



© Ami Vitale

Ein Ratgeber für bestäuberfreundliche Städte:

Wie können Raumplaner und Flächennutzungsmanager günstige städtische Umgebungen für Bestäuber schaffen?

Ein Ratgeber für bestäuberfreundliche Städte:

Wie können Raumplaner und Flächennutzungsmanager günstige städtische Umgebungen für Bestäuber schaffen?

Dieses Dokument wurde von der ICLEI Europa im Rahmen des Vertrags Nr. 07.0202/2018/795538/SER/ENV.D.2 „Technischer Bericht im Zusammenhang mit der Umsetzung der EU-Initiative für Bestäuber“ erstellt. Die in diesem Dokument dargelegten Informationen und Ansichten sind möglicherweise nicht umfassend und spiegeln nicht unbedingt die offizielle Meinung der Kommission oder der ICLEI Europa wider. Die Kommission übernimmt keine Verantwortung für die Richtigkeit der in diesem Dokument enthaltenen Daten. Weder die Kommission noch die ICLEI Europa oder eine im Namen der Kommission handelnde Person, einschließlich der Autoren oder Mitwirkenden der Hinweise selbst, können für die Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden. Die Vervielfältigung ist unter Angabe der Quelle gestattet. Dieses Dokument ist zu zitieren als:

Wilk, B., Rebollo, V., Hanania, S. 2019. Ein Ratgeber für bestäuberfreundliche Städte: Wie können Raumplaner und Flächennutzungsmanager günstige städtische Umgebungen für Bestäuber schaffen? Von ICLEI Europa für die Europäische Kommission erstellte Anleitung.

Autorinnen: Bettina Wilk, Veronica Rebollo, Serene Hanania

Liste der Mitwirkenden:

Holger Robrecht (ICLEI), Alice Reil (ICLEI), Stuart Connop (Universität von East London), Sue Collins (Butterfly Conservation Europe), Octavi Borruec (Stadt Barcelona), Luis Lobo (Stadt Vitoria-Gasteiz), Harald Schaich (Stadt Freiburg), João Cardoso de Melo (Stadt Cascais), Mina Charnaux (Stadt Straßburg), Stefan Rüter (Stadt Hannover), Maruška Markovčič (Stadt Ljubljana), Marjana Jankovic (Stadt Ljubljana), Katrien Van De Sijpe (Stadt Genk), Valeria Stacchini (Stadt Bologna), David Jamieson (Stadt Edinburgh), Evelyn Underwood (IEEP), Catarina Ferreira (IUCN), Chantal Van Ham (IUCN)

Datum der Fertigstellung: 15/01/2020

Manuskript abgeschlossen im Januar 2020

Die Europäische Kommission haftet für keine sich eventuell aus der Verwendung dieser Publikation ergebende Folgen.

Luxemburg: Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, 2020

© Europäische Union, 2020

Die Richtlinie für die Verwendung von Dokumenten der Europäischen Kommission wird auf der Grundlage des Beschlusses 2011/833/EU der Kommission vom 12. Dezember 2011 über die Verwendung von Kommissionsdokumenten (OJ L 330 vom 14.12.2011, S. 39) umgesetzt.

Sofern nicht anders angegeben, ist die Verwendung dieses Dokuments unter einer internationalen Creative Commons Attribution 4.0-Lizenz (CC-BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) gestattet. Das bedeutet, dass die Verwendung unter der Voraussetzung erlaubt ist, dass die Urheberschaft genannt und auf jegliche Änderung hingewiesen wird.

Für jegliche Verwendung oder Reproduktion von Elementen, die nicht Eigentum der Europäischen Union sind, muss unter Umständen direkt bei den jeweiligen Rechtsinhabern eine Genehmigung eingeholt werden.

PDF ISBN 978-92-76-22803-5 doi:10.2779/599795 KH-04-20-582-DE-N

KONTAKTAUFNAHME MIT DER EU

Persönlich

Über die gesamte Europäische Union verteilt gibt es Hunderte von Europe Direct-Informationszentren. Die Adresse des Ihnen nächstgelegenen Zentrums finden Sie unter: https://europa.eu/european-union/contact_en

Per Telefon oder E-Mail

Europe Direct ist ein Dienst, der Ihre Fragen über die Europäische Union beantwortet. Sie können diesen Dienst kontaktieren:

- per Gratis-Telefon: 00 800 6 7 8 9 10 10 11 (bestimmte Telefongesellschaften können für diese Anrufe Gebühren erheben),
- unter der folgenden Standardnummer: +32 22999696 oder
- per E-Mail: https://europa.eu/european-union/contact_en

INFORMATIONEN ÜBER DIE EU FINDEN

Online

Informationen über die Europäische Union in allen Amtssprachen der EU finden Sie auf der Europa-Website unter: https://europa.eu/european-union/index_en

EU-Publikationen

Kostenlose oder kostenpflichtige EU-Publikationen können Sie herunterladen oder bestellen unter: <https://op.europa.eu/en/publications>. Mehrere Exemplare kostenloser Veröffentlichungen erhalten Sie bei Europe Direct oder Ihrem örtlichen Informationszentrum (siehe https://europa.eu/european-union/contact_en).

EU-Recht und verwandte Dokumente

Zugang zu rechtlichen Informationen aus der EU, einschließlich des gesamten EU-Rechts seit 1952 in allen offiziellen Sprachfassungen, erhalten Sie über EUR-Lex unter: <http://eur-lex.europa.eu>

Offene Daten aus der EU

Das Offene Datenportal der EU (<http://data.europa.eu/euodp/en>) bietet Zugang zu Datensätzen aus der EU. Diese Daten dürfen kostenlos sowohl für kommerzielle als auch nicht-kommerzielle Zwecke heruntergeladen und verwendet werden.

Inhaltsverzeichnis

ZUSAMMENFASSUNG	4
Warum diese Anleitung?.....	4
Für wen ist diese Anleitung gedacht?.....	5
Empfehlungen für Entscheidungsträger und Politikgestalter.....	5
1. EINLEITUNG	7
1.1 Was ist die Bestäubung?.....	8
1.2 Was sind Bestäuber?.....	8
1.3 Die Anzahl der Bestäuber geht zurück.....	8
1.4 Bedeutung der Bestäuber und warum ihre Erhaltung wichtig ist.....	9
1.5 Maßnahmen in Bezug auf städtische Bestäuber sind dringend erforderlich.....	9
1.6 Warum dieser Leitfaden? Für wen ist er bestimmt?.....	9
1.7 Von global zu lokal: warum globale, EU-, nationale und gemeindliche Kontexte entscheidend sind.....	10
2. GUTE PRAKTIKEN UND EMPFEHLUNGEN FÜR ENTSCHEIDUNGSTRÄGER UND POLITIKGESTALTER	12
2.1 Erklärung der Verpflichtung, eine bestäuberfreundliche Stadt zu werden.....	13
2.2 Entwicklung einer bestäuberfreundlichen Stadtvision und politischer Programme.....	14
2.3 Einbeziehung der Angelegenheiten der Bestäuber in die bestehenden Politiken und Politikinstrumente.....	16
2.3.1 Förderung einer bestäuberfreundlichen Raumplanung.....	16
2.3.2 Förderung der Entwicklung einer bestäuberfreundlichen Infrastruktur.....	20
2.3.3 Schutz und Erweiterung von städtischen und stadtnahen Naturschutzgebieten sicherstellen.....	21
2.3.4 Festlegung von Strategien für einen Null- oder reduzierten Pestizideinsatz auf lokaler Ebene in Übereinstimmung mit der SUPD.....	22
2.4 Finanzielle und personelle Ressourcen für bestäuberfreundliche Maßnahmen kanalisieren und erschließen.....	24
2.5 Zusammenarbeit mit anderen Sektoren fördern und Verpflichtungen sichern.....	25
2.6 Förderung der Forschung über Bestäuber für eine evidenzbasierte Politik.....	27
2.7 Teilnahme an Auszeichnungen, die die Bemühungen um den Erhalt der Bestäuber anerkennen.....	28
3. GUTE PRAKTIKEN UND WESENTLICHE EMPFEHLUNGEN FÜR FACHLEUTE IN ÖRTLICHEN BEHÖRDEN	29
3.1 Erhaltung bestehender Bestäuber-Lebensräume.....	30
3.2 Wiederherstellung, Schaffung und Verbindung von Bestäuberlebensräumen.....	33
3.2.1 Verbesserung des Bodenzustandes.....	35
3.2.2 Schaffung von Nist- und Überwinterungshabitaten für Wildbestäuber.....	36
3.2.3 Mähpraktiken anpassen.....	38
3.2.4 Verhinderung und Management des Einsatzes chemischer Pestizide im Einklang mit der SUPD.....	39
3.2.5 Bekämpfung invasiver gebietsfremder Arten.....	39
3.2.6 Anbau einer bestäuberfreundlichen, heimischen Saatgutmischung.....	40
3.3 Schärfung des Bewusstseins durch das Engagement der Gemeinschaft und Umweltbildung.....	42
3.4 Überwachung städtischer Bestäuber.....	43
Literaturhinweise	45



© Stadt Barcelona

ZUSAMMENFASSUNG

Warum diese Anleitung?

Lebhafte Wildbestäuberpopulationen sind eine Voraussetzung für gesunde, beständige Grünflächen und städtische Ökosysteme. Sie bieten lebenswichtige Bestäubungsdienste. Fünfundsiebzig Prozent der wichtigsten Nahrungspflanzen der Welt und 85 % der Wildpflanzen sind auf bestäubende Insekten angewiesen. Abgesehen von den Vorteilen für die Landwirtschaft und die Umwelt profitieren zahlreiche Sektoren der Gesellschaft direkt oder indirekt von den Leistungen der Bestäuber – Sektoren wie das öffentliche Gesundheitswesen oder die Industrie. Sie sichern die Stabilität der Bestäuberleistungen im Laufe der Zeit und gewährleisten die Pflanzenvielfalt. Zahlreiche wissenschaftliche Studien weisen jedoch darauf hin, dass die Populationen der Wildbestäuber (d.h. Bienen, Schwebfliegen, Motten, Schmetterlinge und Käfer) in den letzten Jahrzehnten in ganz Europa deutlich zurückgegangen sind. Diese Tendenzen erfordern dringende Erhaltungsmaßnahmen.

Diese Anleitung unterstützt die EU-Initiative für Bestäuber¹, die von der Kommission 2018 als erste koordinierte EU-Aktion zu Bestäubern ergriffen wurde. Die Initiative legt strategische Ziele und eine Reihe von Aktionen fest, die von der EU und ihren Mitgliedstaaten zu ergreifen sind, um dem Rückgang der Bestäuber in der EU entgegenzuwirken und zu den weltweiten Erhaltungsmaßnahmen beizutragen. Diese Anleitung trägt zu Aktion 6 bei, die darauf abzielt, die Lebensräume der Bestäuber in städtischen Gebieten und der allgemeinen Landschaft zu verbessern.

Städte und Gemeinden können ein wichtiger Zufluchtsort für viele Insektenbestäuber sein, da sie Futter- und Nistplätze, Nahrungspflanzen von Larven und Nektar bieten, die auf intensiv bewirtschafteten Agrarflächen möglicherweise weniger verfügbar sind. Daher spielen

¹ COM/2018/395 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52018DC0395>

sie eine wichtige Rolle. Örtliche Behörden (einschließlich Politiker und Politikgestalter) und Fachleute der örtlichen Behörden (Planer, Landschaftsarchitekten, Landmanager, Bauunternehmer, Bauträger und Gärtner) sind gut gerüstet, um den Schutz der Wildbestäuber voranzutreiben.

Sie können:

- Das Bewusstsein für die Rolle der Bestäuber für die Bürger und die städtische Umwelt zu schärfen und dadurch andere zu ermutigen, sich an Aktivitäten zu beteiligen, die den Erhalt der Bestäuber fördern;
- Ihre erheblichen gesetzgeberischen, verwaltungstechnischen, regulatorischen und finanziellen Befugnisse nutzen, um Veränderungen vor Ort zu bewirken, und;
- Die Gestaltung und das Management städtischer Räume in einer Weise zu fördern, die pulsierende Lebensräume für die Bestäuber schafft, den Druck reduziert und die Vielfalt der Bestäuber und deren Nutzen erhöht.

Für wen ist diese Anleitung gedacht?

- **Politik- und Entscheidungsträger in Städten und Gemeinden;**
- **Fachleute in örtlichen Behörden in verschiedenen Politikbereichen und Sektoren,** wie Naturschutz, Raumplanung, Wohnungsbau und Infrastruktur (d.h. Straßen, Eisenbahnen, aktiver Reiseverkehr usw.) und Wasserwirtschaft.
- **Beratende Ingenieure und Projektentwickler, einschließlich Raumplaner, Landschaftsarchitekten und Bauunternehmer, die Arbeiten ausführen.**

Dies soll diesen Akteuren helfen, ihre Städte und Gemeinden reich an Bestäubern zu machen². Es enthält Tipps und Hinweise für die Politik sowie praktische Schritte, um die Erholung der Bestäuber sicherzustellen. Die Anleitung enthält Empfehlungen, gute Praktiken und Erfahrungen aus europäischen Städten, die es geschafft haben, bestäuberfreundlicher zu werden.

Der Kontext für lokale Maßnahmen wird durch die Biodiversitätskonvention (das die EU und alle ihre Mitgliedstaaten unterzeichnet haben), die internationalen Verpflichtungen der EU und der nationalen Regierungen zu den Zielen der nachhaltigen Entwicklung (SDG) und die EU-Initiative für Bestäuber geschaffen. In diesen

Rahmenwerken wird auch die entscheidende Rolle anerkannt, die führende Persönlichkeiten in Städten und Gemeinden in ganz Europa spielen.

Die Planung und der Aufbau einer Grünen Infrastruktur in städtischen und stadtnahen Gebieten kann Bestäuber-Lebensräume schaffen und wieder miteinander verbinden und gleichzeitig eine Reihe weiterer Vorteile für die Bürger und die Gesellschaft bieten.

Empfehlungen für Entscheidungsträger und Politikgestalter

Abschnitt 2 dieses Dokuments wird sich auf bewährte Praktiken und Empfehlungen für Entscheidungsträger und Politikgestalter konzentrieren. Er skizziert drei wesentliche, aufeinander folgende Schritte:

1. Eine **formelle Verpflichtung zum Schutz und zur Wiederherstellung der Bestäuber-Lebensräume eingehen** (in Verbindung mit internationalen oder nationalen Vereinbarungen und Erklärungen). Solche Schritte schaffen Möglichkeiten zum Austausch der bei der Entwicklung und Umsetzung von Bestäuberstrategien gewonnenen Erkenntnisse. Eine formelle Verpflichtung ist wesentlich für die Schaffung eines unterstützenden politischen Rahmens auf lokaler Ebene, der ein rationelles, koordiniertes Vorgehen auf lokaler Ebene ermöglicht. Eine formelle Verpflichtung kann auf breiter Ebene kommuniziert werden, um Sichtbarkeit zu schaffen, das Bewusstsein zu schärfen und die Unterstützung der Bürger für lokale Maßnahmen zu mobilisieren.
2. Entwicklung einer **bestäuberfreundlichen Stadtvision** – idealerweise in einer speziellen **Strategie** oder **einem Plan für lokale Bestäuber**, die unter Einbeziehung der relevanten Interessengruppen entwickelt wird. Daher enthält diese Anleitung eine Liste von Strategien/Plänen bezüglich der Bestäuber, die von Städten entwickelt wurden und als Anregung dienen könnten. Die Einbeziehung relevanter Interessengruppen ist von entscheidender Bedeutung – sie wird dazu beitragen, das Bewusstsein zu schärfen, Unterstützung zu mobilisieren, auf lokales Wissen zurückzugreifen und potenzielle Bedenken zu zerstreuen.

² Diese Anleitung konzentriert sich insbesondere auf Städte und Gemeinden. Ländliche Gebiete werden in einer gesonderten Anleitung zur Landwirtschaft behandelt.

3. Festlegung konkreter Maßnahmen **zur Integration der Angelegenheiten der Bestäuber in städtische Pläne und sektorbezogene Politiken**. Diese Anleitung liefert Empfehlungen, wo und wie die Angelegenheiten bezüglich der Bestäuber in Politiken/Instrumente für Raumplanung, Infrastruktur und Wohnungsbau, Naturschutz und Flächennutzungsmanagement integriert werden könnten.

Diese Anleitung enthält auch weitere unterstützende Empfehlungen zur Zuweisung von finanziellen Ressourcen, zur Förderung der Zusammenarbeit mit anderen Sektoren, zur Forschung über Bestäuber im Hinblick auf eine evidenzbasierte Politik und zum Aufbau von Kapazitäten für örtliche Behörden.

Empfehlungen für Fachleute (Raum- und Flächennutzungsplaner und Flächennutzungsmanager)

Abschnitt 3 der Anleitung befasst sich mit Empfehlungen für Fachleute in örtlichen Behörden, insbesondere für Raum- und Flächennutzungsplaner sowie für Flächennutzungsmanager. Es wird ein schrittweiser Ansatz **zur Erhaltung bestehender Bestäuber-Lebensräume, zur Schaffung neuer Lebensräume und zu deren Verbindung in Lebensraummosaiken skizziert**.

1. Ein wichtiger erster Schritt ist die **Kartierung bestehender und potentieller künftiger städtischer Bestäuberlebensräume und -netze**. Dies kann dazu beitragen:
 - 1a. bestehende hochwertige und schutzbedürftige Bestäuberlandschaften zu identifizieren, die in öffentlichen und privaten Gärten, auf Kirchhöfen und Friedhöfen, in der Nähe von Teichen, Seen und Feuchtgebieten oder Gebäuden zu finden sind, und;
 - 1b. Gebiete mit hohem Potenzial für die Schaffung und Wiederverbindung von Bestäuberlebensräumen durch vorausschauende Flächennutzungsplanung und verbessertes Landnutzungsmanagement für die Bestäubervielfalt zu erkennen. Letzteres könnte Brachflächen und ungenutzte städtische Gebiete, Grünkorridore, grüne Dächer, nachhaltige Entwässerungssysteme sowie Straßen-, Eisenbahn- und Wasserstraßenränder umfassen.

Diese Anleitung enthält eine Liste von Kriterien für hochwertige Bestäuber-Lebensräume, die ein Patchworkmuster aus heterogenen Landschaften und

unterschiedlichen Bodenbedingungen beinhaltet – nämlich Substrat, Topografie, Wasserverfügbarkeit, unterschiedliche Vegetationshöhe und eine vielfältige Pflanzengemeinschaft.

Die Kartierung könnte zu zwei möglichen Schritten führen:

- 2a. **Schutz der Wildnis in bestehenden Bestäuberlandschaften**. In den Gebieten, in denen eine natürliche Regeneration möglich ist, besteht die einfachste und bevorzugte Option darin, der Natur ihren Lauf zu lassen und selbstaussäende Pflanzen gedeihen zu lassen.
- 2b. **Wiederherstellung, Schaffung und Verbindung von Bestäuberlebensräumen** durch:
 - Verbesserung der Bodenbedingungen für Nistplätze und der Qualität des Substrats für das Gedeihen einer gesunden Pflanzengemeinschaft - beides wichtige Voraussetzungen für Bestäuberlebensräume;
 - Schaffung von Nist- und Überwinterungslebensräumen für Wildbienen (indem so viele Gebiete wie möglich unberührt belassen werden, einige Gebiete für den Bodennistbau freigelegt werden oder Totholz oder Baumstämme an sonnigen Stellen zum Schutz und zur Nistung belassen werden);
 - Verwendung risikoarmer Pestizide und biologischer Bekämpfungsmaßnahmen sowie nicht-chemischer Techniken zur Schädlingsbekämpfung;
 - Bekämpfung invasiver gebietsfremder Pflanzen, und;
 - Anbau bestäuberfreundlicher heimischer Pflanzenmischungen und Anpassung der Mähpraktiken – Bestäuber brauchen eine ständige Versorgung mit nektarreichen Blüten oder Bäumen und kräuterreichen Flächen zur Ernährung (idealerweise ganzjährig). Die Anleitung enthält einige wichtige Grundsätze für die Wahl der richtigen Vegetation.

Diese Anleitung enthält auch mehrere zusätzliche unterstützende Empfehlungen für Fachleute, die sich auf die Schärfung des Bewusstseins durch Engagement in der Gemeinde und Umwelterziehung sowie auf die Überwachung städtischer Bestäuber beziehen.



1. EINLEITUNG

- 1.1 Was ist die Bestäubung?
- 1.2 Was sind Bestäuber?
- 1.3 Die Anzahl der Bestäuber geht zurück...
- 1.4 Bedeutung der Bestäuber und warum ihre Erhaltung wichtig ist
- 1.5 Maßnahmen in Bezug auf städtische Bestäuber sind dringend erforderlich

1.1 Was ist die Bestäubung?

Bei der Bestäubung – der Übertragung von Pollenkörnern zwischen Blüten an verschiedenen Pflanzen derselben Art – handelt es sich um einen wesentlichen Schritt im Reproduktionsprozess der meisten Blütenpflanzen, einschließlich vieler Pflanzen, auf die wir für Nahrung bzw. Material angewiesen sind. Dieser Prozess findet statt, wenn Insekten und andere Tiere sich von einer Pflanze zur nächsten bewegen und so die Pollenausbreitung erleichtern; diejenigen Arten, die aktiv nach Pollen

als Nahrungsquelle suchen, sind die wirksamsten Bestäuber. Ohne die Bestäuber könnten viele Pflanzen keine Samen setzen und sich nicht fortpflanzen, wodurch die Vegetationsvielfalt zurückgehen würde, viele Tierarten ihre Hauptnahrungsquelle verlieren würden und entlang der Nahrungsketten Dominoeffekte ausgelöst werden könnten [8]. Darüber hinaus wird die Bestäubung als ein zentraler Faktor bei der Diversifizierung und Evolution vieler Pflanzen und Tiere angesehen [9].

