn.de/oekosystemleistungen-0; Universität Greifswald (2022), Moorpflanzen sind die besten CO_2-Speicher, https://www.uni-greifswald.de/forschung/nachrichten-aus-der-forschung/detail/n/moor-pflanzen-sind-die-besten-co2-speicher/; Schutzgemeinschaft Deutscher Wald Bundesverband e.V. (2023), Torf gehört ins Moor und nicht in den Garten, https://www.sdw.de/presse/presseinformationen/pressemitteilung/torf-gehoert-ins-moor-und-nicht-in-den-garten/.

53 Vgl. BMZ (2022), Dem Klimawandel begegnen, https://www.bmz.de/de/themen/biodiversitaet/klimaschutz.

54 Vgl. Staak A. (2018), Klimawandel und Biodiversität, https://www.ufz.de/index.php?de=37140.

Der Zusammenhang zwischen Klima und Biodiversität beruht auf Wechselwirkungen. Das zeigt auch ein neuer Artikel, der durch erstmalige Kooperation vom IPCC *(Intergovernmental Panel on Climate Change)* und IPBES *(Intergovernmental Science – Policy Platform on Biodiversity and Ecosystems Services)* veröffentlicht wurde.[55]

> Das Klima und die Biodiversität sitzen sprichwörtlich im gleichen Boot. Es liegt an uns Menschen, ein Kentern zu verhindern."
>
> Prof. Dr. Florian Altermatt, Präsident Forum Biodiversität Schweiz

55 Vgl. Scnat (Akademie der Naturwissenschaften) (2021), Biodiversität und Klimawandel, https://portal-cdn.scnat.ch/asset/6a0b560a-a5ef-5576-b943-5755cc4ba8d0/HOTSPOT%2043.2021%20deutsch%204.5.2021%20WEB.pdf?b=7453bc94-0efe-520f-8ae0-ccb2f390f1c5&v=67e64a57-0e2f-580a-8439-a3f299e8da6f_0&s=OrsXFrdts3Q7MyGA6obz4HHbnhBatkB3T4q3xs_rGLg_RN3K0EJ-GQzub9RAPdhF1cqKkiEkvMxPVuR7WYkroPZ6SbZYxKsY4p_qStvVd8HzHjkFXRyz-TO13Wr45msp8mSn76v6x-T04ThDkhuVwNx5gbcDkJXs99HewD42WTH6o.



Abbildung 3:



Abbildung 3: Diagramm, das die positiven (blau) und negativen (orange) Auswirkungen von Maßnahmen zur Eindämmung des Klimawandels auf Maßnahmen zur Eindämmung des Verlusts der biologischen Vielfalt (oben) und von Maßnahmen zur Eindämmung des Verlusts der biologischen Vielfalt auf Maßnahmen zur Eindämmung des Klimawandels (unten) darstellt[56]

Abbildung 3: Diagramm, das die positiven (blau) und negativen (orange) Auswirkungen von Maßnahmen zur Eindämmung des Klimawandels auf Maßnahmen zur Eindämmung des Verlusts der biologischen Vielfalt (oben) und von Maßnahmen zur Eindämmung des Verlusts der biologischen Vielfalt auf Maßnahmen zur Eindämmung des Klimawandels (unten) darstellt verdeutlicht, dass die meisten Maßnahmen, um

56 Vgl. Hairabedian (2021), New IPCC and IPBES report: Tackle climate change & biodiversity together, https://eco-act.com/climate-change/ipcc-ipbes-climate-change-biodiversity/#:~:text=The%20IPCC%20and%20the%20IPBES%20clearly%20warn%20that%20reducing%20emissions,effective%20climate%20change%20mitigation%20options; https://www.ipbes.net/sites/default/files/2021-06/2021_IPCC-IPBES_scientific_outcome_20210612.pdf.

den Klimawandel einzudämmen sowie die Biodiversität herzustellen und zu erhalten, positive Auswirkungen mit sich bringen, um die jeweils andere Krise abzumildern.

Angesichts der immer deutlicher werdenden Klimaveränderungen und damit verbundenen Extremwetterereignisse (z. B. Starkregen, Hitzewellen) wird es zunehmend bedeutender, unsere Siedlungsräume widerstandfähiger zu machen. Die starke Flächenversiegelung und entsprechende fehlende Vegetation tragen erheblich zum Biodiversitätsverlust bei und wirken sich zudem negativ auf das Stadtklima, die Luftqualität und den Wasserhaushalt aus.

> „Ich merke, dass der Zusammenhang von Biodiversität und Klimawandel vielen nicht bewusst ist."
>
> Elena Winter,
> Senior Managerin Nachhaltige Immobilien, Union Investment Real Estate GmbH

Methodik

Um einen vollumfänglichen Überblick über die komplexe und vielschichtige Thematik Biodiversität in der Immobilienwirtschaft mit allen möglichen Handlungsmaßnahmen, Herausforderungen und Chancen zu erlangen, haben wir im Rahmen dieses Berichts neben einer umfangreichen Literatur- und Internetrecherche im Oktober und November 2022 Experteninterviews mit Projektentwickler:innen, Garten- und Landschaftsarchitekt:innen, Architekt:innen sowie einer Stiftung für Nachhaltigkeit und Naturschutz geführt. Diese dienten dazu, Best-Practice-Methoden herauszuarbeiten, Motivatoren zu definieren und eine hohe Qualität an Fachexpertise im vorliegenden Bericht zu vereinen und verfügbar zu machen.

Wir haben eine zweite Gruppe von Teilnehmer:innen einbezogen, um den Status quo des Einbezugs von Biodiversität in Objektstrategien zu definieren. Dazu haben wir verschiedene Stakeholder der deutschen Immobilienwirtschaft, insb. Asset Manager, in einem Interview befragt, wie sie derzeit Biodiversitätsstrategien in ihrem täglichen Geschäft berücksichtigen. Ein zuvor zugesendeter Fragenkatalog (siehe Anhang 7.1) diente als Leitfaden. Die Stakeholder sollten auch auf Treiber und Hindernisse eingehen sowie ihre Erwartungen an die Zukunft äußern. Insgesamt wurden 11 Expert:innen des deutschen Immobilienmarktes befragt, um den aktuellen Stand zu bewerten. Durch den Einbezug von Sprecher:innen großer Branchenakteure mit zahlreichen AUM *(Assets under Management)* sowie insgesamt weitgehenden Unternehmensstrukturen ist die Anzahl der Befragungen unserer Auffassung nach umfassend und repräsentativ.

Um die Gesamtzusammenhänge von Biodiversität und bspw. dem Klimawandel, dem urbanen Raum, der Weltwirtschaft sowie den Wechselwirkungen von biodiversen Strukturen und den Menschen einzuschätzen und darzustellen, haben wir zusätzlich auf bereits vorhandene Studien aufgebaut.

Fokus-Umfrage: Obwohl die Bedeutung der Biodiversität im urbanen Raum als hoch eingeschätzt wird, spielen Biodiversitätsaspekte im Immobiliensektor bislang kaum eine Rolle.

Abbildung 4:

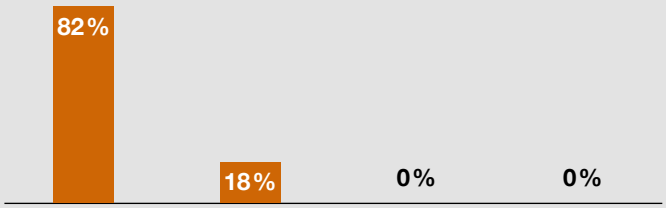


Abbildung 4: Fokus-Umfrage: Welche Bedeutung hat Biodiversität für Sie im urbanen Raum?[57]

Abbildung 5:

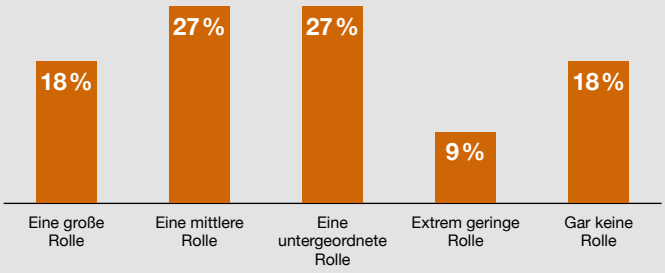


Abbildung 5: Fokus-Umfrage: Welche Rolle spielt Biodiversität bei Ihrer täglichen Arbeit?[58]

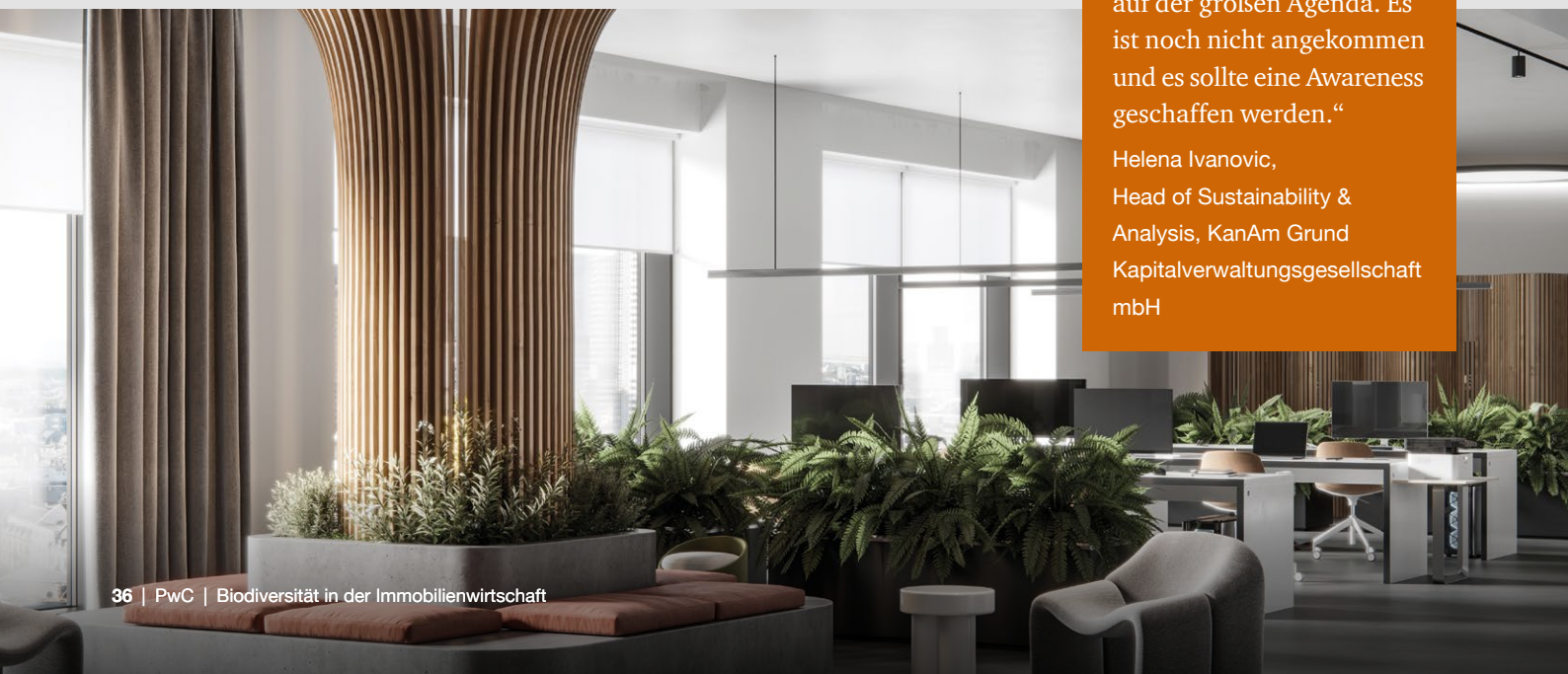
Die vorliegende Analyse von PwC Deutschland richtet ihren Fokus auf Ursachen und Hintergründe. Dazu wurden die Einschätzungen von Expert:innen unterschiedlicher Asset Manager und weiterer Stakeholder der deutschen Immobilienwirtschaft per Interviewleitfaden erfasst und ausgewertet. So ergibt sich ein Einblick in den derzeitigen Wissens- und Umsetzungsstand zu Biodiversitätsaspekten in der deutschen Immobilienwirtschaft.

Dabei ergab sich ein einheitliches Bild: Obwohl die Bedeutung von Biodiversität im urbanen Raum hoch eingeschätzt wird (Abbildung 4), steht sie in der täglichen Arbeit, laut Einschätzung der Experten, bislang nicht bzw. eher unten auf der Agenda (Abbildung 5).

57 Eigens erstellte Grafik anhand verschiedener Experteninterviews (Oktober bis Dezember 2022).

58 Eigens erstellte Grafik anhand verschiedener Experteninterviews (Oktober bis Dezember 2022).

> „Das Thema ist noch nicht auf der großen Agenda. Es ist noch nicht angekommen und es sollte eine Awareness geschaffen werden."
>
> Helena Ivanovic, Head of Sustainability & Analysis, KanAm Grund Kapitalverwaltungsgesellschaft mbH



3 Rechtliche Anforderungen und Rahmenwerke zum Schutz und Erhalt der Biodiversität

3.1 Internationale Abkommen und Vereinbarungen

Das wohl wichtigste Abkommen zum Schutz der Biodiversität ist das 1993 in Kraft getretene Übereinkommen über die biologische Vielfalt *(Convention on Biological Diversity, CBD)* der Vereinten Nationen.[59] In diesem verpflichteten sich 196 Staaten und die Europäischen Union (Stand: Oktober 2020) dazu, die Natur zu schützen und die natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen zu sichern.[60] Schon im Jahr 2010 hatten die Vertragsstaaten der CBD auf ihrer 10. Vertragsstaatenkonferenz einen umfangreichen „strategischen Plan" zum Erhalt der biologischen Vielfalt mit einer Laufzeit von 2011 bis 2020 beschlossen. Auf der 13. Vertragsstaatenkonferenz 2016 in Cancún (CBD 13) stellten die Staaten dann fest, dass alle Länder großen Nachholbedarf hatten, die festgelegten Ziele („Aichi Targets" bzw. „Aichi-Ziele") zu erreichen. Trotz der Diskussionen auf der 14. Vertragsstaatenkonferenz 2018 in Scharm El-Scheich den gesetzten „Aichi Zielen" näher zu kommen, wurde deutlich, dass der Verlust von Arten und Lebensräumen weiter andauert und ein mögliches Nachfolgeabkommen ab 2020 und die nächsten Verhandlungsschritte eingeleitet werden müssen.[61]

> „Es braucht eine Guideline und eine Regulatorik [zur Förderung der Biodiversität]. Und diese muss klar formuliert sein. Je konkreter diese ist, desto höher sind die Chancen der erfolgreichen Implementierung."
>
> Torsten Butz,
> Head of Sustainable Investing,
> Generali Real Estate

59 Vgl. Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2022), Neue Biodiversitätsziele bis 2030, https://www.bmz.de/de/themen/biodiversitaet/hintergrund/neue-biodiversitaetsziele-66242.

60 Vgl. Bundesamt für Naturschutz (o. J.), Übereinkommen über die biologische Vielfalt (CBD), https://www.bfn.de/abkommen-richtlinie/uebereinkommen-ueber-die-biologische-vielfalt-cbd.

61 Vgl. NABU, Weltnaturkonferenz verabschiedet neues Weltnaturabkommen https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/naturschutz/weltweit/globale-biodiversitaetspolitik/25413.html.



Hieran anknüpfend trafen sich die Vertragsstaaten zur 15. Biodiversitätskonferenz (*Conference of the Parties* – COP 15). Die COP 15 fand in zwei Phasen statt: Die erste wurde virtuell in Kunming, China, abgehalten, die zweite im Dezember 2022 in Montreal, Kanada.[62] Das Ergebnis: die Verabschiedung eines historischen Abkommens mit dem Ziel, den Biodiversitätsverlust aufzuhalten und umzukehren. Dieses *Global Biodiversity Framework* (GBF) hat eine ähnliche Bedeutung wie das Pariser Klimaabkommen von 2015[63] und enthält vier Langzeitziele, die es bis 2050 zu erreichen gilt:

Abbildung 6:

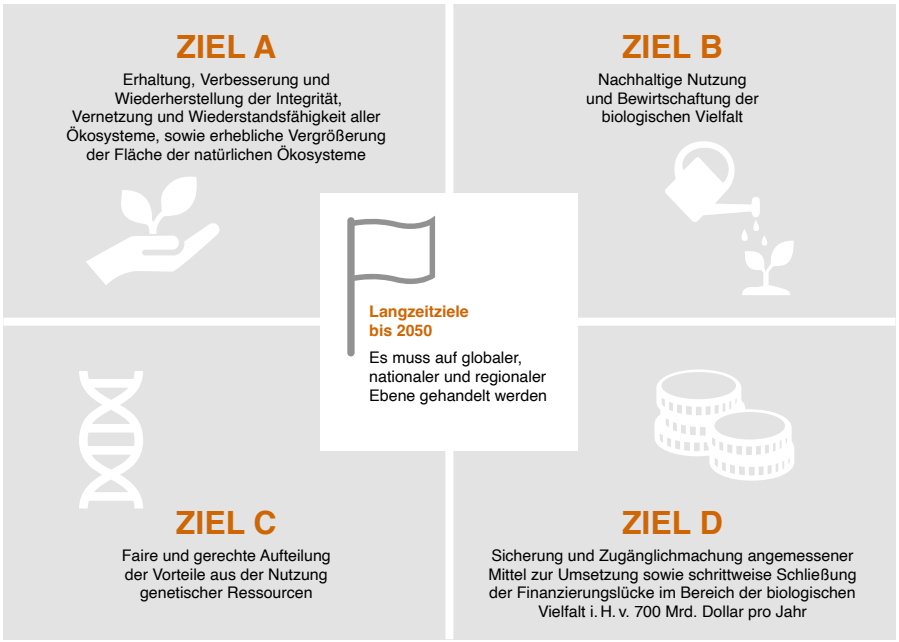


Abbildung 6: Die vier Langzeitziele des *Global Biodiversity Frameworks* (GBF)[64]

62 Vgl. Concention on Biological Diversity (o. J.), Conference of th Parties (COP), https://www.cbd.int/cop/.

63 Vgl. UNEP (2022), What to expect at this year´s UN biodiversity vonference: COP15, https://www.unep.org/news-and-stories/story/what-expect-years-un-biodiversity-conference-cop15.

64 Eigene Darstellung, i.A.a. UNEP, Kunming-Montreal Global biodiversity framework – Draft decision submitted by the president, https://www.cbd.int/doc/c/e6d3/cd1d/daf663719a03902a9b116c34/cop-15-l-25-en.pdf, S. 8.

Bis zum Jahr 2030 müssen hierzu 23 handlungsorientierte globale Ziele für dringende Maßnahmen umgesetzt werden.[65] Diese verteilen sich auf drei Kategorien:

Abbildung 7:



Abbildung 7: Die 23 strategischen Ziele bis 2030[66]

Für die Immobilienwirtschaft sind vor allem folgende Ziele wichtig:

Abbildung 8:



Abbildung 8: Für die Immobilienwirtschaft bedeutende strategische Ziele bis 2030[67]

Die vier Langzeitziele und die acht oben genannten handlungsorientierten globalen Ziele der GBF haben sowohl lang- als auch kurzfristig direkte Auswirkungen auf die deutsche Immobilienbranche. Ziel A fordert den Schutz, die Stärkung und die Wiederherstellung natürlicher Ökosysteme. Um das bis 2050 zu erreichen, beziehen sich die globalen Ziele 1 und 12 auf einen durchgreifenden Ansatz bei der Entwicklung und Expansion des Immobiliensektors, um bis 2030 die Integration und das Management der Biodiversität

65 Vgl. UNEP, Kunming-Montreal Global biodiversity framework – Draft decision submitted by the president, https://www.cbd.int/doc/c/e6d3/cd1d/daf663719a03902a9b116c34/cop-15-l-25-en.pdf, S. 8-12.

66 Eigene Darstellung, i.A.a. UNEP, Kunming-Montreal Global biodiversity framework – Draft decision submitted by the president, https://www.cbd.int/doc/c/e6d3/cd1d/daf663719a03902a9b116c34/cop-15-l-25-en.pdf, S. 8-12.

67 Eigene Darstellung, i.A.a. UNEP, Kunming-Montreal Global biodiversity framework – Draft decision submitted by the president, https://www.cbd.int/doc/c/e6d3/cd1d/daf663719a03902a9b116c34/cop-15-l-25-en.pdf, S. 8-12.

von Neu- und Bestandsimmobilien sicherzustellen.[68] Hierfür benennt das GBF ausdrücklich, dass durch eine die biologische Vielfalt einbeziehende Stadtplanung die ökologische Vernetzung und Unversehrtheit gefördert sowie die Gesundheit und das Wohlbefinden der Menschen verbessert werden soll.[69] Das Regelwerk entfaltet zwar keine völkerrechtliche Bindungswirkung, dennoch erhöht es faktisch den Handlungsdruck auf die Vertragsstaaten. So sollen diese die Zielvorgaben zügig und entschlossen umsetzen.

Zusätzlich zielen die globalen Ziele 2 und 3 darauf ab, mindestens 30 % der degradierten Ökosysteme wiederherzustellen und mindestens 30 % der Gesamtfläche des Ökosystems zu erhalten und zu bewirtschaften. Dies führt zu strengeren Vorschriften für die urbane Expansion von Immobilien[70] und kann die Genehmigungsverfahren für Immobilienprojekte verlängern, sowie die Umwandlung von Naturflächen in städtische Gebiete stark einschränken.[71]

Durch naturbasierte Lösungen und/oder ökosystembasierte Ansätze sollen Ökosystemfunktionen (wieder) hergestellt werden (Ziel 11). Zudem soll die Biodiversität vollständig in sämtlichen Vorschriften, z. B. zu strategischen Umweltprüfungen und Umweltverträglichkeitsprüfungen sowie in Planungs- und Entwicklungsprozesse und damit auch in Stadtplanungs- und Entwicklungsprozesse einbezogen werden (Ziel 14).

Des Weiteren hat sich die Staatengemeinschaft zum Ziel gesetzt, alle einschlägigen öffentlichen und privaten Aktivitäten, Steuer- und Finanzströme schrittweise auf die Ziele und Vorgaben des Regelwerks abzustimmen. So müssen etwa neue regulatorische Rahmenbedingungen geschaffen werden, um die Wirtschaft zu ermutigen und zu befähigen, die negativen Auswirkungen auf die biologische Vielfalt schrittweise zu verringern und die positiven Auswirkungen zu verstärken. Die Ergebnisse und Zielsetzungen des GBF werden die europäische und nationale Biodiversitätspolitik in den kommenden Jahrzehnten wesentlich beeinflussen (Ziel 19).

Gleichzeitig wird im Einklang mit den globalen Zielen 15 und 19 der Zugang zu Immobilienkrediten mit attraktiven Konditionen wie niedrigen Zinsen erleichtert, um naturpositive Investitionen in die Biodiversität zu fördern. Außerdem soll verstärkt über Abhängigkeiten und Auswirkungen auf die Natur entlang der Lieferketten berichtet werden.[72] Daher ist

68 Vgl. Troidl (2023), Taxonomie scharf gestellt: Jetzt braucht's Rechtssicherheit!, https://www.haufe.de/immobilien/wirtschaft-politik/eu-taxonomie-mehr-nachhaltigkeit-fuer-die-immobilienbranche_84342_589310.html.

69 Vgl. CBD (2023), 2030 Tagets, https://www.cbd.int/gbf/targets/.

70 Vgl. Hauck / Weisser (2018), Biodiversität der Städte, https://www.bpb.de/themen/stadt-land/stadt-und-gesellschaft/216882/biodiversitaet-der-staedte/.

71 Vgl. Gabler (2023), Auswirkungen der Taxonomie-Verordnung auf die Immobilienbranche, https://www.taylorwessing.com/de/insights-and-events/insights/2023/04/auswirkungen-der-taxonomie-verordnung-auf-die-immobilienbranche.

72 Vgl. Arup (2023), Beyond funding: how to grow the biodiversity capability the world needs, https://www.arup.com/perspectives/beyond-funding-growing-the-biodiversity-capability-the-world-needs.

auch in der Immobilienbranche eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen Regierungen, Unternehmen und Forschungsinstituten entscheidend.

Deutschland kommt bei der Umsetzung der Ziele als Industrienation eine Vorbildrolle zu.[73] Wir rechnen also auch aufgrund des GBF damit, dass neue nationale Vorgaben geschaffen und bestehende verschärft werden, um die Biodiversität in der Stadtplanung aber auch bei Bestands- und Neubauobjekten zu schützen und wiederherzustellen. Denn die Vorgaben des Regelwerks müssen für die Praxis handhabbar gemacht werden. Was das konkret bedeutet, wird sich zeigen.

73 Vgl. Schlacke/Hennicke/Qasem (2023), Die CBD COP 15 in Montreal: eine Vision für den weltweiten Biodiversitätsschutz, ZUR 2023, 129 ff.



> Einen Bienenkorb auf eine Immobilie zu stellen, ist nicht biodiversitätsfördernd. Das ist ein Tropfen auf den heißen Stein.“
>
> Marcus Kohnke,
> Leiter Monitoring und Governance, DekaBank

3.2 Fauna-Flora-Habitat Richtlinie und EU-Biodiversitätsstrategie

3.2.1 Fauna-Flora-Habitat Richtlinie

Die bereits seit dem 5. Juni 1992 in Kraft getretene Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie ist die erste umfassende europäische Grundlage im Arten- und Biotopschutz. Angesichts der anhaltenden Bedrohung wildlebender Tier- und Pflanzenarten in der EU sind grenzübergreifende Maßnahmen, um die biologische Vielfalt zu erhalten, dringender als jemals zuvor. Mit dem Ziel der „Erhaltung der europäischen Vielfalt” wurde ein europaweites zusammenhängendes ökologisches Schutzgebiets-Netzwerk „Natura 2000” aufgebaut. Dieses Netz setzt sich aus den eigentlichen Fauna-Flora-Habitat-Schutzgebieten und den Vogelschutzgebieten der Vogelschutzrichtlinie zusammen. Damit eine Fläche zukünftig als Naturschutzfläche unter der „Natura 2000” anzurechnen ist, reichen die europäischen Mitgliedsstaaten in einem ersten Schritt bei der Europäischen Kommission Vorschläge für Flächen ein, die die Voraussetzungen für ein Fauna-Flora-Habitat-Gebiet erfüllen. Das sind Flächen, die europaweit zu einem geschlossenen System an Naturschutzflächen und damit dem Austausch der biologischen Vielfalt beitragen. Werden diese akzeptiert, müssen die EU-Mitgliedsstaaten die Gebiete innerhalb von sechs Jahren mittels nationaler Gesetzgebung schützen. Der Zustand der ausgewiesenen Schutzgebiete darf unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten nicht verschlechtert und muss in einzelnen Fällen zudem renaturiert und wiederhergestellt werden. Zudem müssen die Länder ein regelmäßiges Monitoring der Arten und Lebensraumtypen aufsetzen und dessen Ergebnisse in einem sechsjährigen Turnus an die EU-Kommission melden.[74] In Deutschland sind 15,4 % (Stand 2023) der Landesfläche und 45,7 % (Stand 2020) der Meeresfläche als Schutzgebiete unter der „Natura 2000“ ausgewiesen. EU-weit beträgt der Anteil an „Natura 2000“-Gebieten an Land 18,8 % (Stand 2023) und im Meer 7,2 % (Stand 2020).[75]

74 Vgl. WWF (2022), Die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH), https://www.wwf.de/themen-projekte/artenschutz/politische-instrumente/die-fauna-flora-habitat-richtlinie-ffh.

75 Vgl. European Environment Agency (2018), Natura 2000 Barometer, https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/natura-2000-barometer; Eurostat (2023), Data Browser: Natura 2000 Schutzgebiete, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_bio1/default/table?lang=de.



Abbildung 9:

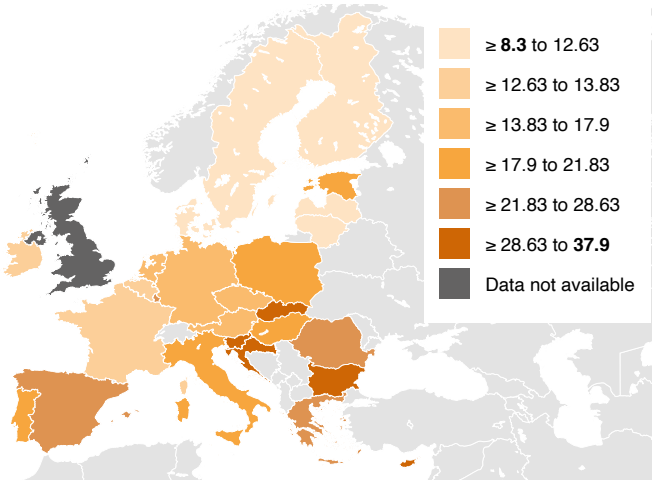


Abbildung 9: Landesfläche „Natura 2000"-Schutzgebiete in der EU 2020 (in %)[76]

Abbildung 10:

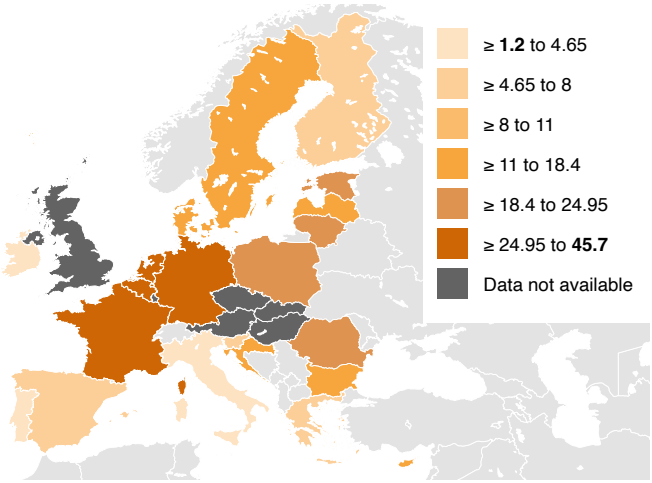


Abbildung10: Meeresfläche „Natura 2000"-Schutzgebiete in der EU 2020 (in %)[77]

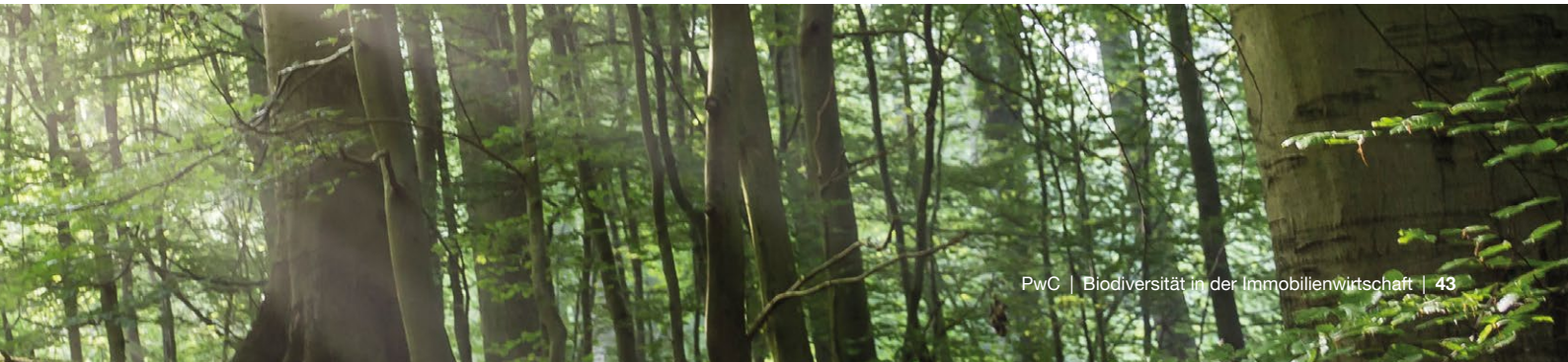
Im Vergleich zu den anderen Regionen der Welt fällt die durchschnittliche Größe der Schutzgebiete in Europa geringer aus. Dies spiegelt größtenteils wider, wie stark fragmentiert die europäischen Flächen aufgrund von Urbanisierung, Infrastruktur und allgemeiner Intensivierung der Landnutzung sind. Auf EU-Ebene haben 50 % der Schutzgebiete eine Fläche von weniger als einem km^2. Die zehn größten Meeresgebiete machen 68 % der maritimen Schutzfläche aus, während die zehn größten Schutzgebiete an Land 41 % der Fläche, die von Schutzgebieten bedeckt ist, ausmachen.[78] Wie auch die grafische Darstellung der „Natura 2000"-Schutzgebiete in Deutschland zeigt, gestaltet sich die Vernetzung der einzelnen Schutzgebiete untereinander herausfordernd (Abbildung 9, Abbildung 10). Zudem ist der gelebte Schutzstatus der genannten Schutzgebiete durchaus kritisierbar, bspw. auch erkennbar an Vertragsverletzungsverfahren der Europäischen Union gegen Deutschland im Zusammenhang mit Natura-2000-Gebieten.[79] Um das Ziel eines europaweit zusammenhängenden Netzwerks zu realisieren, müssen Biodiversitätskonzepten in Stadtplanungen, Quartiersentwicklungen und Bestände einbezogen werden.

76 Eurostat (2020), Data Browser: Natura 2000 Schutzgebiete, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_bio1/default/table?lang=de.

77 Eurostat (2020), Data Browser: Natura 2000 Schutzgebiete, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_bio1/default/table?lang=de.

78 Vgl. Biodiversity Information System for Europe (2023), Germany, https://biodiversity.europa.eu/countries/germany.

79 Vgl. Europäische Kommission (2021), Naturschutz: Unzureichender Schutz von blütenreichen Wiesen in Natura-2000-Gebieten – Kommission verklagt DEUTSCHLAND vor dem Gerichtshof der Europäischen Union, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/DE/IP_21_6263; ARD-aktuell/tagesschau.de (2023), Vergleich strenger Schutzgebiete – Deutschland bei Naturschutz fast EU-Schlusslicht, https://www.tagesschau.de/wissen/klima/deutschland-biodiversitaet-eu-100.html; Gatti, Zannini u.a. (2023), Analysing the distribution of strictly protected areas toward the EU2030 target, https://link.springer.com/article/10.1007/s10531-023-02644-5.



Aufgrund eines Verstoßes gegen die Habitat-Richtlinie droht Deutschland eine Verurteilung durch den Europäischen Gerichtshof (EuGH):

Die EU-Kommission hat Deutschland wegen jahrelanger Verstöße gegen geltendes Naturschutzrecht vor dem EuGH verklagt. Deutschland habe gegen Art. 4 Abs. 4 und Art. 6 Abs. 1 der Habitat-Richtlinie verstoßen. Für 88 der 4.606 in Rede stehenden Naturschutzgebiete wurden keine Erhaltungsziele festgelegt und für ausgewiesene Gebiete wurden Erhaltungsmaßnahmen festgelegt, die nicht den rechtlichen Anforderungen der Habitat-Richtlinie entsprechen. Das Ziel der Habitat-Richtlinie besteht darin, in den ausgewiesenen Teilen der Natur konkrete Ergebnisse zu erzielen. Die Erhaltungsziele der BRD seien nicht quantifiziert, nicht messbar, gegenüber Dritten nicht verbindlich und unterschieden nicht zwischen der Erhaltung und der Wiederherstellung der in dem Gebiet vorhandenen Schutzgüter. Ob die Erhaltungsmaßnahmen tatsächlich diese Anforderungen zu erfüllen haben, muss der EuGH allerdings noch klären. In einem vergleichbaren Fall hat der EuGH die Erhaltungsziele Griechenlands als unzureichend angesehen, da sie zu allgemein und ungenau waren. Außerdem haben sie sich nicht auf die wichtigsten Lebensraumtypen und Arten in dem Gebiet bezogen.[80] Allerdings lasse sich dem Urteil nicht entnehmen, dass „hinreichend spezifisch“ dasselbe wie „quantifiziert“ bedeutet. Dennoch hat Deutschland gegen EU-Naturschutzrecht verstoßen. Im Falle einer Verurteilung drohen hohe Strafzahlungen.[81] Es bleibt offen, wie der EuGH entscheiden wird. Das Urteil wird in einigen Monaten erwartet. Auch klagte die EU-Kommission 2019 gegen Portugal, da der Mitgliedstaat seiner Verpflichtung zur Ausweisung besonderer Schutzgebiete nicht nachkam. Aktuell ist eine Rechtssache gegen Irland beim EuGH anhängig.[82]

80 EuGH Gerichtsmitteilung v. 17.12.2020 – C-849/19, BeckEuRS 2020, 668403.

81 Vgl. Info Curia (2023), Rechtssache C-116/22 Europäische Kommission gegen Bundesrepublik Deutschland, https://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=272705&pageIndex=0&doclang=de&mode=lst&dir=&occ=first&part=1&cid=441140#Footnote4.

82 Vgl. Beck-online (2023), EuGH-Generalanwältin: Deutschland verstößt gegen Naturschutzvorgaben.

3.2.2 EU-Biodiversitätsstrategie für 2030

Die EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 hat zum Ziel, die Natur umfassend zu schützen und die Schädigung von Ökosystemen umzukehren. Bis 2030 soll die Biodiversität auf den Weg der Erholung gebracht werden.[83]

Handlungsorientierte Ziele, welche sich auf Schutzgebiete, die Wiederherstellung von Ökosystemen, den Zustand von Lebensräumen und Arten, städtische Grünflächen, die biologische Vielfalt zum Nutzen des Klimas und der Menschen sowie einen neuen Governance-Rahmen für die biologische Vielfalt beziehen, sollen die Widerstandfähigkeit der Gesellschaft gegenüber künftigen Bedrohungen stärken.[84]

Folgende Ziele wurden festgelegt:

- Gesetzlicher Schutz von mindestens 30 % der Landfläche und 30 % der Meeresfläche der EU sowie die Integration ökologischer Korridore als Teil eines echten trans-europäischen Naturnetzes.
- Davon mindestens ein Drittel, einschließlich aller Primär- und Altwälder, streng geschützt.
- Effiziente Verwaltung aller Schutzgebiete, Festlegung klarer Erhaltungsziele und -maßnahmen sowie deren angemessene Überwachung.[85]
- Reduzierung des Einsatzes und der Risiken von Pestiziden um 50 % bis 2030.[86]

83 Vgl. Europäische Kommission (o. J.), Biodiversity strategy for 2030, https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_de.

84 Vgl. Europäische Kommission (o. J.), Biodiversity strategy for 2030, https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_de.

85 Vgl. Europäische Kommission (2020), Fragen und Antworten: EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 – Mehr Raum für die Natur in unserem Leben, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/qanda_20_886.

86 Vgl. Europäische Kommission (2020), Factsheet: EU 2030 Biodiversity Strategy, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs_20_906.



Abbildung 11:

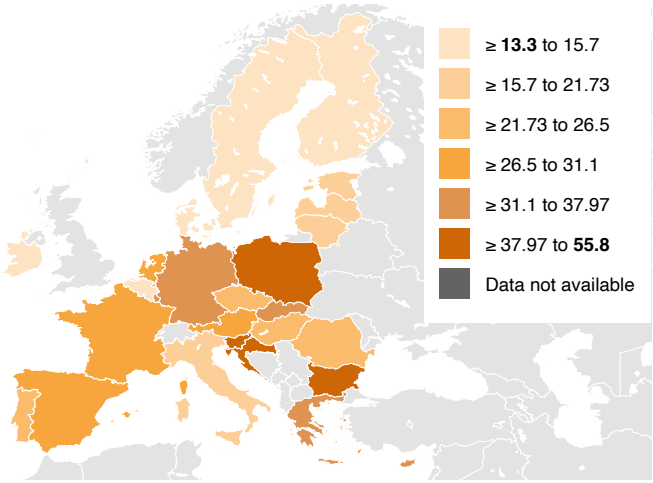


Abbildung 11: Geschützte Landesflächen in der EU 2021 (in %)[87]

Abbildung 12:

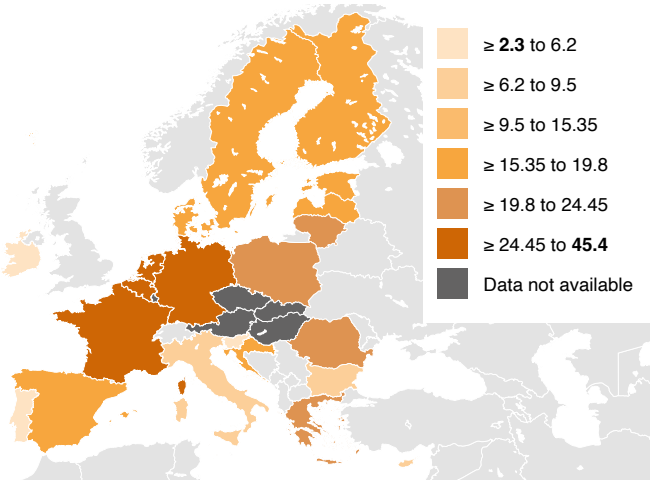


Abbildung 12: Geschützte Meeresflächen in der EU 2021 (in %)[88]

Die aktuelle EU-Biodiversitätsstrategie[89] wurde im Juni 2022 durch einen Verordnungsvorschlag der EU-Kommission zur Wiederherstellung der Natur[90] konkretisiert. Die Verordnung soll die Vogelschutz- und Habitat-Richtlinie ergänzen und verbindliche EU-weite Vorschriften und Verpflichtungen für die Mitgliedstaaten schaffen. Insbesondere solche, die die freiwilligen Ziele der Biodiversitätsstrategie bis 2020 verfehlt haben und die neuen Verpflichtungen durch den mangelnden Fortschritt beim Schutz und der Wiederherstellung von Biodiversität erforderlich gemacht haben. Die EU-Kommission betont hierbei auch die wirtschaftlichen Chancen, die sich aus der Umsetzung biodiversitätsfördernder Maßnahmen ergeben. So bringe jeder Euro, der in die Wiederherstellung der Natur investiert werde, eine Rendite von bis zu 38 Euro, wenn der Nutzen für die Ernährungssicherheit, Resilienz, Klimaschutz und Gesundheit mit einbezogen werden würde.[91]

87 Vgl. Eurostat (2023), Protected areas (source: EEA), https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_bio4/default/map?lang=en.

88 Vgl. Eurostat (2023), Protected areas (source: EEA), https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_bio4/default/map?lang=en.

89 Vgl. Europäische Kommission (o. J.), Biodiversity strategy for 2030, https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_de.

90 Vgl. Europäische Kommission (2022), Europäischer Grüner Deal: Weniger chemischer Pestizide, umfassende Renaturierung, https://germany.representation.ec.europa.eu/news/europaischer-gruner-deal-weniger-chemische-pestizide-umfassende-renaturierung-2022-06-22_de.

91 Vgl. Europäische Kommission (2022), Europäischer Grüner Deal: Weniger chemischer Pestizide, umfassende Renaturierung, https://germany.representation.ec.europa.eu/news/europaischer-gruner-deal-weniger-chemische-pestizide-umfassende-renaturierung-2022-06-22_de.

Die Verordnung beinhaltet folgende Wiederherstellungsziele und -verpflichtungen:

- Wiederherstellung von mindestens 20 % der Land- und Meeresflächen der EU bis 2030 und aller Ökosysteme bis 2050.
- Aufforderung der Mitgliedstaaten, nationale Wiederherstellungspläne unter Berücksichtigung der nationalen Gegebenheiten zu entwickeln.
- Aufbauen auf bestehende EU-Regulatorik zum Naturschutz, die sich auf alle natürlichen Lebensräume bezieht und nicht nur auf diejenigen, die durch die Vogelschutz- und die Habitat-Richtlinie oder „Natura 2000" geschützt sind, sowie die Verwirklichung der übergeordneten Ziele der EU in Bezug auf den Klimaschutz und die Anpassung an den Klimawandel.[92]

Um städtische Ökosysteme wiederherzustellen, bestimmt die Verordnung Ziele zur Vergrößerung der städtischen Grünflächen und städtischer Baumüberschirmung. Unter anderem sollen hierfür Grünflächen in bestehende und neue Gebäude sowie Infrastrukturentwicklungen integriert werden, auch durch Renovierung und Erneuerung. Mitgliedstaaten müssen qua Verordnung sicherstellen, dass die nationale Gesamtfläche der städtischen Grünfläche bis 2040 um mindestens 3 % und bis 2050 um mindestens 5 % im Vergleich zum Jahr 2021 zunimmt. Dabei soll bis 2050 ein Anteil von mindestens 10 % auf städtische Baumkronen entfallen. Zudem darf es nicht zu einem Nettoverlust an städtischer Grünfläche und städtischer Baumüberschirmung gegenüber 2021 kommen. Den Mitgliedstaaten bleibt überlassen, wie sie die Vergrößerung städtischer Grünflächen konkret erreichen. Sie müssen die notwendigen Maßnahmen ergreifen und die erforderlichen Gesetze erlassen, sowie die Wiederherstellung des Bestands an Bestäubungspopulationen sicherstellen.

Wichtig ist, dass eine ausreichende Vernetzung von Ökosystemen geschaffen wird. Das wird nicht nur für Neubauvorhaben relevant, sondern auch maßgebliche Auswirkungen für Bestandsobjekte und bestehende Stadtquartiere haben. Ein Faktor, der vor allem auf die Urbanisierung, Infrastruktur und die intensive Landnutzung zurückzuführen ist. Die deutschen Städte sind nämlich zum größten Teil gebaut.

92 Vgl. Europäische Kommission (2022), Factsheet – Nature Restoration Law, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs_22_3748.

In vielen deutschen Städten haben Urbanisierung, Entwicklung von Infrastruktur und intensive Landnutzung dazu geführt, dass natürliche Lebensräume von Tieren und Pflanzen fragmentiert wurden. Ökosysteme wieder zu vernetzen ist also vor allem in Städten notwendig, um auch dort den Schutz der Umwelt zu gewährleisten. Das kann nicht ausschließlich erreicht werden, indem solche Strukturen in Neubauprojekten implementiert werden. Stattdessen muss eine flächendeckende Vernetzung erfolgen, und zwar unter Einbeziehung von Bestandsgebäuden und Stadtquartieren. Andernfalls würde lediglich eine Art Schutzinsel entstehen, die Fragmentierung von Ökosystemen jedoch fortbestehen.



Exkurs: Umsetzung der EU-Biodiversitätsstrategie einzelner europäischer Länder

(Niederlande, Belgien, Frankreich, Deutschland, Luxemburg, Dänemark, Italien, UK, Irland, Spanien)

Die wachsende Bevölkerung und eine damit einhergehende Ausdehnung künstlich angelegter Flächen haben dazu geführt, dass in den beispielhaft betrachteten europäischen Ländern die biologische Vielfalt zurückgeht. Um die Ziele der EU-Biodiversitätsstrategie anzugehen und zur Zielerreichung insgesamt beizutragen, gibt es jedoch Unterschiede in Bezug auf die eingesetzten Maßnahmen und Länderziele. Während einige Initiativen darauf abzielen, bestimmte Gebiete und natürliche Lebensräume durch Schutzzonen vor weiteren Verlusten zu bewahren, konzentrieren sich andere Länder wie bspw. Belgien darauf, die weitere Ausdehnung künstlich angelegter Flächen zu begrenzen. Auch Schutzmaßnahmen, die der Stadterweiterung geografische Grenzen setzen, sind verbreitet und im niederländischen und deutschen Naturschutzgesetz verankert.

Die Komplexität und Vielfältigkeit der Biodiversität scheint eines der Hauptprobleme der Bewahrung zu sein. In Irland gibt es rund 31.000 Tier- und Pflanzenarten, von denen jedoch nur rund 10 % bewertet wurden. Um besser beurteilen zu können, wie effizient die eingesetzten Maßnahmen sind, haben einige Länder spezielle Programme zur Überwachung der biologischen Vielfalt eingeführt. Die niederländische Umweltbehörde (PBL) veröffentlicht alle vier Jahre einen gesetzlich vorgeschriebenen Naturausblick. Eine Karte von Dänemark *(Grønt Danmarkshort)* bietet Informationen über die Verbreitung von bedrohten und gefährdeten Arten und eine Übersicht über wertvolle Naturgebiete.[94]

Abbildung 13:

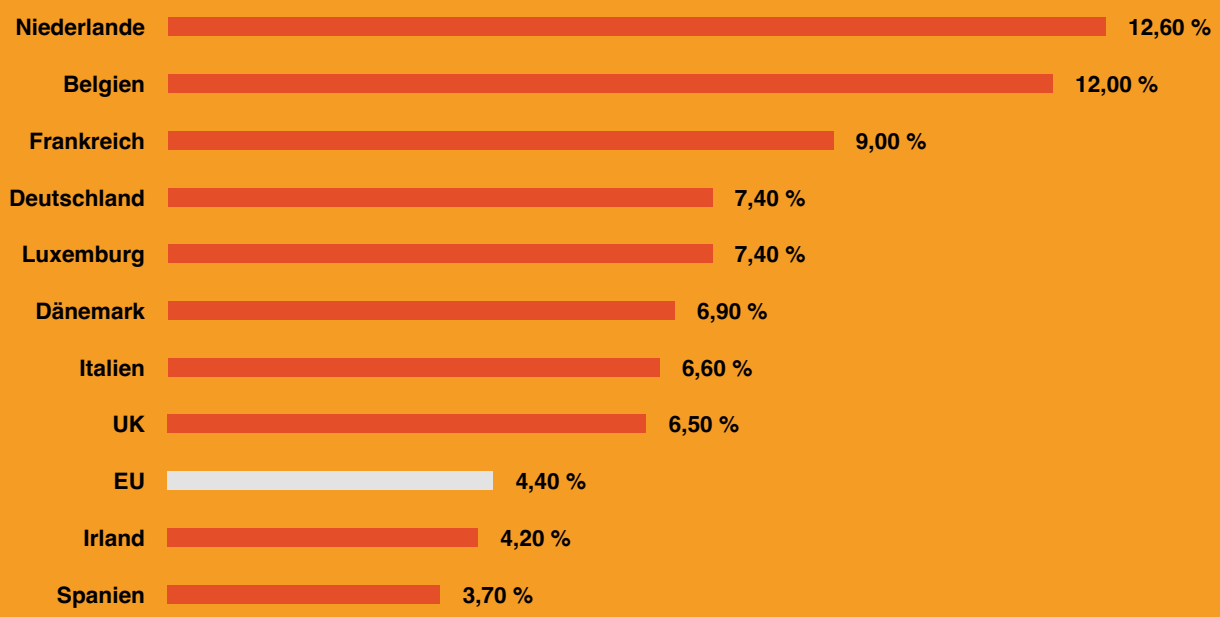


Abbildung 13: Rate der künstlich angelegten Flächen in 10 europäischen Ländern, relativ zum EU-Durchschnitt[93]

93 Vgl. ESREI (2022), European Sustainable Real Estate Regulations – 10 Countries under the Microscope, https://resources.taloen.fr/resources/documents/3831_Synthese_10_pays_Vf.pdf.

94 Vgl. Eurostat (2021), Share of total area by type and land cover (%), https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Share_of_total_area_by_type_and_land_cover_(%25),_2018_May_2021.png.

Anzumerken ist jedoch, dass aktuell in der EU bislang lediglich eine Fläche von 3,37 % unter strengem Schutz steht, so eine Studie des Springer Verlags im Juni 2023.[95] Insbesondere Deutschland hat mit 0,6 % noch einiges aufzuholen. Als strenge Naturschutzgebiete gelten nach der *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) gemäß des *IUCN Protected Areas Categories System* Flächen, die sie in die Kategorien Ia, Ib und II einstufen. Gemeint sind hiermit strenge Naturreservate, Wildnisgebiete und Nationalparks. Problematisch ist, dass Kategorie II (Nationalparks) kaum Vorgaben über einen nationalen Charakter eines Nationalparks trifft. Das bleibt international Auslegungssache, weshalb beispielsweise der Schweizer Nationalpark nach IUCN als Ia (Strenge Naturreservate) einzustufen ist. Auffällig hierbei ist aber auch, dass sich diese Flächen größtenteils in höheren Lagen befinden, in denen Landwirtschaft kaum möglich ist, wie ein Beitrag der *Frankfurter Allgemeine Zeitung* erwähnt.[96] Die Artenvielfalt ist jedoch nur zu erhalten, wenn unterschiedliche Lebensräume unter Schutz gestellt werden.

Dem gegenüber sind in Deutschland 37 % der Flächen unter Schutz gestellt. In diesen Gebieten kann jedoch Landwirtschaft erlaubt sein, was wiederum nicht die Kriterien der EU erfüllt. Ob demnach bereits das 30 % Ziel erreicht ist, lässt sich keine Aussage treffen.

