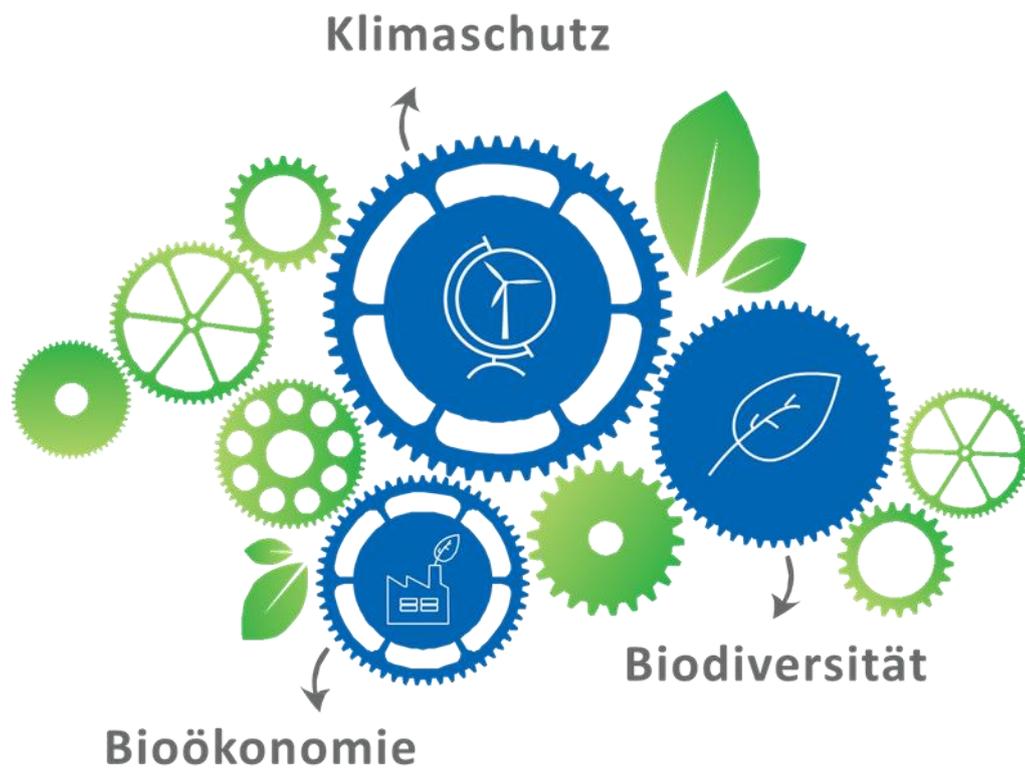


# *Biodiversitätskonzept Bolsdorf*

## HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN ZUM ERHALT UND ZUR FÖRDERUNG DER ARTENVIELFALT



**Herausgeber:**

Institut für angewandtes Stoffstrommanagement  
Hochschule Trier  
Umwelt-Campus Birkenfeld  
Postfach 1380  
55761 Birkenfeld  
[www.stoffstrom.org](http://www.stoffstrom.org)

**Ansprechpartner:**

Thomas Anton  
Telefon: +049 (0) 6782 17 – 1571  
E-Mail: [t.anton@umwelt-campus.de](mailto:t.anton@umwelt-campus.de)

Wissenschaftliche Leitung:  
Prof. Dr. Peter Heck (Geschäftsführender Direktor IfaS)

Finanztechnische Projektleitung:  
Markus Blim

Technische Projektleitung:  
Thomas Anton

**Projektarbeit und Redaktion:**

Kevin Ruth  
Christoph Dohm

**Layout:**

Jacob Bußmann

**Weitere Informationen Online:**

[www.zenapa.de](http://www.zenapa.de)

**Förderung:**

Das diesem Bericht zugrundeliegende Projekt wurde mit Mitteln der Europäischen Kommission im Förderbereich Life Climate unter dem Förderkennzeichen LIFE15 IPC/DE/000005 gefördert.

*Hinweis: Die weibliche Form ist in dieser Veröffentlichung der männlichen Form gleichgestellt. Lediglich aus Gründen der Vereinfachung wurde auf die durchgängige Nennung beider Formen verzichtet. Auf die Verwendung geschlechtsneutraler Formulierungen wurde zugunsten einer besseren Lesbarkeit verzichtet.*

Die Verbreitung, Veröffentlichung (insb. Web, Digital, etc.) oder Weitergabe dieses Dokuments ist nicht gestattet. Die Aushändigung dient dem Empfänger ausschließlich zu internen Zwecken.

**Fertigstellung:**

Juli 2023

## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	IV
1 Einführung .....	1
1.1 Motivation .....	1
1.2 Ausgangssituation .....	3
1.3 Projektziel .....	4
2 Handlungsempfehlungen für das Quartier Bolsdorf .....	5
2.1 Direkte Maßnahmen .....	5
2.1.1 Nist- und Schlafplätze für verschiedene Arten .....	6
2.1.2 Verbesserung des Nahrungsangebotes.....	13
2.1.3 Vogelsichere Gestaltung von verglasten Flächen (Gefahrenabwehr) .....	14
2.1.4 Gründächer für Energieeffizienz und Biodiversität.....	18
2.1.5 Fassadenbegrünung.....	19
2.1.6 Bepflanzung im Siedlungsgebiet .....	20
2.1.7 Streuobstwiesen .....	21
2.1.8 Potenziale von Flächenbegrenzungen .....	22
2.1.9 Beleuchtung Insekten- und Vogelschutz (Gefahrenabwehr).....	24
2.1.10 Herbizide in Fassadenputze und -farbe vermeiden (Gefahrenabwehr) .....	28
2.2 Indirekte Maßnahmen .....	29
2.2.1 Einsatz von Agrarholz im Kurzumtrieb zur Wärmeversorgung .....	30
2.2.2 Alte Waldbewirtschaftungsformen reaktivieren .....	31
2.2.3 Wiederherstellung und Schaffung von Weihern und Feuchtgebieten.....	32
2.2.4 Amphibienschutz .....	33
2.2.5 Extensive Weidewirtschaft .....	33
2.2.6 PV-Freiflächenanlagen als Chance für die Biodiversität.....	33
2.2.7 Durchführung von Bürgerinformationsveranstaltungen / Kampagnen .....	35
2.2.8 Naturschutz in Planungsprozesse besser integrieren .....	38
3 Zusammenfassung .....	39
Literaturverzeichnis .....	V
Abkürzungsverzeichnis .....	VIII