1.2 Was sind Bestäuber?

Einige Bestäuber müssen kaum vorgestellt werden; der Rückgang der Honigbienen (*Apis mellifera*) hat bereits vor einiger Zeit die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit auf sich gezogen. Es wird oft angenommen, dass die Honigbienen den Großteil der Bestäubungsleistungen für die Landwirtschaft erbringen, doch tatsächlich wird der größte Teil der Bestäubung von Wildbestäubern durchgeführt. In Europa sind die Bestäuber in erster Linie Insekten – darunter Bienen, Schwebfliegen, Schmetterlinge, Motten, Käfer und andere Fliegenarten. Zwar

ist die Erhaltung der Vielfalt unserer europäischen Honigbienen wegen ihrer Beziehung zu unserem kulturellen Erbe und zur Honigproduktion wichtig, doch die Erhaltungsmaßnahmen müssen unbedingt auf Wildbestäuberarten ausgedehnt werden, um die Gesundheit der Ökosysteme zu schützen, ihre Belastbarkeit zu stärken und die Pflanzenvielfalt zu sichern – insbesondere angesichts der derzeitigen und erwarteten Auswirkungen des Klimawandels.

1.3 Die Anzahl der Bestäuber geht zurück...

Der Rückgang von Insekten wird auf der ganzen Welt systematisch beschrieben, und Europa ist dabei keine Ausnahme. Die Populationen von Wildbestäubern – d.h. Bienen, Schwebfliegen, Motten, Schmetterlinge und Käfer – sind in den letzten Jahrzehnten in ganz Europa deutlich zurückgegangen [1, 2]. So wurde beispielsweise in Deutschland kürzlich ein saisonbedingter Rückgang über 27 Jahre von mehr als 75% der gesamten Biomasse der fliegenden Insekten geschätzt [2], während die systematische Überwachung in einigen EU-Mitgliedstaaten seit 1990 einen Rückgang von etwa 75% und von etwa

40% der Anzahl der Grünlandfalterarten in der gesamten EU gezeigt hat [3]. Zudem kam die 2014 veröffentlichte Europäische Rote Liste der Bienen zu dem Schluss, dass auf der Ebene der EU-27 über 9 % der Wildbienenarten vom Aussterben bedroht sind und >50 % der europäischen Wildbienenarten nicht ausreichend bekannt sind, um ihren Erhaltungszustand zu beurteilen. Insekten befinden sich an der unteren Stufe der Nahrungskette für viele andere Tiere, und Wildbestäuber erbringen lebenswichtige und wirksame Bestäubungsleistungen.

Apis Mellifera © Codega/Shutterstock.com



1.4 Bedeutung der Bestäuber und warum ihre Erhaltung wichtig ist

Die Bestäuber sind ein vielfältiger und weit verbreiteter Teil unserer Biodiversität. Ohne Bestäubungsleistungen würden wir viele Früchte, Nüsse und Gemüse aus unserer Ernährung und viele andere wichtige Nahrungsmittel und Materialien wie Pflanzenöle, Baumwolle und Flachs verlieren. Neben diesen materiellen Vorteilen kann die Gesellschaft auf vielfältige Weise sowohl

direkt als auch indirekt von den erbrachten Leistungen der Bestäuber und deren Einfluss auf die Qualität des Ökosystems profitieren, einschließlich unserer Gesundheit und unseres Wohlbefindens, unserer Sport- und Freizeitaktivitäten, der Bildung, des Tourismus und der Kultur [4, 10-13].

1.5 Maßnahmen in Bezug auf städtische Bestäuber sind dringend erforderlich

Viele Akteure können helfen, diese Aktion voranzutreiben: Politiker, Politikgestalter, Planer, Landschaftsarchitekten, Landmanager, Bauunternehmer, Bauträger und Gärtner. Und die Verantwortlichen der Stadt können den Weg weisen. Mehr als die Hälfte der Bevölkerung lebt in städtischen Gebieten, und mit dem weiteren Wachstum der menschlichen Bevölkerung steigt auch der Grad der Verstädterung, der bis 2050 auf fast zwei Drittel ansteigen dürfte [14]. Vor diesem Hintergrund sind die Städte in den Mittelpunkt der Bemühungen um eine nachhaltige Entwicklung und der Initiativen für die Biodiversität gerückt. Die Erhaltung und Aufwertung der städtischen Natur wird zunehmend als Beitrag zur Erbringung einer Vielzahl von Ökosystemdienstleistungen anerkannt, die den Übergang zu gesünderen, besser angepassten und belastbareren Städten begünstigen werden. Wir sind inzwischen mit Begriffen wie ökosystembasierte Anpassung, grün-blaue Infrastruktur und naturbezogene Lösungen vertraut; Begriffe, die implizit die wichtigen Funktionen einer gesunden Biodiversität und reichlich vorhandener Bestäuberpopulationen anerkennen. Um nachhaltige Maßnahmen in den Städten voranzutreiben, wird es jedoch wichtig sein, einen Schritt weiter zu gehen und die Verbindung zwischen Mensch und Natur in den Städten wiederherzustellen, um das Bewusstsein für den Wert der Biodiversität und insbesondere der Bestäuber zu stärken.

Angesichts der Vielfalt der Futter- und Nistplätze in der städtischen Umwelt sowie der Nahrungspflanzen und Lebensräume der Larven können Städte ein Zufluchtsort für viele Insektenbestäuber sein, die in der landwirtschaftlich geprägten Landschaft bedroht sind [15, 16]. Verschiedene Studien zeigen, dass in städtischen Gebieten eine größere Fülle und Vielfalt bestimmter heimischer Bienenpopulationen zu finden ist als in heterogeneren Stadtlandschaften [15, 16, 17, 18, 19].

Insektenbestäuber können sich durchsetzen, wenn sie die Ressourcen, die sie für alle Phasen ihres Lebenszyklus benötigen, nahe beieinander und zu den richtigen Jahreszeiten haben, und schon kleine Maßnahmen können für die Bestäuber in Städten große Vorteile bringen [20]. Das finanzielle, menschliche und technologische Kapital der Städte bietet gute Testfelder für die Entwicklung kreativer Lösungen, um Bestäuber anzulocken. Städte bieten auch viele Möglichkeiten für die Forschung, um zu verstehen, was an verschiedenen Orten gut funktioniert. Es ist wichtig, die Standorte zu inventarisieren und die Auswirkungen von Erhaltungsmaßnahmen zu überwachen, damit die Ergebnisse validiert, verbessert und zwischen Partnern und Experten kommuniziert werden können. Die Städte können dann übertragbare Vorgehensweisen empfehlen, die den Entscheidungsträgern auf verschiedenen Regierungsebenen in anderen Städten helfen könnten.

1.6 Warum dieser Leitfaden? Für wen ist er bestimmt?

Diese Anleitung unterstützt die EU-Initiative für Bestäuber, die von der Kommission 2018 als erste koordinierte EU-Aktion zu Bestäubern ergriffen wurde³. Die Initiative legt strategische Ziele und eine Reihe von Aktionen fest, die von der EU und ihren Mitgliedstaaten zu ergreifen sind, um dem Rückgang der Bestäuber in der EU entgegenzuwirken und zu den weltweiten Erhaltungsmaßnahmen beizutragen. Diese Anleitung trägt zu Aktion 6 bei, die darauf abzielt, die Lebensräume der Bestäuber in städtischen Gebieten und der allgemeinen Landschaft zu verbessern.

Diese Anleitung enthält Empfehlungen, gute Praktiken und Erfahrungen aus europäischen Städten, die es geschafft haben, bestäuberfreundlicher zu werden. Es richtet sich sowohl an Entscheidungsträger als auch an Fachleute aus der Stadt mit Tipps und Hinweisen für die Politikgestaltung und praktische Maßnahmen für Bestäuber. Dieses Dokument fasst die verfügbaren Informationen zusammen und gibt Empfehlungen zur Auseinandersetzung mit den Ursachen für den Rückgang der Bestäuber. Es zeigt auch Wege auf, wie ihre Erholung sowohl durch politische als auch praktische Schritte unterstützt werden kann. Wenn sie von vielen

³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52018DC0395>

Kommunen in ausreichendem Maße in Anspruch genommen werden, können Städte und Gemeinden das Überleben und die Erholung der Populationen von Bienen, Schwebfliegen, Motten und Schmetterlingen sowie die Bestäubungsleistungen, die sie erbringen, wirklich verbessern. Sie können dazu beitragen, das Wohlergehen dieser und künftiger Generationen zu sichern.

Die Zielgruppen dieses Leitfadens sind die örtlichen Behörden:

1. Politische Führungskräfte, Politikgestalter und Entscheidungsträger in Städten und Gemeinden, die ihren politischen Einfluss und ihre Verantwortung nutzen können, um Bestäuberangelegenheiten auf höherer Ebene zu fördern und stadtweite strategische Politikprogramme zu erlassen, darunter Bürgermeister und Stadträte, (hochrangige) politische Beamte, Regulierungsbehörden, die Projekte genehmigen und die Einhaltung

von Umweltstandards überwachen, sowie nichtstaatliche Akteure mit erheblichem gesellschaftlichen Einfluss, die sich für bestimmte Themen einsetzen.

2. Fachleute in örtlichen Behörden in verschiedenen Politikbereichen und Sektoren, die direkt oder indirekt die Bestäuber beeinflussen, wie Naturschutz, Raumplanung, Wohnungsbau und Infrastruktur (d.h. Straßen, Eisenbahnen, aktiver Reiseverkehr usw.), Wasserwirtschaft und öffentliches Beschaffungswesen.

3. Beratende Ingenieure und Projektentwickler, einschließlich Raumplaner, Landschaftsarchitekten und Bauunternehmer, die Arbeiten aus dem privaten Sektor ausführen und von den örtlichen Behörden mit dem Entwurf, der Planung und Erbringung öffentlicher Dienstleistungen beauftragt werden. Diese Dienstleistungen können Grünflächenmanagement oder Landschaftsplanung in öffentlichen Bereichen sein.

1.7 Von global zu lokal: warum globale, EU-, nationale und gemeindliche Kontexte entscheidend sind

Die internationalen Verpflichtungen der Regierungen gegenüber den SDGs, insbesondere SDG 15 „Leben an Land“, bekräftigen die Bedeutung der Verhinderung des Artensterbens, der Einbeziehung der Biodiversität und der Ökosystemdienstleistungen in die Politikgestaltung und der Finanzierung einer besseren Erhaltung.

Der Strategische Plan der Biodiversitätskonvention (CBD) fordert Nationale Strategien und Aktionspläne zur biologischen Vielfalt (NBSAP), die die internationalen Ziele integrieren. Lokale Behörden können aktiv zu deren Umsetzung beitragen, indem sie sich an den NBSAP-Prozessen beteiligen und entsprechende Maßnahmen auf lokaler Ebene durchführen [21].

Die EU, die ein Unterzeichner der CBD ist, hat eine EU-Strategie zur biologischen Vielfalt mit einem Hauptziel für die Wiederherstellung der Biodiversität und der Ökosystemdienstleistungen und diskutiert einen ehrgeizigen Ansatz für Maßnahmen im nächsten Jahrzehnt. Der jüngste IPBES-Bericht stärkt natürlich die Argumente für entschlossenes und transformatives Handeln auch innerhalb der EU. Wildbestäuber, deren Zahl weltweit zurückgeht, sind eindeutig ein Ziel für Maßnahmen.

Die EU-Initiative für Bestäuber als Teil der EU-Strategie zur biologischen Vielfalt bis 2020 setzt drei Prioritäten: (1) Verbesserung der Kenntnisse über den Rückgang der Bestäuber, seine Ursachen und Folgen; (2) Bekämpfung der Ursachen des Bestäuberrückgangs; (3) Schärfung

des Bewusstseins, Einbeziehung der Gesellschaft insgesamt und Förderung der Zusammenarbeit.

Die EU verfügt auch über strenge naturbezogene Rechtsvorschriften zum Schutz wichtiger Arten und Lebensräume in Europa: Die Vogelschutz- und die Habitat-Richtlinien zielen auf die Schaffung eines EU-weiten [Natura-2000-Netzes](#)⁴ von Schutzgebieten ab, um das langfristige Überleben bedrohter Arten und Lebensraumtypen zu Lande und zu Wasser zu gewährleisten, einschließlich ausgewählter Bestäuber und wichtiger Bestäuberlebensräume wie Grasland und Heideflächen.

[Die EU-Richtlinie über die nachhaltige Verwendung von Pestiziden \(2009/128/EG\)](#)⁵ sieht eine Reihe von Maßnahmen vor, um die Risiken und Auswirkungen des Pestizideinsatzes auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu verringern. Sie sieht auch die Umsetzung des Integrierten Pflanzenschutzes (IPM) und die Förderung alternativer Ansätze oder Techniken vor, um die Abhängigkeit von Pestiziden zu verringern. Die nationalen und regionalen Behörden sollten sicherstellen, dass der Einsatz von Pestiziden in empfindlichen Gebieten, einschließlich Grünflächen und anderen Gebieten, die von der Allgemeinheit oder von gefährdeten Gruppen genutzt werden, Natura-2000-Gebieten und Trinkwasserschutzgebieten, auf ein Minimum reduziert oder verboten wird.

Und die [EU-Strategie für grüne Infrastruktur](#)⁶ - ein wichtiger Schritt zur Erreichung der EU-Strategie zur biologischen Vielfalt - zielt darauf ab, den [Schutz, die Wiederherstellung, die Schaffung und die Verbesserung](#)

[grüner Infrastrukturen zu einem integralen Bestandteil der Raumplanung und -entwicklung zu machen](#)⁷, und hat die Entwicklung grüner Infrastrukturstrategien in vielen Städten gefördert⁸.

All diese Übereinkommen, Verpflichtungen, Initiativen und Aktionspläne bilden den Kontext für Maßnahmen auf lokaler Ebene und erkennen die entscheidende Rolle an, die führende Persönlichkeiten und Bürger in Städten und Gemeinden in ganz Europa spielen (weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 2 der Zusatzinformationen). Diese Maßnahmen tragen zu einer Verbesserung der Biodiversität bei, um die Fülle der bestäubenden Insekten zu erhöhen und ihre Vielfalt und Funktionalität und damit die Belastbarkeit der Ökosysteme und Lebensräume, von denen sie abhängen, zu erhalten.

Kommunen, die der Gestaltung und dem Management des städtischen Raums und den Gemeinschaften nahe stehen, können als wichtige Triebkräfte für Veränderungen fungieren. Sie spielen eine Schlüsselrolle bei der Schärfung des Bewusstseins der städtischen Bürger für Bestäuber, als ein entscheidender Schritt zur Wiederherstellung der Verbindung zwischen Mensch und Natur. Diese Verbindung ist wesentlich für die Umsetzung

von Verpflichtungen zur Erreichung internationaler, EU- und nationaler Ziele im Bereich der Biodiversität. Örtliche Behörden können beim Erhalt der Bestäuber in ihren Gemeinden eine führende Rolle übernehmen und andere dazu ermutigen, sich an Maßnahmen zum Erhalt der Bestäuber zu beteiligen. Die Städte können ihre gesetzgeberischen, verwaltungstechnischen, regulatorischen und finanziellen Befugnisse nutzen, um vor Ort Veränderungen herbeizuführen. Wo der Raum umkämpft ist, können sie als Vermittler zwischen wetteifernden Forderungen von Erholungs-, Wohn- und Naturschutzinteressen dienen [22], und sie können durch die Art und Weise, wie sie ihr eigenes Land verwalten und die Nutzung regulieren, einen direkten Beitrag leisten. Dies trägt dazu bei, mehr Nist-, Schlaf- und Futterplätze zu schaffen, damit eine Vielfalt von Bestäubern prosperieren kann [23, 24]. Auf der politischen Seite können die Kommunen politische Bereiche miteinander verbinden, indem sie dafür sorgen, dass die Bestäuber eine klar definierte Rolle in Strategien für grüne Infrastruktur, Sturmwasser- und Hochwassermanagement, nachhaltige Entwicklung usw. spielen, anstatt in Strategien für die Biodiversität isoliert zu bleiben.

⁴ https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index_en.htm

⁵ https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/sustainable_use_pesticides_en

⁶ https://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/strategy/index_en.htm

⁷ https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:d41348f2-01d5-4abe-b817-4c73e6f1b2df.0014.03/DOC_1&format=PDF

⁸ Allgemeine Leitprinzipien für die Einbeziehung von Ökosystemdienstleistungen in Entscheidungs- und Planungsprozesse finden Sie unter: https://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/pdf/SWD_2019_305_F1_STAFF_WORKING_PAPER_EN_V2_P1_1042629.PDF



2. GUTE PRAKTIKEN UND EMPFEHLUNGEN FÜR ENTSCHEIDUNGSTRÄGER UND POLITIKGESTALTER

- 2.1 Erklärung der Verpflichtung, eine bestäuberfreundliche Stadt zu werden
- 2.2 Entwicklung einer bestäuberfreundlichen Stadtvision und politischer Programme
- 2.3 Einbeziehung der Angelegenheiten der Bestäuber in die bestehenden Politiken und Politikinstrumente
- 2.4 Finanzielle und personelle Ressourcen für bestäuberfreundliche Maßnahmen kanalisieren und erschließen
- 2.5 Zusammenarbeit mit anderen Sektoren fördern und Verpflichtungen sichern
- 2.6 Förderung der Forschung über Bestäuber für eine evidenzbasierte Politik
- 2.7 Teilnahme an Auszeichnungen, die die Bemühungen um den Erhalt der Bestäuber anerkennen

Als politischer Führer und/oder Entscheidungsträger können Sie auf verschiedene Weise entscheidend zur Verbesserung der Erhaltung von Bestäubern in städtischen Gebieten beitragen. Dies kann dadurch geschehen, dass Sie Engagement und Führungsstärke demonstrieren und sich für Maßnahmen zum Erhalt der Bestäuber einsetzen, um so die Einstellung der Öffentlichkeit zu beeinflussen und auf diese zu reagieren. Entscheidend ist, dass Sie die Einbeziehung der Zielsetzungen zur Erhaltung der Bestäuber in Politik und Praxis aktiv fördern können.

Die folgenden Abschnitte beginnen mit drei wesentlichen Schritten (2.1., 2.2. und 2.3.), die Ihnen helfen, die Angelegenheiten im Zusammenhang mit Bestäubern in Ihrer örtlichen Verwaltung und ihren verschiedenen Abteilungen zu etablieren und zu verankern, und zwar zunächst einmal: (1) Erklärung der politischen Verpflichtung, eine bestäuberfreundliche Stadt zu werden, (2) Entwicklung einer bestäuberfreundlichen Stadtvision und schließlich (3) Einbeziehung der Angelegenheiten im Zusammenhang mit Bestäubern in die bestehenden sektorbezogenen Politiken mit besonderem Schwerpunkt auf Raumplanung, Wohnungsbau und Infrastruktur, Naturschutz und Flächennutzungsmanagement. Beachten Sie, dass diese Schritte als Teil einer langfristigen Strategie nach und nach unternommen werden können.

Die unterstützenden Empfehlungen weiter unten (2.4. bis 2.7.) konzentrieren sich auf: die Erschließung und Kanalisierung finanzieller Ressourcen, die Förderung der Zusammenarbeit mit anderen Sektoren und; und die Sicherung von Verpflichtungen und die Förderung der Forschung über Bestäuber und des Aufbaus von Kapazitäten. Diese bieten weitere Anleitung und Unterstützung bei der Umsetzung unserer ersten drei Schritte.

2.1 Erklärung der Verpflichtung, eine bestäuberfreundliche Stadt zu werden

Eine formelle Verpflichtung zu internationalen, europäischen oder nationalen Vereinbarungen und Erklärungen eingehen und diese in lokale Ambitionen und Programme umsetzen. Politische Verpflichtungen und Prioritäten sind ein wichtiger Impuls für die Gestaltung von Programmen, Strategien und Aktionsplänen zur Erhaltung und Wiederherstellung von Bestäubern. Ein erster Schritt zur Schaffung eines unterstützenden politischen Rahmens für die Bestäuber auf lokaler Ebene (und zur Förderung koordinierter Maßnahmen) besteht darin, eine formelle Verpflichtung zu internationalen oder bestehenden nationalen Vereinbarungen und Erklärungen einzugehen, die dann weiter in örtliche Bestrebungen umgesetzt werden. Dies trägt dazu bei, die Bestimmungen und Aktionspunkte in der bestäuberrelevanten Entscheidungsfindung auf den verschiedenen Regierungsebenen (lokal, regional, national, EU, international) aufeinander abzustimmen. Es stellt auch sicher, dass sie sich nicht widersprechen, sondern sich sogar ergänzen [21].

Während die meisten offiziellen Verpflichtungen nur auf nationaler Ebene eingegangen werden können, gibt es auf lokaler Ebene noch viel zu tun.

Die EU-Mitgliedstaaten unterliegen der [Biodiversitätskonvention](#)⁹ und ihrer Protokolle sowie der Aichi-Ziele für die Biodiversität. Sie sollten eine Nationale Strategie und Aktionspläne zur biologischen Vielfalt entwickeln, die die Aichi-Ziele integrieren [25]. Als Politikgestalter oder hochrangiger Angestellter einer örtliche Behörde sollten Sie sicherstellen, dass Sie bei der Formulierung der letzteren ein Mitspracherecht haben, um lokale Perspektiven und Bestrebungen angemessen zu berücksichtigen.

Sie können auch eine eigene Lokale Strategie und Aktionspläne zur biologischen Vielfalt entwickeln, um die Bestrebungen auf höheren Ebenen zu informieren. Präsentieren Sie Ihre Maßnahmen zum Schutz der Bestäuber auf der [CBD-Aktionsagenda für die Natur und die Menschen](#)¹⁰. Die Online-Plattform sammelt und präsentiert Verpflichtungen und Beiträge von Interessengruppen aus allen Bereichen. Sie ermöglicht die Kartierung der Bemühungen um die biologische Vielfalt auf der ganzen Welt, die Abschätzung der Auswirkungen und die Förderung skalierbarer Maßnahmen.