95 Vgl. Analysing the distribution of strictly protected areas toward the EU2030 target, 25.06.2023.

96 Vgl. Frankfurter Allgemeine Zeitung, Die EU ist beim Naturschutz nicht weit genug, 14.07.2023.



3.2.3 EU-Taxonomie-Verordnung und Reporting

Auch vor dem Hintergrund der aktuellen Berichts- und Offenlegungsvorschriften kommen weitere starke regulatorische Impulse mit Blick auf die Biodiversität. Durch die Verordnung 2020/852 (EU-Taxonomie) sollen Kapitalströme in nachhaltige Investitionen umgelenkt werden. Sie ist mit ihren insgesamt sechs Klima- und Umweltzielen wesentlicher Bestandteil des durch die Europäische Kommission 2018 verabschiedeten Aktionsplans „Finanzierung nachhaltigen Wachstums“. Dieser verfolgt insgesamt den Anspruch der europäischen Politik, Kapitalflüsse in Richtung nachhaltiger Investitionen zu lenken, Nachhaltigkeit stärker im Risikomanagement zu verankern sowie Transparenz und Langfristigkeit zu fördern[97].

Biodiversität ist insb. über das Ziel 6, „Schutz und Wiederherstellung von Biodiversität und Ökosystemen“, abgebildet. Im Rahmen der „Do-No-Significant-Harm“-Prüfung (DNSH), mit der eine erhebliche Beeinträchtigung der anderen Umweltziele vermieden werden soll, wird Biodiversität abhängig von der zu betrachtenden Wirtschaftstätigkeit ggf. auch in den anderen fünf Klima- und Umweltzielen thematisiert. Doch nicht nur im Rahmen der DNSH-Prüfung berücksichtigen die übrigen Umweltziele Biodiversitätsaspekte. So wird Biodiversität auch indirekt berücksichtigt, bspw. über Klimaanpassungsmaßnahmen (Ziel 2), die auch physische Risiken reduzieren. Denn wird z. B. die Qualität des Bodens aufgewertet oder durch energieeffiziente Gebäude der CO_2-Ausstoß verringert, kann das auch einen positiven Einfluss auf die Biodiversität haben. Je nach Maßnahme werden so gleich mehrere Umweltziele gefördert. Der delegierte Rechtsakt enthält die technischen Bewertungskriterien, anhand derer bestimmt wird, unter welchen Voraussetzungen eine bestimmte Wirtschaftstätigkeit einen wesentlichen Beitrag zum Schutz der Biodiversität leistet bzw. ob eines oder mehrere der anderen Umweltziele erheblich beeinträchtigt werden.[98] Während die ersten beiden Umweltziele bereits in Kraft getreten sind, liegt der delegierte Rechtsakt zu den übrigen vier Zielen – darunter auch Biodiversität – derzeit als Entwurfsversion vor.[99]

Nach dem aktuellen Stand wird Biodiversität im Neubau für die Umweltziele 1 und 2 im Rahmen der DNSH-Prüfung berücksichtigt.

---

97 Vgl. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Europäischen Rat, den Tar, die Europäische Zentralbank, den Europäischen Wirtschaft- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen (2018), Aktionsplan: Finanzierung nachhaltigen Wachstums, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0097.

98 Vgl. Platform on Sustainable Finance: Technical Working Group (2022), Part A: Metodological report March 2022, S. 107 ff., https://finance.ec.europa.eu/system/files/2022-04/220330-sustainable-finance-platform-finance-report-remaining-environmental-objectives-taxonomy_en.pdf.

99 Vgl. Europäische Kommission (2023), Implementing and delegated acts – Taxonomy Regulation, https://finance.ec.europa.eu/regulation-and-supervision/financial-services-legislation/implementing-and-delegated-acts/taxonomy-regulation_en.

Neue Gebäude dürfen nicht auf den folgenden Flächen errichtet werden:

1. Acker- und Kulturland mit mäßiger bis hoher Bodenfruchtbarkeit und unterirdischer biologischer Vielfalt gemäß der LUCAS-Survey der EU;
2. Flächen auf der grünen Wiese mit anerkannt hohem Wert für die biologische Vielfalt und Flächen, die die als Lebensraum für gefährdete Arten (Flora und Fauna) dienen, die in der Europäischen Roten Liste oder der Roten Liste der IUCN aufgeführt sind;
3. Flächen, die der Definition von Wald nach nationalem Recht entsprechen und im nationalen Treibhausgasinventar verwendet werden, oder, falls nicht verfügbar, der mit der FAO-Definition von Wald übereinstimmen.[100]

Exkurs:

Nach deutschem Recht werden diese Anforderungen bereits im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) berücksichtigt. Die UVP ist bei Projekten durchzuführen, die bestimmte Schwellenwerte überschreiten, oder wenn es sich um Vorhaben handelt, bei denen aufgrund ihrer Art, Größe oder Lage erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten sind (vgl. Anlage 1 UVPG). Durch die UVP wird festgestellt, inwiefern sich ein Vorhaben auf Menschen, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft und Kulturgüter auswirken kann. Die Behörde prüft anschließend die Zulässigkeit des Projekts.[101]

100 Vgl. Platform on Sustainable Finance: Technical Working Group (2022), Part B – Annex: Technical Screening Criteria, S.362., https://finance.ec.europa.eu/system/files/2022-03/220330-sustainable-finance-platform-finance-report-remaining-environmental-objectives-taxonomy-annex_en.pdf.

101 Vgl. BMUV (2023), Umweltprüfungen UVP/SUP, https://www.bmuv.de/themen/bildung-beteiligung/beteiligung/umweltpruefungen-uvp-sup (10.04.2023).

Indem Projekte vermeiden, den günstigen Erhaltungszustand von natürlichen oder naturnahen Lebensräumen zu verschlechtern, lässt sich Umweltziel 6 fördern. Dies kann durch eine nachhaltige Landnutzung und -bewirtschaftung oder durch die Sanierung schadstoffbelasteter Standorte erfolgen.[102] Die entsprechenden Anforderungen sind im neuen Entwurf für das Umweltziel 6 sehr allgemein gehalten. Im Fokus steht der Tourismus. Der Hintergrund: Die Hälfte aller Freizeitreisen führt in Naturgebiete mit großer Artenvielfalt, wie Strände, Küsten, Inseln, Berge, Flüsse und Seen. Allein die Schutzgebiete werden jährlich von Milliarden Menschen besucht. Das strapaziert den dortigen Lebensraum stark.[103] Allerdings soll die Biodiversität künftig nicht an der Unterkunft bzw. auf deren Gelände gefördert werden, sondern vielmehr durch die Lenkung finanzieller Mittel oder in anderer Weise dazu beigetragen werden, dass in der Nähe befindliche Schutzgebiete nicht weiter zerstört werden. Somit werden vorzüglich Gebiete geschützt, in denen der Biodiversitätsverlust noch nicht so weit fortgeschritten ist.

Es fällt auf, dass die Anforderungen des zunächst sehr ambitionierten ersten Entwurfs zu den Umweltzielen 1 und 2 immer weiter aufgeweicht wurden und der Schutz der Biodiversität im urbanen Raum in den Hintergrund gerückt ist. Dabei trägt der Gebäudesektor maßgeblich zum Biodiversitätsverlust bei, indem Flächen versiegelt, enorm viele Ressourcen verbraucht und viel CO_2 ausgestoßen werden. Zudem wurden in der Biodiversitätsstrategie der EU und auch in den Strategien der Mitgliedstaaten bereits messbare Ziele festgelegt. So unterscheidet die EU-Biodiversitätsstrategie zwischen Langzeit- und Kurzzeitzielen und bestimmt so klar, bis wann welche Ziele zu erreichen sind. Generell gilt, dass immer mehr verbindliche Vorgaben in Bezug auf Biodiversität geschaffen werden. Der Druck seitens des Gesetzgebers wächst sowohl auf EU- als auch auf nationaler Ebene. Das liegt vor allem daran, dass zahlreiche Ziele der EU-Biodiversitätsstrategie für 2020, aber auch der nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt verfehlt wurden. Gleichzeitig wächst der Handlungsdruck durch internationale Abkommen und Rahmenwerke, wie dem GBF, das eine Integration von Biodiversität in allen Sektoren fordert. Es ist also unumgänglich, dass die Vorgaben weiter verschärft werden, um nicht auch die Ziele der EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 zu verfehlen. Die Immobilienwirtschaft spielt eine entscheidende Rolle bei der Erreichung dieser Ziele, insb. bei der Reduktion des Flächenverbrauchs, dem Anlegen neuer und der Aufwertung bestehender Grünflächen durch neue Schutzgebiete und der Wiederherstellung der Artenvielfalt sowie der Biotopsvernetzung. Vieles deutet darauf hin, dass die Anforderungen auch der EU-Taxonomie-Verordnung in Zukunft wieder verschärft werden.

102 Art. 15 VO (EU) 2020/852 (Taxonomie-VO).

103 Vgl. PwC & WWF (2020), Nature is too big to fail, S. 16, https://www.wwf.ch/sites/default/files/doc-2020-01/Nature%20is%20too%20big%20to%20fail_EN_web.pdf.

Tabelle 1:

Entwicklung des Schutzes von Biodiversität in der Immobilienwirtschaft im Rahmen der EU-Taxonomie-Verordnung	
Entwurf Delegierter Rechtsakt zu den Umweltzielen 1 und 2 (2021)	Diese Entwurfsfassung sah vor, dass ein wesentlicher Beitrag zur biologischen Vielfalt geleistet wird, wenn die Kriterien A und B erfüllt sind. ▪ Kriterium A beinhaltete eine Biodiversitätsstrategie oder einen Biodiversitätsmanagementplan für den Standort, sowie Maßnahmen zum Schutz gefährdeter Arten während der Bauphase mitsamt laufender Pflege. ▪ Kriterium B forderte natürliche Lebensräume oder Biotope auf mindestens 60% der horizontalen Außenfläche sowie wasserdurchlässige Flächen und zusätzliche Infrastrukturen für die biologische Vielfalt.
Delegierter Rechtsakt zu den Umweltzielen 1 und 2 (2022)	Die aktuelle Fassung berücksichtigt den Schutz der Biodiversität im Neubau im Rahmen der DNSH-Prüfung.
Entwurf Delegierter Rechtsakt zum Umweltziel 6 (2023)	Der Entwurf sieht allgemeine Vorgaben zum Schutz und zur Wiederherstellung von Lebensräumen, Ökosystemen und der Artenvielfalt vor.

Tabelle 1: Entwicklung des Schutzes von Biodiversität in der Immobilienwirtschaft im Rahmen der EU-Taxonomie

Abbildung 14:

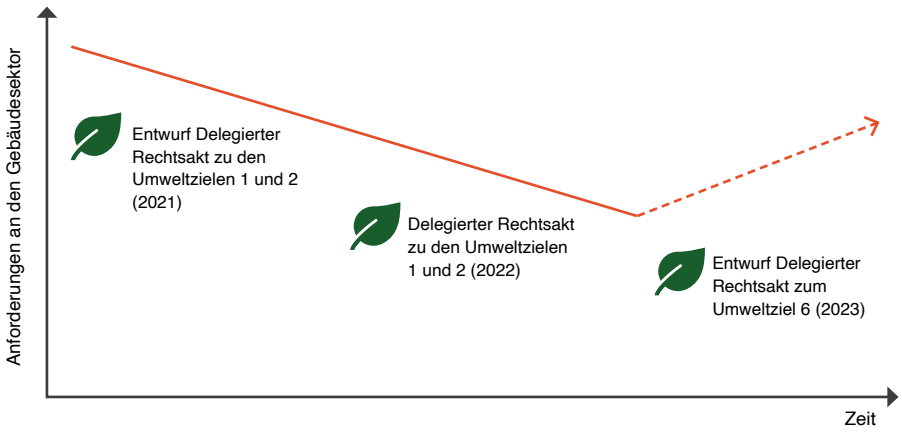


Abbildung 14: Schutzniveau von Biodiversität in der Immobilienwirtschaft in den einzelnen Fassungen der Delegierten Rechtsakte[104]

Die *Corporate Sustainability Reporting Directive* (CSRD) soll an die EU-Taxonomie-Verordnung anknüpfen und für das Geschäftsjahr 2024, also ab 2025, mehr Transparenz in Bezug auf die Nachhaltigkeitsberichtserstattung schaffen. Die EU-Kommission verabschiedet die *European Sustainability Reporting Standards* (ESRS) in Verbindung

104 Eigens erstellte Grafik (2023)

mit der Richtlinie durch delegierte Rechtsakte. Ab 2025 sind sie für alle großen Kapital- und denen gleichgestellte Personenhandelsgesellschaften anwendungspflichtig. In den nächsten zwei Jahren wächst die Zahl der berichterstattungspflichtigen Unternehmen in Deutschland schätzungsweise von 500 auf 15.000. Die CSRD soll eine Datenbasis zu schaffen, die für bereits in Kraft getretene Maßnahmen erforderlich ist, etwa die EU-Taxonomie-Verordnung und die *Sustainable Finance Disclosure Regulation* (SFDR). Das soll vor allem sicherstellen, dass die im Rahmen der Nachhaltigkeitsberichterstattung veröffentlichten Informationen vollständig, vergleichbar und verlässlich sind.[105] Der ESRS E4 (Entwurf) regelt hierbei die Berichterstattungspflichten bezüglich Biodiversität und Ökosystemen. Die Anwendung der ESRS für ein Unternehmen ist abhängig von den Ergebnissen der Materialitätsanalyse für das Unternehmen. Nur, wenn die Materialität der Biodiversität und der Ökosysteme für das Geschäftsmodell des Unternehmens gegeben ist, muss dieses die Offenlegungsanforderungen des ESRS E4 erfüllen.

Hierzu kann das Unternehmen auf freiwilliger Basis einen Transaktionsplan offenlegen, um sicherzustellen, dass die Unternehmensstrategie sowie das Geschäftsmodell die planetaren Grenzen im Zusammenhang mit der Biodiversität wahren und unter anderem mit den Zielen des GBF und der EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 im Einklang stehen. Adressaten der Nachhaltigkeitsberichterstattung sollen verstehen, wie sich das Unternehmen auf die Biodiversität und Ökosysteme tatsächlich und potenziell positiv und negativ auswirkt und welche Maßnahmen getroffen werden.[106]

Dazu muss das Unternehmen auf seine Aktivitäten eingehen und erklären, wie es auf wesentliche Auswirkungen auf die biologische Vielfalt entlang der Wertschöpfungskette reagiert und diesbezüglich Kennzahlen veröffentlichen. Die Offenlegung umfasst Informationen über die Anzahl und Fläche von Standorten, die in der Nähe von geschützten oder bedeutenden Gebieten mit hoher Biodiversität liegen, sowie Datenpunkte zu direkten Beiträgen des Unternehmens zu Veränderungen der Landnutzung, der Süßwasser- und Meeresnutzung, sowie zur Einführung invasiver gebietsfremder Arten und zum Zustand von Arten und Ökosystemen. Unternehmen in den Bereichen Bau- und Ingenieurswesen sowie im Baumaterialiensektor müssen auch ihre Landnutzung auf Basis einer Ökobilanz offenlegen. Dabei sind die offenzulegenden Kennzahlen als Performance-Maßnahmen im Bereich Biodiversität und Ökosysteme Gegenstand fortlaufender gemeinsamer Arbeit. Spezifischen Maßnahmen sind hier somit nicht vorzuschlagen.

Zusätzlich muss das Unternehmen gesetzte Ziele offenlegen, die im Zusammenhang mit der biologischen Vielfalt stehen, einschließlich Zeitrahmen und Meilensteine, ökologische Schwellenwerte, Einbindung von Biodiversitätsausgleichen und Zuordnung zur Vermeidungshierarchie. Das soll ein Verständnis dafür ermöglichen, wie das

105 Vgl. Lanfermann/Baumüller (2023), Der Anwendungsbereich der Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD): Detailregelungen und Zweifelsfragen, IRZ 2023, 89.

106 Vgl. Warnke/Müller (2022), Entwürfe der Nachhaltigkeitsstandards zu Umweltaspekten (EESRS E1 bis E5), IRZ 2022, 347.

Unternehmen seine Politik und Maßnahmen im Bereich Biodiversität umsetzt und seine wesentlichen Auswirkungen, Abhängigkeiten, Risiken und Chancen angeht. Auch hierbei sollte es klarstellen, ob die Ziele mit internationalen und nationalen Biodiversitätsstrategien und -instrumenten übereinstimmen. Dabei gilt es nicht nur Ziele offenzulegen, sondern auch ergriffene Maßnahmen sowie die für die Umsetzung bereitgestellten Ressourcen. Dabei ist anzugeben, auf welcher Ebene der Vermeidungshierarchie (Vermeidung, Reduzierung und Minimierung, Wiederherstellung und Rehabilitation) eine wesentliche Maßnahme eingestuft werden kann. Falls Biodiversitätsausgleiche in den Maßnahmen enthalten sind, sollen Informationen wie das Ziel des Ausgleichs, verwendete Leistungskennzahlen und die finanziellen Auswirkungen der Ausgleichsmaßnahmen angegeben werden.

Außerdem muss das Unternehmen im Rahmen der nichtfinanziellen Berichterstattung darlegen, wie es dazu beiträgt, negative Auswirkungen auf die Biodiversität und Ökosysteme zu verringern. Zudem muss es aktuelle Geschäftsmodelle und Strategien auf ihre Widerstandsfähigkeit im Hinblick auf Biodiversität und Ökosysteme überprüfen, insb. in Bezug auf physische, systemische und übergangsbezogene Risiken, aber auch bezüglich der Chancen. Dazu gilt es, einen Prozess zu implementieren, der wiederum durch das Unternehmen offenzulegen ist. Dazu gehört die Bewertung der Auswirkungen auf eigene Standorte und die Wertschöpfungskette sowie die Abhängigkeiten von Biodiversität und Ökosystemen. Auch die Ergebnisse dieser Widerstandsanalyse sowie die Einbeziehung der Stakeholder, Konsultationen mit betroffenen Gemeinschaften und Szenarien zur Biodiversität sind offenzulegen.

Die Offenlegung umfasst eine Quantifizierung der potenziellen finanziellen Auswirkungen. Das sind solche, die nicht in Finanzausweisen erfasst werden, in monetären Begriffen oder, falls nicht praktikabel, qualitative Informationen. Das Ziel: ein Verständnis für die potenziellen finanziellen Auswirkungen von Risiken und Chancen auf die Cashflows, die Leistung, die Position, die Entwicklung, die Kapitalkosten oder den Zugang zu Finanzierungsmöglichkeiten des Unternehmens über kurze, mittlere und lange Zeiträume. Für die Offenlegung müssen Unternehmen auch beschreiben, welche Auswirkungen sie betrachtet haben, welche weiteren Auswirkungen und Abhängigkeiten damit verbunden sind, in welchen Zeiträumen sie voraussichtlich eintreten werden, welche kritischen Annahmen bei der Schätzung verwendet wurden und auf welchen Quellen und Unsicherheitsgraden diese Annahmen basieren.

In Bezug auf die EU-Taxonomie-Verordnung und die Berichterstattungspflichten ist aktuell noch vieles unklar. Zudem fehlen konkrete Kenn- und Messzahlen zur Offenlegung und es bestehen viele Unsicherheiten hinsichtlich der Auslegung der rechtlichen Vorgaben. Deshalb wird die Zukunft zeigen, welche Rolle sie für die Biodiversität in der Immobilienwirtschaft spielen werden. Schon jetzt ist klar, dass die Vorgaben vermutlich zunehmen werden. Die EU-Taxonomie-Verordnung ist ein dynamisches Regelwerk, das permanent an sich ändernde Bedingungen angepasst wird. Unternehmen, die ihre Biodiversitäts-Maßnahmen nicht dokumentieren, drohen Bußgelder von bis zu 800.000 € oder 2 % des Umsatzes.

3.3 Nationale Vorgabenn

In Deutschland ist der Schutz der natürlichen Lebensgrundlage und der Tiere im Grundgesetz verankert. So regelt Art. 20a GG, dass alle drei Staatsgewalten (Legislative, Exekutive und Judikative) in der Verantwortung sind, zu diesem Schutz beizutragen. Der Bund ist diesem Verfassungsauftrag durch die gesetzlichen Regelungen zum Naturschutz und zum Tierschutz nachgekommen.

Beispiele für regionale Vorgaben

Verbot von Schottergärten

Um den Rückgang der Insektenpopulation zu stoppen und Hitzeinseln zu vermeiden, sind in immer mehr Bundesländern Schottergärten untersagt. In Anhang 7.3 halten wir fest, in welchem Bundesland es Verbote gibt und wie diese geregelt sind.

Gebäudebegrünung in Frankfurt wird zur Pflicht

Neu- und Umbauten sollen in Frankfurt verpflichtend begrünt werden, um das Klima und die Artenvielfalt zu verbessern. Hierzu ist bspw. ein Laubbaum pro 200 m^2 Grundstücksfreifläche vorgeschrieben.[107]

3.3.1 Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt

Die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS) wurde 2007 beschlossen. Sie setzt das UN-Übereinkommen über die biologische Vielfalt um und enthält rund 330 Ziele und 430 Maßnahmen zu allen biodiversitätsrelevanten Themen.[108] Ziel der Strategie ist es, die biologische Vielfalt in Deutschland zu erhalten und zu fördern. Die Umsetzung soll dabei durch verschiedene Maßnahmen, sowohl auf nationaler als auch regionaler Ebene erfolgen.

Zu diesen Maßnahmen zählen unter anderem:

1. die Schaffung neuer Schutzgebiete,
2. die Förderung von naturnahen Landnutzungsformen,
3. die Erhaltung und Wiederherstellung von Lebensräumen,
4. die Unterstützung von Artenschutzprojekten, sowie
5. Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel.

Es gibt bereits viele Beispiele von Projekten und Initiativen, die im Rahmen der nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt umgesetzt werden. Allerdings war die Umsetzung in der Vergangenheit insgesamt wenig erfolgreich. Oft haben andere politische Themen

107 Vgl. Süddeutsche Zeitung (2023), Begrünung von Neubauten wird in Frankfurt Pflicht, https://www.sueddeutsche.de/panorama/kommunen-frankfurt-am-main-begruenung-von-neubauten-wird-in-frankfurt-pflicht-dpa.urn-newsml-dpa-com-20090101-230523-99-797075.

108 Vgl. BMUV (2023), Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt, https://www.bmuv.de/themen/naturschutz-artenvielfalt/naturschutz-biologische-vielfalt/allgemeines-/-strategien/nationale-strategie-zur-biologischen-vielfalt.

die Biodiversität überschattet. Dadurch erfuhr die Umsetzung der Strategie nicht die notwendige Unterstützung. Auch die Koordination gebündelter Maßnahmen war ein Hemmnis. Um die Strategie richtig umzusetzen, kommt es auf eine Zusammenarbeit verschiedener Akteure auf allen Ebenen an. Kommunikation und Absprachen sind dabei nicht immer einfach. Mit einer umfangreichen Neuauflage der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt will die Bundesregierung ihrer Verantwortung für den Schutz der biologischen Vielfalt in Deutschland und weltweit nachkommen und einen ehrgeizigen Beitrag zur Umsetzung des GBF sowie der EU-Biodiversitätsziele für 2030 leisten. Zudem will sie für die zentralen Themen des Biodiversitätsschutzes neue Ziele definieren und strategisch bündeln. Das Ziel: die Verursacher anhaltender Verluste der Biodiversität zu adressieren und eine verbesserte Maßnahmenumsetzung zu gewährleistenn[109]

109 Vgl. BMU (2021), Rechenschaftsbericht 2021 der Bundesregierung zur Umsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt, https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Naturschutz/rechenschaftsbericht_2021_bf.pdf.



Exkurs: Stand der Biodiversität in Deutschland

Der Anteil künstlich angelegter Flächen in Deutschland liegt bei 7,4 % und übersteigt damit den durchschnittlichen Wert in Europa, der bei 4,4 % liegt.[110]

Bis zum Jahr 2030 sollen durchschnittlich weniger als 30 Hektar pro Tag an zusätzlichen Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke in Anspruch genommen werden.

Heute gibt es in Deutschland insgesamt 23.051 Schutzgebiete, die 37,5 % der Landfläche und 45,4 % der maritimen Fläche umfassen. Die wichtigsten Schutzgebietskategorien sind Naturschutzgebiete, Nationalparke, Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete und Naturparke sowie die Schutzgebiete gemäß „Natura 2000“.[111] Davon sind 58,95 % nur durch nationale Gesetze geschützt und bei 28,18 % der Gebiete besteht eine Überlappung zu den „Natura 2000“ Schutzgebieten.

Abbildung 15:

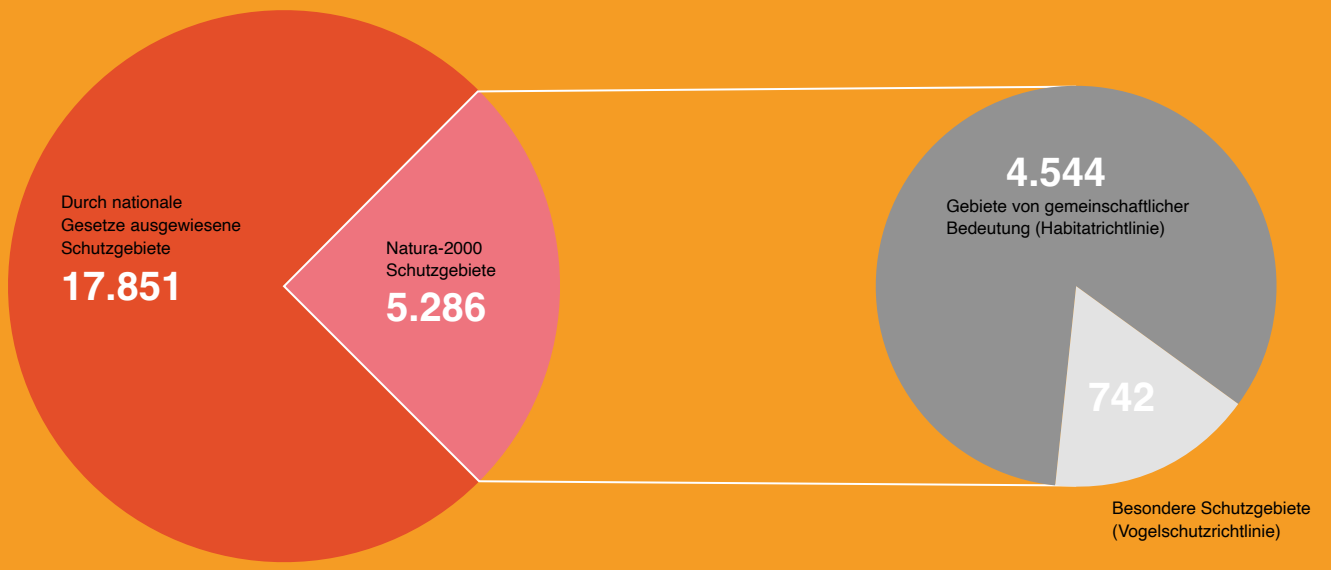


Abbildung 15: Schutzgebiete in Deutschland[112]

56 % der geschützten Landflächen haben eine Größe unter einem km². Die „Natura 2000“-Gebiete in Deutschland umfassen 300 Arten und 92 Lebensräume aus den Naturschutzrichtlinien. Die Anzahl der in den einzelnen Gebieten geschützten Arten und Lebensräume variiert ja nach Lage des Gebiets, der biologischen Vielfalt in der Region und den Merkmalen, zu deren Schutz das Gebiet geschaffen wurde. Von den 5.200 „Natura 2000“-Schutzgebieten wird in 304 Gebieten jeweils nur ein Merkmal geschützt, wohingegen in 703 Gebieten mehr als 20 Merkmale geschützt werden.[113]

110 Vgl. ESREI (2022), European Sustainable Real Estate Regulations – 10 Countries under the Micriscope, https://resources.taloen.fr/resources/documents/3831_Synthese_10_pays_Vf.pdf.

111 Vgl. BFN (2023), Schutzgebiete, https://www.bfn.de/schutzgebiete.

112 Eigens erstellte Grafik, vgl. biodiversity, Information System for Europe (2023), Germany, https://biodiversity.europa.eu/countries/germany.

113 Vgl. Biodiversity Information System for Europe (2023), Germany, https://biodiversity.europa.eu/countries/germany.



Tabelle 2:

Name	Nr. Merkmale	Nr. Arten
Schorfheide-Chorin	85	85
Vogelschutzgebiet Drömling	85	85
Randow-Welse-Bruch	81	81
Unteres Odertal	80	80
Rietzer See	79	79
Spreewald und Lieberoser Endmoräne	79	79
Niederung der Unteren Havel	78	78
Mittlere Havelniederung	76	76
Helmestausee Berga-Kelbra (Anteil Sachsen-Anhalt)	75	75
Elbaue Jerichow	73	73

Tabelle 2: Die 10 „Natura 2000“-Schutzgebiete mit der größten Anzahl ausgewiesener Arten und Lebensräume

Fokus-Umfrage: Verbindliche Vorgaben und Regulatorik sowie eine aufklärende und frühzeitige Kommunikation sind notwendig, um die Umsetzung von Biodiversitätsaspekten voranzutreiben.

Abbildung 16:

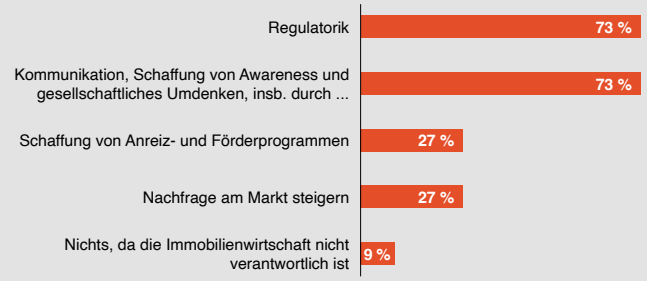


Abbildung 16: Fokus-Umfrage: Was könnte die Bedeutung von Biodiversität im Immobiliensektor beeinflussen?[114]

Abbildung 17:

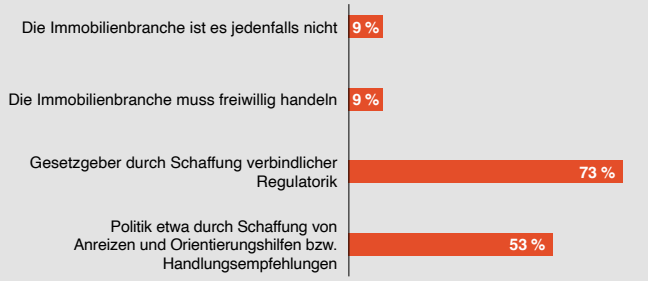


Abbildung 17: Fokus-Umfrage: Wer ist verantwortlich die Bedeutung der Biodiversität in der Immobilienwirtschaft zu steigern?[115]

Dass die Immobilienwirtschaft Biodiversitätsstrategien bisher nur sehr gering berücksichtigt, hat verschiedene Gründe. Viele davon beruhen auf Unsicherheiten. Informationen zur Umsetzung von Maßnahmen in Bezug auf die biologische Vielfalt an tierischen Lebewesen und Pflanzen in bebauten Gebieten sind knapp. Da Biodiversität häufig nicht messbar ist und sich auch nicht in geeigneten Kennzahlen ausdrücken lässt – anders als etwa bei der Energieeffizienz oder Wasserverbräuchen – sind die Zusammenhänge häufig unklar. Diese Zusammenhänge zu verstehen ist jedoch essenziell, um die Vorteile von Maßnahmen zum Schutz von Biodiversität zu begreifen. Zudem fehlt der Druck seitens des Gesetzgebers bzw. es fehlen klare Guidelines und verbindliche Vorgaben. Aktuell sind die am Gebäude zu ergreifenden Maßnahmen nicht geregelt. Vieles ist noch unklar. In Bezug auf verbindliche Regulatorik ist allerdings problematisch, dass nicht jede Maßnahme an jeder Immobilie gleichermaßen umgesetzt werden kann. Es kann also keine Einheitslösung geben.

114 Eigens erstellte Grafik anhand verschiedener Experteninterviews (Oktober bis Dezember 2022).

115 Eigens erstellte Grafik anhand verschiedener Experteninterviews (Oktober bis Dezember 2022).

3.3.2 Regionale Vorgaben zur Erhaltung und zum Schutz von biologischer Vielfalt

In Deutschland gibt es auf Bundesebene mehrere Gesetze, die verbindliche Vorgaben zum Schutz der Biodiversität in der Immobilienwirtschaft vorschreiben. So enthält das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) Regelungen zum Schutz von Tieren und Pflanzen sowie deren Lebensräumen. Es sieht unter anderem vor, dass bei Bauvorhaben die Auswirkungen, die sie auf die Natur haben, berücksichtigt und Eingriffe in Natur und Landschaft vermieden, bzw. auf ein Minimum reduziert werden. Nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen oder falls nicht möglich, durch einen monetären Ersatz zu kompensieren.[116] Solche Beeinträchtigungen können im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) festgestellt werden.

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) regelt die Emission von Schadstoffen in der Luft. Es enthält unter anderem Bestimmungen zum Schutz von Tieren und Pflanzen vor negativen Auswirkungen durch Lärm, Licht und andere Umweltbelastungen.

Auch die Bauordnungen der einzelnen Länder berücksichtigen Biodiversitätsaspekte, z. B. durch Verpflichtungen zur Begrünung, Gewährleistung der Wasseraufnahmefähigkeit nicht überbauter Flächen oder Verwendung von Bauprodukten, die die Gebrauchstauglichkeit der baulichen Anlage über eine angemessene Zeitdauer gewährleisten. Allerdings gibt es nur wenige Vorschriften, die den Schutz der Biodiversität zumindest mittelbar zum Ziel haben. Zumeist wird den Gemeinden die Befugnis eingeräumt, durch Satzungen örtliche Bauvorschriften zu erlassen, etwa zur Durchführung baugestalterischer Absichten oder zur Gestaltung und Begrünung der Gebäude. Wie weit der Schutz der Biodiversität reicht und wie konkret die Anforderungen zur Umsetzung formuliert sind, hängt also entscheidend davon ab, wie ambitioniert eine Gemeinde ist.

All diese Vorgaben sind oft sehr allgemein gehalten und lassen einen weiten Auslegungsspielraum. Außerdem sind sie nicht spezifisch an die Immobilienwirtschaft gerichtet, sondern machen ihr nur mittelbar Vorgaben. Es gibt auch keine Regelungen, die verbindliche Vorgaben für Bauherren, Planer:innen und Entscheidungsträger:innen definieren. Grund dafür könnte sein, dass die Biodiversität in Deutschland als nachgelagertes Thema angesehen wird und deshalb auch im Bereich der Regulatorik (noch nicht) die gleiche Aufmerksamkeit wie etwa der Klimaschutz erfährt. Doch schon jetzt zeichnet dich eine Tendenz des Gesetzgebers ab, die Thematik zunehmend in die Gesetzgebung einfließen zu lassen.

Eine Übersicht, wie dabei die einzelnen Landesbauordnungen und Landesnaturgesetze übereinstimmen, ist dem Anhang 7.2 zu entnehmen.

> „Es muss mit Hilfe von kommunalen Vorgaben ganzheitlich gedacht werden."
>
> Ullrich Pinick,
> Senior Referent Freianlagen,
> Vonovia Wohnumfeld Service GmbH

116 Bundesministerium der Justiz (2009), Kapitel 3 – Allgemeiner Schutz von Natur und Landschaft, § 15 Absatz 1 und 2, https://www.gesetze-im-internet.de/bnatschg_2009/__15.html.

4 Wechselwirkungen von Biodiversität und Immobilienwirtschaft

> Man muss sich die Frage stellen, wie der öffentliche Raum jedem Einzelnen etwas zurückgeben und sinnvoll genutzt werden kann. Wir haben da gerade im urbanen Raum extremen Nachholbedarf. Unsere Fokussierung von einer Auto-zentrierten Stadt rückt jetzt zum Glück wieder dahin, die Lebensraum- und Aufenthaltsqualität im urbanen Raum naturnaher zu gestalten."
>
> Julia Hauber,
> Head of ESG Real Estate,
> Wealthcap Kapitalverwaltungsgesellschaft mbH

Allein in Deutschland werden täglich etwa 30 Hektar Boden mit Asphalt, Beton oder Pflastersteinen verbaut, um neue Wohn- oder Gewerbegebiete sowie Straßen und Parkplätze zu bauen. Dadurch wird der Lebensraum zahlreicher Arten zerstört.[117] Das beeinträchtigt wiederum den Facettenreichtum sowohl innerhalb der Arten als auch zwischen Arten (taxonomische Diversität), die genetische Vielfalt innerhalb einzelner Arten, die Diversität der Organismen in einem bestimmten Lebensraum (genetische Diversität), sowie die Vielfalt an Verhaltensweisen von Tieren (kulturelle Vielfalt). Darüber hinaus können auch ökologische Funktionen, wie Bestäubung und Samenverbreitung (ökologische und funktionale Diversität) nicht mehr ordnungsgemäß ablaufen.

Die starke Flächenversiegelung und entsprechende fehlende Vegetation hat viele negative Auswirkungen, zum Beispiel für das Stadtklima, die Luftqualität und den Wasserhaushalt. Dabei steckt gerade in einer intakten Umwelt mit widerstandsfähigen Flächen und Artenvielfalt das Potenzial, den immer deutlicher werdenden Klimaveränderungen und damit verbundenen Extremwetterereignisse (z. B. Starkregen, Hitzewellen) entgegenzuwirken. Diese Wechselwirkungen zwischen urbanem Raum und Biodiversität machen widerstandfähige Siedlungsräume immer wichtiger.

Dabei hat die Immobilienwirtschaft schon mit einfachen Maßnahmen ein großes Potenzial, zum Erhalt der Biodiversität und den Zielen der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt effektiv beizutragen. Etwa durch die Entsiegelung von Flächen, Anlegen von Sickermulden, Begrünung von Fassaden und Dächern sowie eine struktur- und artenreiche Grünflächengestaltung.[118]

Abbildung 18:

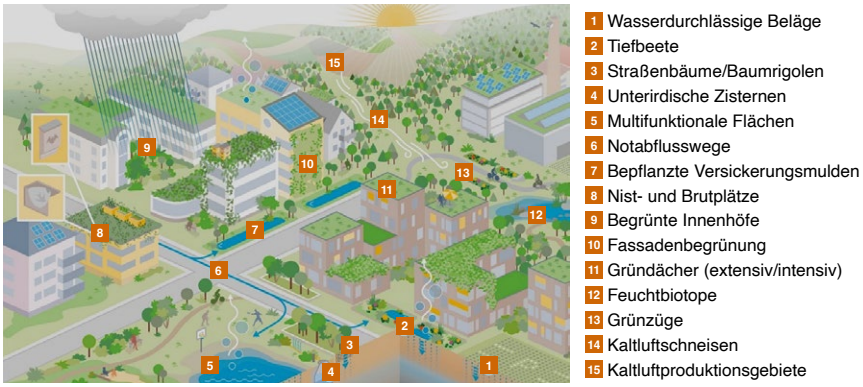


Abbildung 18: Beispielhafte Potenziale für biodiversitätsfördernde Maßnahmen anhand einer Siedlung[118]

117 Vgl. Deutschlandfunk (2021), https://www.deutschlandfunk.de/bodenversiegelung-leben-und-sterben-unter-dem-asphalt-100.html.

118 Vgl. Landkreis Bayreuth Klimaschutzmanagement (2023), Leitfaden für Kommunen – Instrumente zur Förderung blau-grüner Infrastrukturen, https://klima.landkreis-bayreuth.de/media/11314/20230502_leitfaden-fuer-kommunen_instrumente-zur-foerderung-blau-gruener-infrastrukturen.pdf.

Fokus-Umfrage: Hindernisse und sich daraus ergebene neue Geschäftspotenziale

Abbildung 19:

Welche Hindernisse bestehen bei der Implementierung von Biodiversität auf Gebäudeebene? (Mehrfachnennungen sind möglich)

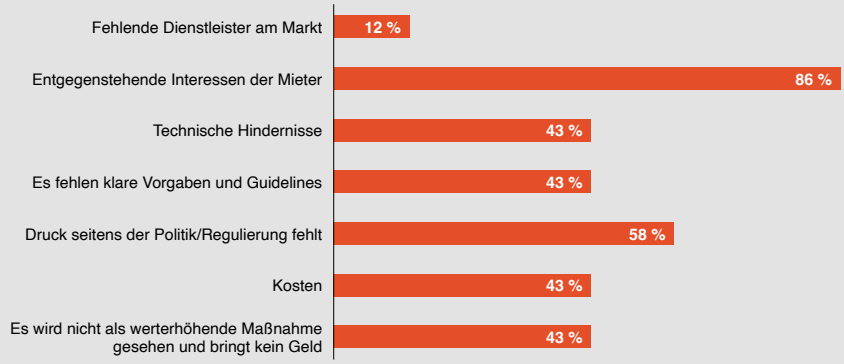


Abbildung 19: Fokus-Umfrage: Welche Hindernisse bestehen bei der Implementierung von Biodiversität auf Gebäudeebene?[119]

Auf die Frage nach den Hindernissen bei der Implementierung von Biodiversität auf Gebäudeebene wurden verschiedene Faktoren genannt. Entsprechende Maßnahmen bringen kein Geld ein, sondern verursachen vielmehr nur Kosten. Hierzu zählt besonders die Pflege von Gebäudebegrünung. Damit verbunden sind entgegenstehende Interessen der Mieter:innen (siehe Exkurs Mieter:innenkommunikation in Kapitel 5.2.5).

Auch fehlende Dienstleister am Markt wurden als Hindernis für die Implementierung von Biodiversität genannt. Das heißt umgekehrt, dass Geschäftspotenziale noch nicht erschlossen und Marktlücken zu schließen sind.

Wenn die Immobilienwirtschaft einfache Grundprinzipien einer naturnahen Gestaltung berücksichtigt, kann sie einen großen Beitrag leisten, um die heimische Artenvielfalt im Siedlungsraum zu erhalten und zu fördern.

119 Selbsterstellte Grafik anhand verschiedener Experteninterviews (Oktober bis Dezember 2022).

Naturnahe Gestaltung:[120]

- Reduzierung von Versiegelungen zur Stärkung der Funktion des Bodens als Speicher und Puffer im Wasserkreislauf
- Förderung von Strukturvielfalt zur Schaffung vielfältiger Lebensräume und Nahrungsangebote
- Verwendung einheimischer, standortgerechter Pflanzen und regionaler Materialien
- Verzicht auf Pestizide, deren angerichteter Schaden den gegebenen Nutzen in der Regel übersteigt
- Extensive Pflege

Immobilienwirtschaft und Biodiversität stehen in verschiedenen Wechselwirkungen zueinander. Um geeignete Maßnahmen zu ergreifen, ist es wichtig, diese Wechselwirkungen zu verstehen und gezielt zu adressieren.

120 Vgl. Hoffmann/Schulz/Hammerl/Rohkemper (2016), Naturnahe Firmengelände, https://www.sielmann-stiftung.de/fileadmin/Mediendatenbank/Publikationen/Broschuere_Naturnahe-Firmengelaende_Vorbilder.pdf.



Fokus-Umfrage: Biodiversität wird in Zukunft in der Immobilienwirtschaft an Bedeutung gewinnen.

Abbildung 20:

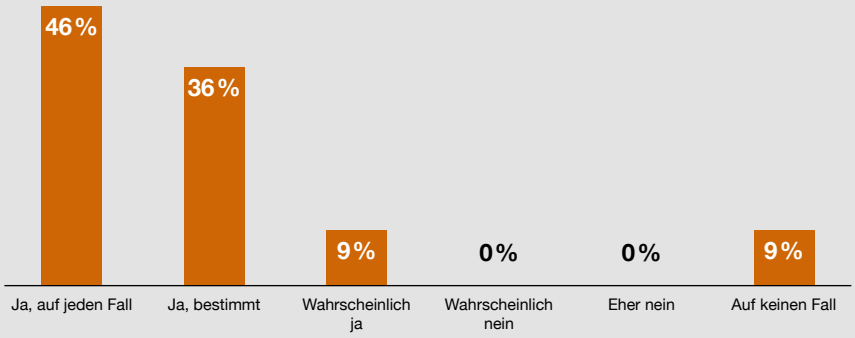


Abbildung 20: Fokus-Umfrage: Wird Biodiversität in Zukunft eine wichtigere Rolle in der Immobilienwirtschaft spielen?[121]

In Bezug auf die Entwicklung der Bedeutung von Biodiversität in Zukunft zeichnet sich eine klare Tendenz ab. Der Großteil der Interviewteilnehmenden glaubt, dass die Bedeutung künftig zunehmen wird, vor allem dann, wenn Themen wie die Dekarbonisierung oder die Energiekrise derart bewältigt wurden, dass auf der Agenda Platz für neue Themen ist. Es wird auch mehr Regulierung zu dem Thema erwartet. Einige Interviewte nahmen die Biodiversität bereits als das neue große Thema wahr, das die Immobilienbranche als nächstes beschäftigen wird.

121 Selbsterstellte Grafik anhand verschiedener Experteninterviews (Oktober bis Dezember 2022).



4.1 Städtische Wärmeinseln

In den Städten unserer Erde wird es immer wärmer. Zum einen durch den Klimawandel, zum anderen durch die Stadtstruktur selbst. Gebäude absorbieren und speichern Umgebungswärme. Materialien wie Beton, Ziegel, Glas und Asphalt haben eine hohe Wärmespeicherkapazität und können die Wärme für längere Zeit speichern und nur langsam abgeben. Hinzu kommt, dass Gebäude nicht nur die Wärme der Sonne aufnehmen und speichern – sie geben auch selbst Abwärme von Innenräumen ab. Bei im Gebäude ablaufenden Prozessen entsteht Wärme, etwa bei der Verbrennung von fossilen Brennstoffen zur Wärme- und Stromerzeugung. So bedingt ein höherer Energieverbrauch auch, dass mehr Wärme an die Umgebung abgegeben wird. Im urbanen Raum trägt die dichte Bebauung, der hohe Anteil an versiegelten Flächen und fehlende Vegetation dazu bei, dass die Wärme nicht so schnell entweichen kann wie in ländlichen Gebieten mit viel Vegetation und offenen Flächen. Zudem ist die Luftfeuchtigkeit durch die fehlende Vegetation geringer. Abhängig von der Gebäudegeometrie und den thermischen Eigenschaften besitzen die Gebäudeoberflächen unterschiedliche Strahlungseigenschaften. Im Zusammenspiel mit der dichten Bebauung im urbanen Raum sorgt das für weniger Luftaustausch und geringere Windgeschwindigkeiten.[122] Dadurch staut sich die Hitze weiter auf. Nachts können die Temperaturen nicht sinken, da die Wärme von den versiegelten Flächen gespeichert und abgegeben wird.[123]

Abbildung 21:

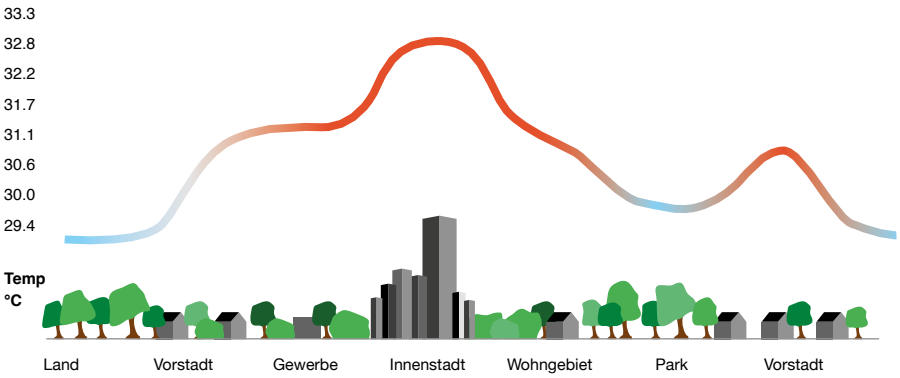


Abbildung 21: Städtische Wärmeinseln[124]

Gestaltungssatzung für Gebäudebegrünung in Frankfurt a. M.

In der Gestaltungssatzung „Freiräume und Gebäude klimaangepasst gestalten“ vom April 2023 beschreiben die städtischen Ämter das eigene Stadtklima als besorgniserregend. Mit Regelungen etwa zum verpflichtenden Begrünen von Neubauten geben sie vor, wie Klimawandel und dem Verlust biologischer Vielfalt entgegengetreten werden soll.[125]

122 Vgl. DWD (2022), Stadtklima – die städtische Wärmeinsel, https://www.dwd.de/DE/forschung/klima_umwelt/klimawirk/stadtpl/projekt_warmeinseln/projekt_waermeinseln_node.html.

123 Vgl. Stadt Essen, Umweltamt (2014), Stadt begegnet Klimawandel, https://media.essen.de/media/wwwessende/bilder/aemter/ordner_gha/gha_dokumente/Strategie-_u_Massnahmenkonzept_Klimaanpassung_web.pdf.

124 Vgl. Wetterdienst (2019), Städtische Wärmeinseln, https://www.wetterdienst.de/Deutschlandwetter/Thema_des_Tages/3792/staedtische-waermeinseln.

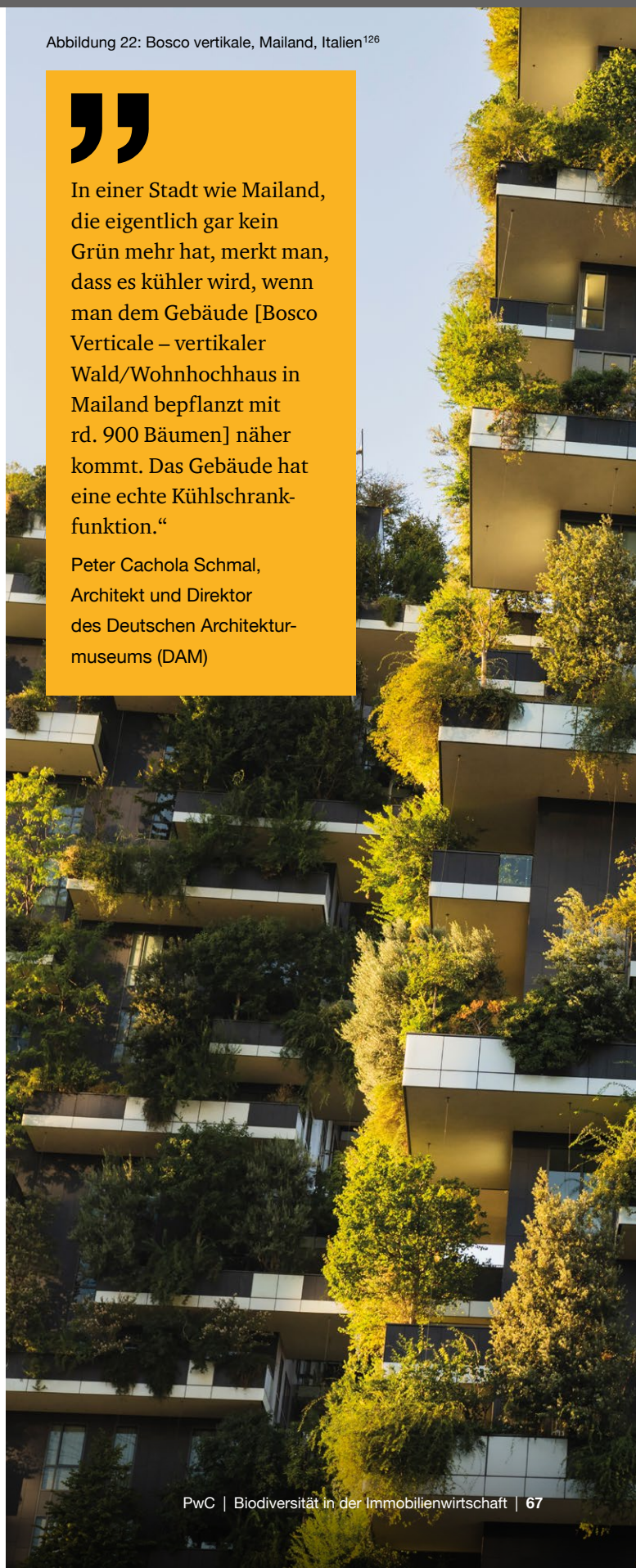
125 Vgl. Stadt Frankfurt am Main / der Magistrat (2023), Freiräume und Gebäude klimaangepasst gestalten – Vorgaben, Rechtliches, Fachinformationen, Förderung – Ihr Weg zu einem klimaangepassten Frankfurt, file:///C:/Users/DE128560/Downloads/Broschuere%20Freiraum%20und%20Klima.pdf.

