



Förderung von Biodiversität auf Gebäuden

Eine Übersicht unterstützender Initiativen in
europäischen Städten

JD Brown, Kevin Vega, Robin Grossinger, Loredana Scuto



INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE



Second Nature
ECOLOGY + DESIGN



ÜBER DIE IUCN

Die IUCN ist eine Mitgliederorganisation, die sich sowohl aus Regierungs- als auch zivilgesellschaftlichen Organisationen zusammensetzt. Sie stellt öffentlichen, privaten und nichtstaatlichen Organisationen das Wissen und die Instrumente zur Verfügung, die es ermöglichen, menschlichen Fortschritt, wirtschaftliche Entwicklung und Naturschutz miteinander in Einklang zu bringen.

Die IUCN wurde 1948 gegründet und ist heute das weltweit größte und vielfältigste Umweltnetzwerk, das das Wissen, die Ressourcen und die Reichweite von mehr als 1.400 Mitgliedsorganisationen und rund 17.000 Experten nutzt. Sie ist ein führender Anbieter von Naturschutzdaten, -bewertungen und -analysen. Die breite Mitgliederbasis ermöglicht es der IUCN, die Rolle eines Inkubators und verlässlichen Verwahrers bewährter Verfahren, Instrumente und internationaler Standards einzunehmen.

Die IUCN bietet einen neutralen Raum, in dem verschiedene Interessengruppen, darunter Regierungen, NGOs, Wissenschaftler, Unternehmen, lokale Gemeinschaften, Organisationen indigener Völker und andere zusammenarbeiten können, um Lösungen für Umweltprobleme zu entwickeln und umzusetzen und eine nachhaltige Entwicklung zu erreichen.

In Zusammenarbeit mit vielen Partnern und Unterstützern setzt die IUCN weltweit ein großes und vielfältiges Portfolio an Naturschutzprojekten um. Diese Projekte kombinieren die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse mit dem traditionellen Wissen lokaler Gemeinschaften mit dem Ziel, den Verlust von Lebensräumen rückgängig zu machen, Ökosysteme wiederherzustellen und das Wohlergehen der Menschen zu verbessern.

www.iucn.org
<https://x.com/IUCN/>



ÜBER HOLCIM

Holcim ist ein weltweit führender Anbieter innovativer und nachhaltiger Baulösungen mit einem Netoumsatz von 27,0 Milliarden CHF im Jahr 2023. Unsere 63.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter werden von unseren Zielen geleitet, Fortschritt für die Menschen und den Planeten in allen unseren Regionen zu schaffen, um den Lebensstandard für alle zu verbessern. Wir arbeiten mit unseren Kunden zusammen, um die größte Bandbreite an fortschrittlichen Lösungen anzubieten, von den nachhaltigen Baustoffen ECOPact und ECOPlanet über unsere zirkuläre Technologie ECOCycle® bis hin zu den Hochleistungs-Dach- und Dämmsystemen von Elevate.

www.holcim.com



ÜBER SECOND NATURE ECOLOGY + DESIGN

Second Nature Ecology + Design ist ein einzigartiges Beratungsunternehmen, das sich darauf spezialisiert hat, die Wissenschaft der Stadtökologie in Planung, Gestaltung und Management einzubringen. Wir arbeiten mit politischen Entscheidungsträgern, Unternehmen, Planern und Gemeinden zusammen, um hochwertige Natur auf der Ebene des Standorts, der Nachbarschaft und der Stadt zu integrieren und so einen greifbaren Nutzen für die Biodiversität, die Klimaresilienz und die Gesundheit der Gemeinschaft zu erzielen. Mittels Kombination von innovativer Forschung und praktischer Erfahrung sind wir bestrebt, die Vorteile der Natur in den Alltag zu bringen und unsere Städte zu besseren, gesünderen und widerstandsfähigeren Orten zu machen.

www.secondnatureeco.com

Förderung von Biodiversität auf Gebäuden

Eine Übersicht unterstützender Initiativen in
europäischen Städten

JD Brown, Kevin Vega, Robin Grossinger, Loredana Scuto



CC BY-NC 4.0 Namensnennung – Nicht-kommerziell 4.0 International.

Dieses Werk unterliegt einer Creative-Commons-Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Der Nutzer darf den Inhalt des Originalwerks verbreiten, mischen, anpassen und weiterentwickeln. Der Nutzer muss die IUCN als Quelle des Materials deutlich angeben und darauf hinweisen, ob Änderungen am Originalinhalt vorgenommen wurden. Es sind ausschließlich nicht-kommerzielle Nutzungen des Werks gestattet. Die Verwendung des Namens oder Logos der IUCN in Anpassungen, Übersetzungen oder anderen abgeleiteten Werken ist nicht gestattet.

Anpassungen/Übersetzungen/abgeleitete Produkte dürfen keine offiziellen Embleme oder Logos enthalten, es sei denn, diese wurden von der IUCN genehmigt und validiert. Für eine Genehmigung wenden Sie sich bitte an logo@iucn.org.

Wenn von der IUCN veröffentlichte Inhalte wie Bilder, Grafiken, Marken oder Logos Eigentum Dritter sind, liegt es in der alleinigen Verantwortung des Nutzers, die erforderlichen Genehmigungen von den Rechteinhabern einzuholen.

Die Darstellung des Materials in dieser Veröffentlichung und die verwendeten Bezeichnungen für geografische Einheiten bedeuten keinesfalls eine Meinungsäußerung der IUCN oder einer anderen beteiligten Organisation über den rechtlichen Status eines Landes, Territoriums oder Gebiets oder seiner Behörden oder über die Festlegung seiner Grenzen.

Die in dieser Veröffentlichung geäußerten Ansichten spiegeln nicht unbedingt die der IUCN oder anderer beteiligter Organisationen wider.

Die IUCN bedankt sich herzlich bei ihren Rahmenpartnern für die Finanzierung des IUCN-Programms: das Außenministerium Dänemark; das Außenministerium Finnland; die Regierung Frankreich und die Französische Entwicklungsagentur (AFD); das Ministerium für Umwelt der Republik Korea; das Ministerium für Umwelt, Klima und nachhaltige Entwicklung, Großherzogtum Luxemburg; die Norwegische Agentur für Entwicklungszusammenarbeit (Norad); die Schwedische Agentur für internationale Entwicklungszusammenarbeit (Asdi); die Schweizerische Agentur für Entwicklung und Zusammenarbeit (COSUDE) und das US-Außenministerium.

Die IUCN oder andere beteiligte Organisationen übernehmen keine Verantwortung für Fehler oder Auslassungen, die bei der Übersetzung dieses Dokuments in andere Sprachen auftreten können. Im Falle von Abweichungen beziehen Sie sich bitte auf die Originalausgabe.

Originaltitel der Ausgabe:

Brown, JD, Vega, K., Grossinger, R., Scuto, L. (2025). *Catalysing biodiversity on buildings: a review of supporting initiatives in European cities*. Gland, Switzerland: IUCN.

Veröffentlicht von: IUCN. [Catalysing biodiversity on buildings \ IUCN Library System](#)

Diese Veröffentlichung wurde durch die Großzügigkeit von Holcim Ltd. ermöglicht.

Veröffentlicht von: IUCN, Gland, Schweiz

Produziert von: IUCN Cities, Culture and Youth Team

Alle Rechte vorbehalten: © 2025 IUCN, Internationale Union für die Erhaltung der Natur und der natürlichen Ressourcen

© 2025 IUCN, Internationale Union für die Erhaltung der Natur und der natürlichen Ressourcen, für diese Übersetzung ins Deutsche.

Empfohlene Zitierung: Brown, JD, Vega, K., Grossinger, R., Scuto, L. (2025). Förderung von Biodiversität auf Gebäuden: Eine Übersicht unterstützender Initiativen in europäischen Städten. Gland, Schweiz: IUCN.

Titelbild: Ilia Bronskiy - pexels.com

Design und Layout: www.blueverdestudio.com

Übersetzung: Prime Productions



INHALTSVERZEICHNIS

◆ ZUSAMMENFASSUNG	iv
◆ DANKSAGUNG	v
◆ ABSCHNITT 1 ZWECK + RAHMEN DES BERICHTS	01
1.1 Warum dieser Bericht?	02
1.2 Fallstudien europäischer Städte - Auswahl und Methodik	03
1.3 Zielgruppe dieses Berichts	03
◆ ABSCHNITT 2 FÜR DAS BAUWESEN RELEVANTE RICHTLINIEN	04
2.1 Standards für lebendige Architektur	05
2.2 Anreize	05
2.3 Wildtierfreundliche Gebäude	06
2.4 Messgrößen & Instrumente	06
◆ ABSCHNITT 3 GLOBALE UND REGIONALE INITIATIVEN	07
3.1 Globaler Biodiversitätsrahmen Ziel 12	08
3.2 Gesetz zur Wiederherstellung der Natur der Europäischen Union	09
3.3 Biodiversitäts-Nettogewinn	09
3.4 IUCN-Indizes Stadtnatur	11
3.5 Berlin Urban Nature Pact	11
3.6 Rahmen für die Berichterstattung über globale Auswirkungen	12
◆ ABSCHNITT 4 INITIATIVEN VON GLOBALEN STÄDten ZUR FÖRDERUNG DER BIODIVERSITÄT AUF GEBÄUDEEBENE	14
4.1 Lebendige Architektur Grüner Ersatz/Grüner Faktor	15
4.1.1 Vorschriften und Subventionen für lebendige Architektur	15
4.1.2 Richtlinien – Grüner Ersatz/Grüner Faktor	17
4.2 Integration einheimischer Arten	20
4.3 Tierfreundliche Standards	21
4.3.1 Vogelsichere Gebäude	21
4.3.2 Beleuchtung	22
4.4 Ein umfassender Ansatz für Leistungsstandards: Toronto Green Standard	24
◆ ABSCHNITT 5 EUROPÄISCHE STADT - FALLSTUDIEN	26
Barcelona, Spanien	27
Berlin, Deutschland	30
Brüssel, Belgien	33
London, Vereinigtes Königreich	35
Madrid, Spanien	37
Mailand, Italien	40
Paris, Frankreich	43
Zürich, Schweiz	46
◆ SCHLUSSFOLGERUNGEN	49
Denkmalschutz	51
Wahrgenommener Wettbewerb zwischen verfügbarem Raum und bezahlbarem Wohnraum	51
◆ NÄCHSTE SCHRITTE: BIODIVERSE GRÜNDÄCHER & KREISLAUFWIRTSCHAFT	52



ZUSAMMENFASSUNG

Die Fähigkeit von Städten als Landschaften zur Förderung biologischer Vielfalt gilt als einer der entscheidenden Schritte, um den globalen Verlust der Artenvielfalt aufzuhalten, und auch die beiden anderen Aspekte der drei planetaren Krisen, Klimawandel und Umweltverschmutzung, anzugehen. Städte bieten das Potenzial, die erforderliche ökologische Konnektivität über fragmentierte Landschaften hinweg zu schaffen, den ökologischen Fußabdruck pro Kopf zu verringern und klimaresiliente Ökosysteme zu fördern.¹ Nicht zuletzt bieten Städte die Möglichkeit, Mensch und Natur in einem in der heutigen Zeit beispiellosen Ausmaß miteinander zu verbinden, um die Gesundheit und das Wohlbefinden der Menschen, die Widerstandsfähigkeit der Gemeinschaft und den sozialen Zusammenhalt zu fördern.

Durch die Umsetzung regionaler und globaler Vereinbarungen mithilfe einer Vielzahl von Vorschriften, Anreizen und technischer Beratung unterstützen europäische Städte die Biodiversität auf Gebäudeebene auf vielfältige Weise.

Dieser Bericht untersucht diese drei Säulen der Unterstützung anhand eines für die Biodiversität auf Gebäudeebene relevanten Überblicks führender globaler Städte (Global Cities), sowie einer eingehenderen Betrachtung des Querschnitts relevanter Initiativen in acht europäischen Städten.

Der Bericht soll Möglichkeiten aufzeigen, wie Natur und Biodiversität durch Maßnahmen, die innerhalb der einzelnen Gebäudestruktur umgesetzt werden, auf Gebäudeebene integriert werden können. Dazu gehören begrünte Dächer und Wände, Maßnahmen zum Schutz von Wildtieren vor Gefahren durch Gebäude wie reflektierende Oberflächen sowie spezielle Ressourcen wie Nistkästen und Unterschlupf für Bestäuber. Der Fokus auf die Gebäudeebene soll Maßnahmen hervorheben, die lebendige Architektur (begrünte Dächer und Wände), die Priorisierung einheimischer Arten und wildtierfreundliche Bauweisen umfassen. Das Dokument schafft einen Rahmen, indem globale Vereinbarungen und Initiativen, die diese Themen unterstützen, erörtert und führende Beispiele aus globalen Städten besprochen werden; anschließend wird dann eine eingehendere Betrachtung der Initiativen aus acht europäischen Gemeinden vorgelegt.

Die Interviews mit Mitarbeitern der kommunalen Behörden aus den Fallstudien liefern Erkenntnisse, die einen wesentlichen neuen Beitrag zu diesem Thema darstellen. Dieser Bericht soll keine vollständige Liste der besten Verfahren auf europäischer oder globaler Ebene vermitteln. Stattdessen bietet er eine zielgerichtete Diskussion einiger europäischer Städte im Speziellen, um die Chancen und Komplexitäten im Zusammenhang mit der Unterstützung der Integration von Natur und Biodiversität in die gebaute Umwelt zu veranschaulichen.



1 Beatley, T. and Brown, JD (2021). *The Half Earth City*. *William & Mary Environmental Law and Policy Review*. 45(3); Spotswood, E.N., Beller, E.E., Grossinger, R., Grenier, J.L., Heller, N.E., Aronson, M.F.J. (2021). The Biological Deserts Fallacy: Cities in Their Landscapes Contribute More than We Think to Regional Biodiversity, *BioScience*, 17:2, pp. 148-160, Available at: <https://doi.org/10.1093/biosci/biaa155> (Abgerufen: 23. Dezember 2024).



DANKSAGUNG

Die Erstellung dieses Berichts wurde durch die Finanzierung von Holcim Ltd. ermöglicht. Die Erstautoren waren JD Brown, Kevin Vega und Robin Grossinger von Second Nature - Ecology + Design, mit Unterstützung von Loredana Scuto (IUCN).

Vertreter von sechs Kommunalverwaltungen unterstützten die Erstellung der Fallstudien, nämlich Nuria Bautista Carrascosa (Stadtverwaltung Madrid, Spanien), Chloe Cabaret (Stadtverwaltung Paris), Laura Cid Espinach (Metropolregion Barcelona), Florence Didion (Region Brüssel-Hauptstadt, Belgien), Sandra Guillaumot (Stadtverwaltung Paris), Philippe Jacob (Stadtverwaltung Paris), Dora Lanzetta (Stadtverwaltung Mailand, Italien), Angel Martin Gil (Stadtverwaltung Madrid, Spanien), Peter Massini (Future Nature Consulting, London, Großbritannien), François Moreau (Stadtverwaltung Paris), Victor Pericaud (Stadtverwaltung Paris), Roger Pedro Planas (Stadtverwaltung Barcelona, Spanien), Coloma Rull Sabaté (Stadtverwaltung Barcelona, Spanien), Carmen Selvaggio (Stadtverwaltung Mailand, Italien).

Florence Curet (IUCN), Tony Nello (IUCN), Renata Pollini (Holcim), Nabila Pranoto (Holcim) und Loredana Scuto (IUCN) leisteten technische und strategische Unterstützung.



© Squirrel - pixabay.com

ABSCHNITT

01

**ZWECK + RAHMEN
DES BERICHTS**

1.1 WARUM DIESER BERICHT?

Mehr Natur in die Städte zu bringen, bietet zahlreiche Vorteile sowohl für den Menschen als auch für die Biodiversität und trägt zur menschlichen Gesundheit und zum Wohlbefinden, zur Widerstandsfähigkeit der Gemeinschaft und zum sozialen Zusammenhalt bei. Städtische Natur kann auch den ökologischen Fußabdruck der Bewohner verringern, die städtische Biodiversität fördern und klimaresiliente Ökosysteme unterstützen. Führende Städte erleben bereits einen naturfreundlichen Wandel, der zum Teil durch eine Reihe innovativer Vorschriften, Anreize und technischer Beratung vorangetrieben wird, die von den Kommunalverwaltungen bereitgestellt wurden, um die Biodiversität zu verbessern, die wiederum von einem wichtigen Teil der Städte unterstützt wird: ihren Gebäuden. Dieser Bericht gibt einen Überblick über Biodiversitätsinitiativen aus acht führenden Städten in Europa, die die Biodiversität durch die Gestaltung, den Umbau und Verwaltung von Gebäuden fördern.

Die Krisen des Klimawandels und des globalen Biodiversitätsverlusts erfordern die Schaffung neuer widerstandsfähiger und artenreicher Landschaften. Da Städte wesentlich zu diesen Krisen beitragen, wird die Fähigkeit der Städte, Lösungen anzubieten, zunehmend dringender. Städte beherbergen eine bemerkenswerte Artenvielfalt und bieten einzigartige Ökosysteme in unterschiedlichen Größenordnungen. Bemühungen, Städte einfach „grüner“ zu machen, reichen jedoch nicht aus, um eine angemessene Förderung von Biodiversität und Natur zu gewährleisten. Bei der Umsetzung von Initiativen muss der Schwerpunkt auf biodiversitätsfreundliche Landschaften, große intakte Habitatkerne und die Konnektivität der gebauten Umwelt gelegt werden.² Als schnell wachsende globale Bevölkerungszentren bieten Städte die Möglichkeit, den Menschen die Natur als Teil des täglichen Lebens näherzubringen – eine Verbindung, die laut Forschung tiefgreifende positive Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, das Wohlbefinden und den sozialen Zusammenhalt haben kann.³



Thammasat University Rooftop Farm (TURF), Asiens größte Dachfarm mit UltraPly TPO von Firestone 1,5 mm – 20.000 m² Gründach in Thailand © Holcim

Dichter + Grüner

Neben diesen globalen Umweltkrisen kämpfen Städte mit den kritischen Herausforderungen bezahlbaren Wohnraums und der gerechten Verteilung von Grundversorgungsleistungen. Lösungen für diese Herausforderungen erfordern die Bereitstellung wertvoller Flächen und Ressourcen, was im Widerspruch zur Notwendigkeit stehen kann, Natur in städtischen Umgebungen zu schaffen und zu erhalten.

Die Städte können diese scheinbar widersprüchlichen Herausforderungen und Prioritäten bewältigen, indem sie sowohl dichter als auch grüner werden.⁴ In Gebieten mit hoher Dichte bietet die Gebäudeebene entscheidende Möglichkeiten, neue Grünflächen auf mehreren Ebenen zu schaffen, Konnektivität in der gesamten Stadtlandschaft herzustellen sowie private und öffentliche Interessengruppen in gemeinsame Lösungen einzubinden. Wie im Folgenden erläutert, ist die Integration der Natur auf Gebäudeebene ein Ziel ergänzender regionaler europäischer und globaler Initiativen.



- 2 Spotswood, E.; Grossinger, R.; Hagerty, S.; Bazo, M.; Benjamin, M.; Beller, E.; Grenier, L.; Askevold, R. A. (2019). [Making Nature's City](#). SFEI Contribution No. 947. San Francisco Estuary Institute: Richmond, CA.
- 3 Frumkin, H., Bratman, G.N., Breslow, S.J., et al. (2017). [Nature Contact and Human Health: A Research Agenda](#). Environ Health Perspect.
- 4 McDonald, R., et al. (2022). [Denser and greener cities: green interventions to achieve both urban density and nature](#). People Nature and Nature. 5(1):84-102.

1.2 FALLSTUDIEN EUROPÄISCHER STÄDTE - AUSWAHL UND METHODIK

Ein Schwerpunkt dieses Berichts liegt auf der Analyse von Vorschriften zur Biodiversität auf Gebäudeebene, sowie auf Standards, Anreizen und Messgrößen anhand von acht Fallstudien europäischer Städte. Eine erste Auswahl potenzieller europäischer Städte wurde in Bezug gesetzt zu etablierten Initiativen wie C40 und dem [Circular Cities Barometer](#). Die vorläufige Liste wurde dann auf acht Städte eingegrenzt, wobei der Schwerpunkt auf denjenigen lag, die eine umfangreiche Sammlung an Literatur und Ressourcen in einer der vom Forschungsteam gesprochenen Sprachen (Englisch, Französisch, Spanisch und Italienisch) zur Verfügung stellten. Eine umfassende Literaturrecherche wurde durch virtuelle, halbstrukturierte Interviews mit technischen Mitarbeitern ausgewählter Städte ergänzt. Die Interviews wurden mit Vertretern aus Barcelona (Spanien), London (Vereinigtes Königreich), Madrid (Spanien), Mailand (Italien) und Paris (Frankreich) durchgeführt. Die Vertreter der Region Brüssel-Hauptstadt gaben ihr Feedback schriftlich ab.

Der Bericht soll durch die Betrachtung dieser acht Städte die Vielfalt der laufenden Initiativen sowie potenzielle Möglichkeiten aufzeigen, um bestehende Maßnahmen im aktuellen gesetzlichen Rahmen und den Umsetzungspraktiken in den Städten durch eine Überprüfung globaler bewährter Verfahren zu ergänzen. Er untersucht, wie einige Städte diese Hindernisse erfolgreich überwunden haben, und bietet umsetzbare Erkenntnisse über die Entwicklung wirksamer Richtlinien, Umsetzungsstrategien und das Potenzial für private und/oder private/öffentliche Initiativen, die als Grundlage für künftige Schritte dienen können.

1.3 ZIELGRUPPE DIESES BERICHTS

Zielgruppe dieses Berichts sind sowohl städtische und kommunale Beamte und Regulierungsbehörden als auch wichtige Interessengruppen der Branche wie Architekten, Bauträger und Ingenieure. Der Bericht enthält Beispiele für Richtlinien zur Förderung der Biodiversität am Bau, die als Aufforderung zum Handeln für den gesamten Sektor dienen.

Der Bericht richtet sich sowohl an beaufsichtigte Unternehmen als auch an Regulierungsbehörden, die die Zukunft nachhaltigen Bauens gestalten. Für Branchenfachleute zeigt er die aufkommenden Trends einer immer ausgefeilteren Konzeptualisierung der Förderung von Biodiversität durch lebendige Architektur („Grün ist nicht genug“) auf, die Forderung nach umweltbewusstem Design sowie empfohlene Maßnahmen, um auf diese Marktbedürfnisse zu reagieren. Für die Städte und Gemeinden betont der Bericht die Bedeutung der Erstellung und Durchsetzung von Vorschriften, die mit den globalen Nachhaltigkeitszielen in Einklang stehen, von alternativen Methoden zur Schaffung von Standards sowie die Rolle von Anreizen bei der Förderung der Zusammenarbeit zwischen allen Sektoren, um den sich entwickelnden Umweltstandards gerecht zu werden.



© Alberto Cottogni - pexels.com



ABSCHNITT

02 | FÜR DAS BAUWESEN RELEVANTE RICHTLINIEN

Dieser Bericht beleuchtet Maßnahmen, die innerhalb der einzelnen Gebäudestruktur umgesetzt werden. Dazu gehören begrünte Dächer und Wände, Maßnahmen zum Schutz von Wildtieren vor Gefahren durch Gebäude wie reflektierende Oberflächen sowie spezielle Ressourcen wie Nistkästen und Unterschlupf für Bestäuber. Auch wenn diese für die städtische Biodiversität wichtig sind, werden in diesem Bericht keine Maßnahmen untersucht, die die bodennahe einheimische Landschaftsgestaltung oder die Konnektivität über mehrere Baustellen hinweg unterstützen.