⁹ <https://www.cbd.int/intro/>

¹⁰ <https://www.cbd.int/action-agenda>; <https://cbc.iclei.org/subnational-platform-for-advancing-the-post-2020-framework/>

¹¹ <https://promotepollinators.org/>

¹² <https://ipbes.net/assessment-reports/pollinators>

¹³ www.kommbio.de/home/



Vielleicht möchten Sie auch Ihre nationale Regierung dazu ermutigen, **die Erklärung der [Koalition der Willigen für Bestäuber](#)**¹¹ zu unterzeichnen, um vom Austausch von Erfahrungen und Erkenntnissen bei der Entwicklung und Umsetzung von Strategien für Bestäuber zu profitieren [26]. Auf Initiative der niederländischen Regierung auf der CBD-COP 13 im Jahr 2016 als Reaktion auf die [Thematische Bewertung von Bestäubern, Bestäubung und Nahrungsmittelproduktion](#)¹² umfasst die Gruppe derzeit 16 Mitgliedsländer innerhalb und außerhalb Europas. Ihr Ziel ist es, die nationale politische Meinung durch unterstützende politische Maßnahmen und innovative Aktionen zum Schutz und zur Erhaltung von Bestäubern zu beeinflussen.

Auf lokaler Ebene Initiativen finden, um sich anzuschließen: In mehreren Ländern gibt es Initiativen auf lokaler Ebene, denen man sich anschließen kann. In Deutschland beispielsweise haben mehr als 339 Kommunen die [Deklaration „Biologische Vielfalt in Kommunen“](#)¹³ unterzeichnet und sich damit zu Maßnahmen zum Schutz und zur Förderung der biologischen Vielfalt in den Kommunen verpflichtet.

Bürgergesteuerte Entwicklung des *Bienenplans* in Genk, Belgien

Der *Bienenplan* von Genk wurde nicht von den hochrangigen Strategien für Bestäuber (weder auf europäischer noch auf nationaler Ebene) inspiriert oder mit ihnen abgestimmt, da diese aus der Perspektive der Stadt als zu weit entfernt und abstrakt angesehen wurden. Stattdessen entstand der Plan 2013, nach einer offenen Umweltratssitzung, bei der der Dokumentarfilm „Mehr als Honig“ gezeigt wurde, in dem die Bedeutung der Bestäuber hervorgehoben wurde. Das Publikum machte ein Brainstorming darüber, wie die Bedingungen für die Bestäuber in der Stadt verbessert werden können. Dies war der Ausgangspunkt einer Arbeitsgruppe (die sich aus verschiedenen Interessengruppen wie Imkern, städtischen Diensten, Umweltorganisationen und besorgten Bürgern zusammensetzte), um den *Bienenplan* weiterzuentwickeln, der schließlich 2014 angenommen wurde. Der Plan zielte darauf ab, die Bestäuberpopulation in der Stadtregion zu stärken, indem 1) die Lebensbedingungen der Bestäuber auf öffentlichem Grund und Boden verbessert werden, 2) die Bürger dazu gebracht werden, dasselbe auf ihrem Privatgrundstück zu tun, und 3) die lokalen Imker unterstützt werden. Die Prozesse der Ausarbeitung, Umsetzung und Verbreitung erfolgten von unten nach oben.



2.2 Entwicklung einer bestäuberfreundlichen Stadtvision und politischer Programme



Nutzen Sie Ihren Einfluss als hochrangiger Beamter, um die Entwicklung einer bestäuberfreundlichen Vision für Ihre Stadt zu fördern. Eine schriftliche Vision sollte Folgendes umfassen: Strategie, Ziele, systematische Überwachung, Leitprinzipien und Maßnahmen, um dies innerhalb eines bestimmten Zeitrahmens zu erreichen [27] - idealerweise in einer [speziellen Strategie oder einem Plan für Lokale Bestäuber](#)¹⁴. Internationale Konventionen, wie die Biodiversitätskonvention und ihre Anleitung zur Formulierung Nationaler und Lokaler Strategien und Aktionspläne zur biologischen Vielfalt können den Schwerpunkt und die Richtung für die Formulierung einer solchen lokalen Strategie und der damit verbundenen Aktionen vorgeben.



Stellen Sie sicher, dass alle relevanten Interessengruppen in die Gestaltung und Formulierung einer solchen Strategie und eines solchen Aktionsplans einbezogen werden, so dass alle relevanten Sektoren angesprochen und angemessen vertreten werden. Die Erhaltung der Bestäuber erstreckt sich über eine Vielzahl von Sektoren (d.h. Raum- und Landschaftsplanung, Landnutzung, Infrastruktur und Wohnungsbau, städtische Landwirtschaft, Bildung, Gesundheit usw.) und die Einbeziehung von Vertretern all dieser Bereiche in den Schreib- und Umsetzungsprozess sichert nicht nur die Eigentumsrechte, sondern verbessert auch die Erfolgchancen [28,29].

Edinburgs integrierter Ansatz zum Erhalt der biologischen Vielfalt und der Bestäuber

Edinburgh ist sich der Bedeutung von Bestäubern bewusst, wie engagierte Bürger und eine lokale und nationale Regierung, die stolz auf ihr Naturerbe ist – ein Erbe, das ein nachhaltiges Landnutzungsmanagement unterstützt. Das wichtigste politische Dokument, das sich an die Bestäuber in Edinburgh richtet, ist der Aktionsplan zur biologischen Vielfalt in Verbindung mit der [Edinburgher Freiraumstrategie](#)¹⁵. Einige andere Politiken richten sich indirekt an die Bestäuber, wie der Edinburgher Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel 2016-2020, Nachhaltiges Edinburgh 2020 oder die Edinburgh Design Guidance 2017. Zusammen bilden sie den Rahmen für die Arbeit der Aktionsgruppe für biologische Vielfalt und der Edinburgh Living Landscape – den wichtigsten kommunalen Initiativen, die sich an die Bestäuber richten. [Edinburgh Living Landscape](#)¹⁶ wurde als

sektorübergreifendes Multi-Interessengruppen-Projekt zur Schaffung, Stärkung und Verbindung von Grünflächen konzipiert, wobei der Schwerpunkt auf der Qualität und der Biodiversität liegt. Die Initiative ist ein Partnerschaftsprojekt, das vom Scottish Wildlife Trust, dem City of Edinburgh Council, dem Royal Botanic Garden Edinburgh, dem Edinburgh and Lothians Greenspace Trust, der Universität Edinburgh, Butterfly Conservation Scotland und der Royal Society for the Protection of Birds (RSPB) geleitet wird. Gemeinsam setzen sie Maßnahmen zur Landbewirtschaftung um, führen Umweltbildungskampagnen durch und initiieren Evaluierungs- und Überwachungsdienste. Auf der Website der Edinburgh Living Landscape-Initiative können die Leute die [Edinburgh Pollinators Pledge](#)¹⁷ annehmen, die auf die Schaffung eines Netzwerks lokaler Akteure zur Unterstützung der Bestäuber abzielt.

Halten Sie Ausschau nach **proaktiven Personen in der Stadtverwaltung**, die bereit sind, mit anderen Abteilungen zusammenzuarbeiten, die eine abteilungsübergreifende Arbeitsgruppe zur Verbreitung der Idee der Bestäuber in den lokalen Behörden und darüber hinaus bilden könnten. Eine proaktive Person ist nicht nur der „Leim“ zwischen verschiedenen Abteilungen und ein **abteilungsübergreifendes Koordinationsorgan**, sondern kann auch Beziehungen zu Interessengruppen außerhalb der Stadtverwaltung aufbauen und erweitern. Die Stadt Edinburgh stellt aus ihrer Erfahrung fest, dass es am besten ist, ein hochrangiges Mitglied oder eine Führungskraft in der Stadtverwaltung zu wählen, die zur **effektiven Kommunikation** mit den Chefs und Leitern der verschiedenen Organisationen in der Lage ist, und die in der Lage ist, **Ressourcen zu lenken und zu überwachen** und somit Veränderungen voranzutreiben.

Hannovers Vision zu den Bestäubern

Als ehemalige europäische Hauptstadt der Biodiversität (2011) ist die Stadt Hannover dem Natur- und Artenschutz verpflichtet. Bestäuber gelten als Vorzeigearten für den Schutz der Biodiversität. Bis heute wurden in Hannover mehr als 250 heimische Wildbienenarten erfasst. Die Bestäubung ist zu einer Priorität in der Umweltagenda der Stadt geworden, die sowohl durch eine breite Medienberichterstattung als auch durch die Sensibilisierung und Fürsorge der Bürger für Bestäubungsleistungen unterstützt wird (zumal dies mit der Qualität der städtischen Grünflächen, der Gesundheit und dem Wohlbefinden verbunden ist). Es gibt zahlreiche Akteure innerhalb des Stadtgebiets, die Maßnahmen zur Bekämpfung des Bestäubungsrückgangs durchführen. Die Herausforderung besteht jetzt darin, diese Akteure zusammenzubringen, um zielgerichtetere Aktionen durchzuführen. Auf städtischer Ebene hat die Abteilung für Umwelt und städtische Grünflächen vor kurzem einen Bienenschutzplan entworfen und vorgelegt, der in die bestehende lokale Strategie zur biologischen Vielfalt integriert werden soll, um solche Maßnahmen zu erleichtern. Und die Zusammenarbeit geht über die Stadtverwaltung hinaus und erstreckt sich auf Forschungszentren (z.B. die Leibniz Universität Hannover), lokale NROs, Imker und Bürgergruppen.

¹⁴ www.buglife.org.uk/resources/planning-hub/good-practice-planning-for-invertebrates/

¹⁵ www.edinburgh.gov.uk/info/20178/park_management_and_rules/427/open_space_strategy

¹⁶ <https://edinburghlivinglandscape.org.uk/about/>

¹⁷ <https://edinburghlivinglandscape.org.uk/pollinatorpledge/>

2.3 Einbeziehung der Angelegenheiten der Bestäuber in die bestehenden Politiken und Politikinstrumente



Nutzen Sie Ihren Einfluss, um das Bewusstsein für die Angelegenheiten der Bestäuber unter den relevanten Interessengruppen zu fördern und sicherzustellen, dass sie in die Politik, Planungsinstrumente und Vorschriften integriert werden. Das können regionale und lokale Gesetze, Baunormen, Zertifizierungen, lokale und regionale Steuern oder auch Entwicklungs-, Landnutzungs- und Flächennutzungspläne sein [23]. Dies kann helfen, unterstützende Prozesse und Verfahren sektorübergreifend zu steuern (d.h. Stadtplaner, Bauträger, Versorgungsmanager, Unternehmen, Grünflächenmanager usw.). Kürzlich wurde ein wertvoller EU-Leitfaden zur Integration von Ökosystemen und ihren Dienstleistungen in die Entscheidungsfindung erstellt, der acht Leitprinzipien für diese Vorgehensweise enthält¹⁸.

Das letztendliche Ziel einer speziellen Strategie für Bestäuber besteht darin, die Gesamtvision und die damit verbundenen Maßnahmen in bestehende städtische Pläne und sektorbezogene Politiken (ob Raumplanungspolitiken und -rahmen, Strategien für die Biodiversität, Pläne für grüne Infrastrukturen oder Freiflächen, Landschaftsprogramme, städtische Agrarstrategien, Regenwassermanagement, Landnutzungs- oder Forstwirtschaftspolitiken usw.) einzubeziehen.

Die folgenden Abschnitte enthalten Empfehlungen für die folgenden Sektoren, wie die Angelegenheiten der Bestäuber in die Politik und die Instrumente integriert werden können: Raumplanung, Infrastruktur und Wohnungsbau, Naturschutz, Landnutzungsmanagement.

2.3.1 Förderung einer bestäuberfreundlichen Raumplanung

Die Raumplanung spielt eine entscheidende Rolle bei der langfristigen Einbeziehung der Angelegenheiten der Bestäuber. Die Prinzipien einer bestäuberfreundlichen Planung sollten im Planungssystem einer Stadt, ihrer Politik und ihren Planungsinstrumenten verankert werden.

¹⁸ [SWD\(2019\) 305 EU guidance on integrating ecosystems and their services into decision-making.](#)



What can you do?



STEP 1

Überprüfung der bestehenden Pläne und der Planungspolitik

Dadurch wird sichergestellt, dass für die Bestäuber günstige Lebensräume anerkannt und angemessen geschützt werden. Mehrere Abteilungen innerhalb der örtlichen Behörden haben Pläne und Richtlinien, die sich auf den Schutz von Lebensräumen und Grünflächen beziehen. Diese Pläne sollten kritisch überprüft werden, um sowohl Ziele als auch Maßnahmen bezüglich Bestäuber zu berücksichtigen. Bestehende politische Rahmen können genutzt und/oder bei Bedarf angepasst werden, um die Bestäuber besser zu berücksichtigen [23].



STEP 3

Entwickeln Sie eine eigene Planungshilfe oder ein Handbuch mit Kriterien für Bestäuber

Sie könnten sich vorstellen, einen speziellen Planungsleitfaden oder ein Handbuch zu erstellen, das Bestimmungen und technische Anleitungen für die Gestaltung bestäuberfreundlicher Räume enthält.

Die [Edinburgh Design Guidance](#)¹⁹ umreißt die Erwartungen des Stadtrats an Landschaftsvorschläge als Teil neuer Projekte und, was entscheidend ist, wie die Biodiversität erhalten und verbessert werden sollte. Sie enthält: Bestimmungen und technische Anleitungen für die Schaffung multifunktionaler grüner Netzwerke bei neuen Projekten aller Größenordnungen; die Gestaltung von Standorten unter Berücksichtigung der Bio- und Geodiversität und die Erhaltung der Integrität europäischer, nationaler oder lokaler Naturschutzgebiete.

Die vom Londoner Stadtbezirk Tower Hamlets herausgegebene [Anleitung zur Planung nachhaltiger Entwässerungssysteme](#)²⁰ enthält einen Schwerpunkt auf SuDS-Komponenten mit dem Potenzial zur Unterstützung der städtischen Biodiversität sowie einen besonderen Schwerpunkt auf die Bepflanzung für Bestäuber.

¹⁹ www.edinburgh.gov.uk/info/20069/local_development_plan_and_guidance/1755/edinburgh_design_guidance

²⁰ www.towerhamlets.gov.uk/Documents/Environmental-protection/Monitoring/LBTH-SuDS-Guidance-up-to-date.pdf

STEP 2

Stellen Sie sicher, dass die Angelegenheiten der Bestäuber in den städtischen Plänen angemessen berücksichtigt werden

Integration in den städtischen Masterplan

Die meisten Kommunen verfügen über einen städtischen Masterplan (allgemeiner Stadtplan), der die vorgeschlagene Entwicklung, den Wohnungsbau, die Infrastruktur, die Naturgebiete usw. abdeckt, die je nach nationaler Gesetzgebung entweder rechtsverbindlich oder nicht rechtsverbindlich sind. Im Flächennutzungsteil des Masterplans können die Kommunen wertvolle Landschaften und Lebensraumtypen als Teil der Flächennutzungsziele festlegen. Bestimmte Gebiete können als Grün-, Schutz- oder Erholungsgebiete ausgewiesen werden. Es besteht auch die Möglichkeit, bestimmte Lebensraumtypen und Landschaften als Zonen zu definieren, die „besondere Aufmerksamkeit“ erfordern. Entsprechend können Richtlinien und Anforderungen für deren Management und Erhaltung erlassen werden. Karten der bevorzugten Bestäuberlebensräume und -netze in der ganzen Stadt könnten zur Definition dieser Zonen besonderer Berücksichtigung herangezogen werden.

Integration in Zonenpläne

Die Zonenpläne können detailliertere Aspekte der Landnutzungsziele, Vorschriften und Richtlinien in Bezug auf Zonen enthalten, die einer besonderen Berücksichtigung bedürfen. Wenn die Kommune für den Betrieb und das Management eines bestimmten Gebietes verantwortlich ist, können im Zonenplan Vorschriften für die Nutzung bestimmter Pflanzenarten (für die Bestäuber vorteilhafte) festgelegt werden. Darüber hinaus müssen Naturschutzgebiete von internationaler, nationaler und lokaler Bedeutung in den Zonenplänen offengelegt werden, um sie vor nachteiligen Entwicklungen zu schützen. Auf diese Weise ist jeder Entwicklungsvorschlag verpflichtet, strenge politische Prüfungen zu erfüllen, um sicherzustellen, dass die Integrität des Gebiets nicht beeinträchtigt wird.

Integration in die Freiraumstrategie und/oder die kommunale Grüninfrastruktur-Strategie

Mehrere Städte in Europa, wie Barcelona, Edinburgh, London, Malmö und Manchester haben spezielle Strategien für eine grüne Infrastruktur entwickelt. Diese skizzieren Ziele und räumliche, politische und planerische Strategien, die sicherstellen, dass die Stadt Grün- und Blauräume erhalten, qualifizieren und erweitern muss – einschließlich der Verbesserung ihrer Bestäuberfreundlichkeit.

Barcelonas Plan für Grün und Biodiversität 2020, Spanien

Barcelona hat keine spezielle Strategie zum Erhalt von Bestäubern, sondern verbindet die Biodiversität mit grüner Infrastruktur in seinem strategischen [Plan für Grün und Biodiversität 2020](#)²¹. Die Bestimmungen sind in einem kürzlich veröffentlichten [Programm zur Förderung der städtischen grünen Infrastruktur](#)²², das zwei messbare Ziele festlegt, weiter aufgeschlüsselt: (1) Eine Vergrößerung der Grünfläche um 1 Quadratmeter pro Einwohner, d.h. zusätzliche 160 Hektar Grünfläche bis 2030, und (2) die Verbesserung der bestehenden grünen Infrastruktur, die zwei Maßnahmen zur Schaffung bestäuberfreundlicher Lebensräume und günstiger Strukturen für die Nahrungssuche und als Zufluchtsort umfasst [30].

Glasgows neue Freiraumstrategie, UK

[Der Glasgower Bestäuberplan](#)²³ ist ein lokaler Plan, der mit dem [Aktionsplan zur biologischen Vielfalt](#)²⁴ abgestimmt ist und eine [national Strategie](#)²⁵ in lokale Aktionen umsetzt. Er wird auch in der [Freiraumstrategie](#)²⁶ berücksichtigt.

²¹ <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/case-studies/barcelona-trees-tempering-the-mediterranean-city-climate/11302639.pdf>

²² https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/bitstream/11703/104927/1/esp_Mesura%20de%20govern%20increment%20verd_08_06_2017.pdf

²³ www.glasgow.gov.uk/CHttpHandler.ashx?id=40410&p=0

²⁴ www.edinburgh.gov.uk/downloads/download/77/edinburgh_biodiversity_action_plan

²⁵ www.nature.scot/pollinator-strategy-scotland-2017-2027

²⁶ www.edinburgh.gov.uk/info/20178/park_management_and_rules/427/open_space_strategy

2.3.2 Förderung der Entwicklung einer bestäuberfreundlichen Infrastruktur

Es gibt einige Optionen für die Integration von Bestäuber Kriterien in bestehende Planungsinstrumente, wie z.B. die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), oder die Aufnahme von Anforderungen an die Bestäuberfreundlichkeit in den Planungsentscheidungsprozess. Einige dieser Instrumente werden auf nationaler Ebene beschlossen, spielen aber für die lokale Ebene eine entscheidende Rolle:



Machen Sie die ökologische Verträglichkeitsprüfung zum Bestandteil der Umweltverträglichkeitsprüfung (oder der strategischen Umweltverträglichkeitsprüfung) für große und kleine Projekte. Diese könnten Verträglichkeitsprüfung für die Biodiversität oder für Bestäuber als Teil von Entwicklungsvorschlägen erfordern. Sie könnten Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsoptionen vorschlagen [31, 32]. Instrumente wie der [Wildlife Assessment Check](#)²⁷ sind eine nützliche Ressource zur Unterstützung einer bestäuberfreundlichen Entwicklung.



Machen Sie Erhebungen zu Bestäuberarten für Baugenehmigungsverfahren zur Pflicht

Es gibt Listen geschützter Arten wie die [Arten von gemeinschaftlichem Interesse \(EPS\)](#)²⁸, die [Europäische Rote Liste der IUCN](#)²⁹ der gefährdeten Arten und [Nationale Rote Listen gefährdeter Schmetterlinge](#)³⁰. Diese können dazu verwendet werden, Schutzmaßnahmen zu priorisieren und Entwicklungsvorschläge – die wahrscheinlich Ruhe- und Brutplätze beschädigen – zu verlangen, um vorgeschlagene Entwicklungsgebiete auf Auswirkungen auf geschützte Arten zu untersuchen und zu bewerten oder sogar Abhilfemöglichkeiten zu identifizieren [31, 32].



Machen Sie Ausgleichsflächen mit Bestäuberlebensraum für größere Entwicklungen obligatorisch

In Deutschland ist der Bauträger nach nationalem Recht verpflichtet, die von der Siedlungsentwicklung in Anspruch genommene Fläche durch die Schaffung ökologischer Ausgleichsflächen oder entsprechender Ersatzflächen zu kompensieren. Diese können den Angelegenheiten der Bestäuber Rechnung tragen. Die Stadt Hannover arbeitet derzeit gemeinsam mit der Universität Hannover daran, geeignete Flächen für den Bestäuberschutz in und um die Stadt herum zu identifizieren, um einen Pool strategisch ausgewählter Flächen im Einklang mit dem Naturschutzrecht für zukünftige Entwicklungen in der Stadt zu schaffen [33].



Erlauben Sie einen Ansatz der „vorübergehenden Natur“ auf Land, das (wieder-)entwickelt werden soll.

Das bedeutet, dass in einem bestimmten Gebiet außerhalb der Kategorie der Grünzonen und bis zur Realisierung der verbotenen Landnutzung ein vorübergehendes Naturgebiet erlaubt ist. Dieses wird später entfernt (vom Bauträger bezahlt). In den Niederlanden ist dies ein gängiges Modell [32].