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Artenschutz im Quartier .....	6
Abbildung 2-2: Abgeschlossene Nistkasteneinheit (Einbaustein) .....	7
Abbildung 2-3: Beispiele Insektenhotel und Igelunterschlupf .....	9
Abbildung 2-4: Beispielhafte Fehler beim Insektenhotelbau .....	11
Abbildung 2-5: Fledermauskästen unter Dachziegeln .....	12
Abbildung 2-6: Grünflächen im Quartier.....	14
Abbildung 2-7: Gefahrenstellen von Vogelkollisionen .....	15
Abbildung 2-8: Glasflächen als Gefahrenstellen .....	16
Abbildung 2-9: Vogelfreundliche Lösungen .....	17
Abbildung 2-10: Vogelfreundliche Verglasung .....	18
Abbildung 2-11: Gründächer in Kombination mit PV-Aufdachanlagen .....	19
Abbildung 2-12: Arten der Fassadenbegrünung .....	20
Abbildung 2-13 Insektenleben einer Streuobstwiese .....	22
Abbildung 2-14: Insektenflug an unterschiedlichen Lichtquellen .....	25
Abbildung 2-15: Straße mit und ohne Lichtverschmutzung .....	26
Abbildung 2-16: Lichtquelle als Raumtrenner für Insektenarten .....	28
Abbildung 2-17:Dachüberstand Gebäude.....	29
Abbildung 2-18: Vogelauftreten in verschiedenen Landnutzungsflächen .....	31
Abbildung 2-19: Typischer historischer und besonders artenreicher Niederwald .....	32
Abbildung 2-20: Beispielhafte Beweidung mit Schafen auf einer PV-Freiflächenanlage.....	35
Abbildung 2-21: Bsp. für naturnahe Gärten (links) und Schottergärten (rechts).....	36

## 1 Einführung

### 1.1 Motivation

Das vorliegende Biodiversitätskonzept stellt Handlungsempfehlungen zur Steigerung der Arten- und Ökosystemvielfalt im Quartier Bolsdorf dar. Der Thematik „Biodiversität“ muss in vielerlei Hinsicht mehr Beachtung geschenkt werden – global wie lokal. Die Gründe hierfür sind vielfältig und aktueller denn je!

Der Begriff „Biodiversität“ fasst per Definition drei Unterpunkte zusammen: die Vielfalt der Arten, die genetische Vielfalt innerhalb der Arten sowie die Vielfalt der Ökosysteme. Folglich geht es nicht bloß um den Schutz einzelner Tierarten. Es gilt, Lebensräume sowie Ökosysteme für Tier- und Pflanzenwelt zu erhalten und dort wiederherzustellen, wo sie der Region entzogen wurden. Einen Großteil des bis heute festgestellten Rückgangs der Biodiversität verschulden alleine menschliche Einflüsse, wie etwa die enorme Flächenversiegelung. Die Folgen des Klimawandels werden den Verlust der Artenvielfalt in Zukunft weiter verstärken. Das äußerst komplexe Thema Biodiversität und ihr Wert für die Gesellschaft wird von der Öffentlichkeit häufig noch nicht richtig verstanden und deshalb unterschätzt.<sup>1</sup> Die Motivation zum Schutz der Biodiversität lässt sich in drei große Bereiche gliedern: Klima, Wirtschaft, Gesundheit.

Im ersten Block steht die Biodiversität als Treiber der natürlichen Kohlenstoffspeicher im Vordergrund. Stabile Ökosysteme sind stabile Kohlenstoffspeicher, Beispiele sind die Wälder, Regenwälder und Moore dieser Welt. Das Stichwort „stabil“ beschreibt hierbei die Artenvielfalt innerhalb des Ökosystems. Je mehr unterschiedliche Arten in einem Ökosystem leben, desto stabiler ist eben jenes gegenüber schwankenden Umweltbedingungen oder dem Klimawandel. Aus diesem Grund gewinnt in Deutschland der „Mischwald gegen den Klimawandel“ zunehmend mehr an Bedeutung.

Beim zweiten Block, der Landwirtschaft, gehen die Bereiche Klima und Wirtschaft ineinander über. Ein gesunder, humusreicher Boden bewirkt Artenvielfalt in Form von ausreichend Bodenorganismen und sichert durch seine Fruchtbarkeit die Nahrungsmittelversorgung der Menschen. An kaum einem Wirtschaftszweig, wie der Landwirtschaft, lässt sich besser zeigen, warum die Biodiversität die Grundlage einer gesunden Wirtschaft ist. Dies sieht man vor allem an der Bestäubungsleistung der Insekten, deren ökonomischer Wert in Deutschland bei 3,8 Mrd. € liegt.<sup>2</sup> Aber auch jeder andere Wirtschaftszweig profitiert direkt oder indirekt von solchen sogenannten Ökosystemdienstleistungen, also jenen „Dienstleistungen“ der Biodiversität, die für den Menschen einen konkreten ökonomischen Wert haben. Zudem hat eine Langzeitstudie im Rahmen des „Jena Experimentes“ gezeigt, dass eine erhöhte Biodiversität etwa 45 % der verschiedenen Ökosystemdienstleistungen positiv beeinflusst.<sup>3</sup> Die Risiken der Wirtschaft bei einer schwächeren Biodiversität sind zahlreich: Sie beeinflusst die

<sup>1</sup> Quelle: Süddeutsche Zeitung, „Biologische Vielfalt ist gut fürs Geschäft“, 2020

<sup>2</sup> Quelle: Zukunftsstiftung Landwirtschaft

<sup>3</sup> Quelle: Weisser et al., 2017

Kosten und die Verfügbarkeit von pflanzlichen und tierischen Rohstoffen, Fangquoten, Emissionsgrenzwerte, Veränderung des Einkaufsverhaltens usw.

Zuletzt der Block „Gesundheit“ – vielleicht der Unterschätzteste, denn er lässt sich aus ökonomischer Sicht nicht greifen. Dennoch hat er ein gewaltiges ökonomisches Wirken. Die Natur, insbesondere die regionale und heimatnahe, dient dem Menschen als Erlebnis- und Erholungsort. Der Mensch profitiert von ihr zugunsten seiner psychischen und körperlichen Gesundheit. Letzteres zeigt sich am besten am Beispiel der Luftverschmutzung, die durch Pflanzenreichtum reduziert werden kann. Die lokale Natur hat kulturelle und emotionale Werte. Etwa zeigen sich viele Menschen in Deutschland betroffen vom aktuellen Waldsterben.

Ein noch aktuelleres und greifbareres Risiko im Bereich „Gesundheit“ wurde durch die Covid-19-Pandemie deutlich. Während bei dieser folgenschweren Pandemie der Ursprung (noch) nicht vollends geklärt ist, zeigt sich bei anderen Epidemien der Verlust von Biodiversität als Ursache des Ausbruchs. Entwaldung und die damit einhergehende Lebensraumüberschneidung von Menschen und Fledermäusen führte 2014 zum Ausbruch von Ebola in Westafrika.<sup>4</sup> Allgemein gilt, dass die Besiedelung von Flächen durch den Menschen dazu führt, dass Wildtiere auf jene Flächen ausweichen müssen. Somit bestehen ein erhöhtes Kontaktrisiko und die mögliche Übertragung von Krankheiten von Tieren auf Menschen. Parallel führt die Zerstörung tierischer Lebensräume dazu, dass sich Generalisten, also jene Tiere, die in ihrem Verhalten und in ihren Ansprüchen an ihren Lebensraum wenig spezialisiert sind, durchsetzen. Bestes Beispiel hierfür sind Ratten in städtischen Gebieten. Auch hier betrifft die sinkende Biodiversität die Gesundheit der Menschen, denn Generalisten übertragen Krankheitserreger besser als Spezialisten.