2.1 STANDARDS FÜR LEBENDIGE ARCHITEKTUR



Wie oben beschrieben, konzentriert sich dieser Bericht insbesondere auf Maßnahmen, die Städte ergreifen, um Natur in Gebäude zu integrieren. Die Schlüsselkomponente bei der Förderung städtischer Biodiversität auf dieser Ebene ist die „lebendige Architektur“, ein Begriff, der sich sowohl auf begrünte Dächer als auch auf begrünte Fassaden bezieht. Während die bodennahe Begrünung, wie z. B. Parks und städtische Wälder, ganz allgemein für die Biodiversität unerlässlich ist, konzentriert sich dieser Bericht auf die Begrünung von Bauten, die die Lebensräume am Boden ergänzen und wesentlich zur städtischen Biodiversität beitragen kann. Auf diese Weise soll der Bericht die innovativen Möglichkeiten aufzeigen, wie Biodiversität insbesondere in dicht besiedelten städtischen Gebieten mit begrenzter Bodenfläche durch den Bau von begrünten Dächern und Wänden, die vielfältige Lebensräume für einheimische Arten bieten, unterstützt werden kann. In Bezug auf den Nutzen für die Biodiversität gibt es einen deutlichen Unterschied zwischen extensiven Gründächern (Sedummatten mit dünnen Böden) und einem intensiveren Dachlebensraum, der mit einem heterogeneren Lebensraum einhergeht.⁵ Die Einbeziehung einheimischer Pflanzen trägt ebenfalls zur Förderung der Biodiversität bei.⁶ Bauträger und kommunale Richtlinien erkennen die Vorteile von lebendiger Architektur am Bau als Teil eines größeren städtischen Ökosystems, als Meilenstein und Verbindung zu bestimmten umliegenden Lebensräumen zur maximalen Förderung von Biodiversität.⁷

2.2 ANREIZE



Ob eigenständig oder in Verbindung mit gesetzlichen Vorschriften oder unverbindlichen Genehmigungsüberlegungen – finanzielle und technische

Förderanreize sind entscheidende Triebkräfte, um lebendige Architektur in die Städte zu bringen. Während Anordnungen und Richtlinien eine entscheidende Grundlage für umweltfreundliche Baupraktiken schaffen können, spielen Anreize eine Schlüsselrolle, damit diese auch flächendeckend umgesetzt werden. Fördermechanismen wie Steuer-/Kostenvergünstigungen und direkte Zuschüsse/Subventionen können dazu beitragen, dass Bauherren ihr Kalkül ändern und die Integration lebendiger Architektur in Betracht ziehen.

Wenn Anreize direkt daran geknüpft sind, dass die Bauträger über die gesetzliche Mindestanforderung zur Förderung von Biodiversität auf Gebäudeebene hinausgehen (z. B. nur für Dächer mit einer bestimmten Bodentiefe oder mit heimischen Pflanzenarten), können sie sowohl ein höheres Maß an Unterstützung fördern, das über die derzeitige politische Realität hinausgeht, als auch zur Schaffung von Vorzeigeprojekten beitragen, die als Präzedenzfälle und Fallstudien dienen können. Eine Möglichkeit, solche Bemühungen zu erleichtern, besteht darin, dass Städte technische Hilfsprogramme anbieten, die fachkundige Beratung und Ressourcen bereitstellen, um sicherzustellen, dass diese Initiativen durchführbar und wirksam sind. Durch die Abstimmung der finanziellen und technischen Unterstützung auf die rechtlichen Rahmenbedingungen können Kommunen die Integration lebendiger Architektur erheblich beschleunigen und sie sowohl für den öffentlichen als auch für den privaten Sektor zugänglicher und attraktiver machen.



- 5 Coulibaly, S. et al. (2023). [The role of green roofs as urban habitats for biodiversity modulated by their design: a review. Environ. Res. Lett. 18\(7\).](#)
- 6 Wooster, E.I.F., et al. (2022). [Native plants on experimental urban green roofs support higher community-level insect abundance than exotics. Building and Environment, 207:A.](#)
- 7 Louis-Lucas, T., et al. (2022). [Role of green roofs in urban connectivity, an exploratory approach using landscape graphs in the city of Paris, France. Urban Forestry & Urban Greening. 78:127765.](#)

2.3 WILDTIERFREUNDLICHE GEBÄUDE



Ein weiteres wichtiges Thema dieses Berichts sind wildtierfreundliche Gebäude. Mit der Integration von Grünflächen und Biodiversität in die Gebäude ist auch die Notwendigkeit verbunden, die Risiken und Gefahren für Wildtiere auf Gebäudeebene zu minimieren. Der erste Aspekt betrifft sowohl den Schutz von Brutvögeln als auch die zunehmende Zahl von Vogelschlägen durch verglaste Gebäude.



Während die Europäische Union (EU) und mehrere nationale Regierungen strenge Schutzmaßnahmen für Vogelnester erlassen haben, sind Vogelschläge ein ganz anderes Thema. Eine wachsende Zahl von Forschungsarbeiten dokumentiert die Gefahren von Glasfassaden und betont die Notwendigkeit vogelsicherer Verglasungslösungen, wie z. B. gemustertes oder beschichtetes Glas, um Kollisionen zu verhindern.⁸ Obwohl in Europa weniger Maßnahmen ergriffen wurden als in Nordamerika, haben mehrere europäische Städte dies bereits in ihr Genehmigungsverfahren aufgenommen, und es gibt verstärkte Bemühungen, gesetzliche Bestimmungen zum Vogelschlag zu erlassen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt wildtierfreundlicher Gebäude ist der Schutz der Wildtiere vor den schädlichen Auswirkungen von Licht- und Lärmbelästigung. Sowohl künstliche Beleuchtung als auch vom Menschen verursachter Lärm können das Verhalten von Wildtieren stören, empfindliche Arten vertreiben und im Falle von Lichtverschmutzung direkt zum Tod von Vögeln führen.⁹ Durch Richtlinien können Bauentwürfe und Umbauten vorgeschrieben, störende künstliche Beleuchtung reduziert, die Lichtrichtung und -farbe verändert und Lärm minimiert werden, was sich alles erheblich auf die lokalen Ökosysteme auswirkt. Diese Ansätze schützen nicht nur die Tierwelt, sondern tragen auch zu gesünderen und resilenteren städtischen Umgebungen für die Menschen bei.

2.4 MESSGRÖSSEN & INSTRUMENTE



Um die Nutzbarkeit und das Verständnis dieser Messgrößen zu erleichtern, können die Kommunen Instrumente schaffen, die es Bauträgern ermöglichen, den geschätzten Wert einfach zu berechnen – ein Wert, der sich aus Maßnahmen wie Energieeinsparungen, CO₂-Reduzierungen, Verbesserungen des Regenwassermanagements oder Zuwachs an Biodiversität ableiten lässt.

Darüber hinaus können Bauträger mit Hilfe dieser Instrumente potenzielle finanzielle Einsparungen abschätzen, einschließlich der Senkung der Betriebskosten und der Förderfähigkeit, wodurch umweltfreundliche Baupraktiken aus wirtschaftlicher Sicht attraktiver werden. Durch die Vereinfachung des Zugangs zu diesen Messgrößen und Instrumenten können die Kommunen einen stärker datengesteuerten und transparenteren Ansatz für eine nachhaltige Stadtentwicklung fördern und auf diese Weise die Durchsetzung von Richtlinien als auch freiwillige grüne Initiativen unterstützen.



- 8 Sheppard, C. and Phillips G. (2015). *Bird-Friendly Building Design*, 2nd Ed. The Plains, VA: American Bird Conservancy.
- 9 Morelli, F., Tryjanowski, P., Ibáñez-Álamo, J.D. et al. (2023). *Effects of light and noise pollution on avian communities of European cities are correlated with the species' diet*. *Sci Rep.* 13:4361; Van Doren, B.M., Willard, D.E., Hennen, M., Horton, K.G., Stuber, E.F., Sheldon, D., Sivakumar, A.H., Wang, J., Farnsworth, A., Winger, B.M. (2021). *Drivers of fatal bird collisions in an urban center*. *Proc Natl Acad Sci USA.* 118(24):e2101666118.



ABSCHNITT

03

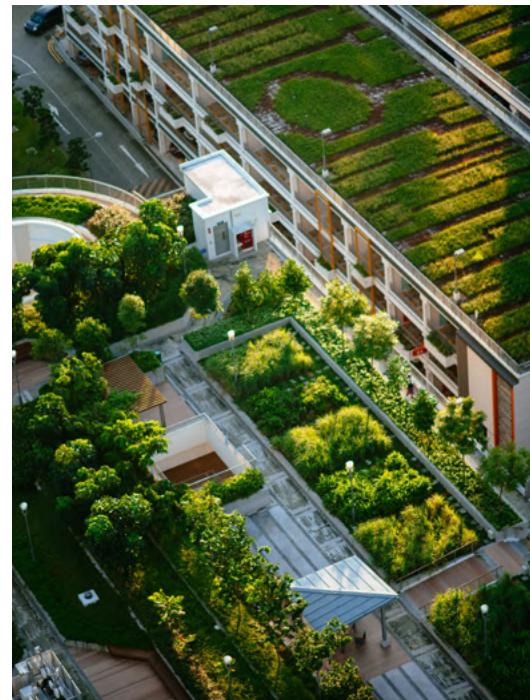
GLOBALE UND REGIONALE
INITIATIVEN

3.1 GLOBALE BIODIVERSITÄTSRAHMEN

Die Verabschiedung des „Globalen Biodiversitätsrahmens“ (Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework, GBF) im Jahr 2022 war ein Meilenstein für ein globales Engagement gegen den zunehmenden Rückgang der Biodiversität. Der GBF wurde von der EU, dem Vereinigten Königreich und der Schweiz formell angenommen und enthält ein spezifisches Ziel für städtische Gebiete:

Das Ziel 12 wurde formuliert in Anerkennung der vielfältigen positiven Auswirkungen der Natur in Städten auf die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden, während gleichzeitig wichtige spezifische Lebensräume und ökologische Konnektivität geschaffen werden.¹⁰ Es setzt einen besonderen Schwerpunkt auf gebaute Landschaften, die die biologische Vielfalt einbeziehen. Das Ziel, den Erhalt der biologischen Vielfalt und die nachhaltige Nutzung in Städten zu etablieren, erfordert die Annahme von Umsetzungsrichtlinien und -praktiken auf verschiedenen Ebenen und durch eine Reihe von Interessengruppen.¹¹

Ziel 12 – Grünflächen und Stadtplanung für menschliches Wohlergehen und Biodiversität erweitern: Die Fläche, Qualität und Konnektivität von Grün- und Wasserflächen in städtischen und dicht besiedelten Gebieten sowie den Zugang zu ihnen und den Nutzen, den sie bieten, nachhaltig erheblich steigern, indem die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der Biodiversität in die Stadtplanung einbezogen wird, die heimische Biodiversität, die ökologische Konnektivität und Integrität verbessert, die Gesundheit und das Wohlbefinden der Menschen sowie die Verbindung zur Natur verbessert und zu einer integrativen und nachhaltigen Urbanisierung und der Bereitstellung von Ökosystemfunktionen und -dienstleistungen beigetragen wird.



© CHUTTERSNAP - Unsplash.com



Freie Waldorfschule, Deutschland, gebaut mit RubberGard EPDM von Firestone in Deutschland. © Mono Architekten / Gregor Schmidt



10 Convention on Biological Diversity (2022). Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework, [Ziel 12](#).

11 Siehe auch Green Building Council Australia (2024). [A nature roadmap for the built environment: Discussion paper](#) point 23 (Diskussion der erwarteten Auswirkungen der GBF-Ziele auf die gebaute Umwelt).

3.2 VERORDNUNG DER EUROPÄISCHEN UNION ÜBER DIE WIEDERHERSTELLUNG DER NATUR

Die 2024 von der Europäischen Union (EU) verabschiedete Verordnung zur Wiederherstellung der Natur (sogenanntes Renaturierungsgesetz; Nature Restoration Law, NRL) verpflichtet die Regionen zur Wiederherstellung einer artenreichen und widerstandsfähigen Natur. Die Verordnung wird als spezifische Reaktion auf die Verpflichtungen des Übereinkommens über die biologische Vielfalt

Ab 1. Januar 2031 müssen die Mitgliedstaaten einen steigenden Trend in Bezug auf die nationale Gesamtfläche städtischer Grünflächen in städtischen Ökosystemgebieten, die gemäß Artikel 14 Absatz 4 bestimmt werden, erreichen, unter anderem durch die Integration städtischer Grünflächen in Gebäude und Infrastrukturen; dieser Trend wird ab dem 1. Januar 2031 alle sechs Jahre gemessen, bis ein gemäß Artikel 14 Absatz 5 festgelegtes zufriedenstellendes Niveau erreicht ist.¹³



(Convention on Biological Diversity, CBD) und des GBF und deren Umsetzung bezeichnet.¹²

Städtische Landschaften werden als wichtiger Bestandteil des Renaturierungsgesetzes identifiziert. Artikel 8 befasst sich mit der Wiederherstellung städtischer Ökosysteme und fordert:

Um die Ziele des Gesetzes zu erreichen, darf es zu keinem Nettoverlust an städtischen Grünflächen kommen.¹⁴ Da es in einigen Fällen zu Verlusten an städtischer Grünfläche kommen kann, kann eine Begrünung auf Gebäudeebene erforderlich sein, um Verluste auszugleichen und im Idealfall mehr Grünflächen zu schaffen. Das Gesetz fordert ausdrücklich die Schaffung von begrünten Dächern und Wänden als Elemente, die sowohl für die biologische Vielfalt als auch für die Anpassung an den Klimawandel sorgen.¹⁵

Um die Einhaltung der Anforderung von Artikel 8, wonach es zu keinem Nettoverlust an städtischen Grünflächen kommen darf, zu planen, sind die EU-Mitgliedstaaten verpflichtet, bis September 2026 städtische Ökosystemgebiete als Element nationaler Wiederherstellungspläne zu bestimmen und zu kartieren und bis 2030 einen Orientierungsrahmen zu erstellen.¹⁶ Die fortlaufende Umsetzung und Einhaltung durch die Mitgliedstaaten muss durch Kontrollen nachgewiesen werden. 2030¹⁷.

3.3 BIODIVERSITÄTS- NETTOGEWINN

Biodiversitäts-Nettogewinn (Biodiversity Net Gain, BNG) trat am 12. Februar 2024 in England in Kraft und hat weltweit zu einem bedeutenden Diskurs und einer Überprüfung hinsichtlich einer möglichen Anwendung als generalisierbare Biodiversitätsrichtlinie geführt. Diese Richtlinie schreibt vor, dass neue Bauvorhaben einen Biodiversitäts-Nettogewinn von 10 % erzielen müssen, der anhand standardisierter Metriken berechnet wird. Mit anderen Worten: Die Bau-

© Teamjackson - iStock

12 NRL Art. 1 ¶ 3,4

13 NRL, Art. 8 ¶ 2.

14 NRL, Art. 8 ¶ 1.

15 NRL, Art. 1 ¶ 18,48.

16 NRL, Art. 14 ¶ 4,5.

17 NRL, Art. 20 ¶ 1.

und Ausgleichsmaßnahmen müssen zusammen zu mehr oder qualitativ besseren natürlichen Lebensräumen führen als vor diesen Maßnahmen. Die ausführliche Anleitung des Umweltministeriums zu den [gesetzlichen Instrumenten und Leitfäden für Biodiversitätsmetriken](#) ermöglicht es Bauträgern, alle Arten von terrestrischen Lebensräumen und Wasserläufen zu erfassen und weist dem Lebensraum entsprechend seiner Größe, seinem Zustand, seiner strategischen Bedeutung und seiner Art einen Wert zu. Wenn ein betroffener Lebensraum jedoch unter 25 m² groß ist, ist keine Kompensation erforderlich, es sei denn, es handelt sich um einen prioritären Lebensraum.

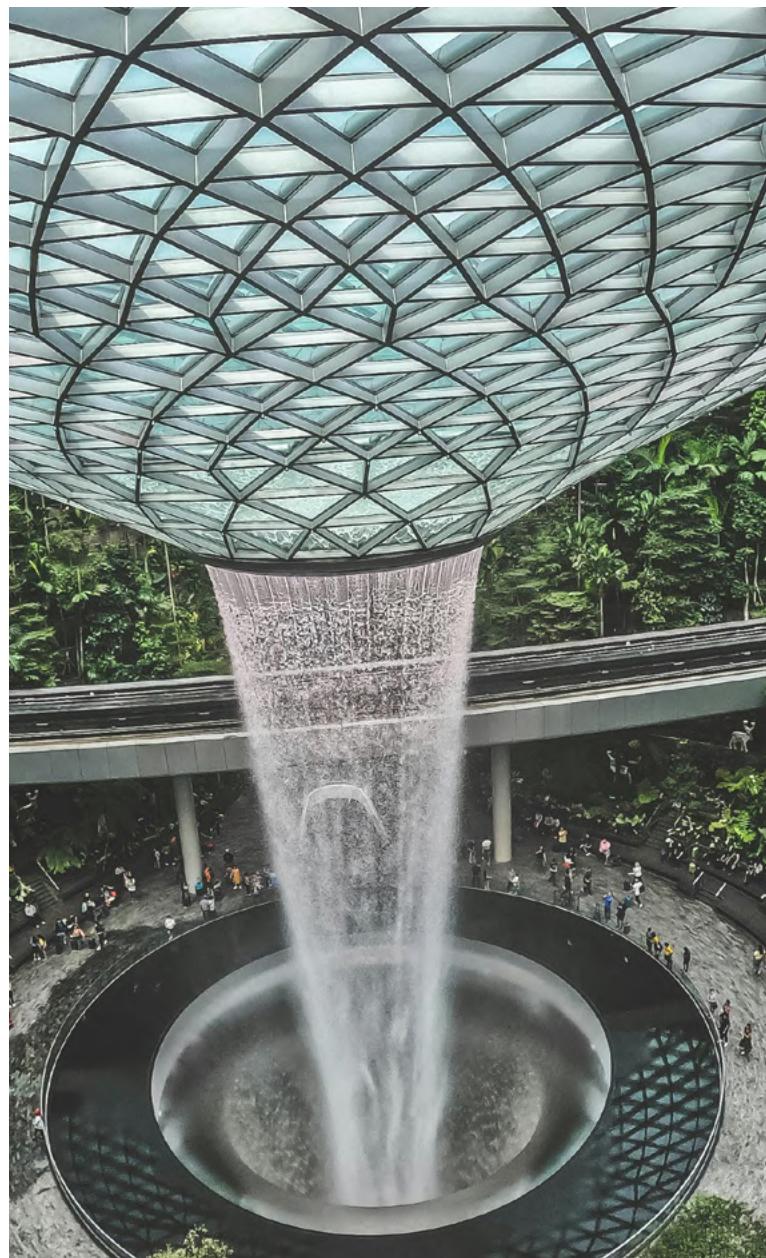
Der Nettogewinn von 10 % berücksichtigt:

- den prognostizierten Biodiversitätswert des Lebensraums auf dem Gelände zum Zeitpunkt des Abschlusses der Baumaßnahme („Biodiversitätswert des Lebensraums auf dem Gelände nach der Baumaßnahme“);
- den Biodiversitätswert in Bezug auf die Baumaßnahme eines registrierten Biodiversitätsgewinns außerhalb des Geländes, der der Baumaßnahme zugerechnet wird; und
- den Biodiversitätswert aller für die Baumaßnahme erworbenen Biodiversitätsgutschriften.

Die Biodiversitäts-Gewinn-Hierarchie legt dann eine Prioritätenliste entsprechend der Reihenfolge der Verbesserung bestehender Lebensräume auf dem Gelände, der Schaffung neuer Lebensräume auf dem Gelände, der Zuweisung registrierter Gewinne außerhalb des Geländes und des Kaufs von Biodiversitätsgutschriften fest. Die Schaffung und Verbesserung von Lebensräumen außerhalb des Geländes sowie bedeutende Lebensräume auf dem Gelände müssen für 30 Jahre rechtlich abgesichert werden.¹⁸

Der BNG verlangt die Erhaltung bestehender Grünflächen während der Baumaßnahme sowie den Ausgleich (+10 %) für jeden Verlust von Lebensraum (vorzugsweise auf dem Gelände). Dennoch bleiben insbesondere im städtischen Kontext gewisse Vorbehalte bestehen. Da nur der „Nettогewinn“ im Vergleich zum bestehenden Ausgangswert

gemessen wird, kann der absolute Gewinn an Biodiversität in dicht bebauten städtischen Umgebungen gering sein (oder vernachlässigbar, wenn weniger als 25 m² Lebensraum verloren gehen). Darüber hinaus besteht ein potenzieller Konflikt zwischen den Prioritäten der Maximierung der nationalen Biodiversitätsförderung und der Schaffung von Lebensraum auf dem Gelände. In vielen Fällen akzeptieren lokale Planungsbehörden in dicht bebauten Städten einen Biodiversitätsgewinn außerhalb des Geländes anstelle der Schaffung von Lebensraum auf dem Gelände.



© Lynde - pexels.com



3.4 IUCN-INDIZES FÜR STADTNATUR

Die [IUCN Urban Nature Indexes](#) (UNI) wurden 2023 eingeführt und sind ein flexibles Rahmenwerk, das es Kommunen und Interessengruppen ermöglicht, die Auswirkungen von Städten auf die Natur umfassend zu bewerten und zu verstehen, wissenschaftlich fundierte Ziele für Verbesserungen festzulegen und Fortschritte zu überwachen. Ein besonderes Merkmal der UNI ist ihr breiter Anwendungsbereich und ihre Verknüpfung mit globalen und regionalen Maßnahmen zur Gesundheit von Ökosystemen und zum Artenschutz und spiegelt den Grad wider, wie weit die ökologischen Auswirkungen von Städten über ihre Grenzen hinausgehen sowie die Komplexität städtischer Systeme. Die UNI sind in sechs Themenbereiche gegliedert:

- Konsumtreiber
- Menschlicher Druck
- Habitatstatus
- Artenstatus
- Beiträge der Natur für den Menschen
- Maßnahmen der Regierung

Jeder Themenbereich umfasst fünf Indikatorfelder, die verschiedene Aspekte des städtischen Naturschutzes überwachen, wie z. B. Licht- und Lärmbelästigung, Lebensraum- und Artenstatus sowie Konsumtreiber. Darüber hinaus ermöglicht die frei zugängliche [IUCN Urban Nature Indexes Web-Plattform](#) den Städten, Daten hochzuladen und die Ergebnisse in automatisch generierten Diagrammen zu visualisieren.