Lichtverschmutzung als „neue“ Bedrohung für Bestäuber

Wildtierarten sind lichtempfindlicher als der Mensch und können daher durch die so genannte Lichtverschmutzung, die entsteht, wenn künstliches Licht zu einer Bedrohung wird, beeinträchtigt werden. Die Position, Dauer, Art der Lichtquelle und das Ausmaß der Beleuchtung sind alles Faktoren, die den Einfluss des Lichts auf die Wildtiere und damit auf die Bestäuber bestimmen können. Licht kann das Paarungsverhalten, das Nest- und Futtersuchverhalten sowie die Einfachheit der Prädation beeinflussen. Insbesondere künstliches Licht bei Nacht kann das nächtliche Verhalten vieler Arten stören und damit negative Auswirkungen auf den Reproduktionserfolg der Pflanzen haben [34]. Als ein Thema, das im Hinblick auf die umweltorientierte öffentliche Beschaffung zunehmend an Aufmerksamkeit gewinnt, wurden einige Empfehlungen entwickelt, wie man gegen Lichtverschmutzung vorgehen kann:

- Beschränkung der Beleuchtung auf gewünschte Bereiche wie Bürgersteige oder Straßen;
- Lichtquellen auf die niedrigste akzeptable Lichtintensität dimmen;
- Die Anzahl der in und um ökologisch gefährdete Bereiche installierten Beleuchtungskörper reduzieren;
- Abschirmung von Wegleuchten in Grünflächen von oben und unten, um die Auswirkungen auf die nahe gelegene Biodiversität zu minimieren;
- Zeitliche Begrenzungen installieren – Bewegungsaktivierung und/oder automatische Zeitschaltuhren, die die Lichter löschen, wenn sie nicht benötigt werden oder wenn gefährdete Arten wahrscheinlich am meisten betroffen sind, d.h. während der zweimonatigen Balzzeit des Leuchtkäfers (Glühwürmchen);

²⁷ www.biodiversityinplanning.org/wildlife-assessment-check/

²⁸ https://web.archive.org/web/20060818110659/http://ec.europa.eu/environment/nature/nature_conservation/eu_enlargement/2004/habitats/annexiv_en.pdf

²⁹ www.iucn.org/content/european-red-list

³⁰ <https://link.springer.com/article/10.1007/s10841-019-00127-z>

- Verwendung von LED-Lampen mit roter Wellenlänge, Anpassung der Wellenlänge an die rote Farbe und Ausschluss des blauen und ultravioletten Spektrums (bei hellen modernen LED-Lampen hat dies jedoch keine oder nur eine sehr begrenzte Wirkung) [35].

Lesen Sie weiter:

- [EU-Kriterien für die grüne öffentliche Beschaffung von Straßenbeleuchtung und Verkehrssignalen](#)³¹
- Technischer Bericht „[Revision der EU-Kriterien für die umweltfreundliche öffentliche Beschaffung von Straßenbeleuchtungen und Verkehrsampeln](#)“³², der konkrete G-Index-Werte (in direktem Zusammenhang mit dem Blaulichtanteil) für Parks, Gärten und ökologisch empfindliche Gebiete vorschlägt.

2.3.3 Schutz und Erweiterung von städtischen und stadtnahen Naturschutzgebieten sicherstellen

Nachstehend finden Sie eine Liste relevanter Politiken, die auf dem [Leitfaden für ökologisches Grünflächenmanagement in städtischen und stadtnahen Gebieten](#)³³, der im Rahmen des [URBAN-Bienenprojekts](#)³⁴ [36] erstellt wurde, aufbauen. Diese Liste kann Ihnen dabei helfen, Maßnahmen zum Schutz, zur Wiederherstellung und zur Erweiterung geschützter Naturgebiete anzuleiten, die nicht nur wichtige Bestäuberlebensräume sind, sondern auch wertvolle Trittsteine für die ökologische Vernetzung in städtischen Gebieten darstellen.

Tabelle 4: Politiken und Instrumente für den Schutz, die Wiederherstellung und die Erweiterung von geschützten Naturgebieten

Internationaler Kontext	<p>Biosphärenreservate³⁵ sind Gebiete von Land-, Küsten- und Meeresökosystemen, die als Lernlabor für interdisziplinäre Ansätze zur Erhaltung der Biodiversität und Nachhaltigkeit dienen. Sie werden von der UNESCO anerkannt, basierend auf einem Vorschlag der einzelnen Staaten.</p>
	<p>Viele Feuchtgebiete werden durch die Ramsar-Konvention³⁶ in Anerkennung ihres ökologischen, botanischen und wasserbezogenen Interesses geschützt.</p>
Europäischer Kontext	<p>Die Europäische Vogelschutzrichtlinie³⁷ schützt wildlebende Vogelarten und legt insbesondere Besondere Schutzgebiete (SPAs) fest.</p>
	<p>Die Habitat-Richtlinie³⁸ verpflichtet die Mitgliedstaaten der Europäischen Union, umfassende Bewertungen der auf ihrem Hoheitsgebiet vorkommenden Lebensraumtypen und Arten vorzulegen, auf deren Grundlage Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (SCIs) vorgeschlagen werden. Nach der Bewertung durch Experten müssen die Mitgliedstaaten diese so bald wie möglich, spätestens jedoch innerhalb von sechs Jahren, als Besondere Erhaltungsgebiete (SACs) ausweisen.</p>
	<p>Um das langfristige Überleben der am stärksten bedrohten Arten und Lebensräume, die in der Habitat- und Vogelschutzrichtlinie aufgeführt sind, zu gewährleisten, umfassen die Natura 2000³⁹-Gebiete Schutzgebiete für seltene und bedrohte Arten, die ein ökologisches Netzwerk bilden, das sich über ganz Europa erstreckt.</p>
	<p>Die Initiative Grünes Band Europa⁴⁰ hat die Erhaltung und Wiederherstellung des außergewöhnlichen ökologischen Netzwerks zum Ziel, das die hochwertigen Natur- und Kulturlandschaften verbindet, die sich entlang des ehemaligen Eisernen Vorhangs entwickelt haben.</p>

³¹ SWD(2018) 494 final, https://susproc.jrc.ec.europa.eu/Street_lighting_and_Traffic_signs/docs/Final_SWD.pdf

³² https://susproc.jrc.ec.europa.eu/Street_lighting_and_Traffic_signs/docs/JRC115406_eugpp_road_lighting_technical_report.pdf

³³ http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=URBANBEES_Management_Plan.pdf

³⁴ <https://urbanbees.eu/>

³⁵ www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/

³⁶ www.ramsar.org/

³⁷ https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/birdsdirective/index_en.htm

³⁸ https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index_en.htm

³⁹ https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index_en.htm

⁴⁰ www.europeangreenbelt.org/

Regionaler Kontext	Regionale Naturparks⁴¹ sind Gebiete mit einem als „reich“ oder „gefährdet“ anerkannten Natur- und Kulturerbe – oft unter der Verwaltung von lokalen Behörden (Verband Deutscher Naturparke & EUROPARC Federation, 2017). Es gibt auch „Naturerbestätten“, die aufgrund ihres einzigartigen Charakters bzw. ihrer einzigartigen Funktion geschützt sind, und „geschützte Biotope“.
Kommunaler (lokaler) Kontext	In den Städten gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten, Grünflächen zu schützen und zu erweitern, die für die Bestäuber von Vorteil sind, nämlich: Schaffung von grünen Gürteln und Korridoren; Sanierung und/oder Erhöhung der Anzahl von Parks, öffentlichen Gärten, Stadtwäldern und Naturschutzgebieten; Einrichtung von Biotopen; und; Bau von kommerziellen und institutionellen Grünflächen oder Gemeinschaftsgärten. Siehe IUCN-Stadtschutzgebiete als Orientierungshilfe⁴² .

Naturschutzgebiete helfen den Städten, ihre Bemühungen zum Schutz der Biodiversität zu verstärken:

- Ein Drittel des Gemeindegebiets von **Cascais** (Portugal) liegt im **Naturpark Sintra**, der Teil des NATURA-2000-Netzes ist. Die Kommune leitet eine Reihe von Naturschutz- und Sensibilisierungsmaßnahmen, wie Schmetterlingsüberwachungsprogramme, Naturwanderungen und Besuche bei den örtlichen Imkern.
- Etwa 50 % des Stadtgebietes von **Freiburg** (Deutschland) sind gesetzlich geschützt und unterliegen einem strengen Landnutzungsmanagement. Eines der Ziele Freiburgs ist es, die Anzahl der Naturschutzgebiete „**Naturschutz Gewinnt**“ auf das höchste Schutzniveau in Deutschland zu erhöhen.
- Das grüne Band von **Vitoria-Gasteiz** (Spanien), der von der Stadtverwaltung verwaltet wird, integriert die **Salburua-Feuchtgebiete**, ein ausgewiesenes RAMSAR-Gebiet und Teil des Natura-2000-Netzes.

2.3.4 Festlegung von Strategien für einen Null- oder reduzierten Pestizideinsatz auf lokaler Ebene in Übereinstimmung mit der SUPD

Bestäuber sind einer Reihe von Pestiziden ausgesetzt, die negative Auswirkungen auf ihre Populationen haben können. Eine Klasse von Insektiziden, nämlich die Neonicotinoide, wirkt sich besonders schädlich auf die Insektenbestäuber aus. Sie sind langlebig und dringen in das Gewebe der Pflanzen ein, wodurch sie die von den Bestäubern gesammelten Pollen und den Nektar beeinträchtigen [38]. Wegen ihrer Auswirkungen auf die Tierwelt sind vier der Wirkstoffe dieser Klasse nicht mehr für die Verwendung im Freien zugelassen⁴³.

Auf EU-Ebene ist die [Richtlinie über die nachhaltige Nutzung von Pestiziden⁴⁴](#) (SUPD) mit ihren verbindlichen Regeln zur Minimierung oder zum Verbot des Einsatzes von Pestiziden in bestimmten öffentlichen Bereichen, wie in Parks, von großer Bedeutung für den Erhalt der Bestäuber. Die SUPD bietet einen rechtlichen Rahmen für nationale und regionale Behörden, um sicherzustellen, dass der Einsatz von Pestiziden in empfindlichen Gebieten, einschließlich Grünflächen und anderen Gebieten, die von der Allgemeinheit oder von gefährdeten Gruppen genutzt werden, Natura-2000-Gebieten und Trinkwasserschutzgebieten, auf ein Minimum reduziert oder verboten wird. Sie verpflichtet die EU-Mitgliedstaaten, Nationale Aktionspläne (NAP) zu verabschieden, die quantitative Ziele, Vorgaben, Maßnahmen und Zeitpläne enthalten, die auf einem Prozess der Einbeziehung der Interessengruppen beruhen müssen. Die NAPs sollten auch Indikatoren zur Überwachung des Einsatzes von Pestiziden, die gefährliche Substanzen enthalten, umfassen und die Umsetzung der entsprechenden Maßnahmen beschreiben [39].

Nationale und regionale Behörden sind gemäß Artikel 12 der SUPD verpflichtet, den Einsatz von Pestiziden in bestimmten sensiblen Bereichen wie öffentlichen Bereichen und Parks zu minimieren und zu eliminieren, wobei die notwendigen Anforderungen an Hygiene und öffentliche Gesundheit sowie die Biodiversität oder die Ergebnisse relevanter Risikobewertungen gebührend zu berücksichtigen sind.

⁴¹ www.european-parks.org/downloads/living-landscapes.pdf

⁴² <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-022.pdf>

⁴³ Nur Acetamiprid ist noch im Freien zugelassen, nachdem eine Risikobewertung für Honigbienen gezeigt hat, dass es sichere Verwendungen gibt. Die anderen drei wurden auf permanente Gewächshäuser beschränkt. Clothianidin, Thiacloprid und Thiamethoxam sind nicht mehr zugelassen.

⁴⁴ https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/sustainable_use_pesticides_en

Dies bedeutet, dass nationale und regionale Behörden Folgendes tun können:

- Beschränkungen des Pestizideinsatzes und Pestizidverbote in öffentlichen Räumen und Naturschutzgebieten in Städten und Gemeinden umsetzen und
- Maßnahmen zu definieren, um nicht-chemischen Methoden der Schädlingsbekämpfung zum Schutz der Bestäuber Priorität einzuräumen.

Städte und Gemeinden haben auch eine tragende Rolle bei Aktionen im Rahmen der SUPD um:

- sicherzustellen, dass die professionellen Anwender von Pestiziden in Bezug auf die Auswirkungen von Pestiziden auf die Bestäuber geschult und auf dem neuesten Stand gehalten werden, dass ihre Geräte regelmäßig getestet werden und dass sie die Vorschriften für den Pestizideinsatz befolgen;
- sicherzustellen, dass nicht-professionelle Anwender von Pestiziden – die allgemeine Öffentlichkeit – darüber informiert werden, wie Pestizide die Bestäuber schädigen können, z.B. durch die gezielte Ansprache von Bürgern in Gärtnereien, Gärtnerkursen, öffentlichen Gärten und Kleingärten und durch die Bereitstellung von Schulungskursen und Veranstaltungen über pestizidfreie Gartenarbeit;
- Überwachungsprogramme einrichten, um den Pestizideinsatz und Pestizidrückstände in Bienen, Pollen, Honig und der städtischen Umwelt zu verfolgen.

Städte und Gemeinden können **Strategien des Integrierten Pflanzenschutzes⁴⁵ für die städtische Landwirtschaft anwenden**. Gemäß der Richtlinie ist eine Strategie zur Prävention und/oder Unterdrückung von Schadorganismen (Schädlingen und Krankheiten) durch nicht-chemische Methoden und, falls erforderlich, risikoarme Pestizide, wobei chemische Pestizide so wenig wie möglich eingesetzt werden, vorgeschrieben.

Durch eine Mitgliedschaft im Europäischen Netzwerk pestizidfreier Städte, das vom Pestizidaktionsnetzwerk Europa gegründet wurde, **können Sie die Umsetzung der SUPD – und der entsprechenden NAPs – auf städtischer Ebene unterstützen**. Dieses Netzwerk bietet gute Praktiken und Anleitungen für Maßnahmen zur Verringerung des Pestizideinsatzes oder zur Schaffung pestizidfreier Städte, in Übereinstimmung mit dem Mandat der Richtlinie über die nachhaltige Nutzung von Pestiziden an nationale und regionale Behörden, um sicherzustellen, dass der Einsatz von Pestiziden in empfindlichen Gebieten minimiert oder verboten wird. Die Mitgliedschaft steht den nationalen Regierungen offen und erfordert die Unterzeichnung einer Verpflichtung, Maßnahmen zur Verringerung des Pestizideinsatzes zu ergreifen oder sogar pestizidfrei zu werden.

Null-Pestizid-Initiative in Straßburg, Frankreich

Die Stadt Straßburg, ein aktiver Förderer der städtischen Landwirtschaft, ist ein Pionier des Netzwerks Pestizidfreier Städte. Mit Unterstützung der Wasserbehörde der Rhein-Maas hat sie 2008 die Initiative „Null Pestizide“⁴⁶ gestartet, die den Einsatz von Pestiziden in öffentlichen Bereichen – wie Parks, Gärten oder Sportplätzen – verbietet. Seither setzt die Stadt auf eine Vielzahl von physischen Management-Techniken – die je nach Pflanzenart variieren – und kann den Einsatz von kochendem Wasser zum Abtöten bestimmter Pflanzenarten, den Einsatz natürlicher Pestizide oder die manuelle und selektive Unkrautbekämpfung einschließen. Es wurden Sensibilisierungskampagnen durchgeführt und Anleitungen⁴⁷ für die Bürger erstellt, damit sie in ihren eigenen Gärten bestäuberfreundliche Techniken anwenden können. Im Rahmen ihrer Charta „Gemeinsam für die biologische Vielfalt“ arbeitet die Stadt mit Gartenbauzentren zusammen, die sich verpflichtet haben, schädliche Pestizide aus ihren Regalen zu nehmen und stattdessen auf biologische Produkte umzustellen. Um sich auf die Veränderungen in der öffentlichen Landbewirtschaftung vorzubereiten, hat die Stadt Straßburg damit begonnen, ihre Stadtgärtner zu schulen, damit sie die gesundheitlichen Vorteile pestizidfreier Aktivitäten erkennen. Durch diese unterstützenden Aktivitäten wurde eine breite Akzeptanz der Initiative erreicht.

- **Eine schrittweise Anleitung, wie man eine pestizidfreie Stadt wird**,⁴⁸ wurde vom Pestizidaktionsnetzwerk Europa herausgegeben.
- **Mehrere Leitfäden zum integrierten Pflanzenschutz sind verfügbar**⁴⁹.

⁴⁵ https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/sustainable_use_pesticides/ipm_en

⁴⁶ <https://www.strasbourg.eu/zero-pesticide>

⁴⁷ https://www.strasbourg.eu/documents/976405/1628244/manuel_jardinage.pdf/90f94883-0e75-6518-da14-8dcc11e823a3

⁴⁸ www.pesticide-free-towns.info/methods-techniques#node-21

⁴⁹ https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/sustainable_use_pesticides/ipm_en

2.4 Finanzielle und personelle Ressourcen für bestäuberfreundliche Maßnahmen kanalisieren und erschließen

Bestäuberfreundliche Maßnahmen erfordern oft eine Finanzierung. Im Idealfall sollten angemessene Ressourcen aus den kommunalen Haushalten zur Verfügung gestellt werden. Da es vielen Kommunalbehörden jedoch an finanziellen Mitteln mangelt, ist die Ermittlung vorhandener und externer Finanzierungsquellen ebenfalls von entscheidender Bedeutung. Als Politiker, Bürgermeister oder hochrangige Beamte der Kommunalbehörden sind Sie in der Lage, die Haushaltsanforderungen zu fördern und zu verhandeln [27] und so die politische Unterstützung für die Agenda der Bestäuber zu sichern. Dies kann dazu führen, dass die kommunalen Haushalte erhöht, zugewiesen oder zumindest gesichert werden. Andere, kurzfristige Optionen nutzen die vorhandenen Ressourcen:



Überprüfung des bestehenden Budgets und der laufenden Tätigkeiten

Anstatt Lobbyarbeit für ein neues Budget zu betreiben, was mehr Arbeit über die bestehenden Zuständigkeiten hinaus bedeutet, ist ein guter Ausgangspunkt, bestehende Aktivitäten und Budgets in der Gemeindeverwaltung aus der Perspektive des Bestäuberschutzes zu analysieren und zu sehen, wo man sich „einklinken“ kann, um gemeinsame Ziele zu erreichen.



Einbeziehung in Finanzierungsprogramme, die sich mit dem Schutz von Bestäubern überschneiden

Identifizieren Sie Finanzierungsprogramme, in die Sie sich einklinken können, und schauen Sie sich auch die Fonds auf regionaler Ebene an. Neben den Förderinstrumenten des Naturschutzes oder grünen Infrastrukturprojekten lohnt es sich, über den Tellerrand zu schauen. Mittel für die Regenwasserbewirtschaftung können zur Förderung der Verbesserung der Grünflächen für Bestäuber durch bestäuberfreundliche **Programme zur nachhaltigen Entwässerung** eingesetzt werden (vgl. [Thames Water's Twenty4twenty-Programm](#)⁵⁰). In [Poznań](#)⁵¹ werden die Mittel für die Bildung zur Aufwertung von Außenflächen in Kindergärten und Vorschulen eingesetzt, um ökologisches Lernen zu fördern und Räume zu gestalten, die für die städtische Tierwelt und die Bestäuber von Nutzen sind. Außerdem können **lokale Regenerationsfonds** oder [Mittel für die Verwaltung von Straßenrandstreifen](#)⁵² verwendet werden, um bestäuberfreundliche Lebensräume zu installieren und die Vernetzung von Lebensräumen zu verbessern.



Zusammenarbeit mit Interessenvertretern außerhalb des Rates und Reduzierung des Ressourcenbedarfs

Neben den Auftraggebern oder Verbänden zur Durchführung spezialisierter technischer Arbeiten ist die strategische Zusammenarbeit mit Interessengruppen wie Unternehmen oder Bürgern (d.h. „Bürgerwissenschaft“) eine Möglichkeit, Dienstleistungen auszulagern und die erforderlichen Ressourcen zu reduzieren.

Erfahren Sie mehr über innovative Finanzierungsmechanismen von Städten:

- **Freiburg** hat zusammen mit Landwirten und Naturschutz-NROs einen Anreizmechanismus in Stadtrandgebieten entwickelt. Er umfasst eine Reduzierung der Pacht des Landes als Gegenleistung für die Integration bestäuberfreundlicher Maßnahmen in die Pflege und Bewirtschaftung des Ackerlandes (d.h. kein Einsatz von Pestiziden, Schaffung von Blütenstreifen mit regionalem Saatgut).
- In **Genk** wurde der Heempark als Zusammenarbeit zwischen der lokalen Behörde und lokalen Gemeindegruppen gegründet. Als Ergebnis einer Konsultation über die Umwandlung von brachliegenden landwirtschaftlichen Flächen in einen öffentlichen Park wurde das Gelände zu einem **von der Gemeinde betriebenen Natur- und Nachhaltigkeitspark mit einem starken Schwerpunkt auf Bestäuber**⁵³. Die Zusammenarbeit wurde mit einer gesetzlich vorgeschriebenen Umweltbehörde fortgesetzt, die sich im Park niedergelassen hat (die bei der Verwaltung und Finanzierung des Parks hilft).

⁵⁰ <https://corporate.thameswater.co.uk/About-us/Investing-in-our-network/Twenty-4-twenty>

⁵¹ <https://connectingnature.eu/oppla-case-study/19387>

⁵² www.bristol.gov.uk/documents/20182/32827/Flower_Margin_Info_Meadows_0.pdf/0952ae80-1998-4b8d-a791-fc434dbb380b

⁵³ <https://connectingnature.eu/oppla-case-study/19380>

- In der **Metropolregion Bologna** sind die staatlichen Mittel für den Schutz der Bestäuber begrenzt. Um bestäuberfreundliche Maßnahmen im Obstgarten der Villa Smeraldi und im Museum für landwirtschaftliches Erbe von Bentivoglio durchzuführen, startete die Stadt eine Kampagne zur Crowdfunding-Finanzierung mit dem Namen **BEE HAPPY (Schützen wir die biologische Vielfalt)**⁵⁴. Neben der Aufbringung von 4.000 EUR bis zum Ende der Kampagne versuchte die Initiative, das Bewusstsein für die Bedeutung der Erhaltung der Biodiversität zu schärfen und die Bürger direkt in deren Schutz einzubeziehen.