Es zeigt sich also, warum die Biodiversität sowohl global als auch unbedingt lokal aufrechterhalten und verbessert werden muss. Das Quartier leistet durch den Schutz seiner Biodiversität einen wesentlichen Beitrag zur Speicherung von Kohlenstoffdioxid, es stärkt seine lokale und nationale Wirtschaft und es fördert das geistige und körperliche Wohlergehen seiner Bürgerinnen und Bürger.

---

<sup>4</sup> Quelle: World Health Organization

## 1.2 Ausgangssituation

Die meisten Eingriffe in Natur und Landschaft finden auf der lokalen und regionalen Ebene statt. Der Erhalt der biologischen Vielfalt, und damit unserer Lebensgrundlage, muss deshalb zwar auf hoher politischer Ebene beschlossen werden, die Umsetzung aber durch engagierte Akteure vor Ort erfolgen. Naturschutzgebiete sind gute Beispiele und man sollte sich diese als Vorbild nehmen, allerdings machen sie nur ca. 0,7 % der gesamten Fläche in Deutschland aus. Um nachhaltig die Biodiversität zu erhalten, reichen Schutzgebiete alleine nicht aus. Die Aktivierung der kommunalen Ebene ist aufgrund dessen unabdingbar zum Arten- und Naturschutz, damit man sich in ganz Deutschland für den Artenschutz einsetzt. Viele Ortschaften weisen eine erstaunlich große Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten auf, die durch den anhaltenden Strukturwandel zunehmend bedroht ist. Die genaue Anzahl der heute noch zu findenden Tier- und Pflanzenarten, sowohl im ländlichen Raum als auch im urbanen Umfeld, ist schwer zu beziffern und variiert von Ort zu Ort stark. Allerdings wird davon ausgegangen, dass in den letzten Jahren die Artenvielfalt um mehr als 20 % abgenommen hat. Dieser Prozess wird vor allem durch den zunehmenden Nutzungs- und Strukturwandel vorangetrieben. Verbunden ist dieser Wandel auch mit der mangelnden Kenntnis über die regionale Flora und Fauna. Somit fallen, Lebensräume, Nistplätze oder Futterquellen von Fledermäusen, Vögeln oder Insekten oftmals Sanierungs-, Umbau- oder Infrastrukturmaßnahmen zum Opfer.<sup>5</sup>

Bolsdorf liegt in der Eifel in Rheinland-Pfalz inmitten des Naturparks Vulkaneifel und ist ein Stadtteil von Hillesheim. Die Gesamtfläche des Quartiers beträgt etwa 0,16 km<sup>2</sup>. Das Landschaftsbild der Gemeinde ist typisch ländlich geprägt und besteht fast ausschließlich aus Einfamilienhäusern.<sup>6</sup>

Neben dem Schutz der heimischen Pflanzenarten sind auch die Vogelarten sehr bedeutsam. Angrenzend zum Quartier befindet sich das FFH-Gebiet „Gerolsteiner Kalkeifel“, welches den Natura 2000 Schutzgebieten angehört.<sup>7</sup> Dadurch steht die Gemeinde in enger Verbundenheit zur Natur. Darüber hinaus arbeitet die Kreisverwaltung eng verzahnt mit der UNESCO Natur- und Geopark Vulkaneifel GmbH, u.a. in den Bereichen umweltverträglicher Tourismus, Landschaftsschutz sowie Arten- und Biotopvielfalt.

---

<sup>5</sup> Quelle: Vgl. Bundesamt für Naturschutz

<sup>6</sup> Quelle: Endbericht Bolsdorf Treurat-Partner Berater

<sup>7</sup> Quelle: Bundesamt für Naturschutz (Karte)

### 1.3 Projektziel

Durch das Engagement der Gemeinde Bolsdorf hat diese einen wichtigen Beitrag zum Erfolg des EU-LIFE finanzierten Projekts ZENAPA (Zero Emission Nature Protection Areas) geleistet. Das Projekt hatte als eines der Ziele die Aktivierung von 90 Gemeinden deutschlandweit ein KfW Quartierskonzept erstellen zu lassen.

Die Ausarbeitung spezifischer Klimaschutzmaßnahmen auf kommunaler Ebene (Quartier) erfolgt im integrierten Quartierskonzept der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW). Dieses Fundament an Daten wird im Projektrahmen von ZENAPA genutzt, um ergänzende Maßnahmen auszusprechen, die sich positiv auf die Entwicklung der Biodiversität auswirken.

Auf diese Weise soll, im Zuge der Maßnahmenumsetzung des Quartierskonzeptes, auch die Artenvielfalt im Quartier erhalten werden. So wird eine Steuerung der Quartiersentwicklung sowohl aus der Perspektive des Klimaschutzes als auch naturschutzfachlicher Sicht ermöglicht, um einzigartige Synergien zu schaffen, den Klima- und Artenschutz zu verknüpfen.

Im folgenden Kapitel werden konkrete Handlungsempfehlungen ausgesprochen, wie diese Synergien geschaffen und genutzt werden können.

## 2 Handlungsempfehlungen für das Quartier Bolsdorf

Im Rahmen der Quartierskonzepte werden Lebensräume von Menschen umgestaltet und modernisiert. Diese Quartiere bilden allerdings ebenso den Lebensraum von Vögeln, Fledermäusen und Insekten, die bei Modernisierungsmaßnahmen oft vergessen werden. Bspw. beinhaltet unsere Architektur immer mehr Glasflächen, an denen allein in Deutschland jährlich 18 Millionen Vögel verenden.<sup>8</sup>

Um diesem Trend entgegenzuwirken, werden in den folgenden Abschnitten Handlungsempfehlungen ausgesprochen, die sich positiv auf die Biodiversität auswirken. Diese Handlungsempfehlungen besitzen entweder einen direkten oder einen indirekten Bezug auf die Artenvielfalt im Quartier. Empfehlungen mit einem direkten Charakter haben einen konkreten und auch messbaren Einfluss auf die Biodiversität im Quartier selbst. Indirekte Maßnahmen, wie bspw. die Nutzung ökologischer Dämmmaterialien, beeinflussen die Biodiversität im Allgemeinen, haben aber keinen messbaren Einfluss auf die quartiersansässigen Arten.

### 2.1 Direkte Maßnahmen

Um eine hohe Artenvielfalt im Quartier zu ermöglichen, müssen die Lebensbedingungen für die einzelnen Arten so verbessert werden, dass diese dort langfristig überleben können. Um dies zu ermöglichen, sollten die Arten aus zwei Richtungen gefördert werden. Zum einen, indem man ihnen die nötigen Ressourcen zur Verfügung stellt und zum anderen, indem man sie vor möglichen Gefahren schützt. Da sich der Schutz der Tierwelt in der Bevölkerung leichter vermitteln lässt, wird im Folgenden ein verstärkter Fokus auf Tierarten gelegt, während die Pflanzen- und Pilzarten über den Schutz des Lebensraumes unweigerlich mitgefördert werden. Um das Konzept der verschiedenen gerichteten Förderung der Artenvielfalt in Städten und Dörfern etwas zu vereinfachen, kann es in drei Themenfelder (vgl. Abbildung 2-1) untergliedert werden:

- Schaffung von Nist- und Schlafplätzen
- Verbesserung des Nahrungsangebots
- Gefahrenabwehr

Diese Themenfelder müssen gesamtheitlich betrachtet werden, um die Situation der Arten und Individuenzahl im Quartier zu verbessern.