Das wärmere Stadtklima hat wiederum Auswirkungen auf die Biodiversität in den Städten, aber auch auf die Gebäude selbst. Während Mensch und Tier unter gesundheitlichen Problemen leiden und Pflanzen unter extremer Trockenheit, kann die Gebäudehülle unter anhaltender Hitze Schaden nehmen. Manche Arten können sich an das wärmere Klima in den Städten nicht anpassen oder werden in ihrer Fortpflanzung beeinträchtigt. Das schmälert den Facettenreichtum innerhalb einer Art, aber auch zwischen verschiedenen Arten (taxonomische Biodiversität). Andere Arten ändern ihre Verhaltensweisen, wodurch ökologische Funktionen nicht wie bisher ablaufen (ökologische und funktionale Diversität). Gleichzeitig führt das warme Stadtklima dazu, dass sich die Tiere und Pflanzen neue Lebensräume suchen und bspw. Tiere somit in das kühlere Umland abwandern. Damit nimmt die genetische Diversität im Lebensraum „Stadt" ab. Die Folge: Städte heizen sich weiter auf, da z. B. die kühlende Wirkung der Pflanzen verloren geht. Weitere Arten wandern ab. Ein Teufelskreis.

Ein effektives Mittel zur Kühlung der Städte ist die Begrünung. Die Vegetation speichert Wasser, das anschließend verdunstet. Dabei entsteht Verdunstungskälte.[127] Dass Begrünungen großes Potenzial zur Kühlung der Städte haben, belegt auch eine empirische Studie am Beispiel von Würzburg. Diese zeigt auf, dass extremer Hitzestress im Sommer durch eine 30- bis 40-prozentige Bedeckung an Grünflächen einschließlich Rasenflächen, Gründächern und begrünten Wänden halbiert werden kann.[128] Eine weitere Studie belegt, dass Begrünungen inklusive Bäumen weitaus stärker dazu beitragen, die Oberflächentemperatur im urbanen Raum zu senken, als bei baumlosen städtischen Grünflächen. So ist die Kühlwirkung baumloser städtischer Grünflächen etwa zwei bis vier Mal geringer als die Kühlung, die mit Hilfe von Bäumen erreicht wird.[129]

Abbildung 22: Bosco vertikale, Mailand, Italien[126]

> „In einer Stadt wie Mailand, die eigentlich gar kein Grün mehr hat, merkt man, dass es kühler wird, wenn man dem Gebäude [Bosco Verticale – vertikaler Wald/Wohnhochhaus in Mailand bepflanzt mit rd. 900 Bäumen] näher kommt. Das Gebäude hat eine echte Kühlschrankfunktion."
>
> Peter Cachola Schmal, Architekt und Direktor des Deutschen Architekturmuseums (DAM)



126 gettyimages, https://www.gettyimages.de/detail/foto/green-vertical-garden-at-modern-apartment-lizenzfreies-bild/1436233676?adppopup=true.

127 Vgl. Schmauck (2019), Dach- und Fassadenbegrünung – neue Lebensräume im Siedlungsbereich, S.26, https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/service/Dokumente/skripten/skript538.pdf.

128 Vgl. Rahman/Franceschi/Pattnaik (2022), Spatial and temporal changes of outdoor thermal stress: influence of urban land cover types, https://www.nature.com/articles/s41598-021-04669-8.

129 Vgl. Schwaab/Meier/Mussetti/Seneviratne/Bürgi/Davin (2021), The role of urban trees in reducing land surface temperatures in European cities, S.1, https://www.nature.com/articles/s41467-021-26768-w.pdf.

4.2 Luftverschmutzung

Qualitativ bemerkbar macht sich der Verlust an Biodiversität in der Thematik Luftverschmutzung. Die Luftverschmutzung in städtischen Gebieten, verursacht durch Verkehrsemissionen, industrielle Aktivitäten und andere Quellen, hat negative Auswirkungen auf die Biodiversität. Die Luftverschmutzung kann sich direkt auf die Gesundheit von Menschen und Tieren auswirken, indem sie ihre Atmungsorgane schädigt. Pflanzen können zudem bei einer zu hohen Belastung ihre Filterfunktion verlieren und im Wachstum beeinträchtigt werden. Insb. empfindliche Lebewesen wie bestimmte Pflanzenarten, Insekten oder Vögel können unter ihren Auswirkungen leiden.[130]

Die Feinstaub-Jahresbilanzen verschiedener deutscher Städte machen deutlich, dass die Luftqualität Grenzwerte teilweise überschreitet, was ein erhebliches Gesundheitsrisiko darstellt.[131] Pflanzen können dem entgegenwirken. Sie dienen der Reduktion von Luftschadstoffen in der Atmosphäre. Zudem speichern sie das klimaschädliche Treibhausgas CO_2. Insb. Moose eignen sich aufgrund ihrer in besonderen Oberflächenverhältnisse sehr gut für die Feinstaubbindung und sind vielseitig einsetzbar.[132] Dachbegrünungen können bis zu 10 kg/1000 m^2 Feinstaub binden und weisen somit eine um 10 bis 20 % stärkere Filterwirkung als unbegrünte bzw. mit Schotter bedeckte Dächer auf.[133] Und mittels Fassadenbegrünung kann der Gehalt an Stickstoffdioxid (NO_2) um bis zu 40 % und an Feinstaub (PM10) um bis zu 60 % auf Straßenniveau reduziert werden.[134] Jede einzelne Immobilie und Außenflächen wie Gartenanlagen, Parkplätze oder Innenhöfe, die begrünt sind, können dementsprechend einen wichtigen Beitrag leisten, um die Luftqualität in der Stadt zu verbessern.

Die EU-Kommission hat bereits Vorschläge unterbreitet, um die Luftqualität zu verbessern, insbesondere in Anbetracht der menschlichen Gesundheit und zur Sicherung von natürlichen Ökosystemen und der biologischen Vielfalt. Hierfür will die EU Luftqualitätsnormen festlegen, die bis 2030 erreicht werden sollen, um die EU bis 2050 in Richtung schadstofffreier Luft zu bringen. Die Mitgliedsstaaten sind bisher jedoch noch gespalten.[135]

---

130 Vgl. Werner, P., & Zahner, R. (2009). Biologische Vielfalt und Städte Eine Übersicht und Bibliographie. Bundesamt für Naturschutz (BfN). https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/service/Dokumente/skripten/skript245.pdf.

131 Vgl. BUND (2021), So steht es um die Luftqualität in deutschen Städten, https://www.bund.net/themen/aktuelles/detail-aktuelles/news/so-steht-es-um-die-luftqualitaet-in-deutschen-staedten/.

132 Vgl. Brune/Bender/Groth (2017), Gebäudebegrünung und Klimawandel, S.16, https://www.climate-service-center.de/imperia/md/content/csc/report30.pdf.

133 Vgl. Gorbachevskaya/Herfort (2012), Feinstaubbindungsvermögen der für Bauwerksbegrünung typischen Pflanzen, S.28, https://www.gebaeudegruen.info/fileadmin/website/downloads/bugg-untersuchungen/F001_feinstaubbindung.pdf.

134 Vgl. Pugh/Mackenzie/Whyatt/Duncan/Hewitt/Nicholas (2012), Effectiveness of Green Infrastructure for Improvement of Air Quality in Urban Street Canyons, S.13, https://pure-oai.bham.ac.uk/ws/files/53185425/Pugh_etal_street_canyon_2012_preprint.pdf.

135 Vgl. Deutscher Naturschutzring (e.V.) (2023), Luftqualität: Ausschuss für Schärfung, Rat eher nicht, https://www.dnr.de/aktuelles-termine/aktuelles/luftqualitaet-ausschuss-fuer-schaerfung-rat-eher-nicht.

4.3 Lärmbelastung

Ein weiteres Problem in Städten ist der Lärm. Die häufigste Ursache für die Lärmbelastung sind Verkehrsgeräusche. Da das Verkehrsaufkommen in den vergangenen Jahren enorm gestiegen ist, hat auch die Lärmbelastung im urbanen Raum stark zugenommen.[136]

Dauerhafte Lärmbelastungen haben sowohl für den Menschen als auch für die Tierwelt negative Folgen. Zu viel Schall und eine dauerhafte Geräuschkulisse können beim Menschen zu dauerhaften Ohrgeräuschen (Tinnitus) führen und andere körperliche Stressreaktionen auslösen. Lärm bedingt somit häufig Belastungen des menschlichen Wohlbefindens und der körpereigenen Gesundheit.[137]

Aber Dauergeräusche beeinträchtigen auch die Tierwelt. Lärmbelastungen, die insb. im urbanen Raum vorkommen, führen zu Kommunikationsproblemen in der Fauna. Sie erschweren es signifikant, Beutetiere zu orten, Fortpflanzungspartner zu finden und Nachwuchs aufzuziehen.[138] Wenn Tiere aufgrund von Lärm Schwierigkeiten haben, Partner zu finden oder zu kommunizieren, kann das zu genetischer Isolation und letztendlich zu einem Verlust der genetischen Vielfalt führen. Indem Schall und Lärm die Wechselwirkungen zwischen Arten und die ökologischen Prozesse beeinflussen, kann sich die Verfügbarkeit von Nahrungsquellen und die Ausbreitung von Pflanzen verändern – mit Auswirkungen auf die gesamte Ökosystemstruktur und -funktion. Verschwinden bestimmte Arten aufgrund von Lärm oder werden ihre Aktivitäten eingeschränkt, kann das dazu führen, dass bestimmte Arten als Bestäuber, Samenverbreiter oder Beutetiere im urbanen Raum wegfallen. So nimmt die taxonomische Diversität weiter ab.

Eine Gebäudebegrünung kann ein effektives Instrument zum Lärmschutz darstellen und gleichzeitig als Lebensraum zahlreicher Arten dienen. Glatte Hauswände etwa aus Glas oder Beton reflektieren Schall. So haben Forschungen am EZB-Gebäude in Frankfurt ergeben, dass durch die spezifische Bauweise der Schall in der Art reflektiert wird, dass dieser in Stadtteile gelangt, die dieser sonst nicht erreichen würde. Ziel muss es also sein, sog. akustikweiche Oberflächen, ähnlich der von Innenräumen, zu schaffen.[139] Die Schaffung von Grünflächen und Parks in städtischen Gebieten kann dazu beitragen, den Lärmpegel zu reduzieren. Pflanzen und Bäume können Schallwellen absorbieren und streuen und den Schallpegel so verringern.[140]

---

136 Vgl. Umweltbundesamt (2023), Lärm, https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/forum-laerm-stadt#strap1.

137 Vgl. Umwelt Bundesamt (2021), Lärmwirkungen, https://www.umweltbundesamt.de/themen/laerm/laermwirkungen#gehorschaden-und-stressreaktionen.

138 Vgl. Umwelt Bundesamt (2021), Lärmwirkungen, https://www.umweltbundesamt.de/themen/laerm/laermwirkungen#gehorschaden-und-stressreaktionen.

139 Aus Experteninterview mit Peter Cachola Schmal (03.11.2022).

140 Vgl. Braubach, M., Egorov, A. I., Mudu, P., Wolf, T., Thompson, C. W., & Martuzzi, M. (2017). Effects of Urban Green Space on Environmental Health, Equity and Resilience. In Theory and practice of urban sustainability transitions (pp. 187–205). https://doi.org/10.1007/978-3-319-56091-5_11.

Städtebauliche Praxisbeispiele

High Line Park, New York City, USA

Ein linearer Park auf einer stillgelegten Hochbahntrasse in Manhattan. Mit diesem grünen Korridor hat die Stadt nicht nur einen attraktiven öffentlichen Raum geschaffen, sondern auch den Lärm von Straßen und der umliegenden Bebauung reduziert. Zudem dient die Parkanlage am Westufer Manhattans als Schutz- und Lebensraum für Lebewesen aller Art[141].

Parc de la Villette, die zweitgrößte Grünfläche von Paris

Im 19. Arrondissement gelegen und vom Canal de l'Ourcq durchquert. kombiniert die für seine moderne und experimentelle Gestaltung bekannte Parkanlage mit ihren verschiedenen Elementen moderne urbane Systeme mit ländlichem Flair. Wasserflächen, Grünflächen und architektonische Strukturen schaffen hier nicht nur eine ansprechende Umgebung, sondern helfen auch, den Lärm in der Umgebung zu reduzieren[142].

Eine Untersuchung aus dem Jahre 2015 mit Titel „The influence of green spaces on noise perception – A research on the relationship between vegetation and noise" ergab, dass der Zugang zu Grünflächen einen positiven Einfluss auf die Lebensqualität der Bewohner hat und die Bäume und Grünflächen den Schallpegel um bis zu 5 dB(A) reduzieren können[143]. Ähnliche Resultate finden sich in einer weiteren Studie aus dem Jahr 2017 mit Titel „Effects of Urban Green Spaces on Residents' Perception of Health-Related Quality of Life" die ergab, dass eine Erhöhung des Grünflächenanteils um 10 % zu einer um 1,4 dB(A) niedrigeren Lärmwahrnehmung führt.[144]

141 Vgl. Schwarz, N., Moretti, M., Bugalho, M.N., Davies, Z.G., Haase, D., Hack, J., Hof, A., Melero, Y., Pett, T.J., Knapp, S. (2017). Understanding biodiversity-ecosystem service relationships in urban areas: A comprehensive literature review. Ecosystem Services 27, 161–171. doi:10.1016/j.ecoser.2017.08.014.

142 Vgl. Gugeler, M. (2013). Der Parc de la Villette – Würfelwurf der Architektur. Das Zusammenwirken von Bernard Tschumi und Jacques Derrida beim Parc de la Villette in Paris. Kritische Berichte – Zeitschrift Für Kunst- Und Kulturwissenschaften, 33(2), 44–57. https://doi.org/10.11588/kb.2005.2.9886.

143 Vgl. Dzhambov, A. M., & Dimitrova, D. D. (2015). Green spaces and environmental noise perception. Urban Forestry & Urban Greening, 14(4), 1000–1008. https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.09.006.

144 Vgl. Braubach, M., Egorov, A. I., Mudu, P., Wolf, T., Thompson, C. W., & Martuzzi, M. (2017). Effects of Urban Green Space on Environmental Health, Equity and Resilience. In Theory and practice of urban sustainability transitions (pp. 187–205). https://doi.org/10.1007/978-3-319-56091-5_11.

4.4 Lichtverschmutzung

Lichtverschmutzung bezeichnet die durch künstliche Lichtquellen veränderten Lichtverhältnisse bei Nacht. Diese kann durch jegliche Beleuchtungssysteme am und um das Gebäude, Straßenbeleuchtung, Geschäftsbeleuchtung, private Beleuchtung und weitere ausgelöst werden.[145] Dabei hat nach Schätzungen ein Drittel dieses Lichtes überhaupt keinen Nutzen für den Menschen. Trotzdem nimmt das Licht künstlicher Beleuchtung in Deutschland jedes Jahr um 2 % zu.[146]

Im Laufe der Evolution haben viele Lebewesen ihren Lebenszyklus an die natürlichen Lichtverhältnisse angepasst. Daher bringt eine Veränderung dieser Lichtverhältnisse schwerwiegende Folgen auf allen Ebenen der biologischen Vielfalt mit sich.[147] Die Lichtverunreinigung kann dazu führen, dass ganze Ökosysteme aus dem Gleichgewicht geraten, indem Lebewesen in ihrer Fortpflanzung gestört werden bzw. diese vernachlässigen. Durch veränderte Paarungs- und Fortpflanzungsmuster kann die genetische Diversität innerhalb von Populationen beeinflusst werden. Wandernde Tiere, wie Zugvögel, werden durch das Licht von ihrem Weg abgebracht und verlieren so die Orientierung.[148]

Das Nachthormon Melatonin wird von vielen Lebewesen inklusive vom Menschen gebildet. Durch den blauen Anteil im sichtbaren Licht wird die Produktion dieses Hormons unterdrückt. Die verringerten Konzentrationen des Botenstoffes führen vor allem zu einem gestörten Tag-Nacht-Zyklus, was ökologische Prozesse wie Bestäubung und Samenverbreitung negativ beeinflussen kann. Aber auch die Beeinträchtigung zusammenhängender Stoffwechselprozesse wie Immunabwehr, Fortpflanzungsphysiologie oder Wachstum gehören zu den Folgen.[149] Tagaktive Räuber werden durch hellere Nächte auch in der Dämmerung oder Nacht aktiv und somit zu Fressfeinden der nachtaktiven Arten. Manche Tiere passen sich an die künstliche Beleuchtung an und lernen diese für sich zu nutzen. Auch hierdurch entsteht ein Ungleichgewicht zwischen den Arten.[150] Folge können Veränderungen im Beziehungsgefüge und der Funktionalität des Ökosystems sein. Aber nicht nur der Tag-Nacht-Zyklus, sondern auch der gesamte saisonale Rhythmus wird durch die Lichtverschmutzung gestört. Zum Beispiel verschieben sich Brutzeiten so weit, dass zum Zeitpunkt des Heranwachsens von Nachwuchs nicht

145 Vgl. Stadt Wien (2023), Lichtverschmutzung, https://www.wien.gv.at/umweltschutz/lichtverschmutzung.htm.

146 Vgl. Kyba/Wahl (2020), Lichtverschmutzung. Wie wirken erhellte Nächte auf Tiere und Pflanzen? [Interview]. In D. Spreen, J. Kandarr, P. Klinghammer & O. Jorzik (Hrsg.), ESKP-Themenspezial Biodiversität im Meer und an Land: vom Wert biologischer Vielfalt (S. 123-124), https://themenspezial.eskp.de/biodiversitaet-im-meer-und-an-land/inhalt/verstaedterung-und-biodiversitaet/lichtverschmutzung-937178/.

147 Vgl. Hölker/Bolliger/Davies/Giavi (2021), Lichtverschmutzung bedroht ernsthaft biologische Vielfalt, https://www.sonnenseite.com/de/umwelt/lichtverschmutzung-bedroht-ernsthaft-biologische-vielfalt/.

148 Vgl. BMUV (2022), Licht und Lichtverschmutzung, https://www.umwelt-im-unterricht.de/hintergrund/licht-und-lichtverschmutzung.

149 Vgl. Hölker/Bolliger/Davies/Giavi (2021), Lichtverschmutzung bedroht ernsthaft biologische Vielfalt, https://www.sonnenseite.com/de/umwelt/lichtverschmutzung-bedroht-ernsthaft-biologische-vielfalt/.

150 Vgl. BMUV (2022), Licht und Lichtverschmutzung, https://www.umwelt-im-unterricht.de/hintergrund/licht-und-lichtverschmutzung.

genug Nahrung zur Verfügung steht. Aber auch die Lebenszyklen von Pflanzen verschieben sich. Bäume, die in der Nähe von künstlichen Lichtquellen wachsen, tragen länger ihr Blätterkleid und sind der Gefahr von Frostschäden dadurch stärker ausgesetzt.[151]

Zwar kann unter Sicherheitsaspekten auf Licht in den Städten in der Nacht nicht komplett verzichtet werden. Es können aber Maßnahmen gefördert werden, um die negativen Auswirkungen auf die Biodiversität auf ein Minimum zu beschränken, indem bspw. die Außenbeleuchtung nach unten ausgerichtet und nicht unnötig weit oben angebracht wird.[152]

---

151 Vgl. BUND (2023), Lichtverschmutzung, https://www.bund-sh.de/stadtnatur/lichtverschmutzung/.

152 Vgl. BMUV (2022), Licht und Lichtverschmutzung, https://www.umwelt-im-unterricht.de/hintergrund/licht-und-lichtverschmutzung.



4.5 Wassermanagement

Die Folgen des Klimawandels sind bereits heute in Deutschland spürbar. Während auf der einen Seite das Land zunehmend von Trockentagen und Hitzeperioden betroffen ist, häufen sich auf der anderen Seite die Starkniederschlagsereignisse im Jahr. Damit erhöhen sich auch stetig die Gefahren von Dürren und Überschwemmungen. Besonders der nationale Wasserhaushalt ist von den Auswirkungen betroffen. Durch die Veränderung des Wasserhaushalts, wie etwa durch Entwässerungssysteme oder Kanalisierung von Flüssen, können Lebensräume für viele Arten verloren gehen oder stark verändert werden. Folge ist die Verringerung der Artenvielfalt, insb. aquatischer Organismen und Arten, die auf feuchte Lebensräume angewiesen sind. Eingriffe des Menschen in die natürlichen Gegebenheiten können zudem die ökologischen Funktionen von Ökosystemen zusätzlich beeinflussen. So kann etwa. die Begradigung von Flüssen die natürliche Filterung und Reinigung des Wassers durch Feuchtgebiete reduzieren, was eine Verschlechterung der Wasserqualität und die Verarmung der Lebensgemeinschaften mit sich bringen kann. Dies wiederum beeinflusst die Funktionen, die Ökosysteme für die Gesellschaft erfüllen, wie Wasserreinigung und Hochwasserschutz. Gleichzeitig können Wassermanagementmaßnahmen wie Staudämme oder Entwässerungssysteme den Wasserfluss und die natürlichen Überschwemmungsregime verändern. Dadurch werden ebenfalls Lebensräume für viele Arten zerstört oder beeinträchtigt, was sich auf die Zusammensetzung und das Gleichgewicht von Ökosystemen auswirken kann. Feuchtgebiete und Flussökosysteme sind besonders anfällig für negative Auswirkungen. Veränderungen in Abwassersystemen der Städte können außerdem die genetische Vielfalt beeinflussen, indem sie die Vernetzung zwischen Populationen reduzieren oder den Genfluss zwischen ihnen unterbrechen. Dies kann zu genetischer Isolation führen und die Anpassungs- und langfristige Überlebensfähigkeit der Populationen beeinträchtigen.[153]

Seit 1766 gab es keine zweijährige Sommer-Dürre wie im Ausmaß der Jahre 2018 und 2019.[154] Derzeit gibt es zwar in Deutschland keinen flächendeckenden Wasserstress[155], dennoch herrschen in einzelnen Regionen Engpässe. Dies hat zum einen mit klimatischen Bedingungen zu tun und zum anderen mit der Wassernutzung an besonders heißen Tagen (bspw. durch landwirtschaftliche Düngungen). In diesem Fall kommen die Verteilersysteme der jeweiligen Regionen teilweise an ihre Grenzen.[156] Darüber hinaus gab es in Ländern wie Frankreich, Italien und Österreich in den vergangenen Jahren bereits zunehmende Probleme mit der Winterdürre. Einigerorts haben Regionen, etwa in Frankreich, die

153 Vgl. Die Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e.V. (o. J.), Nehmen Dürre und Starkregen zu?, https://www.helmholtz-klima.de/faq/nehmen-duerre-und-starkregen-zu.

154 Vgl. Die Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e.V. (o. J.), Nehmen Dürre und Starkregen zu?, https://www.helmholtz-klima.de/faq/nehmen-duerre-und-starkregen-zu.

155 Man spricht von Wasserstress, wenn der verfügbare Trinkwasservorrat im Verhältnis zur Wasserentnahme ein Hemnis für die Entwicklung darstellt.

156 Vgl. Umwelt Bundesamt (2023), Trockenheit in Deutschland – Fragen und Antworten, umweltbundesamt.de/themen/trockenheit-in-deutschland-fragen-antworten.

Wassernutzung der Bürger:innen stark beschränkt.[157] Auch in Deutschland sind die Wintermonate in der vergangenen Periode bereits zu trocken gewesen. Daneben führen fehlende Schnee- und Regenfälle ebenfalls zu Problemen in den natürlichen Wasserkreisläufen.[158]

Dürren haben einen direkten Einfluss auf das Ökosystem und die Artenvielfalt. Anhaltende Dürreperioden führen zu Baumsterben, Artenwanderungen, Veränderungen von Nahrungs- und Konkurrenzbeziehungen sowie dem Verlust von Lebensräumen. Das Ausmaß der Veränderung ist abhängig vom entsprechenden Ökosystem. Einige Pflanzenarten können sich schnell an veränderte klimatische Bedingungen anpassen, andere Ökosysteme (bspw. Feuchtgebiete, Seen und Flüsse) verschwinden komplett oder kippen aufgrund des sinken Sauerstoffgehalts um. Auch die Land- und Forstwirtschaft leidet sehr unter langen Trockenperioden. Ernteerträge reduzieren sich oder bleiben aus und im Wald verbreiten sich bei extremer Hitze vermehrt Schadinsekten. Zudem besteht eine erhöhte Waldbrandgefahr.[159]

Eine weitere große Herausforderung von Städten deutschlandweit sind zunehmende Starkniederschlagsereignisse[160], da sie zu einer Überlastung der Abwassersysteme in Städten und zu Schäden an Gebäuden führen.[161] Einer der Gründe hierfür ist die durch Flächenversiegelung gestörte natürliche Wasserbilanz. Jedoch kann diesem Prozess durch ein nachhaltiges Wassermanagement entgegengewirkt werden.[162]

---

157 Vgl. Hessischer Rundfunk (2023), Winterdürre hat Frankreich im Griff, https://www.tagesschau.de/ausland/europa/duerre-frankreich-103.html.

158 Vgl. Deutschlandradio (2023), Was steckt hinter der Winterdürre in Frankreich, Italien und Österreich?, https://www.deutschlandfunk.de/was-steckt-hinter-der-winterduerre-in-frankreich-italien-und-oesterreich-100.html.

159 Vgl. WWF (2019), Wie die Natur unter Hitze und Dürre leidet, https://blog.wwf.de/hitze/.

160 Vgl. DWD (2021) Studie der Strategischen Behördenallianz “Anpassung an den Klimawandel”, https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2021/20210826_pm_beh%C3%B6rdenallianz_news.html.

161 Vgl. Studie im Auftrag der MA 22 (2012), Dachgrün, S.32, https://wohnwagon.at/wp-content/uploads/2018/11/dachgruen.pdf.

162 Vgl. SafetyXperts (2022), Wassermanagement: Nachhaltiger Umgang mit Wasser, https://www.safetyxperts.de/umweltschutz/wassermanagement/#:~:text=und%20zur%20Kostensenkung-,Was%20ist%20die%20Definition%20von%20Wassermanagement%3F,effizient%20wie%20m%C3%B6glich%20zu%20nutzen.



Abbildung 23:



Abbildung 23: Nachhaltiges Wassermanagement[163]

Ein Weg zum klimaangepassten Wassermanagement kann über die Planung von sogenannten „Schwammstädten“ führen. Das Prinzip hinter Schwammstädten ist, dass Niederschlagswasser dort versickert und ggf. gespeichert wird, wo es auf den Boden trifft. Dafür sind verschiedene grüne Elemente wie Mulden, Baumrigolen sowie Gründächer und -fassaden notwendig. Dadurch wird der Wasserabfluss reduziert und der natürliche Wasserkreislauf imitiert. Bei Dachbegrünungen lässt sich je nach Wahl des Bewässerungssystems der Abfluss des Wassers steuern, wodurch das Regenwasser mit einer Zeitverzögerung in die Kanalisation oder die Versickerungsanlage abgelassen werden kann und diese somit entlastet werden können. Auch die Entsiegelung von Flächen ist eine wichtige und gleichzeitig einfache Möglichkeit, um den natürlichen Wasserkreislauf in der Stadt zu fördern. Ein nachhaltiges Wassermanagement bewirkt außerdem, dass

163 Vgl. SafetyXperts (2022), Wassermanagement: Nachhaltiger Umgang mit Wasser, https://www.safetyxperts.de/umweltschutz/wassermanagement/#:~:text=und%20zur%20Kostensenkung-,Was%20ist%20die%20Definition%20von%20Wassermanagement%3F,effizient%20wie%20m%C3%B6glich%20zu%20nutzen.



Wasser verdunstet, sodass ein Kühleffekt erreicht und durch den Einsatz von Begrünung CO_2 gespeichert werden kann.[164] Praktischer Nebeneffekt: die Förderung des sechsten Nachhaltigkeitsziels der EU-Taxonomie-Verordnung, welches die Verfügbarkeit und die nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser sowie einen Zugang zu Sanitäreinrichtungen für alle fordert.[165]

Dementsprechend hat sich auch Deutschland zum Ziel gesetzt, sich mithilfe einer nationalen Wasserstrategie auf veränderte klimatische Bedingungen und das sich daraus prognostizierte geringere Wasserangebot einzustellen.

164 Vgl. Sieker (2022) Das Konzept der Schwammstadt (Sponge-city), https://www.sieker.de/fachinformationen/umgang-mit-regenwasser/article/das-konzept-der-schwammstadt-sponge-city-577.html; Grün in die Stadt (2022), Schwammstadt: ein Zukunftsmodell im Städtebau, https://www.gruen-in-die-stadt.de/schwammstadt/.

165 Vgl. BMZ (2022), SDG 6: Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen, https://www.bmz.de/de/agenda-2030/sdg-6.



Nationale Wasserstrategie[166]

Die Klimakrise hat jetzt schon Auswirkungen auf Deutschlands Wasserhaushalt. Um die natürlichen Wasserreserven in Deutschland zu sichern, hat das Bundeskabinett am 15.03.2023 eine nationale Wasserstrategie verabschiedet. Folgende zentrale Ziele sollen mit der Strategie verfolgt werden:

- Auch in 30 Jahren und darüber hinaus gibt es überall und jederzeit hochwertiges und bezahlbares Trinkwasser
- Gewässer und unser Grundwasser werden sauber
- Der naturnahe Wasserhaushalt wird gestärkt und wiederhergestellt
- Die Abwasserentsorgung wird nach dem Verursacherprinzip organisiert
- Wasserversorgungs-Infrastruktur und Wassernutzung werden an die Folgen der Klimakrise angepasst

Mit 78 Maßnahmenvorschlägen soll bis 2050 der nachhaltige Umgang mit Wasser sichergestellt und bis 2030 schrittweise umgesetzt werden. Einige Beispiele hieraus sind:

- Datenprognose: Bund und Länder sollen rechtzeig vorhersagen können, wo Wasser in Zukunft verfügbar ist und wo es knapp werden könnte, sowie Gefahren- und Risikokarten für Starkregen erstellen
- Es soll eine Leitlinie entwickelt werden, die Orientierung für Priorisierungsentscheidungen schafft
- Schaffung von wassersensiblen Städten („Schwammstadt“)

Maßnahmen der Kommunen

Das Umweltbundesamt adressiert Kommunen, bereits Maßnahmen zu ergreifen, um die natürliche Wasserbilanz in Balance zu halten. Mithilfe naturnaher Maßnahmen, soll Wasser nicht mehr abgeführt werden, sondern im Einzugsgebiet bleiben. Mögliche Maßnahmen hierzu sind bspw.:

- Entsiegelungen befestigter Flächen
- Lokale, grüne und blaue Infrastrukturen wie Straßenbäume, Fassaden- und Dachbegrünungen sowie Verdunstungsmöglichkeiten von gespeichertem Regenwasser
- Kühlung und Verschattung von Gebäuden und öffentlichen Räumen
- Nutzung effizienter und wassersparender Bewässerungsmöglichkeiten
- Nutzung von Brauchwasser (z. B. Regenwasser, aufbereitetes Grauwasser)

166 Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2023), Nationale Wasserstrategie, https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Binnengewaesser/nationale_wasserstrategie_2023_kurzfassung_bf.pdf.

4.6 Artenverlust im städtischen Umfeld

Der Verlust von Artenvielfalt im städtischen oder innerstädtischen Bereich ist zu einer ernsthaften Bedrohung für die Erhaltung der Natur und ihrer Ökosystemleistungen geworden. Die heutigen städtischen Entwicklungen und die damit verbundene Infrastruktur in Form von Gebäude, Straßen und Parkplätze führen zu einem Verlust natürlicher Lebensräume und damit zu einem Verlust der Artenvielfalt. Dieser hat wiederum die Verarmung der örtlichen Fauna und Flora zur Folge. Dies kann dazu führen, dass spezialisierte Arten verschwinden und die Zusammensetzung der Gemeinschaften sich verändert. Denn die Anpassungsfähigkeit und Überlebensfähigkeit der verbleibenden Arten wird langfristig beeinträchtigt.

Die Problematik hinsichtlich des Verlustes von Lebensräumen liegt grundsätzlich in der Fragmentierung der natürlichen Umgebung und der daraus resultierenden genetischen Isolation von Populationen. Die Versiegelung von Außenflächen oder auch das Anlegen von Kies- und Steingärten raubt natürlichen Lebensraum. Der Mangel an Lebens- und Fortpflanzungsmöglichkeiten führt dann zum Rückgang der Artenvielfalt. Die Abnahme der Artenvielfalt bedingt Störungen im ökologischen Gleichgewicht und kann mittel- und langfristig die Funktionen des städtischen Ökosystems beeinträchtigen.[167] Ein Rückgang der Biodiversität und das Fehlen bestimmter Arten kann auch hier ökologische Funktionen beeinträchtigen, wie etwa die Bestäubung von Pflanzen durch Insekten, die Samenausbreitung, den Nahrungskreislauf oder die Regulation von Schädlingen, aber auch die Regulierung von Populationsdichten.[168]

Das Konzept *Animal-Aided Design* (nach Hauck/Weisser) unterstützt mit Hilfe von Ökologie, Zoologie, Architektur und Landschaftsarchitektur die Förderung der Artenvielfalt im urbanen Raum. Dabei können zum einen die Außenanlagen mithilfe von schützenden Gehölzen und dedizierten Strukturen so gestaltet werden, dass Vögel, Insekten und Kleinsäuger einen qualitativ hochwertigen Lebensraum finden. Zum anderen können auch am Gebäude selbst Nisthilfen und bestimmte Fassadenstrukturen bzw. Vogelschutzglas Vögel und Fledermäuse bei der Aufzucht von Nachwuchs unterstützen. Auch die Wahl von Pflanzen ist entscheidend zur Förderung des Tierwohls. So ist eine nektarreiche Flora bspw. besonders gut für Schmetterlinge.[169] Auch die DGNB bezieht die Vielfalt der Tierarten im Außenbereich und direkt am Gebäude mit in die Bewertung des Kriteriums „Biodiversität am Standort“ (siehe Kapitel 5.2.5.2.1) ein. Sowohl der Schutz bestehender

167 Vgl. Köhler, R., Eggers, B., & Von Thünen-Institut, J. (2012), Waldfragmentierung und Artenschutz: Analyse der Auswirkungen der Fragmentierung von Waldökosystemen auf Indikatorarten unter Berücksichtigung von Landschaftsstrukturindizes, https://www.thuenen.de/media/publikationen/landbauforschung-sonderhefte/lbf_sh363.pdf.

168 Vgl. Drenckhahn, D., Arneth, A., Filser, J., Hansjürgens, B., Herrmann, B., Homeier, J., Leuschner, C., Mosbrugger, V., Reusch, T. B. H., Schäffer, A., Scherer-Lorenzen, M., & Tockner, K. (2020). Global biodiversity in crisis: What can Germany and the EU do about it? (24th ed.). Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina e. V. – Nationale Akademie der Wissenschaften – https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2020_Dokumentationsband_Biodiversitaetskrise.pdf.

169 Vgl. Hauck / Weisser (2019), Animal-Aided Design im Wohnumfeld, https://www.bfn.de/sites/default/files/2021-09/AAD_Broschuere_0.pdf.



Tierarten als auch die Ansiedlung neuer Arten sowie die Vermeidung invasiver Arten werden berücksichtigt. Die DGNB lässt dabei die folgenden Gattungen mit ins Bewertungsschema einfließen[170]:

- Vögel, Fledermäuse
- Schmetterlinge, Wildbienen, Wespen
- Amphibien, Reptilien

Für diese Tiere lässt sich die Artenvielfalt durch eine naturverträgliche Siedlungsarchitektur ideal fördern. Dies wird insb. für Vögel durch divers geplante Begrünungen (Blühwiesen), Brutmöglichkeiten und Vogeltränken erreicht. Im Winter kann durch das Aufstellen von Futterhäuschen geholfen werden. Den Fledermäusen helfen besonders große Grünflächen, Parkanlagen und nahe gelegene Wälder. Da die Tiere Höhlen zur Überwinterung benötigen, sollten sowohl natürliche Hohlräume als auch Holzstapel in ruhigen Umgebungen vorhanden sein.

170 Vgl. DGNB GmbH (2018), Biodiversität am Standort, https://static.dgnb.de/fileadmin/dgnb-system/de/gebaeude/neubau/kriterien/02_ENV2.4_Biodiversitaet-am-Standort.pdf.

Schmetterlingen, Waldbienen und Wespen wird bereits mit kleinen Grünflächen (Blühwiesen, Wildstrauchbeeten, Sträucher) geholfen. Abwechslungsreichere Pflanzenarten und Naturstrukturen bieten zudem Nist- und Überwinterungsmöglichkeiten.

Für Amphibien hingegen sollten wasserführende Stillgewässer gegeben sein, welche diese als Laichgewässer nutzen können. Zudem fördern naturnahe Gärten (Steinhaufen, Totholz, etc.) ihre Vielfalt. Präventiv sollten zudem Krötentunnel und Krötenschutzzäune bei stark frequentierten Straßen aufgestellt werden. Dem gegenüber benötigen Reptilien sonnenexponierte, freie Bereiche zur Eierablage und dicht bewachsene Bereiche als sonstigen Lebensraum.

Ein großes Problem sind die vorhandenen Gefahren für Tiere, die mit der momentanen Stadtplanung einhergehen. Denn Fenster- und Glasfassaden können zu einer Kollision führen, weshalb zur Verwendung von Milchglas oder farbigem Glas geraten wird. Zudem sollten sie nicht neben Bäumen und Grünflächen existieren. Daneben haben ungesicherte Gullys, Licht- und Lüftungsschächte, aber auch Regentonnen eine Fallenwirkung. Hier kann die Verwendung von oberirdischen Ableitungen des Regenwassers, engeren Gittern (max. 1,6 cm) und Ausstiegshilfen der Gefahr von Gullys entgegenwirken. Präventiv können auch Licht- und Lüftungsschächte mit einem engeren Abdeckgitter (max. 0,5 cm), mit erhöhten Rändern (mind. 15 cm) und Ausstiegshilfen versehen werden. Ungesicherte Regentonnen werden durch eine bündige Abdeckung sicher. Eine große Gefahr stellen ebenfalls Beleuchtungen dar, da sie durch ihre Anziehung eine Störung der natürlichen Verhaltensweise der Tiere verursachen. Vorsorglich sollte daher eine Beleuchtung räumlich, zeitlich und in Bezug auf die Intensität minimiert werden. Zudem sollte auf die Verwendung von energieeffizienten Lampen mit einer maximalen Oberflächentemperatur von 60 °C gesetzt werden. Hierbei ist zudem auf die Handlungsempfehlungen (6.3.) zu verweisen.

Städtebauliches Praxisbeispiel

„Bienenfreundliches München“

Bei diesem Projekt werden öffentliche Grünflächen und private Gärten als Lebensraum für Bienen und andere bestäubende Insekten gestaltet. Das Projekt trägt direkt zur Erhaltung der bestehenden Artenvielfalt bei, ermöglicht die Bestäubung von Pflanzenarten und sichert somit deren Fortbestand und verbessert zugleich die Luftqualität des Umfelds spürbar. So wurden bisher über 100.000 Quadratmeter öffentliche Grünflächen in bienenfreundliche Lebensräume umgewandelt und es sind mehr als 2.000 Privatgärten in München an dem Projekt beteiligt[171].

171 Vgl. Bäumler, K., Klotz, C., Kronawitter, G., Dr., Schier, M., Dr., & Sträter, D., Dr. (2020). München und sein Urbanes Grün Historie • Fakten • Projekte • Initiativen. In Münchner Forum – Diskussionsforum Für Entwicklungsfragen e.V. Münchner Forum – Diskussionsforum für Entwicklungsfragen e.V. https://muenchner-forum.de/wp-content/uploads/2021/06/Standpunkte-12-2020_1-2021_Muenchen-und-sein-Urbanes-Gruen.pdf.

5 Welche Chancen und Risiken ergeben sich für die Immobilienwirtschaft?

Die Umsetzung von biodiversitätsfördernden Maßnahmen in der Immobilienwirtschaft wird immer dringlicher. Dies beruht nicht nur auf den zunehmenden regulatorischen Anforderungen (siehe Kapitel 3), sondern auch auf dem Verständnis der Abhängigkeit der Immobilienwirtschaft von natürlichen Ressourcen sowie den Auswirkungen des Biodiversitätsverlusts auf den urbanen Raum und die Geschäftstätigkeiten.

In Kapitel 2.3 wurden vier Hauptfaktoren der Immobilienwirtschaft aufgezeigt, die zum Biodiversitätsverlust beitragen. Diese Faktoren sind zum einen ein extremes Risiko für Natur und Umwelt, bieten aber auch die größten Potenziale zum Entgegenwirken.

Tabelle 3:

	Risiken	Möglichkeiten
Flächenverbrauch	▪ Umnutzung von Land/ Erschließung neuer Baugebiete ▪ Beeinflussung durch näherrückenden Menschen bringt Ökosysteme aus dem Gleichgewicht	▪ Schaffung von Ausgleichsflächen ▪ Reduzierung der Umnutzung von Flächen (Aufstocken/Umnutzung von Gebäuden) ▪ Aufwertung von Flächen (Begrünungen am und um das Gebäude)
Ressourcenverbrauch	▪ Gebrauch von großen Mengen von Rohstoffen zur Herstellung von Baustoffen ▪ Nutzung von natürlichen Ressourcen, Rodungen und chemische Einwirkungen werden Ökosysteme beeinflussen/ zerstören	▪ *Cradle to Cradle*: Kreislaufwirtschaft von Baustoffen/Wiederverwendung von Baustoffen ▪ Nutzung von wiederverwendbaren Materialien ▪ Vermeidung von Bau- und Abbruchabfällen/Erhaltung bestehender Bausubstanz
Umweltverschmutzung	▪ Große Mengen an Abfall und Müll durch Abbruch von Gebäuden und sonst. Baustellenabfällen ▪ Verschmutzung von Böden und Wasser durch giftige Abfälle ▪ Elektronikabfälle durch Austausch von alter zu neuer Technik	▪ Ordnungsgemäßes und umweltgerechtes Entsorgungs- und Recyclingmanagement ▪ Vermeidung von Bau- und Abbruchabfällen/Erhaltung bestehender Bausubstanz
Verstärkung Klimawandel (insbesondere durch hohen CO_2-Ausstoß)	▪ Treibhausgasfreisetzung (durch Herstellung von Baumaterialien, Transport, Betrieb, Abbau) führt zu Veränderungen in der biologischen Vielfalt ▪ Freisetzung von gespeichertem CO_2 durch Zerstörung intakter Ökosysteme/Keine Speicherung mehr möglich	▪ Nutzung erneuerbarer Energien ▪ Reduzierung des CO_2-Ausstoßes ▪ Reduzierung der Umnutzung von Flächen insbes. von intakten Ökosystemen ▪ Schaffung von Grünflächen zur Speicherung von CO_2 ▪ Vermeidung von Bau- und Abbruchabfällen/Erhaltung bestehender Bausubstanz ▪ *Cradle to Cradle*: Kreislaufwirtschaft von Baustoffen/Wiederverwendung von Baustoffen

Tabelle 3: Risiken und Potenziale des Biodiversitätsverlusts

5.1 Die Wirkung von Biodiversitätsrisiken

Ebenso wie Klimarisiken können Biodiversitätsrisiken die Unternehmensstabilität, aber auch die wirtschaftliche Stabilität einzelner Länder und Regionen maßgeblich beeinflussen. Auch wenn momentan die Risikoeinschätzung der Biodiversitäts- und Klimakrise von anderen Krisen überlagert wird, ändert sich mittel- bis langfristig nichts an der essenziellen Problematik der globalen ökologischen Krisen.[172]

Der Verlust der biologischen Vielfalt lässt sich in transitorische, physische, rechtliche sowie systemische Risiken unterteilen, die sich wiederum auf andere bestehende Risikoarten wie das Objektrisiko, das Marktrisiko und das operationelle Risiko auswirken.

Definition der finanziellen Risiken im Zusammenhang mit der biologischen Vielfalt[173]

1. Risiken im Zusammenhang mit dem Übergang zu einer Wirtschaft, die die biologische Vielfalt bewahrt und wiederherstellt.
2. Risiken im Zusammenhang mit den physischen Auswirkungen des Verlusts der biologischen Vielfalt.
3. Risiken im Zusammenhang mit Rechtsstreitigkeiten, die in Verbindung mit dem Verlust der biologischen Vielfalt und der Verletzung der zugrundeliegenden rechtlichen Rahmenbedingungen stehen.
4. Risiken im Zusammenhang mit den systemischen Auswirkungen des Verlusts der biologischen Vielfalt.

Natürliche Rohstoffe werden hierzulande vor allem zur Instandhaltung und -setzung verwendet. Durch Rohstoffknappheit werden Renovierungen erschwert, was mit einem Wertverlust der Immobilie einhergeht.

Transitorische Risiken können bspw. durch staatliche Maßnahmen wie Beschränkungen, Quoten, Schwellenwerte und vor allem durch veränderte rechtliche Rahmenbedingungen auf europäischer und nationaler Ebene (siehe Kapitel 3) entstehen. Über lokale Betroffenheiten können Biodiversitätsrisiken ein höheres transitorisches Risiko darstellen als

172 Vgl. WWF & PwC (2022), Von Net Zero zu Nature Positive – warum sich der deutsche Finanzsektor mit Biodiversität beschäftigen sollte, https://www.pwc.de/de/nachhaltigkeit/sustainable-finance/von-net-zero-zu-nature-positive-warum-sich-der-deutsche-finanzsektor-jetzt-mit-biodiversitaet-beschaeftigen-sollte.html#studie.

173 Vgl. PwC & WWF (2020), Nature is too big to fail, https://www.wwf.ch/sites/default/files/doc-2020-01/Nature%20is%20too%20big%20to%20fail_EN_web.pdf.

Klimarisiken.[174] Besonders in der Immobilienwirtschaft kann es dabei zu höheren Kosten durch CO_2-Preis-Veränderungen sowie Sanierungsvorschriften und aufgrund der Langlebigkeit der Immobilien zu höheren Prozessrisiken kommen, falls die Vorgaben nicht eingehalten werden. Auch negative Reaktionen im Verhalten der Mieter:innen und Vermietungsverbote von energieineffizienten Gebäuden sind nicht auszuschließen.[175]

Physische Risiken beziehen sich auf mögliche Schäden aus dem tatsächlichen Verlust von Biodiversität und Ökodienstleistungen. Diese Verlustwahrscheinlichkeiten erhöhen sich über die in Kapitel 2 genannten Einflussfaktoren stetig. Der Verlust an Biodiversität kann wiederum Vermögenswerte und Infrastrukturen beschädigen. Unterschieden wird dabei zwischen akuten Risiken, die ereignisabhängig sind (bspw. Extremwettereignisse, Hochwasser etc.), und chronischen Risiken, die über einen längeren Zeitraum hinweg auftreten (bspw. Anstieg des Meeresspiegels, extreme Dürren etc.). Solche Katastrophen haben einen direkten Einfluss auf die Bausubstanz der Immobilie und wirken sich somit negativ auf den Immobilienwert aus.

Rechtliche Risiken entstehen durch Rechtsstreitigkeiten im Zusammenhang mit dem Verlust der biologischen Vielfalt und Verletzung der zugrundeliegenden rechtlichen Rahmenbedingungen (z. B. Rechtsprechung oder Berichterstattung über den Verlust der biologischen Vielfalt). In den vergangenen Jahren haben diese Risiken bzw. Haftungsrisiken immer mehr an Bedeutung gewonnen, insb. durch das sog. *Greenwashing* und damit verbundene Klagen und Reputationsverluste. Oft genügt bereits eine Vermutung in Richtung *Greenwashing*, um monetäre Verluste und Entlassungen auf Führungsebene zu verursachen. Hinzu kommt, dass immer mehr Menschen im Namen von Ökosystemen Klagen einreichen, um Rechte wie die Unberührtheit eines Ortes vor Gericht durchzusetzen. Auch wurden zuletzt neue Rechtsprechungsansätze entwickelt, die einen Subjektstatus der Natur begründen. So hat Spanien bspw. der gefährdeten Salzwasserlagune *Mar Menor* eigenständige Rechte als juristische Person zugesprochen.[176] In Deutschland könnten der Nordsee bald ebenfalls solche Rechte eingeräumt werden. Auf EU-Ebene hat das Europäische Parlament in einem einstimmigen Votum des Rechtsausschusses seine Unterstützung für die Aufnahme des „Ökozid" (schwerwiegende und entweder weit verbreitete oder langfristigen Schäden an der Umwelt) als Straftatbestand in die

174 Vgl. WWF & PwC (2022), Von Net Zero zu Nature Positive – warum sich der deutsche Finanzsektor mit Biodiversität beschäftigen sollte, https://www.pwc.de/de/nachhaltigkeit/sustainable-finance/von-net-zero-zu-nature-positive-warum-sich-der-deutsche-finanzsektor-jetzt-mit-biodiversitaet-beschaeftigen-sollte.html#studie.

175 Vgl. Dr. Mervelskemper / Pleye / Dr. Kaltofen (2021), Immobilien als klimaexponierte und -wirkende Vermögensgegenstände, https://www.ebz-business-school.de/fileadmin/ebz-bs/news/2021/Die_Immobilienanalyse_Ausgabe_06.pdf.

176 Vgl. Redaktion beck-aktuell (2022), Spanien: Salzwasserlagune wird erstes Ökosystem Europas mit Rechtspersönlichkeit.

EU-Richtlinie zum strafrechtlichen Schutz der Umwelt bekannt gegeben.[177] Es soll dabei unbeachtlich sein, ob der Ökozid fahrlässig oder absichtlich verursacht wurde.[178]

Unter **systemische Risiken** werden Risiken gefasst, die sich aus dem Biodiversitätsverlust bzw. dem Ökosystemkollaps kompletter Regionen ergeben und das Funktionieren bisheriger Wirtschaftsabläufe beeinträchtigen.[179] Es kann zu einer Verschlechterung von Lieferketten und Geschäftstätigkeiten (Ressourcenabhängigkeit, Knappheit und Qualität) kommen.

Tabelle 4:

	Objektrisiken	Marktrisiko	Operationelle Risiken (inkl. Reputationsrisiken)
Transitorische Risiken	Politische Maßnahmen wie bspw. gesetzliche Anforderungen können je nach Standort der Immobilie variieren und zu geringerer Nachfrage, Produktivität und Ertrag führen	▪ Langfristige Preissteigerungen infolge der Veränderung der Biodiversität ▪ Direkte Auswirkung auf die Nachfrage von Kunden bei Veränderungen der Marktpräferenzen	Imageverlust durch das Nicht-Managen von Biodiversitätsrisiken
Physische Risiken	Kurz-, mittel- und langfristige Beschädigungen an der Immobilie und daraus resultierend, niedrigere Immobilienwerte	Marktwertverluste durch Rating-Herabstufungen nach Biodiversitätsverlust	Beeinträchtigung der Bilanz durch Verlust von Biodiversität und Einschränkungen des dezentralen oder zentralen operativen Geschäftsbetriebs
Rechtliche Risiken	▪ Rechtsstreitigkeiten im Zusammenhang mit dem Verlust der biologischen Vielfalt und Verstößen gegen den zugrundeliegenden Rechtsrahmen ▪ Durch neue regulatorische Vorschriften Einschränkung von Investitionen in Aktivitäten, die sich auf die Biodiversität auswirken ▪ Schäden durch falsche Berichterstattung über Risiken im Zusammenhang mit biologischer Vielfalt ▪ Schäden aufgrund von *Greenwashing* ▪ Haftungsrisiken		
Systemische Risiken	Geringere Immobilienqualität und *Stranded Assets*	Marktbedrohende Auswirkungen des Biodiversitätsverlusts in einer ganzen Region	Reputationsverluste für die ganze Branche

Tabelle 4: Wirkung von Biodiversitätsrisiken auf bestehende Risikoarten in der Immobilienbranche[180]

177 Vgl. Global (2023), Europäisches Parlament schlägt vor, „ÖKOZID" in das EU-Recht aufzunehmen, https://globalmagazin.com/eu-parlament-oekozid-in-das-eu-recht-aufnehmen/.

178 Vgl. WWF & PwC (2022), Von Net Zero zu Nature Positive – warum sich der deutsche Finanzsektor mit Biodiversität beschäftigen sollte, https://www.pwc.de/de/nachhaltigkeit/sustainable-finance/von-net-zero-zu-nature-positive-warum-sich-der-deutsche-finanzsektor-jetzt-mit-biodiversitaet-beschaeftigen-sollte.html#studie.

179 Vgl. PwC & WWF (2020), Nature ist too big to fail, S.15 ff., https://www.wwf.ch/sites/default/files/doc-2020-01/Nature%20is%20too%20big%20to%20fail_EN_web.pdf.

180 Vgl. PwC & WWF (2020), Nature is too big to fail, S.27, https://www.wwf.ch/sites/default/files/doc-2020-01/Nature%20is%20too%20big%20to%20fail_EN_web.pdf; BaFin (2019), Merkblatt zum Umgang mit Nachhaltigkeitsrisiken, https://www.bafin.de/SharedDocs/Downloads/DE/Merkblatt/dl_mb_umgang_mit_nachhaltigkeitsrisiken.pdf?__blob=publicationFile&v=2; Apobank (2022), ESG-Risikotreiberanalyse, https://www.apobank.de/dam/jcr:c6888773-737a-4a2a-bf2f-1c484f87cd16/apobank-nachhaltigkeit-esg-tabelle.pdf.