Schauen Sie sich Abschnitt 4 des Zusatzmaterials an, um herauszufinden, **wie und wo Sie EU-Fördermittel für Maßnahmen zum Schutz von Bestäubern einsetzen können!**

2.5 Zusammenarbeit mit anderen Sektoren fördern und Verpflichtungen sichern

Der Erhalt der Bestäuber kann nicht mit Silodenken angegangen werden. Jeder kann dazu beitragen. Es ist wichtig, Partner zu finden, gute Netzwerke aufzubauen und alle relevanten Akteure zusammenzubringen. Die Zusammenarbeit mehrerer Interessengruppen ist entscheidend für eine erfolgreiche und nachhaltige Umsetzung von Maßnahmen und Strategien zum Schutz der Bestäuber. Dies schafft in der Tat Eigenverantwortung [28]. Als gewählter Politiker haben Sie ein vitales Interesse daran, mit verschiedenen Interessengruppen in Kontakt zu treten, und Sie sind in einer guten Position, um einen großen Teil Ihrer eigenen lokalen Regierung und Gemeinde von den Vorteilen des Bestäuberschutzes zu überzeugen [27]. Zielgruppen sollten Großgrundbesitzer, Bauträger, Brachflächenmanagern, Leiter von Anlagen und Versorgungseinrichtungen, Manager von Transportunternehmen, Landwirte⁵⁵, Schulen, lokale NRO – letztere insbesondere als Vehikel für eine gerechtere Projektentwicklung und Gemeinschaftsgruppen [40] sein.

Zusammenarbeit mit Stadtwerken zur Integration bestäuberfreundlicher Maßnahmen in die Infrastruktur

Erwägen Sie kommunale Dienstleistungen und Versorgungseinrichtungen für die Schaffung von Rückzugsgebieten für Bestäuber und ökologischen Netzwerkelementen. Dazu gehören die Bewirtschaftung fester Abfälle (Deponien), Abwasser- und Regenwassermanagement (SuDS), Transport (Straßen-, Eisenbahn- und Wasserstraßenränder) und Wohnungsbau (Brachflächen, biologisch vielfältige grüne Dächer, Wände usw.). Oftmals sind nur einfache Änderungen der Landbewirtschaftung erforderlich, um Nahrung, Schutz und Nistplätze für Bestäuber zu schaffen. Als Vorsitzender oder Vorstandsmitglied von Leitungsorganen von Stadtwerken können Sie einflussreiche Interessenvertreter erreichen und Maßnahmen zum Schutz der Bestäuber fördern.



Biogasanlagen-Manager schaffen bestäuberfreundliche Wiesen

In Deutschland wurde ein innovatives Anreizsystem initiiert, das Landwirte und Biogasanlagenbesitzer dazu veranlasste, von ertragreichen Energiepflanzen (Monokulturen) auf bestäuberfreundliche Pflanzen umzusteigen. Kunden der Stadtwerke Nürtigen zahlen einen Cent mehr pro Kilowattstunde, um die Landwirte für die Umstellung auf ertragsschwächere bestäuberfreundliche Pflanzen zu entschädigen. Damit erhält ein Landwirt einen jährlichen Ausgleich von bis zu 700 Euro pro Hektar und spart gleichzeitig Kosten und Pestizide (da die Aussaat bei diesen Pflanzen auf alle fünf Jahre reduziert wird).

Zusammenarbeit mit den Landwirten, da sie Anreize für eine pestizidfreie Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen für Bestäuber und die Schaffung landschaftsweiter Lebensraumnetze schaffen könnten. Ein Ausgangspunkt für die Zusammenarbeit ist die Hervorhebung der Ko-Nutzen, die die Umsetzung von Maßnahmen für Bestäuber für die Landwirte mit sich bringt, wie: Verringerung der Erosion auf dem Ackerland, Klimaanpassung (erhöhte Schwammkapazität des Bodens) und attraktivere Felder und Landschaften [29, 41].

⁵⁴ www.ideaginger.it/progetti/bee-happy-protendiamo-la-biodiversita.html

⁵⁵ Für Landwirte, Agronomen/Berater und Verwaltungsbehörden wird ein gesonderter Leitfaden erstellt.

Welche anderen Parteien sollten für eine Zusammenarbeit in Betracht gezogen werden⁵⁶?

- **Organisationen, die städtische landwirtschaftliche Kleingärten betreiben**, um bestäuberfreundliche Maßnahmen zu integrieren;
- **Großgrundbesitzer, Brachflächenmanager, Verwalter von Anlagen, Verwalter von Versorgungseinrichtungen, Verwalter von Verkehrsbetrieben, Infrastrukturmanager**;
- **Landschaftsarchitekten und generalistische Architekten (einschließlich Dachorganisationen für diese Disziplinen)**, um das Bewusstsein für Bestäuber in den Planungsprozessen und die Bedeutung der Auswahl geeigneter Pflanzen zu erhöhen;
- **Forschungseinrichtungen** zur Maximierung des Potentials von Umsetzungsmaßnahmen und zur Durchführung von Evaluierungs- und Überwachungsaktivitäten;
- **NROs und Gemeinschaften**⁵⁷ zur Entwicklung von Naturerbeprojekten;
- **Gaststättengewerbe**, um die Botschaft der Bedeutung der Bienen zu verbreiten;
- **Zusammenarbeit mit dem Bildungssektor**, um das Bewusstsein in jungen Jahren zu schärfen und einen Weg zurück in die Gemeinden zu schaffen;
- **Zusammenarbeit mit den Teams für die Grünpflege**, um das Bewusstsein für die Auswirkungen eines angemessenen Managements zu erhöhen.

Erfolgreiche Multi-Interessengruppen-Initiativen

Ursprünglich auf Honigbienen ausgerichtet, haben sich die Vorteile des [Bienenpfads von Ljubljana](#)⁵⁸ auf eine Vielzahl von Bestäubern ausgeweitet, da die Initiative die Verbindung zwischen bestehenden Grünflächen und die Vermehrung bestäuberfreundlicher Lebensräume erleichtert hat. Der Bienenpfad wurde 2015 eingerichtet und von einer gezielten Sensibilisierungskampagne über die Bedeutung der Honigbienen für die Umwelt sowie für das kulturelle Erbe und die wirtschaftliche Entwicklung der Stadt begleitet. Die Initiative basiert auf einem starken *Bottom-up*-Ansatz und umfasst mittlerweile 35 Partner (Bildungs- und Kultureinrichtungen, Unternehmen, NROs, Imker und Einzelpersonen), die auf freiwilliger Basis zum Schutz der Bestäuber und der lokalen Honigproduktion beitragen. Der Bienenpfad hat internationale Aufmerksamkeit erlangt und ist zu einer Bewegung geworden, die Unterstützung und Beratung zur nachhaltigen Bienenzucht und zur Umsetzung bestäuberfreundlicher Maßnahmen anbietet. So bietet er beispielsweise Bildungsprogramme an (d.h. SchülerInnen lernen auch die Grundlagen der Apitherapie in zehn Imkerclubs, die derzeit in der Stadt tätig sind), richtet neue Bienenstöcke ein und unterhält diese und sensibilisiert die Öffentlichkeit.

Das [Projekt Farfalle in ToUr](#)⁵⁹ begann im Frühjahr 2019 als Zusammenarbeit zwischen der Stadt Turin, der Universität und einem Zentrum für psychische Gesundheit im Bezirk Mirafiori Sud, Turin. Es verwandelt städtische Gebiete in Ökosysteme und Lebensräume für bestäubende Insekten wie Bienen, Schmetterlinge und Motten in der Nähe von Einrichtungen der psychischen Gesundheitsfürsorge. Die Zentren für psychische Gesundheitsfürsorge in Turin sind von Grünflächen umgeben, die bisher weder kultiviert noch als städtische Gärten bewirtschaftet werden und daher reichlich Möglichkeiten für eine bestäuberfreundliche Gestaltung und Verwaltung bieten. Psychiatriepatienten sind aktiv an der Überwachung von Schmetterlingen und Bienen beteiligt, die diese neuen Grünflächen besuchen, um Nektar, Pollen und Honigtau zu sammeln und sich zu vermehren. Sie erhalten eine Schulung in Überwachungsaktivitäten, lernen etwas über die Raupenzucht und wie man Pflanzen identifiziert, die Schmetterlinge anlocken. Schmetterlinge und Bienen werden durch direkte Zählung erfasst und fotografiert, die Daten werden dann von Wissenschaftlern validiert und veröffentlicht. Es ist auch geplant, dass Psychiatriepatienten ihr Wissen und ihre Erfahrung durch die Ausbildung anderer gefährdeter Gruppen weitergeben. Durch die Unterstützung bei der Aufklärung über den Wert von Bestäubern können Teilnehmer, die bislang ausgegrenzt wurden, ihren Platz in der Gesellschaft finden und gleichzeitig das soziale Stigma verringern.

⁵⁶ Lesen Sie Abschnitt 6 der Zusatzinformationen, um zu erfahren, welche Argumente Sie verwenden können, um verschiedene Akteure für den Schutz der Bestäuber ins Boot zu holen

⁵⁷ Zur Zusammenarbeit mit den Bürgern siehe Kapitel 3.3.

⁵⁸ www.ljubljana.si/en/ljubljana-for-you/environmental-protection/the-bee-path/

⁵⁹ www.farfalleintour.it/

2.6 Förderung der Forschung über Bestäuber für eine evidenzbasierte Politik

In einer Reihe von Bereichen dieses Themenfeldes gibt es entscheidende Wissenslücken. Dazu gehören der Status und die aktuellen Tendenzen der Bestäuber, die Bedrohungen für die Bestäuber, ihre relative Bedeutung und Wechselwirkung sowie die Auswirkungen auf die Natur, das menschliche Wohlergehen und die Wirtschaft. Es ist wichtig, diese Wissenslücken zu schließen, um eine evidenzbasierte, effektive Politikgestaltung zu unterstützen. Darüber hinaus ist die im Allgemeinen vorhandene Forschung nicht notwendigerweise Grundlage für die Politikgestaltung.

Aktive Beteiligung an Forschungsinitiativen und Umsetzung von Überwachungsmaßnahmen, um eine evidenzbasierte und effektive Politikgestaltung zu erreichen

Suchen Sie die Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen, um Ihnen bei der Kartierung der Bestäuber und ihrer Lebensräume zu helfen und den Bestäuberstatus und die Ursachen für ihren Rückgang zu überwachen. Die Zusammenstellung relevanter Datensätze (d.h. die Dichte und Anzahl der Insekten, die Abdeckung und die bevorzugten Pflanzenarten) kann Sie dabei unterstützen, fundierte Entscheidungen darüber zu treffen, wo Eingriffe am wirksamsten sind. Darüber hinaus können Forscher Ihnen helfen, in Ihren Plänen spezifische, messbare, ehrgeizige, realistische und zeitgebundene (*specific, measurable, ambitious, realistic and time-bound*, SMART) Ziele zu setzen, die von Indikatoren zur Messung des Fortschritts begleitet werden [25]. Wenn die Finanzierung knapp ist, können Sie die Teilnahme an Horizont-2020-Projekten (mit verwandten Schwerpunktbereichen wie Nature-based Solutions (NBS) oder Resilienz) in Erwägung ziehen, die die Integration eines Bestäuber-Fokus⁶⁰ ermöglichen. Ein Beispiel ist das aktuelle [Projekt proGleg](#)⁶¹ (produktive grüne Infrastruktur für die postindustrielle Stadterneuerung; 2018-2023), bei dem die Schaffung von Bestäuberlebensräumen durch verbundene Begrünungsaktionen (NBS) und deren Überwachung ein zentrales Ziel der „Urban Living Labs“ ist, die das Projekt beinhaltet.

Zusammenführung der Ressourcen für den Schutz der Bestäuber in Vitoria-Gasteiz

Im Fall von Vitoria-Gasteiz wird die Arbeit an den Bestäubern hauptsächlich von zwei Abteilungen der städtischen Umweltaeilung durchgeführt: Der Abteilung für das Grüne Band und Biodiversität und der Abteilung für Parks und Gärten. Zusammen sind sie für die Verwaltung der städtischen und stadtnahen Grünflächen zuständig, die mehr als 300 Quadratkilometer umfassen. Innerhalb der Abteilung für das Grüne Band gibt es ein spezialisiertes Team von zwei Personen, die die Bemühungen zur Erhaltung der Biodiversität leiten. Um den Mangel an Personal zu beheben, arbeitet das Team eng mit Institutionen wie dem Zentrum für Umweltstudien zusammen, einem autonomen kommunalen Zentrum, das auf strategischer Ebene arbeitet. Es dient als Bindeglied zwischen der Kommune, europäischen und internationalen Institutionen und NROs (wie dem Alava-Institut für Naturschutz, das in von der Stadt initiierten Programmen eine Ausbildung in Bürgerwissenschaft anbietet).

Ermittlung des Bedarfs an technischer Beratung für die Beamten der örtlichen Behörden und Bereitstellung von Ressourcen für die Ausbildung

Die Beamten der örtlichen Behörden müssen ein Verständnis für Bestäuberangelegenheiten und Bedrohungen für Bestäuber haben, um effektiv und integriert auf den Schutz der Bestäuber einzuwirken. Maßnahmen zum Aufbau von Kapazitäten sind daher unerlässlich.

Hier sind einige Hinweise:

- Halten Sie Workshops zum Management städtischer Bestäuber ab. Diese würden sich an lokale Behörden, Bauträger, Planer, Ökologen der lokalen Regierung, soziale Vermieter, Landschaftsarchitekten, Brachflächenmanager und lokale Naturpartnerschaften richten [41];
- Entwicklung gezielter, praktischer und benutzerfreundlicher Best-Practice-Leitlinien (d.h. Handbücher, Leitfäden, Richtlinien, Online-Guides oder Fallstudien). Diese würden Aspekte wie die Entwicklung und Umsetzung von Bestäuberstrategien und -aktionen, Managementverfahren und die Einbeziehung von Bestäuberangelegenheiten und -prioritäten in die Politikgestaltung abdecken;
- Teilnahme an Plattformen zur Kapazitätsentwicklung;
- Förderung des Peer-to-Peer-Lernens durch On-the-Job-Schulungen;

⁶⁰ Siehe die EU-Finanzierungsmöglichkeiten in Abschnitt 4 der Zusatzinformationen

⁶¹ www.progleg.eu/nature-based-solutions/pollinator-biodiversity/



Beteiligung an Austauschen von Stadt zu Stadt

Dies bedeutet, dass Sie erprobte, praktische Informationen über konkrete Maßnahmen und Aktionen erhalten. Austauschplattformen mit anderen Städten sind besonders nützlich, um Wissen auszutauschen und Fortschritte bei der kostengünstigen Umsetzung bestäuberfreundlicher Politiken und Maßnahmen zu erzielen, z.B. [CitiesWithNature](#)⁶², [Biophilic Cities](#)⁶³, [EcoCity Builders](#)⁶⁴. In Bologna, Italien, wurde die Umweltcharta von Bologna als Ergebnis eines Austauschs mit anderen Großstadtreionen, die sich dem Umweltschutz verschrieben haben, herausgegeben. Die teilnehmenden Städte verpflichten sich zu einem regelmäßigen Austausch über beste Praktiken und Erfahrungen.

2.7 Teilnahme an Auszeichnungen, die die Bemühungen um den Erhalt der Bestäuber anerkennen

Dies ist eine Möglichkeit, die von Städten in Betracht gezogen werden könnte, die im Bestäubungsschutz bereits weit fortgeschritten sind – Städte, die das Thema langfristig angehen wollen. Die Teilnahme an Preisen, die herausragende Leistungen im Bestäubungsschutz anerkennen und belohnen, kann ein wirksames Instrument sein, um Maßnahmen zu einem Vorbild zu machen und das politische Engagement anzuregen. Sie kann auch das öffentliche Bewusstsein schärfen und zukünftige Aktionen fördern [28].



Förderung der Teilnahme an einschlägigen EU-Preisen

- Die Auszeichnung [Europas Grüne Hauptstadt und Grünes Blatt](#)⁶⁵ fördert und prämiert die Bemühungen von Städten, die sich den Umweltproblemen stellen. Tatsächlich werden dabei bald auch Bestäuber Kriterien einbezogen.
- Die Auszeichnung [Europäische Hauptstadt der Biodiversität](#)⁶⁶ fördert Städte, die die EU-Ziele im Bereich der biologischen Vielfalt erreichen. Sie zielt darauf ab, die wichtigsten kommunalen Akteure im Biodiversitätsmanagement zu würdigen und das Bewusstsein allgemein zu schärfen.
- Der [Europäische Preis Natura 2000](#)⁶⁷ wurde geschaffen, um herausragende Leistungen im Management von Natura 2000-Gebieten zu belohnen, aber auch um das Netzwerk zu fördern und seinen Wert für die lokale Wirtschaft zu demonstrieren.

Einige Länder haben ähnliche Auszeichnungen auf nationaler Ebene wiederholt, um die Aufnahme der Bedürfnisse der Bestäuber in laufende oder neu entstehende Initiativen zu fördern und das öffentliche Interesse aufrechtzuerhalten. Beispiele hierfür sind die Green Flag Awards im Vereinigten Königreich. Außerdem plant die Nationale Strategie des Vereinigten Königreichs für Bestäuber eine jährliche Preisverleihung der Bestäuber-Champions (Bedürfnisse der Bienen), um bestäuberfreundliche Praktiken von Landbesitzern und Managern zu belohnen [41]. Auf einer eher lokalen Ebene können Initiativen, die das Engagement für den Naturschutz und die Unterstützung der Bestäuber belohnen (z.B. [Bees' Needs](#)⁶⁸ und [Big Biodiversity Challenge](#)⁶⁹) ein wirksamer Mechanismus sein, um Anreize für den Erhalt der Bestäuber zu schaffen.

⁶² <https://cwn.iclei.org/>

⁶³ www.biophiliccities.org/

⁶⁴ <https://ecocitybuilders.org/>


⁶⁵ https://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/index_en.htm

⁶⁶ <https://www.capital-biodiversity.eu/2.html>

⁶⁷ https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/awards/index_en.htm

⁶⁸ <https://www.bumblebeeconservation.org/bees-needs/>

⁶⁹ <https://www.bigchallenge.info/>



3. GUTE PRAKTIKEN UND WESENTLICHE EMPFEHLUNGEN FÜR FACHLEUTE IN ÖRTLICHEN BEHÖRDEN

- 3.1 Erhaltung bestehender Bestäuber-Lebensräume
- 3.2 Wiederherstellung, Schaffung und Verbindung von Bestäuberlebensräumen
- 3.3 Schärfung des Bewusstseins durch das Engagement der Gemeinschaft und Umweltbildung
- 3.4 Überwachung städtischer Bestäuber

Fachleute, die auf der Umsetzungsebene in den Kommunalbehörden arbeiten, sind in einer sehr strategischen Position – eine, die es ihnen erlaubt, die Erhaltung der Bestäuber zu leiten / zu erleichtern. Sie haben ein breites Spektrum an Verantwortlichkeiten, Dienstleistungen und Landbesitz, was ihnen reichlich Gelegenheit gibt, Bestäuberaktionen zu fördern. Dies zeigt sich in ihrer Arbeit als lokale Planer und Verwalter öffentlicher Grünflächen.

Sie sind die Hauptzielgruppen der folgenden Empfehlungen⁷⁰ – alle basieren auf den praktischen Erfahrungen von Fachleuten der Kommunalbehörden:

- **Raum- und Flächennutzungsplaner:** Neben der Schaffung der geeigneten politischen Landschaft und Instrumente (siehe Abschnitt 2.3) können die Raumplaner die Erhaltung und Erweiterung von Bestäuberlebensräumen fördern. Durch vorausschauende Landnutzungsplanung (auf der Grundlage der Kartierung von Bestäuberlebensräumen) können sie Optionen für Grünkorridore und neue Lebensräume für Wildtiere ermitteln und Vorkehrungen für die Verbindung kleiner, gut geplanter städtischer Grünflächen oder Parks zu Schmetterlingswegen treffen, die die Stadt und die stadtnahen Gebiete durchqueren.
- **Landnutzungsmanager:** Verwalter öffentlicher Grünflächen und Grundstücke (wie Parks, Friedhöfe, Sportanlagen, Deponien, Feuchtgebiete, Brachflächen, Schulen, Straßenränder usw.) können bestehende und neue Flächen bestäuberfreundlich managen. Sie können Mähpraktiken festlegen, bestäuberfreundliche Pflanzenarten anbauen, wichtige Ruhe- und Überwinterungsgebiete schaffen und den Integrierten Pflanzenschutz in Übereinstimmung mit der SUPD anwenden. Die Manager müssen sicherstellen, dass alle professionellen Anwender von Pestiziden im Integrierten Pflanzenschutz und in der nicht-chemischen Schädlingsbekämpfung geschult werden und die Risiken für die Bestäuber kennen. Öffentliche Behörden können von privaten Auftragnehmern verlangen, dass sie nicht-chemische Schädlingsbekämpfungsmethoden anwenden und ihre eigenen Ansätze entwickeln und umsetzen.