---

<sup>8</sup> Quelle: Bund-RVSO



Abbildung 2-1: Artenschutz im Quartier

Anhand dieser Unterteilung werden Handlungsempfehlungen formuliert, wie sich die Artenvielfalt im Quartier direkt beeinflussen lässt.

### 2.1.1 Nist- und Schlafplätze für verschiedene Arten

Insbesondere durch Flächenversiegelung entfallen im lokalen Raum zunehmend mehr Schlaf- und Nistplätze für Tiere. Die verschiedenen Quartiere werden durch Versiegelung verkleinert oder voneinander abgetrennt. Damit die Tiere auch in urbanen Gebieten weiterhin einen ausreichend großen Lebensraum haben, müssen bisher verloren gegangene Nistmöglichkeiten ersetzt werden. Hierbei sollte beim Anbieten von Nist- und Schlafplätzen großzügig gehandelt werden. Außerdem gilt es zu beachten, dass manche Nistkästen oft jahrelang unbesiedelt bleiben können, ehe sie von Tieren bewohnt werden. Vermeintlich nicht genutzt Nistkästen dürfen daher nicht frühzeitig wieder abgehängt werden. Um eine fachgerechte Integration der Nist- und Schlafmöglichkeiten für die entsprechenden Tierarten zu gewährleisten, sollte die Maßnahmenumsetzung in enger Zusammenarbeit mit der Unteren Naturschutzbehörde sowie dem örtlichen Naturschutzbund im Detail (Anzahl und Art der Nist- und Schlafmöglichkeiten) abgestimmt werden. Im Folgenden wird auf verschiedene Arten Bezug genommen.

## Vögel

Vögel benötigen Nistplätze und Unterschlupfmöglichkeiten für den Sommer und den Winter. Bei der energetischen Gebäudesanierung fallen meist viele Unterschlüpfen weg, da die Gebäudehüllen luftdicht gedämmt werden. Diese wegfallenden Nist- und Schlafplätze müssen, um den Artenbestand nicht zu schädigen, in Quantität und Qualität ersetzt werden. Darüber hinaus sollten, nach Möglichkeit, zusätzliche geschaffen werden.

Um dies zu erreichen, gibt es verschiedenste Möglichkeiten, die mit modernen Gebäudestrukturen vereinbar sind. Beispielsweise können vorgefertigte Nistkästen in die Gebäudehülle (Außenwand und Dachfläche) integriert oder nachträglich angebracht werden (vgl. Abbildung 2-2).



Abbildung 2-2: Abgeschlossene Nistkasteneinheit (Einbaustein) in der äußeren Wärmedämmung und im Traufkasten (je Einflugloch ein Brutkasten mit 20x30 cm)<sup>9</sup>

Diese vorgefertigten Nistplätze in der Gebäudehülle müssen nicht gereinigt werden, da sie speziell auf Arten abgestimmt sind, die ihre Nistplätze selbst sauber halten, sodass keine Gefahr einer Verschmutzung besteht. Arten wie beispielsweise der Mauersegler entsorgen selbst den Kot fernab ihres Nistplatzes, um keine Räuber anzulocken. Bei anderen Arten ist gegebenenfalls darauf zu achten, dass es hierdurch zu Verunreinigungen der Fläche unter dem Kasten kommen kann. Die Anbringung der Nistplätze dieser Arten sollte daher nicht über Eingangstüren oder Bürgersteigen erfolgen. Alternativ kann über die Anbringung eines Brettes unter dem Nistplatz, welcher die Verunreinigungen auffängt, nachgedacht werden. Hierbei muss jedoch zwingend auf die Gefahrenabwehr geachtet werden, da das Brett gegebenenfalls Jagdtieren die Jagd auf die Vögel erleichtert oder gar erst ermöglicht.

Sanierungsmaßnahmen umfassen oft die Dämmung der Außen- oder Dachfassade. Da hierbei auch ein Verlust von Nistmöglichkeiten droht, sollte über eine Installation geeigneter Nistkastentypen an den freien Fassadenstellen nach der Umsetzung nachgedacht werden. Empfohlene Nistkästen sind Meisenkästen, Mauerseglerkästen oder Baumläuferkästen, aber auch zahlreiche weitere heimische

<sup>9</sup> Quelle: Grabow, Ingolf, Frankfurter-Mauersegler-Initiative, S.9

Arten müssen „beheimatet“ werden. Hierbei können grundsätzlich die Meisenkästen durch eine jeweils geeignete Wahl des Lochdurchmessers an verschiedene Arten angepasst werden.

Bei der Anbringung von Nistkästen ist ebenfalls auf das Sozialverhalten der jeweiligen Art zu achten. Mauersegler sind beispielsweise Koloniebrüter und werden deshalb Nistkästen nur annehmen, wenn sie in ausreichender Zahl vorhanden sind.

An geeigneten Gebäuden, wie Kirchtürmen oder anderen hohen Gebäuden, sollte die Anbringung von Eulen- oder Greifvögelnistplätzen angepeilt werden. Hierbei muss auf die entsprechende Größe geachtet werden, da die Tiere viel Platz benötigen. Passende Nistkastenbauanleitungen liefert u. a. die Eulen-Greifvogelstation Haringsee.<sup>10</sup>

### **Exkurs: Konstruktion von Nistkästen**

Für jede Art muss auf spezifische Bauweisen und Anbringungsformen geachtet werden. So müssen etwa die Nistkästen und -hilfen vor Räuubern geschützt sein, beispielsweise durch eine ausreichende Tiefe der Kästen oder wie oben beim Beispiel der Meisenkästen beschrieben, darf keine Sitzstange angebracht sein, damit die Vögel vor Katzen geschützt sind. Die Nutzung von glatten, behandelten Hölzern wird nicht empfohlen, da die Vögel sich hieran nicht festkrallen können. Wichtig ist zudem der Verzicht auf die Nutzung jeglicher Chemikalien im unmittelbaren räumlichen Umfeld der Nistkästen. Die Anbringung sollte nicht im direkten Umfeld von stark befahrenen Straßen erfolgen. Wir empfehlen, den Hinweisen des NABU auf dessen Webseite zu folgen. Dort werden Anleitungen zum Bau von Nistkästen und -hilfen für diverse Vogelarten bereitgestellt. Gleichzeitig empfiehlt der NABU ausgezeichnete Hersteller von Nistkästen, bei denen man solche bestellen kann.

Neben integrierten Nistplätzen in der äußeren Wärmedämmung sind Meisenkästen sehr beliebt, um Unterschlupfmöglichkeiten für Vögel zu schaffen. Bei der Herstellung dieser Kästen werden allerdings oftmals Fehler gemacht. Folgendes sollte beachtet werden:

Als Material sollte ein witterungsfestes, holzschutzmittelfreies, ungehobeltes Holz genutzt werden. Die ideale Dicke beträgt etwa 2 cm und die Seitenlängen des Bodens je mindestens 12 cm. Die Bodenplatte sollte mit 5 mm großen Löchern zur Belüftung und Entfeuchtung präpariert sein. Die Lochunterkante sollte mindestens 17 cm über dem Boden des Nistkastens liegen und keine Ansitzstange vorhanden sein, dafür aber ein ausreichender Dachüberstand. Das Einflugloch wird für Kohlmeisen auf 32 mm, für Blaumeisen auf 26 - 28 mm und für den Star auf 45 mm im Durchmesser dimensioniert. Die Anbringung des Nistkastens sollte in 2 - 3 m Höhe, mit Ausrichtung nach Osten oder Südosten, erfolgen. Empfohlen wird eine Reinigung der Nistkästen ausschließlich im Spätsommer oder Ende Februar.