5.2 Wertsteigerungspotenziale

Der Wert einer Renditeimmobilie hängt von verschiedenen Faktoren wie Miete, nicht umlegbare Betriebskosten, die allgemeine Marktsituation sowie dem Bodenwert ab. Die Stellschrauben zur Veränderung des Wertes sind teilweise sehr feinfühlig, was dazu führt, dass auch der Wert der Immobilie abhängig von den aktuellen Marktgegebenheiten eine ständige Schwankung erfährt. Die Implementierung von Biodiversität am Standort kann zu den aufgeführten Veränderungen der Wertbestimmungsfaktoren einer Immobilie im direkten als auch im indirekten Sinne beitragen.

5.2.1 Miete

Inwieweit Maßnahmen am Objekt zur Steigerung des Biodiversitätsgrades eine Auswirkung auf die zu erzielende Miete haben, ist noch nicht genau erforscht. Dennoch lässt sich insb. bei Büroflächen mit ESG-Kriterien eine zunehmende Nachfrage am Markt erkennen.[181]

Zudem gewinnen Außenanlagen bei der Suche nach geeigneten Büroflächen immer mehr an Bedeutung. Es gibt bereits Studien, die belegen, dass bei nachhaltigen Immobilien eine höhere Miete erzielt werden kann.[182] Der Einfluss, den die Einbindung von biodiversen Strukturen auf den Mietzins hat, ist dagegen noch nicht explizit erforscht.

5.2.2 Betriebs- und Instandhaltungskosten

Je nach Art und Weise der Einbindung von Biodiversität in der Objektstrategie können Betriebs- und Instandhaltungskosten zu- oder auch abnehmen. Während Außenanlagen unter Berücksichtigung einzelner simpler Maßnahmen (siehe Kapitel 6) zu weniger Pflegeaufwand führen, kann die Anlage und die Pflege von Dach- und Fassadenbegrünung teuer werden. Allerdings können sich hieraus auch energetische Vorteile ergeben. Fassaden- und Dachbegrünungen bieten einen natürlichen Dämmeffekt. Dadurch helfen diese, die Innenräume im Winter vor Kälte und im Sommer vor Hitze zu schützen. Bei einer extensiven Dachbegrünung von ca. 10-15 cm kann die Dämmwirkung im Dach zwischen 3-10 % erhöht werden. Die Dämmwirkung von Fassadenbegrünung ist dabei von verschiedenen Faktoren wie der Bewuchsdicke und -dichte, Durchfeuchtung und dem vorhandenen Dämmstandard abhängig. Im Zusammenhang mit der winterlichen Wärmespeicherung wurden bereits einige quantifizierbare Ergebnisse erzielt. Beim Magistratsgebäude in Wien konnte bspw. bei einer wandgebundenen Fassadenbegrünung mit linearen Pflanzgefäßen eine bis zu 7° C höhere Temperatur gemessen werden. Ähnliche Effekte sind im Hochsommer festzustellen. Begrünte Dächer und Fassaden sorgen für eine geringere Tag-Nacht-Differenz als herkömmliche Bitumen- oder Kiesdächer

> „Außenflächen erleben gerade eine extreme Nachfrage. Es werden Außenarbeitsplätze auf Dachgärten mit Cafés entwickelt, wo sich Mitarbeiter austauschen können. Auch das Thema Wohlfühlen und eine andere Atmosphäre einfach erleben können, gewinnt an Bedeutung. […] Die [Außenflächen] haben für uns fast denselben Wert wie die Innenflächen, weil die qualitativ auch sehr hochwertig sind."
>
> Henrik Diemann,
> Geschäftsführer Urbainity

181 Vgl. JLL (2023), Büromarktüberblick – 1. Quartal 2023, https://www.jll.de/de/trends-and-insights/research/bueromarktueberblick.

182 Vgl. CBRE (2022), CBRE-Report: Nachhaltige Büroimmobilien erwirtschaften höhere Mieten, https://news.cbre.de/cbre-report-nachhaltige-bueroimmobilien-erwirtschaften-hoehere-mieten/.

(siehe Abbildung 24). So heizt sich bspw. bei einer Fassadenbegrünung an einem heißen Sommertag das Dach weniger auf und sorgt in der Nacht für eine geringere Abkühlung.[183]

Abbildung 24:

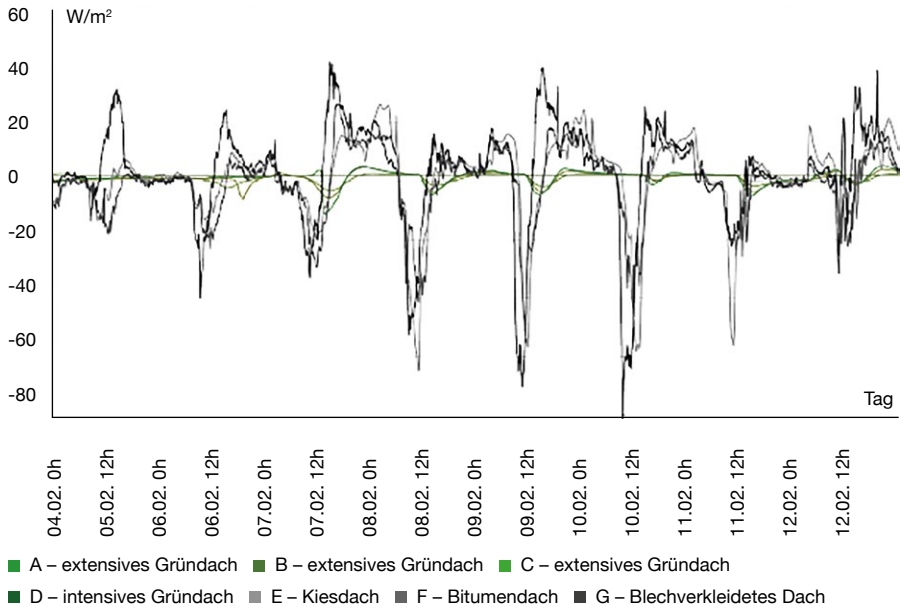


Abbildung 24: Testfeld verschiedener Dachbegrünungen und konventioneller Dachaufbauten des Forschungsvorhabens GrünStadtKlima in Wien (Scharf, B./Pitha, U./Trimmel, H. (2012))

Dementsprechend können Kosten für Klimaanlagen oder Heizsysteme reduziert werden. Auch die Verdunstungskühle von Pflanzen sorgt dafür, dass technische Geräte wie Klimaanlagen oder PV-Anlagen aufgrund der aufsteigenden Verdunstungskälte der Bepflanzung weniger Energie aufwenden müssen und so eine höhere Leistung aufweisen.

183 Vgl. Pfoser (2013), Gebäude Begrünung Energie – Potenziale und Wechselwirkungen, S.104 f.

Exkurs: PV-Anlagen in Kombination mit einem Gründach

Photovoltaikanlagen nutzen die Sonnenenergie zur Stromgewinnung. Sind Photovoltaikmodule auf einem Dach kombiniert mit einer extensiven Dachbegrünung, so können höhere Leistungen der Anlage erzielt werden. Gründächer heizen sich bei ausreichender Wasserversorgung im Gegensatz zu herkömmlichen Dachkonstruktionen (ohne Begrünung) weniger auf. Durch die Verdunstungskälte von Substrat und Pflanzen bleibt die Umgebungstemperatur der Module kühler und diese können eine bis zu 4 % höhere Ertragsleistung bringen. Je wärmer die PV-Anlage wird, desto geringer wird der Stromgewinn.[184]

Falls ein zu geringer Abstand zwischen Begrünung und Solaranlage gewählt wird, ist die Durchlüftung und die Wirkung der Verdunstungskälte jedoch eingeschränkt. Die Hinterlüftung durch den Mindestabstand zwischen Solartechnik und Begrünung muss in jedem Fall gewährleistet sein. Von essenzieller Bedeutung ist die richtige Wahl der Pflanzen. Eine klimawandelangepasste Vegetation, wie trockenstresstolerante Baumarten oder Sukkulenten bei der Dachbegrünung, können Trockenperioden überstehen, allerdings reduzieren sie dabei auch ihren Wasserbedarf. Das bedeutet im Umkehrschluss, dass sich der gewünschte Kühlungseffekt der Verdunstung reduziert oder sogar ausbleibt.[185]

Abbildung 25:

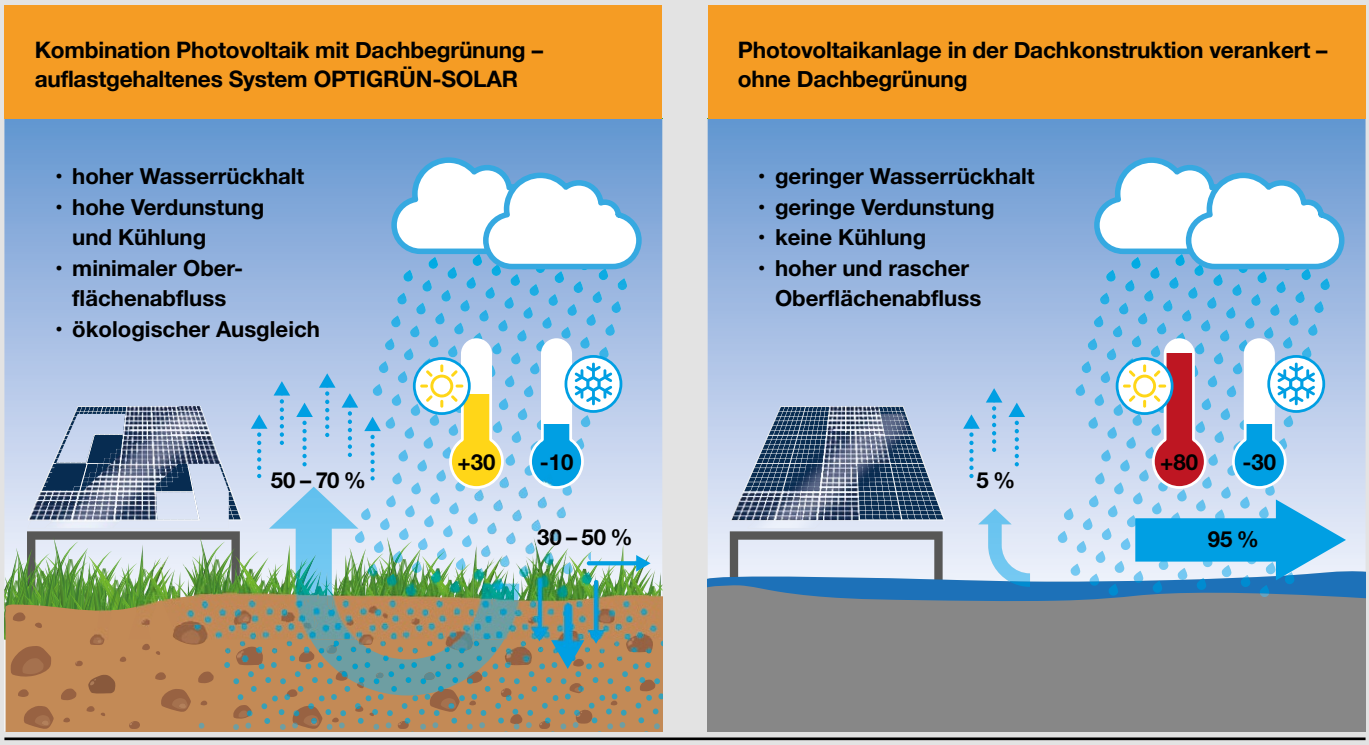


Abbildung 25: Kombination Dachbegrünung und Solaranlage[186]

184 Vgl. Stadt Wien (2022), Solarleitfaden – Leitfaden für Solaranlagen in Kombination mit Bauwerksbegrünung, https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/energie/pdf/solarleitfaden.pdf.

185 Vgl. Ludsig / Well / Moseler et al. (2021), Integrierte Planung Blau-Grüner Infrastrukturen, https://www.researchgate.net/publication/357702568_Integrierte_Planung_blau-gruner_Infrastrukturen_-_Ein_Leitfaden.

186 Vgl. Optigrün (2020), Multifunktionale Dachnutzung – Optigrün-Solar & Regenwassermanagement, https://www.optigruen.de/fileadmin/user_upload/OPTI_Solargruendach_Web.pdf.

Exkurs: Umlegbare Pflegekosten

Die Kosten für die Pflege von Außenflächen sowie Dach- oder Fassadenbegrünung können gegebenenfalls auf die Mieter:innen umgelegt werden. Hierfür muss die begrünte Fläche jedoch für die Mieter:innen einsehbar sein, denn nur so kann die Begrünung zu einer verbesserten Wohnqualität führen. Ist etwa eine Dachbegrünung für die Mieter:innen nicht einsehbar, können die anfallenden Pflegekosten auch nicht auf diese umgelegt werden. Durch Begrünungen inkl. einer angemessenen Pflege von Innenhöfen und Außenbereichen ergeben sich für die Mieter:innen dahingegen Vorteile hinsichtlich der Lebensqualität. Die Umlagefähigkeit der Pflegekosten kann für Vermieter:innen vorteilhaft sein und zu einer Kostenersparnis führen. Allerdings ist diese mit der Herausforderung verbunden, dass hierdurch die Mieter:innen finanziell mehr belastet werden und gegebenenfalls nicht bereit sind, höhere Mieten zu zahlen.

5.2.3 Finanzierungskosten – Green Finance

Auch das Interesse an nachhaltigen Finanzierungen und grünen Anleihen ist in den vergangenen Jahren im Zusammenhang mit dem fortschreitenden Klimawandel nach und nach gestiegen. Zwar handelt es sich hierbei um ein äußerst komplexes und derzeit stark wandelndes Thema. Dennoch soll an dieser Stelle auf einige Aspekte des sog. *Green Finance* eingegangen und die Bedeutung von Biodiversität in diesem Zusammenhang herausgearbeitet werden. Es handelt sich hierbei keinesfalls um eine abschließende und vollständige Darstellung der Thematik.

Das sog. *Green Finance* hat nicht zuletzt im Rahmen des EU-Aktionsplans für nachhaltiges Finanzwesen eine stark zunehmende Bedeutung am Markt erhalten. So ist bspw. die Nachfrage nach Grünen Anleihen *(Green Bonds)* in den vergangenen Jahren stark angestiegen.

Dieser Anstieg ist neben verschiedenen Initiativen zur Förderung von *Green Bonds* (z. B. durch die EU) insb. auch den Vorteilen zuzuschreiben, welche für Emittenten und Investor:innen erwachsen. In der Regel können Emittenten von günstigen Refinanzierungskosten profitieren, da sich *Green Bonds* im Vergleich zur ihrer konventionellen Zwillingsanleihe oftmals durch einen Prämienabschlag auszeichnen (sog. *Greenium*)[187], aber auch eine Diversifikation des Anlegerkreises dürfte für die Emittenten eine wünschenswerte Entwicklung darstellen. Dahingegen können Investor:innen aufgrund der hohen Nachfrage nach *Green Bonds* im Schnitt langfristig mit Kursgewinnen am Anleihenmarkt rechnen und tragen zusätzlich einen positiven Beitrag z. B. zum Umweltschutz bei.[188] Schwierigkeiten ergeben sich derzeit aufgrund dieser doch recht jungen Materie insb.

187 https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2728~7baba8097e.en.pdf.

188 https://e-fundresearch.com/newscenter/195-bantleon/artikel/41705-globaler-green-bond-markt-waechst-im- rekordtempo#:~:text=Das%20starke%20exponentielle%20Wachstum%20d%C3%BCrfte,Milliarden%20Euro%20erreicht%20werden%20sollte.

bei der Vergleichbarkeit und Bewertung der verschiedenen (grünen) Finanzprodukte wie *Green Bonds*. Auf diese Probleme reagierend, haben sich in der Vergangenheit verschiedene sog. Nachhaltigkeits- oder ESG-Ratingagenturen etabliert.[189]

Besonders häufig vorkommend und mit einer hohen Marktabdeckung, sind derzeit folgende Ratingagenturen am Markt führend:

1. MSCI
2. Sustainalytics (Morningstar)
3. ISS
4. S&P Global
5. Moody´s /VE
6. Refinitiv
7. RepRisk
8. CDP

Bei einem solchen Rating handelt es sich meist um eine sog. *Second Party Opinion* (SPO). Solche können von Organisationen abgegeben werden, die eine besondere Expertise in ökologischen sowie sozialen Fragen aufweisen und vom Emittenten des *Green Bonds* unabhängig sind.[190] Bei den SPOs handelt es sich um eine Bewertung des *Green Bonds* anhand von anerkannten Marktprinzipien wie bspw. den von der *International Capital Market Association* (ICMA) veröffentlichten *Green Bond Principles* (GBP).[191] Im Rahmen der SPO können dabei recht umfassend Kriterien wie etwa die Zielsetzung, eine Nachhaltigkeitsstrategie oder eben die spezifischen Umweltaspekte eines *Green Bonds* beurteilt werden.

189 https://finanzpedia.net/nachhaltigkeitsratings-welche-esg-ratings-sind-kostenlos-abrufbar/.

190 https://www.icmagroup.org/assets/documents/Regulatory/Green-Bonds/Translations/2018/German-Guidelines-External-Reviews_2018-06.pdf.

191 https://www.icmagroup.org/sustainable-finance/the-principles-guidelines-and-handbooks/green-bond-principles-gbp/.



Gleichlaufend dazu ist auch die Nachfrage nach einheitlichen Standards enorm gestiegen. Vereinheitlichung bietet z. B. die GRESB (Global Real Estate Sustainability Benchmark), welche bereits 2016 eine *Green Bond* Richtlinie für den Immobiliensektor veröffentlicht hat und in der Kriterien für die Definition eines grünen Immobilienprojektes aufgeführt sind:

Tabelle 5:

Aspekt	Attribute
Erneuerbare Energie	▪ Vor Ort erzeugte erneuerbare Energie, die das Gebäude mit Strom versorgt und/oder ins Netz eingespeist wird (Solar, Wind, Geothermie etc.) ▪ Kauf von erneuerbarer Energie vor Ort
Energieeffizienz	▪ Gebäude, die eine Energieeffizienz aufweisen, die über der Marktleistung liegt ▪ Reduzierung der Spitzenlastnachfrage ▪ Energetische Gebäudesanierungen
Nachhaltige Abfallwirtschaft	▪ Gebäude, die über die geltenden Bauvorschriften und/oder marktübliche Praktiken hinausgehende Abfallbewirtschaftungskennzahlen aufweisen
Nachhaltige Bodennutzung	▪ Immobilieninvestitionen, die nachhaltige Landnutzungsmerkmale aufweisen, die als Erhaltung und/oder Bewahrung gelten ▪ Intelligente Wachstumsentwicklung ▪ Erhaltung von Feuchtgebieten ▪ Historische Sanierung ▪ Zertifizierte Wälder ▪ Biologische Anbauflächen
Erhaltung der biologischen Vielfalt	▪ Immobilieninvestitionen, die Eigenschaften aufweisen, die als Erhalt der biologischen Vielfalt von Lebensräumen und/oder kulturellen Ressourcen gelten ▪ Handlungen für Naturschutz ▪ Sequestrierung von Kohlenstoff ▪ Ökosystem Dienstleistungen ▪ Ökologische Konnektivität
Sauberer Transport	▪ Unterstützung mehrerer Arten von Transportmitteln ▪ Integration einer sauberen Verkehrsinfrastruktur
Sauberes Wasser/Trinkwasser	▪ Minimierung von Trinkwasserverbrauch und Entsorgung
Anpassung an den Klimawandel	▪ Widerstandsfähigkeit der Vermögenswerte
Gesundheit und *Well-Being*	▪ Berücksichtigung sozialer und gesundheitlicher Faktoren von Gebäudenutzer:innen und Besucher:innen

Tabelle 5: *Green Bond* Richtlinie für den Immobiliensektor der GRESB[192]

Damit bezieht die GRESB für die Bewertung und Definition von *Green Bonds* für den Immobiliensektor die Aspekte „Nachhaltige Bodennutzung" sowie „Erhaltung der biologischen Vielfalt" mit Bezug auf die biodiversen Maßnahmen mit ein. Folglich kann die

192 https://www.icmagroup.org/assets/documents/Regulatory/Green-Bonds/Green-Bond-Guidelines-for-the-Real-Estate-Sector.pdf.



Vorbereitung zur Durchführung von Biodiversitätsmaßnahmen in Immobilienprojekten ein Schritt sein, um z.B. einen Teil der Anforderungen der *Green Bond* Richtlinie zu erfüllen.

In diesem Zusammenhang wird die Bedeutung von Biodiversität auch durch einen Blick auf die von der ICMA und der Luxemburger Börse veröffentlichte Datenbank hinsichtlich Emittenten von Anleihen deutlich, welche übereinstimmend mit einem externen Prüfer als nachhaltig eingestuft wurden. Eine Vielzahl dieser Immobilienanleihen werden aufgrund ihrer Nutzung von erneuerbaren Energien oder ihrer Energieeffizienz als „grün" eingestuft. Erkennbar ist aber auch, dass immer mal wieder Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität einbezogen werden, um die Nachhaltigkeit von Anlagen zu bestimmen:

Biodiversitätsfaktoren spielen also eine entscheidende Rolle in der Bewertung von *Green Bonds* und können das *Nachhaltigkeitsscoring* erhöhen. Sie werden zunehmend miteinbezogen und von externen Rating-Agenturen entsprechend gewürdigt. Aus der Attraktivität sowie dem stetigen Marktwachstums stellen *Green Bonds* ein nützliches Werkzeug für die unternehmenseigene (Re-)Finanzierung dar. Insb. wird deutlich, dass auch Biodiversitätsaspekte einen ggf. entscheidenden Einfluss auf das Rating und somit auch auf die Perfomance von grünen Finanzprodukten im Allgemeinen haben können. Daraus folgt, dass der Berücksichtigung und Einbeziehung von Biodiversitätsaspekten auch im Rahmen der (Re-)Finanzierung eine stetig steigende Rolle zukommen dürfte.

5.2.4 Möglichkeiten einer Förderung von Maßnahmen zum Erhalt und zur Wiederherstellung der Biodiversität

Die Förderung von Maßnahmen zum Schutz und zum Erhalt der Biodiversität spielt eine immer wichtigere Rolle in der Immobilienwirtschaft. Wichtig bei der Wahl des Förderprogramms ist, dass es zur Unternehmensstruktur passt und, falls verschiedene Förderprogramme in Anspruch genommen werden, diese zusammenpassen. Fördermittel können Unternehmen dabei unterstützen, biodiversitätsfördernde Maßnahmen in ihre Projekte zu integrieren, ohne dass dies zu einer erheblichen finanziellen Belastung führt, was wiederum zu einer positiven Wahrnehmung durch Kund:innen, Investor:innen und die Öffentlichkeit beitragen kann. Zudem zeigt das Engagement für Biodiversität und Umweltschutz eine soziale Verantwortung, wodurch die Reputation und der Unternehmenswert gesteigert werden können. Durch die Aufnahme von Fördermitteln kann damit auch die Rendite gesteigert werden.

Sowohl auf europäischer als auch auf nationaler und regionaler Ebene werden Programme und Initiativen entwickelt, um die Biodiversität in städtischen Gebieten zu erhalten und zu fördern. Die EU, die BRD und die deutschen Bundesländer erkennen die Bedeutung des Schutzes der biologischen Vielfalt für die Umwelt, die Gesellschaft und die Wirtschaft und haben daher verschiedene Förderprogramme implementiert. Diese Programme bieten Möglichkeiten und finanzielle Anreize für die Immobilienwirtschaft, biodiversitätsfördernde Maßnahmen in ihre Planung und Projekte zu integrieren. Im Folgenden wird ein Überblick über mögliche Förderprogramme gegeben und aufgezeigt, wie die Immobilienwirtschaft davon profitieren kann.

5.2.4.1 Förderprogramme der EU

Im Rahmen des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) wurden in der EU-Förderperiode 2014–2020 u. a. Agrarumweltmaßnahmen, „Natura 2000"-Ausgleichszahlungen oder Beratungsleistungen gefördert. Die Programme werden sowohl auf nationaler als auch auf regionaler Ebene umgesetzt. In Deutschland entwickelt so jedes Bundesland ein eigenes regionales Entwicklungsprogramm, das die förderfähigen Maßnahmen beinhaltet, auf welche wiederum entsprechende Richtlinien als letzte Regelungsinstanz Bezug nehmen. Bezuschusst werden z. B. extensive Bewirtschaftungsmethoden, die Umwandlung von Acker- in Grünland und Artenschutzmaßnahmen. In der aktuellen Förderperiode 2021–2027 wird u. a. ein Beitrag zur Eindämmung und Umkehrung des Verlusts an biologischer Vielfalt, Verbesserung von Ökosystemleistungen und Erhaltung von Lebensräumen und Landschaften als eines der Ziele gesetzt.[193] Somit wird die Biodiversität mithin unmittelbar zum Ziel des Förderprogramms.

Neben dem ELER gibt es weitere Fonds, aus denen teilweise EU-Gelder für Umwelt- oder Naturschutzzwecke beantragt werden können. Dazu zählen der „Europäische Fonds für regionale Entwicklung" (EFRE), der „Meeres- und Fischereifonds" (EMFF) und der „Europäische Sozialfonds" (ESF). Die Gelder werden in der Regel über die Bundesländer zur Verfügung gestellt.

Die EU hat zur Finanzierung von Maßnahmen vor Ort zum Schutz und zur Wiederherstellung der Natur das *LIFE-Programm* eingerichtet. Es ist ausschließlich Umwelt- und Klimazielen gewidmet und existiert bereits seit 1992. Seitdem wurden bereits mehr als 5.000 Projekte kofinanziert.[194]

193 Art. 6 Abs. 1 f) Verordnung (EU) 2021/2115 v. 02.12.2021 – https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R2115.

194 Vgl. Europäischer Rat und Rat der Europäischen Union (2021), LIFE-Programm – Rat legt Standpunkt in erster Lesung fest, https://www.consilium.europa.eu/de/press/press-releases/2021/03/16/life-programme-council-adopts-its-position-at-first-reading/.

Tabelle 6:

Förderprogramm:	**EU-LIFE – Programm für die Umwelt und Klimapolitik (2021–2027)**
Kurzbeschreibung:	Mit dem Programm *LIFE* sollen Maßnahmen zur Förderung des Umwelt- und Klimaschutzes durch die EU in den Jahren 2021 bis 2027 unterstützt werden. Das Vorhaben kann Bereiche wie Arten- und Biotopschutz, biologische Vielfalt, Boden, Wälder, Klimaschutz, Klimaanpassung, Energieeffizienz, erneuerbare Energien, Energiewende, Luftqualität, Kreislaufwirtschaft, Ressourceneffizienz, Chemikalien, Lärm, Wasser oder Abfall betreffen. Ziel des Programms *LIFE* soll es sein, umweltfreundliche, innovative Produkte, Verfahren und Dienstleistungen sowie Best Practices in Europa zu etablieren und die entsprechende Politik und Verwaltungspraxis weiterzuentwickeln. Das *LIFE-Programm* gliedert sich in folgende Teilprogramme: ▪ Naturschutz und Biodiversität/*Nature* and *Biodiversity* ▪ Kreislaufwirtschaft und Lebensqualität/*Circular Economy* and *Quality of Life* ▪ Klimaschutz und Klimaanpassung/*Climate Change Mitigation* and *Adaptation* ▪ Energiewende/*Clean Energy Transition* (CET) Zuschüsse werden insb. für Pilot-, Demonstrations- und Best-Practice-Projekte gewährt.
Fördergebiet:	Bundesweit
Art der Unterstützung:	Zuschuss
Zuwendungsempfänger:	Kommune, Öffentliche Einrichtung, Verband/Vereinigung, Unternehmen

Tabelle 6: Kurzübersicht EU-LIFE-Programm



5.2.4.2 Förderprogramme auf nationaler Ebene

Auf nationaler Ebene wurde 2011 das Förderprogramm „Biologische Vielfalt“ implementiert. Hiermit sollen alle Konzepte und Projektideen gefördert werden, die dem Schutz, der nachhaltigen Nutzung und der Entwicklung der biologischen Vielfalt dienen.[195] Die Maßnahmen sollen dazu beitragen, den Biodiversitätsverlust in Deutschland zu stoppen und mittel- bis langfristig in einen positiven Trend umzukehren.[196]

Bundesprogramm Biologische Vielfalt[197]

Tabelle 7:

Förderprogramm:	**Bundesprogramm Biologische Vielfalt**
Kurzbeschreibung:	Mit den Maßnahmen in diesem Förderschwerpunkt sollen die naturschutzfachlichen Qualitäten der *Hotspots*, also jeder Region in Deutschland mit einer besonders hohen Dichte und Vielfalt charakteristischer Arten, Populationen und Lebensräume, erhalten und optimiert werden. Für jeden *Hotspot* soll ein Konzept erarbeitet sowie beispielhafte Maßnahmen umgesetzt werden. Diese sollen Prozesse in die Wege leiten, die helfen, die naturraumtypische Vielfalt von Landschaften, Lebensräumen und Lebensgemeinschaften sowie die gebietstypische, natürlich und historisch entstandene Artenvielfalt zu erhalten bzw. zu verbessern.
Fördergebiet:	Bundesweit
Art der Unterstützung:	Zuschuss (bis zu 75 %, gemeinnützige Organisationen bis zu 90 %)
Zuwendungsempfänger:	Zuwendungsempfänger können natürliche oder juristische Personen mit Sitz bzw. Geschäftsbetrieb in der Bundesrepublik Deutschland sein.

Tabelle 7: Kurzübersicht Bundesprogramm Biologische Vielfalt[197]

Zweck:

Förderprogramm zur Umsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt, gefördert vom Bundesumweltministerium zwecks des Schutzes, der nachhaltigen Nutzung und der Entwicklung der biologischen Vielfalt in Deutschland.

Maßnahmen:

Maßnahmen sollen dazu beitragen, den Rückgang der biologischen Vielfalt in Deutschland zu stoppen und mittel- bis langfristig in einen positiven Trend umzukehren. Sie müssen dem Schutz und der nachhaltigen Nutzung sowie der Entwicklung der biologischen Vielfalt dienen und über die rechtlich geforderten Standards hinausgehen. Mit umfangreichen

195 Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2023), Bundesprogramm Biologische Vielfalt, https://www.bmuv.de/themen/naturschutz-artenvielfalt/naturschutz-biologische-vielfalt/foerderprogramme/bundesprogramm-biologische-vielfalt.

196 Vgl. Bundesamt für Naturschutz (2023), Förderprogramm, https://www.bfn.de/foerderprogramm-bpbv.

197 Vgl Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) (2022), Förderprogramme für kommunale Biodiversitätsstrategien – Eine Übersicht zur Bundes- und EU-Förderung, https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/lebensraeume/BUND_Leitfaden_Foerderprogramme_Biodiv-Strategien-2023-03.pdf.

Maßnahmen der Information und Kommunikation sollen sie dazu beitragen, das gesellschaftliche Bewusstsein für die biologische Vielfalt zu stärken.

Die Bundesförderung beträgt i.d.R. höchstens 75 % der zuwendungsfähigen Ausgaben bzw. Kosten eines Vorhabens. Die Vorhaben sollen spätestens sechs Jahre nach der Bewilligung abgeschlossen sein, wobei die Evaluation die Dauer des Vorhabens überschreiten kann.

Gefördert werden Vorhaben, denen im Rahmen der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt eine gesamtstaatlich repräsentative Bedeutung zukommt oder die diese Strategie in besonders beispielhafter und maßstabsetzender Weise umsetzen.

An der Durchführung der Vorhaben muss ein erhebliches Bundesinteresse bestehen. Die geförderten Maßnahmen sollen dazu beitragen, den Rückgang der biologischen Vielfalt in Deutschland zu stoppen und mittel- bis langfristig in einen positiven Trend umzukehren. Sie müssen dem Schutz und der nachhaltigen Nutzung sowie der Entwicklung der biologischen Vielfalt dienen und über die rechtlich geforderten Standards hinausgehen.

Akzeptanzbildende Maßnahmen der Information und Kommunikation sollen dazu beitragen, das gesellschaftliche Bewusstsein für die biologische Vielfalt zu stärken. Das Programm soll die Kooperation unterschiedlicher Akteure bei der Umsetzung der Ziele der Nationalen Strategie fördern.



Förderschwerpunkte:

Abbildung 26:

1	2	3	4	5
Arten in besonderer Verantwortung Deutschlands (Verantwortungs-arten)	**Hotspot der biologischen Vielfalt in Deutschland**	**Sicherung von Ökosystem-leistungen**	**Stadtnatur**	**Weitere Maßnahmen von besonders repräsentativer Bedeutung für die Strategie**
Arten, für die Deutschland international eine beson-dere Verantwortung hat, weil sie nur hier vorkommen oder weil ein hoher Anteil der Weltpopulation hier vorkommt. Ihr Schutz hat einen hohen Stellenwert im Artenschutz.	Regionen in Deutschland mit einer besonders hohen Dichte und Vielfalt charakteristischer Arten, Populationen und Lebensräumen.	Bereitstellung von Trink-wasser, Nahrungsmitteln und Energieträgern, die Kohlenstoffspeicherung als Beitrag zum Klima-schutz, die Bereitstellung von Wirkstoffen für Arz-neimittel und von Natur-räumen für Gesundheit und Erholung sowie die Sicherung der Anpas-sungsfähigkeit an den Klimawandel und der Schutz von Naturkatast-rophen wie Hochwasser. Diese Ökosystemleistun-gen haben einen hohen wirtschaftlichen Wert. Für die Sicherung dieser Ökosystemleistungen spielt eine nachhaltige Nutzung oft eine wichtige Rolle.	Lebensraum in urbanen Gebieten für Tier- und Pflanzenarten. In Bezug auf Menschen stellt die Stadtnatur nciht nur saubere Luft und gutes Stadtklima, sondern auch Flächen für Erholung, Freizeit und Naturleben zur Verfügung.	Angesichts der Breite der Ziele und Maßnahmen der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt soll die Förderung aus dem Bundesprogramm Biologische Vielfalt über die in den Nummern 2.1.1 bis 2.1.4 genannten Förderschwerpunkte hinaus ausgewählte Projekte erfassen, deren Durchführung von be-sonderer repräsentativer Bedeutung für die Umsetzung der Strategie ist.

Abbildung 26: Förderschwerpunkte Bundesprogramm Biologische Vielfalt[198]

Insb. mit dem Förderschwerpunkt 4 – Stadtnatur wird auch die Immobilienwirtschaft adressiert. Ziel ist es, im Sinne der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt den Anteil an naturnahen, arten- und strukturreichen Grün- und Freiflächen im Siedlungsbereich durch ein ökologisches Grünflächenmanagement zu erhöhen und die biodiversitätsfördernde Durchgrünung von Städten und Gemeinden zu verbessern. Dieses umfasst vor allem

- die naturnahe Gestaltung und fachgerechte Pflege
- die Verwendung von heimischem oder gebietseigenem Saat- und Pflanzgut
- den Erhalt von Alt- und Biotopbäumen
- den Verzicht auf Pflanzenschutzmittel und chemische Dünger

198 Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2023), Bundesprogramm Biologische Vielfalt, https://www.bmuv.de/programm/bundesprogramm-biologische-vielfalt; Bundesamt für Naturschutz (2023), Projektsteckbriefe, https://www.bfn.de/projektsteckbriefe?f%5B0%5D=project_type%3A377.

Die Lebensräume siedlungstypischer sowie seltener oder gefährdeter Tier- und Pflanzenarten sollen erhalten, entwickelt und vernetzt werden. Über die in Nummer 2.2 geforderten Maßnahmen der Information und Kommunikation hinausgehend, sollen den Bürger:innen sowie den relevanten Stadtakteuren (Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Vereine, Verbände, Bildungseinrichtungen etc.) Wert und Bedeutung von Stadtnatur z. B. durch zielgruppenspezifische Aktivierungs- und Beteiligungsformate sowie Bildungsangebote vermittelt werden. Zur Umsetzung der Ziele der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt auf lokaler Ebene werden auch die Erstellung und Umsetzung kommunaler Fachkonzepte und übergreifender kommunaler Strategien zur biologischen Vielfalt einschließlich beispielhafter Maßnahmen sowie der Einsatz von Biodiversitätsmanagern gefördert.[199]

5.2.4.3 Förderprogramme auf Landesebene (Beispiele)

In der Immobilienwirtschaft werden auf Landesebene im Bereich Biodiversität insb. Gebäudebegrünungen und Maßnahmen zur Entsiegelung gefördert[200]:

Tabelle 8:

Förderprogramm	Bestand/ Neubau	Gebäudetyp	Art der Förderung	Maßnahme	Bundesland
Förderprogramm Dachbegrünung	Bestand/Neubau	Wohngebäude	Zuschuss	Gründach	Bremen
Förderprogramm Entsiegelung	Bestand	Alle Gebäudetypen	Zuschuss	Flächenentsiegelung	Bremen
Förderprogramm Umweltschutz	Bestand/Neubau	Wohngebäude	Zuschuss	Energieeffizienz, erneuerbare Energien, Regenwassernutzung, Flächenentsiegelung, Gründächer	Baden-Württemberg
GründachPLUS	Bestand/Neubau	Alle Gebäudetypen	Zuschuss	Gründächer	Berlin
Hamburger Gründachförderung	Bestand/Neubau	Alle Gebäudetypen	Zuschuss	Gründächer	Hamburg

Tabelle 8: Kurzübersicht Förderprogramme der Bundesländer zum Schutz und zur Wiederherstellung der Biodiversität in der Immobilienwirtschaft

199 Vgl. Bundesamt für Naturschutz (o. J.), Förderschwerpunkt Stadtnatur, https://www.bfn.de/bpbv-stadtnatur.

200 Vgl. Zentrum Ressourceneffizienz (2023), Förderbank „Nachhaltiges Bauen“, https://www.ressource-deutschland.de/themen/bauwesen/foerderprogramme/?tx_vdifoerderungen_foerderprogramme%5Baction%5D=list&tx_vdifoerderungen_foerderprogramme%5Bcontroller%5D=Foerderprogram&cHash=b32226ea03e45eabc7399ccf118075e3.

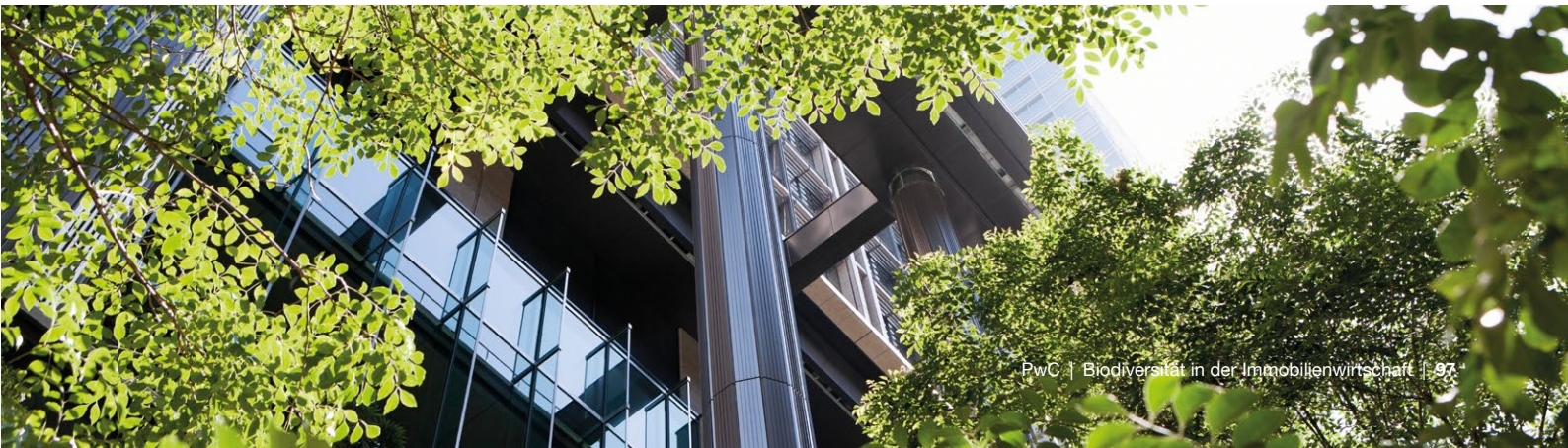


Tabelle 9:

Förderprogramm:	EFRE Nordrhein-Westfalen
Kurzbeschreibung:	Gefördert werden intensive Maßnahmen, die der Klimaanpassung dienen. Dazu zählen insb. naturbasierte Maßnahmen zum Schutz vor Überhitzung und Dürre/Trockenheit, zur Schaffung von Verdunstungskühle, zur Wiederherstellung natürlicher Bodenaustausch-Prozesse sowie zur Verfolgung des Schwammstadt-Prinzips (Maßnahmen zum Versickern, Verdunsten, Speichern, Zurückhalten und schadfreiem Ableiten von Niederschlagswasser). Projekte, die der Konzeption und Entwicklung geeigneter Maßnahmen unmittelbar dienlich sind, gehören ebenso zum Förderumfang wie Kommunikations-, Bildungs- und Vernetzungsmaßnahmen, die einen integrierten Risikomanagementansatz ermöglichen und eine grundsätzlich breitere Anwendung der Maßnahmen unterstützen – auch über die Landesgrenzen hinaus.
Fördergebiet:	Nordrhein-Westfalen
Art der Unterstützung:	Zuschuss
Zuwendungsempfänger:	Kleine und mittlere Unternehmen, Kommunen, kommunale Unternehmen und Einrichtungen, Forschungs- und Bildungseinrichtungen, Vereine und Stiftungen

Tabelle 9: Kurzübersicht Förderprogramm EFRE Nordrhein-Westfalen[201]

Tabelle 10:

Förderprogramm:	Interreg Nordwesteuropa
Kurzbeschreibung:	Ausarbeitung und Umsetzung gemeinsamer Strategien und/oder Aktionspläne, z. B. Naturmanagementpläne zur Messung, Erhaltung, Verbesserung und Aufwertung von grüner/blauer Infrastruktur, Ökosystemleistungen, biologischer Vielfalt (z. B. invasive Arten); oder Anpassungs- und Abschwächungsmaßnahmen auf lokaler oder regionaler Ebene mit dem Ziel, Hitzestress und Luftverschmutzung in der NWE-Region zu reduzieren.
Fördergebiet:	Baden-Württemberg, Bayern, Bremen, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Saarland
Art der Unterstützung:	Zuschuss
Zuwendungsempfänger:	Lokale/regionale/nationale Behörden, EVTZ, Regierungsstellen, gleichwertige öffentliche Organisationen mit Zuständigkeiten in den Bereichen Flüsse, Umwelt, Naturschutz, öffentliches Grün etc.

Tabelle 10: Kurzübersicht Förderprogramm Interreg Nordwesteuropa[202]

201 Vgl. Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) (2022), Förderprogramme für kommunale Biodiversitätsstrategien – Eine Übersicht zur Bundes- und EU-Förderung, https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/lebensraeume/BUND_Leitfaden_Foerderprogramme_Biodiv-Strategien-2023-03.pdf.

202 Vgl. Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) (2022), Förderprogramme für kommunale Biodiversitätsstrategien – Eine Übersicht zur Bundes- und EU-Förderung, https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/lebensraeume/BUND_Leitfaden_Foerderprogramme_Biodiv-Strategien-2023-03.pdf.

5.2.5 Anpassung an die Marktgegebenheiten – Einzahlung auf die ESG-Strategie

Durch die Berücksichtigung von Umweltauswirkungen, sozialen Auswirkungen und guten Governance-Praktiken bieten sich Unternehmen zahlreiche Chancen. Eine ganzheitliche ESG-Strategie (Umwelt, Soziales und Unternehmensführung) trägt nicht nur dazu bei, potenzielle Risiken wie regulatorische Verstöße oder Greenwashing zu reduzieren. Vielmehr können Unternehmen dadurch langfristig ihr Wachstum und ihren Unternehmenswert steigern, denn Investor:innen und Finanzinstitutionen berücksichtigen immer stärker ESG-Kriterien bei ihren Entscheidungen und bevorzugen Unternehmen, die nachhaltig und verantwortungsvoll wirtschaften.

Eine ganzheitliche ESG-Transformation birgt somit ein echtes Wertsteigerungspotenzial in sich, was dadurch deutlich wird, dass sich die ESG-Vermögenswerte im europäischen Immobilienmarkt seit 2015 mehr als verdoppelt haben und der Aufschwung nach derzeitigen Prognosen weiterhin enorm zunehmen wird.[203] Wer wettbewerbsfähig bleiben will, muss sich mit seiner eigenen ESG-Strategie auseinandersetzen.

Abbildung 27:

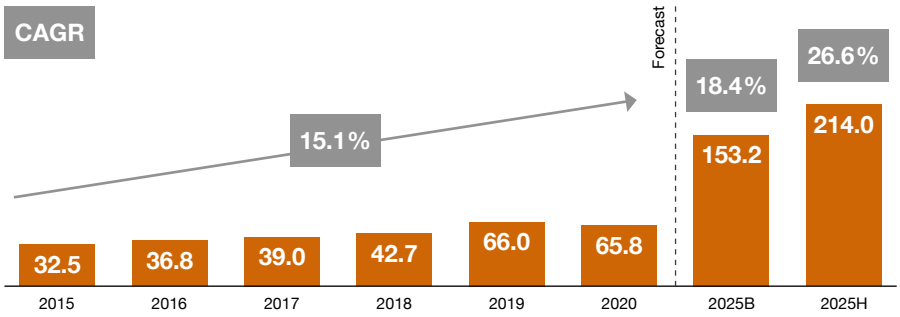


Abbildung 27: European RE ESG AuM: Prognose bis 2025 (EUR bn)[204]

Für ein gutes Verständnis der ESG-Transformation, die vor allem auf höhere Umweltstandards und soziale Gerechtigkeit abzielt, bilden vier international anerkannte und richtungsweisende Grundprinzipien die Basis.[205]

203 Vgl. PwC (2022), EU Private Markets: ESG Reboot.

204 Vgl. PwC (2022), EU Private Markets: ESG Reboot.

205 Conrads/Serode/Sauer/Tauberschmitt (2023), Vier Grundprinzipien der ESG- Transformation als Basis der teleologischen Auslegung – Teil 1(ESG 2023, 168).

Die vier Grundprinzipien einer ganzheitlichen ESG-Strategie:

1. Ein positiver Beitrag für Umwelt und/oder Gesellschaft unter Einhaltung von Mindeststandards in den Bereichen Umweltschutz sowie sozialer Gerechtigkeit.
2. Ein ganzheitlicher Lebenszyklusansatz, bei dem die Auswirkungen von Investitionen, Maßnahmen und Prozessen auf Umwelt und Gesellschaft möglichst umfassend betrachtet werden.
3. Das Prinzip der doppelten Materialität, bei dem nicht nur berücksichtigt wird, welche Nachhaltigkeitsrisiken auf eine Wirtschaftstätigkeit zukommen, sondern des Weiteren die Auswirkungen der Wirtschaftstätigkeit auf Umwelt und Gesellschaft zu prüfen und darzulegen sind.
4. Eine detaillierte Datengrundlage beziehungsweise Transparenz hinsichtlich der drei vorgenannten Prinzipien.

Ob es sich um ein Immobilienunternehmen, Investmentgeschäfte in Immobilien oder um das Niederlassungsgebäude von Firmen handelt: Immobilien haben ein großes Potenzial, zu einer erfolgreichen ESG-Strategie nach den vier Grundprinzipien beizutragen.

Zu 1 Die Berücksichtigung aller Umweltziele bezieht sich auf die in Kapitel 3.2.3 beschriebene EU-Taxonomie-Verordnung. Zu einer erfolgreichen ESG-Strategie gehört somit in jedem Fall die Umsetzung der Anforderungen aus der Taxonomie, indem ein wesentlicher Beitrag zur Verwirklichung eines oder mehrere Umweltziele geliefert wird, nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung der anderen Umweltziele führt und die *Minimum Safeguards* eingehalten sind.

Zu 2 Die Anforderungen an die genannten Umweltkriterien sowie die *Minimum Safeguards* sind zwingend im gesamten Lebenszyklusansatz der Immobilie einzuhalten.

Zu 3 Doppelte Materialität oder auch *Double Materiality* ist ein Wesentlichkeitsprinzip innerhalb einer ganzheitlichen ESG-Strategie. Hierbei soll der Fokus nicht nur darauf liegen, was für Auswirkungen die Veränderungen des Klimas auf das jeweilige Unternehmen hat. Es soll auch die Inside-Out Perspektive fokussiert werden. Das bedeutet, dass ein Unternehmen sich in jeder wirtschaftlichen Aktivität fragen sollte, welche Auswirkungen diese Tätigkeit bspw. auf das Klima hat. Die *Double Materiality* wurde von der Europäischen Kommission zum ersten Mal im Zusammenhang mit der nichtfinanziellen Berichterstattung erwähnt. Genauso wichtig ist hierbei auch die nichtfinanzielle Information bezüglich sozialer- und gesellschaftlicher Aspekte inkl. Arbeitnehmer- und Menschenrechte. Insgesamt sind somit Aspekte zu beachten, wenn Umweltauswirkungen einen finanziellen Einfluss auf das unternehmerische Geschäft mit sich bringen und ggf. auch zu finanziellen Risiken führen sowie Aspekte, wenn unternehmerische Aktivitäten einen Einfluss auf Umweltverschmutzung, Biodiversität, Menschenrechte, Diversität, Korruption etc. haben.

Zu **4** Die Einhaltung der genannten ESG-Grundsätze ist im Rahmen einer umfassenden ESG-Strategie transparent aufzuarbeiten. Hierzu müssen Daten gesammelt und auch Verstöße kenntlich gemacht werden. Ein Monitoring sowie ein Datenaustausch mit verschiedenen Stakeholdern und Vertragspartnern ist hier von entscheidender Bedeutung.

Vor allem der soziale Aspekt hat zuletzt an Bedeutung gewonnen. So sind Unternehmen im Sinne der Mitarbeiterbindung zunehmend daran interessiert, eine Wohlfühlatmosphäre im Arbeitsalltag zu schaffen. Das *Urban Land Institute* hat bereits im Jahr 2014 eine Studie veröffentlicht, aus der hervorgeht, dass WELL-zertifizierte Gebäude[206] aufgrund von steigender Nachfrage eine höhere Marktfähigkeit aufweisen, wodurch der Gebäudewert positiv beeinflusst wird.

Hierin liegt auch ein Ansatzpunkt zur Integration biodiverser Strukturen am und um das Gebäude. Freie Flächen können etwa durch Bepflanzung aufgewertet werden und so zur Schaffung einer Wohlfühlatmosphäre beitragen, indem die Artenvielfalt gefördert wird oder sich die besonderen Eigenschaften wie der Kühlungs- oder Luftfilterungseffekt der Pflanzen zunutze gemacht werden. Grünflächen können als Treffpunkt für soziale Interaktionen dienen. Gemeinschaftsgärten oder gemeinschaftliche Aktivitäten rund um Biodiversität können das Gemeinschaftsgefühl stärken und den Austausch zwischen den Bewohner:innen oder Nutzer:innen fördern. Hierdurch kann nicht nur deren Wohlbefinden gesteigert werden. Das Unternehmen leistet damit gleichzeitig einen positiven Beitrag für die Umwelt („E“ bei ESG), indem es zur Verbesserung des Mikroklimas beiträgt, den Energieverbrauch des Gebäudes senkt und durch Entsiegelung der Flächen Regenwasserrückhaltung und -filtration ermöglicht, was wiederum die Wasserqualität verbessert.

Im Gegensatz zu Dämmungen und Heizungssystemen handelt es sich hierbei um Wertsteigerungspotenziale, die nach außen hin sichtbar sind. Unternehmen können durch solche Konzepte erreichen, dass ihr Beitrag zu höheren Umweltstandards und zu sozialer Gerechtigkeit nochmal von einem ganz anderen Adressatenkreis wahrgenommen wird. Außerdem ermöglicht die Implementierung biodiverser Strukturen ihnen, mit verschiedenen Stakeholdergruppen wie Anwohner:innen, Mieter:innen, Gemeinden oder Umweltorganisationen in den Dialog zu treten und deren Bedürfnisse und Interessen zu berücksichtigen. Derartige Maßnahmen sind geeignet, das Image bzw. die Reputation und damit auch die Wettbewerbsfähigkeit des Gebäudes zu steigern.