3.1 Erhaltung bestehender Bestäuber-Lebensräume

STEP 1

Kartierung bestehender und potenzieller Bestäuberlebensräume und -netzwerke in städtischen Räumen

Karten von Bestäuberlebensräumen und -netzwerken spielen eine entscheidende Rolle bei der Erleichterung und Lenkung einer bestäuberfreundlichen Landnutzungsplanung und eines verbesserten Landnutzungsmanagements für die Bestäubervielfalt. Zusammen mit der Art, dem Vorhandensein/Fehlen und der Dichte der Bestäuberarten zeigen sie bestehende Quellen für Nahrung und Schutz für die Bestäuber auf, identifizieren, wo das Land besser bewirtschaftet werden könnte, oder zeigen auf, wo neue Lebensräume geschaffen werden können, um den Bestäubern die Bewegung in städtischen Gebieten zu erleichtern⁷¹.

Solche Karten können dazu verwendet werden:

- Identifizierung von hochwertigen Lebensräumen in städtischen Gebieten, die bereits existieren und geschützt werden müssen (siehe Schritt 2)
- Identifizierung von städtischen Gebieten mit hohem Potenzial für die Schaffung und Wiederverbindung von Bestäuberlebensräumen (wie Brachflächen und ungenutzte städtische Gebiete, grüne Korridore, grüne Dächer, nachhaltige Entwässerungssysteme, Straßen-, Eisenbahn- und Wasserstraßenränder) (weiter zu Kapitel 3.2)

Brachflächen und ungenutzte städtische Räume

Brachflächen sind aufgegebene Gebiete oder Grundstücke, auf denen früher einmal Entwicklungen oder industrielle Aktivitäten stattgefunden haben. Häufig leiden solche Standorte unter

⁷⁰ Beachten Sie, dass es eine Vielzahl anderer Sektoren mit großem Potenzial für die Erhaltung von Bestäubern gibt - Sektoren, die hier nicht näher behandelt werden können, wie z.B. kommunale Beschaffung, Sozialfürsorge, Bildung und wirtschaftliche Entwicklung. Beispiele für bestäuberfreundliche Aktionen für diese Sektoren sind in Abschnitt 5 der Zusatzinformationen zu finden.

⁷¹ Solche Karten sollten bei Bauträgern und lokalen Gemeinschaften bekannt gemacht und in bestehende Initiativen wie grüne Infrastrukturpläne und Flächennutzungspläne integriert werden (siehe Kapitel 2.3.1)



Bodenverunreinigungen, aber einige von ihnen haben auch einen hohen Wert für die Biodiversität. Aufgrund des Mangels an einer geregelten, intensiven Bewirtschaftung haben sich an Biodiversität reiche Brachflächen oft sporadisch und lokal gestört entwickelt. In Kombination mit ihren vielfältigen, oft nährstoffarmen und brüchigen Substraten beherbergen sie verschiedene Formen von Insekten [43]. Um sicherzustellen, dass Brachflächen nicht nur wegen ihres Entwicklungspotenzials, sondern auch wegen ihres Potenzials zur Unterstützung von Bestäubern berücksichtigt werden, **sollten diejenigen mit hohem Biodiversitätswert identifiziert und den Entscheidungsträgern mitgeteilt werden**, damit sie vor der Einreichung von Planungsanträgen anerkannt werden. Ein gutes Beispiel dafür war die britische Partnerschaft zwischen BugLife und Natural England, die eine [Bestandsaufnahme der hochwertigsten Brachflächen](#)⁷² zur Information der lokalen Planung entwickelte. Solche Gebiete haben dann bessere Chancen, als Naturschutzgebiete für Menschen und Bestäuber geschützt, erhalten und verwaltet zu werden.



© ICLEI



STEP 2

Schutz von Gebieten städtischer „Wildnis“

In den Gebieten, in denen eine natürliche Regeneration möglich ist (Anwendung auf bestehende und die Schaffung neuer Standorte), **besteht die einfachste und bevorzugte Option darin, der Natur ihren Lauf zu lassen und selbstaussäende Pflanzen gedeihen zu lassen**. Städte bieten mehrere Räume für wilde und „spontane“ Vegetation, wie z.B. Straßenränder, Kreisverkehre, Bürgersteige, Mauerzwischenräume, Feldränder oder Brachflächen. Diese Räume können eine reiche Nahrungsquelle für Wildbienen und Insekten bieten, sind attraktiv anzusehen und tragen zum grünen Netzwerk in städtischen Räumen bei [36, 44].

Um die bestehenden Bestäuberlebensräume in diesen (oft übersehenen) „wilden“ Räumen zu erhalten, gelten im Allgemeinen die gleichen Empfehlungen für die Gestaltung und das Management der Bestäuberlebensräume wie unten in Kapitel 3.2.2 -3.2.6.



© Charlotte Evelyn/Shutterstock.com

⁷² https://naturalengland-defra.opendata.arcgis.com/datasets/03b0e55ff4204dcb5e2f4e153c585e8_0

Was macht einen hochwertigen Bestäuber-Lebensraum aus?

Bestäuber profitieren in heterogenen Landschaften, in denen eine Vielzahl von Lebensräumen zusammengestellt ist (**offene Mosaiklebensräume** (siehe [Connop](#) & [Nash-Blogs](#)), die sich für eine breite Palette von Bestäuberarten eignen. Bestäuber benötigen Futterplätze (zur Nahrungsaufnahme) und Lebensräume zum Nisten (als Unterschlupf während der Überwinterungszeit oder während der Ansiedlung von Kolonien). Die meisten städtischen Räume bieten das eine oder das andere, manchmal sogar beides gleichzeitig, was optimal wäre. Wenn sie getrennt sind, können sie gut funktionieren, wenn sie gut miteinander verbunden sind, so dass sich die Bestäuber leicht zwischen ihnen bewegen können.

Elemente, die hochwertigen Bestäuberlebensräume beinhalten sollten:

- Heterogene Landschaften (ein Patchworkmuster aus feinblättrigem Grasland, wildblumenreichem Grasland, Heideflächen und offenen, kahlen Flächen);
- Unterschiedliche Bodenbedingungen (Substrat, Topographie, Wasserverfügbarkeit);
- Idealerweise einige kahle Flächen, um Nistmöglichkeiten zu ermöglichen;
- Vegetation in verschiedenen Höhen, um sesshafte Stadien wie Kokons durch die Bereitstellung eines Substrats zu begünstigen;
- Eine vielfältige Pflanzengemeinschaft mit nicht mehr als 10 % einer einzigen Pflanzenart, sowohl blühend als auch nicht blühend (als Wirtspflanzen für Larven);
- Hohe Fülle und Vielfalt der Blütenpflanzen, mit Blüten unterschiedlicher Größe, Farbe und Form, die sowohl für Generalisten als auch für Spezialisten geeignet sind; viele von ihnen wachsen in Gruppen;
- Eine Mischung aus früh und spät blühenden Pflanzenarten;
- Ein großer Anteil heimischer Arten;
- Begrenztes Management, das im Idealfall so unkontrolliert wie möglich bleibt;
- Freiheit von Umweltschadstoffen (einschließlich Insektiziden, Pestiziden und Herbiziden);
- Eine Vielzahl von Nisthabitaten, darunter lockere Böden wie Sand und Lehm, Sträucher, krautartige Pflanzen unterschiedlicher Höhe, Totholz, getrocknete Blätter, Zweige und Stämme, Steine und Baumstämme [42].

Welche städtischen Räume sollen gesucht werden, die möglicherweise den Kriterien eines hochwertigen Lebensraums entsprechen?

- Öffentliche und private Gärten;
- Kirchhöfe und Friedhöfe;
- Blumenbeete in Verbindung mit Schulhöfen, Sportplätzen und städtischen Golfplätzen;
- Waldränder;
- landschaftlich gestaltete Gewerbegebiete;
- Kommunale Parkanlagen und Flächen der formalen Landschaftsgestaltung mit Blumen, z.B. Blumenbeete und Gebüsche;
- Räume um Straßenbäume;
- Verkehrskorridore wie Straßen, Eisenbahnlinien, Fahrradwege und Kanäle sowie weniger formelle Parkplätze mit einer gewissen Vegetation;
- Brachflächen (einschließlich alter Steinbrüche und Schutthalden) und andere gestörte oder temporäre Standorte;
- Wasserläufe wie Flüsse und Bäche;
- Teiche, Seen und Feuchtgebiete;
- Gebäude und andere gebaute Strukturen (z.B. Brücken und alte Mauern) mit einem Potenzial für bestäuberfreundliche Eigenschaften;
- gekapselter, halbnatürlicher Lebensraum wie Reste von Überschwemmungsgebieten, Buschwerk, Wald, Feuchtgebiet oder Heide;
- Kleine Naturschutzgebiete und andere [Gebiete der geschaffenen Lebensräume](#)⁷³

⁷³ https://cdn.buglife.org.uk/2019/08/managing-urban-areas-for-pollinators_0.pdf

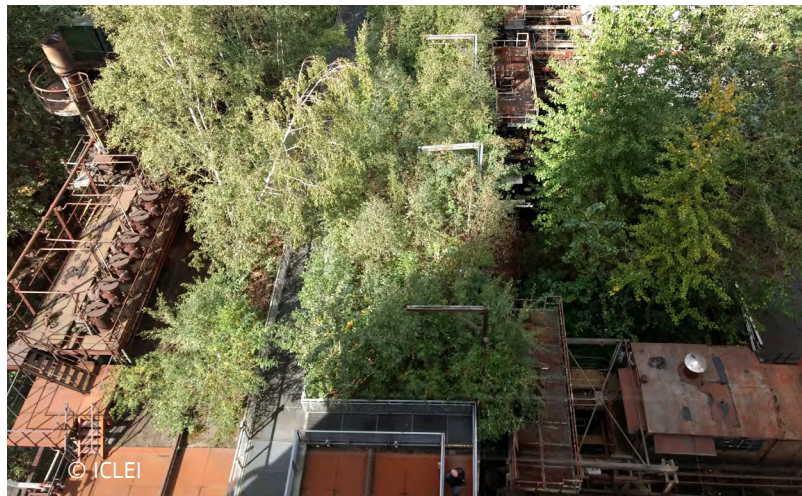
3.2 Wiederherstellung, Schaffung und Verbindung von Bestäuberlebensräumen

Nach der Identifizierung potenzieller Bestäuberlebensräume in Schritt 1 können Schritte zur Wiederherstellung, Schaffung oder Wiederverbindung von Lebensräumen unternommen werden. Die folgenden Abschnitte enthalten einfache Regeln und einige praktische Ratschläge, was Sie als Verwalter öffentlicher Grünflächen tun können, um Bestäuberlebensräume wiederherzustellen, zu schaffen und/oder zu verbinden oder einfach die Qualität der Bestäuberlebensräume durch bestäuberfreundliche Gestaltung und Verwaltung zu verbessern.

Stellen Sie im Allgemeinen sicher, dass die Managementtechniken über relevante sektorale Bereiche hinweg und in die von der Raumplanungsabteilung entwickelten lokalen Landnutzungsmanagementpläne integriert werden (siehe Abschnitt 2.3.1).

Welche städtischen Räume könnten für die Wiederherstellung, Schaffung oder Verbindung von Bestäuberlebensräumen in Frage kommen?

Brachflächen und ungenutzte städtische Räume als aufgegebene Flächen, auf denen frühere Entwicklungen oder industrielle Aktivitäten stattgefunden haben, Brachflächen leiden oft unter Bodenkontamination. Je nach dem Grad der Verunreinigung könnten sie jedoch noch eine Gelegenheit zur Wiederherstellung oder natürlichen Regeneration bieten. Brachflächen mit geringem Biodiversitätswert stellen eine Gelegenheit für eine [vorteilhafte Wiederverwendung und Sanierung](#)⁷⁴ dar, indem sie in Wiesen umgewandelt werden.



Grüne Korridore

mit reichhaltiger Vegetation spielen eine wichtige Rolle bei der Schaffung einer gesunden, ökologischen Stadt. Sie machen die Städte angenehmer, bieten attraktive Lebensräume für Fauna und Flora und bieten soziale Vorteile wie Erholung. Mehrere Städte verfügen über eine grüne Infrastruktur und Freiraumstrategien, die die Grundlage für die Erhaltung der Bestäuber und die Erweiterung des Lebensraums bilden (siehe Kapitel 2.3.3). Durch eine **vorausschauende Flächennutzungsplanung** können Sie Optionen für Grünkorridore und neue Lebensräume für Wildtiere identifizieren und so bestehende Punkte der grünen Infrastruktur in der ganzen Stadt strategisch miteinander verbinden. Durch die Gewährleistung der Vernetzung von Lebensräumen kommt dies den Bestäubern zugute und ermöglicht die Bewegung und Vermischung von Arten. Berücksichtigen Sie auch die Multifunktionalität (Kombination verschiedener Funktionen, um den Nutzen der geplanten/entwickelten grünen Infrastruktur zu erhöhen), um mehrere Ko-Nutzen zu erzielen und eine breitere Finanzierung für die Erhaltung der Bestäuber zu erreichen [45].

⁷⁴ www.grassroofcompany.co.uk/brownfield-landscapes

Gründächer

Bestäuberarten benötigen nicht unbedingt grüne physikalische Verbindungen. Für die Verbindung von Lebensraumbereichen können Trittsteine von geeigneten Lebensräumen über räumliche Skalen hinweg ausreichen [42]. Biologisch vielfältige Gründächer können diese Funktion erfüllen und gleichzeitig eine Reihe von Nebenvorteilen wie Wasserrückhalt und verzögerter Wasserabfluss zu den Entwässerungssystemen bieten – und so die Wasserqualität durch Versickerung verbessern, den Energieverbrauch durch Isolierung senken und den städtischen Wärmeinseleffekt reduzieren. **Erwägen Sie Gründächer in der Planungsphase** von Neubauten und der Sanierung von öffentlichem Wohnungsbau und Infrastruktur. Im Vergleich zu grauer Infrastruktur sind ihre Vorabinvestitionen billiger und sie sind kosteneffizienter in Bezug auf die Instandhaltung.



© Alison Hancock/Shutterstock.com

Biodiverse Gründächer basieren auf extensiven Gründachsystemen mit flachen, nährstoffarmen Substraten, die wenig oder keine Wartung und Bewässerung benötigen. Im besten Fall replizieren biodiverse Gründächer offene Mosaiklebensräume, die auf wildtierreichen und nährstoffarmen Standorten wie Brachflächen zu finden sind [42]. **Ein Best-Practice-Leitfaden für die Erstellung von Gründächern für Wirbellose**⁷⁵ – einschließlich Designüberlegungen, Substratwahl und Management – wurde von Buglife erstellt.

- Weitere Informationen zur **biodiversen Gestaltung der städtischen Grüninfrastruktur**⁷⁶
- Weitere Informationen zur **Nachbildung von Lebensraummosaiken**⁷⁷

- **Die Infrastruktur zur Regenwasserbewirtschaftung** für Straßen, Entwässerung, Wohnhäuser und andere Entwicklungen wird häufig von öffentlichen Einrichtungen verwaltet und ist Teil der kommunalen Dienstleistungen. Wenn sie in die grüne Infrastruktur integriert werden, können sie sich in Bestäuberlebensräume verwandeln. **Halten Sie Ausschau nach Möglichkeiten der „Begrünung“, indem Sie grüne mit grauer Infrastruktur kombinieren.** Grüne Mauern, Regengärten und Sümpfe stellen einige der **nachhaltigen Entwässerungskomponenten**⁷⁸ dar, die so gestaltet und verwaltet werden können, dass sie den Bestäubern helfen (siehe Empfehlungen zur Schaffung und Verwaltung von Lebensräumen).

- **Anleitung für nachhaltige Entwässerungssysteme für Wildtiere**⁷⁹

- **Straßen-, Eisenbahn- und Wasserstraßenränder** können in dicht besiedelten städtischen Gebieten die Funktion von ökologisch wichtigen Netzelementen und sogar Bestäuberzufluchten übernehmen. Erwägen Sie die Ergänzung von Grüngürteln und Grünkorridoren bei der Planung von Verkehrsrändern, straßenseitigen Rändern und Eisenbahnrrändern, Kreisverkehren, Wasserstraßen und Flussufern (siehe Schaffung und Management von Bestäuberlebensräumen).



© Stadt Straßburg

⁷⁵ https://cdn.buglife.org.uk/2019/07/Creating-Green-Roofs-for-Invertebrates_Best-practice-guidance.pdf

⁷⁶ <https://repository.uel.ac.uk/item/851x5>

⁷⁷ www.thenatureofcities.com/2018/01/09/landscaping-erases-local-ecological-diversity/

⁷⁸ www.susdrain.org/case-studies/case_studies/derbyshire_street_pocket_park_london.html

⁷⁹ www.welshwildlife.org/things-to-do/wildlife-gardening/sustainable-drainage-systems-suds-for-wildlife/

- [Verkehrskorridore für Bestäuber⁸⁰](#)
- [Leitfaden zur Verwaltung von Straßenrändern für Bestäuber für Autobahnverwalter⁸¹](#)
- [Anleitung zu den verwaltungstechnischen und logistischen Fragen im Zusammenhang mit Kampagnen am Straßenrand⁸²](#)



3.2.1 Verbesserung des Bodenzustandes

Der Boden ist für die Bestäuber aus zwei Hauptgründen wichtig:

1. Er bietet **vielen Arten von Solitärbiene einen Nistplatz.**

Viele Wildbienenarten bauen ihre Nester im Boden an Ufern, die Sturmwasserbecken, Grabenränder, Wegränder oder abfallende Hänge umgeben. Verschiedene Bienenarten bevorzugen unterschiedliche Bodenbeschaffenheiten oder -typen. Im Allgemeinen nisten die Bienen in einem Boden, der zu mindestens 35 % aus Sand besteht, und meiden Böden, die zu mehr als 40 % aus Lehm bestehen [47]. Sie bevorzugen unbepflanzte, sonnige, leicht geneigte und ungestörte Standorte. Gut entwässerte Böden wie Sand oder Lehm sind ideal.

2. Er ist das **Substrat, in dem Pflanzengemeinschaften wachsen und gedeihen können** (wichtig für Nahrung und Schutz).

Hier spielen Feuchtigkeit und das Vorhandensein von organischer Substanz eine Schlüsselrolle. Die optimale Bodentextur besteht in der Regel aus einer Mischung aus Sand, Schlamm und Lehm, was ihr einen lehmigen Aspekt verleiht.

STEP 1

Analysieren Sie den vorhandenen Boden und stellen Sie fest, ob er für einen der beiden oben genannten Zwecke geeignet ist.

Zu prüfen sind die Bodenfeuchtigkeit und die Zusammensetzung des Bodens, da sie den Lebensraumtyp, das Erosionspotenzial, die Pflanzenauswahl und die Bewirtschaftungstechniken bestimmen. Sie könnten damit beginnen, grundlegende Beobachtungen durchzuführen, um **Aspekte im Zusammenhang mit der Entwässerung und Zusammensetzung des Bodens zu bestimmen**: scheinen die Böden schnell oder langsam zu entwässern? Sind die Böden im Allgemeinen nass, feucht oder trocken? Sind die Böden meist Sand, Ton oder Lehm?

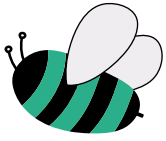
Andere Dinge, die zu berücksichtigen sind:

- Die Nähe zum Wasser begünstigt sowohl das Pflanzenwachstum als auch das Überleben der Bestäuber;
- Böden, die in einem frühen Stadium der Zersetzung reich an organischer Substanz sind (trockene Blätter, Zweige, totes Holz), bieten Tunnel und Löcher für die Bestäuber, um zu überwintern oder zu nisten, und Nährstoffe für das Wachstum der Vegetation;
- Böden, die frei von Schadstoffen wie Chemikalien oder Schwermetallen sind, werden bevorzugt. Führen Sie im Zweifelsfall zunächst eine Bodenanalyse durch (wenn Sie nicht über die technischen Mittel verfügen, können Sie eine Probe an ein Labor schicken).

⁸⁰ https://pollinators.ie/wp-content/uploads/2019/10/Transport-Corridors_actions-to-help-pollinators-2019-WEB.pdf

⁸¹ www.monmouthshire.gov.uk/app/uploads/2017/01/Managing-Highway-Verges-for-Pollinators-An-introduction-for-highway-managers-final-draft-18.11.15.pdf

⁸² <https://plantlife.love-wildflowers.org.uk/roadvergecampaign/management-guidelines>



STEP 2

Verbessern Sie die Bodenbedingungen für Bestäuber-Nistplätze

Sie können damit beginnen, kleine Flächen mit kahlem Boden zu schaffen und kleine Vegetationsflächen zu roden. Dadurch würde auch die Sonne auf den Boden treffen, was den Bestäubern helfen würde, sich zu erwärmen. Um neuen Lebensraum zu schaffen, könnte man kleine Sandhügel hinzufügen. Bodennistende Bienen werden von künstlichen Bodennistplätzen angelockt. Lassen Sie ein paar vorhandene Steine in dem Gebiet oder fügen Sie neue hinzu, damit sich die Wespen darauf sonnen können (lesen Sie weiter in Abschnitt 3.2.2).

STEP 3

Verbessern Sie die Qualität des Substrats für eine gesunde Pflanzengemeinschaft.

Fügen Sie dem Boden organische Materialien hinzu. Sie können verschiedene Arten von diesen verwenden und die Instandhaltung reduzieren (z.B. organische Substanz dort belassen, wenn sie einmal gefallen ist, die Überdeckung reduzieren, die Wurzelentwicklung fördern) oder künstlich hergestellten Kompost verwenden. Verhindern Sie Erosion und Verdichtung, indem Sie z.B. kleine Klumpen niedrig wachsender Vegetation wie Gras zurücklassen. Die Bodendecke schützt den Boden vor Regentropfen und extremen Temperaturen. Minimieren Sie die Bodenbearbeitung und andere Bodenstörungen. Verwalten und überwachen Sie die Fruchtbarkeit und den PH-Status regelmäßig [47].

3.2.2 Schaffung von Nist- und Überwinterungshabitaten für Wildbestäuber

Verschiedene Bestäuber haben unterschiedliche Anforderungen an die Nistplätze und daher können die unterstützenden Managementpraktiken je nach Art variieren. Die Nähe zu den Nahrungsquellen ist entscheidend, wenn die Nestbildung und das Management erfolgreich sein sollen. Die maximale Entfernung zwischen Nistplatz und Futtermittel kann je nach der Nahrungsaufnahme-Energie der betreffenden Art stark variieren⁸³.