<sup>10</sup> Quelle: Eulen- und Greifvogelstation EGS gemeinnützige Tierschutz GmbH

## Insekten

Außerdem sollen Nist- und Schlafmöglichkeiten auf öffentlichen Grünflächen etabliert und ausgebaut werden. So können, neben Vogel- und Fledermaushäusern, bspw. auch Winterquartiere für am Boden lebende Tiere, wie bspw. Igel, installiert werden. Darüber hinaus sind Insekten wichtig für die Vielfalt im Quartier, da diese sowohl Pflanzen bestäuben als auch als Futterquelle für Vögel und Fledermäuse dienen. Aus diesen Gründen ist der Schutz von Insekten gleich doppelt wichtig und sollte daher, bspw. durch die Errichtung von Insektenhotels, forciert werden. Auch Igelunterschlüpfen wirken sich positiv auf die Insektenwelt aus, da die Unterschlüpfen nicht nur von Igeln, sondern auch von zahlreichen Insektenarten genutzt werden. Abbildung 2-3 zeigt Beispiele für einen Igelunterschlupf und ein Insektenhotel.



Abbildung 2-3: Beispiele Insektenhotel<sup>11</sup> und Igelunterschlupf<sup>12</sup>

In Zusammenarbeit z. B. mit Vereinen kann bei entsprechenden Projekten nicht nur die Biodiversität gesteigert, sondern auch die Quartiersgemeinschaft belebt werden und zudem besteht ein erheblicher Lerneffekt bei der jungen Generation. Dabei ist es wichtig, die Insektenhotels so zu bauen, dass sie die optimalen Lebensbedingungen der Tiere gewährleisten. Leider sind viele Nisthilfen, die man in Städten findet, für Wildbienen oder andere Insekten völlig ungeeignet. Sie sind oft hübsch anzusehen, enthalten aber lediglich platzfüllende Materialien, die im günstigsten Fall nur sinnlos sind, jedoch im schlimmsten Fall einen geeigneten Unterschlupf für Räuber bieten. Dazu gehören Tannenzapfen, lose Rinde und Stroh. Hinzu kommen unsauber verarbeitete Bohrlöcher in Holzstämmen längs zur Stammfaser. Bohrlöcher sollten immer quer zur Faser erfolgen und wegen seiner Eigenschaften ist Laubholz zu bevorzugen. Andernfalls könnten bei den Bohrungen Risse im Holz entstehen, diese können sich im Trocknungsprozess vergrößern, sodass die eingelagerte Brut ggf. nicht

<sup>11</sup> Quelle: Insektenhotels / Naturgartenfreunde.de

<sup>12</sup> Quelle: Werra-Rundschau, Karina Baumgart / Fotolia.com

mehr geschützt ist (Feuchtigkeit und Schimmel). Zudem ist es sinnvoll, viele verschiedene Bohrdurchmesser zu verwenden, um möglichst viele unterschiedliche Arten zu fördern. Da Insekten auch Wasser benötigen, sollte dieses in bestimmter Form zur Verfügung gestellt werden (sofern keine natürlichen Optionen wie ein Teich oder Süßwasserflächen bestehen). Hierzu eignet sich eine kleine Schale mit frischem Wasser in der näheren Umgebung. Damit das Wasser jedoch nicht zur tödlichen Falle wird, sollten einige flache Steine oder ähnliche Gegenstände in der flachen Wasserschale liegen. So wird verhindert, dass Bienen, Wespen, Käfer und Schmetterlinge bei der Wasseraufnahme ertrinken. Abbildung 2-4 zeigt mögliche Fehler, die bei einem Bau zu vermeiden sind. Insekten bevorzugen für ihre Niststätte eine trockene Umgebung. Feuchtigkeit führt zu Schimmel, welche tödlich für die Brut ist. Allerdings ist auch ein zu trockener Standort ein Problem. Die meisten Insektenhotels sollten mit einer Überdachung (siehe Abbildung 2-3) konstruiert werden und an einem sonnigen Ort (idealerweise nach Süden ausgerichtet) angebracht werden, somit sind diese gut vor Feuchtigkeit geschützt. Achten Sie darauf, unterschiedliche, natürliche Materialien zu verwenden, die Feuchtigkeit gut aufnehmen und abgeben können (Hartholz) und sich in der Sonne nicht zu stark aufheizen (keine Ziegel). Empfehlenswert ist es zudem, von allzu großen Insektenhotels abzusehen. Auch wenn die Intention, mit möglichst großen Hotels vielen Arten zu helfen, sehr gut ist, so bewirkt sie oft das Gegenteil. Räuber und Parasiten haben in sehr großen künstlichen Nisthilfen leichtes Spiel, zudem stehen die Bewohner des Insektenhotels in unmittelbarer Nahrungskonkurrenz zueinander. Mehrere kleine Nisthilfen in einem größeren, abgedeckten Radius sind weitaus vorteilhafter. Ziel ist eine möglichst rasche, starke Besiedelung des Nistkastens.

Da etwa dreiviertel aller Wildbienen Erdnister sind, ist ein Sandarium die perfekte Ergänzung zu einem Insektenhotel, damit alle heimischen Wildbienenarten geeignete Nistplätze für ihre Brut haben. Dafür kann man eine Fläche von mindestens 50 x 50 cm ungefähr 30 cm ausheben und die entstandene Grube mit ungewaschenem, grobem Sand auffüllen. Achten sie darauf, dass sie einen Hügel bzw. eine Schräge aufhäufen, damit Regenwasser leicht ablaufen kann und somit das Sandarium die Möglichkeit hat schnell zu trocknen. Brombeerranken oder Rosenschnitt können helfen Katzen zu vertreiben, die den Sandhaufen als Katzenklo nutzen würden.

Eine weitere Möglichkeit der Insektenunterkunft sind Ohrwurmstöpsel. Hierzu wird ein alter Blumentopf mit Holzspänen oder Stroh gefüllt. Mit Fäden, Ästen oder einem grobmaschigen Netz wird das Herausfallen des Nistmaterials verhindert. Durch das Aufhängen des Topfes über Kopf an Bäumen und in Büschen ist er bereit für den Einzug von Ohrwürmern. Diese ernähren sich u. a. von Blattläusen, was sich positiv auf eine naturnahe Gartenbewirtschaftung auswirkt.