206 Gebäudezertifizierung, die den Fokus auf die Beurteilung des Faktor S mit Blick auf Health & Well-Being setzt.

Exkurs: Mieter:innenkommunikation

Wenn Maßnahmen im Außenbereich geschaffen werden, wie z. B. die Anlage einer Wildblumenwiese, Liegenlassen von Totholz oder Schaffung anderer Strukturen, ist eine Sensibilisierung der Mieter:innen durch eine angemessene Kommunikation unabdingbar. Mieter:innen sollten von Anfang an über das Projekt zur Förderung der Artenvielfalt am Standort mitgenommen werden, um Rückfragen und Beschwerden zu verhindern. Insb. die Optik durch augenscheinlichen Wildwuchs oder ausbleibende Pflege sowie die Zunahme an Insekten kann andernfalls zu Unzufriedenheiten führen.

So können durch regelmäßige Kommunikation, bspw. anhand von Aushängen oder eines Online-Newsletters, die Mieter:innen über den Fortschritt des Projekts informiert und zu aktiver Beteiligung ermutigt werden. Sie haben die Möglichkeit, sich bspw. bei der Thematik Begrünung für bestimmte Aufgabenbereiche wie die Pflanzung von Blumenbeeten oder die Pflege des Gartens zu engagieren. Durch die offene Kommunikation und Beteiligung der Mieter:innen entsteht somit ein Gemeinschaftsgefühl, das die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Umsetzung der Maßnahmen erhöht.

Eine gute *Governance* erfordert eine angemessene Identifizierung und Bewertung von Risiken sowie die Entwicklung von Strategien und Maßnahmen zu ihrer Minderung. Durch die Berücksichtigung von Biodiversitätsaspekten im Rahmen der Unternehmensführung („G“ bei ESG) können vor allem Unternehmen, die stark von natürlichen Ressourcen abhängig sind, Risiken reduzieren. Durch Maßnahmen zum Schutz und zur Wiederherstellung von Biodiversität am und um das Gebäude kann von Ökosystemleistungen wie bspw. dem Schutz vor Naturkatastrophen oder der Verbesserung des Mikroklimas profitiert und gleichzeitig die Abhängigkeit von begrenzten Ressourcen verringert werden.

Die Implementierung biodiverser Strukturen rund um das Gebäude kann somit zu einer ganzheitlichen ESG-Strategie beitragen, indem sie positive Umwelt-, soziale und *Governance*-Effekte erzeugt. Sie zeigt das Engagement des Unternehmens für Nachhaltigkeit und kann zur Wertsteigerung der Immobilien führen. Hinzu kommt, dass Immobilien, die bereits heute sowohl zur Reduktion des Klimawandels beitragen als auch Maßnahmen zur Anpassung an Klimarisiken umsetzen, für künftige gesetzliche Veränderungen anpassungsfähiger sind (siehe Kapitel 3.2.3). Gerade deshalb sollte schon jetzt in die Integration von biodiversen Strukturen bei Immobilien investiert werden, um eine gute Ausgangsposition zu haben, wenn regulatorische Anforderungen zunehmen. Oder auch, um sich die Vorreiterstellung gegenüber der Konkurrenz zu

sichern. Das Thema Biodiversität wird künftig stark an Bedeutung gewinnen und nicht zuletzt die Immobilienbranche unter Druck setzen.[207]

5.2.5.1 Sustainable Development Goals (SDGs) der Vereinten Nationen (UN)

Die 17 Ziele der Vereinten Nationen für eine nachhaltige Entwicklung, die *Sustainable Development Goals* (kurz: SDGs), bilden einen geeigneten Rahmen, um die Auswirkungen des unternehmerischen Handelns auf Umwelt, Soziales und Unternehmensführung entlang der kompletten Wertschöpfungskette zu verstehen und bieten Orientierung bei der Integration von Nachhaltigkeit und sozialer Verantwortung in Geschäftsmodellen. Die 17 Ziele wurden im Jahr 2015 von den Vereinten Nationen im Rahmen der Agenda 2030 verabschiedet. Sie stellen einen „globale(n) Plan zur Förderung nachhaltigen Friedens und Wohlstands und zum Schutz unseres Planeten“[208] dar. Unternehmen haben sich hierbei auf die Aspekte zu fokussieren, die für sie am wichtigsten sind.[209] Langfristig können hierdurch wirtschaftliche Vorteile erzielt und die Wettbewerbsfähigkeit gesteigert werden, indem Unternehmen auf sich ändernde Marktgegebenheiten reagieren.[210] SDGs tragen somit zur Wertsteigerung einer Immobilie oder eines Immobilienunternehmens bei, indem sie die Attraktivität für Mieter:innen und Nutzer:innen erhöhen, Kosten reduzieren, langfristigen Wertzuwachs fördern, Risiken mindern und den Zugang zu Finanzierungsmöglichkeiten verbessern.

Abbildung 28:



Abbildung 28: Die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen[211]

207 Vgl. Utz (2023), Quo Vadis Immobilienwirtschaft? https://fondsforum.de/fileadmin/publikationen/kompakt/esg-kompakt-okt2022/ESG_kompakt_Utz_List.pdf.

208 Vereinte Nationen (2023), Ziele für nachhaltige Entwicklung, https://unric.org/de/17ziele/.

209 Vgl. PwC (2023), Sustainable Transformation, https://www.pwc.de/de/nachhaltigkeit/sustainable-transformation.html?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=CROSSMEDIA_thenewequation_SV&utm_id=sea&utm_content=text&utm_term=nachhaltige%20transformation.

210 Vgl. UNRIC (2023), Ziele für nachhaltige Entwicklung, https://unric.org/de/17ziele/.

211 Vgl. UN (2023), Sustainable DevelopmentGoals, https://www.un.org/sustainabledevelopment/news/communications-material/.

In der Immobilienbranche können einige dieser Ziele für nachhaltige Entwicklung durch eine Biodiversitätsstrategie positiv beeinflusst werden, so zum Beispiel:

Abbildung 29:

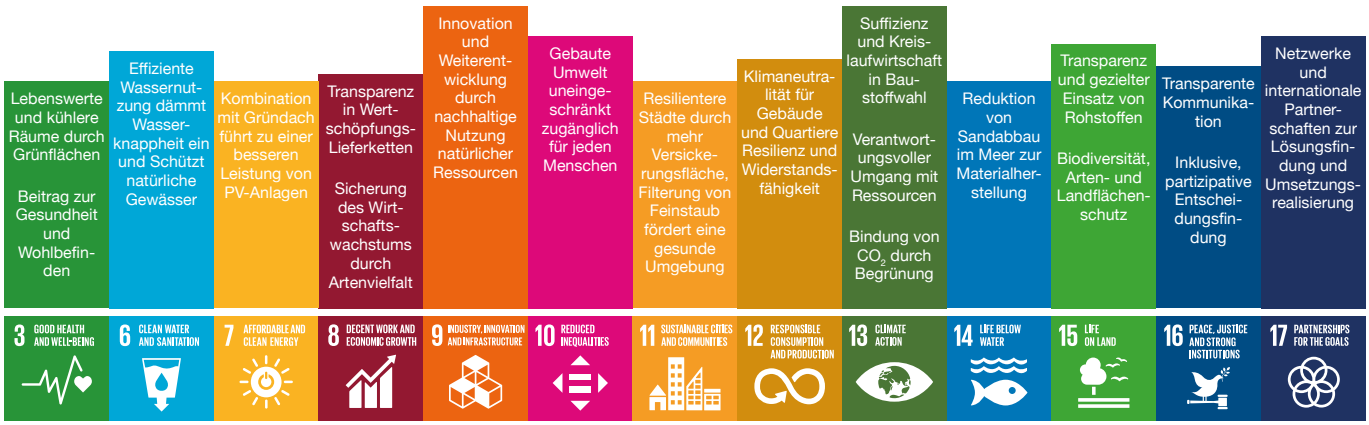


Abbildung 29: Mögliche Einflüsse einer Biodiversitätsstrategie auf die SDGs[212]

Die *Global Reporting Initiative* (GRI) hat einen Bericht publiziert, um Unternehmen bei der Berichterstattung und Leistung in Bezug auf die SDGs zu unterstützen. Hierfür haben sie für die jeweiligen Ziele 1-17 und deren Unterziele Indikatoren zusammengetragen, über die die jeweiligen Unternehmen sowohl quantitativ als auch qualitativ berichten können. Biodiversitätsfördernde Maßnahmen haben den größten Einfluss auf das Ziel 15 – Leben am Land. Hierbei fordert das Unterziel 15.1 – Land und Süßwasserökosysteme erhalten und wiederherstellen:

Bis 2020 im Einklang mit den Verpflichtungen aus internationalen Übereinkünften die Erhaltung, Wiederherstellung und nachhaltige Nutzung der Land- und Binnensüßwasser-Ökoysteme und ihrer Dienstleistungen insb. der Wälder, der Feuchtgebiete, der Berge und der Trockengebiete [zu] gewährleisten.

Aber auch das Ziel 14 – Leben unter Wasser spielt eine entscheidende Rolle in Bezug auf die Biodiversität. Wie in Kapitel 2 dargestellt, wird zur Herstellung von Baustoffen das maritime Umfeld stark belastet.

212 Vgl. UN (2023), Sustainable DevelopmentGoals, https://www.un.org/sustainabledevelopment/news/communications-material/.

Der GRI unterteilt die möglichen unternehmerischen Handlungsmaßnahmen in folgende Themenfelder:

- Auswirkung auf biologische Vielfalt und Ökosysteme
- Wert der biologischen Vielfalt und der Ökosystemleistungen
- Schutz oder Wiederherstellung von Lebensräumen
- Freisetzung/Verschüttung von Stoffen
- Forstwirtschaftliche Ware
- Ausgaben für die Umwelt

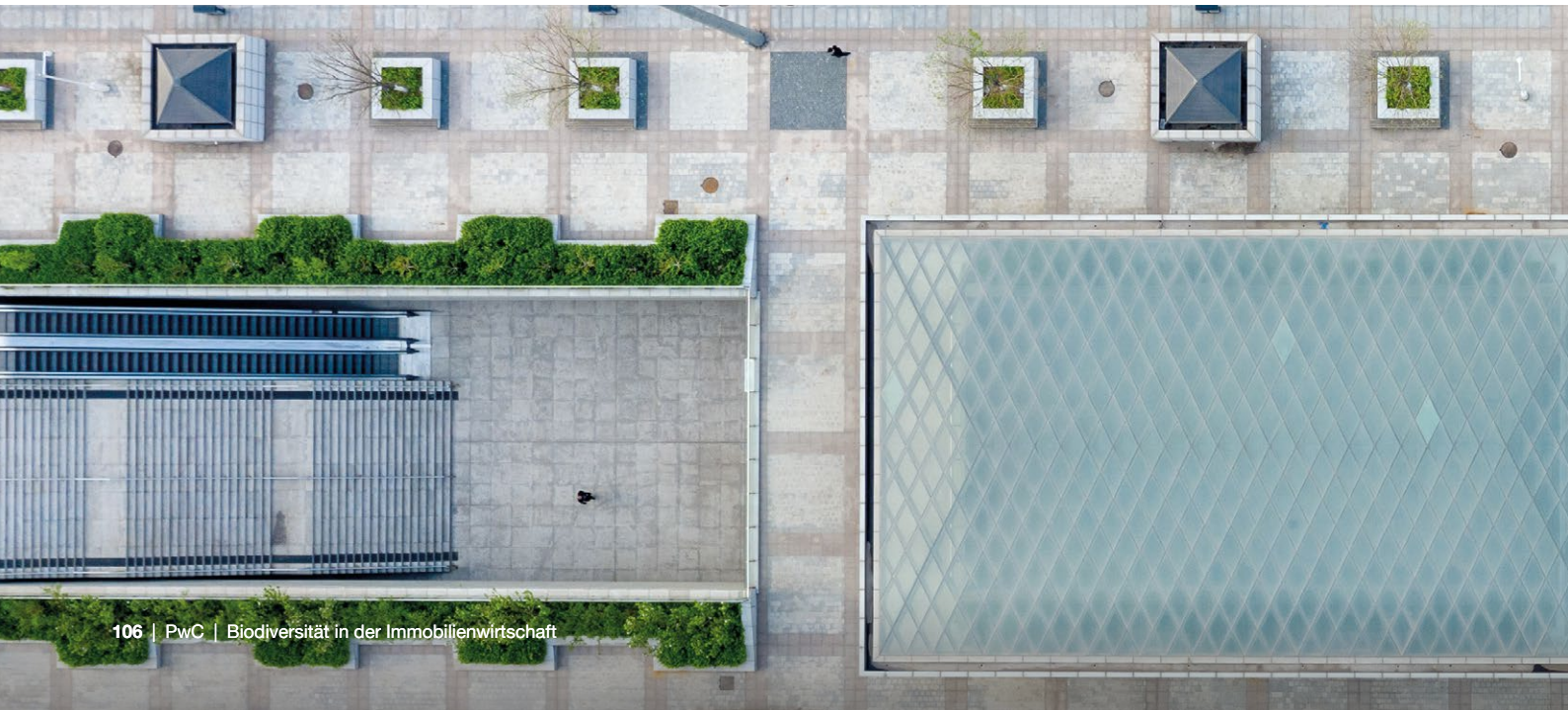
Die genauen Indikatoren zu den Themenfeldern zum Ziel 15.1 wurden beispielhaft im Anhang 7.4 dieses Berichts beigefügt.



5.2.5.2 Green Building Bewertungen von Gebäuden

Nicht nur die SDGs bergen ein Wertsteigerungspotenzial für Immobilienunternehmen in sich. Vor allem Gebäudezertifizierungen führen zu einer Wertsteigerung der Immobilie. Gerade vor dem Hintergrund des *EU Green Deals*, der EU-Taxonomie-Verordnung und den steigenden regulatorischen Anforderungen erlebten Gebäudezertifikate einen starken Bedeutungszuwachs. So zeigt die Zertifizierung eines Gebäudes das Engagement des Eigentümers für Nachhaltigkeit und verantwortungsbewusstes Handeln, was zu einem positiven Image- und Reputationseffekt führen kann. Aber auch die Nachfrage seitens der Mieter:innen nach sog. *Green Buildings* ist gestiegen, was sich darauf zurückführen lässt, dass immer mehr Unternehmen Nachhaltigkeit in ihren Unternehmensstrategien priorisieren und zertifizierte Gebäude ihren eigenen Nachhaltigkeitszielen entsprechen. Eigentümer können so höhere Miet- und Verkaufspreise erzielen. Mieter:innen sind oft bereit, einen Prämienpreis für Gebäude mit niedrigeren Betriebskosten und einem gesünderen Arbeits- oder Wohnumfeld zu zahlen. Außerdem sehen häufig internationale *Corporates* mit einer erstklassigen Bonität das Zertifikat als Anmietungskriterium.[213]

213 Vgl. BNP RARIBAS Real Estate (2023), Green Buildings: Nachhaltiges Bauen in Deutschland weiter auf dem Vormarsch, https://www.realestate.bnpparibas.de/blog/esg/green-buildings-nachhaltiges-bauen-auf-dem-vormarsch.



Gebäudezertifikate steigern außerdem nicht nur die Attraktivität der Immobilie für Mieter:innen sondern auch für Investor:innen. Diese erkennen den langfristigen Wert von zertifizierten Gebäuden und sind bereit, einen höheren Preis dafür zu zahlen. So ist das Investitionsvolumen in *Green Buildings* in den letzten Jahren gestiegen.[214]

Abbildung 30:

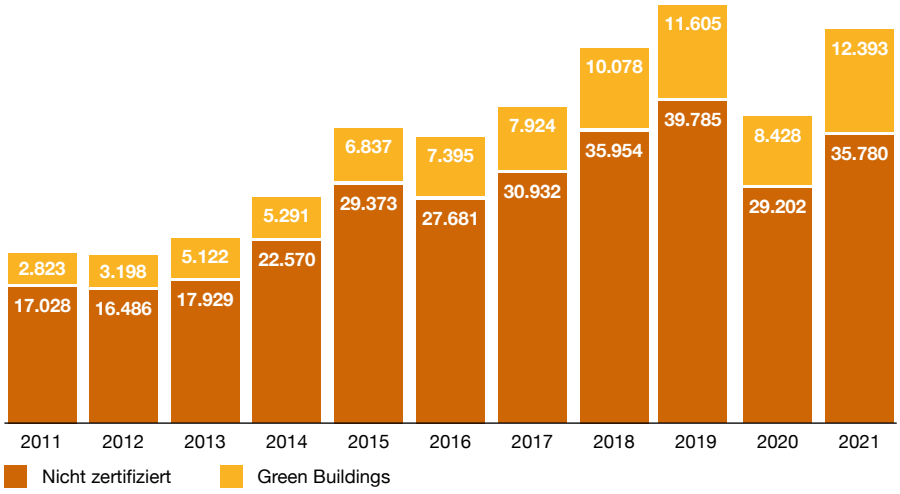
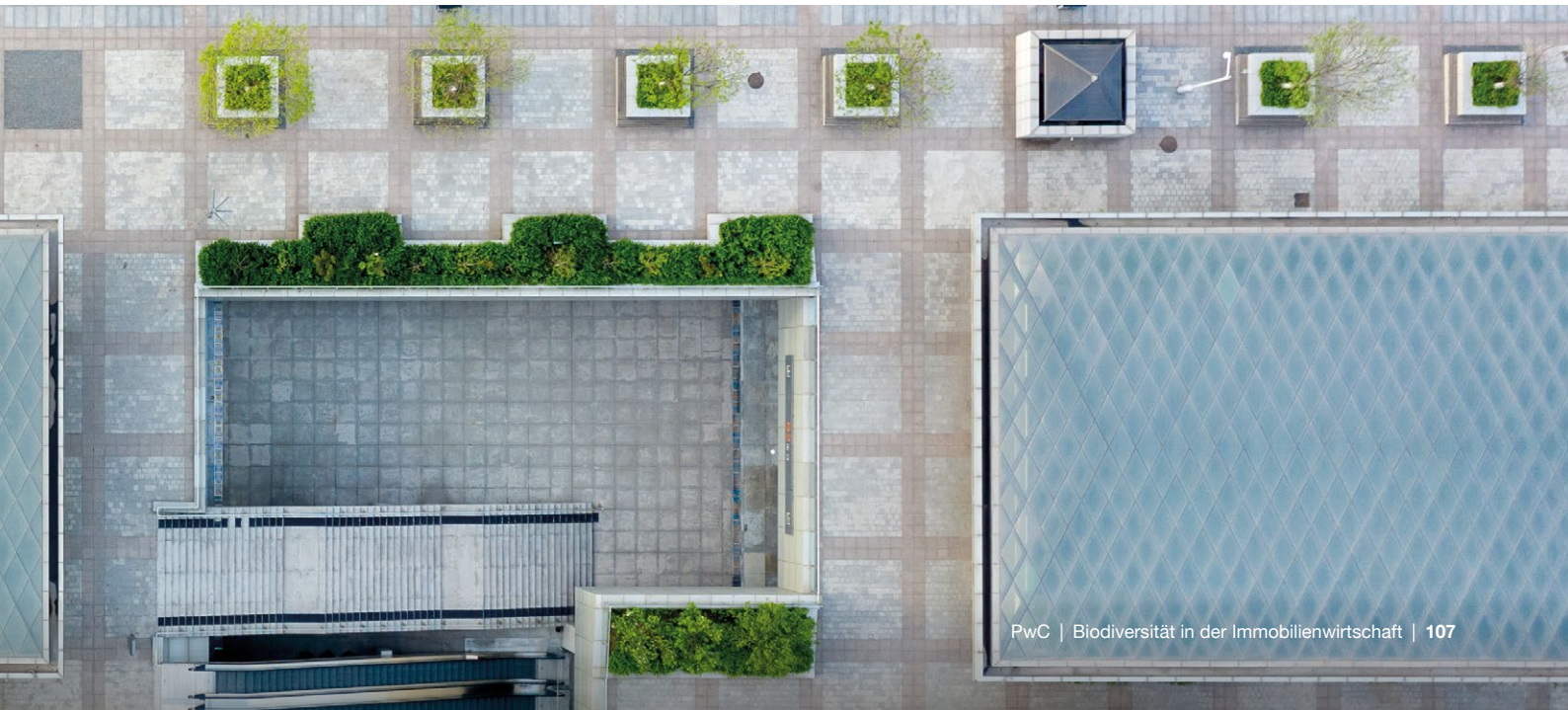


Abbildung 30: : Investitionsvolumen in Green Buildings und nicht zertifizierte Gebäude in Deutschland in den Jahren 2011 bis 2021[214]

214 Statista GmbH (2023), Investitionsvolumen in Green Buildings und nicht zertifizierte Gebäude in Deutschland in den Jahren 2011 bis 2021, https://de.statista.com/statistik/daten/studie/624804/umfrage/investitionen-in-green-buildings-in-deutschland/.



In den vergangenen Jahren haben sich immer mehr Zertifizierungssysteme etabliert, die anhand von verschiedenen Bewertungskriterien darlegen, wie nachhaltig eine bestimmte Immobilie ist. Der Einfluss von Ökologie, Sozialem und Ökonomie wird dabei je nach Zertifizierungssystem unterschiedlich gewichtet. Zu den in Deutschland bekanntesten Zertifizierungssystemen für Gebäude gehören DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen), LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) und BREEAM (Building Research Establishment Environmental Method).[215]

Abbildung 31:

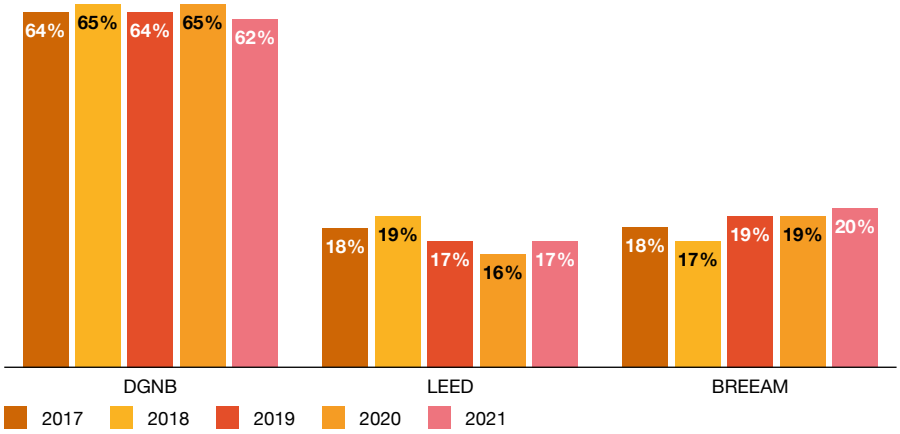


Abbildung 31: Marktanteile der Green-Building-Zertifizierungssysteme in Deutschland in den Jahren 2017 bis 2021[215]

Alle Bewertungssysteme verfolgen dasselbe Ziel, nämlich die Schaffung von Transparenz und Vergleichbarkeit. Sie bieten eine standardisierte Bewertungsmethode, die es ermöglicht, die Nachhaltigkeitsleistung verschiedener Gebäude miteinander zu vergleichen. Potenzielle Käufer:innen, Mieter:innen und Investor:innen sollen so befähigt werden, fundierte Entscheidungen zu treffen und nachhaltige Gebäude zu bevorzugen. Allerdings unterscheiden sich die einzelnen Gebäudezertifizierungen in ihren Kriterien und Bewertungsmethoden, was zu Schwierigkeiten bei einem direkten Vergleich der Zertifizierungen führen kann, mit der Folge, dass das Ziel nur bedingt erreicht werden kann.[216]

In Bezug auf Biodiversität sind die einzelnen Bewertungssysteme unterschiedlich weit fortgeschritten und bieten unterschiedliche Herangehensweisen. Sie haben aber alle verschiedene KPIs entwickelt, an denen die Messbarkeit von Biodiversität transparent gemacht werden kann. Aufgrund der hohen Marktanteile in Deutschland wird im Folgenden das Zertifizierungssystem DGNB in Bezug auf die Einbindung von Biodiversität am Standort genauer beleuchtet:

215 Statista GmbH (2023), Marktanteile der Green-Building-Zertifizierungssysteme in Deutschland in den Jahren 2017 bis 2021, https://de.statista.com/statistik/daten/studie/452469/umfrage/marktanteile-der-green-building-zertifizierungssysteme-in-deutschland/.

216 Vgl. Urban Land Institute/INREV/PRI/PwC (2023), Mapping ESG: A Landscape Review of Certifications, Reporting Frameworks and Practices, https://www.unpri.org/real-estate/mapping-esg-a-landscape-review-of-certifications-reporting-frameworks-and-practices/11348.article.

5.2.5.2.1 DGNB

Die DGNB möchte mit der Aufnahme des Kriteriums „Biodiversität am Standort“ „Planer dafür sensibilisieren, dass auch sie das Ganze etwas angeht. Mehr noch: Dass sie selbst einiges bewegen können“[217]. Die DGNB hat sich mit der Einführung dieses Kriteriums zum Ziel gesetzt, einen Anreiz zu schaffen, positiv zum Aufbau, zum Erhalt sowie ggf. auch zur Erweiterung von biologischer Vielfalt beizutragen. Zur Bewertung dieses Zieles fließen sieben Indikatoren ein:

1. Biotopflächenqualität
2. Vielfalt der Tierarten im Außenbereich
3. Vielfalt der Tierarten direkt am Gebäude
4. Invasive Pflanzenarten
5. Biotopvernetzung
6. Entwicklungs- und Unterhaltungspflege
7. Biodiversitätsstrategie

Im Anhang 7.5–7.7 sind die Bewertungssysteme dieser Indikatoren nochmal genauer für Neubauten, Sanierungen und Quartiersentwicklungen dargestellt.

Als übergeordnetes Ziel fokussiert sich die DGNB darauf, wie die Bereitstellung von Lebensraum für Mensch und Tier im Immobilienkonzept berücksichtigt wurde und differenziert dabei zwischen dem Gebäude an sich und den dazugehörigen Außenanlagen.[218]

Anteil von Biodiversität an der Gesamtbewertung für das Beispiel Neubau Büro

Das Bewertungsschema der DGNB ist in sechs Themenfelder aufgeteilt. Diese Themenfelder gliedern sich in Kriteriengruppen, woraus sich die einzelnen zu bewertenden Kriterien ableiten.

217 Braune (2018), Biodiversität, oder: Warum Bauherren mehr für die biologische Vielfalt tun können, als sie glauben, https://blog.dgnb.de/biodiversitaet/.

218 Aus Gespräch mit DGNB (12.10.2022).

Das Kriterium „Biodiversität am Standort“ hat für das Beispiel „Büro“ eine Einflussquote von 1,2 % an der Gesamtbewertung.

Abbildung 32:

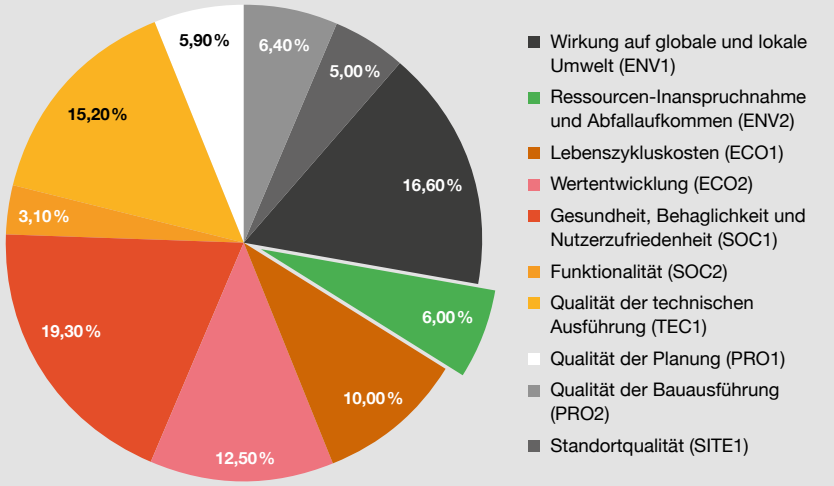


Abbildung 32: Biodiversität wird in der Kriteriengruppe „Ressourcen-Inanspruchnahme und Abfallaufkommen (ENV2)“ bewertet[219]

Abbildung 33:

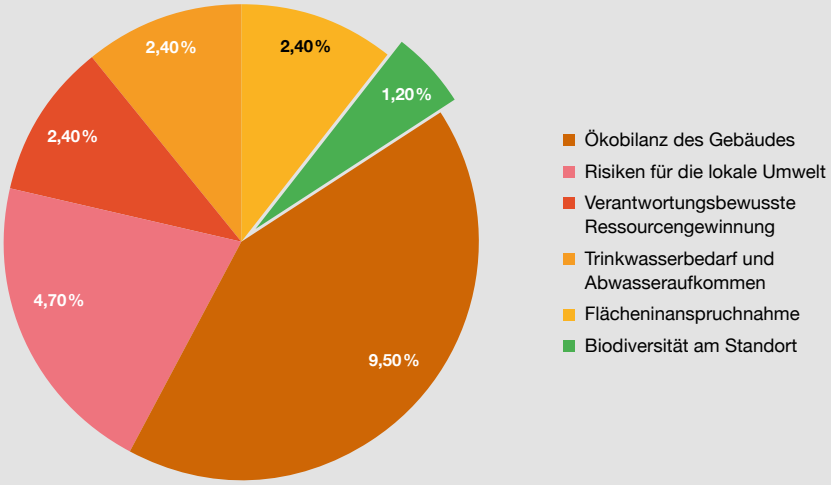


Abbildung 33: Berücksichtigung von Biodiversität innerhalb des Themenfeldes ENV[220]

219 Vgl. Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen (2023), Übersichtstabelle DGNB System Gebäude Neubau Version 2023, Überblick Änderungen, https://Static.dgnb.de.

220 Vgl. Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen (2023), Übersichtstabelle DGNB System Gebäude Neubau Version 2023, Überblick Änderungen, https://Static.dgnb.de.

Abbildung 34:

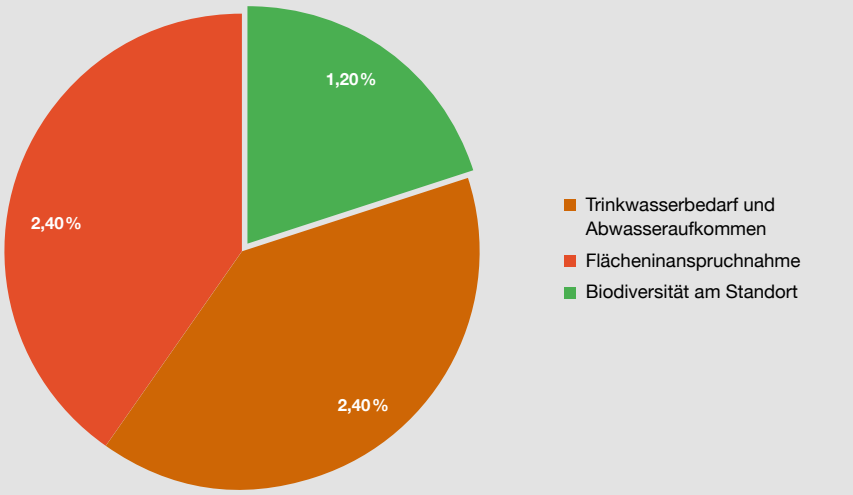


Abbildung 34: Berücksichtigung von Biodiversität innerhalb der Kriteriengruppe „Ressourcen-Inanspruchnahme und Abfallaufkommen (ENV2)“ [221]

5.2.5.3 Health and Well-Being

Für eine ganzheitliche ESG-Betrachtung ist auch die Berücksichtigung der sozialen Komponente von entscheidender Bedeutung. Der Einfluss, den Gebäude auf die Menschen haben, ist sehr groß.[222] Im Durchschnitt verbringen Menschen 90 % ihres Lebens mit dem Aufenthalt in Gebäuden, dem Wohnen und Arbeiten, in der Schule oder dem Einkaufen. Dementsprechend beschäftigen sich Immobilieninvestor:innen und Arbeitgeber:innen zunehmend mit der soziokulturellen Dimension von Bauwerken und deren Auswirkungen auf die Gesundheit, den Komfort sowie die Sicherheit der Nutzer:innen und der Umgebung.

Der Aufenthalt außerhalb, aber in Umgebung von Gebäuden belastet den Menschen ebenfalls. Das Kühlsystem des menschlichen Körpers wird vor allem an heißen Sommertagen stark beansprucht. Dabei kommt es meistens zu Regulationsstörungen und Kreislaufproblemen, die sich typischerweise in Form von Kopfschmerzen, Benommenheit und Erschöpfung äußern. Als Resultat leiden Menschen vermehrt unter Konzentrationsschwierigkeiten, verminderter körperlicher Belastbarkeit und neigen damit verbunden zu geringerer Arbeitsproduktivität und Wirtschaftsleistung. Besonders für Risikogruppen wie ältere Leute, chronisch erkrankte Personen und Kleinkinder steigt das hitzebedingte

> „Gerade in Städten ist [Biodiversität] ein ganz entscheidendes Thema. Insb. das Wohlbefinden und die Gesundheit von Menschen ist sehr stark von der Natur geprägt. […] Man muss den Wert von der Natur innerhalb der Stadtgrenzen erkennen und darf das Thema nicht ausklammern und nur außerhalb der Stadt sehen.“
>
> Helena Ivanovic, Head of Sustainability & Analysis, KanAm Grund Kapitalverwaltungsgesellschaft mbH

221 Vgl. Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen (2023), Übersichtstabelle DGNB System Gebäude Neubau Version 2023, Überblick Änderungen, https.//Static.dgnb.de.

222 Vgl. International WELL Building Institute (2020), Dynamic. Resilient. Validated. WELL v2 has graduated, https://v2.wellcertified.com/en/wellv2/overview.

Sterberisiko in den Sommermonaten deutlich an.[223] Die Förderung von Vegetation und die damit einhergehende geringere Versiegelung von Bodenflächen können zu einer Senkung der Temperaturen in urbanen Räumen beitragen.[224]

Pflanzen haben noch viele weitere positive Effekte, durch die sie zur Gesundheit des Menschen beitragen können. Sie produzieren Sauerstoff und können mithilfe ihrer Blätter Staubpartikel binden, wodurch sie die Luft in der Umgebung reinigen. Hinzu kommt die wichtige Rolle als Kohlenstoffdioxidspeicher. Außerdem können sie Lärm reduzieren und somit Stress vermindern. Stress kann auf Dauer zu physischen und psychischen Erkrankungen führen.[225] Pflanzen haben einen positiven Einfluss auf die menschliche Psyche. Sie führen zu einer höheren Zufriedenheit und können sogar Depressionen entgegenwirken.[226] Außerdem verbessern sie die psychische Leistungsfähigkeit und damit auch die Konzentrationsfähigkeit.[227]

Auch auf die Entwicklung von Allergien kann Biodiversität einen positiven Einfluss haben. Der Pollenflug hält wegen der Erderwärmung länger an, Umweltschadstoffe verändern die Zusammensetzung der Pollen und die menschliche Schleimhaut-Immunbarriere wird empfindlicher.[228] Beispielhaft zeigte eine Studie aus Finnland, dass zwischen Biodiversität und der Entwicklung von Asthma und Allergien ein gewisser Zusammenhang besteht. Zwar ist das Umfeld nicht der einzige Faktor für eine Allergiebildung, dennoch prägen sich Allergien und Asthma seltener aus, wenn ein natürliches Umfeld mit einer hohen Artenvielfalt in der Nähe des Wohnortes aufzufinden ist.[229]

223 Vgl. Umweltbundesamt (2023), Gesundheitsrisiken durch Hitze, https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-gesundheit/gesundheitsrisiken-durch-hitze#gesundheitsrisiko-hitze.

224 Vgl. Rahman (2016), Comparing the cooling benefits of different urban tree species at contrasting growth conditions, https://www.transforming-cities.de/baeume-verbessern-stadtklima/.

225 Vgl. Kowarik/Bartz/Brenck (2016), Ökosystemleistungen in der Stadt, https://www.ufz.de/export/data/global/190508_TEEB_DE_Stadtbericht_Langfassung.pdf.

226 Vgl. Carstens (2021), Mehr Bäume, weniger Depressionen: Wie sich Pflanzen auf unsere Psyche auswirken, https://www.geo.de/natur/nachhaltigkeit/23872-rtkl-studie-mehr-baeume-weniger-depressionen-wie-sich-pflanzen-auf-unsere.

227 Vgl. World Economic Forum (2022), The roots of sustainability: 5 reasons why cities need trees, https://www.weforum.org/agenda/2022/06/cities-urban-trees-climate-change/.

228 Vgl. Wolf (2021), Geballte Ladung, https://www.pharmazeutische-zeitung.de/geballte-ladung-124138/seite/alle/.

229 Vgl. Wildermuth (2012), Biodiversität und Asthma, https://www.deutschlandfunk.de/biodiversitaet-und-asthma-100.html.

Abbildung 35:

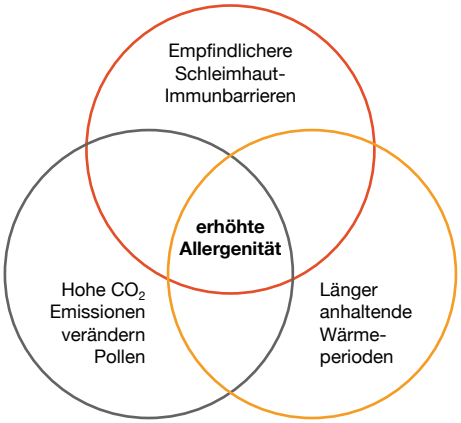


Abbildung 35: Erhöhte Allergenität durch den Verlust von biologischer Vielfalt[230]

5.2.6 Anpassung an physische und transitorische Klimarisiken

Als Folge des Klimawandels werden sich die klimatischen Bedingungen in Deutschland verändern. Dadurch wird es zukünftig je nach Region zu einer Zunahme von Extremwetterereignissen wie Starkregen, Hochwasser, Sturm, Hitze oder Trockenheit kommen. Um den nicht mehr vermeidbaren Folgen des Klimawandels frühzeitig zu begegnen, sind Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel erforderlich.[231] Dabei besitzt gerade die Begrünung von Städten ein großes Potenzial, die Auswirkungen von Hitze oder Starkregen in den Städten abzumildern. Hierbei kann insb. der Immobiliensektor dazu beitragen, klimaresiliente Städte zu entwickeln, da dieser mittels präventiver Anpassungsmaßnahmen am Gebäudebestand sowie im Neubau Einfluss auf die Entwicklung der Städte nehmen kann.[232]

Aufgrund der zukünftig zunehmenden Starkregenereignisse benötigen die Städte der Zukunft mehr Versickerungsflächen, um Kanalsysteme zu entlasten und Hochwasserspitzen abzufangen. Je nach Art und Bepflanzung können hier bspw. Dachbegrünungen einen Beitrag leisten, da diese je nach Bauart zwischen 60 und 90 % der Niederschlagsmengen zurückhalten können.[233] Zudem sollte bei Neubauten darauf geachtet werden, so wenig Flächen wie möglich zu versiegeln und bei Bestandsgebäuden bereits versiegelte Flächen

230 Vgl. Niemetz (2019), Mehr Heuschnupfen durch Klimawandel und Schadstoffe, https://www.mdr.de/wissen/umwelt/mehr-heuschnupfen-durch-klimawandel-und-schadstoffe-100.html; Umweltbundesamt (2015), Klimawandel und Pollenallergie: Wie können Städte und Kommunen allergene Pflanzen im öffentlichen Raum reduzieren?, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/umid_02-2015-1_klimawandel_und_pollenallergie.pdf.

231 Vgl. Zentrum Klimaanpassung (2023), Naturschutz, Biodiversität, https://zentrum-klimaanpassung.de/.

232 Vgl. Zentrum Klimaanpassung (2023), Planen & Bauen, Stadtgrün, https://zentrum-klimaanpassung.de/wissen-klimaanpassung/aktionsfelder/planen-und-bauen-stadtgruen.

233 Vgl. Baunetz Wissen (2023), Regenrückhaltung/Retention durch und auf Gründächern, https://www.baunetzwissen.de/flachdach/fachwissen/gruendaecher/regenrueckhaltung-retention-durch-und-auf-gruendaechern-7791892.

nach Möglichkeit wieder zu entsiegeln, um zukünftig ausreichend Versickerungsflächen zur Verfügung zu haben.[234]

Andererseits werden in Zukunft auch die Hitzetage und daraus resultierende Trockenheit zunehmen. So spielt bspw. die Entsiegelung auch eine wichtige Rolle, um den sinkenden Grundwasserspiegeln entgegenzuwirken. Die Begrünungen von Dachflächen, Fassaden sowie Außenflächen tragen maßgeblich zur Kühlung der Städte bei und können somit die Anzahl an Hitzestress verursachenden Tagen reduzieren.

Der Immobiliensektor kann somit in Form von Begrünungen – sei es auf Dächern, an Fassaden oder auf den Außenflächen – einen wesentlichen Beitrag zur Anpassung der Städte an den Klimawandel leisten.

Für Investor:innen bedeutet dies, dass an den Klimawandel angepasste Gebäude in Zukunft geringeren Risiken unterliegen. Bspw. können Wasserschäden am Gebäude durch Starkregenereignisse minimiert und einer Überhitzung der Fassaden und Innenräume vorgebeugt werden. Die Gebäudesubstanz wird vor größeren und kleineren Schäden geschützt und somit resilienter. Auch im Sinne der Taxonomie können Maßnahmen wie Begrünungen am und um das Objekt als Maßnahme für das Klimaziel „Anpassung an den Klimawandel“ gelten, was wiederum positiv auf die ESG-Strategie einzahlt.

234 Vgl. Pannicke-Prochnow/Krohn/Albrecht/Thinius/Ferber/Eckert (2021), Bessere Nutzung von Entsiegelungspotenzialen zur Wiederherstellung von Bodenfunktionen und zur Klimaanpassung, S.84ff., https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_141-2021_bessere_nutzung_von_entsiegelungspotenzialen_zur_wiederherstellung_von_bodenfunktionen_und_zur_klimaanpassung.pdf.

Exkurs: Klimazonen in Deutschland

Bei der Wahl der Maßnahmen für Anpassungen an den Klimawandel ist zu beachten, dass in den verschiedenen Klimazonen Deutschlands physische Risiken in unterschiedlicher Ausprägung und mit unterschiedlicher Häufigkeit auftreten. Schon jetzt unterscheidet sich das Klima zwischen Nord- und Süddeutschland erheblich (siehe Abbildung 36). Mit Fortschreiten der Erderwärmung werden sich in ganz Deutschland die klimatischen Bedingungen unterschiedlich entwickeln. Die Veränderung einzelner Parameter nach Regionen kann der Abbildung 37 entnommen werden. Diese Entwicklungen sind insb. bei der Wahl der Vegetation zu berücksichtigen. So ist bspw. eine bestimmte Baumart an die heute herrschenden Temperaturen angepasst, kann aber bei den Umweltbedingungen, die in einigen Jahren vorzufinden sein werden, nicht überleben. (Siehe hierzu auch die Infobox zum Waldlabor Köln, Anhang 7.8.2).

Abbildung 36:

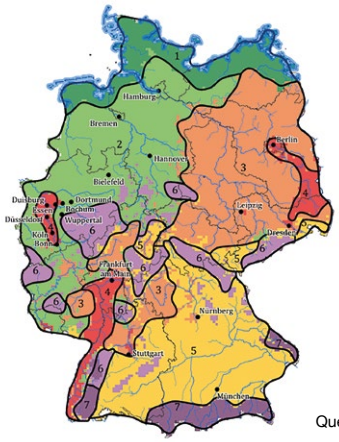


Abbildung 36: Deutschland lässt sich in sieben Klimatypen unterteilen – Grafik aus einer im Jahr 2021 veröffentlichten Studie im Auftrag des Umweltbundesamtst[236]

Abbildung 37:

	Küsten	Nordwesten	Trockenste Region	Wärmste Region	Südosten	Mittelgebirge	Gebirge
Durchschnittliche Temperatur im Sommer	↗	↗	↗	↗	↑	↗	↑
Hitze (Anzahl heißer Tage)	↗	↗	↗	↑	↑	↗	↗
Trockenheit (Anzahl der Trockentage im Sommer)	→	↗	↗	↗	↗	↑	↑
Starkregen (Anzahl der Tage mit Niederschlag > 20 mm)	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗

→ Fast gleichbleibend

↗ Durchschnittlich zunehmend (die durchschnittliche Veränderung ist ungefähr gleich dem Mittelwert)

↗ Stark zunehmend (die Veränderung ist ungefähr größer als der Mittelwert plus 1/2 Standardabweichnung)

↑ Sehr stark zunehmend (die Veränderung ist größer als der Mittelwert plus Standardabweichnung)

Abbildung 37: Durchschnittliche Veränderung verschiedener Klimaparameter für den Zeitraum 2031 bis 2060 im Vergleich zum Bezugszeitraum von 1971 bis 2000 für die sieben Klimaraumtypen[237]

235 Vgl. Umweltbundesamt (2021), Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/kwra2021_teilbericht_6_integrierte_auswertung_bf_211027_0.pdf.

236 Vgl. Umweltbundesamt (2021), Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland, S.90, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/kwra2021_teilbericht_6_integrierte_auswertung_bf_211027_0.pdf.

237 Vgl. Umweltbundesamt (2021), Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland, S.93, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/kwra2021_teilbericht_6_integrierte_auswertung_bf_211027_0.pdf.

Die Einbindung einer vollumfänglichen Biodiversitätsstrategie am Standort kann insb. auch zu einer Anpassung an transitorische Risiken führen. Es wird branchenweit davon ausgegangen, dass politische Maßnahmen zum Schutz der Artenvielfalt immer mehr und vor allem zur Durchsetzung der „Natura 2000“-Richtline zur Vernetzung von Biotopen auch den urbanen Raum und somit die Immobilienwirtschaft betreffen werden. Eine frühzeitige Anpassung an künftige Gesetzesänderungen und den wachsenden gesellschaftlichen Druck lässt Immobilieneigentümer:innen flexibel reagieren. Dadurch können ggf. Imageverluste und Änderungen im Nachfrageverhalten bei Verschiebungen von Marktpräferenzen aufgefangen werden.



6 Best Practice inkl. Handlungsempfehlungen

Um etwas Positives für die Entwicklung struktureller Vielfalt zu tun, muss nicht immer viel Geld aufgewendet werden. Durch die Bereitstellung vorhandener Restflächen besitzen Wohnareale und Gewerbegebiete grundsätzlich ein nicht zu unterschätzendes „Biotop-Potenzial“. Mit nur kleinen Veränderungen lassen sich zum Teil deutliche Aufwertungspotenziale schaffen, von denen Tiere und Pflanzen genauso wie Mitarbeitende und Mieter:innen in ihrem Wohlbefinden und ihrer Gesundheit profitieren.

Strukturelle Vielfalt kann bspw. auch durch eine Reduktion von Pflegearbeiten unterstützt werden, indem eine Wiese nur selten gemäht wird und somit Lebensraum für Insekten schafft. Teilweise kann es auch förderlich sein, abgebrochene Äste, Baumstumpfe etc. am Boden liegen zu lassen, da Totholz einen Lebensraum für zahlreiche Insekten bietet.

Entscheidend ist, dass eine Vernetzung zwischen Biotopen geschaffen wird, denn eine Art benötigt, um langfristig überleben zu können, auch die Möglichkeit des Austauschs mit anderen Populationen. Dieser Austausch ist möglich, sofern die verschiedenen Tier- und Pflanzenarten die Flächen zwischen ihren Lebensräumen überwinden können. Darum spielt auch die Vernetzung von Lebensräumen über sogenannte Vernetzungskorridore eine bedeutende Rolle beim Schutz der Artenvielfalt.[238] Um den bestmöglichen Beitrag für die Artenvielfalt zu schaffen, ist demnach eine Kombination der einzelnen Maßnahmen zu empfehlen, die optimalerweise eine Vernetzung sowohl der Lebensräume auf dem Grundstück als auch angrenzender Lebensräume ermöglicht.

Um ein Biodiversitätskonzept bestmöglich umzusetzen, werden nachfolgend Aufwertungspotenziale konkreter betrachtet. Mögliche Maßnahmen inklusive ihrer Vor- und Nachteile können den ausführlichen Steckbriefen entnommen werden. Die verschiedenen Maßnahmen unterscheiden sich hinsichtlich ihres Effekts auf die biologische Vielfalt sowie hinsichtlich ihres Kosten- und Pflegeaufwands. Grundsätzlich gilt, dass im Neubau mehr Möglichkeiten bestehen, biodiversitätsfördernde Maßnahmen zu ergreifen, da diese von Anfang an in die Planung integriert werden können. Allerding sind gerade Strukturelemente geeignet, Biodiversität bei Bestandsgebäuden zu fördern.

> „Es können auch bestimmte Strukturen geschaffen werden wie Gehölzstrukturen, Totholzhaufen oder Gewässerstrukturen, z. B. Rückhaltebecken und Versickerungsflächen“
>
> anonymisiert aus Experteninterview

> „Es braucht den Zusammenschluss von mehreren Eigentümern und Bestandshaltern. Wie eine Quartiersentwicklung.“
>
> Sandra Stassinet, Abteilungsleitung Corporate, ESG, Data & Contract Advisory, Commerz Real AG

238 Vgl. Tschander (2014), Konzept Arten- und Lebensraumförderung, S. 87, https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/planung-und-bau/konzepte-und-leitbilder/konzept-arten-und-lebensraumfoerderung.html#:~:text=Das%20vorliegende%20Konzept%20Arten%2D%20und,Fl%C3%A4chenverlust%20die%20vorhandene%20Qualit%C3%A4t%20zu.

Auf der nachfolgenden Abbildung 38 werden die Maßnahmen zur Förderung der biologischen Vielfalt in Abhängigkeit des jeweils entstehenden Kostenaufwands sowie in Abhängigkeit des jeweiligen Pflege-/Umsetzungsaufwandes eingeordnet.

Abbildung 38:

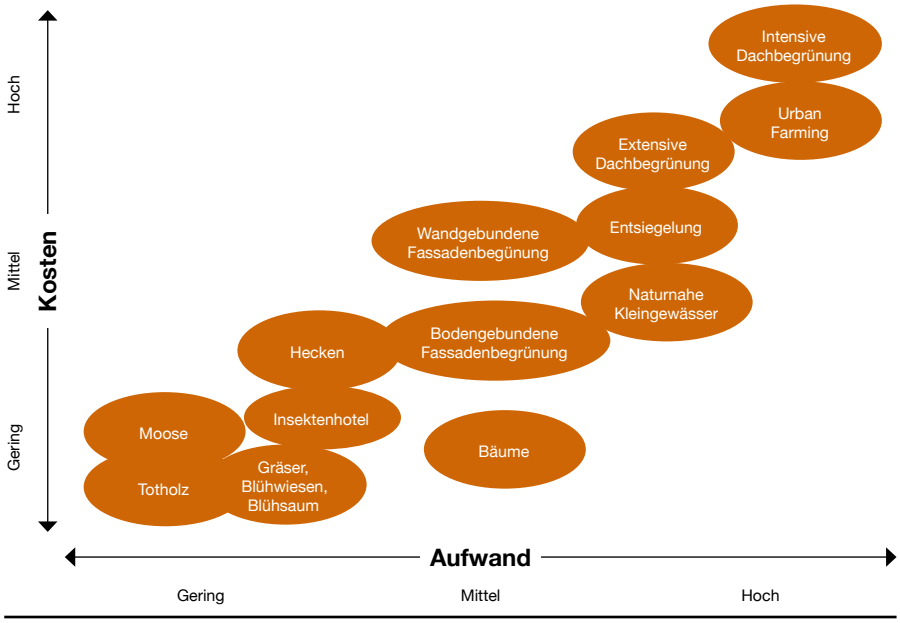


Abbildung 38: Maßnahmenempfehlung in Abhängigkeit der Kosten und des Aufwands der jeweiligen Maßnahme

6.1 Checkliste zur Implementierung von biodiversen Strukturen am Gebäude

Die nachfolgende Checkliste soll als Hilfestellung zur Implementierung biodiverser Strukturen an und um das Gebäude dienen. Mit ihrer Hilfe können die Ausgangslage ermittelt (*Scoping*) und Möglichkeiten zur Umsetzung biodiversitätsfördernder Maßnahmen in Abhängigkeit des zur Verfügung stehenden Budgets und des Ambitionsniveaus ausgearbeitet werden (*Targets* festlegen). Nachdem die Grundlage geschaffen ist, gilt es, die Maßnahmen umzusetzen.



Abbildung 39:



Abbildung 39: Schritt-für-Schritt Herangehensweise einer Biodiversitätsstrategie[239]

1 Scoping

In einem ersten Schritt ist der Handlungsspielraum zu ermitteln. Hierbei ist die Abhängigkeit des Unternehmens von natürlichen Ressourcen und Ökosystemen entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu betrachten, aber auch, welche Auswirkungen sich auf Unternehmensebene und auf Objektebene ergeben. Die Auswirkungen von Biodiversität auf das Unternehmen müssen also genauso ermittelt werden wie umgekehrt der Einfluss von Unternehmen auf die biologische Vielfalt. Wichtig ist, dass Biodiversität als multidimensionales Phänomen verstanden wird. Deshalb sind die Handlungsmöglichkeiten auch für jeden Standort gesondert zu ermitteln.