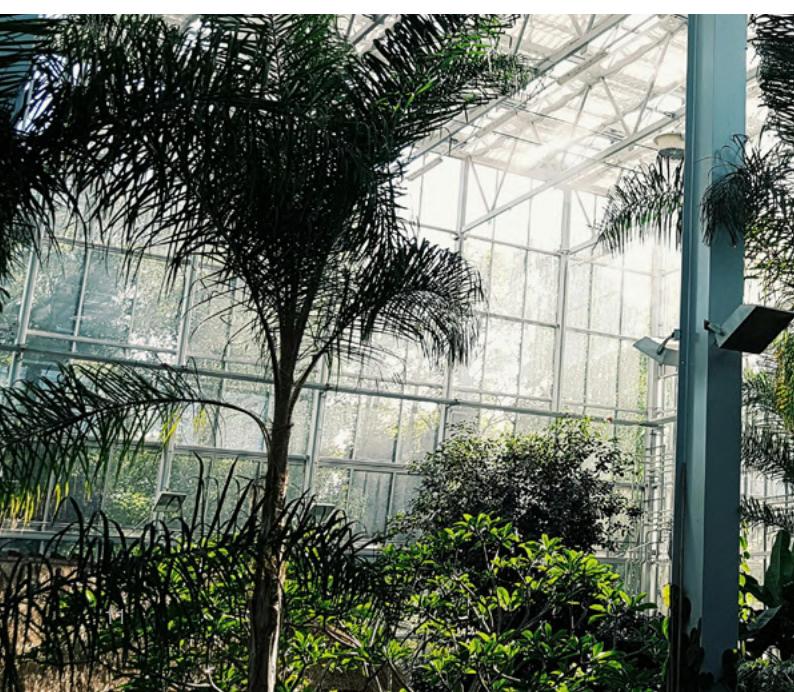
3.5 BERLIN URBAN NATURE PACT

Der „Berlin Urban Nature Pact“ ist eine Initiative mehrerer Städte, um einen fortlaufenden, umfassenden Konsultationsprozess für Städte sowie lokale und regionale Behörden zu schaffen; er unterstützt die Umsetzung konkreter Maßnahmen, um unter anderem die Arten- und Lebensraumvielfalt zu verbessern und mit der städtischen Lebensqualität zu verbinden. Der Pakt konzentriert sich auf die Ermittlung umsetzbarer Maßnahmen zur Implementierung des GBF und des erneuerten [Aktionsplans für subnationale Regierungsebenen, Städte und andere lokale Behörden für die biologische Vielfalt \(2023-2030\)](#), mit dem Ziel, bis 2030 einen Zugewinn an biologischer Vielfalt zu erreichen.

Der Pakt umfasst sieben zentrale Zielbereiche:

1. Bildung und Naturerfahrung
2. Arten und Lebensräume
3. Kohabitation
4. Grüne Infrastruktur und Ökosysteme
5. Blaue Infrastruktur und Wasserwirtschaft
6. Bodengesundheit
7. Ernährung und Landwirtschaft

Die Unterzeichner verpflichten sich, mindestens 15 der 28 Ziele zu erreichen, und wenn möglich mindestens ein Ziel aus jedem Zielbereich.





ieser Bericht befasst sich in erster Linie mit den Zielen im Zielbereich „Kohabitation“, der vier Unterziele umfasst:

1. Bei Bauprojekten sollen biodiversitätsfreundliche Gestaltungselemente berücksichtigt werden, die von der heimischen Tierwelt genutzt werden können;
2. Einführung von Vorschriften für öffentliche Gebäude, um an Gebäuden brütende Arten zu schützen und Vogelschlag an Glasscheiben zu verhindern;
3. Entwicklung neuer Standards für begrünte Dächer/Fassaden und deren Umsetzung bei 50 % aller öffentlichen und privaten Neubauten und
4. Minimierung der Auswirkungen auf nachtaktive Wildtiere durch eine 50-prozentige Reduzierung der öffentlichen nächtlichen Beleuchtung.

Weitere relevante Ziele für grüne Baustandards sind im Zielbereich „Grüne Infrastruktur“ enthalten, wie z. B. der Fokus auf einheimische Arten und der Zugang zu städtischen Grünflächen, sowie im Zielbereich „Blaue Infrastruktur“ durch die Einführung eines Regenwassermanagements nach dem Prinzip der Schwammstadt einschließlich der Integration von begrünten Dächern/Fassaden.

Insgesamt würde die Umsetzung dieser Ziele den öffentlichen Schutz der städtischen Biodiversität fördern und den Prozess der Ausweitung von Vorschriften für lebendige Architektur und wildtierfreundliche Lebensraumgestaltung einleiten. Die Einführung der genannten Ziele zu Vogelschlag und nächtlicher Beleuchtung wäre ein bedeutender Fortschritt gegenüber der europäischen Ausgangsbasis. Durch strengere Ziele für lebendige Architektur, die über die bereits in Berlin geltenden hinausgehen, sowie durch spezifische Ziele, die in direktem Zusammenhang

mit der Schaffung von Finanzmitteln und Anreizen stehen, kann der Pakt weiter gestärkt werden. Das Ausmaß dieser Wirkung wird in hohem Maße davon abhängen, inwieweit es den Unterzeichnern gelingt, spezifische biodiversitäts- und lebensraumorientierte Maßnahmen („Grün ist nicht genug“) in ihre Vorschriften zu integrieren.

3.6 RAHMEN FÜR DIE BERICHTERSTATTUNG ÜBER GLOBALE AUSWIRKUNGEN

Private Initiativen zur Bewertung, Offenlegung und Minderung der Auswirkungen von Unternehmensaktivitäten können staatliche Maßnahmen und Richtlinien ergänzen. Derzeit wird eine Reihe von Rahmenwerken für die Offenlegung erstellt, die den Fokus verstärkt auf die Wiederherstellung der Natur in der gebauten Umwelt lenken.

In diesem Zusammenhang hat die EU die Richtlinie über die Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen (Corporate Sustainability Reporting Directive, CSRD) und die entsprechenden europäischen Standards für die Nachhaltigkeitsberichterstattung (European Sustainability Reporting Standards, ESRS) eingeführt. Die CSRD verpflichtet große Unternehmen, über eine Reihe von Umwelt- und Sozialangaben zu berichten, die sich auf zahlreiche Standards beziehen, die als ESRS bekannt sind. Insbesondere die ESRS E4 Biodiversität und Ökosysteme verpflichtet Unternehmen, themenspezifische Richtlinien, Ziele, Aktionspläne und Ressourcen in Bezug auf Biodiversität und Ökosysteme offenzulegen, die erhebliche Auswirkungen hinsichtlich Finanzen oder Biodiversität haben, auch über die

Wertschöpfungskette hinweg. Ab 2025 müssen börsennotierte Unternehmen mit mehr als 500 Mitarbeitern über die Auswirkungen auf die Biodiversität, das Potenzial zur Minderung dieser Auswirkungen und die Gründe für die gewählten Unternehmensmaßnahmen berichten.

Freiwillige Rahmenwerke für die Offenlegung laufen parallel zu vorgeschriebenen Offenlegungspflichten wie der CSRD. Ein Beispiel ist die Taskforce für naturbezogene finanzielle Offenlegungen (Taskforce on Nature-related Financial Disclosures, TNFD), die einen Rahmen entwickelt hat, der Unternehmen dabei helfen soll, zu verstehen, wie sich die Natur auf die Finanzergebnisse eines Unternehmens auswirkt, und naturbezogene Risiken und Chancen in ihre strategische Planung, ihr Risikomanagement und ihre Entscheidungen zur Vermögensallokation einzubeziehen.¹⁹ Die TNFD hat Branchenkennzahlen und entsprechende Indikatoren ermittelt, die für den

Immobiliensektor relevant sind.²⁰ Die meisten dieser Messgrößen und Indikatoren bewerten in einem größeren Maßstab als auf Gebäudeebene.

Einige Indikatoren sind jedoch für die Gebäudeebene von besonderer Bedeutung: Der Entwurf der TNFD-Sektorrichtlinie für Ingenieurwesen, Bauwesen und Immobilienwirtschaft zeigt Möglichkeiten auf, unvermeidbare Auswirkungen auf den Lebensraum und die Tierwelt zu bewältigen, darunter die Bereitstellung von Nettogewinnen für die Biodiversität auf Standortebene.²¹ Die Richtlinie weist darauf hin, dass Unternehmen bei allen Maßnahmen zur Wiederherstellung von Lebensräumen das Prinzip der Nähe befolgen sollten, wobei die Wiederherstellungsbemühungen auf dem Gelände ausgeschöpft werden sollten, bevor Maßnahmen zur Schadensbegrenzung außerhalb des Geländes in Betracht gezogen werden.²²

Kennzahl Kategorie	Kennzahl Subkategorie	Indikator	Vorgeschlagener zusätzlicher Offenlegungsindikator für Branche oder Kennzahl	Quelle:
Naturstatus	Ausmaß und Zustand des Ökosystems	Geschaffene städtische Grünflächen	Mögliche Maßnahmen könnten beinhalten: <ul style="list-style-type: none"> ■ Grünflächenanteil ■ Faktor der städtischen Begrünung ■ Fläche der Baumpflanzung (m²) ■ Fläche eines Gebäudes, die bepflanzt wird (m²) ■ Anteil der Fläche über dem Schwellenwert für den normierten Differenz-Vegetationsindex und ■ Anzahl der geschaffenen Bereiche mit gepflanzten Bäumen von mehr als 100 m² 	Ong (2003); The Ecology Consultancy (2017); IUCN Urban Nature Indexes; HTT Tokyo Green Building Program for New Buildings
Impact Driver	Umweltverschmutzung/ Beseitigung von Umweltverschmutzung	Störungen	Durchschnittliche Lichtverschmutzungswerte, gemessen z. B. durch: <ul style="list-style-type: none"> ■ Lichtverschmutzungswerte des Nachthimmels auf der Sky Quality Meter (SQM)-Skala oder Bortle-Skala ■ Prozentsatz der Leuchten, die vollständig abgestellt oder vollständig abgeschirmt sind oder weniger als 60 W verbrauchen oder ■ Außenbeleuchtung (Lumen/ha). 	IUCN Urban Nature Indexes (2023)
Impact Driver	Änderung der Land-/Süßwasser-/Meeres-nutzung	Änderung an Konnektivität	Ingenieur- und Bauleistungen Anzahl der Maßnahmen zur Fragmentierung (z. B. Wildtierübergänge), die für lineare Infrastrukturen gebaut wurden (Zählung)	TNFD

Tabelle 1. TNFD (2024). Adaptiert durch Discussion paper on Draft sector metrics. Diskussionspapier zum Entwurf der Branchenkennzahlen. Auszug aus der Tabelle auf 35 ff.: Proposed core sector disclosure indicators and metrics – Engineering & construction services; Home builders; Real estate; Real estate services.



19 Siehe auch Global Reporting Initiative (GRI) Standard 304 (Biodiversity); GRI-G4 Construction & Real Estate Disclosures; Sustainability Accounting Standard (SASB Standard), Real Estate Owners, Developers, & Investment Trusts, Sustainable Industry Classification System (SICS) #IF0402;

20 TNFD (2023). [Diskussionspapier zum Entwurf von Branchenkennzahlen](#). Seite 26.

21 Ibid. p. 45

22 Ibid. p. 42



04

ABSCHNITT

INITIATIVEN GLOBALE STÄDTE ZUR FÖRDERUNG DER BIODIVERSITÄT AUF GEBÄUDEEBENE

Initiativen globaler Städte veranschaulichen die Bandbreite der Maßnahmen, die Städte zur Förderung der Biodiversität auf Gebäudeebene ergreifen. In diesem Abschnitt erfolgt eine eingehendere Betrachtung der in acht europäischen Städten laufenden Initiativen, die in Abschnitt 5 beschrieben werden. Eine Bewertung dieser globalen Beispiele als „Best Practices“ würde den Rahmen dieses Dokuments überschreiten. Darüber hinaus gibt es wahrscheinlich keinen Universalansatz, der für alle Städte geeignet ist. Wie in diesem Dokument erörtert, wird empfohlen, einen vielschichtigen Ansatz zu verfolgen, der die Biodiversität auf Gebäudeebene durch rechtliche Rahmenbedingungen, finanzielle Anreize und technische Unterstützung fördert.

4.1 LEBENDIGE ARCHITEKTUR | GRÜNER ERSATZ/ GRÜNER FAKTOR

Um private Initiativen zur Integration der Natur auf Gebäudeebene zu fördern, verfolgen die Städte eine Reihe von Richtlinien, um die Begrünung von Gebäuden vorzuschreiben oder zu fördern. Diese Bestimmungen haben mehrere Gründe, darunter die Rückhaltung und Behandlung von Regenwasser sowie die Anpassung an den Klimawandel und die Widerstandsfähigkeit. Auch die Verbesserung der Biodiversität auf Gebäudeebene ist ein Nutznießer und eine zunehmend größere Triebkraft. Weltweit schreiben immer mehr Städte bei Neubauten oder größeren Renovierungen lebendige Architektur vor und einige konkrete Beispiele werden im ersten Teil dieses Abschnitts erörtert.

Ein weiterer wichtiger Bereich sind Programme zum grünen Ersatz oder zum grünen Faktor. Es gibt verschiedene Ansätze, die sich in Bezug auf die unterstützten grünen Attribute und die Frage, ob sie vorgeschrieben oder freiwillig sind, unterscheiden. Der zweite Teil dieses Abschnitts enthält Beispiele für diese Ansätze und erörtert die jeweiligen Kompromisse, die für die verschiedenen Ansätze bestehen.

4.1.1 Vorschriften und subventionen für eine lebendige architektur

Einige Städte schreiben bei neuen Großprojekten lebendige Architektur vor, unabhängig davon, ob es sich um Neubauten oder größere An- und Umbauten handelt. In den meisten Städten sind Gründächer vorgeschrieben, in einigen Städten ist jedoch auch eine vertikale Begrünung vorgesehen. Diese Vorschriften können eine breite Akzeptanz fördern.

München, Stuttgart und Hamburg, Deutschland

Deutschland ist weltweit führend bei der Einführung von Gründächern, was auf die kommunalen Gründachvorschriften zurückzuführen ist. Ein Beispiel hierfür ist München, wo seit 1997 alle Flachdächer mit einer Fläche von mehr als 100 m² begrünt werden müssen.²³ Stuttgart schreibt Gründächer für alle Neubauten mit Flach- oder Schrägdächern (bis zu 12 Grad) vor.²⁴ In Hamburg hingegen gibt es seit 2014 erfolgreich ein Förderprogramm für Gründächer, das finanzielle Unterstützung für bis zu 50 % der Errichtungskosten, einschließlich Material und Arbeitskosten, bietet.²⁵ Für Dächer mit dickeren Substratschichten oder einer größeren Fläche können höhere Zuschüsse gewährt werden. Die umfassendere Strategie Hamburgs zielt darauf ab, mindestens 70 % der Neu- und Bestandsbauten mit Flach- oder leicht geneigten Dächern mit Gründächern auszustatten oder nachzurüsten.²⁶



23 Savarani, S. (2019). *A Review of Green Roof Laws & Policies*. Guarini Center. New York, USA: NYU School of Law.

24 Ibid.

25 City of Hamburg, Germany (n.d.). *Green roof funding*. Hamburg Service. Abgerufen am 29. November 2024 von <https://www.hamburg.com/publicservice/info/111103137/>

26 Rizzi, D., Utkarsh, S., et Vallejo, R. R. (2020). *Green Roof Strategy of Hamburg*.

■ Basel, Schweiz

In Basel, Schweiz, sind gemäß dem Baugesetz seit 2002 Gründächer auf neuen und renovierten Gebäuden mit Flachdächern vorgeschrieben. Die Bestimmungen des Gesetzes zielen darauf ab, sowohl die Anpassung an den Klimawandel als auch die Bedürfnisse der Biodiversität zu berücksichtigen, und verlangen einheimische regionale Böden, die mindestens 12 cm tief sind, mit Aufhäufungen, um Wirbellosen Lebensraum zu bieten. Darüber hinaus soll die Vegetation eine Mischung aus lokalen und einheimischen Arten sein. Die Stadt stellt auch Subventionen zur Verfügung, um den Bau von Gründächern zu fördern. Die Kombination dieser beiden Programme ist wahrscheinlich dafür verantwortlich, dass Basel derzeit die weltweit höchste Gründachfläche pro Kopf aufweist, verbunden mit einer Gründachstrategie, die darauf abzielt, Energie zu sparen und die Biodiversität zu erhöhen²⁷.

■ Toronto, Kanada

Toronto war die erste Stadt in Nordamerika, die Gründächer vorschrieb. 2009 verabschiedete sie ihre Gründachverordnung (Green Roof Bylaw), die eine abgestufte Begrünungspflicht für neue gewerbliche, institutionelle und Wohnungsbauprojekte oder Anbauten mit einer Bruttogeschossfläche von mehr als 2.000 m² vorschreibt. Die Forderung reicht von 20 bis 60 % der verfügbaren Dachfläche eines Gebäudes, je nach Größe des Gebäudes.²⁸ Es gibt Ausnahmen für Wohngebäude mit weniger als sechs Stockwerken und Dachflächen, die für erneuerbare Energien oder private Freiflächen vorgesehen sind. Toronto führte die Verordnung nach einer umfassenden Untersuchung zum potenziellen Gleichgewicht zwischen ökologischen und ökonomischen Kosten im Vergleich zu anderen Maßnahmen im Bereich der grünen Infrastruktur ein.²⁹

Der Verordnung ging ein Anreizprogramm voraus, das die heute geltenden Vorschriften für Gründächer in Form des Eco-Roof Incentive Program³⁰ (Öko-Dach-Förderprogramm) weiterhin ergänzt.³⁰ Wie in Basel hat sich auch in Toronto die Kombination aus einem vorgeschriebenen Ansatz und einem freiwilligen Anreizprogramm als wirksam erwiesen³¹. Seit 2009 hat das Eco-Roof Incentive Program die Durchführung von 627 Öko-Dach-Projekten unterstützt und über 1,14 Millionen m² Öko-Dachfläche geschaffen.

■ San Francisco, Vereinigte Staaten von Amerika

Im Jahr 2016 verabschiedete die Stadt San Francisco ihre Verordnung für bessere Dächer (Better Roofs Ordinance), die sowohl in die Planungs- als auch in die Bauvorschriften der Stadt für umweltfreundliche Gebäude aufgenommen wurde.³² Die Verordnung setzt eine Auflage des Bundesstaates Kalifornien zur Verbesserung der Energieeffizienz von Gebäuden um und ergänzt diese durch eine Vorschrift für grüne, lebendige Dächer, um die Dächer für zusätzliche Zwecke der Regenwasserbewirtschaftung und der Biodiversität zu nutzen. Gründächer, Solardächer oder eine Kombination aus beidem müssen bei den meisten neuen Bauprojekten zwischen 15 und 30 % der Dachfläche ausmachen. San Francisco war die erste Stadt in den Vereinigten Staaten, die Solardächer und Gründächer für Neubauten vorschrieb.



© cocoparisienne - pixabay.com



- 27 Climate-ADAPT (2020). [Green roofs in Basel, Switzerland: combining mitigation and adaptation measures](#).
- 28 City of Toronto (n.d.). City of Toronto Green Roof Bylaw. Abgerufen am 29. November 2024 von <https://www.toronto.ca/city-government/planning-development/official-plan-guidelines/green-roofs/green-roof-bylaw/>
- 29 Junlin W., Mukhopadhyaya, P. and Valeo C. (2023). [Implementing Green Roofs in the Private Realm for City-Wide Stormwater Management in Vancouver: Lessons Learned from Toronto and Portland](#). *Environments* 10, n°. 6: 102.
- 30 Ville de Toronto (n.d.). Eco-Roof Incentive Program. Abgerufen am 29. November 2024 von <https://www.toronto.ca/services-payments/water-environment/environmental-grants-incentives/green-your-roof>
- 31 Wilkinson, S., Sumita G., and Natalie P. (2021). [Mandatory or voluntary approaches to green roof implementation: a comparative study among some global cities](#). *Journal of Environmental Planning and Management*. 67(2): 334-355.
- 32 San Francisco Planning Code §149 and Green Building Code § 4.201.2

4.1.2 Richtlinien – Grüner Ersatz/Grüner Faktor

Ein zweiter Regelungsbereich, der die Einführung lebendiger Architektur unterstützt, ist ein Ansatz für den grünen Ersatz bzw. ein „grüner Faktor“-Tool, das ein Mindestmaß an Grünflächen für die Landschaftsgestaltung vorschreibt, um Grünflächen zu ersetzen, die durch Neubauten verloren gingen. Die Standards für den grünen Ersatz fördern die bestmögliche Gestaltung von Grünflächen auf Privatgrundstücken, indem sie eine gewisse Wahlfreiheit bei der Auswahl und Zusammensetzung und Lage von Grünflächen bieten und sich auf ein übergeordnetes Leistungsziel konzentrieren.³³ Mittels Durchführungsverordnungen werden numerische Leistungsziele festgelegt, die durch die Umsetzung ausgewählter Maßnahmen erreicht werden.

Obwohl sie einen gemeinsamen Themenbereich haben, unterscheiden sich die eingeführten Richtlinien in ihrem Ansatz in einer Reihe von wichtigen Punkten, die für die Biodiversität auf Gebäudeebene relevant sind. Zu den Unterschieden gehört, ob die Maßnahmen freiwillig oder verpflichtend sind, wie flexibel die Anzahl der Attribute ist, die zur Erreichung der Ziele ausgewählt werden können, und ob die Richtlinien den Schwerpunkt auf grüne Merkmale legen, die in Gebäude integriert sind, oder auf die umliegende Landschaftsgestaltung oder sogar auf Standorte außerhalb des Geländes. Von besonderer Bedeutung ist, ob Richtlinien Merkmale priorisieren, die Ökosystemfunktionen mit solchen kombinieren, die speziell die Biodiversität fördern. Tabelle 2 vergleicht Unterschiede für die hier erwähnten spezifischen Richtlinien. In diesem Abschnitt sollen spezifische Programme und nicht die gesamte Richtlinienstruktur für diese globalen Städte hervorgehoben werden.

■ Fallstudienstädte: Berlin und London

Einige Beispiele verschiedener Ansätze stammen aus den Fallstudienstädten, die in Abschnitt 5 dieses Berichts behandelt werden. Mit dem Berliner Biotopflächenfaktor (BFF) wurde erstmals eine Richtlinie dieser Art umgesetzt; sie ist seit 1994 in Kraft. Der BFF gilt für innerstädtische Neubaumaßnahmen und zielt darauf ab, die Funktionalität des Ökosystems in urbanen Landschaften zu verbessern. Das Mindestziel des BFF ist relativ zu den ausgewiesenen Landnutzungen und hängt davon ab, ob es sich um Neu- oder Anbauten handelt. Bei einer Bebauung mit hoher Dichte auf kleinen Grundstücken müssen begrünte Dächer und Wände vorgesehen werden, um das Mindestziel des BFF zu erreichen.

In London schreibt die Plan Policy G5 Urban Greening vor, dass bei allen größeren Bauprojekten die urbane Begrünung als grundlegendes Element der Grundstücks- und Gebäudegestaltung zu berücksichtigen ist.³⁴ Zur Umsetzung dieser Richtlinie wurde das Urban Greening Factor-Tool entwickelt, um Quantität und Qualität der städtischen Begrünung zu bewerten, die durch einen Bauantrag angegeben wird. Die Nutzung des Tools ist freiwillig, ermöglicht es Bauträgern jedoch, die Einhaltung der Planrichtlinie G5 nachzuweisen.