Abbildung 2-4: Beispielhafte Fehler beim Insektenhotelbau<sup>13</sup>: **Zu 1:** Bohrungen in Stammscheibe führen zu einer höheren Wahrscheinlichkeit, dass bei Rissbildung die Insekteier entweder zu schnell austrocknen oder bei eindringender Feuchtigkeit schimmeln. Zudem wurde immer der gleiche Bohrdurchmesser verwendet und somit wird nur ein Bruchteil der Arten gefördert. Richtig: Löcher senkrecht zur Faser bohren, Laubholz verwenden und unterschiedliche Bohrdurchmesser verwenden. **Zu 2:** In die Zwischenräume von Tannenzapfen werden häufig von bodenbewohnenden Insekten genutzt. In dem höhergelegenen Insektenhotel werden sie selten angenommen und dienen auch räuberischen Arten als möglicher Unterschlupf. Richtig: Tannenzapfen können in kleinen Haufen auf dem Boden eingesetzt werden. **Zu 3:** Ziegelsteine sind aufgrund ihrer zu großen Löcher und rauen Oberfläche ungeeignet. **Zu 4:** Splittriges Rohrholz und Nadelholz ist eine Gefahr für Wildbienen oder Schmetterlinge mit zarten Flügeln. Besser: Markfreies Rohrholz sollte eine saubere Schnittkante haben, und horizontal angebracht werden. Markhaltiges Rohrholz (bspw. Himbeeren oder Holunder) wird von manchen Arten ebenfalls gerne genutzt, dieses sollte vertikal angebracht werden. Nadelholz vermeiden. **Zu 5:** Schmetterlings-Überwinterungsquartiere“ locken nicht nur Schmetterlinge, sondern auch Wespen an (Räuber). Zudem werden die Quartiere oft nicht angenommen, weil die meisten Schmetterlingsarten nicht als Schmetterling überwintern, sondern als Larven oder Puppen andernorts. Die wenigen Arten die als Schmetterlinge überwintern sind auf künstliche Quartiere nicht angewiesen.

Zur Finanzierung und Umsetzung solcher Projekte eignen sich Sponsorings. Regionale Banken wie Sparkassen und Volksbanken oder Unternehmen sollten angesprochen werden, um solche Projekte öffentlichkeitswirksam zu unterstützen. Durch diese Kombination können die Kosten für das Quartier verringert, die Umweltbildung gesteigert und die Wichtigkeit des Artenschutzes an die Bevölkerung kommuniziert werden.

Zusammengefasst sind Insektenhotels eine perfekte Möglichkeit, mit vergleichsweise geringem Einsatz einen großen Beitrag zur Biodiversität beizutragen. Eine weitere Option des Anbietens von Nistgelegenheiten bieten die sogenannten Benjeshecken, die in Kapitel 2.1.8 dargestellt werden.

<sup>13</sup> Quelle: Pflanzen Breuer

## Fledermäuse

So wie Vögel benötigen Fledermäuse Nistplätze und Unterschlupfmöglichkeiten für den Sommer und den Winter. Für die Anbringung von Fledermausnistkästen gilt es, auf Material und Anbringungshöhe zu achten. Wichtig ist die Nutzung eines rauen Holzes, vor allem für die Rückwand des Kastens. Dies gewährleistet, dass die Fledermäuse daran einen festen Halt finden. Ein Nistkasten für Fledermäuse verfügt über eine schmale Öffnung an der Unterseite, durch die die Fledermäuse nach oben klettern. Der Kasten sollte in einer Höhe von mindestens 5 m angebracht werden. Auch sollte darauf geachtet werden, dass den Tieren ein freier Anflug möglich ist. Zudem sollte der Ort der Aufhängung möglichst wenig frequentiert sein, keiner direkten Beleuchtung unterstehen und im Windschatten liegen, da Fledermäuse empfindlich auf Zugluft reagieren. Der Kasten sollte sich auch nicht über Fenstern, Balkonen, Eingängen oder Sitzgelegenheiten befinden, um Konflikte durch herabfallenden Kot zu vermeiden.

Auch bei Fledermäusen gibt es Möglichkeiten, die Nistkästen in die Gebäudehülle zu integrieren. Abbildung 2-5 zeigt den Querschnitt eines Fledermauskastens, der in die Dachfläche eingebaut werden kann.

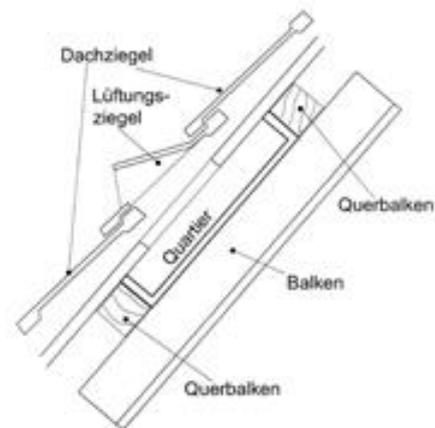


Abbildung 2-5: Fledermauskästen unter Dachziegeln<sup>14</sup>

Da etliche Sanierungsempfehlung im Quartier anstehen, kann nach Vollendung der Maßnahmen die Außenfassade mit passenden Nist- und Unterschlupfmöglichkeiten ausgestattet werden. Wie bereits erwähnt können dämmungsintegrierte Nistkästen installiert werden. Alternativ kann über die Anbringung von Fledermausnistkästen nachgedacht werden.

Somit kann die Gemeinde auch im Bereich der Biodiversität eine Vorbild- und Multiplikatorfunktion einnehmen.

<sup>14</sup> Quelle: Energetische Sanierung – Fortschritt für Klimaschutz und Artenschutz, Hamburg, 2012, S.29/30 BUND, Wärmeschutz und Artenschutz an Gebäuden, Hannover, 2011, S.12/13

## 2.1.2 Verbesserung des Nahrungsangebotes

Neben der Schaffung von Nist- und Schlafmöglichkeiten muss ebenfalls für ein adäquates Nahrungsangebot gesorgt werden. Besonders gut eignen sich hierfür einheimische, fruchtttragende Hecken sowie Grünstreifen mit von Frühling bis Herbst blühenden Pflanzen. Im Folgenden werden Beispiele für die Etablierung von Nahrungsquellen beschrieben.

### Einheimische Vögel

Viele Vögel ernähren sich sowohl von Insekten als auch von verschiedenen Früchten und Samen. Hierzu gehören bspw. die Früchte des schwarzen Holunders oder des europäischen Pfaffenhütchens sowie Wildrosen, Wolligem Schneeball, Eberesche, Vogelkirsche, Schlehe, Rotem Hartriegel, Berberitze, Hasel, Roter Heckenkirsche oder Liguster. Aufgrund der abnehmenden Insektenvielfalt ist zudem eine Zufütterung der Vögel über das gesamte Jahr notwendig.<sup>15</sup>

### Insekten (insbesondere Bienen)

(Wild-)Bienen sind ein wesentlicher Bestandteil unseres Ökosystems. Bienen sind wichtig zur Bestäubung von Obststräuchern und –bäumen, sowie für weitere landwirtschaftliche Nutzpflanzen. Aber auch zur farbigen Blütenpracht in den Gärten leisten Bienen einen wichtigen Beitrag. Bienen benötigen ein vielfältiges Nahrungsangebot in ihrer direkten Umgebung und diese Nahrungsquellen müssen in einer anthropogen geprägten Landschaft geschaffen werden. Hierfür ist es notwendig, dass in den Quartieren gezielt Pflanzen ausgesät und gepflanzt werden, die zu unterschiedlichsten Zeiten im Jahr blühen und als Bienennahrung dienen.<sup>16</sup>

Pollen- und Nektarlieferanten für Bienen sind unter anderem: Feld-, Spitz- und Bergahorn, Sommer- und Winterlinde, Salweide und andere Weiden, Vogelkirsche, Gewöhnliche Traubenkirsche, Hundsrose, Roter Hartriegel, Liguster, Eberesche, Wolliger Schneeball, Schwarzer Holunder, Berberitze oder Europäisches Pfaffenhütchen.<sup>17</sup>

Bei einer Neugestaltung der Grünflächen sollten die oben dargestellten Möglichkeiten Berücksichtigung finden. Die Pflanzenauswahl sollte, entsprechend der Jahreszeit (Frühling – Herbst), blühende Arten beinhalten, um somit über die gesamte Wachstumsperiode ein entsprechendes Nahrungsangebot für die Tierwelt zu bieten.