2 Evaluation

In einem nächsten Schritt sind die ermittelten Auswirkungen zu bewerten. In dem Zusammenhang ist auch die Frage zu beantworten, ob das Unternehmen die biologische Vielfalt negativ oder positiv beeinflusst und welche Risiken sich für das Unternehmen aufgrund des Biodiversitätsverlusts ergeben. Es ist zu berücksichtigen, welche Treiber des Biodiversitätsverlusts durch das Geschäftsmodell maßgeblich beeinflusst werden und auf welchen Ökosystemen der Fokus sinnvollerweise liegen sollte.[240]

239 Vgl. PwC (2023), Managing biodiversity risks and opportunities, https://www.pwc.de/de/nachhaltigkeit/sustainable-finance/pwc-point-of-view-managing-biodiversity-risks-and-opportunities.pdf.

240 Vgl. TNFD (2022), The TNFD Nature-related Risk and Opportunity Management and Disclosure Framework Beta v0.3, https://framework.tnfd.global/wp-content/uploads/2022/11/TNFD_Management_and_Disclosure_Framework_v0-3_B.pdf.

Abbildung 40:



Abbildung 40: Schritte zur Ermittlung des Handlungsspielraums bei der Implementierung biodiverser Strukturen

3 Targets festlegen und Aktionsplan aufstellen

Auf der Grundlage der Ergebnisse von Schritt zwei sollten in einem dritten Schritt unternehmensspezifische Biodiversitätsziele mit entsprechenden KPIs formuliert werden. Darüber hinaus sollten Aktionspläne zur Umsetzung dieser Ziele erstellt werden. Es sind realistische Ziele festzulegen, die zum Geschäftsmodell des Unternehmens passen. Diese richten sich nach dem Ambitionsniveau in Abhängigkeit des zur Verfügung stehenden Budgets. Das Unternehmen hat herauszufinden, wo es einen positiven Impact auf die biologische Vielfalt haben kann und durch welche Maßnahmen dieser zu erreichen ist. Bei der Auswahl der konkreten Maßnahmen können die Handlungsempfehlungen in Kapitel 6.2 weiterhelfen. Die zu erreichenden Ziele sind so zu definieren, dass sie messbar sind, um den Fortschritt zu dokumentieren und die Ergebnisse offenlegen zu können. Eine Orientierung an international vereinbarten und wissenschaftlich fundierten Zielen für die biologische Vielfalt kann dabei hilfreich sein – wie etwa die Ziele des GBF. Außerdem sollten KPIs in regelmäßigen Abständen gemessen werden. So können rechtzeitig Gegenmaßnahmen ergriffen werden, wenn sich die KPIs nicht in Richtung des Ziels bewegen.[241]

241 Vgl. PwC (2023), Managing biodiversity risks and opportunities, https://www.pwc.de/de/nachhaltigkeit/sustainable-finance/pwc-point-of-view-managing-biodiversity-risks-and-opportunities.pdf.

Abbildung 41:

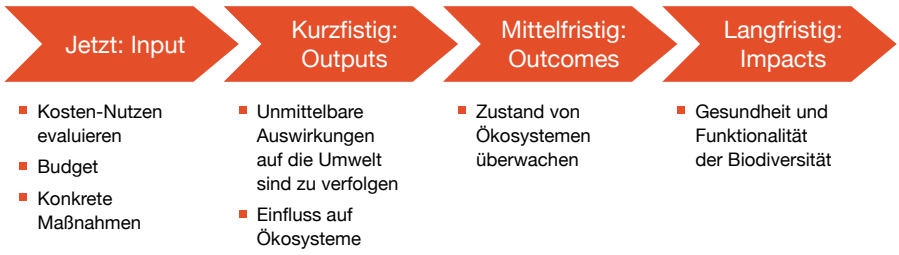


Abbildung 41: Verfolgung des Fortschritts und der Wirksamkeit biodiversitätsfördernder Maßnahmen im Laufe der Zeit

3 Maßnahmen implementieren

Schließlich geht es darum, die Grundlagen innerhalb des Unternehmens zu schaffen, damit im nächsten Schritt die Maßnahmen umgesetzt werden können. Hierzu sind die Mitarbeitenden zu schulen, ggf. externe Experten:innen einzustellen und möglicherweise bestehende Verträge anzupassen oder neue abzuschließen. Je nachdem, welche Maßnahmen festgelegt wurden, besteht außerdem die Möglichkeit einer Förderung. Es sind also auch notwendige Förderanträge zu stellen. Zuletzt sind die festgelegten Maßnahmen umzusetzen. Hierbei ist zu beachten, dass diese immer speziell auf das einzelne Unternehmen zugeschnitten sein müssen. Die unterschiedlichen Objektgegebenheiten sind ebenfalls zu berücksichtigen. Es gibt diesbezüglich keine One-Size-Fits-All-Lösung.

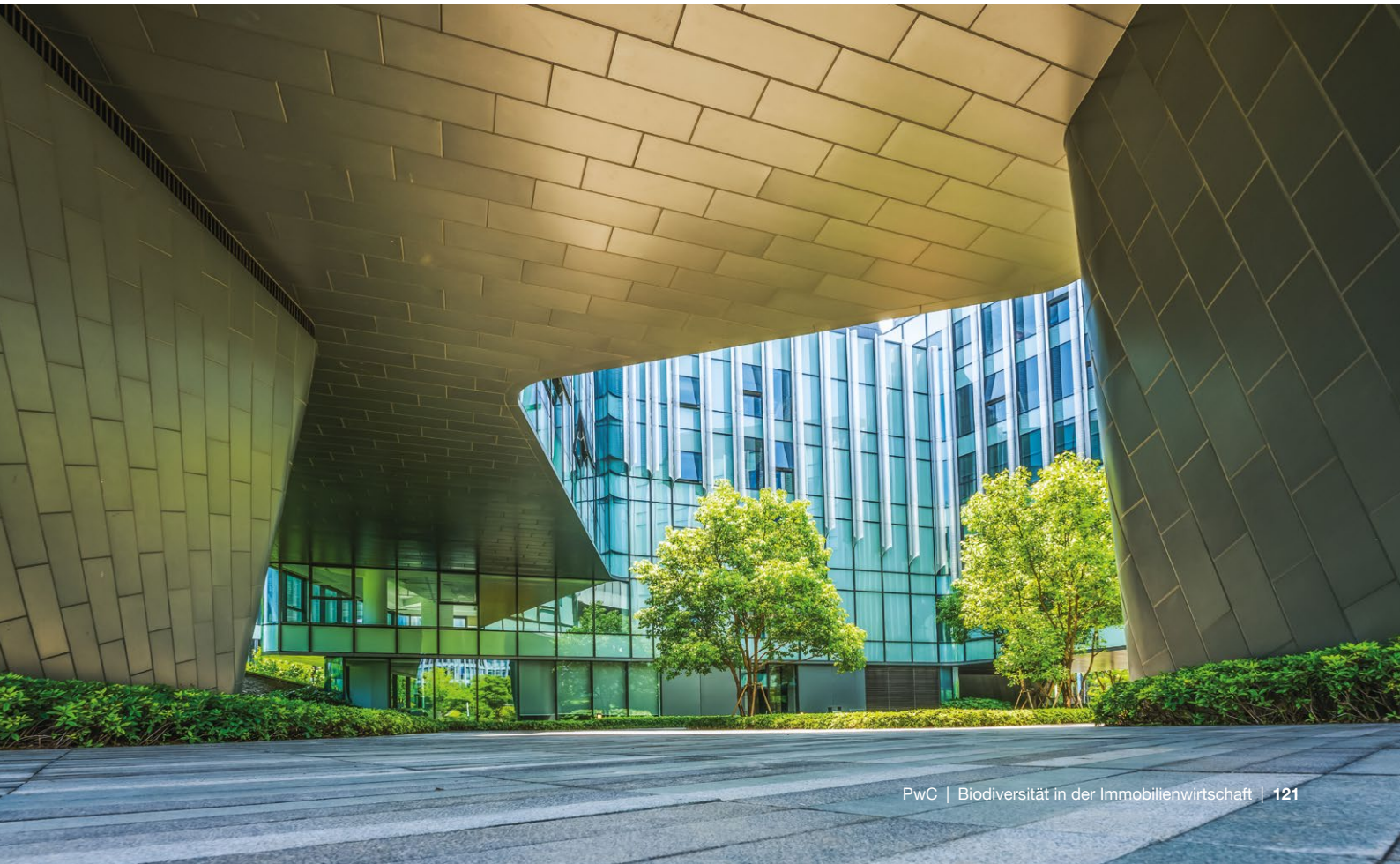


Tabelle 11:

1. Sind bereits Biodiversitätsmaßnahmen umgesetzt?	Ja	Nein
a. Kein Einsatz von Pestiziden, Düngern und torfhaltigen Produkten	☐	☐
b. Blumenwiesen statt kurz geschorenem Rasen	☐	☐
c. Einheimische, standortgerechte Pflanzenarten statt Exoten	☐	☐
d. Wasserdurchlässige Bodenbeläge statt Asphalt	☐	☐
e. Begrünte Dächer und Fassaden auch in Kombination mit Photovoltaikanlagen	☐	☐
f. Kleine Feuchtbiotope wie Sickermulden, Teiche oder Regenrückhaltebecken	☐	☐
g. Strukturvielfalt in Form von Totholz, Steinhaufen, Offenboden, Hecken, künstlichen Nisthilfen	☐	☐
h. Entschärfung von Tierfallen durch Kennzeichnung von Glasfassaden, Nutzung engmaschiger Roste für Gullys und Schächte	☐	☐
i. Tierfreundliche Beleuchtung durch Nutzung von „Full-Cut-Off-Leuchten“, Lampen mit geschlossenen Gehäusen, Bewegungsmeldern und Zeitschaltuhren	☐	☐
2. Wie sind die örtlichen Gegebenheiten (Objektgegebenheiten/Portfoliogegebenheiten)?	**Ja**	**Nein**
a. Grundstückszuschnitt	☐	☐
b. Sind Bestandsimmobilien vorhanden?	☐	☐
c. Anteil der versiegelten Flächen	☐	☐
d. Bodenbeschaffenheit und klimatische Bedingungen prüfen	☐	☐
3. Welches Ambitionsniveau verfolge ich mit den Maßnahmen?	**Ja**	**Nein**
a. Mein Ambitionsniveau geht über die Erfüllung von gesetzlichen Anforderungen hinaus	☐	☐
b. Einzahlung auf eine ganzheitliche ESG-Strategie	☐	☐
c. Stärkung der öffentlichen Wahrnehmung	☐	☐
d. Förderung von Gesundheit und Wohlbefinden	☐	☐
e. Ansiedlung von bestimmten Tier- und Pflanzenarten	☐	☐
4. Welche Anpassung an bereits vorhandene Rahmenbedingungen sind vorzunehmen?	**Ja**	**Nein**
a. Wieviel Budget zur Maßnahmenplanung und -umsetzung steht zur Verfügung?	☐	☐
b. Muss ich Fachexpert:innen hinzuziehen?	☐	☐
c. Gibt es die Möglichkeit, Förderprogramme zur Umsetzung von Biodiversitätsmaßnahmen in Anspruch zu nehmen?	☐	☐
d. Gibt es Besonderheiten in der kommunalen oder regionalen Gesetzgebung?	☐	☐
5. Welche weiteren Personen sind hinzuzuziehen und welche Verträge sind nach der Umsetzung von Biodiversitätsmaßnahmen anzupassen?	**Ja**	**Nein**
a. Pflegeverträge	☐	☐
b. Mietverträge/Mieter:innensensibilisierung	☐	☐
c. Aufsatz von Biodiversitätsklauseln in Green Lease-Verträgen	☐	☐

Tabelle 11: Beispielhafte Checkliste zur Umsetzung von Maßnahmen

6.2 Förderung der Biotopflächenqualität

Zu diesem Themenschwerpunkt zählt neben der Entsiegelung von Flächen vor allem die Bepflanzung der vorhandenen Freiflächen am und um das Gebäude wie Außenanlagen, Innenhöfe, Fassaden und Dächer.

Exkurs Bauleitplanung und Landschaftsplanung

Zur Umsetzung von biodiversitätsfördernden Maßnahmen stehen den Gemeinden diverse rechtliche Instrumente wie die Bauleitplanung, das besondere Städtebaurecht und das Landschaftsplanungsrecht zur Verfügung. Die geltenden Vorschriften sind insb. von Akteuren der Immobilienbranche zu beachten.

In den Flächennutzungs- und Bebauungsplänen können Flächen ausgewiesen werden, die als Grünflächen zur Reduzierung der Hitzebelastung, der Versickerung von Niederschlagwasser und Grundwasserneubildung dienen können (§ 5 II Nr. 5, 10; § 9 I Nr. 15 BauGB). Es können „Anlagen, Einrichtungen und sonstigen Maßnahmen, die der Anpassung an den Klimawandel dienen“, dargestellt werden (§ 5 II Nr. 2c BauGB), wie z. B. ein System von Kaltluftschneisen.

Im Neubaubereich findet nur begrenzt städtebauliche Entwicklung statt, was daran liegt, dass die deutschen Städte im Wesentlichen gebaut sind. Klimaanpassungsmaßnahmen müssen deshalb im Siedlungsbestand erfolgen. Als Instrumente dienen die städtebauliche Sanierung (vgl. § 136 II 2 BauGB) und der Stadtumbau (vgl. §§ 171a ff. BauGB). Zu beachten ist jedoch immer, dass sich die Gebäude in das Gebiet einfügen müssen. Das kann dazu führen, dass Vorhaben nicht genehmigt werden, wenn z. B. die Gebäude in der Nachbarschaft nicht begrünt sind und sich ein einzelnes begrüntes Gebäude dadurch nicht in das Gebiet einfügt. Hier müssten Baupläne gegebenenfalls angepasst werden.

Zwar bietet die Möglichkeit der Verankerung von Anpassungsmaßnahmen in der Bauleitplanung großes Potenzial für Städte, Gemeinden und Kommunen, die ambitioniert sind, allerdings sind sie grundsätzlich nicht verpflichtet, die gegebenen Möglichkeiten zu nutzen und umzusetzen. Auch ermöglicht die Bauleitplanung Kommunen nicht, abstrakte klima- und umweltschützende Regeln zu treffen. Das ist Sache der Landes- und Bundesgesetzgeber. § 9 BauGB iVm §§ 1 V, 1a BauGB ermöglicht ihnen lediglich, grüne Erwägungen (z. B. klima- und umweltschonende Bauweise) in den Städtebau einfließen zu lassen. § 9 BauGB erlaubt jedoch keine allgemeinen Nutzungsverpflichtungen, etwa für bestimmte Formen von Energie oder Mobilität, oder abstrakte Grenzwerte zum Schutz der Natur und Umwelt.

6.2.1 Flächenentsiegelung

Die zunehmende Flächenversiegelung durch wasserundurchlässige Beläge wie Asphalt, Beton, oder Platten mit gebundenem Unterbau wirkt sich nicht nur negativ auf die Lebensräume vieler Tiere und das Wachstum von Pflanzen aus. Sie hat auch negative Auswirkungen für den Wasserhaushalt, da das Niederschlagswasser nicht richtig versickern kann und dadurch die Grundwasserstände sinken.

Zudem hat die Versiegelung auch negative Effekte auf das Mikroklima, da sich die versiegelte Fläche meist stärker erhitzt und Wärme an die Umgebung abstrahlt, wodurch die Entstehung von Wärme-Inseln begünstigt wird. Durch eine Entsiegelung bereits versiegelter Flächen können diese negativen Effekte abgewendet werden sowie zur Wiederherstellung der Bodenfunktionen und der Ökosystemleistungen beitragen.



Tabelle 12:

Vorteile:	Nachteile:
■ Unterstützt einen natürlichen Wasserkreislauf › Niederschlagswasser kann wieder versickern, wodurch sich die Grundwasserbildung erhöht ■ Weniger Trockenheit ■ Vermeidung von Schäden durch Überflutungen, da der Boden das Wasser besser aufnehmen kann ■ Entstehende Verdunstungskühlung sorgt für weniger Hitzestress ■ Maßnahme zur Klimaanpassung[242] ■ Dauerhafte Verringerung von Niederschlagswassergebühren[243]	
Kostenaspekte:	**Pflegeaufwand:**
■ Einmalig anfallende Kosten für Entsiegelung variieren je nach aufzubrechendem Material (ca. 24–40 €/m²)[244] ■ Ggf. können Kosten zur Pflege des Belags anfallen[245] ■ Dauerhafte Verringerung von Niederschlagswassergebühren	■ Der Pflegeaufwand ist abhängig von der Wahl des Belags, jedoch ist dieser eher gering
Herausforderungen/Voraussetzungen/Bedingungen:	**Variationen:**
■ Unter den versiegelten Flächen können sich Altlasten befinden, die nicht ohne Weiteres freigelegt werden dürfen (gewisse Pflanzen können aber dazu beitragen, dass Altlasten nicht freigesetzt werden)	**Eignung verschiedener Belagsmaterialien nach Flächennutzung:** ■ Fläche mit Gefälle >10 %: Unbefestigte Fläche (Rasen, Pflanzbeet), Rasengitterstein, Rasenziegel, Pflaster mit breiten Fugen (Splitt, Rasen), Porenpflaster, versickerungsfähiges Pflaster ■ PKW-Zufahrt und Parkplatz: Schotterrasen, Rasengitterstein, Rasenziegel, Pflaster mit breiten Fugen (Splitt, Rasen), Porenpflaster, versickerungsfähiges Pflaster ■ Hoffläche: Wassergebundene Decke, Porenpflaster, versickerungsfähiges Pflaster ■ Ständig genutzte Fußwege: Kies-/Splittbelag, Porenpflaster, versickerungsfähiges Pflaster, Platten ohne Verguss ■ Nebenwege (Garten): Unbefestigte Fläche (Rasen, Pflanzbeet), Rindenmulch, Kies-/Splittbelag, Wassergebundene Decke ■ Terrasse, Sitzplatz: Kies-/Splittbelag, Porenpflaster, versickerungsfähiges Pflaster, Platten ohne Verguss[246]

Tabelle 12: Steckbrief Flächenentsiegelung

242 Vgl. Pannicke-Prochnow/Krohn, (2021), Abschlussbericht Bessere Nutzung von Entsiegelungspotenzialen zur Wiederherstellung von Bodenfunktionen und zur Klimaanpassung, S.84 ff., https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_141-2021_bessere_nutzung_von_entsiegelungspotenzialen_zur_wiederherstellung_von_bodenfunktionen_und_zur_klimaanpassung.pdf.

243 Vgl. BAU-Index (2022), Entsiegelung von Flächen – Regenwasser, Umwelt und Versickerung, https://www.bauindex-online.de/klimaanpassung/entsiegelung-von-flaechen/.

244 Vgl. Sieker (2023), Entsiegelung, https://www.sieker.de/fachinformationen/regenwasserbewirtschaftung/article/entsiegelung-152.html#:~:text=Kosten,abh%C3%A4ngig%20von%20dem%20aufzubrechenden%20Material.

245 Vgl. Bundesamt für Naturschutz (2015), Wege zum naturnahen Firmengelände, S.29.

246 Vgl. Pannicke-Prochnow/Krohn, (2021), Abschlussbericht Bessere Nutzung von Entsiegelungspotenzialen zur Wiederherstellung von Bodenfunktionen und zur Klimaanpassung, S.84 ff., https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_141-2021_bessere_nutzung_von_entsiegelungspotenzialen_zur_wiederherstellung_von_bodenfunktionen_und_zur_klimaanpassung.pdf.

6.2.2 Gräser, Blühwiesen, Blühsaum und Wildstauden

Mehrjährige Blühwiesen bieten Lebensraum für eine Vielzahl von Pflanzen und Tieren. Dabei können sie zusätzlich als farbenfrohes Aushängeschild für ein naturnah gestaltetes Wohn- oder Gewerbeareal dienen. Gerade Insekten steht in Ballungsgebieten eine immer geringer werdende blühende Fläche zur Verfügung.

Während zentral gelegene, größere Grünflächen besonders für die Anlage mehrjähriger Blühwiesen geeignet sind, können abgeschiedene und schlecht einsehbare Grünflächen für die Gestaltung „wilder Ecken“ und die Anlage von Säumen genutzt werden. Die Große Brennnessel (Urtica dioica) dient den Raupen von 36 Schmetterlingsarten als Futterquelle.[247] Saum-Saatmischungen, die viele Pflanzenarten mit markhaltigen Stängeln enthalten und über den Winter stehen bleiben, dienen als Futterquelle für Kleinsäuger und Vögel und bieten Insekten ein wichtiges Überwinterungsquartier.

Für repräsentative Bereiche kann sich die Anlage von Wildstaudenbeeten oder Kräuterbeeten lohnen. Durch eine Kombination verschiedener Wuchshöhen, Blattformen, Farben und Blühzeiten lassen sich nahezu ganzjährig ansprechende ästhetische Effekte erzielen, wertvolle Nahrungsquellen für Insekten und durch lückige Bepflanzung zudem Nistplätze für bodenbrütende Arten wie Wildbienen schaffen.

Durch Geländemodellierungen können weitere positive Effekte erzielt werden. Unterschiedliche Substrathöhen und Feuchtigkeitsbereiche bieten zusätzlich wertvolle Lebensraumnischen.

247 Vgl. BUND (2023), Die Brennnessel – nützliches „Unkraut“ für Mensch und Schmetterling, https://www.bund-hessen.de/tipps/detail/tip/die-brennnessel-nuetzliches-unkraut-fuer-mensch-und-schmetterling/#:~:text=Die%20Gro%C3%9Fe%20Brennnessel%20(Urtica%20dioica)%20dient%20n%C3%A4mlich%20den%20Raupen%20von,Fuchs%2C%20Admiral%20sowie%20vom%20Landk%C3%A4rtchen.



Tabelle 13:

Vorteile:	Nachteile:
▪ Nach Aussaat entsteht spätestens im Folgesommer eine spektakuläre Blühfläche ▪ höher wachsende Wiesen bieten Verstecke für zahlreiche Arten ▪ wichtige Nahrungsquelle für Insekten ▪ temporäre Blühflächen sorgen für schönen Anblick ▪ Förderung der Biodiversität im Außenbereich	▪ Blühmischungen halten zwar mehrere Jahre, erschöpfen sich jedoch mit der Zeit, sodass der Blüheffekt eintöniger wird
Kostenaspekte:	**Pflegeaufwand:**
▪ Für die Bodenvorbereitung ist nur ein geringer Aufwand nötig, was die Maßnahmen erschwinglich macht ▪ Geringe Pflegekosten, da nur selten ein Schnitt notwendig ist	▪ Im ersten Jahr nach der Ansaat ist ggf. häufigeres Schneiden erforderlich[248] ▪ Danach je nach Art ein- bis viermal jährlich eine Mahd ▪ pflegeleicht ▪ Pflegeplan für extensive Pflege[249]
Herausforderungen/Voraussetzungen/Bedingungen:	**Variationen:**
▪ Durch selteneres Mähen gelangen weniger Tiere unter das Messer › ein Schnitt von sieben bis acht Zentimeter über der Oberfläche senkt dieses Risiko zusätzlich ▪ Für den Erfolg der Maßnahme sind im ersten Jahr nach der Ansaat häufigere Schnitte nötig (Schröpfschnitte). Danach reichen jährlich ein bis zwei Mähdurchgänge ▪ Dauerhaft angelegte Wiesen benötigen eine aufwendigere Bodenvorbereitung ▪ Standortspezifische Beratung durch Naturgärtner:innen empfehlenswert ▪ Heimische Saatmischungen verwenden ▪ Damit Mitarbeitende/Mieter:innen Blühstreifen und -wiesen nicht als verwahrlost wahrnehmen, können Beschilderungen auf die wertvolle ökologische Funktion hinweisen.	N/A

Tabelle 13: Steckbrief Gräser, Blühwiesen, Blühsaum und Wildstauden

248 Bundesamt für Naturschutz (2015), Wege zum naturnahen Firmengelände, S.33.

249 Vgl. NABU (2023), Empfehlung für die naturnahe Gartengestaltung, https://hamburg.nabu.de/imperia/md/content/hamburg/geschaeftsstelle/artenliste_heimische_gehoelze.pdf.





6.2.3 Gehölze

Aufgrund ihrer genetischen Anpassung an die Gegebenheiten des jeweiligen Naturraums (z.B. Klima) sind einheimische Arten viel robuster als gebietsfremde Pflanzen. Vor allem jedoch sind sie ökologisch wertvoller, da viele heimische Tierarten an sie angepasst sind und von ihnen leben. Nutzbare Pflanzenarten können einer vom NABU veröffentlichten Liste heimischer Gehölze entnommen werden.

Hecken empfehlen sich zur Abgrenzung verschiedener Areale. Dies kann sowohl als Grundstücksgrenze als auch zur Abgrenzung verschiedener Bereiche sein. Je nach gewünschter Nutzungsform (z.B. Sichtschutz, Umzäunung) kann zwischen hohen und niedrigen Pflanzenarten gewählt werden. Auf kleinstem Raum werden unterschiedliche Standortfaktoren von feucht-schattig bis sonnig geboten und insb. in Landschaften mit geringem oder fehlendem Wald- und Grünlandanteil tragen sie zur Biotopvernetzung bei.

Auf kleineren Grünflächen ist die Pflanzung kleiner und mittelgroßer Sträucher sinnvoll. Je nach Fläche und Zweck können ebenfalls kleine Bäume zum Einsatz kommen.

Größere Grünflächen eignen sich besonders gut für die Pflanzung von solitären Bäumen oder Baumgruppen.

6.2.3.1 Hecken

Hecken können einen wichtigen Beitrag zur Biodiversität in der Stadt leisten. In Mitteleuropa bieten sie Lebensraum für geschätzt 10.000 Tierarten. Während sie von Amphibien zur Wanderung und von Kleinsäugern zum Überwintern genutzt werden, gewähren sie einer Vielzahl von Vögeln Nist- und Brutplätze.



Tabelle 14:

Vorteile:	Nachteile:
▪ Wichtiger Lebensraum und Rückzugsgebiet für Pflanzen und Tiere im urbanen Raum; ▪ wertvoll mit heimischen Pflanzen ▪ Nistplätze für Vögel ▪ eigenes Mikroklima ▪ Schutz vor Wind und Bodenerosion; ▪ Sichtschutz; natürliche Barriere ▪ fördern die Vernetzung zwischen verschiedenen Biotopräumen[250]	▪ ökologisch wertvolle Hecken müssen mindestens 3m breit sein und eine vollständige Kern-, Mantel- und Saumzone aufweisen ▪ Damit sich Vögel ansiedeln, sollte eine Hecke mindestens 2 Meter erreichen
Kostenaspekte:	**Pflegeaufwand:**
▪ Die Kosten variieren je nach Länge der Hecke und gewählter Pflanzenart ▪ Je nach Art ist ein einmal jährlicher Schnitt ausreichend, daher geringe Pflegekosten	▪ Je nach Art einmal jährlich ein Schnitt ▪ pflegeleicht[251]
Herausforderungen/Voraussetzungen/Bedingungen:	**Variationen:**
▪ Heckenschnittverbot für Vogelschutz zwischen März und Ende September[252] ▪ freiwachsende Hecken benötigen Platz bis fünf Meter in der Breite ▪ Hecken nicht zu nah aneinander pflanzen ▪ heimische Gehölze verwenden ▪ Sie sollten aus verschiedenen Sträuchern aufgebaut sein und in unterschiedlichen Stufen angepflanzt werden ▪ Optimal: große Pflanzen in die Mitte setzen und kleinere Sträucher nach außen ▪ zur Abrundung sollte vor der Hecke ein Wiesenstreifen angelegt werden, der nur einmal im Jahr gemäht wird.	▪ Unterscheidung zwischen **Schnitthecken** und **freiwachsenden Hecken** ▪ **Schnitthecken:** Heckenpflanzen kommen nicht zur Blüte, da sie vorher in Form getrimmt werden ▪ **freiwachsende Hecken:** bieten ein reiches Nektarangebot für viele Insekten und im Herbst Nahrungsquelle in Form von Beeren[253]

Tabelle 14: Steckbrief Hecken

250 Vgl. biodivers (2020), Hecke/Grundlagen, https://www.biodivers.ch/de/index.php/Hecke/Grundlagen#.C3.96kologische_Bedeutung.

251 Vgl. NABU (2023), Empfehlung für die naturnahe Gartengestaltung, https://hamburg.nabu.de/imperia/md/content/hamburg/geschaeftsstelle/artenliste_heimische_gehoelze.pdf.

252 § 39 Abs. 5 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG).

253 Vgl. NABU (2023), Hecken – Ein Platz für wilde Sträucher, https://hamburg.nabu.de/tiere-und-pflanzen/garten/gartentipps/05226.html.

6.2.3.2 Bäume

Bäume sind ein besonders effektives Mittel, um Temperaturen in urbanen Räumen zu senken und Wasser zu speichern (siehe Anhang 7.8.2). Durch ihre Größe können Bäume besonders viel Schatten spenden und den Boden vor dem Aufheizen schützen. Gleichzeitig bieten sie auch Schatten für andere Pflanzen und können die restliche Vegetation somit vor dem Verbrennen oder Vertrocknen schützen. Außerdem verdunsten sie, aufgrund ihrer Größe und den tiefliegenden Wurzeln, besonders viel Wasser. Die Verdunstung erhöht zudem die Luftfeuchtigkeit. Bei der Photosynthese wird Kohlenstoffdioxid durch die Spaltöffnungen der Blätter aufgenommen, den so genannten Stomata. Hierbei wird auch Wasserdampf an die Umgebung abgegeben. Bei diesem Vorgang, der auch als Transpiration bezeichnet wird, entsteht der größte Anteil an Verdunstungskälte.[254]

Abbildung 42:

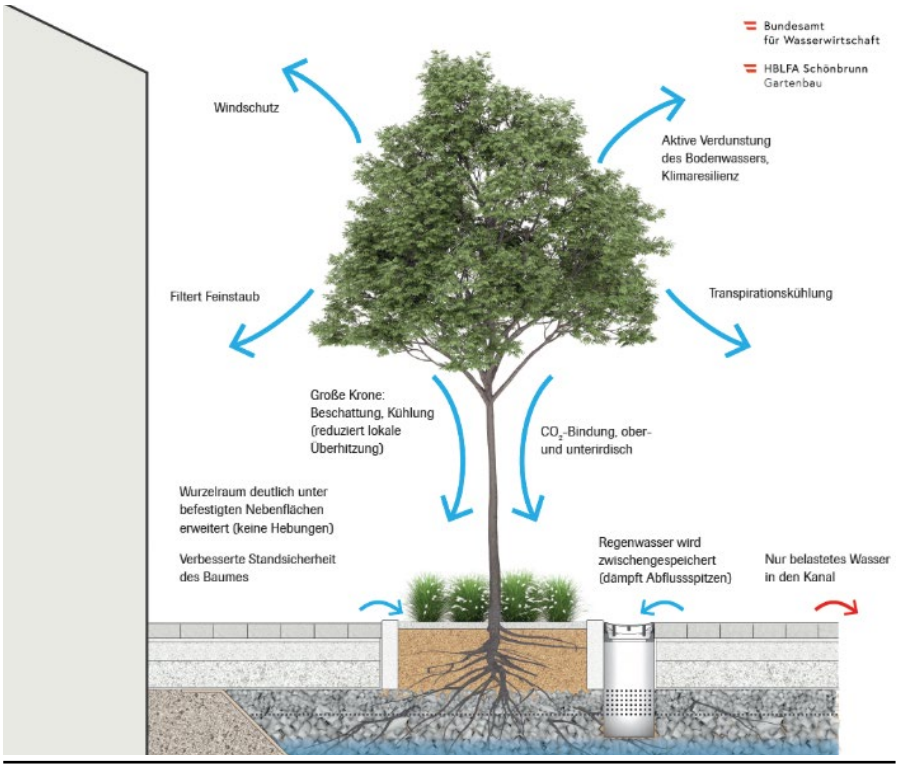


Abbildung 42: Verdunstungswirkung des Baums[255]

254 Vgl. Berndorff (2019), Herr Rahman, welcher Baum kühlt im Sommer am besten?, https://www.humboldt-foundation.de/entdecken/magazin-humboldt-kosmos/typisch-deutschland-von-aussen-gesehen.

255 Vgl. 3:0 Landschaftsarchitektur (2023), Straßen anders denken!, https://www.3zu0.com/forschung-entwicklung/schwammstadt/.

Tabelle 15:

Vorteile:	Nachteile:
▪ Spenden Schatten im Sommer ▪ kühlen die Umgebung durch Verdunstungskälte[256] ▪ produzieren Sauerstoff und können mit Hilfe ihrer Blätter Staubpartikel binden, dadurch reinigen sie die Luft in der Umgebung[257] ▪ reduzieren Lärm ▪ Binden CO_2 und haben somit eine wichtige Rolle als CO_2-Speicher[258] ▪ Freisetzung von Biochemikalien in Form von Aerosolnebel mit antibiotischen, antimykotischen und antirheumatischen Eigenschaften ▪ dienen als Lebensraum und fördern somit die Biodiversität ▪ Verminderung von Bodenerosion bei starkem Regen › Verhindert, dass wichtige Nährstoffe aus dem Boden gespült werden[259]	▪ Bei Anlegung von Bäumen auf Gebäudedächern kann eine zu starke Verwurzelung bspw. zu einer Schädigung der Dachhaut führen.[260] Die Verkehrssicherungspflicht für Immobilieneigentümer ist hierbei zu wahren (Siehe dazu „Exkurs: Haftungsrisiken und Versicherungsfälle“, Kapitel 6.2.5).
Kostenaspekte:	**Pflegeaufwand:**
▪ Die Kosten variieren je nach gewählter Pflanzenart ▪ Bei Jungbäumen können ggf. höhere Pflegekosten entstehen als bei ausgewachsenen Bäumen	▪ Jungbäume: sind auf eine regelmäßige Bewässerung angewiesen, da sie noch nicht dieselbe ausgeprägte Wurzelstruktur besitzen › etwa zweimal im Monat bewässern[261] ▪ Ausgewachsene Bäume: keine Bewässerung nötig außer bei starken Dürreperioden, da sie über ein großes Wurzelsystem verfügen, mit dem sie Wasser auch an trockenen Tagen aus dem Boden aufnehmen können ▪ Im Herbst muss das Laub aufgekehrt werden ▪ Je nach Baumsorte sollte dieser ggf. alle paar Jahre zugeschnitten werden[262]
Herausforderungen/Voraussetzungen/Bedingungen:	**Variationen:**
▪ Herausforderungen bei der Pflanzung in Städten: Platzmangel, versiegelte Böden, Streusalz, Abgase und Hundeurin ▪ immer höhere Temperaturen in den Städten versetzen Bäume in Hitze- und Trockenstress (siehe Tabelle zu Hitzetoleranz von Bäumen im Punkt 7.8.2. im Anhang) ▪ durch o.g. Faktoren leidet die Gesundheit der Bäume und sie werden anfälliger für Schädlinge[263] ▪ Pflanzung auf Grünstreifen und nicht in Einsparungen im Pflaster[264] ▪ Verfügbare Fläche sollte mindestens 2,5 m Durchmesser haben ▪ Auf die Wahl von heimischen und standortgerechten Sorten achten[265]	▪ Wahl der Baumart abhängig von Zweck bzw. Standort ▪ Bei **Standorten, die auf starke Beschattung angewiesen** sind: **Linde oder Rosskastanie**, welche viel Wasser benötigen, aber ein besonders großes und dichtes Blätterdach bieten (Sie spenden somit besonders viel Schatten und produzieren mehr Verdunstungskälte) ▪ Bei **nicht versiegelten Flächen** wie **offenen Grün- und Rasenflächen**, die nicht dazu neigen sich stark aufzuheizen: **Eiche oder Robinie**[266]

Tabelle 16: Steckbrief Bäume

256 Vgl. Berndorff (2019), Herr Rahman, welcher Baum kühlt im Sommer am besten?, https://www.humboldt-foundation.de/entdecken/magazin-humboldt-kosmos/typisch-deutschland-von-aussen-gesehen.

257 Vgl. Kowarik/Bartz/Brenck (2016), Ökosystemleistungen in der Stadt, https://www.ufz.de/export/data/global/190508_TEEB_DE_Stadtbericht_Langfassung.pdf.

258 Vgl. World Economics Forum (2022), The roots of sustainability: 5 reasons why cities need trees, https://www.weforum.org/agenda/2022/06/cities-urban-trees-climate-change/.

259 Vgl. World Economics Forum (2022), The roots of sustainability: 5 reasons why cities need trees, https://www.weforum.org/agenda/2022/06/cities-urban-trees-climate-change/.

260 Vgl. BunderBauBlatt (2023), Bloß keinen Dachschaden riskieren https://www.bundesbaublatt.de/artikel/bbb_Bloss_keinen_Dachschaden_riskieren_-2308204.html.

261 Vgl. NABU (2005), Stadtluft macht Stress, https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/pflanzen/pflanzenwissen/04009.html.

262 Vgl. Bundesamt für Naturschutz (2015), Wege zum naturnahen Firmengelände, S.51.

263 Vgl. NABU (2005), Stadtluft macht Stress, https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/pflanzen/pflanzenwissen/04009.html.

264 Vgl. NABU (2023), Helfen Sie uns, lebendige Wälder zu bewahren!, https://www.nabu.de/spenden-und-mitmachen/spenden/32215.html?werbecode=stoerer.

265 Bundesamt für Naturschutz (2015), Wege zum naturnahen Firmengelände, S.51.

266 Vgl. NABU (2023), Helfen Sie uns, lebendige Wälder zu bewahren!, https://www.nabu.de/spenden-und-mitmachen/spenden/32215.html?werbecode=stoerer.

6.2.4 Fassadenbegrünung

Von einer Fassadenbegrünung wird bei einem geplant kontrollierten Bewuchs einer geeigneten Gebäudefläche mit geeigneten Pflanzen, die sich mit oder ohne Rankhilfe über die Fläche verteilen, gesprochen.

Für eine naturnahe Vertikalbegrünung besonders geeignet erscheinen große, fensterlose Flächen, jedoch können Pflanzen durch geeignete Rankhilfen gezielt um Fenster und Lüftungsgitter herumgeführt werden.

Die Fassadenbegrünung hat in den vergangenen Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. Wie die Auswertung der Experteninterviews zeigt, ist das Interesse an Fassadenbegrünungen zwar durchaus vorhanden, jedoch ist die Umsetzung von Fassadenbegrünungen in Deutschland derzeit noch mit gewissen Schwierigkeiten und Hindernissen verbunden. So kritisieren Experten beispielsweise, dass die Realisierung von Fassadenbegrünungen häufig aufgrund von Brandschutzvorschriften scheitert, da diese für Fassadenbegrünungen ähnlich strikt sind bzw. dieselben sind, wie für herkömmliche Fassaden. Zudem hat es auch technische Hintergründe, da Fassaden-begrünungen teilweise viel Technik erfordern und ihrer Wahrnehmung nach auch die Systeme teilweise noch nicht weit genug entwickelt sind.[267]

267 Aus verschiedenen Experteninterviews (Oktober bis Dezember 2022).



Exkurs: Brandschutz

Die Landesbauordnungen sehen aus Brandschutzaspekten vor, dass die Außenwände, Dächer etc. eine gewisse Beschaffenheit aufweisen. Sie müssen eine schwer entflammbare Oberfläche aufweisen, was eine Hürde für die Außenbegrünung darstellen kann. Grundsätzlich ist eine grüne Bedachung oder Fassade erlaubt, wenn entsprechende Brandschutzvorkehrungen getroffen werden. Es ist z. B. sicher zu stellen, dass Brandrauch einer brennenden begrünten Fassade nicht in den Bereich von Treppenräumen eindringen kann. Außerdem dürfen Rettungswege der Feuerwehr durch die Bepflanzung nicht beeinträchtigt werden und es muss eine wirksame Durchführung der Löscharbeiten gewährleistet sein. Die Fassade darf also nur bis zu der Höhe begrünt werden, bei der ein Löschen durch die örtliche Feuerwehr noch möglich ist. Es können auch Löschanlagen an die Fassade angebracht oder ein Löschen von Balkonen sichergestellt werden.

Die Quantität der Brandlast hängt bei der Fassadenbegrünung auch von der Pflege der Pflanzen ab. Es bedarf zudem geeigneter Schutzmaßnahmen, um ein vertikales Durchlaufen der Flammen zu verhindern. Insb. ist auf den Schutz des Anschlussbereiches Dach/Wand zu achten.[268]

Grundsätzlich kann zwischen der wandgebundenen und bodengebundenen Grünfassade unterschieden werden, welche wir in den folgenden beiden Steckbriefen erkäutern. Ein weiterer und umfassenderer Vergleich dieser Arten von Fassadenbegrünung kann dem Anhang (7.11) entnommen werden.

268 Vgl. AGBF bund (2020), Brandschutz großflächig begrünter Fassaden, https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjAjK3LsOf7AhVFt6QKHZUUASEQFnoECAsQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.agbf.de%2Fdownloads-fachausschuss-vorbeugender-brand-und-gefahrenschutz%2Fcategory%2F28-fa-vbg-oeffentlich-empfehlungen%3Fdownload%3D335%3A2020-03-fachempfehlung-fassadenbegruenung&usg=AOvVaw1ij3NTPvXhnMO5o49NSeE7.

Exkurs: Denkmalschutz und Architektururheberrechte

Denkmalschutz:

Grundsätzlich sind sämtliche Maßnahmen, die zur Veränderung der Substanz oder des Erscheinungsbilds eines denkmalgeschützten Gebäudes führen, genehmigungspflichtig. Das gilt auch, wenn das Baudenkmal im Bereich eines Denkmalbereichs- oder einer Gestaltungssatzung liegt oder eine Veränderung des Gebäudebildes aus anderen Gründen untersagt ist. Ob Eigentümer:innen eine Veränderung des Denkmals vornehmen dürfen, wird einzelfallbezogen im denkmalschutzrechtlichen oder baurechtlichen Genehmigungs- bzw. Erlaubnisverfahren geprüft.[269]

Architektururheberrechte:

Ein Problem bei der Umsetzung von Maßnahmen, die dem Schutz und der Wiederherstellung von Biodiversitätsaspekten dienen sollen, können Urheberrechte der Architekt:innen darstellen. Grundsätzlich ist das künstlerische Schaffen von Architekt:innen urheberrechtsschutzfähig. Voraussetzung ist allerdings, dass es sich um eine persönliche, geistige Schöpfung der jeweiligen Urheber:innen handelt. Können sich einzelne Teile eines Gesamtwerks bei isolierter Betrachtung von der Masse des alltäglichen Bauschaffens abheben und verfügen damit über das für den Urheberschutz erforderliche Maß an Individualität, können auch solche Teile urheberrechtlich geschützt sein. So genießt auch eine besonders ausgestaltete Außenflächen- und Fassadengestaltung eines Bauwerks Urheberrechtsschutz. Im Einzelfall kann das Interesse der Bauherr:innen, das Bauwerk nach ihren Vorstellungen zu verändern, das Interesse der Architekt:innen am Erhalt ihres schöpferischen Werks überwiegen. Wird das Recht der Architekt:innen jedoch widerrechtlich verletzt, löst das Schadensersatzansprüche bzw. einen Anspruch auf Beseitigung der Beeinträchtigung – etwa durch Rückbau der vorgenommenen baulichen Veränderung – aus.[270]

269 Vgl. tetraeder.solar (2023), Fragen und Antworten, https://www.mein-gruendach.de/home/Hinweise#denkmalschutz; Brügelmann/Gierke (2022), BauGB § 1 Rn. 668-673; Landratsamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart & Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen (2022), Denkmalpflege und Ernerbare Energien, https://www.denkmalpflege-bw.de/fileadmin/media/denkmalpflege-bw/publikationen_und_service/01_publikationen/06_infobroschueren/02_praktische_denkmalpflege/denkmalpflege-und-erneuerbare-energien/denkmalpflege_erneuerbare_energien.pdf.

270 Vgl. OLG Jena, Urteil vom 23. Dezember 1998, Az 2 U 799/96; BauNetz (2023), Urheberrecht & Architektur, https://www.baunetz.de/recht/Urheberrecht_-_Architektur_1063023.html.



6.2.4.1 Wandgebundene Fassadenbegrünung

Bei der wandgebundenen Fassadenbegrünung werden Gräser, Kräuter, etc. direkt auf die Fassade angebracht. Der Aufwand und die Kosten sind höher, allerdings bietet dieses Modell einen weiten Handlungs- und Gestaltungsspielraum. Zusätzlich wirkt diese Art der Fassadenbegrünung stark lärmisolierend und schützt das Gebäude von außen.[271]

271 Vgl. Verband für Bauwerksbegrünung (2023), Grün ist mehr als nur Fassade, https://gruenstattgrau.org/fassadenbegruenung/.

Tabelle 16:

Vorteile:

- Wirkt isolierend › Verringerung von Heiz- und Kühlkosten
- Lärmisolation bis zu 10 Dezibel[272]
- Feinstaubbindung[273]
- Imitation des natürlichen Wasserkreislaufes möglich durch Bewässerungssystem mit Regenwasser

Nachteile:

- Hohe Brandschutzvorschriften
- Viel Technik erforderlich
- Im Falle einer Sanierung der Gebäudehülle können zusätzliche Kosten für die Entfernung der Fassadenbegrünung entstehen, wobei mögliche Druckstellen oder Bohrlöcher zurückbleiben

Kostenaspekte:

Hinweis: Die Kosten variieren je nach Größe der Fläche, Pflege- und Wartungsaufwand sowie Bewuchshöhe zwischen 1.000 und 2.000 Euro.

- **Regalsysteme:**
  Investitionskosten: ca. 110–170 Euro/m^2
  Pflege-/Wartungskosten: ca. 10–46 Euro/m^2/a (abhängig von der Höhe)
- **Modulare Systeme:**
  Investitionskosten: ca. 600–1.100 Euro/m^2
  Pflege- und Wartungskosten: ca. 30–110 Euro (abhängig von der Höhe)
- **Flächige Systeme:**
  Investitionskosten: ca. 400–1.200 Euro/m^2
  Pflege- und Wartungskosten: ca. 30–110 Euro (abhängig von der Höhe)[274]

Pflegeaufwand:

- Ersatz bzw. Nachpflanzungen
- Schnitt zur Begrenzung der Höhe, Breite und Dicke der Bepflanzung
- Entfernung von Totholz und Wildwuchs[275]

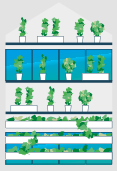
Herausforderungen/Voraussetzungen/Bedingungen:

- Beachtung von Brandschutzvorschriften
- Bei Altbauten mit Ziegelsteinen unbedingt Fachmann hinzuziehen, da in seltenen Fällen, das Risiko besteht, dass Fassadenbegrünung in das Gemäuer hineinwächst und dabei die Bausubstanz beschädigt[276]
- Ganzjährig automatisch gesteuerte Wasser- und Nährstoffversorgung erforderlich
- Ganzjährige Bewässerung kann zu höheren Trinkwasserverbrauch führen, deshalb ist Speicherung von Niederschlagswasser dringend zu empfehlen[277]
- Regenwasser ist auf Schadstoffe zu überprüfen, wenn es vom Dach abgeleitet wird

Variationen:

Wandgebunden (Abbildung 43)[278]

Horizontale Vegetationsflächen/ Pflanzengefäße



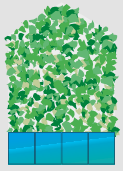
Stauden (u.a. Gräser, Farne, bedingt Zwiebel- und Knollengewächse), Kleingehölz, bedingt Gerüstkletterpflanzen

Vertikale Vegetationsflächen

Modulare Systeme



Flächige Konstruktion



Stauden (u.a. Gräser, Farne), Kleingehölz, Moose, bedingt Wurzelkletterer, Spreizklimmer

- Um die Qualität als Lebensraum weiter zu steigern, können zusätzlich Nist- und Brutkästen angebracht werden.[279]

Tabelle 16: Steckbrief Wandgebundene Fassadenbegrünung

272 Vgl. NABU (2023), Fassadenbegrünung in der Stadt, https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/oekologisch-leben/balkon-und-garten/grundlagen/dach-wand/28541.html#:~:text=Vorteile%20der%20Fassadenbegr%C3%BCnung%20in%20K%C3%BCrze%3A&text=Nat%C3%BCrliche%20W%C3%A4rmed%C3%A4mmung%3A%20Schutz%20vor%20Aufheizen,L%C3%A4rmminderung%20durch%20Blattwerk.

273 Vgl. Pugh/Mackenzie/Whyatt/Duncan/Hewitt/Nicholas (2012), Effectiveness of Green Infrastructure for Improvement of Air Quality in Urban Street Canyons, S.13, https://pure-oai.bham.ac.uk/ws/files/53185425/Pugh_etal_street_canyon_2012_preprint.pdf.

274 Vgl. Pfoser/Jenner (2013), Gebäude, Begrünung und Energie, S.33.

275 Vgl. Gespräch mit VERTIKO; Pfoser/Jenner (2013), Gebäude, Begrünung und Energie, S.46-50.

276 Vgl. Bauen und Wohnen in der Schweiz (2018), Vor- und Nachteile der Fassadenbegrünung, https://bawos.ch/vor-und-nachteile-der-fassadenbegruenung/.

277 Vgl. Pfoser/Jenner (2013), Gebäude, Begrünung und Energie, S.32.

278 Vgl. Pfoser/Jenner (2013), Gebäude, Begrünung und Energie, S.39.

6.2.4.2 Bodengebundene Fassadenbegrünung

Bei der bodengebundenen Fassadenbegrünung wird zwischen Selbstklimmern und Gerüstkletterpflanzen unterschieden. Bei den so genannten Selbstklimmern handelt es sich um Pflanzen, die sich mit Hilfe von Kletterwurzeln oder Haftscheiben an der Fassade festhalten. Sie müssen geschnitten und geleitet werden. Außerdem ist es wichtig, dass sie nur bei einer intakten Fassade eingesetzt werden, da es sonst zu Schäden am Gebäude kommen kann. Bei den Gerüstkletterpflanzen handelt es sich um schlingende, rankende und klimmende Pflanzen, die mit Hilfe eines Gerüstes an der Fassade entlanggeführt werden. Hier sollte bei stark schlingenden Pflanzen wie Blauregen darauf geachtet werden, dass sie auf ihrem Gerüst bleiben und nicht anfangen andere Gegenstände wie zum Beispiel die Dachrinne zu umschlingen.[280]

279 Vgl. NABU (2023), Fassadenbegrünung in der Stadt, https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/oekologisch-leben/balkon-und-garten/grundlagen/dach-wand/28541.html#:~:text=Vorteile%20der%20Fassadenbegr%C3%BCnung%20in%20K%C3%BCrze%3A&text=Nat%C3%BCrliche%20W%C3%A4rmed%C3%A4mmung%3A%20Schutz%20vor%20Aufheizen,L%C3%A4rmminderung%20durch%20Blattwerk.

280 Vgl. NABU (2023), Grüne Fassaden, https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/oekologisch-leben/balkon-und-garten/grundlagen/dach-wand/28549.html.



Tabelle 17:

Vorteile:

- Wirkt isolierend › Verringerung von Heiz- und Kühlkosten
- Lärmisolation bis zu 10 Dezibel[281]
- Feinstaubbindung[282]
- Imitation des natürlichen Wasserkreislaufes möglich durch Bewässerungssystem mit Regenwasser

Nachteile:

- Hohe Brandschutzvorschriften
- Viel Technik erforderlich
- Im Falle einer Sanierung der Gebäudehülle können zusätzliche Kosten für die Entfernung der Fassadenbegrünung entstehen, zusätzlich können mögliche Druckstellen oder Bohrlöcher zurückbleiben
- Bei Altbauten mit Ziegelsteinen unbedingt Fachmann hinzuziehen, da in seltenen Fällen das Risiko besteht, dass Fassadenbegrünung in das Gemäuer hineinwächst und dabei die Bausubstanz beschädigt[283]

Kostenaspekte:

Hinweis: Die Kosten variieren je nach Größe der Fläche, Pflege- und Wartungsaufwand sowie Bewuchshöhe zwischen 250–500 Euro zuzüglich Pflege- und Wartungskosten.