© M4x1mvs - unsplash.com



- 33 Juhola, S. (2018). *Planning for a green city: The Green Factor tool*. *Urban Forestry & Urban Greening*. 34: 254-258.
- 34 London.gov.uk (n.d.). Urban Greening Factor (UGF) guidance. City of London. Abgerufen am 29. November 2024 von <https://www.london.gov.uk/programmes-strategies/planning/implementing-london-plan/london-plan-guidance/urban-greening-factor-ugf-guidance>

Melbourne

Das Melbourne Green Factor-Tool soll ein maßgeschneidertes, flexibles Tool mit vielen Attributen zur Verfügung stellen, die an lokale Bedingungen angepasst werden können. Das Tool soll im Vergleich zu anderen Green-Factor-Ansätzen auf Grundstücksebene angewendet werden. Ökosystemleistungen, die eine Begrünung in größerem Umfang erfordern, um ihre Funktion zu erfüllen, wurden nicht berücksichtigt. Das Tool konzentriert sich auf sieben Funktionen urbaner Begrünung (hier in der Reihenfolge aufgeführt, in der sie vom Tool priorisiert werden, und mit dem relativen Gewicht, das ihnen zugewiesen wird):³⁵

1. Regulierung der städtischen Temperatur (Kühleffekt) (25 %)
2. Lebensraum für Biodiversität (20 %)
3. Minderung von Abflüssen (20 %)
4. Nahrungsmittelversorgung (10 %)
5. Erholung (10 %)
6. Ortswerte und sozialer Zusammenhalt (10 %)
7. Ästhetische Vorteile (5 %).³⁶

Stockholmer Grünflächenfaktor

Der Grünflächenfaktor von Stockholm ist ein Planungsinstrument, das darauf abzielt, die Stadtviertel in Bezug auf Vegetation und/oder Wasserflächen grüner zu gestalten. Der Grünflächenfaktor verfolgt vier Hauptziele: Förderung der Biodiversität, Anpassung an den Klimawandel, Einbeziehung sozialer Werte in öffentliche Grünanlagen und Einbeziehung der Landschaftsarchitektur in den Planungsprozess.

Dieser Faktor unterscheidet sich von anderen Beispielen dadurch, dass detailliertere Faktoren zur Biodiversität, zur sozialen Nutzung von Grünflächen und zur Anpassung an den Klimawandel aufgenommen wurden. So erhalten beispielsweise Obstbäume und -sträucher, Nistkästen, Rasenflächen, die sich für Ballspiele und zum Spielen eignen, der Anbau von Lebensmitteln auf Balkonen, mehrschichtige Gründächer, Bäume und Pergolen, die Spielplätze beschatten, zusätzliche Punkte.³⁷

Singapur

Singapur hat begrünte Dächer und vertikale Begrünung als Hauptelemente einer grünen Strategie ausgegeben, um Ökosystemleistungen bereitzustellen, die negativen Auswirkungen der Urbanisierung zu mildern und zur Anpassung an den Klimawandel und zur Eindämmung seiner Folgen beizutragen.³⁸ Im Rahmen seines Programms „Landschaftsgestaltung für städtische Räume und Hochhäuser“ (Landscaping for Urban Spaces and High-Rises, LUSH) verlangt Singapur, dass bei Neubauten die auf dem Boden verlorene Natur durch begrünte Dächer und Wände ersetzt wird.³⁹ Singapur bietet finanzielle Unterstützung für die Umsetzung durch LUSH und einen „Skyrise Greenery“-Anreiz, über den die Stadt bis zu 50 % der Baukosten für Gründächer und vertikale Begrünung fördert.⁴⁰ Singapur hat die „Skyrise Greenery“-Awards ins Leben gerufen – Auszeichnungen, mit denen Designinnovationen und Branchenführer gewürdigt werden. Mit diesem vielschichtigen regulatorischen, finanziellen und auf Anerkennung basierenden Ansatz hat die Stadt eine große Anzahl von Projekten für lebendige Architektur gefördert.⁴¹



- 35 Bush, J. et al. (2021). Integrating Green Infrastructure into Urban Planning: Developing Melbourne's Green Factor Tool. *Urban Planning*. 6(1).
- 36 Ibid.
- 37 Vartholomaios, A., et al. (2013). *The green space factor as a tool for regulating the urban microclimate in vegetation-deprived Greek cities*. Proceedings of the International Conference on “Changing Cities”: Spatial, morphological, formal & socio-economic dimensions, Greece. ISBN: 978-960-6865-65-7.
- 38 Calheiros, C.S.C., Stefanakis, A.I. (2021). *Green Roofs Towards Circular and Resilient Cities*. *Circ. Econ. Sust.* 1: 395–411.
- 39 Singapore Urban Redevelopment Authority (n.d.). *Greenery*. Abgerufen am 29. November 2024 von: <https://www.ura.gov.sg/Corporate/Guidelines/Development-Control/Non-Residential/SR/Greenery>
- 40 Singapore National Parks Board (n.d.). *Skyrise Greenery*. Abgerufen am 12. November 2024 von: <https://skyrisegreenery.nparks.gov.sg>
- 41 Wilkinson, S. J., Ghosh, S., and Pelleri, N. (2022). *Mandatory or voluntary approaches to green roof implementation: a comparative study among some global cities*. *Journal of Environmental Planning and Management*. 67(2): 334–355.

BIODIVERSITÄT AM BAU IN DER PRAXIS

KAMPUNG ADMIRALTY | SINGAPUR

Kampung Admiralty ist eine Seniorenwohnanlage, die üppige, artenreiche Vegetation integriert, und die von der grünen Baupolitik Singapurs, einschließlich des von der Stadtverwaltung verliehenen Skyrise Greenery Award, den das Gebäude 2017 gewann, gefördert wurde. Die aus mehreren Ebenen bestehende grüne Infrastruktur des Gebäudes sorgt dafür, dass Regenwasser schrittweise behandelt und gespeichert wird, sodass über eine Million Liter Regenwasser für die Bewässerung der Anlage wiederverwendet werden können. Lebendige Architektur und einheimische Lebensräume sind in die Gebäudekomponenten integriert, zu denen ein Dachpark, eine Gemeinschaftsfarm, ein medizinisches Zentrum und ein Bioretentionsbecken gehören. Die Landschaft umfasst mehr als 50 Pflanzenarten, darunter Sträucher und Bäume, die Früchte und Nektar liefern, um Bestäuber anzulocken.



PROJEKTDESIGNER

WOHA (Architekten), Ramboll Studio Dreiseitl (Landschaftsarchitekten)

BILDERQUELLEN

WOHA, Henning Larsen (ehemals Ramboll Studio Dreiseitl), Landezine International Landscape Award





Abbildung 1: Ausgleichsflächen (Stadtentwicklungsbehörde Singapur).

4.2 INTEGRATION EINHEIMISCHER ARTEN

Die Krise der Biodiversität hat anerkanntermaßen globale Auswirkungen, die mit denen des Klimawandels vergleichbar, wenn nicht sogar größer, sind. Während sich die meisten Reaktionen auf diese Bedrohung auf Biodiversitäts-Hotspots, die Ausbreitung invasiver Arten und die Intensivierung der Landnutzung konzentrieren, können Städte eine wichtige Rolle beim Naturschutz spielen.⁴²

Es gibt immer mehr Belege dafür, dass die Konzentration auf das Ausbringen heimischer Pflanzen (wann immer möglich) eine effektivere und widerstandsfähigere lebendige Architektur hervorbringen und gleichzeitig die einheimische Tierwelt stärker unterstützen kann.⁴³

Dennoch befassen sich nur wenige Städte mit den Besonderheiten der in der lebendigen Architektur



© Ahya Agawis - unsplash.com



- 42 Ives, C., et al. (2015). [Cities are hotspots for threatened species](#). *Global Ecology & Biogeography*. 25(1): 117-126; Oke, C., Bekessy, S.A., Frantzeskaki, N. et al. (2021). [Cities should respond to the biodiversity extinction crisis](#). *npj Urban Sustain.* 1(11).
- 43 Ndayambaje, P., MacIvor, J. S. and Cadotte M. V. (2024). [Plant diversity on green roofs: A review of the ecological benefits, challenges, and best management practices](#). *Nature-Based Solutions*. 6: 100162;

verwendeten Pflanzenarten, geschweige denn mit dem Lebensraum und der Unterstützung der Tierwelt, die sie bieten können. Obwohl Städte wie Paris ausdrücklich fordern, dass die Mehrheit der Pflanzen einheimisch (und idealerweise klimagerecht) sein muss, und etliche Städte in ihren Richtlinien eine Präferenz für einheimische Pflanzen angeben, haben die Schweizer Städte Basel und Zürich bei der Integration dieser Faktoren in ihre Gesetzgebung zur lebendigen Architektur eine Vorreiterrolle übernommen. Sie haben sich dafür entschieden, sich auf drei Themen in der Reihenfolge ihrer Priorität zu konzentrieren:

- Verwendung (zumindest eines mehrheitlichen Anteils) einheimischer Vegetation
- Nachahmung lokaler Lebensräume
- Verwendung lokaler Böden

Während Basel alle drei Faktoren für Dächer >500 m² vorschreibt, sind sie in Zürich Teil der Optionen, die als intensive Gründächer eingestuft werden (was für alle neuen Flachdachkonstruktionen erforderlich ist). Darüber hinaus schaffen beide Städte Anreize für die Bepflanzung mit einheimischen Pflanzen. Je höher der ökologische Wert der Anlagen, desto höher die finanzielle Unterstützung für Bauträger. Die Richtlinien empfehlen durretolerante Arten und enthalten detaillierte Informationen zu effizienten Bepflanzungs- und Bewässerungsstrategien. Diese Schweizer Städte hoffen, dass durch das Bestreben, die Lebensräume am Boden (so gut wie möglich) nachzuahmen, diese Bemühungen den optimalen Nutzen für die Biodiversität sowohl für einheimische Pflanzen als auch für Wildtiere bringen können.⁴⁴

4.3 TIERFREUND-LICHE STANDARDS

Die Begrünung von Gebäuden wird zu einer Zunahme an Wildtieren führen und das Potenzial für negative Auswirkungen auf Wildtiere bergen. Bei der Planung und Entwicklung von Gebäuden sollte diese Dynamik berücksichtigt und entsprechende Standards integriert werden. Im



© josefkubes - iStock

Folgenden werden spezifische globale Beispiele für vogelsichere Gebäudegestaltung und Praktiken zur Begrenzung der negativen Auswirkungen künstlicher Beleuchtung auf Wildtiere sowie auf die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden erörtert.

4.3.1 Vogelsichere Gebäude

Es gibt mehrere Standards, die angewendet werden können, um das Potenzial für Vogekollisionen an Gebäuden zu verringern. Vogekollisionen an verglasten Gebäudeflächen werden weltweit als eine der Hauptursachen für den Rückgang der Vogelpopulationen angesehen. Schätzungen zufolge sterben allein in den Vereinigten Staaten jedes Jahr etwa 1 Milliarde Vögel durch Kollisionen an Fenstern.⁴⁵ Die Vögel kollidieren nicht deshalb an Gebäuden, weil sie Glas nicht sehen können, sondern weil sie wahrnehmen, was sich darin spiegelt oder durch das Glas hindurchzusehen ist (z. B. der Himmel oder Bäume), und sich dann möglicherweise dafür entscheiden, darauf zuzufliegen. Einige Städte haben fortschrittliche Standards, um spezifische Gebäudemerkmale zu



44 Tartaglia, E.S., and Aronson, M.F. (2024). [Plant native: comparing biodiversity benefits, ecosystem services provisioning, and plant performance of native and non-native plants in urban horticulture](#). *Urban Ecosyst.* 27: 2587–2611.

45 American Bird Conservancy (2024). [New Study Confirms Building Collisions Kill Over One Billion Birds Annually in U.S.](#) Abgerufen am 12. November 2024 von <https://abcbirds.org/news/bird-building-collisions-study-2024/>

kennzeichnen, die Vögeln schaden, und fordern erhöhte Sicherheitsstandards für Standorte, die stark genutzt werden und für Vogelpopulationen von besonderer Bedeutung sind. Beispielsweise ziehen Gebäude in der Nähe großer Freiflächen und/oder Wasserflächen, die Vögeln Nahrung oder Lebensraum bieten, tendenziell mehr Vögel in deren Nähe. Es sind daher erhöhte Designanforderungen aufgrund des Potenzials für mehr Vogelschläge an diesen Standorten erforderlich.

Zu den führenden internationalen Standards gehören diejenigen, die als Bestandteil des Toronto Green Standard (TGS) (siehe unten) übernommen wurden. Die TGS Bird Deterrent-Standards umfassen Anforderungen an vogelfreundliche Verglasung, standortspezifische Standards und Beleuchtungsbeschränkungen. Die Standards für vogelsichere Gebäude in San Francisco legen Standards für Neubauten fest, die sich nach Standort- oder Gestaltungselementen, die für Vögel besonders gefährlich sind, richten. Zu den Anforderungen gehören vogelsichere Fensterverglasung, Beleuchtung und Windspiele.⁴⁶

Die vogelsicheren Standards von San Francisco umfassen:

1. Möglichst wenig unbeschichtete Glasflächen: Gebäudefassaden in der Nähe von städtischen Vogelschutzgebieten (wie Freiflächen und Gewässer) dürfen nicht mehr als 10 % unbeschichtete Glasflächen aufweisen. Unabhängig vom Standort müssen Gebäude mit bestimmten gefährlichen Merkmalen (verglaste Flächen mit einer Größe von über 24 Quadratfuß [ca. 2 m²] zu 100 % beschichtet werden.

2. Verringerung der Auswirkungen reflektierender Oberflächen: Erforderliche Maßnahmen zur Minimierung der Auswirkungen reflektierender Oberflächen.

A. Anbringen sichtbarer Muster auf reflektierenden Oberflächen: Bei den verbleibenden reflektierenden Oberflächen können für Vögel (wenn auch nicht unbedingt für Menschen) sichtbare Muster die Kollisionsgefahr verringern. Die „2x4-Regel“ ist eine gängige Richtlinie, die Abstandsraster von jeweils 2 Zoll

(ca. 5 cm) horizontal und 4 Zoll (ca. 10 cm) vertikal empfiehlt. Mit dieser Regel können 90 % der Vogekollisionen verhindert werden.

B. Verwendung weniger schädlicher Glasmaterialien: Verwendung von undurchsichtigem Glas, geätztem Glas, Buntglas, mattiertem oder lichtdurchlässigem Glas.

C. Verdunkelung reflektierender Oberflächen: Beispielsweise können Fensterläden und Sichtschutz verwendet werden, um die Glasfläche teilweise zu verdunkeln.

4.3.2 Beleuchtung

Eine der unvermeidlichen Auswirkungen der Stadtentwicklung ist die Lichtverschmutzung. Künstliches Licht in der Nacht (artificial light at night, ALAN) ist zwar aus praktischen und sicherheitstechnischen Gründen notwendig, aber dennoch schädlich für die Tierwelt sowie für die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen.⁴⁷ Für Wildtiere kann die nächtliche Beleuchtung Veränderungen in Bezug auf Bewegung, Navigation, Nahrungssuche, Fortpflanzung, Wahrnehmung sowie ökologische Wechselwirkungen verursachen. Der Skyglow durch künstliche Beleuchtung, insbesondere von Uplights (nach oben gerichteter) und nicht abgeschirmter Beleuchtung, stört nachtaktive Zugvögel besonders stark, während nach unten gerichtete Beleuchtung Auswirkungen auf Insekten und andere am Boden lebende Tiere hat. Für Menschen kann ALAN den Tagesrhythmus stören und zu einer zirkadianen Zunahme körperlicher und psychischer Erkrankungen führen. Es gibt eine Reihe von Beleuchtungsstrategien, die in Betracht gezogen werden sollten. Am vorteilhaftesten ist es, die Gesamtlichtmenge zu minimieren, indem die Beleuchtung auf ein Minimum beschränkt wird, um Sicherheit, Schutz, Lebensfreude und die Funktion der geplanten Landnutzung zu gewährleisten.⁴⁸ Dies kann erreicht werden, indem je nach Nutzung weniger Beleuchtung zugelassen wird und die Gesamtbeleuchtung durch die Projektgestaltung begrenzt wird, z. B. durch die Einschränkung von Straßen, die aus Sicherheitsgründen mehr Beleuchtung erfordern. In geringerem Umfang



46 [San Francisco Planning Code Sec. 139. Standards for Bird-Safe Buildings.](#)

47 Eine Diskussion des wissenschaftlichen Dokuments zu den Lichtauswirkungen findet sich unter: DarkSky International (Darksky). [Effects of light pollution](#).

48 DarkSky International (n.d.). [Five Principles for Responsible Outdoor Lighting](#). Prinzip 1.

kann ein niedrigerer Beleuchtungsgrad auch durch eine vorübergehende Reduzierung der Beleuchtung erreicht werden, beispielsweise durch bewegungsaktivierte Beleuchtung und vorübergehende Einschränkungen der Beleuchtung zu bestimmten Tages- oder Jahreszeiten.

Neben einer Reduzierung der gesamten Lichtmenge können weitere Maßnahmen helfen, die Auswirkungen zu begrenzen, indem Lichtimmissionen durch die Verwendung abgeschirmter Beleuchtungskörper, die das Licht nach unten und in Richtung der beabsichtigten Nutzung lenken, minimiert werden und somit Lichtimmissionen aus Gebäudeinnenräumen durch undurchsichtige Fensterbekleidungen begrenzt und wärmere Lichtfarbtemperaturen verwendet werden.

Die Beleuchtungsstrategien variieren je nach Grundstücksnutzung und Jahreszeit. Besondere Aufmerksamkeit sollte Gebieten mit hoher ökologischer Sensibilität oder saisonalen Zeiträumen wie Tierwanderungen zukommen, in denen die strengsten Beschränkungen angewendet werden sollten, um die Auswirkungen durch Licht zu reduzieren.

Die von DarkSky International im Jahr 2011 erstellte Musterbeleuchtungsverordnung (Model Lighting Ordinance, MLO) ist nach wie vor ein grundlegendes Strategiekopak, das die Einführung von Vorschriften für die Außenbeleuchtung in einer Vielzahl von Rechtsräumen regelt. DarkSky hat die Vorschriften im Jahr 2021 überarbeitet und die weitere Anwendbarkeit der Verordnung in ihrer aktuellen Form bekräftigt. Zu den grundlegenden Elementen der Verordnung gehören die Schaffung von Beleuchtungszonen, um die zulässige Lichtmenge auf der Grundlage der Landnutzung innerhalb dieser Zone zu regeln; eine Begrenzung der Lichtimmissionen je nach Nutzung und die Einführung des BUG (Backlight-Uplight-Glare)-Ratings, um sicherzustellen, dass alle Leuchten so montiert und konzipiert sind, dass das Licht nur dorthin gelenkt wird, wo es benötigt wird.

Die EU hat unverbindliche Kriterien für ein umweltgerechtes öffentliches Beschaffungswesen für Straßenbeleuchtung und Verkehrssignale verabschiedet, um die Lichtverschmutzung durch Straßenbeleuchtung zu reduzieren. Diese Kriterien umfassen folgende Elemente:

- Beleuchtungsstärke: Die Beleuchtung sollte auf ALARA-Werte (so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar) eingestellt werden.
- Lichtfarbe: Außenleuchten sollten eine korrelierte Farbtemperatur von 3000 K oder weniger haben.
- Lichtrichtung: Die Leuchten sollten nach unten und nicht nach oben gerichtet sein.
- Lichtabschirmung: Abschirmungen sollten verwendet werden, um Lichtverschmutzung zu reduzieren.
- Lichtsteuerung: Intelligente Technologien können eingesetzt werden, um Licht ein- und auszuschalten, zu dimmen und Tageslicht zu nutzen.
- Leuchten: Wenn neue Leuchten an vorhandenen Masten installiert werden, sollte der Hersteller oder Monteur eine zusätzliche Abschirmung bereitstellen.
- Beleuchtungspläne: Es sollten Dimm- oder Abschaltpläne realisiert werden.
- G-Index: An ökologisch sensiblen Stellen empfiehlt die EU G-Index-Werte, die entwickelt wurden, um die Menge des kurzweligen Lichts in einer sichtbaren Lichtquelle im Verhältnis zu ihrer sichtbaren Emission zu quantifizieren, um die Auswirkungen auf die Tierwelt zu minimieren⁴⁹.



49 International Dark Sky Association (2019). *The European Union Adopts New Guidance On Roadway Lighting Installations*. DarkSky. Abgerufen am 29. November 2024 von <https://darksky.org/news/eu-gpp-2018/>

4.4 EIN UMFASSENDER ANSATZ FÜR LEISTUNGSSTANDARDS: TORONTO GREEN STANDARD

Besondere Berücksichtigung findet hier der Toronto Green Standard (TGS), da er eine Reihe von Standards umfasst, die in Absprache mit regulierten Branchenakteuren entwickelt wurden und im Laufe der Zeit kontinuierlich verbessert wurden.

Die TGS-Standards gelten für fünf Kategorien: Luftqualität; Gebäudeenergie, Emissionen und Widerstandsfähigkeit; Wasserqualität und -effizienz; Ökologie und Biodiversität sowie Abfall- und Kreislaufwirtschaft. Die Leistungskennzahlen sind auf bestehende städtische Vorschriften und Ziele, die die Nachhaltigkeit unterstützen, abgestimmt und dort verankert. So ist beispielsweise die oben erwähnte Gründachverordnung von Toronto (Toronto Green Roof Bylaw), die für neue

gewerbliche, institutionelle und Wohngebäude mit einer Bruttogeschoßfläche von über 2.000 m² gilt, in die Leistungskennzahl für das Regenwassermanagement als eine der Strategien zur Erreichung der Wasserbilanz sowie zur Qualitäts- und Quantitätskontrolle für neue Bauprojekte integriert.

Das TGS-Rahmenwerk gilt sowohl für neue private als auch für städtische Bauprojekte. Die anwendbaren Standards hängen von der Art des Gebäudes und der Anzahl der Stockwerke ab. Der TGS hat vier Stufen von Leistungsstandards. Während die Stufe 1 bei ihrer Einführung im Jahr 2006 zunächst völlig freiwillig war, ist sie jetzt obligatorisch und gilt für alle neuen Bauprojekte. Die Stufen 2-4 kennzeichnen höhere, freiwillige Leistungsstandards. Bauprojekte, die Leistungsstandards über Stufe 1 hinaus erreichen, haben Anspruch auf eine teilweise Rückerstattung der Erschließungskosten über das Development Charge Refund Program.

Von besonderer Bedeutung für die Biodiversität auf Gebäudeebene ist die Kategorie „Ökologie und Biodiversität“. Die Standards innerhalb dieser Kategorie beziehen sich auf Baumkronen, Landschaft und Biodiversität, den Schutz des Naturerbes, klimapositive Landschaften und die Vermeidung von Vogelkollisionen (siehe oben).

Die Standards EC 2.3 Green and Cool Roofs beziehen sich auf alle Dächer, unabhängig davon, ob sie durch die Gründachverordnung (siehe oben) vorgeschrieben sind oder nicht. Die Verwendung einheimischer Pflanzenarten und von Pollenspendern wird in dem Standard ausdrücklich berücksichtigt, auch wenn diese nicht für alle Standorte geeignet sind. Die Standards zum Schutz des Naturerbes gehen über die Gebäudeebene hinaus und verlangen, dass alle durchgrünen Areale innerhalb eines natürlichen Merkmals oder daran angrenzend zu 100 % aus einheimischen Pflanzen bestehen müssen, wobei mindestens 50 % dieser Pflanzen aus einer geeigneten regionalen Saatgutquelle stammen müssen, z. B. Bäume, Sträucher und krautige Pflanzen.



Begrüntes Dach © Clément Dorval - Ville de Paris



c. Longitudinal, 6, as part as the green roofs competition promoted by Institut Municipal del Paisatge Urbà i la Qualitat de Vida, Municipality of Barcelona. © Marcela Grassi

■ Schrittweise höhere Standards

Die TGS-Standards wurden im Laufe der Zeit schrittweise erhöht, da sich Wissenschaft und Praxis weiterentwickelt haben und höhere Standards unterstützen können.⁵⁰ Alle vier Jahre werden die Standards überprüft. Frühere freiwillige Stufe-2-Standards werden zu neuen obligatorischen Standards und nachfolgende Stufen werden angehoben. Die schrittweise Erhöhung der Leistungsstufen alle vier Jahre hat eine wichtige Rolle dabei gespielt, die Baubranche in Toronto zu mehr Leistung und nachhaltigerem Bauen und nachhaltigerer Standortgestaltung zu bewegen, indem Investitionen gefördert wurden und signalisiert wurde, dass in Zukunft neue Fähigkeiten und Produkte auf dem Markt nachgefragt werden.