Wichtig ist nicht nur die Qualität einer Grünfläche, sondern auch die Quantität. Schon das Anlegen vieler noch so kleiner Blühwiesen kann einen enormen Effekt auf die lokale Artenvielfalt haben. Neben den Vorteilen für die Tierwelt, bieten Grünflächen auch vielfältige gestalterische Möglichkeiten. Ortskerne können durch Blühwiesen optisch aufgewertet werden, sodass diese als Treffpunkt innerhalb der Gemeinde oder als Rückzugsort für die Bürgerschaft interessanter werden. Befragungen haben gezeigt, dass städtische Einwohner divers gestaltete Grünflächen innerhalb der Stadt bevorzugen. Abbildung 2-6 zeigt sechs Landschaften, die innerhalb der Befragung zur Auswahl standen.

<sup>15</sup> Quelle: Wildvogelhilfe

<sup>16</sup> Quelle: Imkerverband

<sup>17</sup> Quelle: Naturtipps

Über 60 % der Befragten entschieden sich hierbei für die Landschaften a bis c, die gleichzeitig förderlich für den Erhalt der Artenvielfalt gestaltet sind.<sup>18</sup>



Abbildung 2-6: Grünflächen im Quartier<sup>19</sup>

Aber auch auf Balkonen und Ziergärten können bienenfreundliche Pflanzen eingesetzt werden. Viele Gemeinden in Deutschland, Luxemburg und Frankreich sind am Projekt „BEEDABEI“ beteiligt. Das Projekt fördert die Verwendung von bienenfreundlichen Zierpflanzen in privaten und öffentlichen Bereichen.<sup>20</sup> Eine Liste beteiligter Kommunen und Unternehmen kann unter [www.beedabei.de](http://www.beedabei.de) abgerufen werden. Fördermöglichkeiten im Rahmen der Städtebauförderung bzw. des EFRE (Europäischer Fonds für regionale Entwicklung) können ebenfalls beantragt werden.

### 2.1.3 Vogelsichere Gestaltung von verglasten Flächen (Gefahrenabwehr)

Eines der größten Probleme für Vögel ist der oft tödlich endende Flug gegen Scheiben, denn an Glasflächen kommt es aufgrund von Transparenz, der Spiegelung oder der nächtlichen Beleuchtung zu Vogelkollisionen. Aufgrund der Nähe zu den Vogelschutzgebieten und der darin lebenden Zugvögel, sind die Schutzmaßnahmen an Glasflächen hier von besonderer Bedeutung.

Abbildung 2-7 und Abbildung 2-8 zeigen potenzielle Gefahrenstellen im Quartier. Abbildung 2-9 und Abbildung 2-10 zeigen hingegen vogelfreundliche Lösungsalternativen.

<sup>18</sup> Quelle: Vgl. Obrist, T. et.al., Biodiversität in der Stadt, S.6

<sup>19</sup> Quelle: Obrist, T. et.al., Biodiversität in der Stadt, S.6

<sup>20</sup> Quelle: Beedabei

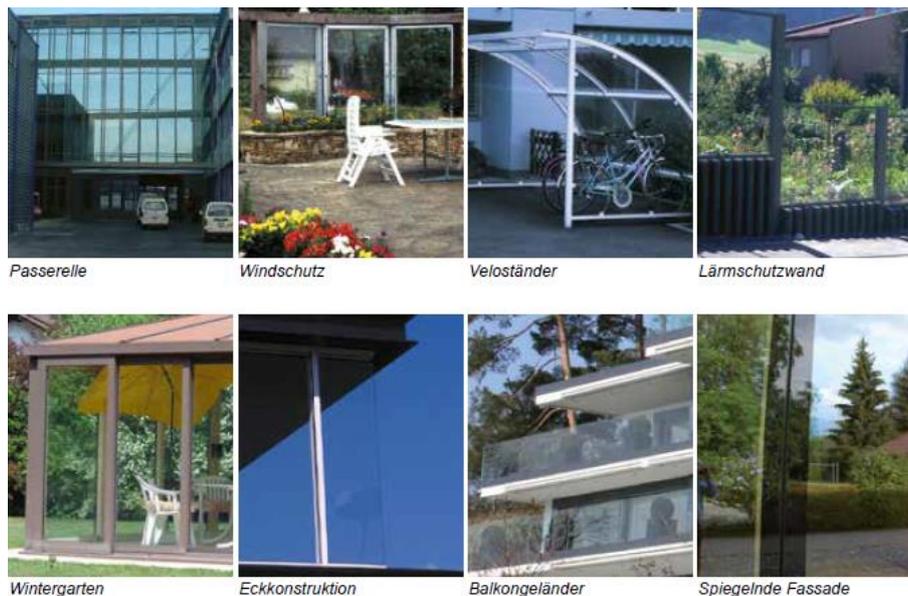


Abbildung 2-7: Gefahrenstellen von Vogelkollisionen<sup>21</sup>

Die häufig zu findenden Präventionsmaßnahmen gegen Vogelschlag an Glasfassaden durch „Greifvogel-Silhouetten“ sind leider wirkungslos, da sich zwischen den Aufklebern zu große Abstände befinden und die Silhouetten von anfliegenden Vögeln nicht als Gefahr erkannt werden.<sup>22</sup> Um eine Gefahrenabwehr für Vögel zu erreichen, sollten folgende wirkungsvolle Maßnahmen berücksichtigt werden.

- Flächen zwischen Linien/Musterelementen dürfen höchstens 10 cm breit sein (Handflächenregel)
- Starke Kontraste zum Hintergrund
- Farben: am besten schwarz, weiß, rot und orange
- Horizontale Linien mindestens 3 mm breit bei bis zu 30 mm Kantenabstand und 5 mm breit bei bis zu 50 mm Kantenabstand
- Vertikale Linien mindestens 50 mm breit bei bis zu 100 mm Kantenabstand
- Deckungsgrad mindestens 15 % (bei Einhaltung aller andere Kriterien kann dieses Kriterium vernachlässigt werden)
- Punkte Ø 5 – 30 mm: Deckungsgrad von der verglasten Fläche mindestens 25 %
- Punkte Ø > 30 mm: Deckungsgrad von der verglasten Fläche mindestens 15 %
- Anbringung von außen, um Spiegelungen zu überdecken!