- **Direktbewuchs mit Selbstklimmern:**
  Investitionskosten: ca. 0,40 Euro/m^2
  Pflege-/Wartungskosten: ca. 15 Euro/m^2/a
- **Leitbarer Bewuchs mit Gerüstkletterpflanzen:**
  Investitionskosten: ca. 110–170 Euro/m^2
  Pflege-/Wartungskosten: ca. 10–46 Euro/m^2/a (abhängig von der Höhe)[285]

Pflegeaufwand:

- Schnitt der Pflanzen zum Schutz sensibler Konstruktionen, wie Türen, Fenster, Dachanschluss bzw. zur Begrenzung der Höhe, Breite und Dicke der Bepflanzung
- Entfernung von Totholz und Wildwuchs[285]

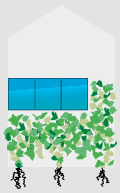
Herausforderungen/Voraussetzungen/Bedingungen:

- Beachtung von Brandschutzvorschriften
- Bewässerungssystem je nach Standort sinnvoll
- Regenwasser ist auf Schadstoffe zu überprüfen, wenn es vom Dach abgeleitet wird

Variationen:

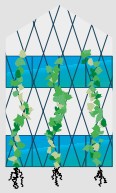
Bodengebunden (Abbildung 44)[287]

Direktbewuchs der Fassade



Selbstklimmer (Wurzelkletterer, Haftscheibenranker)

Leitbarer Bewuchs an separater Wuchskonstruktion



Gerüstkletterpflanzen (Schlinger, Ranker, Spreizklimmer), spalierbare Gehölze

- Um die Qualität als Lebensraum weiter zu steigern, können zusätzlich Nist- und Brutkästen angebracht werden.[288]

Tabelle 17: Steckbrief Bodengebundene Fassadenbegrünung

281 Vgl. NABU (2023), Fassadenbegrünung in der Stadt, https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/oekologisch-leben/balkon-und-garten/grundlagen/dach-wand/28541.html#:~:text=Vorteile%20der%20Fassadenbegr%C3%BCnung%20in%20K%C3%BCrze%3A&text=Nat%C3%BCrliche%20W%C3%A4r-med%C3%A4mmung%3A%20Schutz%20vor%20Aufheizen,L%C3%A4rmminderung%20durch%20Blattwerk.

282 Vgl. Pugh/Mackenzie/Whyatt/Duncan/Hewitt/Nicholas (2012), Effectiveness of Green Infrastructure for Improvement of Air Quality in Urban Street Canyons, S.13, https://pure-oai.bham.ac.uk/ws/files/53185425/Pugh_etal_street_canyon_2012_preprint.pdf.

283 Vgl. Bauen und Wohnen in der Schweiz (2018), Vor- und Nachteile der Fassadenbegrünung, https://bawos.ch/vor-und-nachteile-der-fassadenbegruenung/.

284 Vgl. Pfoser/Jenner (2013), Gebäude, Begrünung und Energie, S. 42-44.

285 Vgl. Gespräch mit VERTIKO; Pfoser/Jenner (2013), Gebäude, Begrünung und Energie, S.33.

286 Vgl. Wiener Umweltschutzabteilung (2019), Leitfaden Fassadenbegrünung, https://www.wien.gv.at/umweltschutz/raum/fassadenbegruenung.html.

287 Vgl. Pfoser/Jenner (2013), Gebäude, Begrünung und Energie, S.39.

6.2.5 Dachflächen

Gründächer sind mit ihren kargen Nährstoffbedingungen sowie extremen Licht- und Feuchtigkeitsverhältnissen seltene ökologische Nischen im Siedlungsbereich und können gerade dadurch hochwertigen Lebensraum für verschiedene Tier- und Pflanzenarten bieten.

Sie zeichnen sich oft durch einen flachen Ausbau aus. Sofern die Traglast es zulässt, sind jedoch auch Substratmodellierungen zur intensiven Bepflanzung mit Sträuchern und Bäumen umsetzbar. Es gibt bereits viele Saatmischungen mit kleinwüchsigen Arten, die sich zudem auch gut als Unterwuchs von Photovoltaikanlagen (PVAs) und anderen Aufbauten eignen.

Exkurs: Statik

Bei der Planung von Dach- und Fassadenbegrünungen ist vor allem die Statik zu beachten. Grundsätzlich ist nicht jede Art der Dachbegrünung bei sämtlichen Dachkonstruktionen realisierbar, da die zusätzliche Flächenlast der Begrünung Auswirkungen auf die Traglast des Daches hat. Für diese statischen Berechnungen ist die DIN 1055 Einwirkungen auf Tragwerke zu berücksichtigen.

Allgemein gilt, dass eine extensive Dachbegrünung aufgrund der geringen Aufbauhöhe und einer flachen Substrattiefe leichter ist als die intensive Dachbegrünung und daher meist auch für einen nachträglichen Aufbau auf noch unbegrünte Dächer von Bestandsgebäuden geeignet.

Auch bei der Installation einer Fassadenbegrünung ist aufgrund der zusätzlichen Traglast die Statik der Fassade zu berücksichtigen. Dabei muss das Gewicht des Pflanzenbewuchses unter Beachtung möglicher Gewichte von Nässe, Schnee, Eis oder Früchten sowie das Gewicht von Kletterhilfen und anderen Befestigungsmitteln berechnet werden. Aufgrund der Montage von Containern oder Pflanzenwänden an der Fassade sowie der Notwendigkeit der Installation von Bewässerungssystemen sind wandgebundene Begrünungen meist deutlich schwerer und haben demnach auch größere Auswirkungen auf die Statik.[289]

288 Vgl. NABU (2023), Fassadenbegrünung in der Stadt, https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/oekologisch-leben/balkon-und-garten/grundlagen/dach-wand/28541.html#:~:text=Vorteile%20der%20Fassadenbegr%C3%BCnung%20in%20K%C3%BCrze%3A&text=Nat%C3%BCrliche%20W%C3%A4rmed%C3%A4mmung%3A%20Schutz%20vor%20Aufheizen,L%C3%A4rmminderung%20durch%20Blattwerk.

289 Vgl. Statikerkosten (2023), Sind bei einem Gründach die Anforderungen an die Statik höher?, https://estatika.de/ratgeber/sind-bei-einem-gruendach-die-anforderungen-an-die-statik-hoeher; Baunetz Wissen (2023), Statik und Windsog bei Dachbegrünungen, https://www.baunetzwissen.de/flachdach/fachwissen/gruendaecher/statik-und-windsog-bei-dachbegruenungen-156221; BM-Chemnitz (2023), Verbessertes Klima mit einem Gründach, https://www.tbm-chemnitz.de/dachbegruenung-statik/; vertiko (2023), Allgemeines zur Statik von Fassadenbegrünungen mit Kletterpflanzen, https://www.xn--fassadenbegrnung-polygrn-6scl.de/fassadenbegruenung/lasten/maximale/vertikallasten.

Dachbegrünung ist ein Maßnahmenfeld für die Immobilienwirtschaft, das sowohl für den Klimaschutz als auch zur Erhaltung und Steigerung der Biodiversität besonders geeignet ist. Gerade die energetischen plus die klimatischen Herausforderungen in der städtischen Gebäudelandschaft benötigen zukünftig und vermehrt Technologien, die die Nutzung von Sonnenenergie in Kombination mit der Bauwerksbegrünung optimieren.

Fehlende Vegetation, versiegelte dunkle Flächen und dichte Bebauung heizen an sonnigen Tagen den urbanen Raum auf und lassen sogenannte Wärmeinseln (siehe Kapitel 4.1) entstehen. Diesem Phänomen kann mit einer verstärkten Begrünung entgegengewirkt werden, da die Verdunstungskälte erhebliche Temperaturabsenkungen bewirken kann. Dazu eignen sich neben Bäumen, Grünanlagen oder bepflanzten Gebäudefassaden die vielfach ungenutzten Flächen von Dächern.

Je nach Art und Bepflanzung kann die Dachbegrünung das Kanalsystem entlasten. Gründächer halten je nach Bauart zwischen 70 und 90 % der Niederschlagsmengen zurück. Besonders bei Starkregenereignissen kann ein Gründach Hochwasserspitzen abfangen. Die Speicherung und Verdunstung von Regenwasser trägt zudem zur Gebäudekühlung bei.[290] Ein Dachgarten schützt das Dach vor Witterungseinflüssen, die Pflanzen filtern und verbessern die Luftqualität und ermöglichen eine Erhöhung der Biodiversität. Insekten, Pflanzen, Vögel und Tiere finden einen alternativen Lebensraum.

Exkurs: Abwasser

Zum Abwasser zählt auch das Niederschlagswasser, also das von bebauten und befestigten Flächen abfließende und gesammelte Wasser. Durch eine Dachbegrünung wird ein Großteil des anfallenden Niederschlagswassers zurückgehalten.[291] Allerdings kann das übrige Niederschlagswasser nicht ohne Weiteres wieder einem Bewässerungssystem zugeführt werden, denn beim Abwasser besteht ein Anschluss- und Nutzungszwang. Das bedeutet, dass derjenige, bei dem das Abwasser anfällt, dieses grundsätzlich der beseitigungspflichtigen Gemeinde zu überlassen hat (Überlassungspflicht), es sei denn es ist eine Freistellung von der Abwasserbeseitigung erfolgt (vgl. § 56 S. 2 WHG). Allerdings haben die Kommunen aufgrund der hohen Fixkosten für die Verlegung, Instandhaltung und Sanierung der Kanalisationsnetze ein Interesse daran, einen hohen Anschlussgrad zu erhalten, um so auch künftig eine Auslastung der zentralen Wasserbeseitigungssysteme zu gewährleisten. Der bestehende Anschluss- und Nutzungszwang steht also der Etablierung flexibler dezentraler Entsorgungskonzepte entgegen.[292]

290 Vgl. Fabry (2023), Rechtliche Aspekte der Dachbegrünung, https://www.fabry.eu/Leere%20Seite%2015.htm.

291 Vgl. Fabry (2023), Rechtliche Aspekte der Dachbegrünung, https://www.fabry.eu/Leere%20Seite%2015.htm.

292 Vgl. Albrecht (2020), Die Stadt im Klimawandel: Handlungsfelder, Rechtsinstrumente und Perspektiven der Anpassung (climate resilient cities), ZUR 2020, 19; Reese (2020), Nachhaltiges urbanes Niederschlagsmanagement – Herausforderungen und Rechtsinstrumente, ZUR 2020, 40.

Exkurs: Haftungsrisiken und Versicherungsfälle

Eigentümer haben dafür zu sorgen, dass von ihrem Grundstück keine Gefahren ausgehen. Sie treffen sog. Verkehrssicherungspflichten. So hat der Eigentümer alles ihm Zumutbare zu tun, um potenzielle Gefahrenquellen zu vermeiden und alles zu unterlassen, was eine Gefahrenquelle hervorrufen könnte. Wird diese Pflicht missachtet, begeht derjenige eine schuldhafte Handlung und macht sich nach § 823 BGB schadensersatzpflichtig. Vermietet der Eigentümer das Grundstück oder die Immobilie, ist er verpflichtet, die Mietsache in einem zum vertragsgemäßen Gebrauch geeigneten Zustand zu erhalten. Die Verkehrssicherungspflicht besteht aber nicht nur gegenüber den Mieter:innen, sondern auch gegenüber jedem Dritten, der mit der Immobilie oder dem Grundstück in Kontakt kommt.

In Bezug auf Fassaden- oder Dachbegrünung hat der Eigentümer also dafür zu sorgen, dass keine Gefahren von diesen ausgehen, wie etwa herabfallende Äste oder ganze Pflanzen. Sollte der durch die Dach-/Fassadenbegrünung herbeigeführte Schaden auf einen Sturm zurückzuführen sein, kann sich der Eigentümer gegebenenfalls auf höhere Gewalt berufen und so von seiner Schadensersatzpflicht frei werden. Voraussetzung dafür ist jedoch, dass er regelmäßig überprüft hat, ob sich alles in einem sicheren Zustand befindet. Dann kann ihm nämlich keine Fahrlässigkeit vorgeworfen werden. Erfolgt die Pflege und Instandhaltung durch einen Dritten (Dienstleister), hat der Eigentümer diesen sorgfältig auszuwählen, zu kontrollieren und zu überwachen. Andernfalls kommt bei Schadenseintritt eine Schadensersatzpflicht aus § 831 BGB in Betracht. Der Abschluss einer Gebäudehaftpflichtversicherung kann gegebenenfalls sinnvoll sein.[293]

6.2.5.1 Extensive Dachbegrünung

Die extensive Dachbegrünung zeichnet sich durch eine geringere Aufbauhöhe sowie eine flache Substrattiefe aus, weswegen diese leichter als die intensive Begrünung ist und im wassergesättigten Zustand ein Gewicht zwischen 50 und 170 kg/m² erreicht.[294] Sie besteht aus pflegearmen Pflanzen, wie beispielsweise Sedumpflanzen, Mooren, Gräsern und Kräutern.

293 Vgl. Immoeinfach (2023), Verkehrssicherungspflicht, https://immoeinfach.de/immobilienlexikon/verkehrssicherungspflicht/#:~:text=Verkehrssicherungspflicht%20bedeutet%2C%20dass%20der%20Eigent%C3%BCmer,Handlung%E2%80%9C%20und%20macht%20sich%20schadensersatzpflichtig.

294 Vgl. BM-Chemnitz (2023), Verbessertes Klima mit einem Gründach, https://www.tbm-chemnitz.de/dachbegruenung-statik/.



Tabelle 18:

Vorteile:	Nachteile:
▪ Vergleichsweise geringe Flächenlast (im Gegensatz zu intensiver Dachbegrünung) ▪ Realisierbar auf Flachdächern, Schrägdächern und Steildächern ▪ Häufig auch für einen nachträglichen Aufbau auf noch unbegrünten Dächern von Bestandsgebäuden geeignet[295] ▪ Feinstaubbindung ▪ Regenwasserrückhalt (kann durchschnittlich etwa 50–60 % des jährlichen Niederschlags zurückhalten)[296] ▪ Gut mit Photovoltaik-Anlage kombinierbar, sorgt für Kühlung der Module › Ertragsleistung der PV-Anlage kann um bis zu 4 % gesteigert werden (Brach et al., 2015[297]) ▪ Kühleffekt im Sommer ▪ Reduzierung der Lärmbelastung ▪ Imitation des natürlichen Wasserkreislaufes möglich durch Bewässerungssystem mit Regenwasser	N/A
Kostenaspekte:	**Pflegeaufwand:**
▪ Anschaffung: ca. 15–40 Euro/m^2 [298] ▪ Niedrigere Unterhaltungskosten als intensive Begrünung, da pflegearme Pflanzen verwendet werden ▪ Speicherung und Verdunstung von Regenwasser kann eine teilweise oder vollständige Befreiung von Regenwassergebühren ermöglichen[299]	▪ Pflegeaufwand gering ▪ Bewässerung nur am Anfang der Anwachsphase; danach nur bei extremen Dürreperioden
Herausforderungen/Voraussetzungen/Bedingungen:	**Variationen:**
▪ Berücksichtigung verschiedener Normen und Richtlinien (Richtlinien zur fachgerechten Dachabdichtung DIN 18531), Brandschutzvorschriften, Vorschriften zur fachgerechten Pflege und Wartung ▪ Beachtung der Anforderungen an die Statik ▪ Berücksichtigung der Windsoglast und Verkehrssicherheit[300] ▪ Regenwasser ist auf Schadstoffe zu überprüfen, wenn es vom Dach abgeleitet wird ▪ Entwässerungssystem notwendig	N/A

Tabelle 18: Steckbrief Extensive Dachbegrünung

295 Vgl. Schmauck (2019), Dach- und Fassadenbegrünung – neue Lebensräume im Siedlungsbereich, S.9, https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/service/Dokumente/skripten/skript538.pdf.

296 Vgl. Schmauck (2019), Dach- und Fassadenbegrünung – neue Lebensräume im Siedlungsbereich, S.25, https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/service/Dokumente/skripten/skript538.pdf.

297 Vgl. Stadt Wien (2022), Solarleitfaden – Leitfaden für Solaranlagen in Kombination mit Bauwerksbegrünung, https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/energie/pdf/solarleitfaden.pdf, S.46 ff.

298 Vgl. Brune/Bender/Groth (2017), Gebäudebegrünung und Klimawandel. Anpassung an die Folgen des Klimawandels durch klimawandeltaugliche Begrünung., S.8., https://www.climate-service-center.de/imperia/md/content/csc/report30.pdf.

299 Vgl. GreenDepot (2023), Ökologisch & Sinnvoll!, https://www.greendepot.de/begruenung/.

300 Vgl. Dachbegrünung Ratgeber (2023), Planungsgrundlagen, https://www.dachbegruenung-ratgeber.de/planungsgrundlagen-dachbegruenung#:~:text=Begr%C3%BCnte%20Dachfl%C3%A4chen%20sollten%20vollfl%C3%A4chig%20mit,unbegr%C3%BCnten%20Teilfl%C3%A4chen%20Pflanzen%20spontan%20ansiedeln.



6.2.5.2 Steckbrief intensive Dachbegrünung

Die intensive Dachbegrünung hat eine vergleichsweise tiefe Substratschicht sowie ein Gewicht von 150 bis 1.300 kg/m² im wassergesättigten Zustand.[301] Sie wird mit Pflanzen wie Stauden, Gehölzen, Sträuchern und Bäumen bepflanzt. Aufgrund der anspruchsvolleren und pflegeintensiveren Bepflanzung ist folglich auch der Kostenaufwand dieser Dachbegrünung höher.[302] Diese Art der Dachbegrünung wird häufig als Dachgarten genutzt und vorwiegend auf Flachdächern größerer Gebäude realisiert.[303]

Tabelle 19:

Vorteile:	Nachteile:
▪ Regenwasserrückhalt (kann bis zu 90 % des jährlichen Niederschlags zurückhalten)[304] ▪ Kühleffekt im Sommer ▪ Reduzierung der Lärmbelastung ▪ Kann meist auch als Dachgarten genutzt werden ▪ Dachgarten schützt Dach vor Witterungseinflüssen ▪ Imitation des natürlichen Wasserkreislaufes möglich durch Bewässerungssystem mit Regenwasser	▪ Technisch und statisch anspruchsvoller ▪ Vergleichsweise hohe Flächenlast (im Gegensatz zur extensiven Dachbegrünung) ▪ Vorwiegend nur auf Flachdächern größerer Gebäude realisierbar[305]
Kostenaspekte:	**Pflegeaufwand:**
▪ Wesentlich teurer in der Anschaffung als extensive Dachbegrünung, ab 60 Euro/m² [306] ▪ höhere Unterhaltungskosten aufgrund der pflegeintensiveren und anspruchsvolleren Bepflanzung[307] ▪ Speicherung und Verdunstung von Regenwasser kann eine teilweise oder vollständige Befreiung von Regenwassergebühren ermöglichen[308] ▪ Zusätzliche Mieteinnahmen durch Vermietung der Dachfläche als Dachgarten	▪ Regelmäßige Bewässerung nötig (Häufigkeit abhängig von Bepflanzung und Witterung), große Auswahl an Bewässerungsmöglichkeiten
Herausforderungen/Voraussetzungen/Bedingungen:	**Variationen:**
▪ Berücksichtigung verschiedener Normen und Richtlinien (Richtlinien zur fachgerechten Dachabdichtung wie DIN 18531), Brandschutzvorschriften, Vorschriften zur fachgerechten Pflege und Wartung ▪ Beachtung der Anforderungen an die Statik ▪ Berücksichtigung der Windsoglast und Verwehsicherheit[309] ▪ Regenwasser ist auf Schadstoffe zu überprüfen, wenn es vom Dach abgeleitet wird ▪ Entwässerungssystem notwendig	N/A

Tabelle 19: Steckbrief Intensive Dachbegrünung

301 Vgl. BM-Chemnitz (2023), Verbessertes Klima mit einem Gründach, https://www.tbm-chemnitz.de/dachbegruenung-statik/.

302 Vgl. Schmauck (2019), Dach- und Fassadenbegrünung – neue Lebensräume im Siedlungsbereich, S.8, https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/service/Dokumente/skripten/skript538.pdf.

303 Vgl. BM-Chemnitz (2023), Verbessertes Klima mit einem Gründach, https://www.tbm-chemnitz.de/dachbegruenung-statik/.

304 Vgl. Schmauck (2019), Dach- und Fassadenbegrünung – neue Lebensräume im Siedlungsbereich, S.25, https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/service/Dokumente/skripten/skript538.pdf.

305 Vgl. BM-Chemnitz (2023), Verbessertes Klima mit einem Gründach, https://www.tbm-chemnitz.de/dachbegruenung-statik/.

306 Vgl. Brune/Bender/Groth (2017), Gebäudebegrünung und Klimawandel. Anpassung an die Folgen des Klimawandels durch klimawandeltaugliche Begrünung., S.8., https://www.climate-service-center.de/imperia/md/content/csc/report30.pdf.

307 Vgl. Schmauck (2019), Dach- und Fassadenbegrünung – neue Lebensräume im Siedlungsbereich, S.10, https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/service/Dokumente/skripten/skript538.pdf.

308 Vgl. GreenDepot (2023), Ökologisch & Sinnvoll!, https://www.greendepot.de/begruenung/.

309 Vgl. Dachbegrünung Ratgeber (2023), Planungsgrundlagen, https://www.dachbegruenung-ratgeber.de/planungsgrundlagen-dachbegruenung#:~:text=Begr%C3%BCnte%20Dachfl%C3%A4chen%20sollten%20vollfl%C3%A4chig%20mit,unbegr%C3%BCnten%20Teilfl%C3%A4chen%20Pflanzen%20spontan%20ansiedeln.

6.2.6 Moose

Moose sind die ersten Pflanzen, die die Erde begrünt haben. Aufgrund ihrer Ursprünglichkeit haben sie noch keine Wurzeln entwickelt und filtern ihre Nährstoffe daher aus der Luft. Durch ihre kleinen Blättchen bieten sie insgesamt eine große Oberfläche, auf der sich zusätzlich besonders gut Teilchen anlagern können. Dadurch können sie die Luft äußerst gut von Schadstoffen, wie zum Beispiel Quecksilber reinigen. Diese Fähigkeit soll ebenfalls für die Reinigung von Stadtluft genutzt werden.[310]

Tabelle 20:

Vorteile:	Nachteile:
▪ Ganzjährige Begrünung ▪ Geringer Pflegeaufwand ▪ Reduktion von Feinstaub und Lärm ▪ Einfache Anwendung durch Moos-Matten ▪ Indoorfähig[311] ▪ Verbesserung des Mikroklimas ▪ Senkung der Umgebungstemperatur auf Dächern und Fassaden[312]	N/A
Kostenaspekte:	**Pflegeaufwand:**
▪ Geringe Pflegekosten aufgrund des niedrigen Aufwands	▪ Niederschwelliger Aufwand ▪ Standortkonforme Moosmatten etablieren sich automatisch ▪ Bewässerung grundsätzlich nicht notwendig ▪ Bei Vertikalbegrünung wird Sprühbenebelung empfohlen
Herausforderungen/Voraussetzungen/Bedingungen:	**Variationen:**
▪ Moose reagieren auf einige Metalle wie Kupfer oder Zink im Dach. Vor einer Anpflanzung wird eine Trennschicht benötigt ▪ Schutz vor Austrocknung, damit Moose ihr volles Potenzial entfalten können › Wind von vorbeifahrenden Autos kann für schlechte Wachstumsbedingungen sorgen, was dazu führt, dass die Moose ihren Stoffwechsel herunterfahren ▪ Wachsen in der natürlichen Umgebung vor allem auf schrägen Oberflächen, weshalb sie auch bei der urbanen Begrünung auf solchen Flächen angebracht werden sollten.	N/A

Tabelle 20: Steckbrief Moose

310 Vgl. Umweltmission (2023), Urban Gardening: Zukunftstrend mit einem Plus für die Umwelt, https://umweltmission.de/wissen/urban-gardening/.

311 Vgl. GreenCityLive (2023), Green Living – Outdoor, https://greencitylive.com/moosmatten-dachbegruenung/.

312 https://www.optigruen.de/.

313 Vgl. Umweltmission (2023), Urban Gardening: Zukunftstrend mit einem Plus für die Umwelt, https://umweltmission.de/wissen/urban-gardening/.

6.2.7 Integration blau-grüner Systeme

Die vorangegangenen Grünsysteme können mit urbanen Wasserressourcen zu blau-grünen Systemen verknüpft werden.[314] Dies meint einen Kreislauf aus Vegetation und Wasser, welcher eine optimale Wassernutzung und dadurch eine dauerhafte Kostenersparnis zur Folge hat. Erreicht werden kann diese kaskadische Verknüpfung durch das Einfügen von Speicher- oder Aufbereitungsschritten. Zu den möglichen Wasserressourcen zählen neben den Oberflächenabflüssen von Dachflächen, Straßen und anderen Plätzen auch Grauwasser und Sonderquellen wie Überlaufwasser und abgeleitetes Wasser aus Grundwassererhaltungen.

Ein Fallbeispiel hierfür sind die Wallanlagen, insbesondere die Taunusanlage mit einer Fläche von 4,3ha und einer Grünfläche von 2,8 ha in Frankfurt am Main. Für diese Konzeption wurde zunächst der Wasserbedarf zur Bewässerung als Ausgangslage ermittelt. Daraufhin identifizierte man geeignete örtliche Wasserressourcen und beurteilte deren Eignung. Zudem ermittelte man erforderliche Speichervolumina und entwickelte hierdurch ein praxistaugliches Bewässerungskonzept. Folge dessen ist die gezielte Einsparung von Trinkwasser, indem nun für die ca 18.000 m^3/a benötigten Wassermengen zur Bewässerung alternative urbane Wasserressourcen in Form von Drainagewasser, belastetem Grundwasser und Dach- sowie Fassadenwasser genutzt werden. Problematisch sind jedoch zum einen der Salzgehalt und die leicht erhöhte Chlorid- und Natriumkonzentration im Drainagewasser sowie der Salzgehalt und die zum Teil stark erhöhte Chlorid-, Natrium-, Sulfat- und Sulfidkonzentration im belasteten Grundwasser. Demnach müssen für einen Ausgleich des erhöhten Salzgehaltes Verfahren wie eine Umkehrosmose, Ionenaustausch oder Verschneidung mit salzarmen Wasserressourcen stattfinden und zur Entfernung von Sulfat und Sulfid aufwendige Entschwefelungsverfahren angewendet werden.

6.3 Förderung der Tierartenvielfalt

Durch das städtische Wachstum und die damit verbundene, zunehmende Bebauung von Grünflächen und Brachen verschwindet auch der letzte Freiraum für Tiere. Zum Schutz angestammter sowie zur Ansiedelung neuer Tierarten haben Wissenschaftler das Konzept „Animal-Aided Design“ entwickelt. Der Planungsansatz des Animal-Aided Designs integriert die Bedürfnisse des Lebenszyklus unserer heimischen Tierarten von Anfang an in die Stadt-, Landschafts- und Freiraumplanung und schafft somit wertvolle Nischen für Vögel, Reptilien oder Säugetiere im urbanen Raum.

314 Vgl. u.a. INTERESS-I (2021), Integrierte Planung blau-grüner Infrastrukturen, Ein Leitfaden, https://mediatum.ub.tum.de/doc/1638459/1638459.pdf; Forschungsinformationszentrum (2023), Blaue und grüne Infrastruktur zur Regulierung des Stadtklimas, https://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/542870/; Bundesministerium für Forschung und Bildung (2021), blau grüne Infrastrukturen für zukunftsfähige Stadtquartiere, https://www.wissenschaftsjahr.de/2020-21/aktuelles/koepfe-des-wandels/blau-gruene-infrastrukturen-fuer-zukunftsfaehige-stadtquartiere.html.

Das Prinzip des Animal-Aided Design ist dabei denkbar einfach. Zu Beginn der Entwurfsplanung werden die Zielarten wie Igel, Singvögel, Fledermäuse oder Schmetterlinge, die am Standort selten geworden sind und gefördert oder angesiedelt werden sollen, bestimmt. Die Ansprüche der gewünschten Art über den Lebenszyklus (Nahrungsaufnahme, Fortpflanzung, Überwinterungsstrategien) werden in einem Profil angelegt. Anhand eines solchen Artenprofils und der Gegebenheiten vor Ort (Bodenqualität, Klima, Umgebung, etc.) können dann Teilbereiche der Liegenschaft optimal und speziell für diese Art gestaltet und aufgewertet werden. Oftmals überschneiden sich die Ansprüche verschiedener Arten derselben Tiergruppe, sodass man gleich mehrere Arten mit denselben Pflanzen und Strukturen ideal fördert.

Demgegenüber muss auch den nicht zu unterschätzenden Gefahrenquellen in Städten entgegengewirkt werden. Diese Vermeidung erreicht man auf unterschiedlicher Art und Weise.

Tierfallen und Maßnahmen

- Fenster und Glasfassaden › Kollision › Verwendung von Milchglas oder farbigem Glas, Vermeidung von Glasfassaden neben Bäumen
- Ungesicherte Gullys › Fallenwirkung › Verwendung von oberirdischen Ableitungen des Regenwassers oder engeren Gullygittern (max. 1,6 cm), Anbringung von Ausstiegshilfen
- Licht- und Lüftungsschächte › Fallenwirkung › Verwendung engerer Abdeckgitter (max. 0,5 cm) und Erhöhung der Ränder (mind. 15 cm), Anbringung von Ausstiegshilfen
- Ungesicherte Regentonnen › Fallenwirkung › bündige Abdeckung
- Beleuchtungen › Anziehung und damit einhergehende Störung der natürlichen Verhaltensweise › Minimierung der Beleuchtung sowohl räumlich, zeitlich als auch in Bezug auf die Intensität, Verwendung von energieeffizienten Lampen mit maximaler Oberflächentemperatur von 60 °C

Tabelle 21:

Vorteile:	Nachteile:
▪ Geringeres Tiersterben	▪ Kostenaufwand ▪ Planungsaufwand ▪ Möglicherweise entstehende Stolperfallen
Kostenaspekte:	**Pflegeaufwand:**
▪ Anfangs Umbaukosten ▪ Keine regelmäßigen Pflegekosten	▪ Lediglich Anfangsinstallation
Herausforderungen/Voraussetzungen/Bedingungen:	**Variationen:**
▪ Es gibt Einiges zu beachten	▪ Je nach Gefahrenquelle

Tabelle 21: Steckbrief Vermeidung von Tierfallen





6.3.1 Insektenhotel und Hummelnistkasten

Viele heimische Insekten finden in unseren Gärten kaum noch ausreichend Nahrungsquellen und Unterschlupf. Um einen Beitrag zum Insektenschutz zu leisten, können sogenannte Insektenhotels oder Hummelnistkästen aufgestellt werden, die eine Nisthilfe für verschiedene Nützlinge darstellen. Dort können beispielsweise Wildbienen, Hummeln, Marienkäfer, Florfliegen, Ohrenkneifer, Schlupfwespen und Schmetterlinge Unterschlupf finden.

Tabelle 22:

Vorteile:	Nachteile:
▪ Schaffung von Lebensraum für Insekten ▪ Bessere Bestäubung von Pflanzen in Nutzgärten ▪ Reduktion von Schädlingen, da die Nützlings -Population zunimmt	▪ Risiko gestochen zu werden steigt etwas an › bestenfalls Insektenhotel nicht neben Terrasse/Sitzbereiche aufstellen ▪ Lärm durch Bienenschwärme und Hummeln könnte als störend wahrgenommen werden
Kostenaspekte:	**Pflegeaufwand:**
▪ Geringe Anschaffungskosten ▪ Keine regelmäßigen Pflegekosten	▪ Keine regelmäßige Pflege erforderlich (Insektenhotel sollte möglichst ungestört bleiben)[315]
Herausforderungen/Voraussetzungen/Bedingungen:	**Variationen:**
▪ Keine Produkte aus Übersee kaufen ▪ Richtiger Standort für Insektenhotel: mindestens 75 cm über der Erde, Richtung Sonne, wasser- und windgeschützt aufhängen ▪ Insekten benötigen Zugang zu Wasser und insektenfreundlichen Pflanzen in der Umgebung ▪ Keine Produkte mit Glasröhrchen zur Beobachtung der Nistaktivitäten kaufen	▪ Option: Aufstellen von Bienenkisten anstatt eines Insektenhotels (dies ist jedoch mit mehr Aufwand verbunden › Betreuung durch Imkerverein oder geschulte Person, Aufwand je Bienenvolk ca. 20 Stunden/Jahr. Betreuungsaufwand je Bienenvolk nimmt bei mehreren Bienenkästen etwas ab. Vorteil: Produktion eines hauseigenen Honigs)[316] ▪ Auch in Form von Lehmwänden möglich ▪ Auch Hummelnistkästen in ruhigen Bereichen des Grundstücks

Tabelle 22: Steckbrief Insektenhotel

315 Vgl. Plantura Magazin (2023), Insektenhotel: Standort, Nutzen & Bewohner, https://www.plantura.garden/insekten/insekten-unterstuetzen/insektenhotel#:~:text=Pflege%20und%20Instandhaltung,-Viele%20Besitzer%20eines&text=Tats%C3%A4chlich%20ist%20eine%20regelm%C3%A4%C3%9Fige%20Pflege,beinahe%20das%20ganze%20Jahr%20nutzen.

316 Vgl. Bundesamt für Naturschutz (2015), Wege zum naturnahen Firmengelände, S.39.



> Wenn wir vor Ort Habitate eingerichtet haben, hieß es damals ‚totes Holz muss sofort raus'. Heute sind wir in einem Wandlungsprozess und denken anders. Es müssen Strukturen auf dem Grundstück geschaffen werden."
>
> Ullrich Pinick,
> Senior Referent Freianlagen,
> Vonovia Wohnumfeld
> Service GmbH

6.3.2 Totholz

Das Platzieren oder Liegenlassen von Totholz ist eine einfache Maßnahme, um etwas Positives für den Artenschutz zu leisten. Totholz bietet Lebensraum für zahlreiche Tierarten, von Insekten, Pilzen oder Flechten, bis hin zu Spechten, Eulen, Rotkehlchen, Fledermäusen, Eichhörnchen und Siebenschläfern. Mittlerweile stehen in Deutschland 60 % aller holzbewohnenden Käfer auf der Roten Liste. Durch bloßes Liegenlassen von Totholz kann somit schon ein wichtiger Beitrag zum Artenschutz geleistet werden.[317]

Tabelle 23:

Vorteile:	Nachteile:
▪ Totholz kann auch dekorativ im Außenbereich platziert werden ▪ Holzreste, die beim Zuschneiden von Bäumen und Hecken entstehen, müssen nicht entsorgt werden, sondern können einfach liegen gelassen werden	▪ Ein Totholzhaufen kann unter Umständen als unordentlich wahrgenommen werden
Kostenaspekte:	**Pflegeaufwand:**
▪ Totholzstapel sind einfach und kostengünstig zu erstellen, ggf. auch kostenlos	▪ Gering, falls nötig, kann der Pflanzenbewuchs entfernt werden und der Totholzhaufen mit neuem Holz ergänzt werden
Herausforderungen/Voraussetzungen/Bedingungen:	**Variationen:**
▪ Es ist Abstand zu lebenden Bäumen und Hecken zu halten, da Pilze vom Totholz auf das Lebendholz hinübergehen könnten ▪ Sollte der Totholzhaufen entfernt werden, müssen Ruhe- bzw. Brutzeiten der Tiere berücksichtigt werden	▪ Verschiedene Ideen für die Platzierung von Totholz: Totholzhaufen, Totholzskulptur, Totholzhecke (auch Benjeshecke)[318]

Tabelle 23: Steckbrief Totholz

317 Vgl. Stadt Ingolstadt (2023), Totholz ist Leben, https://www.ingolstadt.de/Home/Totholz-ist-Leben.php?object=tx,2789.5&ModID=7&FID=3052.13863.1&NavID=2789.411.

318 Vgl. Bundesamt für Naturschutz (2015), Wege zum naturnahen Firmengelände, S.45.



6.3.3 Nisthilfen

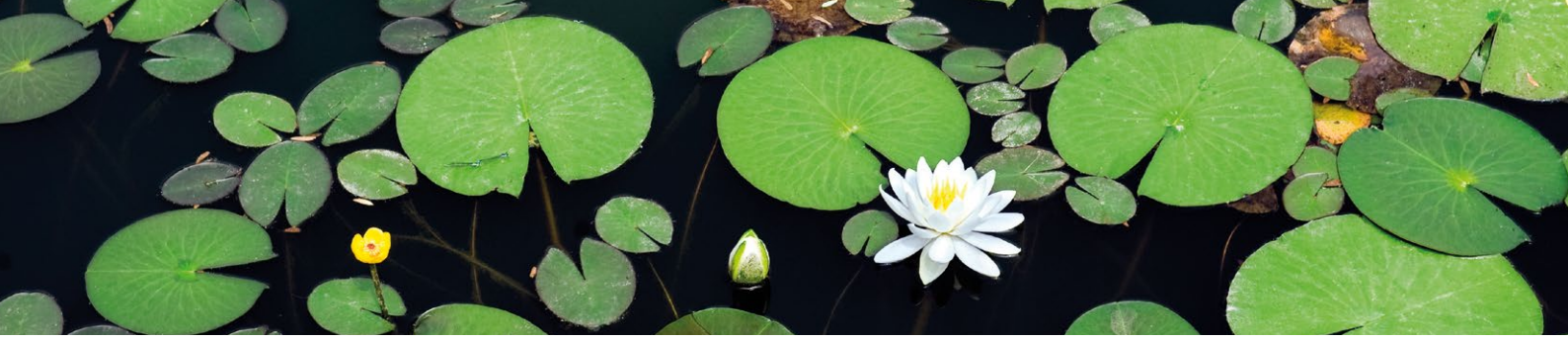
Städte und dicht besiedelte Räume verfügen oft über nur wenige Nistmöglichkeiten für Vögel, Fledermäuse und andere Kleintiere. Zum einen gibt es immer weniger Nistmöglichkeiten in der natürlichen Umgebung, wie beispielsweise in Baumstämmen und Baumkronen. Zum anderen ist auch die glatte und energieeffiziente Bauweise mit am Mangel geeigneter Plätze verantwortlich. Wo früher noch Raum in Dachziegeln, Dachrinnen und Mauerspalten gefunden wurde, fehlen heute oft passende Strukturelemente. Artspezifische Nisthilfen sichern das Überleben der Tiere in Städten mit wenig Aufwand. Denn diese bieten insbesondere Vögeln selbst im Winter und auch in der Brut- und Aufzuchtphase ein schützendes Zuhause. Vogel- und Fledermauskästen können dabei ganz verschieden aussehen und sogar selbst gebaut werden. Sie bieten den unterschiedlichsten Arten, wie Meisen, Kleiber, Schmetterlingen und selbst Eichhörnchen einen Schutz.[319] Als Standort können sowohl die Gebäudenähe als auch Außenflächen und Bäume gewählt werden.

Tabelle 24:

Vorteile:	Nachteile:
▪ Schaffung von geschützten Nistplätzen für verschiedene Tierarten (Vögel, Fledermäuse, Eichhörnchen etc.) ▪ Möglichkeit der Tierbeobachtung ▪ Natürliche Schädlingsbekämpfung ▪ Einbindung von Mitarbeitenden oder Kooperationen mit Schulen (bspw. durch NABU-Bauanleitung für Vogel-Nistkästen)	▪ Vogelnistkästen können zu höheren Ausscheidungen in der Umgebung führen
Kostenaspekte:	**Pflegeaufwand:**
▪ Ein Nistkasten kann bereits zu geringen Kosten erworben oder selbst hergestellt werden	▪ Bei Vogelarten, die mehrmals im Jahr brüten, sollte der Kasten erst nach der letzten Brutphase oder vor der nächsten Brutphase gesäubert werden ▪ Einfache Pflege, mit Bürste aussäubern
Herausforderungen/Voraussetzungen/Bedingungen:	**Variationen:**
▪ Passende Nisthilfe finden: Nicht jede Art geht in jedes Nest ▪ Sicherung vor Haustieren wie Katzen oder anderen Beutegreifern ▪ Nähe zu Lampen und Glasfassaden unbedingt vermeiden	▪ Vogelnistkasten aus Holz ▪ Holzbetonnistkästen ▪ Halbhöhlen-Nistkästen ▪ Spezialnistkästen und Kunstnester unter dem Dach ▪ Fledermauskasten

Tabelle 24: Steckbrief Nisthilfen

319 Vgl. NABU (o. J.), Nistkästen selber bauen, https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/voegel/helfen/nistkaesten/index.html.



6.3.4 Naturnahe Kleingewässer

Naturnahe Gewässer wie Teiche bieten Lebens- und Rückzugsorte für unzählige Tier- und Pflanzenarten und bereichern somit die Artenvielfalt. Verschiedenste Insekten, wie Libellen, Wasserflöhe, Wasserläufer, aber auch andere Tierarten, angefangen bei Schnecken, Bergmolchen bis hin zu Vögeln, sind dort heimisch.

Tabelle 25:

Vorteile:	Nachteile:
■ Schaffung von Lebensraum für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten ■ Sitzmöglichkeiten in der Nähe des Teichs sorgen für schöne und entspannende Atmosphäre ■ Falls Teich als Auffangbecken für Niederschlagswasser genutzt wird beziehungsweise das gesammelte Niederschlagswasser in den Teich geleitet wird, reduzieren sich die Abwassergebühren	■ Gewässer stellen eine Gefahr für Kleinkinder dar ■ Lärm durch quakende Frösche könnte als störend wahrgenommen werden (gegebenenfalls mit Nachbarn abklären) ■ Höheres Mückenaufkommen möglich
Kostenaspekte:	**Pflegeaufwand:**
■ Abhängig von Größe des Teichs (Beispielsweise bei einem 10 m^2 großen Teich ca. 1.500–2.000€)	■ Bei fachgerechter Planung des Teichs sind ein bis zwei Pflegedurchgänge jährlich erforderlich, bei denen der Teich von Unrat und wuchernden Pflanzen befreit wird.[320]
Herausforderungen/Voraussetzungen/Bedingungen:	**Variationen:**
■ Teich nicht in direkter Nähe zu Bäumen und Sträuchern zum Schutz vor herabfallenden Blättern ■ Eine mindestens zeitweise schattige Lage für den Teich, damit das Wasser nicht zu warm wird ■ Keine Fische in den Teich einsetzten, damit Amphibien und Insekten sicher und ungestört bleiben und sich fortpflanzen können ■ Für bestmögliche ökologische Wirkung und Fähigkeit zur Selbstreinigung sollte das Gewässer mindestens eine Fläche von 8–10 m^2 haben ■ Wasser sollte mindestens 80–100 cm tief sein, damit Amphibien im Teich überwintern können, ohne dass der Teich im Winter vollständig gefriert.[321] ■ Haftungsfragen klären	N/A

Tabelle 25: Steckbrief Naturnahe Kleingewässer (Teich)

320 Vgl. Bundesamt für Naturschutz (2015), Wege zum naturnahen Firmengelände, S.55.

321 Vgl. Umwelt Unternehmen Bremen (2023), Handlungsempfehlung Orte der biologischen Vielfalt, https://www.umwelt-unternehmen.bremen.de/sixcms/media.php/13/12_Handlungsempfehlung_Naturnahe_Stillgew%C3%A4sser_Gr%C3%A4ben.pdf.



6.4 Urban Gardening

Urban Gardening bezeichnet ganz allgemein die Nutzung von städtischen Flächen zum Gärtnern.[322] So kann beispielsweise die Dachfläche eines Gebäudes sinnvoll genutzt werden, indem dort ein Dachgarten angelegt wird. Es ist möglich, Gemüse, Kräuter und Obst anzubauen.[323] Dabei können die Pflanzen auf übereinander gelagerten Ebenen in Form einer Hochkultur angebaut werden oder es wird eine Substratschicht bepflanzt. Dafür ist eine Dränage erforderlich. Es wird zunächst auf dem wurzelfest abgedichteten Dach eine Isolierschutzmatte verlegt. Auf diese sind die Dränageschicht und stark profilierte Kunststoffmatten, die das Wasser aufnehmen und ableiten, anzubringen. Damit die Dränage nicht im Laufe der Zeit zugeschlammt wird und dadurch ihre Wirkung verliert, deckt die Dränageschicht ein Filtervlies ab. Darauf befindet sich abschließend die Substratschicht, die dann bepflanzt wird. Dabei sollte von dem Einsatz von Pestiziden, Düngern oder torfhaltigen Produkten abgesehen werden. Insbesondere die Nachfrage nach torfhaltigen Substraten zerstört die letzten verbliebenen Moore der Welt, die als stark kohlenstoffbindende Ökosysteme einen hohen Mehrwert in der Klimakrise leisten.

Exkurs: Moore als unterschätzte Klimaschützer sind bereits stark geschädigt[324]

Die Verwendung von torfhaltigem Substrat im Garten ist beliebt, denn Torf ist ein sehr guter Wasserspeicher, hat einen vorteilhaften Nährstoffgehalt sowie einen hohen Säuregrad und ist zudem oft günstig importiert. Jedoch hinterlässt der Torfabbau schwerwiegende Schäden für die Umwelt und das Klima. Zum Abbau des Torfs werden teilweise hunderte bis tausende Jahre alte (Hoch-)Moore abgetragen und damit wichtige Lebensräume verschiedenster vom Aussterben bedrohter Tier- und Pflanzenarten irreversibel zerstört. Gravierend ist außerdem die hohe CO_2-Freisetzung, die beim Entwässern der Feuchtgebiete entsteht. Moore sind ausgezeichnete Kohlenstoffspeicher. Obwohl sie nur etwa drei Prozent der Erdoberfläche bedecken, binden sie doppelt so viel Kohlenstoff wie alle Wälder der Erde zusammen. Der Abbau dieser Feuchtgebiete wirkt sich damit nicht nur negativ auf die Artenvielfalt und ihre Lebensräume aus, sondern stellt auch eine hohe Belastung für die Atmosphäre dar und entnimmt der Erde ein starkes Speichermedium von Treibhausgasen.

322 Vgl. Farah (2020), Urban Gardening: Das steckt hinter dem Trend – und wie auch Sie sich einen Stadtgarten anlegen können, https://www.24garten.de/mein-garten/urban-gardening-balkon-indoor-garden-vertical-dachgarten-obst-gemuese-90052299.html.

323 Vgl. DiY (2013) Gemüse auf dem Dach ernten, https://www.diy-info.de/files/dachgarten-gemuese-anbauen.php.

324 Vgl. Schutzgemeinschaft Deutscher Wald Bundesverband e.V. (2023), Torf gehört ins Moor und nicht in den Garten, https://www.sdw.de/presse/presseinformationen/pressemitteilung/torf-gehoert-ins-moor-und-nicht-in-den-garten/; Umweltbundesamt (2021), Kein Torf in den Topf, https://www.umweltbundesamt.de/themen/kein-torf-in-den-topf; NABU (2023), Langzeitprobleme durch Torfabbau – Schutz der Moore ist praktischer Klimaschutz, https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/moore/moore-und-klimawandel/23375.html; Bundesamt für Naturschutz (2023), Moortypen und gefährdete Arten; https://www.bfn.de/moortypen-und-gefaehrdete-arten.

Tabelle 26:

Vorteile:	Nachteile:
■ Ermöglicht auch im städtischen Umfeld eine Selbstversorgung ■ Einsparung von Platz durch Hochgärten im Vergleich zum traditionellen Ackerbau ■ Kein Boden benötigt ■ Weniger CO_2-Emissionen ■ Pflanzen binden CO_2, Hochgärten führen zu einer Verbesserung der Luftqualität in den Städten ■ Wasserverbrauch bei Hochgärten deutlich geringer als beim traditionellen Ackerbau[325] ■ Steigerung der Attraktivität der Immobilie für Mieter:innen ■ Zusätzliche Mieteinnahmen durch Vermietung der Dachfläche ■ Dämmung des Gebäudes, im Sommer gegen Hitze und im Winter gegen Kälte › Energieeinsparpotenziale ■ Dachhaut ist weniger Temperaturschwankungen ausgesetzt, was sie langlebiger macht und die Instandhaltungskosten reduziert ■ Steigerung der Artenvielfalt ■ Positiver Effekt auf den Klimaschutz, da angebaute Nahrungsmittel keine langen Transportwege zurücklegen müssen[326]	N/A
Kostenaspekte:	**Pflegeaufwand:**
■ Kostenrichtwert: ab 40 €/m^2 [327] ■ Zusätzliche Mieteinnahmen durch Vermietung der Dachfläche	■ Höherer Pflegeaufwand ■ Regelmäßige Bewässerung nötig (Häufigkeit abhängig von Bepflanzung und Witterung), große Auswahl an Bewässerungsmöglichkeiten
Herausforderungen/Voraussetzungen/Bedingungen:	**Variationen:**
■ Ausreichende Tragkraft der Dachkonstruktion auch für Gemüsegärten erforderlich ■ Beachtung sämtlicher technischer Anforderungen hinsichtlich Entwässerung, Absturzsicherung und Wind- und Wetterverhältnisse	■ Auch an Vertical Gardening Wänden kann Urban Gardening betrieben werden, etwa indem Erdbeeren, Chilis, Kräuter und vieles mehr an bestimmten Aufbauten an den Außenwänden gepflanzt werden[328]

Tabelle 26: Steckbrief Urban Gardening

325 Vgl. GEO (2020), In Paris entsteht der größte Dachgarten der Welt, https://www.geo.de/natur/nachhaltigkeit/21905-rtkl-rooftop-farm-paris-entsteht-der-groesste-dachgarten-der-welt.

326 Vgl. Umweltmission (2023), Urban Gardening: Zukunftstrend mit einem Plus für die Umwelt, https://umweltmission.de/wissen/urban-gardening/.

327 Vgl. Optigrün (2023), Dachbegrünung Urban Gardening, https://www.optigruen.de/systemloesungen/gartendach/urban-gardening/.

328 Vgl. Fornatec (2023), Fassadenbegrünung, https://fornatec.de/fassadenbegruenung/.

7 Anhang

7.1 Interviewleitfaden

Studie „Biodiversität in der Immobilienwirtschaft“

Gesprächsleitfaden

Stand: 09. November 2022

1. Welche Bedeutung hat Biodiversität für Sie im urbanen Raum?
2. Welche Rolle spielt Biodiversität bei Ihrer täglichen Arbeit im Zusammenhang mit der Entwicklung von Objektstrategien?
    a. Warum spielt es eine so große Rolle?
    b. Warum spielt es keine Rolle?
3. Welche Bedeutung hat Ihrer Meinung nach der Immobiliensektor bei der Förderung von Biodiversität und dem Schutz von Ökosystemen?
4. Welche Anforderungen bzgl. Biodiversität werden von Bund/Gemeinden/Kommunen gestellt?
5. Erwarten bzw. wünschen Sie noch weitere Regulierungen in Bezug auf Biodiversität an Gebäuden und im urbanen Raum seitens des Gesetzgebers?
6. Was könnte die Bedeutung von Biodiversität im Immobiliensektor beeinflussen?
7. Welche Hindernisse haben Sie bei der Implementierung von Biodiversität auf Gebäudeebene?
8. Was brauchen Sie, um den Erhalt, Schutz und die Herstellung von Biodiversität zu fördern?