Wie bei jeder größeren Veränderung in einer Branche erfordert die Weiterentwicklung von Leistungsstufen eine Anpassung der Arbeitsweisen und Fertigkeiten derjenigen, die in den Bereichen Planung, Entwicklung und Bauwesen tätig sind, sowie im Bereich neue Produkte und Tests, Schulung und Weiterbildung und Informationsunterstützung. Die Existenz höherer freiwilliger Stufen bietet interessierten Befürwortern die Möglichkeit, eine Führungsrolle bei nachhaltigen Baupraktiken zu übernehmen, und trägt dazu bei, Innovationen und Marktveränderungen in der Branche voranzutreiben, indem sie zeigen, dass höhere Stufen des TGS erreichbar sind. Bis 2023 haben über 3.000 Bauprojekte die Stufe 1 erreicht, und 168 Bauprojekte haben höhere Leistungsstufen erreicht.

■ Beratung von Interessengruppen

Der Green Standard wurde im Laufe der Zeit und in Absprache mit der Baubranche und anderen Interessengruppen schrittweise weiterentwickelt. Vor seiner Einführung im Jahr 2006 führte die Stadt eine Kosten-Nutzen-Analyse durch, um den Bedenken der Bauträger hinsichtlich der Kosten im Vergleich zu den Einsparungen bei der Umsetzung der vorgeschlagenen nachhaltigen Leistungsanforderungen entgegenzutreten. Die erste Analyse half der Stadt auch dabei, angemessene Anreize zu ermitteln, um die freiwilligen verbesserten Standards zu erreichen.

Die Studie untersuchte die Kapitalkostenprämie im Zusammenhang mit der Anwendung des TGS, die Amortisationszeit, andere Vorteile für das Bauprojekt und die umfassenderen wirtschaftlichen Vorteile wie Einsparungen durch vermiedene Kosten bei zukünftigen Infrastrukturausbauten, die sich durch energie- und wassersparende Gebäude ergeben würden.⁵¹ Die Studie berücksichtigte auch Trends bei umweltfreundlichen Baumaßnahmen in der Region, Hindernisse und Chancen sowie das Ausmaß, in dem Technologien leicht verfügbar waren, um eine „grüne“ Entwicklung zu ermöglichen.

Während sich die TGS-Standards weiterentwickeln, werden Branchenvertreter aktiv in die Entwicklung höherer Standards einbezogen. Das Ergebnis ist ein Konsens über die Durchführbarkeit der Umsetzung und die Etablierung einer Branchenführung, die die Einführung höherer Standards und bewährter Verfahren vorantreibt.



50 Weninger, J. (2024). Toronto's Green Development Standard. *Biophilic Cities Journal*. 5:2.

51 Kesik, T., et Miller, A. (2008). *Toronto Green Development Standard Cost-Benefit Study*. University of Toronto Faculty of Architecture, Landscape, and Design.

Coberta verda Porxos d'en Xifré, c. Llauder, 1, ist Teil des vom Institut Municipal del Paisatge Urbà i la Qualitat de Vida, Stadtverwaltung Barcelona, geförderten Wettbewerbs für Gründächer. Das Projekt wurde von Elevate ermöglicht. © Marcela Grassi



ABSCHNITT

05

FALLSTUDIEN
EUROPÄISCHER STÄDTE

Dieser Abschnitt fasst die Richtlinien acht europäischer Städte zusammen, die den aktuellen Stand der Förderung von Biodiversität in der Region auf Gebäudeebene veranschaulichen.



Lebendige
Architektur



Anreize



Vogelsicherheit



Reduzierung
von Licht- und
Lärmverschmutzung



Spezielle
Ressourcen

BARCELONA, SPANIEN

Schwerpunktthemen



Stadtübersicht

Die Einführung des [Barcelona Nature Plan 2030](#) ist derzeit richtungsweisend für die grüne Planung Barcelonas. Der Plan setzt den vorherigen Grün- und Biodiversitätsplan 2020 der Stadt fort und aktualisiert ihn. Er enthält das Ziel, die Grünflächen zwischen 2015 und 2030 um 160 Hektar zu vergrößern, um die Klimaschutzverpflichtung von 2015 zu erfüllen: 1 m² mehr Grünfläche pro Einwohner. Angesichts der hohen Bevölkerungsdichte der Stadt sieht eine der Strategien des Plans die Begrünung von Gebäuden vor, wie z. B. begrünte Dächer und vertikale Begrünung. Im Jahr 2021 genehmigte der Stadtrat das [Protokoll zur Umsetzung von Gründächern auf städtischen Gebäuden](#) mit dem Ziel, die Anzahl der Gründächer auf städtischen Gebäuden zu erhöhen. Das Protokoll ist für alle Neubauten und größeren Sanierungsprojekte verbindlich und legt die zu erfüllenden Mindestanforderungen sowie die Mindestprojektdokumentation fest. Außerdem ist darin festgelegt, dass das Budget für die Arbeiten die Kosten für den Ausbau des Gründachs sowie ein Wartungs- und Erhaltungsprogramm, einschließlich der Wartung im ersten Jahr, enthalten muss. Auch

Coberta verda Porxos d'en Xifré, c. Llauder, 1, ist Teil des vom Institut Municipal del Paisatge Urbà i la Qualitat de Vida, Stadtverwaltung Barcelona, geförderten Wettbewerbs für Gründächer. Das Projekt wurde von Elevate ermöglicht.
© Marcela Grassi

eine Überwachungsgruppe wurde eingerichtet, und alle fertiggestellten Gründächer werden in einem Register erfasst, das Informationen wie die Größe der Grünfläche, geschaffene Lebensräume für die Biodiversität, gepflanzte Pflanzenarten, die durchschnittliche Dicke der Substratschicht sowie eine kurze Beschreibung des Gründachs und der verwendeten Konstruktion enthält. Über die Gebäudeebene hinaus hat die Stadt ein [Superblock](#)-Programm eingeführt, um die Zufahrt für Autos zu begrenzen und die Begrünung und andere öffentliche Nutzungen in diesen Räumen zu fördern. Das „Superblock“-Programm zielt darauf ab, lebenswerte öffentliche Räume, nachhaltige Mobilität und grünere Stadtviertel zu schaffen. Darüber hinaus wird das Programm für Lokale Räume und Innenräume (PEPI) bei der Umwandlung ungenutzter Flächen in Grünflächen helfen, was der Gesundheit der Bürger zugutekommt.

I Stadtstandards



Lebendige Architektur

Die Stadt hat die Bedeutung der Begrünung auf Gebäudeebene im Hinblick auf die hohe Bebauungsdichte erkannt und unterstützt private Bemühungen zur Entwicklung von Gründächern durch technische Hilfen, Informationen, Anerkennung und finanzielle Unterstützung. Als Hilfsmittel zur Förderung der privaten Gründachentwicklung hat die Stadt einen Leitfaden für lebendige Dächer und Gründächer erstellt. Die Stadt hat Mittel für Pilotprojekte für Gründächer bereitgestellt, darunter einen Wettbewerb im Jahr 2017, bei dem sie zehn Projekte auswählte, die einen Zuschuss in Höhe von bis zu 75 % der Baukosten erhielten.



Anreize

Bei privaten Gebäuden gibt es Unterstützung in Form von technischer Hilfe, Informationen und finanzieller Unterstützung. Im Jahr 2015 veröffentlichte die Stadt den Leitfaden für lebendige Dächer und Gründächer als Hilfsmittel zur Förderung privater Gründachanlagen. Die Stadt hat Zuschüsse für Gründachprojekte zur Verfügung gestellt, darunter zwei Wettbewerbe in den Jahren 2017 und 2020, bei denen die Stadt pro Wettbewerb zehn Projekte auswählte, die einen Zuschuss in Höhe von bis zu 75 % der Baukosten erhielten. Im Jahr 2024 wurde ein neues Förderprogramm angekündigt, das Zuschüsse für den Schutz und die Verbesserung der städtischen Landschaft bietet. Das Programm umfasst auch die Realisierung von Gründächern und die Integration von grünen Elementen in die gebaute Umgebung.



Vogelsicherheit

Das Tierschutzgesetz schützt Nistplätze und Lebensräume von Vögeln in Gebäuden. Es dürfen keine Arbeiten durchgeführt werden, die Nistplätze oder Unterschlupfe beeinträchtigen oder zerstören könnten (Nester und Unterschlupfe sind auch außerhalb der Brutzeit und selbst dann geschützt, wenn sie nicht besetzt sind). Das Projekt „Vögel in Gebäuden“ zielt darauf ab, Vögel zu schützen, die in städtischen Gebäuden Unterschlupf finden oder dort brüten. Mauersegler, Kreuzschnäbel, Schwalben, Spatzen, Dohlen und Turmfalken oder Habichte haben in Gebäuden

einen künstlichen Ersatz für natürliche Klippen gefunden. 2019 wurde auf der Website der Stadt ein Bereich mit dem Titel „Schutz der städtischen Fauna“ eingerichtet, in dem beschrieben ist, wie bei Bauarbeiten vorzugehen ist, um diese Vogelarten zu schützen. Ein geolokalisierte Nestbetrachter ist als Hilfsmittel enthalten, mit dem Bauträger feststellen können, ob es Hinweise auf die Existenz geschützter Vögel im Baubereich gibt. Der Natura-2030-Plan betont ein lokales Projekt „Fauna in Gebäuden“, das Gebäude erfasst, in denen Maßnahmen zum Schutz der Tierwelt durchgeführt wurden, und das bekannte Nistplätze kartiert. Ergänzend zu diesen Bemühungen innerhalb von Gebäuden hat die Stadt Schritte zur Renaturierung der Naturräume der Stadt unternommen, um mehr Lebensraum für Wildtiere zu schaffen.⁵² Außerdem hat sie den Leitfaden „Arquitectura i fauna urbana“ veröffentlicht.



Reduzierung von Licht- und Lärmverschmutzung

Die Stadt hat Vorschriften erlassen, um physische Störungen und Störungen von Nist- und Überwinterungsplätzen während der Bau- und Renovierungsarbeiten von Gebäuden zu begrenzen.



Spezielle Ressourcen

Darüber hinaus unterstützt die Stadt eine Reihe von Maßnahmen, wie z. B. Fledermaustürme, Vogelnistkästen, Insektenhotels, Wildtierampen, Schwalbennistkästen und Igelhäuser.

⁵² Ajuntament de Barcelona (n.d.). *Management of Barcelona's green spaces*. Abgerufen am 28. November 2024 von <https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/en/services/the-city-works/maintenance-of-public-areas/management-of-biodiversity-and-green-areas>

BIODIVERSITÄT AM BAU IN DER PRAXIS

LLAUDER 1 | BARCELONA, SPANIEN

Das Gründach Llauder 1 wurde 2017 im Rahmen des ersten Wettbewerbs für Gründächer vom Stadtrat von Barcelona gefördert und ist eine allgemein zugängliche Gemeinschaftsfläche im Viertel, die eine Reihe einheimischer Pflanzenarten wie Büsche, krautige Pflanzen und Bäume beherbergt, die Tiere und Pflanzen anlocken sollen. Das Dach wurde auf einem denkmalgeschützten Gebäude errichtet und verfügt über besondere Lebensraummerkmale wie ein Insektenhotel und ein Regenwassersammelbecken. Die Kreislaufwirtschaft beeinflusst autarke Elemente der Landschaft, die aus recycelten und recycelbaren lokalen Materialien gebaut wurden, und umfasst eine Solaranlage auf dem Gelände, die den benötigten Strom erzeugt, ebenso wie die Kompostierung von organischen Abfällen zur Unterstützung der Bodenregeneration. Die Erstbepflanzung umfasste mehr als 3.000 Pflanzen aus örtlichen Baumschulen und ein Dutzend Bäume.



PROJEKTDESIGNER/BILDERQUELLEN
MataAlta Studio und Eixverb

BERLIN, DEUTSCHLAND

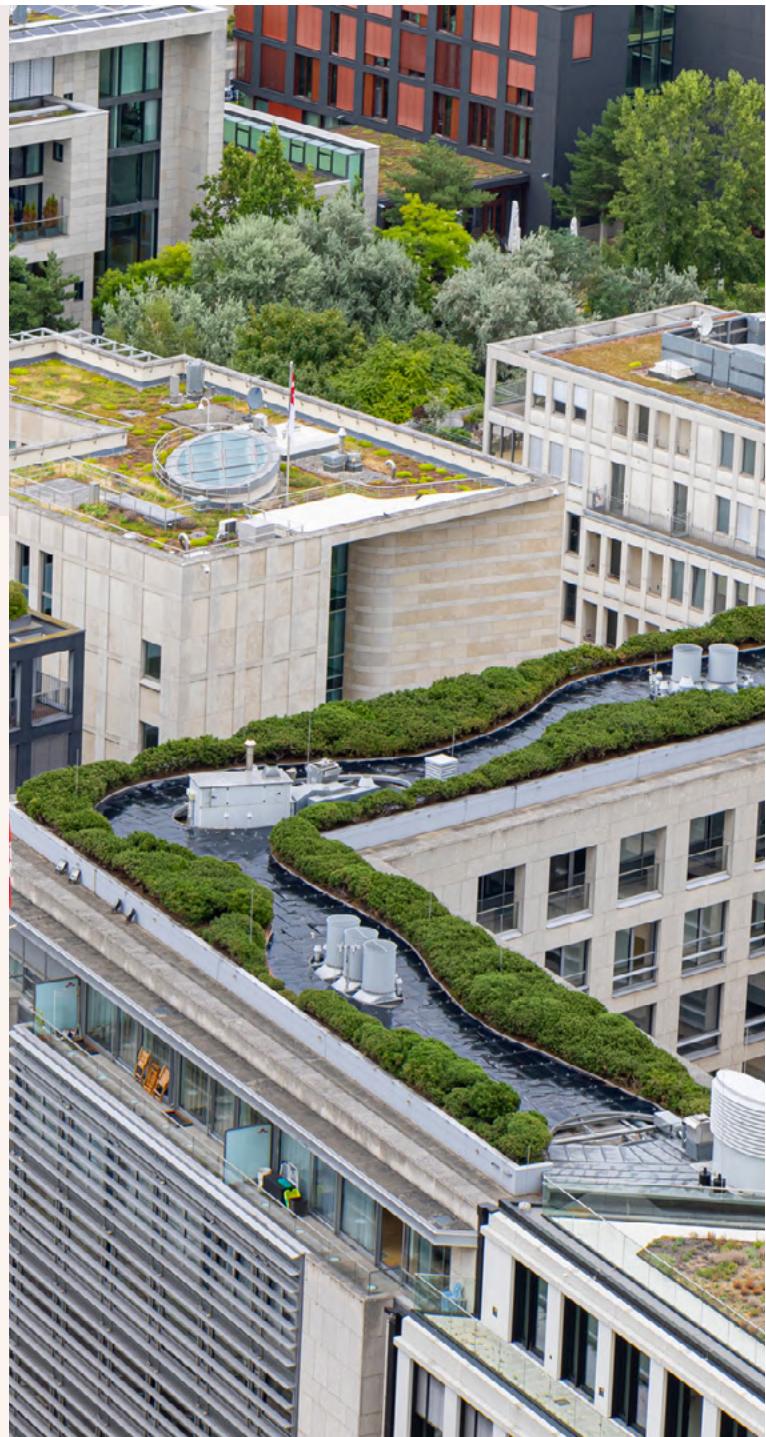
■ Schwerpunktthemen



■ Stadtübersicht

In den letzten zwei Jahrzehnten hat Berlin große Anstrengungen unternommen, um die Grünflächen in der Stadt zu vergrößern und die Nachhaltigkeit im Bausektor zu verbessern. Obwohl Berlin im Vergleich zu anderen Städten bereits grün ist und etwa 40 % seiner Fläche von Grün- und Wasserflächen bedeckt sind, arbeitet die Stadt daran, diese Fläche zu vergrößern und die Vorschriften zu vereinheitlichen, um sie besser in die gebaute Umwelt zu integrieren.

Um dieses Ziel zu erreichen, hat Berlin kürzlich den gleichnamigen „Berlin Urban Nature Pact“ unterzeichnet, der in Abschnitt 3.5 beschrieben wird. Der Pakt konzentriert sich auf spezifische Maßnahmen zur Verbesserung und Vernetzung der Arten- und Lebensraumvielfalt mit urbaner Lebensqualität. Die umfassenden und ehrgeizigen Ziele des Paktes werden das Tempo für die zukünftige Strategie zur Begrünung der Stadt Berlin vorgeben. Vor allem wird der Fokus des Pakts, der auf Kohabitation liegt, neue Ziele für die Schaffung besonders artenreicher Lebensräume auf Berliner Gebäuden setzen.



© Hilda Weges - iStock

■ Stadtstandards



Lebendige Architektur

Der [Biotopflächenfaktor \(BFF\)](#) ist das Kernstück bei der Schaffung urbaner Grünflächen in Berlin. Er fordert für bestimmte Stadtgebiete die gesetzliche Verpflichtung, bei Neubauten Mindestwerte für Grünflächen zu erfüllen, und zielt darauf ab, urbane um sie bei ihrer Planung zu unterstützen und ihnen dabei zu helfen,

potenzielle Fördermaßnahmen durch die Stadt abzuschätzen. Der BFF gilt allgemein als erfolgreich bei der Ausweitung von Grünflächen in der Stadt und wurde von mehreren Bezirken auf freiwilliger Basis übernommen.

Auf Bundesebene schreibt das [Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen](#) eine Nachhaltigkeitsbewertung für alle Bundesgebäude vor und wird im Privatsektor als freiwilliges Instrument eingesetzt. Dieses System

umfasst Kriterien für die Lebenszyklusanalyse der Auswirkungen der Beschaffung von Baumaterialien auf die Biodiversität sowie der lokalen Auswirkungen durch den Bau und die Entsorgung von Materialien. Vor kurzem hat die Bundesregierung das Bewertungssystem für nachhaltige kleine Wohngebäude geschaffen, das (obwohl es völlig freiwillig ist) den Rahmen erweitert.

Darüber hinaus muss der Verlust von Grünflächen durch Baumaßnahmen auf Grünflächen durch Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden. Diese Anforderung ist durch das Naturschutzgesetz und die Baugenehmigungen rechtsverbindlich. In jedem Fall wird aus dem derzeitigen Bestand aller Gebiete in Berlin die am besten geeignete Ausgleichsmaßnahme ermittelt, wobei Gebiete mit einem Mangel an Grünflächen Vorrang haben. Alternativ können Ausgleichsmaßnahmen in einem Ökokonto (Ausgleichsbank) als externer Ausgleich durch externe Kompensation zusammengefasst werden. Nach einer Ausgleichsmaßnahme besteht eine gesetzliche Verpflichtung, ihre Wirksamkeit zu überprüfen.



Anreize

Seit 2024 hat Berlin auch eine Gründach-Pflicht für alle Neubauten mit einer Neigung von 10 Grad oder weniger und einer Dachfläche von mehr als 100 m² eingeführt, wobei Bauträger mindestens 60 % der Dachfläche begrünen müssen. Die Stadt hat das Förderprogramm GründachPLUS ins Leben gerufen, um die Finanzierung von Gründächern/-wänden zu unterstützen. Dieses System bietet finanzielle Unterstützung für bis zu 50 % der Bau- und 75 % der Planungs-/Beratungskosten des Gründachs in den Schwerpunktbereichen.

Zusammen mit Änderungen bei der Berechnung der Niederschlagswassergebühr (bei Gründächern werden nur 50 % ihrer Fläche berechnet) ist Berlin bestrebt, die Ausweitung extensiver Gründächer finanziell zu fördern, wobei der

Schwerpunkt auf der Wasserrückhaltung und der Reduzierung städtischer Hitzeinseln liegt. Darüber hinaus gewährt GründachPLUS eine Sondervergütung für intensive Gründächer mit besonders innovativen und artenreichen Dächern, die zu „Green Roof Labs“ erklärt werden und deutlich mehr Fördermöglichkeiten erhalten. Durch solche Maßnahmen wurden in der Kommune über 5,4 % der Dachflächen entweder als extensive oder intensive Gründächer begrünt.



Vogelsicherheit

In § 44 (1) des Bundesnaturschutzgesetzes ist ein strenges Tötungsverbot für alle in Europa natürlich vorkommenden Vogelarten festgelegt. Die Politik hat dies berücksichtigt und Bauwerke verboten, die die Vogelschlagsterblichkeit erheblich erhöhen. Als Richtwert haben Untersuchungen ergeben, dass zwei Vogelschlagopfer pro Jahr auf einer Fassadenlänge von 100 m als „normal“ und rechtlich akzeptabel gelten, während mehr als doppelt so viele (z. B. fünf oder mehr Vogelschlagopfer pro Jahr auf einer horizontalen Fassade von 100 m) als „signifikant erhöht“ gelten und somit einer vorgeschriebenen Überprüfung unterliegen.



Reduzierung von Licht- und Lärmverschmutzung

Hochkonzentrierte, nach oben gerichtete Scheinwerfer können Zugvögel irritieren und sogar dazu führen, dass sie zu Boden fallen. Das Verbot des Tötens von Vögeln in § 44 Abs. 1 des Bundesnaturschutzgesetzes bedeutet, dass eine solche Beleuchtung während des Vogelzugs verboten ist. In Berlin gilt dies für die Zeiträume vom 1. März bis zum 31. Mai und vom 15. August bis zum 30. November.

BIODIVERSITÄT AM BAU IN DER PRAXIS

GÄRTEN DER WELT BESUCHERZENTRUM | BERLIN, DEUTSCHLAND



Das Besucherzentrum „Gärten der Welt“ wurde während der Internationalen Gartenausstellung (IGA) 2017 eröffnet und verfügt über ein fast 2000 m² großes Gründach mit großer Artenvielfalt. Es wurde in Zusammenarbeit mit dem luxemburgischen Architekturbüro ww+ (Esch-sur-Alzette), dem Deutschen Dachgärtnerverband (DDV) und Zinco unter Verwendung einer Version des ZinCo-Biodiversitätsdachsystems errichtet. Das Dach beherbergt 70 Pflanzenarten in einer heterogenen Topographie mit niedrigen Bereichen und mehr Ruderalvegetation mit 6 cm nährstoffarmem Substrat und Anhügelungen mit 15 cm nährstoffreicherem Substrat. Diese Heterogenität ist der Schlüssel zur Förderung einer größeren Vielfalt an Pflanzen- und Tierarten. Zwischen diesen verschiedenen Mikrohabitaten werden Insekten und Vögel durch eine Vielzahl von Wildtierinfrastrukturen wie Sand- und Kiesbetten, Lehmdämme, temporäre Wasserflächen, Insektenhotels, Nistkästen und Totholz unterstützt. Diese Maßnahmen unterstützen Insekten während ihres gesamten Lebenszyklus und bieten Vögeln wichtige Ressourcen. Das Dach wird seitdem von der Technischen Universität Berlin sowohl hinsichtlich der laufenden Kosten als auch der Artenvielfalt laufend überwacht.

PROJEKTTEAM

ww+, Deutscher Dachgärtner Verband (DDV) und Zinco

BILDERQUELLEN

Obere 2 Fotos: zinco, Rest: DDV, Luftaufnahme: droneyourlife



BRÜSSEL, BELGIEN

Der folgende Abschnitt bezieht sich auf Richtlinien und Anreize sowohl der Region Brüssel-Hauptstadt als auch der Stadt Brüssel und wurde von den regionalen Behörden geprüft.