Die beste allgemeine Methode zur Maximierung des Wertes für eine breite Vielfalt von Bestäubern ist eine Methode, die einen „Mosaikansatz“ für die Gestaltung und das Management von Lebensräumen fördert (siehe [Connop⁸⁴](#) & [Nash-Blogs⁸⁵](#)).

Die nachstehenden Hinweise enthalten Links zu spezifischen Richtlinien, wie der Umgang mit den Lebensräumen für verschiedene Bestäuberarten angegangen werden kann.

⁸³Daten zur Entfernung zu den Nahrungsquellen für verschiedene Arten finden Sie bei Osborne et al., 2008 und Zurbuchen et al., 2010.

⁸⁴ www.thenatureofcities.com/2018/01/09/landscaping-erases-local-ecological-diversity/

⁸⁵ www.thenatureofcities.com/2019/02/27/mosaic-management-missing-ingredient-biodiversity-innovation-urban-greenspace-design/



© Stadt Barcelona

BESTE OPTION! Schaffen Sie natürliche Nistlebensräume indem Sie:

- Möglichst viele Gebiete wild belassen (die Natur wird es am besten wissen);
- Hecken für Bestäuber managen, indem sie mit heimischen Arten bepflanzt werden, die Ressourcen für Bestäuber bereitstellen;
- Nackte Erde und Sandbänke für die Nistung von Wildbestäubern schaffen und erhalten;
- Ein geeigneten Nistlebensraum für stengelnistende Arten schaffen, z.B. durch Zurückschneiden von Brombeeren (*Rubus fruticosus*), um die Stämme freizulegen;
- Einige Gebiete für bodennistende Arten freilassen;
- Totholz, insbesondere stehendes Totholz, oder Baumstämme an sonnigen Stellen stehen lassen, da viele Arten, die in Hohlräumen nisten, diesen Lebensraum nutzen (als Schutz und zum Nisten).



© Stadt Barcelona

ZWEITBESTE OPTION! Schaffen Sie künstliche Nistlebensräume mit:

- „Bienenhotels“ für Wildbestäuber (es wird empfohlen, eine große Anzahl von kleinen „Hotels“ zu installieren, anstatt ein großes zu installieren);
- „Bienensteinen“ für Solitärbiene in Neubauten oder Gebäudeerweiterungen/Renovierungen;
- Löchern in Holz oder Beton (z.B. in der Betonumzäunung von öffentlichen Bereichen oder in einem Palettenblock, der dann an Zäunen befestigt wird);
- [Sandpflanzern und anderen mit Sand gefüllte Elementen](#)⁸⁶;
- Stampflehmwänden;
- dem Zusatz von Tümpeln, Trümmerhaufen;
- Bodenplätzen; und
- Insektenspiralen.



Schaffen Sie einen Winterschlaf-Lebensraum:

Bestäubende Insekten brauchen auch Überwinterungslebensräume. Jede dichte Vegetation, Brombeersträucher, dichtes Gestrüpp, Komposthaufen, verlassene Strukturen, Holzhaufen oder Schutt können wichtige Merkmale für überwinternde Insekten (d.h. Schwebfliegen, Hummeln und Schmetterlinge) oder sogar überwinternde Larven, Puppen und Eier verschiedener Arten darstellen.

Weitere Informationen finden Sie hier:

- <https://www.thenatureofcities.com/2019/02/27/mosaic-management-missing-ingredient-biodiversity-innovation-urban-greenspace-design/>
- <http://urbanpollinators.blogspot.com/2013/01/where-do-pollinators-go-in-winter.html>
- <https://ptes.org/wp-content/uploads/2019/05/How-to-make-a-habitat-for-ground-nesting-bees.pdf>

⁸⁶ <https://www.grassroofcompany.co.uk/habitat-planters>

3.2.3 Mähpraktiken anpassen

Eine Änderung der Häufigkeit und des Zeitpunkts des Mähens kann für die Bestäuber große Vorteile bringen, indem sie ihnen dringend benötigte Unterkünfte und Nahrung bieten.



Stellen Sie sicher, dass ein Vorrat an Wildblumen so lange wie möglich zur Verfügung steht: Die Bestäuber beginnen früh im Jahr mit der Futtersuche, und einige Arten beenden die Futtersuche sehr spät. In einigen Ländern werden einige Bestäuber das ganze Jahr über aktiv sein und mehr als eine Brut haben. Wenn genügend Fläche zur Verfügung steht, wird ein rotierender Umzug empfohlen, um die Kontinuität der Ressourcen während dieser Saison zu gewährleisten.

Wenn keine ausreichenden Futterflächen zur Verfügung stehen oder ein Rotationsschnitt nicht möglich ist:



Vermeiden Sie zu frühes Mähen im Frühjahr: spätes Mähen stellt sicher, dass eine Quelle kritischer Nahrung für die Bestäuber in einem frühen Frühjahrsstadium zur Verfügung steht. Beispielsweise erhöht das Schneiden Ende Mai und erst wieder Mitte bis Ende Juli das Wachstum wichtiger Pflanzen wie Klee, Kleine Braunelle, Wiesen-Schaumkraut und Gewöhnlicher Hornklee. Bei Wiesen hingegen verbessert die Aufhebung des jährlichen Schnittes im September die Bodenfruchtbarkeit. Beide Praktiken haben das langfristige und kosteneffiziente Ergebnis einer erhöhten Anzahl bestäuberfreundlicher lokaler Arten, die an die lokalen Bedingungen angepasst sind [44].



Ändern Sie die Häufigkeit des Mähens: Wenn Sie weniger oft mähen und weniger häufig Gras mähen, können die Wildblumen zwischen dem längeren Gras blühen. Dies ist eine der wirtschaftlichsten Methoden, um die Bestäuber mit Nahrung zu versorgen. Eine weitere Maßnahme ist die Einführung eines schichtweisen Mähens von Randstreifen. Wiesen können beispielsweise für die Bestäuber effektiv bewirtschaftet werden, indem die Häufigkeit des Mähens verringert, das Mähniveau erhöht und weniger häufig bewässert wird. Je länger eine Wiese angelegt ist, desto blütenreicher und attraktiver wird sie für die Bestäuber. Ein zusätzlicher Nutzen kann dadurch erzielt werden, dass man Wiesen über den Winter nicht gemäht lässt; diese Wiesen können dann einigen Bestäuberarten Schutz und zusätzlichen Lebensraum bieten.



Lassen Sie Flächen wild wachsen – selbst negativ wahrgenommene Pflanzen wie Brennnesseln und Löwenzahn können sehr wertvolle Nahrungsquellen und Brutstätten für bestimmte Bestäuberarten (z.B. Schmetterlinge und Motten) darstellen.

Wussten Sie, dass es Alternativen zur intensiven landwirtschaftlichen Bewirtschaftung gibt?

In dem Bemühen, intensiv bewirtschaftetes Grünland in extensiv bewirtschaftetes, biodiversitätsfreundlicheres umzuwandeln, hat die Stadt Freiburg (Deutschland) in vielen Fällen das Mulchen durch Mähen ersetzt, das weniger aggressiv gegenüber der Population von Mikrowirbeltieren ist. Außerdem hat sie an einigen bestimmten Orten innerhalb des Stadtgebiets (z.B. Rieselfeld, Schlossberg) eine Viehbeweidung (mit Schafen und Wasserbüffeln) als Ersatz für das traditionelle Mähen eingeführt. Außerdem wurde das Mähen auf den städtischen Wiesen von 10 auf zwei Mal pro Jahr reduziert.



3.2.4 Verhinderung und Management des Einsatzes chemischer Pestizide im Einklang mit der SUPD

Setzen Sie einen integrierten Schädlingsbekämpfungsansatz um, bei dem nicht-chemische Schädlings- und Unkrautbekämpfung und, wo nötig, der Einsatz von Pestiziden mit niedrigem Risiko, mit minimalem oder gar keinem Einsatz von Pestiziden mit höherem Risiko, einschließlich Herbiziden, eingesetzt wird. Stellen Sie sicher, dass Pestizide nur dann eingesetzt werden, wenn es absolut notwendig ist, und vermeiden Sie den Einsatz von Pestiziden bei Blütenpflanzen oder dort, wo Bestäuber aktiv sind oder nisten. Der Einsatz von Insektiziden ist besonders schädlich.

Setzen Sie sichere Alternativen ein (integrierte Schädlingsbekämpfungspraktiken) und **fördern Sie physische Bekämpfungsmaßnahmen** (wie manuelle Unkrautbekämpfung und Barrieren zur Bekämpfung bestimmter Schädlinge) [41, 48].

Stellen Sie sicher, dass Beetpflanzen, Beetpflanzensamen oder Fertiggrasen nicht mit Neonicotinoiden gebeizt wurden [23].

3.2.5 Bekämpfung invasiver gebietsfremder Arten⁸⁷

Es ist von entscheidender Bedeutung, die Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten, sowohl von Pflanzen als auch von Tieren, zu vermeiden und zu kontrollieren. Zu den Maßnahmen zur Beseitigung invasiver gebietsfremder Pflanzenarten gehören die Beschränkung ihres Wachstums durch Maßnahmen wie die Anwendung physikalisch-chemischer oder organischer Behandlung, das Schneiden von Wasserpflanzen und Gräsern, Weiden, manuelle Entnahmetechniken, die Abdeckung der Pflanzen mit einer dichten Abdeckung (um sie zu erdrücken, ohne sie zu zerstreuen) und die Förderung des Wettbewerbs durch höhere Pflanzen, Bäume und Sträucher [36]. Was die invasiven Tierarten betrifft, so sind diese aufgrund ihrer Mobilität und ihrer Verhaltensmuster oft schwieriger zu bekämpfen. Zu den Maßnahmen gehören Entfernung, Umsiedlung oder Populationskontrolle (d.h. durch Ausrottung oder kontrollierte Vermehrung).

Maßnahmen von Vitoria-Gasteiz (Spanien) zur Kontrolle der asiatischen Hornisse

Der Kampf gegen die Asiatische Hornisse ist eines der Querschnittsthemen in der lokalen Biodiversitätsstrategie von Vitoria-Gasteiz. Die Asiatische Wespe wurde vor fünf Jahren über Bordeaux (Frankreich) in die Region eingeführt. Seitdem ist sie aufgrund ihres aggressiven und anpassungsfähigen Charakters zu einer Bedrohung für die lokalen Bestäuberpopulationen, insbesondere für die Honigbienen, geworden. Die Maßnahmen der Stadt zur Bekämpfung dieses Schädlings beruhen auf zwei Schritten: 1) die Identifizierung und das Einfangen der überwinterten Wespenköniginnen im beginnenden Frühjahr mit Hilfe von Ködern (finanziert von der Regionalregierung) und 2) die Entfernung der Nester, sobald die Königin sich niedergelassen und eine Kolonie hervorgebracht hat (finanziert von der Kommune). Der letztgenannte Schritt wird von lokalen Feuerwehrleuten (die für 90 Prozent der Nestentfernung verantwortlich sind) mit einer gewissen Unterstützung der örtlichen Bevölkerung durchgeführt. Im Rahmen eines Notfallprotokolls wird von den Bürgern, die ein Nest der Asiatischen Hornisse entdecken (und korrekt identifizieren), erwartet, dass sie die Feuerwehr warnen, die dann mit der Beseitigung beginnen wird. Trotz dieser Bemühungen und ihres relativen Erfolgs bleibt der gesamte Prozess kostspielig, und es müssen neue ergänzende Maßnahmen zur Beseitigung dieser invasiven Art der Asiatischen Hornissen gefunden werden.



Vespa velutina (Asiatische Hornisse), © Gilles San Martin, Flickr, CC BY 2.0

⁸⁷ Das IEEP wird 2019 ein gesondertes Leitfadens-Dokument zur Kontrolle invasiver Arten veröffentlichen

3.2.6 Anbau einer bestäuberfreundlichen, heimischen Saatgutmischung

In neu geschaffenen städtischen Räumen, die für die Bedürfnisse der Bestäuber verbessert werden oder in denen eine natürliche Regeneration nicht möglich ist, ist die **Auswahl einer bestäuberfreundlichen Saatgutmischung** entscheidend. Bestäubende Insekten brauchen: i) Pollen (damit die Weibchen ihre Eierstöcke entwickeln und ihre Jungen ernähren können), ii) nektarreiche Blüten und Bäume, die die Energie für das Fliegen und die Ernährung der erwachsenen Insekten (z.B. Schmetterlinge) liefern, und iii) kräuterreiche Bereiche für die Ernährung der Larven.

Bei der Auswahl der richtigen Vegetation sind einige einfache Schlüsselprinzipien zu beachten:



WICHTIG! Wählen Sie heimische Pflanzen.

Es gibt immer mehr Beweise dafür, dass heimische Pflanzen im Vergleich zu exotischen Arten den größten Wert für die Biodiversität bieten und daher erste Wahl sind. Heimische Arten erhalten eine größere Anzahl von Besuchen von Bestäubern, sogar von den generalistischeren Arten (d.h. Bestäuber, die sich von vielen Pflanzenarten ernähren). Sie sind widerstandsfähiger, da sie sich an das lokale Klima und die Bodenbedingungen angepasst haben. Sie bieten Nahrungsquellen sowohl für ausgewachsene Exemplare als auch für Larven und benötigen keinen Dünger [49].

Wenn Sie Informationen über heimische Pflanzen benötigen, können lokale botanische Verbände dies liefern, und heimische Pflanzmaterialien und Samen werden am besten von lokalen Produzenten und Gartenbauern bezogen [36, 44]. Dies ist besonders wichtig in Bezug auf lokal seltene mono- oder oligolektische Arten.



© ICLEI



© Stadtrat von Edinburgh

Edinburgh nutzt Bildwiesen – Wiesen, in denen heimische und nichtheimische Pflanzen nebeneinander existieren – um die Anziehungskraft des Ökosystems zu erhöhen. Der erhöhte ästhetische Wert dieser Wiesen wird vermutlich eine höhere Akzeptanz bei den Bürgern erreichen und gleichzeitig eine gute Nahrungsquelle und einen guten Schutz für eine Vielzahl von bestäubenden Arten bieten.



Wählen Sie pollen- und nektarreiche Blumen aus.

Während heimische Pflanzen immer die erste Wahl sind, sollte der Schwerpunkt auf pollen- und nektarreichen Blumen unter ihnen liegen. Besondere Aufmerksamkeit sollte Generalisten (d.h. Bestäuber, die sich von vielen Pflanzenarten ernähren) und Spezialisten (d.h. Bestäuber, die sich von bestimmten Pflanzenarten, wie z.B. den

meisten Schmetterlingen, ernähren) gewidmet werden. **Die Lebensräume sollten von März bis September kontinuierlich Pollen und Nektar liefern.** Dies sind die Hauptaktivitätszeiten der Bestäuber. Besondere Aufmerksamkeit sollte den früh im Frühjahr blühenden Arten als kritische Nahrungsquelle nach der Winterzeit geschenkt werden. Wenn die Lebensräume **eine große Vielfalt von Bestäubern erhalten sollen, ist es unerlässlich, während dieser Zeit eine Reihe von Blütenressourcen bereitzustellen** [23, 50]. Auch hier sind heimische Pflanzen die erste Wahl, und gebietsfremde Arten sollten vermieden werden.



© Stadt Barcelona

Anbau von Pflanzen mit hoher Nektardichte für Bestäuber in der Umgebung der Stadtbäume in Barcelona

Eine Alternative zur Pflanzung nektarreicher Bäume ist die Schaffung einer bestäuberfreundlichen Peripherie für Stadtbäume. Dadurch werden sie zu einem wichtigen Mikro-Ökosystem, das die Verbindung zwischen größeren Grünflächen gewährleistet (und es den Bestäubern ermöglicht, von einem städtischen Gebiet in ein anderes zu gelangen, mit der Möglichkeit, sich zu ernähren, sich auszuruhen und zu verstecken). Barcelona initiierte 2016 ein Projekt, das zur Naturalisierung der Löcher um 1.460 Stadtbäume herum führte. Dies geschah durch die Anpflanzung einer Mischung aus Pflanzensamen mit hoher Nektardichte, die zusätzliche Nahrung für die Bestäuber bietet und zusätzlichen Lebensraum für Insekten schafft, die die Schädlinge bekämpfen würden (was zu einer Verringerung der Pflanzenschutzmittel führt).

Informationen über Pflanzen für Bestäuber:

- **Pflanzen für Bestäuber**⁸⁸, herausgegeben von der Royal Horticultural Society (Großbritannien und Irland)
- **Nektar- und Bestäubungspflanzen in der Gegend in und um Lyon (S. 111ff)**⁸⁹
- **Wichtige heimische Pflanzen für Bestäuber in Irland**⁹⁰
- **Leitfaden zur Verwaltung von Grünflächen für Bestäuber für Manager**⁹¹
- **10 wertvolle Do's and Dont's für das Landmanagement für Schmetterlinge und die Biodiversität**⁹² werden von Van Swaay et al., 2012 bereitgestellt
- **Anleitung zur Schaffung und zum Management von Lebensräumen für Bestäuber**⁹³ mit einem Leitfaden für diverse, ganzjährige Blütenquellen für Bestäuber

Wissensquellen zur Schaffung bestäuberfreundlicher Räume:

- **Der All-Ireland Pollinator Plan**⁹⁴, einschließlich einer Schätzung der Kosten und des Aufwands für jede Aktion. Auf ihrer Website bietet sie Leitlinien für verschiedene Einrichtungen, einschließlich der Räte: <https://pollinators.ie/resources/>
- **Leitfaden für ökologisches Grünflächenmanagement in städtischen und stadtnahen Gebieten**⁹⁵
- **Anleitung zur Schaffung und Verwaltung von Lebensräumen für Bestäuber**⁹⁶
- **Anleitung zur Verwaltung städtischer Gebiete für Bestäuber**⁹⁷

⁸⁸ www.rhs.org.uk/science/conservation-biodiversity/wildlife/plants-for-pollinators

⁸⁹ http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=URBANBEES_Management_Plan.pdf

⁹⁰ <https://pollinators.ie/>

⁹¹ www.monmouthshire.gov.uk/app/uploads/2017/01/Managing-Green-Spaces-for-Pollinators-An-introduction-for-managers-final-draft-18.11.15.pdf

⁹² <https://natureconservation.pensoft.net/articles.php?id=1326>

⁹³ www.ceh.ac.uk/sites/default/files/Habitat%20Management%20and%20Creation%20For%20Pollinators.pdf

⁹⁴ <https://pollinators.ie/>

⁹⁵ http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=URBANBEES_Management_Plan.pdf

⁹⁶ www.ceh.ac.uk/sites/default/files/Habitat%20Management%20and%20Creation%20For%20Pollinators.pdf

⁹⁷ https://cdn.buglife.org.uk/2019/08/managing-urban-areas-for-pollinators_0.pdf

3.3 Schärfung des Bewusstseins durch das Engagement der Gemeinschaft und Umweltbildung

Als Fachkraft in einer örtlichen Behörde arbeiten Sie eng mit örtlichen Gemeindegruppen, Schulen und NROs zusammen. Sie können daher eine entscheidende Rolle bei der Sensibilisierung für die Bedeutung von Bestäubern und die Bedürfnisse im Bereich der Erhaltung spielen. Der effektivste Weg, dies zu tun, ist die direkte Einbeziehung der Öffentlichkeit in bestäuberfreundliche Aktivitäten und durch Bildungs- und Ausbildungsprogramme.



Einführung von Maßnahmen zur Sensibilisierung und Förderung des Engagements in der Gemeinde:

- **Stellen Sie Beschilderungen auf, um bestäuberfreundliche Lebensräume auf dem Land der Gemeindeverwaltung zu identifizieren** – dies kann auch Hinweise darauf enthalten, warum die Mähsysteme geändert wurden, um zu vermeiden, dass negative Wahrnehmungen im Zusammenhang mit Grasland, das „unbewirtschaftet“ erscheint, auftreten;
- **Verteilen Sie Wildblumenkerne an die Bürger.** In der Tat wurde dies in Städten wie Freiburg, Edinburgh und Bristol mit hoher Akzeptanz und Nachfrage seitens der Öffentlichkeit durchgeführt. Die Grow Wild Initiative (unter der Leitung des Royal Botanic Gardens of Kew in Großbritannien) startete ein Vorzeigeprojekt genannt „Tale of Two Cities“, bei dem Wildblumenkerne an BürgerInnen verteilt werden, die auf fünf Hektar spezieller Fläche gepflanzt werden.
- **Halten Sie Bürger-Workshops über die Bedeutung von Bestäubern** oder über die wirtschaftlichen Vorteile der Teilnahme an bestäuberfreundlichen Aktivitäten, Gesundheit und Wohlbefinden usw. ab. Ein Beispiel dafür ist der von der Stadt Wroclaw in Polen organisierte Bientag;
- **Ermutigen Sie die Öffentlichkeit zu Maßnahmen** in ihren Gärten, Kleingärten, Blumenkästen und Balkons, um sie bestäubungsfreundlich zu machen (oder durch andere Möglichkeiten, wie z.B. Gartenarbeit in der Gemeinde oder sogar ehrenamtliche Arbeit in Naturschutzgebieten) [41].

Erfahren Sie, wie Städte auf die Bürger als Antriebskräfte für den Wandel bauen

- **Der Stadtrat von Edinburgh** ermutigt die Gemeinden, einen Teil der Verantwortung für ihre lokalen Grünflächen zu übernehmen, indem sie „Park Friends Groups“ einrichten. Es gibt insgesamt 64 aktive Gruppen, in denen BürgerInnen Aktivitäten wie Grundstückspflege, Spendensammlungen und Bepflanzung durchführen. Die BürgerInnen geben über Social-Media-Plattformen wie Edinburgh Outdoors oder Edinburgh Living Landscapes Feedback zur Verbesserung der Grünflächen.
- **Genk** zählt auf ein spezielles Team, das freiwillig als Botschafter für den **Bienenplan von Genk** fungiert: das **B-Team**. In einem gemeinschaftlichen Prozess schärfen sie das Bewusstsein für die Bedeutung der Bestäuber und verbreiten einige der im Plan genannten Aktionen, indem sie an einer Vielzahl von Veranstaltungen, lokalen Festivals und Märkten teilnehmen. Die Unterstützung durch das „B-Team“ war von unschätzbarem Wert für die Abteilung für Umwelt und Nachhaltigkeit der Stadt, der es an Personal fehlt, um die Verbreitungsarbeit zu übernehmen.