Christiane Conrads (DE)

PwC | Director, Global Real Estate ESG Leader
Mobile: +4916096219612
Email: christiane.conrads@pwc.com
PricewaterhouseCoopers GmbH
Wirtschaftsprüfungsgesellschaft
Friedrich-Ebert-Anlage 35-37 | 60327 | Frankfurt a. M. | Germany

Klara Wübbelmann (DE)

PwC | Associate ESG Real Estate
Mobile: +49 151 19788049
Email: klara.wuebbelmann@pwc.com
PricewaterhouseCoopers GmbH
Wirtschaftsprüfungsgesellschaft
Kapelle-Ufer 4 | 10117 | Berlin | Germany

7.2 Vergleich von Landesbauordnungen und Landesnaturschutzgesetzen

	Baden-Württemberg	Bayern	Berlin	Brandenburg	Bremen	Hamburg	Hessen
Übereinstimmungen Landesbauordnung							
Bauliche Anlagen sowie Grundstücke, andere Anlagen und Einrichtungen im Sinne der Landesbauordnung sind so anzuordnen und zu errichten, dass die öffentliche Sicherheit oder Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit oder die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht bedroht werden und dass sie ihrem Zweck entsprechend ohne Missstände benutzbar sind; dabei sind die Grundanforderungen an Bauwerke gemäß Anhang I der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 zu berücksichtigen. Für den Abbruch baulicher Anlagen gilt dies entsprechend.							
Regelungen zur grundsätzlichen Pflicht der Begrünung/ Bepflanzung nicht überbauter Flächen					–		
Grds. Regelung zur Wasseraufnahmefähigkeit/ Grundwasserversickerung nicht überbauter Flächen	–						
Schutz von Hecken, Bäumen etc. während des Bauprozesses		–				–	–
Anforderungen an die Entflammbarkeit von Außenwänden (schwere Entflammbarkeit der Oberflächen)	–						
Erlaubnis grüner Bedachung, wenn entsprechende Brandschutzvorkehrungen getroffen werden	–	–					
Verbot von Öffnungen in äußeren Brandwänden	–						
Übereinstimmungen Landesnaturschutzgesetze							
Eingriffe in Natur und Landschaft und die damit verbundenen Rechtsfolgen					–		–
Genehmigung von Vorhaben im Außenbereich						–	
Kompensationsmaßnahmen in Ökokonten							
Schutz von Alleen		–				–	
Schutz von Biotopen							
Enteignungen (oder auch: Beschränkung des Eigentums) und Ausgleich							

Meck-Pomm	Nieder-sachen	NRW	Rhein-land-Pfalz	Saarland	Sachsen-Anhalt	Sachsen	SH	Thüringen	Anmerkungen
									Bei manchen Bundesländern sind Ausnahmen möglich, bei anderen nicht
									Bei manchen Bundesländern sind Ausnahmen möglich, bei anderen nicht
				–	–				
	–		–						Stellt eine Hürde für Außenbegrünung dar
	–								
	–		–						Könnte Problematisch sein, bei begrünten Außenwänden
									Die Voraussetzungen zur Bejahung und die Rechtsfolgen eines Eingriffs unterscheiden sich.
			–	–					Unterschiedliche Ansatzpunkte zum Schutz von Alleen
									Unterschiedliche Biotope in den einzelnen Ländern

7.3 Umgang mit Stein- und Schottergärten in den einzelnen Bundesländern[329]

Baden-Württemberg	Das Verbot von Schottergärten ist in Baden-Württemberg im Landesnaturschutzgesetz konkretisiert.
Bayern	Gemäß der Bayerischen Bauverordnung können Kommunen Steingärten verbieten (kein landesweites Verbot)
Berlin	Gemäß der Bauverordnung von Berlin sind die Bezirke für das Verbot von Steingärten verantwortlich
Brandenburg	In Brandenburg können gemäß der Brandenburgischen Bauordnung die Gemeinden Verbote zu Schottergärten erlassen
Bremen	Bremen wendet sich konkret gegen Steingärten und verpflichtet bei Neubauten, Flachdächer und Freiräume zu begrünen und zu bepflanzen. Ab 2027 müssen auch vorhandene Schottergärten entfernt und bepflanzt werden.
Hamburg	In Hamburg sind Schottergärten schon lange verboten und kommen dementsprechend nicht vor
Hessen	In Hessen liegt dem Landtag ein Gesetzesentwurf zum Verbot von Schottergärten vor
Mecklenburg-Vorpommern	Die Bauordnung von Mecklenburg-Vorpommern sieht vor, unbebaute Flächen zu begrünen und zu bepflanzen
Niedersachsen	In Niedersachen muss die Vegetation überwiegen und unbebaute Flächen sollen Grünflächen sein. Schottergärten sind seit 2012 untersagt.
NRW	Einzelne Städte haben das Verbot von Schottergärten in ihren Bauplänen verankert. Das Land plant ein landesweites Verbot.
Rheinland-Pfalz	Dem Neubau von Steingärten wird in einigen Städten durch Klauseln entgegengewirkt. Die Flächen sollen stattdessen bepflanzt werden.
Saarland	Es gibt im Saarland kein konkretes Verbot von Schottergärten. Das Land setzt auf die Vernunft der Bürger:innen
Sachsen	Ein Verbot von Schottergärten gibt es in Sachsen noch nicht, ist aber in der Diskussion.
Sachsen-Anhalt	Seit 2020 sind Schottergärten in Sachsen-Anhalt landesweit verboten.
Schleswig-Holstein	In Schleswig-Holstein sind Steingärten grundsätzlich verboten.
Thüringen	In Thüringen gibt es kein klares Verbot von Schottergärten, soll aber künftig kommen.

329 Vgl. unter anderem Heinrich Böll Stiftung (2023), Schottergarten, https://kommunalwiki.boell.de/index.php/Schottergarten#Baden-W.C3.BCrttemberg_verbietet_Schotterg.C3.A4rten_per_Gesetz sowie Wetter.com GmbH (2021), In welchen Bundesländern Schottergärten verboten sind, https://www.wetter.com/news/neues-gesetz-hier-sind-schottergaerten-jetzt-verboten_aid_5f194bba714f8c497109a74d.html.

7.4 GRI Indikatoren zu SDG 15.1

Standard/ Quelle	Inhalt	(Unter-)thema	Einheit
Auswirkungen auf biologische Vielfalt und Ökosysteme			
GRI 304-1	Für jedes Betriebsgelände, das sich im Besitz eines Unternehmens befindet, gepachtet ist, verwaltet wird oder angrenzt an, Schutzgebiete und Gebiete mit hohem Biodiversitätswert außerhalb von Schutzgebieten, die folgenden Informationen:		Km^2, Anzahl der Arten
		a Geografischer Standort b Unterirdische Grundstücke, die der Organisation gehören, von ihr gepachtet oder verwaltet werden können durch die Organisation c Lage in Bezug auf das Schutzgebiet (in dem Gebiet, angrenzend an das Gebiet oder die Teile des Schutzgebiets enthalten) oder dem Gebiet mit hohem Biodiversitätswert außerhalb von Schutzgebieten d Art des Betriebs (Büro, Fertigung oder Produktion, oder Bergbau) e Größe des Betriebsgeländes in km^2 (oder eine andere Einheit, falls zutreffend) f Wert der biologischen Vielfalt, gekennzeichnet durch das Attribut des Schutzgebiets oder Gebiet mit hohem Biodiversitätswert außerhalb des Schutzgebiets (terrestisches Süßwasser- oder maritimes Ökosystem) g Wert der biologischen Vielfalt gekennzeichnet durch die Auflistung des Schutzstatus (z. B. IUCN-Schuzgebietsmanagement-Kategorien, Ramsar-Konvention, nationale Gesetzgebung)	
GRI 304-2	Art der signifikanten direkten und indirekten Auswirkungen auf die biologische Vielfalt mit Bezug auf eine oder mehrere der folgenden Punkte:		N/A
		a Bau oder Nutzung von Produktionsanlagen, Minen und Infrastruktur b Verschmutzung (Einbringung von Stoffen, die in dem Lebensraum nicht natürlich vorkommen, aus Punkt- und Nicht-Punkt-Quellen) c Einführung von invasiven Arten, Schädlingen und Krankheitserregern d Reduktion von Arten e Umwandlung von Lebensräumen f Veränderungen von ökologischen Prozessen außerhalb der natürlichen Schwankungsbreite (z.B. Salzgehalt oder Veränderungen des Grundwasserspiegels)	
GRI 304-2	Signifikante direkte und indirekte positive und negative Auswirkungen in Bezug auf:		N/A
		a Betroffene Arten b Ausmaß der betroffenen Gebiete c Dauer der Beeinflussung d Reversibilität oder Irreversibilität der Auswirkungen	
GRI 306-5	Gewässer und damit verbundene Lebensräume, die erheblich von Wasser Einleitungen und/oder Abfluss, einschließlich Informationen über:		Km^2, Anzahl der Arten und andere beschreibende Informationen

Standard/ Quelle	Inhalt	(Unter-)thema	Einheit
		a Die Größe des Gewässes und des zugehörigen Lebensraums b Ob das Gewässter und der zugehörige Lebensraum als nationales oder internationales Schutzgebiet ausgeweisen ist c Der Wert der biologischen Vielfalt, wie die Gesamtzahl der geschützten Arten	
GRI 304-4	Gesamtzahl der Arten auf der Roten Liste der IUCN und der nationalen Artenschutzlisten mit Lebensräumen in Gebieten, die von den Aktivitäten der Organisation betroffen sind, nach Grad des des Aussterberisikos:		Anzahl
		a Kritisch bedroht b Vom Aussterben bedroht c Gefährdet d Nahezu bedroht e Am wenigsten gefährdet	
Kurzanleitung zu den Aichi-Biodiversitätszielen	Trends der Populationen und des Aussterberisikos genutzter Arten, einschließlich im Handel befindlicher Arten.		N/A
Aquastat (angepasst)	Umwelt:		N/A
		c Durch Bewässerung versalzene Fläche b % der für die Bewässerung ausgestatteten Fläche versalzen c Durch Bewässerung überschwemmte Fläche d Auftreten von Überschwemmungen	
Weltbank WDI (angepasst)	Bedrohte Vogel-, Fisch-, Säugetier- und Pflanzenarten		N/A
Weltbank WDI (angepasst)	Terrestrische und marine Schutzgebiete		N/A
Kurzanleitung zu den Aichi-Biodiversitätszielen	Trends beim Ökologischen Fußabdruck und/oder verwandten Konzepten.		N/A
Kurzanleitung zu den Aichi-Biodiversitätszielen	Ökologische Grenzen, die im Hinblick auf nachhaltige Produktion und Konsum.		N/A
Wert der biologischen Vielfalt und der Ökosystemleistungen			
Kurzanleitung zu den Aichi-Biodiversitätszielen	Trends in Bezug auf das Ausmaß, in dem die Werte der biologischen Vielfalt und der Ökosystemleistungen in die Buchhaltung und Berichterstattung von Unternehmen einfließen.		N/A
Schutz oder Wiederherstellung von Lebensräumen			
GRI 304-3	Größe und Lage aller geschützten oder wiederhergestellten Lebensraumgebiete und ob der Erfolg der Wiederherstellungsmaßnahme von unabhängigen externen Fachleuten bestätigt wurde oder wird.		km^2
GRI 304-3	Ob Partnerschaften mit Dritten bestehen, um Lebensraumgebiete zu schützen oder wiederherzustellen, die sich von den Gebieten unterscheiden, in denen die Organisation Wiederherstellungs- oder Schutzmaßnahmen beaufsichtigt und umgesetzt hat.		N/A

Standard/ Quelle	Inhalt	(Unter-)thema	Einheit
Freisetzung/Verschüttung von Stoffen			
GRI 306-3	Gesamtzahl und Gesamtvolumen der registrierten signifikanten Freisetzungen		Anzahl der Freisetzungen/ Verschüttungen
GRI 306-3	Die folgenden zusätzlichen Informationen für jede Verschüttung, die in den Finanzberichten der Organisation ausgewiesen wurde:		Tonnen und andere Informationen über Verschüttungen
		a Ort des Auslaufens b Volumen der Verschüttung c Material des verschütteten Stoffes kategorisiert nach: verschüttetes Öl (Boden oder Wasseroberfläche), verschütteter Kraftstoff (Boden- oder Wasseroberfläche), Verschütten von Abfällen (Boden- oder Wasseroberflächen, Verschütten von Chemikalien (meist Boden- oder Wasseroberflächen) und andere (von der Organisation anzugeben)	
GRI 306-3	Auswirkungen bedeutender Freisetzungen		N/A
Forstwirtschaftliche Ware			
CDP 2017 Forests1.1	Forstlicher Kontext – Verwendung ausgewählter Rohstoffe durch Unternehmen		% der Beschaffungsausgaben
		Waldrisiko-Rohstoff Aktivität Form des Rohstoffs Quelle Herkunftsland % der Beschaffungsausgaben	
Ausgaben für die Umwelt			
GRI G4-EN31	Ausgaben für den Umweltschutz, einschließlich der Kosten für Abfallentsorgung, Emissionsbehandlung und -sanierung sowie der Kosten für Prävention und Umweltmanagement.		Ausgaben in $

Tabelle 27: GRI Indikatoren zu SDG 15.1

7.5 DGNB – Kriterienkatalog Gebäude Neubau – Kriterium ENV2.4: Biodiversität am Standort (Version 2023)

Die folgenden KPIs werden als Punktesysteme präsentiert:
Maximal können 110 Punkte im Kriterium erreicht werden, von denen maximal 100 Punkte angerechnet werden können.

Weiterhin können zusätzliche 10 Punkte über einen „Agenda 2030 Bonus“ erreicht werden.
Es können inklusive Bonus maximal 110 Punkte erreicht werden.
Es müssen mindestens 40 % der relevanten Flächen biodiversitätsfördernd gestaltet sein und dabei mindestens 3 Strukturtypen integriert werden (mindestens 15 Punkte in 2.4), um die Auszeichnungsstufe Platin zu erreichen.

	Nr.	Indikator		Punkte
Neubau	**1**	**Biodiversitätsstrategie**		**Max. 20**
	1.1	Erstellung und Umsetzung einer Biodiversitätsstrategie		20
		Erstellung und Umsetzung einer umfassenden und langfristigen Biodiversitätsstrategie für das Gebäude und seine unmittelbare Umgebung, die über die im Bebauungsplan oder der Baugenehmigung vorgeschriebenen Maßnahmen hinausgeht und die zukünftige Standortentwicklung berücksichtigt		
	2	**Lebensraum – Mindestanforderung Platin**		**Max. 54**
	2.1	Biodiversitätsfördernde Fläche		15-20
		Die Außenanlagenflächen (nach DIN 277) sind biodiversitätsfördernd umgesetzt oder dafür vorbereitet. Punkte können linear interpoliert werden.		
		▪ 40 %		15
		▪ 100 %		20
	2.2	Dachbegrünung		7
		Zur Unterstützung von Lebensraumstrukturen sowie Nutzung positiver klimatischer Effekte (Punkte können linear interpoliert werden)		
		▪ sind mindestens 50 % der als geeignet eingestuften Dachflächen begrünt		5
		▪ sind mindestens 70 % der als geeignet eingestuften Dachflächen begrünt.		7
	2.3	Biotopflächenfaktor		0–20
		Die Punkte werden zwischen 0 und dem jeweiligen Ziel-BFF interpoliert		
		▪ Objektbezogener Biotopflächenfaktor (BFF) 0 ≤ BFF = 0,6 (Ziel-BFF = 0,6)	**Wohnen**	
		▪ Objektbezogener Biotopflächenfaktor 0 ≤ BFF = 0,4 (Ziel BFF = 0,4)	**Bildung, Gesundheitsbauten**	
		▪ Objektbezogener Biotopflächenfaktor 0 ≤ BFF = 0,3 (Ziel BFF = 0,3)	**Büro, Industriebauten, Geschäftshaus, Verbrauchermarkt, Shoppingcenter, Versammlungsstätten**	

	Nr.	Indikator	Punkte
Neubau	**2.4**	**AGENDA 2030 BONUS – Begrüntes Gebäude**	+ 5
		Begrüntes Gebäude: je 0,05 Überschreitung des objektbezogenen Ziel-Biotopflächenfaktors 1 Bonuspunkt (max. 5 Bonuspunkte)	
	2.5	**Vielfältiges Angebot an Strukturtypen**	
		Vielfältige Strukturen bilden Lebensräume für Flora und Fauna und können dadurch unterschiedliche Funktionsbereiche Tieren zur Verfügung stellen.	
		▪ Im Rahmen einer Neuanlage sind die Lebensraum-Strukturtypen in ein biodiversitätsförderndes Konzept eingebunden.	+ 5
		▪ Zwei Lebensraum-Strukturtypen sind vorhanden.	+ 2
	2.6	**AGENDA 2030 BONUS – Fruchtbare Erde**	
		Die Verwendung neuartiger Maßnahmen, Verfahren und Technologien zur Verbesserung der Bodenqualität und zum Aufbau von Humus bspw. durch den Einsatz von Pflanzenkohle in einem der Projektgröße angemessenen Verhältnis.	+ 5
	3	**Vegetation**	**Max. 27**
	3.1	Keine Verwendung invasiver Pflanzenarten	7
		Im Rahmen der Umsetzung finden keine Anpflanzungen von invasiven Pflanzenarten auf dem Grundstück statt. Für bereits bestehende invasive Arten wird ein Maßnahmenplan zur Bekämpfung und fachgerechten Entsorgung erstellt.	
	3.2	Verwendung von vielfältigen, heimischer und standortgerechten Pflanzenarten	Max. 20
		▪ Der Pflanzenauswahl liegt ein biodiversitätsförderndes Konzept zu Grunde.	8
		▪ Die auf den biodiversitätsfördernden Flächen vorhandenen Ansaaten, Stauden, Gehölze und Bäume sind vorwiegend heimisch, artenreich und an den vorhandenen Standort angepasst.	+ 1-20
	3.3	AGENDA 2030 BONUS – Erhalt von Vegetation mit hohem ökologischem Wert	+ 5
		Ein Großteil der bestehenden Vegetation mit einem hohen ökologischen Wert bleibt während der Baumaßnahmen und darüber hinaus erhalten	
	4	**Umgebungsbezug**	**Max. 7**
	4.1	Maßnahmen zur Biotopvernetzung	7
		Eine Bewertung des Bauvorhabens hinsichtlich Störung oder Begünstigung von Vernetzungen von umgebenden Biotopen oder Bewegungen von Tieren liegt vor. Im Fall von zu erwartenden Störungen durch das Bauvorhaben sind abmindernde oder vernetzende Maßnahmen umgesetzt.	
		▪ Ein Konzept zur Integration der Freianlagen in die übergeordneten Biotopverbünde und Habitatstrukturen liegt vor und die hieraus ermittelten Maßnahmen sind umgesetzt oder für die Umsetzung vorbereitet. Eine Durchlässigkeit zu angrenzenden Freiflächen und Grundstücken ist vorhanden und interne auf dem Grundstück vorhandene Vernetzungspotenziale sind ausgeschöpft.	7
	5	**Reduktion negativer Einflüsse**	**Max. 19**
	5.1	Artenschutzgerechte Beleuchtung	Max. 9
		▪ Es gibt ein Beleuchtungskonzept (für Freiräume, Gebäudebeleuchtung sowie Reklame), das explizit auf das Thema Lichtverschmutzung und deren Vermeidung eingeht: Nach dem Prinzip „Nur dort wo nötig, so viel wie nötig und insgesamt so wenig wie möglich“.	+ 3

	Nr.	Indikator	Punkte
Neubau		▪ Alle Leuchtmittel im Außenbereich sind bezüglich Orientierung derart gestaltet, dass sie für den Artenschutz unschädlich sind: keine Lichtstreuung nach oben und zur Seite (Up-ward Light Ratio ULR: 0 %)	+ 3
		▪ Alle Leuchtmittel im Außenbereich sind bezüglich Lichtfarbe derart gestaltet, dass sie für den Artenschutz unschädlich sind: Vermeidung von Blauanteilen und Verwendung von Leuchtmitteln mit einer Oberflächentemperatur ≤ 60 °C.	+ 3
		▪ Bei allen Leuchtmittel treten keine unerwünschten Blendeffekte auf	+ 3
	5.2	Reduktion von Tierfallen	5
		Eine Bewertung des Bauvorhabens hinsichtlich bestehender Gefahrenpotenziale für Tiere liegt vor. Werden Gefahrenpotenziale festgestellt, sind Maßnahmen zur Vermeidung oder Reduktion umgesetzt.	
	5.3	Baustellenplanung	5
		Eine Baustellenplanung unter Berücksichtigung der Umweltschutz- und Biodiversitätsbelange ist gemäß den Anforderungen aus dem DGNB Zertifikat Baustelle, Kriterium Baustellenorganisation, Indikator 1.1 Baustellenplanung umgesetzt	
	6	**Vorbereitende Pflege und Monitoring**	**Max. 23**
	6.1	Entwicklungs- und Unterhaltungspflege-Vertrag	Max. 18
		Die Freianlagen werden zur Erhaltung und zur Weiterentwicklung des funktionsfähigen und biodiversitätsfördernden Zustandes im Rahmen einer Unterhaltungs- und Wartungspflege (mindestens 3 Jahre) gepflegt. Eine vertraglich vereinbarte Kontrolle findet jährlich statt.	
		▪ Ein Vertrag liegt für die Entwicklungs- und Unterhaltungspflege vor.	5
		▪ Zusätzlich liegt ein ökologischer Pflegeplan vor.	+ 3
	6.1.1	Keine Verwendung torfhaltiger Substrate	4
		Zur Anlage und Pflege der Außenanlagen wird kein torfhaltiges Substrat verwendet	
	6.1.2	Kein Einsatz von Pestiziden auf dem Gelände	4
		▪ Kein Einsatz von Herbiziden (Unkraut- und Ungrasbekämpfungsmittel) auf dem gesamten Gelände	+2
		▪ Kein Einsatz von Bioziden (Schädlingsbekämpfungsmittel) auf den biodiversitätsfördernden Flächen (s. Indikator 2.1)	+2
	6.1.3	Kein Einsatz von chemischen Düngemitteln auf dem Gelände	2
		▪ Kein Einsatz von chemischen Düngemitteln auf dem gesamten Gelände	
	6.2	Monitoring und Erfolgskontrolle	Max. 5
		Ein Monitoring der biodiversitätsfördernden Flächen über einen Zeitraum von mindestens 3 Jahre nach Fertigstellung ist vertraglich vereinbart.	
		▪ Einfaches Monitoring der Nisthilfen	3
		▪ Umfangreiches Monitoring	5
	Zu 1-6	**INNOVATIONSRAUM – Alternatives Nachweisverfahren**	100
		Wenn eine Biodiversitätsauszeichnung für das Projekt vorliegt, können in Absprache mit der DGNB im alternativen Verfahren 100 Punkte angerechnet werden.	

Tabelle 28: DGNB-Indikatoren - ENV2.4 Biodiversität am Standort (Neubau)

7.6 DGNB – Kriterienkatalog Gebäude Sanierung – Kriterium ENV2.4: Biodiversität am Standort (Version 2021)

Die folgenden KPIs werden als Punktesysteme präsentiert:
Maximal können 110 Punkte (ohne „Agenda 2030 Bonus“) erreicht werden, von denen maximal 100 Punkte angerechnet werden können.

Weiterhin können zusätzliche 10 Punkte über einen „Agenda 2030 Bonus“ erreicht werden.
Es können inklusive Bonus maximal 110 Punkte erreicht werden.

	Nr.	Indikator	Punkte
Sanierung	1	**Biotopflächenqualität**	
	1.1	Biotopflächenfaktor Objektbezogener Biotopflächenfaktor $= \frac{\text{Summe (Teilflächen x spezifische Biotopflächenfaktoren) x (GRZ)}}{\text{(Grundstücksfläche)}}$ Bauliche Tätigkeiten (Versiegelung etc.) reduzieren die mögliche ökologische Qualität einer Fläche. Aus diesem Grund wird ein Korrekturfaktor in Abhängigkeit des jeweiligen Baugebiets in Form der Grundflächenzahl (GRZ) eingeführt. ▪ Objektbezogener Biotopflächenfaktor = 0,25 ▪ Objektbezogener Biotopflächenfaktor ≤ 0	0 - 20 + 20 20 0
	1.2	**AGENDA 2030 BONUS – Klima- und Artenschutzziele** Begrüntes Gebäude: Objektbezogener Biotopflächenfaktor > 0,25 (je 0,015 Überschreitung 1 Bonuspunkt, max. Bonuspunkte = 10)	+ 10
	2	**Vielfalt der Tierarten im Außenbereich**	
	2.1	Gezielte Maßnahmen zur aktiven Ansiedlung neuer und heimischer Tierarten im Außenbereich Maßnahmen zur Förderung, Unterstützung und zum Schutz vorhandener Arten sowie zur Ansiedlung neuer und heimischer Tierarten im Außenbereich sind und werden im Rahmen des Bauprojekts auf dem Grundstück des Bauvorhabens oder in seiner unmittelbaren Nähe im Rahmen der Baumaßnahme umgesetzt. Die Maßnahmen sollen im Verhältnis zur Gebäudegröße stehen.	20
	3	**Vielfalt der Tierarten direkt am Gebäude**	
	3.1	Gezielte Maßnahmen zur aktiven Ansiedlung neuer und heimischer Tierarten am Gebäude Maßnahmen zur Förderung und Unterstützung vorhandener Arten und zur Ansiedlung neuer und heimischer Tierarten direkt am Gebäude (z.B.: Nistkästen, Bienenstöcke, Vogelschutzglas, etc.) sind und werden im Rahmen des Bauvorhabens umgesetzt.	20
	4	**Invasive Pflanzenarten**	
	4.1	Vermeidung invasiver Pflanzenarten Im Rahmen des Bauprojekts finden keine Anpflanzungen von invasiven Pflanzenarten (gemäß der vom DGNB zur Verfügung gestellten Tabelle) auf dem Grundstück statt.	10

	Nr.	Indikator	Punkte
Sanierung	5	**Biotopvernetzung**	
	5.1	Maßnahmen zur Biotopvernetzung Eine Bewertung des Bauvorhabens hinsichtlich Störung oder Begünstigung von Vernetzungen von umgebenden Biotopen oder Bewegungen von Tieren liegt vor. Im Fall von zu erwartenden Störungen durch das Bauvorhaben sind abmindernde oder vernetzende Maßnahmen umgesetzt. Es wird bewertet, ob ausreichend wirksame Biotopvernetzungsbausteine innerhalb des Grundstücks eingebunden sind. Die Größe und Verteilung sind auf Grundlage eines Biotopleitplanes mit Biotopfunktionskarte zu definieren.	10
	6	**Entwicklungs- und Unterhaltungspflege (variabel)**	**max. 10**
	6.1	Entwicklungspflege-Vertrag Die Außenfläche wird nach Abschluss der Fertigstellungspflege über einen begrenzten Zeitraum zur Förderung der Vegetation weiter gepflegt (in der Regel 1 bis 2 Jahre)	+5
	6.2	Unterhaltungspflege-Vertrag Die Außenfläche wird zur Erhaltung des funktionsfähigen Zustandes und der ökologischen Qualität im Rahmen einer Unterhaltungs- und Wartungspflege gepflegt. Eine vertraglich vereinbarte Kontrolle findet jährlich statt.	+5
	7	Biodiversitätsstrategie	
	7.1	Erstellung und Umsetzung einer Biodiversitätsstrategie Erstellung und Umsetzung einer umfassenden und langfristigen Biodiversitätsstrategie für das Gebäude und seine unmittelbare Umgebung, die über die im Bebauungsplan oder der Baugenehmigung vorgeschriebenen Maßnahmen hinausgeht und die zukünftige Standortentwicklung berücksichtigt.	10
	8	Schutz und Erhalt vorhandener Biodiversität	
	8.1	Konzept zum Schutz und Erhalt vorhandener Biodiversität Planung und Umsetzung von umfassenden Schutzmaßnahmen der auf dem Grundstück und seiner unmittelbaren Umgebung vorhandenen Biodiversität während der Bauphase, die über die im Bebauungsplan oder der Baugenehmigung vorgeschriebenen Maßnahmen hinausgehen, mit dem Ziel, die vorhandene Biodiversität langfristig zu erhalten.	10

Tabelle 29: DGNB-Indikatoren - ENV2.4 Biodiversität am Standort (Sanierung)

7.7 DNGB – Kriterienkatalog Gebäude Quartiere – Kriterium ENV2.4: Biodiversität (Version 2020)

Die folgenden KPIs werden als Punktesysteme präsentiert:
Maximal können 110 Punkte (ohne „Agenda 2030 Bonus“) erreicht werden, von denen maximal 100 Punkte angerechnet werden können.

Weiterhin können zusätzliche zehn Punkte über einen „Agenda 2030 Bonus“ erreicht werden.

Es können inklusive Bonus maximal 110 Punkte erreicht werden.
Das Kriterium Biodiversität ist ein Ausschlusskriterium im DGNB-Zertifizierungssystem für Quartiere. Ein Quartier, das in dem Kriterium die Mindestanforderung von zehn Punkten im Indikator 2 nicht erfüllt, kann nicht zertifiziert werden.

	Nr.	Indikator	Punkte
Quartiere	1	**Biodiversitätsstrategie**	
		Stadt Business Industrie Gewerbe	max. 10
	1.1	Erstellung und Umsetzung einer Biodiversitätsstrategie	
		Stadt Business Industrie Gewerbe	10
		Erstellung und Umsetzung einer umfassenden und langfristigen Biodiversitätsstrategie für das Quartier und seiner unmittelbaren Umgebung, die über die im Bebauungsplan oder der Baugenehmigung vorgeschriebenen Maßnahmen hinausgeht und die zukünftige Standortentwicklung berücksichtigt.	
	2	**Gezielte Maßnahmen zur aktiven Ansiedlung neuer und heimischer Tierarten**	
		Stadt Business Gewerbe	max. 20
		Event Industrie	max. 30
	2.1	**Aktive Ansiedlung neuer heimischer Arten**	
		Umsetzung von Maßnahmen, die es neuen und heimischen Tierarten ermöglicht, sich im Quartier anzusiedeln. Je aktiv umgesetzter Maßnahme können folgende Punkte vergeben werden: ▪ Quartiere ≤ 10 Hektar = 10 Punkte ▪ Quartiere ≤ 50 Hektar = 7 Punkte ▪ Quartiere ≥ 100 Hektar = 4 Punkte	
	3	Biotopflächenfaktor	
		Stadt Business Event Gewerbe	max. 30
		Industrie	max. 40
	3.1	Biotopflächenfaktor Gesamt	
		Stadt Business Event Gewerbe	max. 30
		Industrie	max. 40
		▪ Bei **Stadt Business**: Biotopflächenfaktor ≤ 0,1	0
		▪ Bei **Stadt Business**: Biotopflächenfaktor ≥ 0,35	30
		▪ Bei **Event Gewerbe Industrie**: Biotopflächenfaktor ≤ 0,05	

	Nr.	Indikator		Punkte
Quartiere		▪ Bei **Event Gewerbe**: Biotopflächenfaktor ≥ 0,3		30
		▪ Bei **Industrie**: Biotopflächenfaktor ≥ 0,3		40
	3.2	**AGENDA 2030 BONUS – Klima- und Artenschutzziele**		**10**
		Biotopflächenfaktor > 0,35 (je 0,015 Überschreitung 1 Bonuspunkt, max. Bonuspunkte = 10)		
		▪ Bei **Event Gewerbe Industrie**: Biotopflächenfaktor ≥ 0,3		40
	4	Vernetzung der Biotoptypen		
		Stadt Business Gewerbe		**max. 20**
		Event		**max. 30**
	4.1	Vernetzung der Biotoptypen		
		Stadt Business Gewerbe		**max. 20**
		Event		**max. 30**
		▪ Vernetzung mit Umgebung: Größere Freiflächen, die an das Quartier angrenzen, werden durch das Quartier miteinander vernetzt (Green Infrastructure).	**Stadt**	+ 10
			Business Gewerbe	+ 10
			Event	+ 15
		▪ Interne Vernetzung: Alle ökologisch relevanten Freiflächen innerhalb des Quartiers, die größer als 1 000 m² sind, werden miteinander vernetzt. Dazu zählen Grün- und Wasserflächen sowie Flächen, deren ökologische Relevanz durch einen qualifizierten Gutachter (oder in der UVP oder SUP) nachgewiesen wurde.	**Stadt**	+ 10
			Business Gewerbe	+ 10
			Event	+ 15
	5	**Vermeidung invasiver Pflanzenarten**		
	5.1	Im Quartier befinden sich keine invasiven Pflanzenarten gemäß der jeweils aktuellen Unionsliste der Verordnung (EU) Nr.1143/2014 und der vom DGNB zur Verfügung gestellten Tabelle. Sofern solche bereits vorhanden sind, muss ein Maßnahmenplan zur Bekämpfung erarbeitet werden oder es muss ein Nachweis geführt werden, warum eine Bekämpfung keine Aussicht auf Erfolg hätte.		10
	6	**Entwicklungs- und Unterhaltungspflege**		
		Stadt Business Industrie Gewerbe		**max. 10**
	6.1	Entwicklungspflege-Vertrag		+ 5
		Die Außenfläche wird nach Abschluss der Fertigstellungspflege über einen begrenzten Zeitraum zur Förderung der Vegetation weiter gepflegt (in der Regel ein bis zwei Jahre).		
	6.2	Unterhaltungspflege-Vertrag		
		Die Außenfläche wird zur Erhaltung des funktionsfähigen Zustandes und der ökologischen Qualität im Rahmen einer Unterhaltungs- und Wartungspflege gepflegt. Eine vertraglich vereinbarte Kontrolle findet jährlich statt.		

Tabelle 30: DGNB-Indikatoren - ENV2.4 Biodiversität am Standort (Quartiere)

7.8 Hinweise zur Wahl der richtigen Pflanzenart

Bei der Begrünung am und um das Gebäude ist darauf zu achten, welche Pflanzen verwendet werden. Hierbei gilt es, invasive Pflanzen zu vermeiden. Ortsfremde Arten sind solche, die durch den Menschen eingeschleppt wurden. Sie sind meistens gut an das städtische Klima angepasst und erhöhen die Artenvielfalt innerhalb der Stadt. Wachsen diese Pflanzen besonders stark und verdrängen einheimische Arten, werden sie als invasiv eingestuft und sollten nicht für die Begrünung eingesetzt werden. [330]

Es ist wichtig, auf lokale Pflanzen zu setzen, sowie komplexe Strukturen zu schaffen und zuzulassen. Oft werden bei der Begrünung von Objekten dieselben Arten, Materialen und Methoden in vielen unterschiedlichen geographischen Gebieten genutzt. Diese Vorgehensweise hat allerdings denselben Effekt, wie das Anpflanzen von Monokulturen und verstärkt den Verlust von Biodiversität. Die wenig abwechslungsreichen, verallgemeinerten Grünflächen unterstützen dagegen die Verbreitung von Tieren, wie Tauben oder Hausmäusen, die wiederum andere stärker spezialisierte Arten verdrängen. Unterschiedliche Bodentypen und Pflanzenstrukturen sind wichtig, um Biodiversität zu erhalten und zu fördern.[331] Außerdem, sollten auf die bereits in der Stadt wachsenden und lebenden Arten zurückgegriffen werden, anstatt neue Arten anzusiedeln. Die bereits bestehenden Populationen sollten unterstützt oder wiederaufgebaut werden, da sie an den Urbanen Raum angepasst sind und bestimmte Schlüsselfunktionen erfüllen.[332]

---

330 Vgl. Berlin (2023), Gebietsfremde Pflanzen, https://www.berlin.de/sen/uvk/natur-und-gruen/biologische-vielfalt/ausstellungen/kienbergpark/fremde-pflanzen/.

331 Vgl. World Economic Forum (2021), Ecomimicry: the nature-inspired approach to design that could be the antidote to urban 'blandscapes', https://www.weforum.org/agenda/2021/07/ecomimicry-blandscaping-urban-design/.

332 Vgl. BiodiverCities by 2030 WEF 06.11.22 (2022), S.6 ff., https://www3.weforum.org/docs/WEF_BiodiverCities_by_2030_2022.pdf.



7.8.1 Liste invasiver Arten (nicht abschließend)

Diese Liste ist auf Basis der Unionsliste invasiver Pflanzenarten und der Liste zu Handlungsempfehlungen für invasive Pflanzenarten DGNB entstanden.[332]

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Handlungs-empfehlung	Aufnahme in die Liste	Auftreten in Deutschland
Acacia saligna (Acacia cyanophylla)	Weidenblatt-Akazie		2019	kommt bisher nicht vor
Acer negundo	Eschen-Ahorn	Nicht in der Nähe von Gewässern und Auen pflanzen. Ein Mindest-abstand von mind. 2 km zu Gewässern ist einzuhalten.		
Ailanthus altissima	Götterbaum	Nicht in der freien Land-schaft anpflanzen. In Siedlungen muss die Verwendung aufgrund der Standortbedingun-gen begründet sein, z. B. Dürreresistenz bei aus-geprägt urbanen Stand-orten, die einen hohen Trockenstress erwarten lassen; Maßnahmen gegen die Ausbreitung (vegetativ und durch Samen) sind dann nachzuweisen.	2019	etabliert
Alternanthera philoxeroides	Alligatorkraut		2017	kommt bisher nicht vor
Amorpha fructicosa	Bastardindigo	Nicht in der freien Land-schaft anpflanzen. Im Siedlungsraum ist ein Mindestabstand von mind. 2 km zu Gewässern einzuhalten.		
Andropogon virginicus	Blaustängelige Besensegge (Broomsedge Bluestem)		2019	kommt bisher nicht vor

333 Vgl. DGNB, Biodiversität am Standort (2018), https://static.dgnb.de/fileadmin/dgnb-system/de/gebaeude/neubau/kriterien/02_ENV2.4_Biodiversitaet-am-Standort.pdf; NABU, Marderhund und Götterbaum unter besonderer Beobachtung (2022), https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/artenschutz/invasive-arten/unionsliste.html.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Handlungs-empfehlung	Aufnahme in die Liste	Auftreten in Deutschland
Asclepias syriaca	Gewöhnliche Seiden-pflanze		2017	etabliert
Baccharis halimifolia	Östlicher Baccharis-trauch / Kreuzstrauch		2016	kommt bisher nicht vor
Buddleja davidii	Schmetterlingsstrauch	Nicht in der freien Land-schaft anpflanzen.		
Bunias orientalis	Orientalisches Zackenschötchen	Auf die Nutzung als Gewürzkraut sollte verzichtet werden (als Zierpflanze ist Bunias orientalis ohne Bedeutung).		
Cabomba caroliniana	Karolina-Haarnixe/ Grüne Haarnixe		2016	unbeständig
Cardiospermum grandiflorum	Ballonrebe/Herzerbse		2019	kommt bisher nicht vor
Celastrus orbiculatus	Rundblättriger Baumwürger		2027	unbeständig
Cortaderia jubata	Purpur-Pampasgras/ Andenpampasgras		2019	kommt bisher nicht vor
Crassula helmsii	Nadelkraut	Auf eine Verwendung ist zu verzichten		
Echinops sphaerocephalus	Drüsige Kugeldistel	Nicht in der freien Landschaft anpflanzen		
Eichhornia crassipes	Dickstielige Wasserhyazinthe		2016	Einzelfunde
Ehrharta calycina	Ausdauerndes Veldtgras/ Purpur-Veldtgras		2019	kommt bisher nicht vor
Elodea nuttalli	Schmalblättrige Wasserpest	Nur in abgegrenzten Wassergärten/Teichen verwenden. Ein Mindest-abstand von mind. 2km zu Gewässern ist einzuhalten, bei geringerem Abstand ist die Verwendung zu begründen.	2017	etabliert
Fallopia japonica	Gewöhnlicher Japan-Knöterich	Auf eine Verwendung ist zu verzichten		
Fallopia sachalinensis	Sachalin-Knöterich	Auf eine Verwendung ist zu verzichten.		
Fallopia x bohemica	Bastard-Knöterich	Auf eine Verwendung ist zu verzichten.		

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Handlungs-empfehlung	Aufnahme in die Liste	Auftreten in Deutschland
Fraxinus pennsylvanica	Rot-Esche	Nicht in der freien Landschaft anpflanzen.		
Gunnera tinctoria	Mammutblatt		2017	kommt bisher nicht vor
Gymnocoronis spilanthoides	Falscher Wasserfreund		2019	kommt bisher nicht vor
Hakea sericea	Nadelblättriges Nadelkissen		2022	kommt bisher nicht vor
Helianthus tuberosus	Topinambur	Auf eine Verwendung ist zu verzichten, wenn ein Mindestabstand von 2 km zu Gewässern nicht eingehalten werden kann.		
Heracleum mantegazzianum	Riesenbärenklau / Herkulesstaude	Auf eine Verwendung ist zu verzichten.	2017	etabliert
Heracleum persicum	Golpar / Persischer Bärenklau		2016	Status unklar
Heracleum sosnowskyi	Sosnowsky-Bärenklau		2016	Status unklar
Humulus scandens	Japanischer Hopfen		2019	kommt bisher nicht vor
Hydrocotyle ranunculoides	Großer Wassernabel / Hahnenfuß-Wassernabel	Auf eine Verwendung ist zu verzichten.	2016	etabliert
Impatiens glandulifera	Drüsiges Springkraut	Auf eine Verwendung ist zu verzichten.	2017	etabliert
Impatiens parviflora	Kleines Springkraut	Auf eine Verwendung ist zu verzichten.		
Koenigia polystachya	Flieder-Knöterich		2022	etabliert
Lagarosiphon major	Wechselblatt-Wasserpest / Krause Afrikanische Wasserpest		2016	etabliert
Lespedeza cuneata	Japanischer Klee / Chinesischer Buschklee		2019	kommt bisher nicht vor
Ludwigia grandiflora	Großblütiges Heusenkraut		2016	etabliert
Lupinus polyphyllus	Vielblättrige Lupine	Nicht in der freien Landschaft oder in Siedlungsrandlagen ausbringen (alternativ können sterile Sorten verwendet werden).		
Ludwigia peploides	Flutendes Heusenkraut		2016	Status unklar
Lycium barbarum	Gewöhnlicher Bocksdorn	Nicht in der freien Landschaft anpflanzen.		
Lygodium japonicum	Japanischer Kletterfarn		2019	kommt bisher nicht vor
Lysichiton americanus	Gelbe Scheinkalla / Amerikanischer Stinktierkohl		2016	etabliert

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Handlungs-empfehlung	Aufnahme in die Liste	Auftreten in Deutschland
Microstegium vimineum	Japanese Stiltgrass (kein dt. Name)		2017	kommt bisher nicht vor
Myriophyllum aquaticum	Brasilianisches Tausend-blatt		2016	etabliert
Myriophyllum hetero-phyllum	Verschiedenblättriges Tausendblatt		2017	etabliert
Parthenium hysteropho-rus	Santa-Maria-Prärieamp-fer / Karottenkraut		2016	kommt bisher nicht vor
Pennisetum setaceum	Afrikanisches Lampen-putzergras		2017	kommt bisher nicht vor
Persicaria perfoliata (Po-lygonum perfoliatum)	Durchwachsener Knöte-rich		2016	kommt bisher nicht vor
Pinus nigra	Schwarz-Kiefer	Nicht in der freien Land-schaft anpflanzen. Auf eine Anpflanzung im Um-feld und auf Standorten von Kalkmagerrasen ist zu verzichten.		
Pinus strobus	Weymouth-Kiefer	Nicht in der freien Land-schaft anpflanzen. Auf eine Anpflanzung im Um-kreis von mindestens 300 m um schutzwürdige Felsstandorte ist zu ver-zichten.		
Pistia stratiotes	Muschelblume		2014	unbeständig
Populus x canadensis	Bastard-Pappel	Nicht in der freien Land-schaft anpflanzen. Auf eine Anpflanzung in der Umgebung natürlicher Vorkommen der Schwarz-Pappel ist zu verzichten.		
Prosopis juliflora	Mesquite-Strauch		2019	kommt bisher nicht vor
Prunus serotina	Späte Traubenkirsche	Nicht in der freien Land-schaft anpflanzen. Auf eine Anpflanzung in der Umgebung von Offen-landbiotopen ist zu ver-zichten.		

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Handlungs-empfehlung	Aufnahme in die Liste	Auftreten in Deutschland
Pseudotsuga menziesii	Gewöhnliche Douglasie	Nicht in der freien Landschaft anpflanzen. Bei Anpflanzung in der Umgebung von flachgründigen, nährstoffarmen Felsrücken oder Blockmeeren (z. B. Buntsandstein von Schwarzwald und Odenwald), Birken-Eichen-Wald oder Traubeneichenwäldern und trocken-sauren Silikatstandorten ist ein Mindestabstand von 2 km einzuhalten.		
Pueraria lobata	Kudzu		2016	kommt bisher nicht vor
Quercus rubra	Rot-Eiche	Nicht in der freien Landschaft anpflanzen. Bei Anpflanzung in der Umgebung von Felsbiotopen ist ein Mindestabstand von 2 km einzuhalten.		
Rhus hirta	Essigbaum	Nicht in der freien Landschaft oder in Siedlungsrandlagen anpflanzen.		
Robinia pseudoacacia	Robinie	Nicht in der freien Landschaft anpflanzen. Bei Anpflanzung in der näheren Umgebung eines schutzwürdigen Trockenrasens ist ein Mindestabstand von 500 m einzuhalten.		
Rosa rugosa	Kartoffel-Rose	Nicht in der freien Landschaft anpflanzen. In Küstennähe sollte komplett auf die Anpflanzung (auch in Siedlungen) verzichtet werden.		
Rubus armeniacus	Armenische Brombeere	Nicht in der freien Landschaft anpflanzen. Bei Anpflanzung in der Umgebung eines schutzwürdigen Magerrasens und Halbtrockenrasens ist ein Mindestabstand von 500 m einzuhalten.		
Rugulopteryx okamurae	Braunalge		2022	kommt bisher nicht vor

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Handlungs-empfehlung	Aufnahme in die Liste	Auftreten in Deutschland
Salvinia molesta (Salvinia adnata)	Riesen-Schwimmfarn		2019	kommt bisher nicht vor
Senecio inaequidens	Schmalblättriges Greis-kraut	Auf eine Verwendung ist zu verzichten.		
Solidago canadensis	Kanadische Goldrute	Auf eine Verwendung ist zu verzichten		
Solidago gigantea	Späte Goldrute	Auf eine Verwendung ist zu verzichten.		
Symphoricarpus albus	Gewöhnliche Schnee-beere	Nicht in der freien Land-schaft, in der Umgebung von Magerwiesen und als Straßenbegleitgrün anpflanzen.		
Triadica sebifera (Sapium sebiferum)	Chinesischer Talgbaum		2019	kommt bisher nicht vor
Vaccinium angustifolium x corymbosum	Amerikanische Kultur-Heidelbeere	Nicht in der freien Land-schaft anpflanzen. Bei Anpflanzung in der Umgebung von Mooren ist ein Abstand von 3 km einzuhalten.		

Tabelle 31: Liste invasiver Arten (nicht abschließend)

7.8.2 Hitzetoleranz von Bäumen in der Stadt[334]

Eher unempfindlich reagierende Baumarten:	Eher empfindlich reagierende Baumarten:
Pyramidenpappel	Esche
Robinie (invasiv)	Platane
Rosskastanie	Sommerlinde
Bergahorn	Spitzahorn
	Winterlinde

Erarbeitung klimaresistenter Baumbegrünung im Waldlabor Köln

Das Waldlabor Köln mit einer Fläche von 25 Hektar experimentiert seit über zehn Jahren mit verschiedenen Bäumen und informiert Besucher über Potenziale in der Begrünung von Städten, die in einem künftigen Mischverhältnis aus verschiedenen Baumarten bspw. Umweltschutzfunktionen sowie Energieersparnisse in einer klimagestressten Umwelt erfüllen können.[338]

334 Vgl. NABU (o.J.), Stadtluft macht Stress, https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/pflanzen/pflanzenwissen/04009.html.

335 Vgl. Schutzgemeinschaft Deutscher Wald Köln e.V., Waldlabor Köln – Das Reallabor für den Wald von Morgen, https://www.sdw-nrw-koeln.de/waldwissen/waldlabor/.



7.9 Vergleich der Bewässerungssysteme von Bäumen

Die folgende Tabelle wurde auf Basis der Informationen von Greenleaf erstellt.[336]

	Gießrand aus Erde	Gießrand aus Kunststoff	Bewässerungssack	Bewässerungsring
Aufbau				
	Wall aus Erde um den Baum	Kunststoffwall um den Baum	Säcke aus Kunststoff werden an den Baum gestellt und mit Wasser befüllt	Drainagerohr wird bei der Pflanzung des Baumes mit angebracht (unterirdisch)
Funktion				
	Wasser sammelt sich im so erzeugten Becken	Wasser sammelt sich im so erzeugten Becken	Wasser tropft langsam aus dem Beutel heraus und bewässert den Baum	Das Wasser wird direkt nach unten zu der Wurzel geleitet
Vorteil				
	Keine Materialkosten	kostengünstig	Kosten bleiben gering	Oberfläche bleibt sauber und trocken
	Kann immer wieder aufgebaut werden	Stabiler als „Erdwall“	Wasser kann nicht ver-dunsten	Wurzelwachstum wird nach unten gerichtet
		Nimmt weniger Platz ein	Weitgehend wartungsfrei	Kann auch bei befestigten Flächen eingesetzt werden
		Höhere Wasserkapazität als „Erdwall“	Zeitsparend › kurzer Bewässerungsgang für langen Zeitraum	
		robuster		
Nachteile				
	instabil	Optisch nicht ansprechend	Optisch nicht ansprechend	Muss direkt beim Einpflanzen mit eingesetzt werden
	Geringe Wasserkapazität	Ziel von Vandalismus	Ziel von Vandalismus	Wird der Ring später nicht mehr gebraucht, können Kosten bei der Entfernung entstehen.
	Wasser ist exponiert und verdunstet	Wasser ist exponiert und verdunstet	Befüllung mit dem Wasserschlauch ist aufwendig	
			Beschädigung durch Nagetiere	

336 Umweltbundesamt (2021), Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland.

	Automatisierte Tropfenbewässerung	Mobile Bewässerungstanks	Digitale Bewässerungstanks
Aufbau			
	Automatisierung mit Hilfe von steueranlagen und Feuchtigkeitssensoren	Wasserspeicher aus Stahl und/oder Kunststoff	
Funktion			
	Manuelle Bewässerung bei Bedarf	Funktion wie Bewässerungssäcke, nur mit größeren Wassermengen › auch für ältere Bäume	Gezielte Auswertung von Wetter-vorhersage, Niederschlagsdaten, Baumdaten, Satellitenbildern und Daten von Boden-Sensoren und entsprechende Bewässerung
Vorteil			
	Bewässerungsgänge sind nicht notwendig	Können bei Bedarf gezielt eingesetzt werden	Effiziente Bewässerung
Nachteile			
	Hohe kosten		Hohe kosten
	Wasser und Stromanschluss müssen berücksichtigt werden	Optisch auffällig › kann aber durch Integration von Sitzgelegenheiten optisch gestaltet werden	

Tabelle 32: Vergleich der Bewässerungssysteme von Bäumen



7.10 Fassadenbewässerungsanlagen im Vergleich

	Tropfbewässerung	Nebelanlage
Einsatzbereich		
	Vor allem bei Fassadenbegrünung	Für Fassadenbegrünung, Luftbefeuchtung, Kühlung, Geruchsbindung
Funktion		
	Oberirdisch oder unterirdisch	Oberirdisch
	Durch den Abstand des Tropfenabstandes: punktuell, linear, flächenförmig	Ausstoß von Wasserdampf
	Befeuchtung des Wurzelbereichs der Bepflanzung	
Vorteil		
	Hoher Wirkungsgrad	Geringer Wasserverbrauch, hochwertige Technik
	Unterirdisches System: ist Wassersparend und die Wassermenge kann besser kontrolliert werden	
Nachteile		
	Verstopfen schneller, schnellere Kalkablagerung	Schwierigkeit: Luftströmungsverhältnisse an der Fassade
	Unterirdische Version: weitere technische Maßnahmen sind nötig	Auswirkung auf trockenliebende Pflanzen noch nicht untersucht
	Im Substrat verlegte Leitungen sind schlechter kontrollierbar	

Tabelle 33: Fassadenbewässerungsanlagen im Vergleich. Erstellt auf Basis der Informationen aus dem Leitfaden Fassadenbegrünung der Wiener Umweltschutzabteilung



7.11 Bodengebundene und fassadengebundene Begrünung im Vergleich

Die Tabelle wurde auf Basis der Informationen von FFB und der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft Hamburg erstellt.[337]

	Bodengebundene Begrünung		Fassadengebundene Begrünung	
	Selbstklimmer	**Gerüstkletterpflanzen**	**Pflanzungsgefäße an Fassade**	**Pflanzen in senkrechten Vegetationsflächen**
Wasser und Nährstoffversorgung	Wasserversorgungs-anlage, je nach Standort	Wasserversorgungs-anlage, je nach Standort	Wasser- und Nährstoff-versorgungsanlage ist erforderlich	Wasser- und Nährstoff-versorgungsanlage ist erforderlich
Bewässerung	wenig – mittel	wenig – mittel	hoch – sehr hoch	hoch – sehr hoch
Kosten	gering	gering – hoch	mittel – hoch	hoch
Pflegeaufwand	mittel – zunehmend	mittel – zunehmend	Mittel – hoch	Mittel – hoch
Flächendeckung	5–20 Jahre	3–12 Jahre	sofort	sofort – sofort
Artenvielfalt	gering	gering	mittel	hoch
Wirkung aufs Mikroklima	ab 5 Jahren	ab 3 Jahren	ab 1 Jahr	ab 1 Jahr
Gestaltungsspielraum	gering	mittel	groß	groß
Lebensdauer	sehr lang	sehr lang	–	kurz – lang
Recycling	sehr hoch	sehr hoch	–	niedrig – hoch

Tabelle 34: Bodengebundene und fassadengebundene Begrünung im Vergleich

337 Vgl. Technische Universität Darmstadt u.a. (2013), Gebäude Begrünung Energie, Potenziale und Wechselwirkungen.





© September 2023 PricewaterhouseCoopers GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft. Alle Rechte vorbehalten.

„PwC“ bezeichnet in diesem Dokument die PricewaterhouseCoopers GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, die eine Mitgliedsgesellschaft der PricewaterhouseCoopers International Limited (PwCIL) ist. Jede der Mitgliedsgesellschaften der PwCIL ist eine rechtlich selbstständige Gesellschaft.