I Schwerpunktthemen



I Stadtübersicht

La région Bruxelles-Capitale est relativement grüne. Die Region Brüssel-Hauptstadt ist relativ grün mit Gärten, Parks und Wäldern, die etwa 50 % der Gesamtfläche bedecken, und Gebäuden, die nur 26 % der Gesamtfläche ausmachen. Die Stadt Brüssel (die größte Kommune der Region) ist jedoch weit weniger grün, wobei Gebäude etwa 60 % der Fläche einnehmen.⁵³ Dennoch hat die Stadt konzertierte Anstrengungen unternommen, um Begrünung in ihre Anreizstrukturen, ihre öffentlichen Projekte und in verschiedene soziale Initiativen zu integrieren, um ihre Vision einer [Stadt von Morgen](#) zu verwirklichen. Im Rahmen dieses Ansatzes hat Brüssel eine neue Plattform ([Let's Green the City](#)) ins Leben gerufen, um Privatpersonen mit der Abteilung für Begrünung in Kontakt zu bringen, damit sie grüne Fassaden und Gärten in Pflanzgruben an den Straßen anlegen können.



Elevate UltraPly TPO auf dem Les Trèfles-Gebäude in Anderlecht, Brüssel. © Easycopters © Easycopters

Zwei relevante Richtlinien für die Biodiversität sind der [Klimaplan](#) und der Plan für nachhaltige Entwicklung. Brüssel hat 2022 einen weitreichenden Klimaplan verabschiedet. Im Rahmen dieses Plans strebt die Stadt an, jedes begrünte Dach zu kartieren und in ihr grünes Netzwerk zu integrieren. Erst jüngst hat Brüssel am 27. Mai 2024 einen neuen [Kommunalen Plan für nachhaltige Entwicklung - BXL 2050](#) verabschiedet. Dabei handelt es sich um einen räumlich expliziten Plan für die nachhaltige Zukunft Brüssels in allen Sektoren. In diesem Plan wird dargelegt, wie die Stadt ihre Auswirkungen auf die lokale und globale Umwelt begrenzen und die Anpassung ihres Territoriums an die Folgen des Klimawandels organisieren will, insbesondere im Hinblick auf steigende Energiekosten und die Häufung von Dürreperioden, das allgemein bekannte Phänomen der Hitzeinseln und das Management von Risiken im Zusammenhang mit Starkregenfällen und Überschwemmungen. Auf regionaler Ebene zielt der [Regionale Naturplan](#), der 2016 von der Brüsseler Umweltbehörde verabschiedet wurde, darauf ab, den Zugang zu Grünflächen zu verbessern, das Bewusstsein für die Bedeutung der urbanen Biodiversität zu schärfen und Naturpartnerschaften zu stärken.



53 Mentens, J., Raes, D. et Hermy, M. (2006). [Green roofs as a tool for solving the rainwater runoff problem in the urbanized 21st century?](#). *Landscape and Urban Planning*. 77(3): 217-226.

I Stadtstandards



Lebendige Architektur

Seit 2006 verlangen die [Brüsseler Vorschriften zur regionalen Stadtentwicklung \(RRU\)](#)

die Begrünung aller unzugänglichen Flachdächer mit einer Fläche von mehr als 100 m². Obwohl es keine Vorgaben für die genaue Art der Begrünung gibt, hat die Regionalregierung Leitlinien für die Wahl der besten Form von Gründächern zur Wasserrückhaltung und Förderung der Biodiversität herausgegeben. Die Region Brüssel verwendet eine Messgröße zur Berechnung der Auswirkungen einer Fläche auf die Biodiversität, [BAF+ \(Biodiversity Area Factor\)](#), die auf dem Biotopflächenfaktor Berlins basiert. Sein flexibles System ergibt einen Wert, der gewichtet ist nach der Menge der Vegetation sowie dem Anteil der Bepflanzung am Boden, sodass Bauträger selbst wählen können, welche Formen von Grünflächen am besten integriert werden können. Den Bauträgern wird eine Kalkulationstabelle zur Verfügung gestellt; die Verwendung der Metrik ist jedoch derzeit nicht vorgeschrieben und wird nur für die Genehmigung herangezogen.

Die Stadt Brüssel hat sich verpflichtet, die Biodiversität auf Gebäudeebene zu berücksichtigen und zu schützen, wie im [Umweltverträglichkeitsbericht](#) von BXL 2050 dargelegt. Im Rahmen dieser Strategie strebt Brüssel an, Dachflächen, die mit Kühl-/Begrünungselementen ausgestattet sind, um 300 % zu steigern. Mittels ihres Klimaplans 2022 hat die Stadt Brüssel auch damit begonnen, Biodiversitätskriterien in ihre nachhaltige Beschaffungsstrategie für Waren und Dienstleistungen einzubeziehen, einschließlich die Gewinnung von Baumaterialien. BXL 2050 enthält auch Ziele zur Integration der Kreislaufwirtschaft mit Schwerpunkt auf dem Recycling von Baustoffen, um die Auswirkungen der Materialgewinnung auf die Biodiversität zu verringern. Die Stadt hat sich verpflichtet, dafür zu sorgen, dass 100 % der neuen kommunalen Projekte/Baustellen in ihren Spezifikationen Kriterien für Kreislaufwirtschaft enthalten.



Anreize

Die Umsetzung von lebendiger Architektur wird durch finanzielle Anreize gefördert, die durch das Green Bonus Programm gewährt werden. Hierfür ist eine Fläche von mindestens 2 m² erforderlich. Bauträger erhalten je nach Bodenstärke Subventionen zwischen 20 EUR/m² für extensive Grün-

dächer und 30 EUR/m² für intensive Gründächer bis zu einem Höchstbetrag von 3.500,00 EUR pro Gebäude und pro Fünfjahreszeitraum. Der Betrag erhöht sich um 20 % für Gründächer, die von mindestens fünf Gebäuden aus sichtbar sind. Obwohl es eine erklärte Präferenz für einheimische Bepflanzung gibt, wurden keine entsprechenden Vorschriften oder Anreize geschaffen. Der BAF+-Rechner wurde kürzlich von der lokalen Regierung eingeführt.



Vogelsicherheit & spezielle Ressourcen

In der Region Brüssel ist das Fällen von Bäumen oder die durch Baumaßnahmen bedingte Störung bekannter Nester während der Brutzeit verboten.⁵⁴ Im Rahmen von BXL 2050 beabsichtigt Brüssel, dass 100 % der Neubauprojekte im öffentlichen Raum der Stadt sowie öffentlicher/privater Gebäude biodiversitätsfreundliche Merkmale aufweisen, und hat sich zum Ziel gesetzt, ab sofort bis 2030 jedes Jahr 500 Biodiversitätsprämien zu vergeben, um die Integration von biodiversitätsfördernden Strukturen in privaten Bauprojekten zu subventionieren. Die Methodik und die genauen Bestimmungen dieser biodiversitätsfreundlichen Merkmale sind noch nicht festgelegt, aber vogelsicheres Glas gehört zu den in Betracht gezogenen Merkmalen.



Reduzierung von Licht- und Lärmverschmutzung

Die Stadt Brüssel hat neben den üblichen Gesetzen gegen Beeinträchtigungen spezifische Vorschriften zur Lichtverschmutzung, die die Anliegen der Anwohner betreffen. Im Rahmen ihres Klimaplans 2022 hat die Stadt jedoch zwei Pilotprojekte auf den Weg gebracht, um nachtaktive Wildtiere zu schützen und gleichzeitig den Bewohnern ein Gefühl der Sicherheit zu vermitteln. Das Ziel dieser Projekte besteht darin, Informationen für künftige spezifische Regelungen zur Förderung der Biodiversität zu liefern. BXL 2050 sieht die Schaffung von Dunkelkorridoren vor, in denen öffentliche und private Außenbeleuchtung zum Wohle der nachtaktiven Arten verboten ist. Ein Beispiel in der Region Brüssel-Hauptstadt ist der Fledermauslichtbezirk in Jette, wo die Avenue du Sacré-Cœur mit orangefarbener Nachtbeleuchtung ausgestattet wurde, um mehr Wissen zu gewinnen über Fledermausaktivität in städtischen Wohngebieten zwischen Natura-2000-Gebieten zu verbessern.



LONDON, VEREINIGTES KÖNIGREICH

■ Schwerpunktthemen

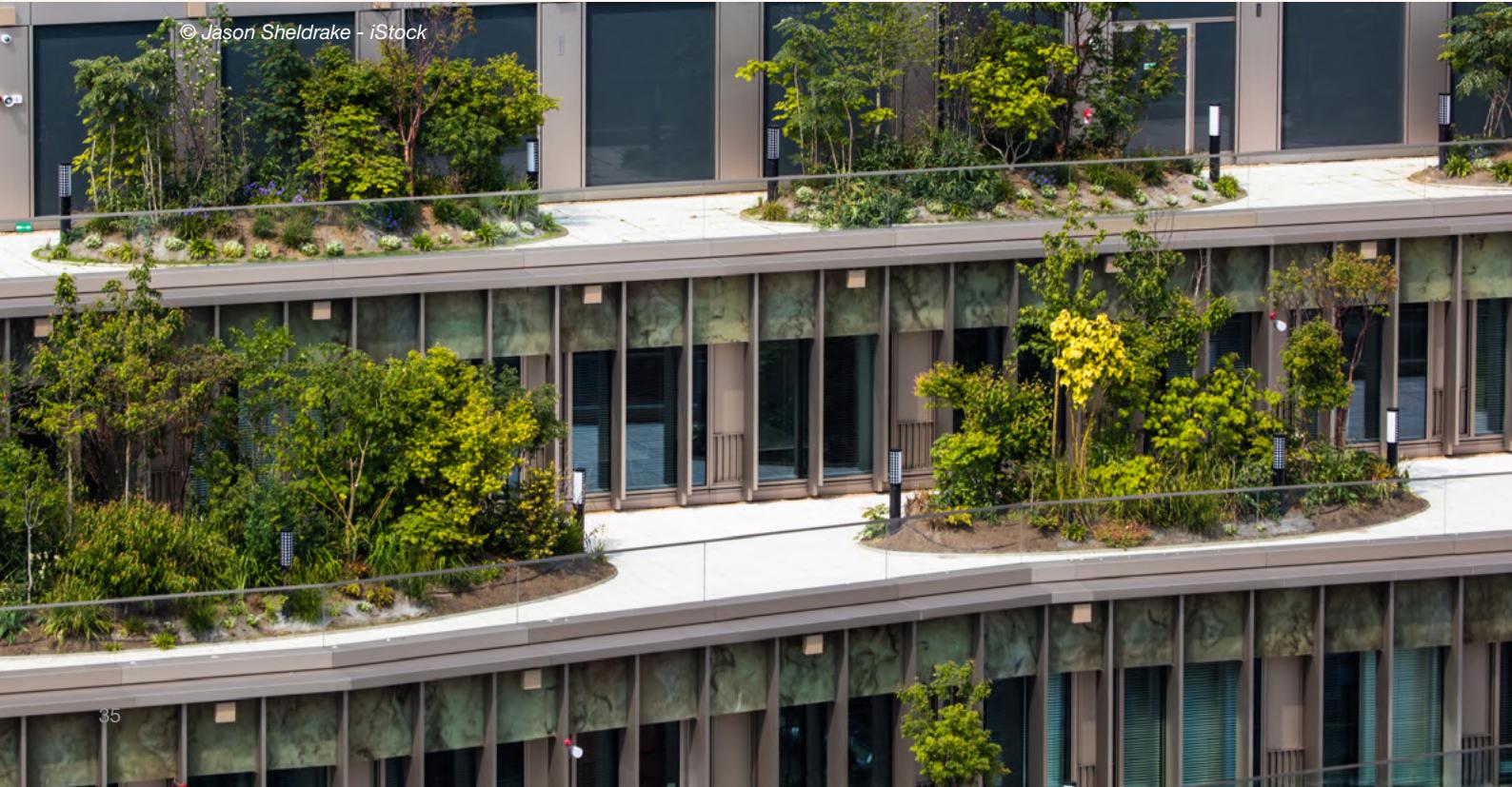


■ Stadtübersicht

Die Stadt London hat die Begrünung in den Mittelpunkt ihres Selbstverständnisses gerückt, zwischen Initiativen zur Öffentlichkeitsarbeit und finanziellen Unterstützung wie der London [Environment Strategy, The Green New Deal](#) und [Grow Back Greener](#). Diese Programme haben die Stadt und private Finanziers/Bauträger durch informelle technische und informative Unterstützung sowie öffentlich-private Öffentlichkeitsarbeit erfolgreich miteinander in Verbindung gebracht. Abgesehen von einigen „Demonstrationsdächern“, öffentlichen Gebäuden und öffentlichen Plätzen finanzieren diese Initiativen jedoch in der Regel nicht direkt die Schaffung lebendiger Architektur an Neu- oder Umbauten. Stattdessen konzentrieren sich die Richtlinien und Anreize Londons darauf, private Bauherren und/oder Behörden zu ermutigen und zu unterstützen, ihre eigene lebendige Architektur durch die Erneuerung und Sanierung bestehender städtischer Flächen zu finanzieren.

In den fast zwei Jahrzehnten, in denen London seine Gründachstrategie verfolgt, war ein wesentlicher Erfolgsfaktor die Flexibilität und der erweiterte Fokus auf die menschliche Gesundheit, die Biodiversität und den Klimawandel. Die Greater London Authority verfolgt seit 2008 eine [Strategie für grüne Dächer](#) und entsprechende Planungsrichtlinien. Dies führte dazu, dass sich die Fläche der begrünten Dächer in der Hauptstadt zwischen 2010 und 2017 verdoppelte und 1,5 Millionen m² erreichte, was 0,17 m² begrüntem Dach pro Einwohner im Großraum London entspricht. Dieser Anstieg hält seitdem an.

© Jason Sheldrake - iStock



Was die gesetzlichen Standards betrifft, so gibt es in London keine verbindlichen Begrünungsvorschriften für lebendige Architektur. Die London-Plan-Richtlinie zur städtischen Begrünung verpflichtet jedoch jede lokale Planungsbehörde (die einzelnen Londoner Stadtbezirke), sich auf die Aspekte der städtischen Begrünung zu konzentrieren, die für sie vor Ort am wichtigsten sind. Der Urban Greening Factor (UGF) ist die zentrale grüne Messgröße und nur einer von vielen Planungsaspekten im Rahmen des Genehmigungsverfahrens, der sowohl von der Stadtverwaltung als auch von den Stadtbezirken (Boroughs) angewendet wird.

Den Kern der Begrünungsstrategie Londons bildet der Fokus auf das dezentrale Genehmigungsverfahren im Gegensatz zu stadtweiten gesetzlichen Vorschriften – mit einer klaren Ausnahme. Der Biodiversity Net Gain (BNG), der am 12. Februar 2024 in England zum nationalen Gesetz wurde, verpflichtet Bauherren, über die bloße Vermeidung negativer Auswirkungen ihrer Projekte auf die Biodiversität hinaus einen Nettogewinn zu erzielen, indem sie innerhalb oder außerhalb des Geländes, wenn die Schaffung von Lebensraum innerhalb des Geländes nicht möglich ist, Lebensraum schaffen. Letztendlich wird jedoch nur die Zeit zeigen, ob diese verbindliche Anforderung die urbane Begrünung und die urbane Biodiversität verbessert oder ob Ausgleichsmaßnahmen über die Stadtgrenzen hinaus exportiert werden.



Graswände, London © Beesmurf - pixabay.com

I Stadtstandards



Lebendige Architektur

Kernstück des Londoner Standards für lebendige Architektur ist der Urban Greening Factor (UGF), ein Bewertungssystem, das dabei helfen soll, den Wert der Begrünung neuer Bauprojekte, insbesondere bei Großprojekten, zu ermitteln. Die Punktzahl, die Gebäude erreichen müssen, wird von den örtlichen Planungsbehörden bestimmt, aber der Bürgermeister hat eine allgemeine Regel festgelegt (0,4 für Wohnbebauung und 0,3 für gewerbliche Bebauung). Es werden 16 Flächenarten vorgeschlagen, wobei die Faktoren von naturnaher Vegetation auf dem Gelände (mit einem Wert von 1) bis hin zu versiegelten Flächen (0) reichen. Die Stadt hat außerdem einen UGF-Rechner bereitgestellt, mit dem Bauträger ihre Punktzahlen auf der Grundlage ihres Entwurfs ermitteln und mit den Richtlinien vergleichen

können. Insgesamt verfügt dieses System über eine kombinierte Methodik zur Ermittlung des Werts von Grünflächen für die Biodiversität, die menschliche Gesundheit und die Auswirkungen auf das Klima. Dadurch kann jede lokale Planungsbehörde, je nach den lokalen Bedürfnissen, sowohl das Begrünungsziel hervorheben, das bei ihrer lokalen Wählerschaft am meisten Anklang findet, als auch Druck auf die Bauherren im Genehmigungsprozess ausüben. Als optionaler Standard kann der UGF jedoch lebendige Architektur nicht vorschreiben, sodass die Umsetzung vollständig von der örtlichen Planungsbehörde und dem jeweiligen Bebauungsplan abhängt.

Eine neuere Richtlinie ist der Biodiversitäts-Nettогewinn (siehe oben). Als gesetzliche Vorgabe muss der BNG bei allen neuen Bauvorhaben in England eingehalten werden, was dazu geführt hat, dass er auch als Kompensationslösung

für den Verlust von Biodiversität angesehen wird. Die Regierung hat umfangreiche [Leitlinien](#) und [Rechner](#) bereitgestellt, um Bauträgern ein Verständnis für die Metrik zu vermitteln. Da er jedoch nur den Nettozuwachs im Vergleich zur bestehenden Ausgangsbasis misst, dürfte jede Differenz in der Biodiversität innerhalb der Stadt oft gering ausfallen. Da das Gesetz außerdem externe Ausgleichsmaßnahmen und Zahlungen zulässt, falls der Biodiversität auf dem Gelände eine geringere Priorität zugemessen wird, sorgt es nicht zwangsläufig für eine Architektur mit mehr Biodiversität in der Stadt.

Gespräche mit den Ansprechpartnern der Stadt ergaben, dass zwar viele auf den BNG gesetzt haben, um die städtische Begrünung zu verbessern, dass diese Politik jedoch in vielerlei Hinsicht dazu führen könnte, dass Bauträger dieser einen gesetzlichen Verpflichtung auf die einfachste Art und Weise nachkommen, nämlich durch externe Kompensationen. Die Kompensation durch die Verbesserung minderwertiger, degraderter Naturräume jenseits der Stadtgrenzen anstelle von teuren, heiß umkämpften städtischen Flächen kann eine leicht zu erreichende Lösung darstellen. In diesem Sinne hat die zunehmende Betonung der Verdichtung die Nutzung des städtischen Raums in den Vordergrund gerückt. Die lebendige Architektur eines Bauprojekts wird oft isoliert betrachtet, ohne dass ausreichend darüber nachgedacht wird, welche Auswirkungen benachbarte Bebauungen auf das Mikroklima des Daches haben könnten. Darüber hinaus geraten mit zunehmendem Platzbedarf die Bedürfnisse der Biodiversität in Konflikt mit den Erholungsbedürfnissen, selbst auf den Dächern.



Anreize

Wie bereits erwähnt, gibt es in London kein standardisiertes Fördersystem

für lebendige Architektur; sie ist auf öffentlich-private Partnerschaften und die Unterstützung der Bevölkerung angewiesen, um die Umsetzung solcher Maßnahmen voranzutreiben. Insgesamt wurde die Strategie Londons jedoch als Erfolg gewertet, da sie mehr lebendige Architektur nach London gebracht hat. Der Bürgermeister Londons hatte einen großen Spielraum bei der Formulierung und Umsetzung politischer Ziele im Planungsprozess, bei dem sich die lokalen Behörden auf ihre lokalen Bedürfnisse/Wähler konzentrieren können. Da Bauen in London sehr teuer und wertvoll ist, werden die Kosten für die Umsetzung der vom UGF vorgeschlagenen Begrünung im Vergleich zu den anderen Kosten der Bebauung als eher gering angesehen, was die

Akzeptanz bei den Bauträgern erhöht. Schließlich hat sich in der 20-jährigen Geschichte der Entwicklung lebendiger Architektur in London eine solide Lieferkette und umfangreiche technologische Erfahrung herausgebildet, die eine groß angelegte und relativ erschwingliche Umsetzung der Planungspolitik ermöglicht.



Vogelsicherheit & Lichtverschmutzung

Obwohl London die nationalen Gesetze zum Schutz von Brutvögeln und Lebensräumen, die für überwinternde Vögel von Bedeutung sind, einhält, gibt es keine Gesetzgebung zu spezifischen Fragen im Zusammenhang mit der Sicherheit von Zugvögeln, wie z. B. Beleuchtung. Auch gibt es in London keine gesetzliche Beschränkung für Außenbeleuchtung in Bezug auf ökologische Auswirkungen. Beide Aspekte werden jedoch in den Planungsrichtlinien berücksichtigt und durch eine Vielzahl von Leitlinien (wie z. B. [Fledermäuse und künstliche Beleuchtung in der Nacht](#)) unterstützt. Es bleibt den Planungsbehörden überlassen, über ihre Bedeutung in der Genehmigungsphase zu entscheiden.

MADRID, SPANIEN

■ Schwerpunktthemen



■ Stadtübersicht

Madrid hat einen Plan zur Förderung und zum Management der Biodiversität erstellt, der als Leitfaden für die Planung der Biodiversität in der Stadt dient. Ein Hauptelement dieses Plans ist die Schaffung eines Biodiversitätsnetzwerks von Grünflächen auf Stadtebene. Die Stadt empfiehlt Strategien zur Ausweitung des grünen Netzwerks auf Gebäudeebene, um das Rückgrat aus Grünflächen und von Bäumen gesäumten Straßen zu ergänzen.

Die Empfehlungen des Plans beziehen sich sowohl auf Neubauten als auch auf die Renovierung von Bestandsgebäuden sowie auf unbebaute Grundstücke, insbesondere solche, die im Besitz der Stadt sind.⁵⁵ Zu den wichtigsten Empfehlungen auf Gebäudeebene gehören die Vermeidung von Biodiversitätsverlusten während des Bauprozesses und die Schaffung von „espacios de convivencia“ (Kohabitationsräume), in denen Biophilie gefördert wird. Die Empfehlungen berücksichtigen auch den ökologischen Kontext des Baugeländes in Bezug auf die umgebenden ökologischen Bedingungen (z. B. die Nähe zu Wasserläufen) und ob die Architektur des Gebäudes begrünte Dächer und Wände unterstützt oder Zugang zu ungenutzten Innenräumen (z. B. Luftkammern oder Kriechkammern) als potenziellen Lebensraum für verschiedene Arten von Wirbellosen, Vögeln, Reptilien oder kleinen Säugetieren bieten kann.

Die Stadt hat ein [Handbuch für naturbasierte Lösungen](#) erstellt, um den Plan zu ergänzen und die



Anna Linda Knoll - iStock

effektive Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität zu unterstützen.⁵⁶ Das Handbuch bietet Gestaltungslösungen für viele Bereiche, einschließlich Gebäude und Einrichtungen.⁵⁷

Die Stadt hat außerdem spezifische [Maßnahmen für die nachhaltige Pflege städtischer Grünflächen](#) im Zusammenhang mit Gebäuden und Bauarbeiten eingeführt, um z. B. (i) Arbeiten an Gebäuden zeitlich so zu planen, dass Nist- und Ruhezeiten berücksichtigt werden; (ii) den Zugang zu Innenräumen für Wildtiere zu erhalten; (iii) die Außenfassade des Gebäudes durch grüne Wände und Dächer zu naturalisieren, um die Ansiedlung von Pflanzen und Tieren zu ermöglichen; (iv) einheimische Arten mit Bestäubungspotenzial zu bevorzugen; und (v) Nistkästen anzubringen.⁵⁸ Die empfohlenen Maßnahmen beziehen sich auch auf die Reduzierung von Lärm und Lichtverschmutzung, die weiter unten erörtert werden.