Konzentration der Bildungsmaßnahmen auf die Jugend, um eine neue Generation mit starkem Bewusstsein und Wissen bezüglich der Bestäuber und mit einem Gefühl der Eigenverantwortung aufzubauen.

Arbeiten Sie mit Kindergärten/Vorschulen und Grundschulen zusammen, um sie zu ermutigen, ihre SchülerInnen zu sensibilisieren und ein gesünderes Umfeld für sie zu schaffen. Die Herstellung von Bildungsmaterialien und die Durchführung von Bildungsprogrammen unter Einbeziehung von Bestäubern (d.h. naturwissenschaftliche Tage, Studienbesuche in Gemeinschaftsgärten oder die Anlage eines bestäuberfreundlichen Gartens mit Schülern) können das Lernen von klein auf fördern.

Umweltbildungsprogramme in Cascais (Portugal)

Die **Stadt Cascais** hat einen laufenden Plan zur Umwelterziehung, der eine starke Komponente der Zusammenarbeit mit den örtlichen Schulen beinhaltet. Auf Bestäuber ausgerichtet, geschieht dies in einem mehrstufigen Prozess, der von **Cascais Ambiente** in Zusammenarbeit mit dem [Schmetterlingszoo](#)⁹⁸ im

Stadtpark von Quinta de Rana durchgeführt wird. Zunächst besuchen Biologen die Schulen, um Vorträge über die Grundlagen der Bestäubung, die Bestäuberarten und ihren Lebenszyklus zu halten. Danach haben Schulgruppen die Möglichkeit, den Schmetterlingszoo zu besuchen, um die verschiedenen Aspekte der schmetterlingsgeleiteten Bestäubung durch den Ausstellungsbereich, das Labor und die Gärten im Freien zu erforschen. Schließlich werden die Schulgruppen bei der Einrichtung von Insektenhotels unterstützt. Der Plan führt die Kinder auch in das Konzept der Überwachung ein, indem die Vielfalt und der Reichtum der Besucher der Insektenhotels analysiert wird (Informationen, die dann in Tabellen und Verteilungskarten gesammelt werden). Die Stadt plant, das Konzept auf ihre städtischen Parks auszuweiten.

Die Stadt Poznań verwandelt ungenutzte Kindergarten-/Vorschulplätze in Ökogärten für Bestäuber

In dem Bestreben, mehr öffentliche Grünflächen zu schaffen, arbeitet die Stadt Poznań⁹⁹ in Polen mit Kindergärten/Vorschulen in der ganzen Stadt zusammen, um deren Gelände in Ökogärten umzuwandeln und diese Bereiche in einigen Fällen als Sozialgärten für die lokale Gemeinschaft zu erschließen. Die neuen Räume werden in Zusammenarbeit mit den Schülern und der lokalen Gemeinschaft entworfen, gebaut und verwaltet. Dies bietet einen Mehrwert sowohl für die Kindergärten (mehr Ressourcen und Aktivitäten) als auch für die lokale Gemeinschaft (Erschließung von mehr öffentlichen Freiräumen). Die Pilotaktionen gelten als erfolgreich, und weitere Projekte sind im Gange.

3.4 Überwachung städtischer Bestäuber

Die Überwachung von Bestäubern ist für das Verständnis ihres Zustands und ihrer Tendenzen sowie für die Durchführung wirksamer Erhaltungsmaßnahmen (z.B. erforderliche Schutz- und Erhaltungszonen) von wesentlicher Bedeutung. Die Überwachung ist auch ein wichtiges Instrument zur Kartierung von Bestäuberlebensräumen und der Bedrohungen, denen die Bestäuber ausgesetzt sein könnten, und damit zur Unterstützung einer bestäuberfreundlichen Landnutzungsplanung und -verwaltung (siehe Abschnitt 3.1 und 3.2). Sie ist auch eine Voraussetzung für die Bewertung der Auswirkungen bestäuberfreundlicher Maßnahmen und die Überprüfung, ob die Ziele in den Bestäuberstrategien und Aktionsplänen erreicht wurden (siehe Abschnitt 2.2).

Die systematische und regelmäßige Überwachung und Erfassung der städtischen Bestäuber und ihrer Lebensräume ist oft eine Herausforderung für die Kommunalbehörden, da sie Personal, Budget und technisches Fachwissen erfordert. Hier sind einige Empfehlungen, die Ihnen die Arbeit erleichtern sollen:

Überprüfen Sie vorhandene Bestäuberstrategien und Umsetzungspläne für die Indikatoren, die sie verwenden. Damit sollen die Leistung und die Auswirkungen der Bestäubermaßnahmen überwacht werden. Und hier sind nützliche Informationsquellen, auf die Sie sich beziehen können:

- [Irland-Bestäuberplan 2015 – 2020](#)¹⁰⁰
- [Nationale Bestäuberstrategie für England 2014 - 2024](#)¹⁰¹
- [Strategie der Bestäuber für Schottland](#)¹⁰²
- [Bestäuberstrategie für Schottland - Fortschrittsbericht 2018](#)¹⁰³
- [Aktionsplan für grüne Infrastruktur für Bestäuber in Südost-Wales](#)¹⁰⁴
- [NL Bestäuberstrategie „Bed & Breakfast für Bienen“](#)¹⁰⁵
- [Nationale norwegische Strategie für Bestäuber](#)¹⁰⁶

⁹⁸ www.cascais.pt/en/equipamento/butterfly-zoo

⁹⁹ <https://connectingnature.eu/oppla-case-study/19387>

¹⁰⁰ <https://pollinators.ie/>

¹⁰¹ www.gov.uk/government/publications/national-pollinator-strategy-for-bees-and-other-pollinators-in-england

¹⁰² www.nature.scot/sites/default/files/2018-04/Pollinator%20Strategy%20for%20Scotland%202017-2027.pdf

¹⁰³ www.nature.scot/sites/default/files/2018-11/Pollinator%20Strategy%20for%20Scotland%20-%202018%20Progress%20Report.pdf

¹⁰⁴ www.monmouthshire.gov.uk/app/uploads/2016/12/GIAPP.pdf

¹⁰⁵ <https://promotepollinators.org/wp-content/uploads/sites/117/2018/07/nl-pollinator-strategy-bed-breakfast-for-bees.pdf>

¹⁰⁶ www.regjeringen.no/contentassets/3e16b8410e704d54af40bcb3e687fb4e/national-pollinator-strategy.pdf





Arbeiten Sie mit Forschungseinrichtungen zusammen, um die Überwachung auszulagern und die Ressourcen der Stadt (wirtschaftliche, technische und menschliche Ressourcen) zu sparen.

Forschungseinrichtungen verfügen über die Möglichkeiten und das Wissen, um Bestäuberlebensräume zu kartieren und den Bestäuberstatus zu überwachen. Sie können relevante Daten über die Dichte der Wirbellosen, die Anzahl der Wirbellosen, die Abdeckung und die bevorzugten Pflanzenarten generieren und so die Entscheidungsfindung darüber unterstützen, wo Eingriffe am wirksamsten sind. Forscher können Ihnen auch helfen, spezifische, messbare, ehrgeizige, realistische und zeitgebundene (SMART) Ziele in Bestäuberplänen festzulegen.

Brüssel hat einen „Atlas der Wildbienen der Region Brüssel-Hauptstadt“ zusammen mit der Freien Universität Brüssel, dem Royal Belgian Institute for Natural Sciences und den NROs Natagora und Natuurpunt erstellt. Dieser enthält eine regionale Datenbank sowie mehrere strategische Dokumente, darunter: eine rote Liste gefährdeter Arten (für den künftigen Rechtsschutz), eine Überwachungsliste (für die langfristige Überwachung) und eine Liste „Pflanzen von besonderem Interesse“ (für gefährdete mono- oder oligolektische Arten).



Beziehen Sie die Bürger in die Überwachung ein (Bürgerwissenschaft).

Die Bürger können sich beispielsweise an systematischen Erhebungen beteiligen; sie können die Sichtungen der Bestäuber durch Zählen der Anzahl der Blumenbesuche der Bestäuber verfolgen (was Experten bei der Bestimmung der Nahrungsbreite und der Wahl der Pflanzung helfen kann)¹⁰⁷. Dies kann sogar durch den Einsatz [digitaler Anwendungen](#)¹⁰⁸ erreicht werden, die die Bürger leicht auf ihr Telefon herunterladen können und so nationale Überwachungsprogramme unterstützen. Beachten Sie, dass eine bescheidene Unterstützung der Koordination und Schulung von Freiwilligen ebenfalls eine kosteneffektive Maßnahme sein kann.

Städte nutzen die Bürgerwissenschaft zur Überwachung der Bestäuber

Das **städtische Schmetterlingsüberwachungsprogramm in Barcelona und Madrid** ist ein Netzwerk von Freiwilligen, das monatlich Daten über (1) die Abwesenheit/Anwesenheit und (2) die Häufigkeit verschiedener Schmetterlingsarten sammelt. Es basiert auf den Prinzipien der Bürgerwissenschaft und umfasst geschulte Freiwillige, die während der Flugzeit der Schmetterlinge regelmäßig feste Transekte begehen, um Daten über die Bestäuberhäufigkeit zu sammeln. Das System gehört zu einem breiteren Netzwerk von „Europäischen Schmetterlingsüberwachungsprogrammen“ (eBMS), einer Initiative von Butterfly Conservation Europe (BCE) und Partnern. Die Initiative selbst begann vor über 40 Jahren und arbeitet heute mit Freiwilligen in 35 Ländern Europas. In Barcelona und Madrid wird sie vor Ort vom Forschungszentrum für ökologische und forstwirtschaftliche Anwendungen (CREAF) in Zusammenarbeit mit dem Naturwissenschaftlichen Museum Granollers und der Autonomen Universität Madrid geleitet. Es wird von einer breiten Palette von Institutionen und Einrichtungen unterstützt, darunter die Gemeinden Madrid und Barcelona. Die Ergebnisse sollen Licht auf den lokalen Zustand der Schmetterlingsvielfalt, kritische städtische Schutzgebiete, angemessene Managementtechniken und die Verbesserung der Umweltqualität werfen.

¹⁰⁷ [A separate guidance will be produced on how citizens can engage in pollinator conservation and citizen science](#)

¹⁰⁸ <https://friendsoftheearth.uk/bee-count/what-happens-data-great-british-bee-count>

Literaturhinweise

- [1] Goulson, D., Nicholls, E., Botías, C., & Rotheray, E. L. (2015). Bee declines driven by combined stress from parasites, pesticides, and lack of flowers. *Science*, 347(6229), 1255957.
- [2] Hallmann, C. A., Sorg, M., Jongejans, E., Siepel, H., Hofland, N., Schwan, H., ... & Goulson, D. (2017). More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLoS one*, 12(10), e0185809.
- [3] Van Swaay, C.A.M et al. (2019) The EU Butterfly Indicator for Grassland species: 1990-2017: Technical Report. Butterfly Conservation Europe & ABLE/eBMS (www.butterfly-monitoring.net).
- [4] IPBES (2016) *The assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production*. S.G. Potts, V. L. Imperatriz-Fonseca, and H. T. Ngo (eds.), Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany.
- [5] Lautenbach S, Seppelt R, Liebscher J, Dormann CF (2012) Spatial and Temporal Trends of Global Pollination Benefit. *PLoS One* 7(4): e35954. doi:10.1371/journal.pone.0035954
- [6] Klein, A. M., Vaissiere, B. E., Cane, J. H., Steffan-Dewenter, I., Cunningham, S. A., Kremen, C., & Tscharntke, T. (2006). Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the Royal Society B: biological sciences*, 274(1608), 303-313.
- [7] Gallai, N., Salles, J. M., Settele, J., & Vaissière, B. E. (2009). Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. *Ecological Economics*, 68(3), 810-821
- [8] Kearns, C. A., Inouye, D. W., & Waser, N. M. (1998). Endangered mutualisms: the conservation of plant-pollinator interactions. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 29(1), 83-112.
- [9] Ollerton, J., Winfree, R., & Tarrant, S. (2011). *How many flowering plants are pollinated by animals?* *Oikos*, 120(3), 321-326
- [10] Laliberte, E., Wells, J. A., DeClerck, F., Metcalfe, D. J., Catterall, C. P., Queiroz, C. & McNamara, S. (2010). Land-use intensification reduces functional redundancy and response diversity in plant communities. *Ecology letters*, 13(1), 76-86.
- [11] Kevan, P. G. (1999). Pollinators as bioindicators of the state of the environment: species, activity and diversity. In *Invertebrate Biodiversity as Bioindicators of Sustainable Landscapes* (pp. 373-393).
- [12] Abrol, D. P. (2012). Pollinators as bioindicators of ecosystem functioning. In *Pollination Biology* (pp. 509-544). Springer, Dordrecht.
- [13] Goulson, D., Lepais, O., O'Connor, S., Osborne, J. L., Sanderson, R. A., Cussans, J., ... & Darvill, B. (2010). Effects of land use at a landscape scale on bumblebee nest density and survival. *Journal of Applied Ecology*, 47(6), 1207-1215.
- [14] United Nations. (2018). The World's Cities in 2018. The World's Cities in 2018. Verfügbar auf: www.un.org/en/events/citiesday/assets/pdf/the_worlds_cities_in_2018_data_booklet.pdf
- [15] Baldock, K. C., Goddard, M. A., Hicks, D. M., Kunin, W. E., Mitschunas, N., Osgathorpe, L. M., ... & Vaughan, I. P. (2015). Where is the UK's pollinator biodiversity? The importance of urban areas for flower-visiting insects. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 282(1803), 20142849.
- [16] Sirohi, M. H., Jackson, J., Edwards, M., & Ollerton, J. (2015). Diversity and abundance of solitary and primitively eusocial bees in an urban centre: a case study from Northampton (England). *Journal of Insect Conservation*, 19(3), 487-500.
- [17] Matteson, K. C., & Langellotto, G. A. (2009). Bumble bee abundance in New York City community gardens: implications for urban agriculture. *Cities and the Environment (CATE)*, 2(1), 5.
- [18] Lowenstein, D. M., Matteson, K. C., Xiao, I., Silva, A. M., & Minor, E. S. (2014). Humans, bees, and pollination services in the city: the case of Chicago, IL (USA). *Biodiversity and Conservation*, 23(11), 2857-2874.
- [19] Baldock, KCR et al. (2019). A systems approach reveals urban pollinator hotspots and conservation opportunities. *Nature Ecology & Evolution* 3, 363-373.

- [20] Hall, D. M., Camilo, G. R., Tonietto, R. K., Ollerton, J., Ahrné, K., Arduser, M., ... & Goulson, D. (2017). The city as a refuge for insect pollinators. *Conservation Biology*, 31(1), 24-29
- [21] Secretariat of the Convention on Biological Diversity. (2017). *Guidelines for an integrated approach in the development and implementation of national, subnational and local biodiversity strategies and action plans*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Abgerufen von <https://cbc.iclei.org/project/bsap-guidelines/>
- [22] ICLEI – Local Governments for Sustainability. (2010). *Local Action for Biodiversity Guidebook: Biodiversity Management for Local Governments*. (M. T. Laros & F. E. Jones, Eds.).
- [23] Friends of the Earth, & Buglife. (2014). *Helping pollinators locally. Developing a local pollinator action plan or strategy*.
- [24] Secretariat of the Convention on Biological Diversity. (2012). *Cities and Biodiversity Outlook. Action and Policy. A Global Assessment of the Links between Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services*.
- [25] OECD (2019), Biodiversity: Finance and the Economic and Business Case for Action, report prepared for the G7 Environment Ministers' Meeting, 5-6May 2019.
- [26] Underwood, E., Gerritsen, E., & Darwin, G. (2017). *Pollinator Initiatives in EU Member States: Success Factors and Gaps*. <https://ieep.eu/publications/eu-pollinator-initiative-informed-by-eu-member-states-initiatives-successes-and-gaps>
- [27] ICLEI Europe, Bodensee Stiftung, Ambiente Italia, & Union of the Baltic Cities. (2012). *Integrated Management for Local Climate Change Response. Capacity Development Package*.
- [28] Davis, M., Gerdes, H., Muehlmann, P., & Robrecht, H. (2014). *Multilevel-governance of our natural capital: the contribution of regional and local authorities to the EU Biodiversity Strategy 2020 and the Aichi Biodiversity Targets* (Part B: Recommendations). <https://doi.org/10.2863/10326>
- [29] Environmental Justice Foundation. (2015). *Policies for Pollinators. The Need for Government Leadership in Backing England's Bees*. London. <https://doi.org/10.4324/9781315680798-11>
- [30] Ayuntamiento de Barcelona. (2017). *Medida de gobierno: programa de impulso de la infraestructura verde urbana*. Abgerufen von https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/bitstream/11703/104927/1/esp_Mesura_de_govern_increment_verd_08_06_2017.pdf
- [31] City of Edinburgh Council. (2017). *Edinburgh Design Guidance*. Abgerufen von http://www.edinburgh.gov.uk/directory/180/edinburgh_design_guidance
- [32] IEEP & IUCN. (2018). *Consultation workshop on an EU Pollinators Initiative European Network for Rural Development Special Area of Conservation*. Brussels. Abgerufen von http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/pollinators/documents/consultation_workshop_report.pdf
- [33] Region Hannover. (2016). *Die Biodiversitätsstrategie der Region Hannover. Beiträge Zur Regionalen Entwicklung*, 143.
- [34] Knop, E, Zoller, L, Ryser, R, Gerpe, C, Hörler, M and Fontaine, C (2017) Artificial light at night as a new threat to pollination. *Nature* No 548, 206.
- [35] Owens, A C S, Cochard, P, Durrant, J, Farnworth, B, Perkin, E K and Seymoure, B (2020) Light pollution is a driver of insect declines. *Biological Conservation* No 241, 108259. Verfügbar auf: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320719307797
- [36] Coupey, C., Mouret, H., Fortel, L., Visage, C., Vyghen, F., & Aubert, M. (2015). *Helping Wild Bees and Nature Find a Home in the City. A guide for Ecological Green Space Management in Urban and Peri-Urban Areas*.
- [37] Verband Deutscher Naturparke, & EUROPARC Federation. (2017). *Living Landscapes. Europe's Nature, Regional, and Landscape Parks - model regions for sustainable development of rural areas*. Bonn. Abgerufen von <https://www.european-parks.org/downloads/living-landscapes.pdf>
- [38] Rose, T., Kremen, C., Thrupp, A., Gemill-Herren, B., Graub, B., & Azzu, N. (2015). *Policy Analysis Paper: Mainstreaming of Biodiversity and Ecosystem Services with a Focus on Pollination*. Rome. Abgerufen von <http://www.fao.org/3/a-i4242e.pdf>
- [39] European Commission, DG for Health and Food Safety (2017). *Overview report on the implementation of Member States' measures to achieve the sustainable use of pesticides under Directive 2009/128/EC*, Luxembourg. Verfügbar auf: http://ec.europa.eu/food/audits-analysis/overview_reports/details.cfm?rep_id=114

- [40] Kampelmann, S, Van Hollebeke, S & Vandergert, P (2016) Stuck in the middle with you: The role of bridging organisations in urban regeneration, *Ecological Economics* 129, 82-93.
- [41] Department for Environment / Food and Rural Affairs. (2014). *The National Pollinator Strategy: for bees and other pollinators in England*. Bristol: Defra. Abgerufen von https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/409431/pb14221-national-pollinators-strategy.pdf
- [42] Gedge, D., Grant, G., Kadas, G., & Dinham, C. (2012). *Creating Green Roofs for Invertebrates. A Best Practice Guide*. Peterborough. Abgerufen von <https://cbc.iclei.org/project/bsap-guidelines/>
- [43] Gibson, C.W.D. (1998) Brownfield: red data – the values artificial habitats have for uncommon invertebrates. English Nature Research Report No. 273. Peterborough: English Nature.
- [44] National Biodiversity Data Centre. (2016). *Councils: actions to help pollinators. All-Ireland Pollinator Plan 2015-2020*. Waterford.
- [45] Hansen, R., Rall, E., Chapman, E., Rolf, W., & Pauleit, S. (2017). *Urban Green Infrastructure Planning. A Guide for Practitioners*.
- [46] Saura, S., Bodin, Ö., & Fortin, M. J. (2014). Stepping stones are crucial for species' long-distance dispersal and range expansion through habitat networks. *Journal of Applied Ecology*, 51(1), 171-182.
- [47] Shepherd, M., Vaughan, M., & Black, S. H. (2008). POLLINATOR-FRIENDLY PARKS. *How to Enhance Parks, Gardens and other Greenspaces for Native Pollinators*. Seattle, WA: The Xerces Society for Invertebrate Conservation.
- [48] CBD, & FAO. (n.d.). *The International Pollinator Initiative Plan of action 2018-2030*.
- [49] Salisbury, A., Armitage, J., Bostock, H., Perry, J., Tatchell, M. and Thompson, K. (2015) Enhancing gardens as habitats for flower-visiting aerial insects (pollinators): should we plant native or exotic species?. *Journal of Applied Ecology*, 52(5), pp.1156-1164. Schweiger, O., Settele, J., Kudrna, O., Klotz, S., & Kühn, I. (2008). Climate change can cause spatial mismatch of trophically interacting species. *Ecology*, 89(12), 3472-3479.
- [50] Nowakowski, M., & Pywell, R. F. (2016). *Habitat creation and management for pollinators*. Centre for Ecology & Hydrology, Wallingford, UK.