Um diesen Prozess zu steuern, hat die Stadt ein Instrument namens „Factor Verde“ (Grüner Faktor) entwickelt, um die ökologische Nachhaltigkeit



55 Biodiversity Promotion and Management Plan, 10.6 (Biodiversity Plan for New Urban Development).

56 Biodiversity Promotion and Management Plan, Annex III (Nature Based Solutions Manual).

57 Nature Based Solutions Manual, page 146 et seq.

58 Measures for Sustainable Maintenance of Urban Green Spaces, Seite 16 ff.

durch die Schaffung von Ökosystemleistungen zu fördern, die die Bedingungen des thermischen und bioklimatischen Komforts und der urbanen Umwelt der Stadt verbessern. Das Instrument schreibt für alle Neubauten und Renovierungen eine Mindestmenge an Grünflächen vor, die durchgrüne und schattige Areale am Boden, begrünte Dächer und vertikale Gärten umfassen. Werden diese Mindestanforderungen erfüllt und übertroffen, sind Steuererleichterungen vorgesehen. Der Grüne Faktor priorisiert die Begrünung am Boden, und begrünte Dächer und Wände werden lediglich als Ergänzung gesehen. Hinsichtlich Gebäudetyp wird öffentlichen

Flächen in geschlossenen Innenhöfen und Gewerbegebieten ein höherer Koeffizient zugewiesen, und Gebäudesanierungen erhalten einen höheren Wert als Neubauten.

Über die Planungsempfehlungen und die Anforderung des Grünen Faktors hinaus hat die Stadt mehrere Initiativen zur Förderung der Biodiversität in Stadtparks und Grünflächen ergriffen.⁵⁹ Zu den Initiativen gehören die Renaturierung sowie die Schaffung von Nistkästen und anderen Lebensraumressourcen für Bestäuber, Insekten und Amphibien.

I Stadtstandards



Lebendige Architektur

Auf Gebäudeebene fördert das Handbuch für naturbasierte Lösungen die Renaturierung durch spezifische Maßnahmen für begrünte Wände und begrünte Dächer:

1. Begrünte Wände: Förderung von Kletterpflanzen
2. Begrünte Wände: vertikale grüne Strukturen
3. Begrünte Wände: Pflanzgruben an der Fassade
4. Begrünte Wände: Schaffung einer begrünten Doppelfassade
5. Begrünte Dächer: leichte Gründächer (extensiv)
6. Begrünte Dächer: Mischnutzung
7. Begrünte Dächer: Nachhaltige Regenwasserbewirtschaftung



Reduzierung von Licht- und Lärmverschmutzung

Die städtischen Maßnahmen zur nachhaltigen Pflege städtischer Grünflächen empfehlen Schritte zur Reduzierung von Lärm- und Lichtverschmutzung, indem die Beleuchtung nach unten gerichtet wird, die Beleuchtungszeiten begrenzt werden, Beleuchtung mit wärmerer Farbtemperatur verwendet wird, „Dunkelkorridore“ geschaffen werden, um den Flug von Fledermäusen zu erleichtern, und indem Lärmbelästigung auf Tage und Zeiten mit der geringsten Störung der biologischen Zyklen von Wildtieren beschränkt wird.⁶⁰



Spezielle Ressourcen

Die Empfehlungen der Stadt fordern, dass ungenutzte Innenräume als potenzieller Lebensraum für verschiedene Arten von Wirbellosen, Vögeln, Reptilien oder kleinen Säugetieren zugänglich gemacht werden. In diesen Empfehlungen wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass ältere Gebäude, die sich in einem weniger gut erhaltenen Zustand befinden, aufgrund von Löchern oder Rissen möglicherweise Möglichkeiten für einen Lebensraum bieten, während bei Neubauten Strukturen wie Niststeine oder andere bauliche Veränderungen angebracht werden können.



59 Ayuntamiento de Madrid (n.d.). [Biodiversidad en los parques y zonas verdes de Madrid](#). Abgerufen am 29. November 2024 von Biodiversidad en los parques y zonas verdes de Madrid - Ayuntamiento de Madrid

60 Measures for Sustainable Maintenance of Urban Green Spaces, page 17.

MAILAND, ITALIEN

■ Schwerpunktthemen



■ Stadtübersicht

In den letzten 15 Jahren hat Mailand versucht, Umweltprobleme durch Maßnahmen zur Ausweitung von Grünflächen, zur Reduzierung urbaner Hitzeinseln und zur Abschwächung der Auswirkungen des Klimawandels anzugehen. Im Oktober 2019 wurden im Rahmen des Mailänder Raumordnungsplans Ziele für ein ehrgeizigeres Vorhaben namens [Milan 2030](#) festgelegt, das darin besteht, bis 2030 drei Millionen Bäume in der Metropolregion zu pflanzen. Das Projekt [ForestaMI](#) umfasst Pläne zur: Vervielfachung der Anzahl von Pflanzen auf Straßen, Plätzen, in Innenhöfen, auf Dächern, an Fassaden, in Parks und auf landwirtschaftlichen Flächen; Erhöhung des Baumbedeckungsgrads; Erhöhung der Baumkronenbedeckung um 5 %; Verbindung von Grünflächen durch grüne Infrastruktur; und Förderung der Zusammenarbeit zwischen dem öffentlichen und dem privaten Sektor sowie der Beteiligung der Bürger.

Teilweise inspiriert von den Vorschriften und Standards, die in Vorreiterstädten wie Berlin eingeführt wurden, hat sich Mailand darauf konzentriert, die Eindämmung des Klimawandels



Bosco Verticale, Milan. gebaut mit Baustoffen und Beton von Holcim. © Pexels - pixabay.com

in den Mittelpunkt seiner Strategie für umweltfreundliches Bauen zu stellen und stützt sich dabei auf zwei Messgrößen: den [Climate Change Reduction Index \(Riduzione di Impatto Climatico, RIC\)](#), der Mindestwerte für die Eindämmung des Klimawandels festlegt, und die Pilotverlängerung der [Umweltmindestkriterien \(Criteri Ambientali Minimi, CAM\)](#), die die lebenslange Umweltbelastung eines Bauprojekts messen.

■ Stadtstandards



Lebendige Architektur

In Mailand spielt lebendige Architektur eine zentrale Rolle im städtischen Ansatz zur nachhaltigen Stadtentwicklung. Die Stadt führt einen [Atlas der Stadterneuerung](#), in dem bedeutende öffentliche und private Maßnahmen verzeichnet sind. Die Vision der Stadt für [zukünftige Landschaften](#) umfasst die Förderung zusammenhängender

Grünflächen, beginnend auf Gebäudeebene mit begrünten Dächern. Ausgehend von der [BE2 \(Ausschreibung für energieeffiziente Gebäude\)](#), die zwischen 2018 und 2020 getestet wurde, hat Mailand im Rahmen des CLEVER-Cities-Projekts auch ein Kofinanzierungsprogramm für Gründächer entwickelt. Im Rahmen eines öffentlichen Ausschreibungsverfahrens erhielten die erfolgreichen Bewerber einen Zuschuss von 35 % sowie Mittel für technische Unterstützung (Kosten für die

Projektplanung und Unterstützung während des Verwaltungsverfahrens).

Das wichtigste Mittel, mit dem Mailand versucht, begrünte Dächer und Fassaden in seinen rechtlichen Rahmen zu integrieren, ist die RIC-Berechnung. Der RIC legt Mindestwerte für den Klimaschutz bei Bauprojekten fest, wobei er quantifizieren soll, wie stark ein Gebäude seine Auswirkungen auf den Klimawandel reduziert. Nach dem Vorbild des Biotopflächenfaktors (BFF) in Berlin berechnet der RIC den gewichteten Wert von Grünflächen auf dem Baugelände, wie z. B. Pflanzung von Bäumen auf dem Boden, sowie begrünte Dächer und Fassaden. Jeder Art von Grünfläche wird ein Wert zugewiesen, wie im Flächennutzungsplan festgelegt, basierend auf einer festgelegten Klimawirkung, wobei bodengebundene Begrünung, hohe Evapotranspiration, Reduzierung der Luftverschmutzung und Förderung der Biodiversität höher gewichtet werden ([Artikel 10 Absatz 4](#)). Diese Messgröße wird dann mit dem Mindest-RIC für das Projekt verglichen und muss diesem Wert entsprechen, sofern keine andere Begründung vorliegt. RIC-Mindestwerte werden sowohl für Neubauten als auch für Umbauten festgelegt.

Die RIC-Kriterien und der RIC-Rechner werden von der Kommune auf ihrer Website in Form einer Tabelle bereitgestellt. So können Bauträger ihren RIC schätzen und feststellen, ob die Mindestwerte eingehalten werden. Wenn nicht, können Bauträger auch finanziell oder mit Umweltmaßnahmen außerhalb des Geländes, durch Biodiversitäts-Ausgleichsfonds oder -Aktivitäten wie das Pflanzen von Bäumen außerhalb des Geländes, ausgleichen. Die Stadt schafft weitere Anreize für die Einhaltung der RIC-Kennzahlen, indem sie bei Projekten, die diese übertreffen, eine leistungsbezogene Senkung der Servicekosten gewährt. Obwohl der Flächennutzungsplan die Begrünung von Städten vorschreibt und fördert, werden bei einem erheblichen Prozentsatz der Vorhaben Ausgleichsmaßnahmen außerhalb des Geländes in Anspruch genommen. Diese Analyse erfordert eine eingehende Betrachtung der Methode sowie der Möglichkeiten zu ihrer Optimierung.



Anreize

Neben dem RIC und der Reduzierung von CO2-Emissionen versucht Mailand auch, eine Ausweitung der CAM von öffentlichen auf private Bauvorhaben zu erproben. Die CAM messen die Gesamtumweltauswirkungen eines Gebäudes während seines gesamten Lebenszyklus und fördern nachhaltige Entscheidungen in der Planungs-, Beschaffungs-, Bau- und Betriebsphase. Die erfolgreiche Einhaltung der CAM (obwohl dies keine gesetzliche Verpflichtung ist) wird durch eine Reduzierung der Baukostenumlage um bis zu 60 % finanziell gefördert.

Im September 2024 verabschiedete die Stadt eine Resolution des Stadtrats, die mögliche Reduzierungen der Baukostenumlage für Projekte in Aussicht stellt, die private Dienstleistungen von öffentlichem oder allgemeinem Interesse schaffen und dabei CAM sowie LCA (Ökobilanzen) anwenden. Die Stadt wird auf diesem Modell aufbauen, um schrittweise Ökobilanz-Anforderungen in relevantere Baugenehmigungen einzuführen und sie in Planungsrichtlinien, -prozesse und Bauvorschriften zu integrieren, zunächst in begrenztem Umfang als Testlauf. Begrünung spielt zwar eine Rolle bei der Kompensation der Umweltauswirkungen und damit bei der Verbesserung der CAM eines Bauvorhabens, ist jedoch nicht vorgeschrieben und steht nicht unbedingt im Mittelpunkt des Projekts (der Schwerpunkt liegt eher auf den Auswirkungen von Material und Bau).

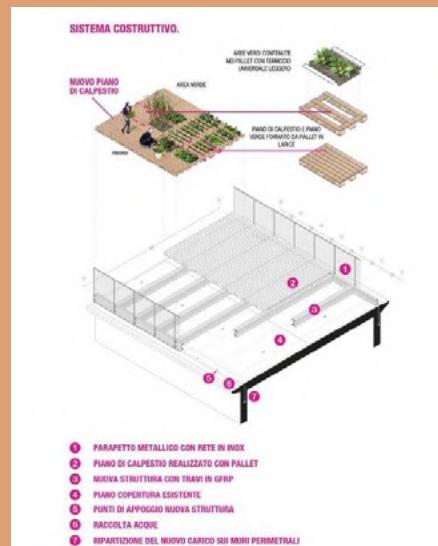


Lichtverschmutzung

Mailand, als Teil der Region Lombardei, hat die regionale Anforderung befolgt, ein Dokument zur Analyse der Außenbeleuchtung zu erstellen, und (per 12. September 2024) Verordnungsentwürfe vorgelegt, die strenge Beschränkungen für die öffentliche Außenbeleuchtung vorsehen, wobei private Bauvorhaben verpflichtet sind, den Kommunen während des Genehmigungsverfahrens Beleuchtungspläne vorzulegen.

BIODIVERSITÄT AM BAU IN DER PRAXIS

ORTO FRA I CORTILI | MAILAND, ITALIEN



PROJEKTTEAM

BILDERQUELLEN

PiuArch, archilovers.com project gallery

PARIS, FRANKREICH

■ Schwerpunktthemen



■ Stadtübersicht

Paris strebt eine Verbesserung der Biodiversität auf Gebäudeebene durch eine Kombination aus neuen Standards, technischer Hilfe und finanzieller Unterstützung an. Insbesondere konzentriert sich die Stadt darauf, lebendige Architektur auf neuen und bestehenden Gebäuden in der ganzen Stadt zu erweitern.

Paris führt wichtige neue Standards ein, um die Biodiversität auf Gebäudeebene zu fördern. Der lokale Plan zur bioklimatischen Stadtentwicklung Plan local d'urbanisme bioclimatique, BPLU), der bis Ende 2024 offiziell eingeführt und für Bauprojekte ab 2025 gelten soll, wird für Neubau- und größere Sanierungsprojekte die Umsetzung von Maßnahmen aus einer Reihe neuer Ziele vorschreiben, die die Biodiversität und andere Verbesserungen in Bezug auf soziale Programme, Energieeffizienz und Mobilität fördern sollen.



Begrüntes Gebäude © Frédéric Achdou - Stadt Paris

■ Stadtstandards



Lebendige Architektur

Der bioklimatische Plan schreibt für Neubauten und größere Sanierungen von Bestandsgebäuden einen Mindestbegrünungsindex vor, der sich aus einer Kombination aus begrünten Wänden, Terrassen und begrünten Dächern zusammensetzen kann. Die Standards betonen die Konnektivität zwischen den Elementen der lebendigen Architektur und dem Lebensraum am Boden. Sofern die Flächenkonfiguration es erlaubt, sind Grünflächen mit einer vielfältigen Struktur aus mehreren

Pflanzenschichten und einer hohen Artenvielfalt zu bepflanzen. Die Standards verlangen überwiegend regionale einheimische Arten und geben den Arten den Vorzug, die an den Klimawandel angepasst sind. Grünflächen können auch für städtische Landwirtschaft genutzt werden. Eine Böden sind erforderlich, um verschiedene Pflanzenarten einzusetzen. Zu den weiteren Maßnahmen gehören die Wasserrückhaltung auf dem Gelände zur Schaffung von Lebensräumen und das Setzen kleiner Baumarten auf Dächern und Terrassen.

Aus Gesprächen mit städtischen Ansprechpartnern ergaben sich mehrere Schwerpunkte für eine



⁶¹ Siehe auch Thematic Development and Program Guidelines for Biodiversity and Adaptation to Climate Change ([\(OAP Biodiversité et adaptation au changement climatique\)](#)

erfolgreiche Förderung der Biodiversität auf Gebäudeebene. Eine Herausforderung stellt die Einbeziehung lebendiger Architekturelemente in bestehende historische Gebäude dar. Insbesondere die markanten Mansarddächer der Stadt stellen eine Herausforderung dar. Um lebendige Architektur im Einklang mit dem historischen Erscheinungsbild zu ermöglichen, initiiert die Stadt grüne Pilotprojekte. Darüber hinaus betonten städtische Beamte die Schwierigkeiten, die sich aus den unterschiedlichen konkurrierenden Anforderungen an den verfügbaren Raum ergeben, erkannten aber auch eine Möglichkeit, diesen bestehenden Bedarf an Biodiversität und Wohnraum durch neue Standards zu decken, die darauf abzielen, die Biodiversität in dicht bebauten Gebieten zu fördern.



Anreize

Im Rahmen des CoprOasis-Programms arbeitet die Stadt auch mit Gebäudeeigentümern zusammen, um technische und finanzielle Unterstützung für die Verbesserung der Biodiversität zu leisten. Das Programm sieht Anreize für Gebäudeeigentümer vor, indem die Kosten (bis zu 5.000 EUR) im Zusammenhang mit technischen Machbarkeitsstudien für eine biodiversitätsfreundliche Infrastruktur übernommen und ein Teil der Realisierungskosten subventioniert werden. Die Höhe der finanziellen Unterstützung für die Realisierung hängt von den Auswirkungen der vorgeschlagenen Verbesserungen und dem Standort des Projekts ab. Die Stadt priorisiert Standorte, die in der Nähe von ökologischen Korridoren liegen oder einen geringeren Anteil an vorhandener begrünter Infrastruktur aufweisen. Zu den weiteren technischen Unterstützungsmaßnahmen der Stadt gehören ein veröffentlichter Leitfaden für Gründächer und die Entwicklung des BiodivScore-Tools, das Gebäudeeigentümern bei der Bewertung der Auswirkungen/des Werts der Biodiversität der vorgeschlagenen Bauverbesserungen während der Entwurfs-, Bau- und Wartungsphase hilft.



Vogelsicherheit

Zu den Zielen des bioklimatischen Plans gehören Maßnahmen für nicht reflektierende Oberflächen, um Vogekollisionen zu minimieren. Mit besonderem Augenmerk auf die Spatzenpopulationen arbeitet die Stadt auch mit der Liga für Vogelschutz zusammen, um die Interessenvertreter in den Stadtvierteln zu mobilisieren, damit durch zusätzliche Bepflanzungen und Nistkästen sowie die Erhaltung von Gebäudespalten ein Lebensraum für Spatzen geschaffen werden kann.



Reduzierung von Licht- und Lärmverschmutzung

Ein 2019 verabschiedetes nationales Gesetz regelt die Gestaltung und den Betrieb von Außenbeleuchtung für öffentliche und private Grundstücke. Zu den spezifischen Bestimmungen gehören Sperrzeiten für gewerbliche und private Außenbeleuchtung, Einschränkungen der Lichtabstrahlung nach oben sowie Verringerung der Blend- und Beleuchtungsstärke. Die Stadt ersetzt außerdem ihren Straßenlaternenbestand durch weniger schädliche Beleuchtung und ermutigt den Privatsektor, dies ebenfalls zu tun (d. h. gelbe Lichtkolorimetrie, versuchsweise Lichtabstufungen, teilweise Unterdrückung von Straßenlaternen in überbeleuchteten Bereichen usw.).



Spezielle Ressourcen

Gemäß Bioklimatischem Plan müssen sich Neubauten an die Merkmale des vorhandenen Standorts anpassen, insbesondere müssen vorhandene Bäume berücksichtigt werden. Der Plan umfasst auch Maßnahmen zur Schaffung von Lebensräumen für Bestäuber, Schlafplätze und Nistkästen an Gebäudefassaden und -dächern.

BIODIVERSITÄT AM BAU IN DER PRAXIS

ACADEMIE DU CLIMAT | PARIS, FRANKREICH

Um die Vereinbarkeit von lebendiger Architektur mit dem Denkmalschutz und insbesondere mit den ikonischen Mansarddächern zu veranschaulichen, beauftragte die Stadt Paris das Designerbüro Roofscapes mit dem Bau eines Prototyps eines begrünten Flachdachs für die Académie du Climat, die im historischen Rathaus des 4. Arrondissements untergebracht ist. In das 2024 fertiggestellte Design wurden heimische Pflanzenarten und wiedergewonnener Boden integriert. Das Gebäude wird überwacht, um Veränderungen der Außen- und Innentemperatur um mit Hilfe von Wärmesensoren, die Wasserrückhaltung und den Wasserverbrauch sowie die Biodiversität mithilfe von Fauna-Flora-Bestandsaufnahmen zu quantifizieren. Erste Temperaturmessungen deuten bereits auf eine Temperatursenkung von 10 °C hin.



PROJEKTTEAM
Roofscapes

BILDERQUELLEN
Roofscapes

ZÜRICH, SCHWEIZ

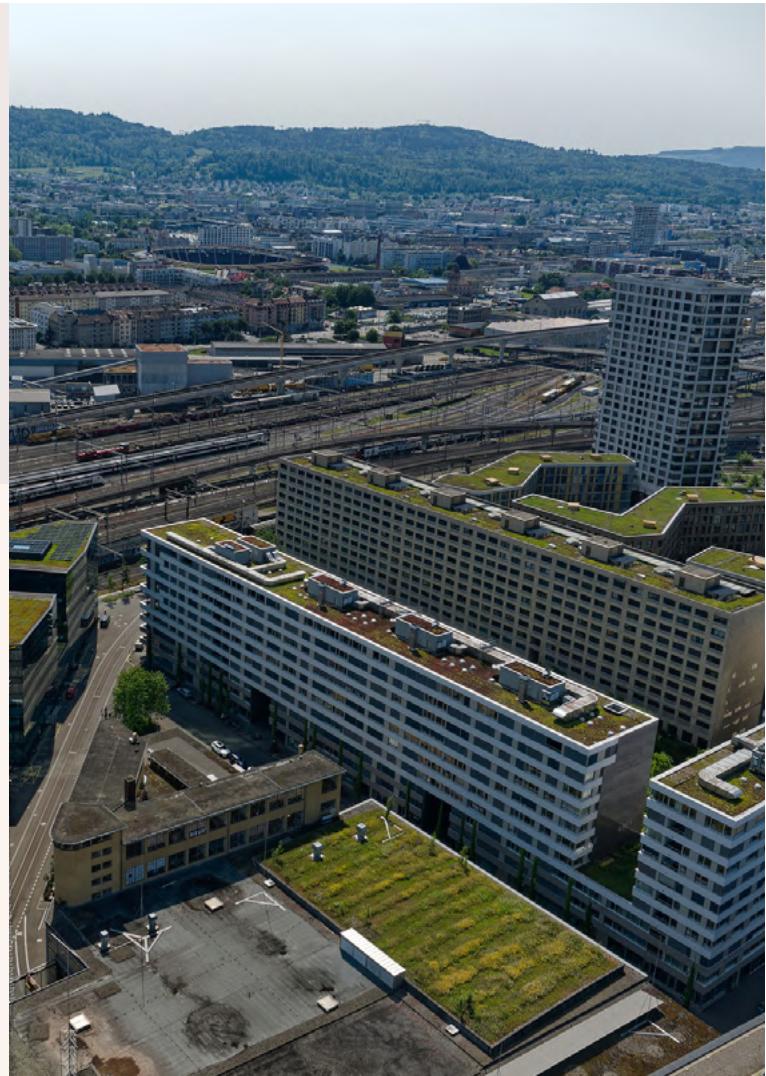
■ Schwerpunktthemen



■ Stadtübersicht

Obwohl die Schweiz seit 2012 über eine Biodiversitätsstrategie verfügt, hat die Bundesregierung erst 2017 einen Aktionsplan zur Erhaltung der Biodiversität verabschiedet, der auch städtische Gebiete in die Bemühungen zur Förderung und Unterstützung der Biodiversität einbezieht. Seit über drei Jahrzehnten ist Zürich jedoch führend bei urbaner Begrünung durch öffentliche kommunale Maßnahmen und Grünflächenstandards für private Bauherren. Dies hat zum [Stadtgrün](#)-Programm geführt, das die Hitze in der Stadt reduzieren, die Auswirkungen des Klimas mildern und die städtische Biodiversität verbessern soll. Um Maßnahmen zur Hitzereduzierung umzusetzen und die Beratung von privaten Immobilienbesitzern zu Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität zu verstärken, wurde ein Fonds in Höhe von 130 Millionen Schweizer Franken eingerichtet. Ein Schwerpunkt der Begrünungsstrategie von Zürich ist eine Kombination aus Begrünungsaufgaben für Gebäude und einem umfassenden finanziellen Anreiz- und Fördersystem, um die Realisierung dieser Flächen zu ermöglichen.

Als relativ kleine Stadt beschränkt Zürich diese Standards oder finanziellen Anreizprogramme



© Michael Derrer Fuchs - iStock

in der Regel nicht auf bestimmte Stadtteile oder Gebiete, sondern hat stattdessen flächendeckende Richtlinien für die gesamte Stadt. Ergänzt wird dies durch die Überwachung und Kartierung urbaner Lebensräume durch GrünStadt Zürich, dem städtischen Amt für Freiraumplanung und -beratung. Zusammen ergibt dies ein System aus gesetzlichen Vorgaben, finanzieller und technischer Unterstützung sowie der Bewertung des aktuellen Zustands und der Veränderungen.

■ Stadtstandards



Lebendige Architektur

Zürich hat schon früh Vorschriften für Gründächer eingeführt, als es 1991 die Anlage von Gründächern auf allen Flachdachgebäuden (<10 Grad) in der ganzen Stadt vorschrieb. Im Jahr 2015 erweiterte die Stadt den

Geltungsbereich dieser Vorschrift und verlangte eine „ökologisch wertvolle“ Vegetation, selbst auf Dächern mit Solaranlagen. Die Verpflichtung zur Bereitstellung ökologisch wertvoller Begrünung besteht insoweit, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. „Ökologisch wertvoll“ bedeutet in diesem Zusammenhang nicht zwangsläufig, dass ein vollständig intensiv

begrüntes Dach angelegt werden muss, sondern bedeutet eine ausreichende (und nicht einheitliche) Bodentiefe, mindestens ein Bodenhügel-Mikrohabitat und die Aussaat von speziell angepasstem Saatgut aus der Schweiz. Durch die Erweiterung der gesetzlichen Anforderungen mit einem klaren Fokus auf der Verbesserung der Biodiversität durch Dachheterogenität gehört Zürich zu einer kleinen Anzahl von Städten mit diesen auf die Biodiversität ausgerichteten Standards. Ergänzt wird dies durch Richtlinien zur Gründachoptimierung für die Biodiversität und das Wassermanagement, die vom [Schweizerischen Ingenieur- und Architektenverein](#) festgelegt wurden, sowie durch kostenlose Beratung durch GrünStadt Zürich. Über die Stadtgrenzen hinaus haben die Bürger der Stadt 2022 dafür gestimmt, die Kreislaufwirtschaft in der Stadtverfassung zu verankern, und 2023 die „[Circular Zürich](#)“-Strategie verabschiedet. Die Verwendung von recyceltem und wiederverwertbarem Material wurde zu einem wichtigen (und finanziell geförderten) Bestandteil zur Erlangung einer [Zertifizierung für nachhaltiges Bauen](#), und es gibt Bemühungen, eine Ökobilanz für Zürich zu erstellen, auch wenn kein formelles System zur Wirkungsabschätzung der Rohstoffgewinnung vorhanden ist.



Anreize

Es gibt mehrere finanzielle Anreize und Systeme zur Förderung und Finanzierung von Gründächern und -fassaden. Die Anreize [Mehr als Grün](#) und [Vertikalbegrünung](#) werden jetzt durch das Förderprogramm [Stadtgrün](#) von 2024 ergänzt und erweitert. Insgesamt wurde so ein mehrstufiges finanzielles und technisches Fördersystem für lebendige Architektur in der gesamten Stadt Zürich geschaffen. Sowohl Umbauten als auch Neubauten werden bis zu 50 % ihrer Kosten bezuschusst, wobei die Stadt bei Bedarf umfangreiche technische Unterstützung leistet.

Während Nachrüstungen auf extensiven Gründächern oder begrünte Fassaden gefördert werden können, werden Neubauten nur dann gefördert, wenn sie ein intensiveres Gründach errichten. Intensive Gründächer müssen mehrere zusätzliche Anforderungen aus einer Reihe potenzieller Faktoren erfüllen, wie z. B. tiefere Böden, Saatgut aus dem spezifischen lokalen Lebensraum oder die Verwendung von lokalem Boden. Darüber hinaus stehen zusätzliche Mittel für Gründächer zur Verfügung, die über diese Mindestanforderungen hinausgehen und ein höheres Maß an Biodiversität, tiefere Böden und eine höhere Wasserrückhaltung

aufweisen. Zürich will mit diesen Anreizen eine spezifische Naturschutzvision zur Schaffung städtischer natürlicher Lebensräume fördern, die über das hinausgeht, was gesetzlich vorgeschrieben ist.

Darüber hinaus muss der Verlust von Grünflächen durch die Erschließung von Neubaugebieten durch die städtischen Behörden gemäß dem Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz ausgeglichen werden. Es werden Bewertungen durchgeführt, die den Wert des entfernten/gestörten Lebensraums bestimmen sollen, der anhand seiner Unterstützung von Klima-, Biodiversitäts- und Gesundheitszielen bemessen wird. Nach der Bewertung kann die Auflage bestehen, einen Ausgleich durch die Einrichtung eines Lebensraums derselben Art und in der Regel desselben Naturraums zu schaffen. Wie beim BNG in London basiert die Bewertung jedoch auf bestehenden Ausgangswerten, die oft sehr niedrig sind, sodass die städtische Entwicklungsmaßnahme (wenn überhaupt) oft nur zu minimalen Ausgleichsanforderungen führt. Darüber hinaus ist die ökologische Verbesserung des Stadtgebiets zwar eine Option, aufgrund der hohen Grundstückspreise in Zürich kann es jedoch eine gängige Lösung sein, die Ausgleichsmaßnahmen in naturnähere Gebiete zu verlagern oder in einen Ausgleichsfonds einzuzahlen.



Vogelsicherheit

Obwohl bestehende Nester durch das Natur- und Heimatschutzgesetz geschützt sind, gibt es derzeit keine weiteren Bauvorschriften in Bezug auf die Vogelsicherheit. Dennoch schlägt die Stadt vor, dass Fassaden, die unnötige Sicherheitsrisiken für Vögel darstellen könnten, im Rahmen des Genehmigungsverfahrens abgelehnt werden können.



Spezielle Ressourcen

Obwohl Zürich keine besonderen Ressourcen für Wildtiere vorschreibt, werden diese unter den potenziellen Ergänzungen für die Erlangung des Status „Intensiv begrüntes Dach“ und/oder zusätzlicher Finanzmittel aufgeführt. Zu den genannten Komponenten gehören Totholz, offener Sandboden, Kiesbetten, Wasserflächen und Steine. Zürich liefert ausführliche Informationen über deren Einbeziehung als Schlüsselkomponenten lebendiger Architektur.

Vergleichstabelle – Standards für Biodiversität auf Gebäudeebene

Stadt	Lebendige Architektur				Messgrößen & Instrumente			tierfreundliche Gebäude		
	Extensive Gründächer	Intensive Gründächer	Begrünte Fassaden/ Wände	Einheimische/ biodiverse Pflanzen	Ausgleich für Grünflächenverlust	Grünflächen-/Biodiversitätsmessgröße	Tools zur Planung und Anreizberechnung	Vogelsicherheit	Lichtverschmutzung	Lärmverschmutzung
Barcelone										
Berlin										
Brüssel										
Londres										
Paris										
Madrid										
Mailand										
Zürich										



Gesetzliche Vorschriften für ein bestimmtes Vorgehen vorhanden



Berücksichtigung bei der Genehmigung oder als Option zur Begrünung/zum Klimaschutz



Finanzielle Anreize für Planung und Umsetzung vorhanden



Anreize für die ganze Stadt vorhanden



Anreize für ausgewählte Bereiche



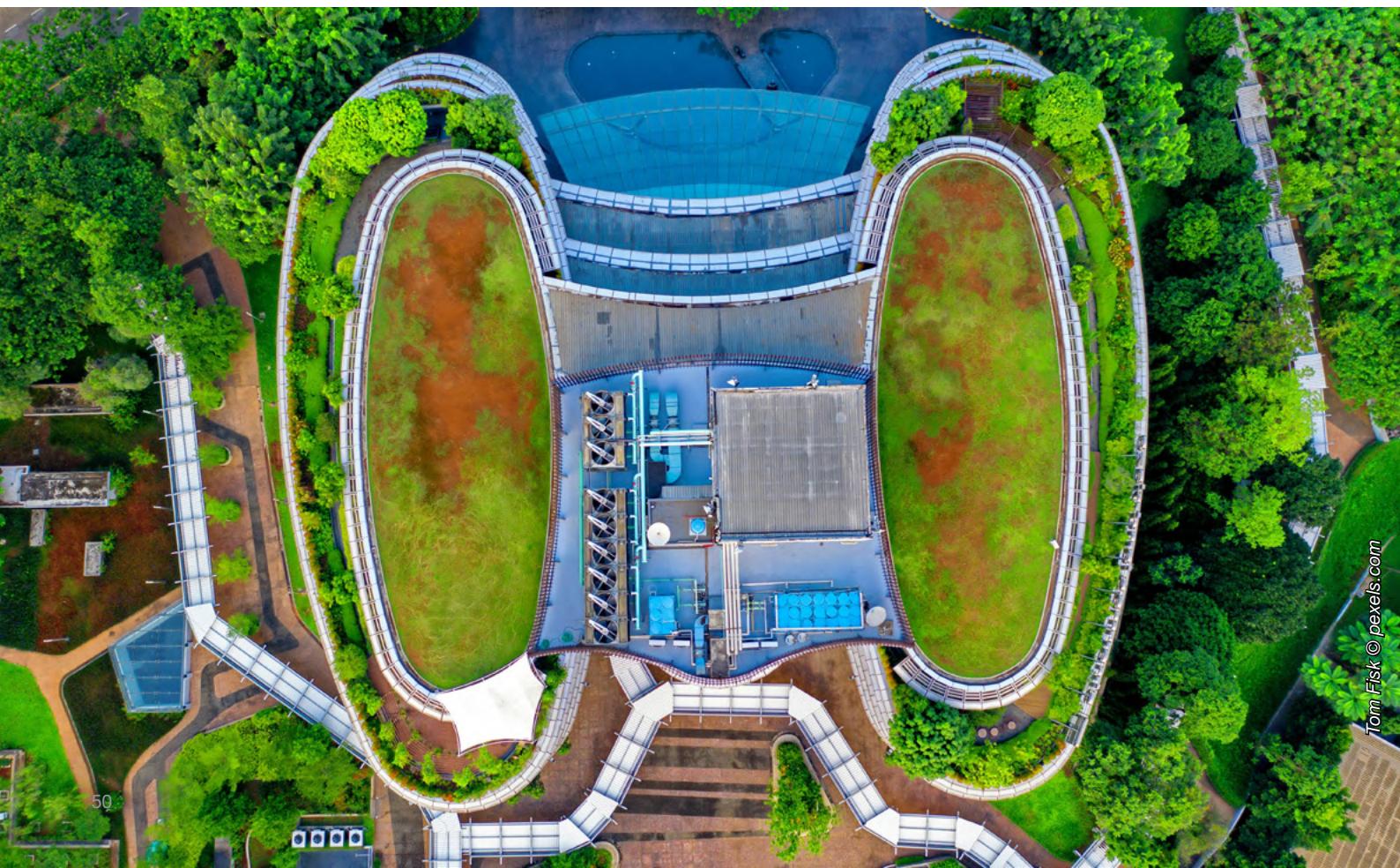
SCHLUSSFOLGERUNGEN

In diesem Bericht werden die Bemühungen von Städten untersucht, die Umsetzung von Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität auf Gebäudeebene sowohl zu regulieren als auch zu fördern, um europäischen Städten Informationen und eine Orientierungshilfe für die Weiterentwicklung ihrer eigenen Standards zu bieten. In diesem Bereich zählt jeder Quadratmeter, und es wurde besonders darauf geachtet, wie die Natur in die Dächer und Fassaden der Stadt integriert werden kann.

Wie aus den acht hier vorgestellten Fallstudien hervorgeht, gibt es trotz der allgemeinen Einigkeit über die Bedeutung der Schaffung von mehr Grünflächen im städtischen Gefüge keine einheitliche Strategie der europäischen Städte. Während einige verbindliche Mindeststandards gesetzlich festgelegt haben, verlangen andere Städte die Schaffung einer Reihe von Optionen, um die Flexibilität zu erhöhen. Viele Städte haben finanzielle Anreize als Mittel zur Beschleunigung der Umsetzung benannt; für andere Städte ist es aber möglicherweise politisch oder finanziell unmöglich, solche Mittel zur Verfügung zu stellen. Dennoch werden, wie in den Abschnitten 5 und 7 erörtert, die größten Erfolge oft mit einer Kombination mehrerer Ansätze erzielt. Vorschriften können den Status quo des „Business as usual“ durchbrechen und eine Mindestumsetzung sicherstellen; Messgrößen und Instrumente können Ziele verdeutlichen und die Vorteile der Einbindung hervorheben; und

sowohl technische als auch finanzielle Anreize können Innovationen anstoßen und kleineren Bauherren die Teilnahme ermöglichen.

Da städtische Räume die Natur in ihre Straßen und auf ihre Dächer einladen, müssen die Städte sich überlegen, von einem Ort der Begrünung zu einem Ort des Zusammenlebens (Kohabitation) mit einheimischen Arten zu werden, wie im Berliner Urban Nature Pact betont wird. Angesichts der zunehmenden Biodiversitätskrise werden Bemühungen zur Unterstützung der Biodiversität in unseren Städten die Einführung wildtierfreundlicher Baupraktiken und die Schaffung von Lebensräumen als Kernstück der Grünflächengestaltung erfordern. Durch die Priorisierung einheimischer Pflanzen und die Schaffung von Lebensräumen können die Städte über Bepflanzungen und Klimaschutz hinaus bewusst zur Erhaltung der biologischen Vielfalt beitragen, und durch die Einhaltung wildtierfreundlicher Gestaltungsrichtlinien stellen Bauträger sicher, dass Wildtiere von diesen Maßnahmen profitieren. In Gesprächen mit Mitarbeitern und Experten der Stadt traten einige zusätzliche spezifische Hindernisse für die Umsetzung zutage. Insbesondere zwei spezifische Hindernisse werden hier genannt: die Vereinbarkeit lebendiger Architektur mit dem Denkmalschutz und der wahrgenommene Wettbewerb zwischen verfügbarem Raum und bezahlbarem Wohnraum.



DENKMALSCHUTZ

Die Architektur europäischer Städte ist ein zentraler Bestandteil der lokalen Stadtplanungspolitik. Eine Vielzahl europäischer historischer Zentren ist auf nationaler und internationaler Ebene gesetzlich geschützt (z. B. durch internationale Vereinbarungen zur Festlegung von Standards wie das Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt von 1972); Maßnahmen zur Einführung von Biodiversität auf Gebäudeebene müssen daher so umgesetzt werden, dass historische Gebäude und das städtische Sozialgefüge erhalten bleiben. Ein gutes Beispiel für einen erfolgreichen Ansatz ist das Pariser [Pilotprogramm](#) zur Anlage von Gründächern, das die einzigartige Beschaffenheit und die Substanz der charakteristischen Mansardächer berücksichtigt. Die Koordination mit Interessengruppen, die über Fachwissen im Bau und in der Instandhaltung der Dächer verfügen, ist ein entscheidender Schritt für den technischen Erfolg und die Akzeptanz.

Darüber hinaus werden das Alter und die strukturelle Integrität bestehender Gebäude als Hindernisse für die Unterstützung lebendiger Architektur gesehen, da sie entscheidend dafür sein können, ob extensive oder intensive Gründächer sowie andere Arten von Strategien für lebendige Architektur potenziell umgesetzt werden können. Das Potenzial für Wildtiere, Zugang zu älteren Strukturen zu erhalten, um Nistplätze zu bauen, wird ebenfalls als ein Pluspunkt älterer Gebäude erkannt. Wie oben erläutert, hat Madrid beispielsweise die Aufrechterhaltung dieser Zugangsmöglichkeiten zu Innenräumen von Gebäuden als Strategie zum Schutz von Wildtieren auf Gebäudeebene priorisiert.

WAHRGENOMMENER WETTBEWERB ZWISCHEN VERFÜGBAREM RAUM UND BEZAHLBAREM WOHNRAUM

In vielen europäischen Städten herrscht in Bezug auf bezahlbaren Wohnraum eine Krise, die durch den begrenzten verfügbaren Raum verursacht wird. Bemü-

hungen, Land für Grünflächen zu erhalten, werden als Konkurrenz zu der Notwendigkeit wahrgenommen,

Land für bezahlbaren Wohnraum zur Verfügung zu stellen. Die in diesem Bericht untersuchten Maßnahmen können eine größere Wohndichte und gleichzeitig eine höhere Biodiversität auf Gebäudeebene unterstützen. Es ist die Notwendigkeit für beides, die die spezifische Umsetzung von mehr lebendiger Architektur und anderen Maßnahmen in Gebieten mit hoher Wohndichte vorantreibt. Die EU-Verordnung zur Wiederherstellung der Natur (auch Renaturierungsgesetz) fordert die Länder auf, eine Bestandsaufnahme der Möglichkeiten zur verstärkten Begrünung der Städte vorzunehmen, wobei der Schwerpunkt auf der Gebäudeebene liegen soll, um das Ziel des Gesetzes zu erreichen, dass es zu keinem Nettoverlust an städtischen Grünflächen kommt.

Untersuchungen deuten darauf hin, dass es nicht nur möglich ist, die Biodiversität in dicht besiedelten Städten zu verbessern, sondern dass eine dichtere städtische Form sogar förderlicher sein könnte.⁶² Natur auf Gebäudeebene in kompakter städtischer Dichte kann die dringend benötigte Konnektivität zwischen großen Habitatresten herstellen. In städtischen Gebieten mit hoher Dichte, beispielsweise gemischten Wohn- und Gewerbegebieten, können Maßnahmen für lebendige Architektur die größte Wirkung erzielen.⁶³ Lebendige Architektur eignet sich besonders gut, um Vorteile aus gemeinsam genutztem Wohnraum und Vorteile aus der Biodiversität zu ziehen, da sie die bebaubare Fläche in einer Stadt nicht verringert. Darüber hinaus schafft die Möglichkeit, Natur in Gebäude zu integrieren, dringend benötigte Vorteile für die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden, was für Stadtbewohner ein vorrangiges Bedürfnis ist. Barcelona ist ein besonders gutes Beispiel für die Planung von Bebauungsdichte und städtischer Begrünung. Die Stadt verfügt über ein dichtes städtisches Baumkronendach, und der Anteil an Grünfläche pro Einwohner entspricht dem von weniger dicht besiedelten Städten oder übertrifft diesen sogar. Die Stadt ist sich der Auswirkungen bewusst, die Begrünung auf die Bezahlbarkeit von Wohnraum haben kann, und legt bei ihren Bemühungen zur Planung der Biodiversität den Schwerpunkt auf das Engagement der Stadt. Sie hat eine Reihe von Fördermaßnahmen für bezahlbaren Wohnraum als notwendige Ergänzung zur Umsetzung der Biodiversität geschaffen.⁶⁴

 62 McDonald, R., et al. (2022), [Denser and greener cities: green interventions to achieve both urban density and nature](#). *People Nature and Nature*. 5(1):84-102. Abschnitt 2.1.

63 Ibid. Abschnitt 7, Tabelle 1.

64 Climate-ADAPT (2022). [Supporting urban greening and social justice in the city of Barcelona](#). Abgerufen am 29. November 2024 von <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/case-studies/barcelona-trees-tempering-the-mediterranean-city-climate>

NÄCHSTE SCHRITTE BIODIVERSITÄT AUF GRÜNDÄCHERN & KREISLAUFWIRTSCHAFT

Zwar hat die Anzahl der begrünten Dächer und Wände in den letzten Jahrzehnten in ganz Europa zugenommen, dennoch sind weitere Zuwächse erforderlich, damit die Städte die Ziele des EU-Renaturierungsgesetzes erreichen können. Die Kompensation für den Verlust städtischer Grünflächen außerhalb des Geländes spielt derzeit in ganz Europa eine wichtige Rolle, was nur noch stärker unter die Lupe genommen werden wird, wenn Städte versuchen, „keine Nettoverluste“ an städtischen Grünflächen zu verzeichnen. Mehrere Städte haben jedoch bereits gezeigt, dass es nicht ehrgeizig genug ist, den Verlust von Grünflächen einfach zu stoppen. Die nächsten Schritte, die Städte unternehmen müssen, sind der Übergang von begrünten zu biodiversen Dächern sowie die Anerkennung und Minderung der Auswirkungen der Baustoffe selbst auf die Biodiversität. Begrünte Dächer können, wenn sie richtig angelegt werden, Lebensräume mit hoher Biodiversität sein, aber es müssen Details zu ihrer Anlage und der Landschaftsgestaltung beachtet werden. Einige Städte haben bereits Schritte unternommen: Paris verlangt, dass 50 % der Pflanzen einheimisch sein müssen, während Zürich und Basel die Infrastruktur für Wildtiere, heterogene Bodentiefen und die Nachahmung lokaler Lebensräume direkt in ihre Vorschriften und Förderprogramme für Gründächer aufgenommen haben. Diese Bemühungen reduzieren nicht nur den Verlust von Grünflächen, sondern schaffen aktiv neuen Lebensraum für einheimische Arten und die menschlichen Bewohner.

Mehrere Städte haben bereits erkannt, dass der größte Schritt zur Förderung der Biodiversität

in Städten in der Untersuchung und Minderung der Biodiversitätskosten der Gebäude selbst über die Stadtgrenzen hinaus besteht. Die Städte Mailand, Berlin, Zürich und Brüssel haben alle damit begonnen, die Prinzipien der Kreislaufwirtschaft direkt in ihre Planungspolitik einzubeziehen und nehmen die Materialien, die sowohl bei Neubauten als auch bei Umbauten verwendet werden, genauer unter die Lupe. Während Berlin und Mailand die Ausweitung der wichtigsten Kennzahlen des öffentlichen Sektors auf den privaten Sektor testen, hat sich Brüssel dazu verpflichtet, dass 100 % der Neubauten bis 2030 Kriterien für die Kreislaufwirtschaft in ihre Spezifikationen aufnehmen müssen. Auch außerhalb dieser Städte sehen sich europäische Bauträger bereits mit zunehmenden Forderungen von Umweltgruppen nach Lebenszyklus-Folgenabschätzungen bei Gewinnung und Abbau von Baustoffen konfrontiert, wo der größte Verlust an biologischer Vielfalt durch Bautätigkeit entstehen kann. Derzeit sind solche Bemühungen jedoch begrenzt, weil vereinbarte Methoden zur Bewertung vieler natürlicher Auswirkungen (Boden, Luft, Wasser und vor allem Biodiversität) fehlen, was die Notwendigkeit eines stärker standardisierten Ansatzes (wie der Product Environmental Category Rule) und weiterer Forschung auf diesem Gebiet unterstreicht. Die Verknüpfung der Unterstützung der Biodiversität in Städten mit den Grundsätzen der Kreislaufwirtschaft zur Verringerung der Auswirkungen auf die Biodiversität außerhalb der Städte wird es den Städten ermöglichen, bei der Bewältigung dieser großen Herausforderungen eine Vorreiterrolle zu übernehmen.



INTERNATIONAL UNION
FOR CONSERVATION OF NATURE

IUCN URBAN ALLIANCE
Rue Mauverney 28
1196 Gland
Schweiz
www.iucn.org
www.iucnurban.org
www.iucn.org/resources/publications