<sup>21</sup> Quelle: Schmid, Hans, „Vogelkollision an Glas vermeiden, Merkblätter für die Vogelschutzpraxis, Schweizerische Vogelwarte Sempach“, 2016

<sup>22</sup> Quelle: NABU



Abbildung 2-8: Glasflächen als Gefahrenstellen<sup>23</sup> **Zu 1:** Fahrradunterstand in transparentem Material wird von Vögeln oft nicht als Hindernis wahrgenommen. **Zu 2:** Spiegelnde Fassaden (Glas, Metall etc.). Die Vögel nehmen den sich spiegelnden Himmel oder Objekte wahr und nicht das Hindernis an sich. **Zu 3:** Bäume vor spiegelnden Fassaden. Die Vögel nehmen den sich spiegelnden Baum als mögliches Ziel wahr, somit erhöht ein Baum oder eine Hecke vor einer sich spiegelnden Fassade die Gefahr der Fassade noch einmal deutlich. **Zu 4:** Attraktive Grünflächen vor spiegelnden Fassaden (s. o.) **Zu 5:** Transparente Lärmschutzwand mit unwirksamen schwarzen Silhouetten. Die Wand wird nicht als Hindernis wahrgenommen und die Greifvogelsilhouetten wirken nicht abschreckend und sind somit wirkungslos. **Zu 6:** Verglaster Tiefgaragenaufgang, wird ebenfalls nicht als Hindernis wahrgenommen. **Zu 7:** Transparente Fußgängerbrücke. **Zu 8:** Spiegelnde Fassade. **Zu 9:** Gartenskulpturen aus spiegelndem oder transparentem Material. **Zu 10:** Transparenter Eckbereich. Eckbereiche sind besonders gefährdet, da das Gebäude umflogen werden muss. Ist dieser Bereich transparent entsteht der Eindruck einer Abkürzung an dieser Stelle. **Zu 11:** Wintergarten. **Zu 12:** Balkongeländer aus Glas. **Zu 13:** Transparente Eckbereiche. **Zu 14:** Pflanzen hinter transparenten Flächen. Pflanzen könnten als mögliches Ziel von Vögeln wahrgenommen werden. Befinden sich diese hinter einer transparenten Fläche besteht ein erhöhtes Kollisionsrisiko.

Bei einer nachträglichen Installation des Vogelschutzes sollte im Vorfeld mit dem Lieferanten die Verwendung von Klebefolien oder anderen Veränderungen geprüft werden, um Glasbruch zu vermeiden.<sup>24</sup>

<sup>23</sup> Quelle: Schmid, Hans et.al., „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht“, S.8

<sup>24</sup> Quelle: Bund-NRW



Abbildung 2-9: Vogelfreundliche Lösungen<sup>25</sup> **Zu 1:** Fahrradunterstand in halbtransparentem Material. **Zu 2:** Glas mit hochwirksamer Markierung. **Zu 3:** Vermeidung von durchsichtigen Eckbereichen. **Zu 4:** Angepasste Umgebungsgestaltung (keine für Vögel attraktive Grünflächen und Bäume im Bereich möglicher Gefahrenstellen). **Zu 5:** Lärmschutzwand: Flächige Markierung oder halbtransparentes Material. **Zu 6:** Tiefgaragenaufgang: Flächige Markierung oder halbtransparentes Material. **Zu 7:** Fußgängerbrücke: Reduktion der Durchsicht z.B. durch Kunst am Bau. **Zu 8:** Begrünte Fassade. **Zu 9:** Gartenskulpturen aus nicht transparentem Material. **Zu 10:** Keine transparenten Eckbereiche (durch bauliche Maßnahmen). **Zu 11:** Wintergarten. **Zu 12:** Transparente Balkongeländer: Flächige Markierung oder halbtransparentes Material, z.B. Ornamentglas. **Zu 13:** Keine transparenten Eckbereiche (Rollo, Vorhang, Dektor, Schiebeelemente etc.). **Zu 14:** Pflanzen nur hinter halbtransparenten Flächen.

Eine sehr große Auswahl an unterschiedlichen Motiven sind in der „Broschüre Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht“ der Vogelschutzwarte Sempach, Schweiz, aufgeführt. Auch semitransparente Bauteile wie die Balkonverglasung (Abbildung 2-10, rechts) sind keine Gefahr für Vögel.

<sup>25</sup> Quelle: Schmid, Hans et.al.



*Für langlebige, dezente Aussenanwendungen: Oracal Kristallfolie ab Band. Bei horizontaler Montage beträgt der Abstand idealerweise 8 cm.*

*Bei Holzfenstern praktisch und günstig: Beidseitig an Rahmen je 1 Nagel einschlagen, Gummiband spannen und alle 10cm eine dicke weisse Nylonschnur anknüpfen.*

*Motive aus Kristallfolie bieten – wenn relativ dicht aufgebracht – recht guten Schutz. Sie sind an sich in beliebigen Formen produzierbar.*

Abbildung 2-10: Vogelfreundliche Verglasung<sup>26 27</sup>

#### 2.1.4 Gründächer für Energieeffizienz und Biodiversität

Flachdachflächen bieten nicht nur die Option der Errichtung von Photovoltaikanlagen, auch können sie erheblich zur lokalen Biodiversität beitragen. Diese Option besteht bei der Installation von Gründächern. Solche bepflanzten Dächer können auf Flachdächern oder auf bis zu 30° geneigten Dächern angelegt und auch in Kombination mit PV-Anlagen errichtet werden (siehe Abbildung 2-11). Gleichzeitig haben Gründächer einen kühlenden Effekt für das Gebäudeinnere im Sommer und eine Dämmfunktion im Winter. Dieser positive Effekt im Sommer spiegelt sich auch für PV-Anlagen bei der Ertragssteigerung weniger Prozentpunkte wider.

Für eine Dachbegrünung bedarf es eines bestimmten Aufbaus. Hierbei ist unbedingt auf die jeweilige Dachlast, bzw. Statik des Gebäudes zu achten. Der Aufbau besteht aus einer Wurzelschutzfolie, einer Schutzschicht wie etwa ein Vlies sowie aus einem Drainageelement mit einem Filtervlies und natürlich der aufgeschütteten Erdschicht. Für die Bepflanzung besteht die Option einer extensiven oder einer intensiven Begrünung. Die extensive Variante ist gekennzeichnet durch eine gewisse Pflegeleichtigkeit und durch den Einsatz von weniger Substrat ist weniger Tragkraft nötig. Hierbei empfiehlt sich der Einsatz von Moosen und/oder Sukkulenten. Eine intensive Begrünung beinhaltet

<sup>26</sup> Quelle: Schmid, Hans et.al.

<sup>27</sup> Quelle: Schmid, Hans, 2016

anspruchsvollere Pflanzen, die zudem entsprechend höher wachsen. Hierbei muss je nach ausgewählten Pflanzen auf eine regelmäßige Pflege (Schnitt/Mahd) geachtet werden, sowie auf regelmäßige Bewässerung in regenarmen Phasen. Besonders insektenfreundliche Pflanzen sind z. B. Margerite, Rittersporn oder Flockenblume, jedoch sind zahlreiche weitere Pflanzenarten gut nutzbar und ökologisch effektiv. Für schwer begehbare Dachflächen und jene mit einer PV-Anlage ist die Variante der extensiven Bepflanzung zu bevorzugen. Eine nachträgliche Installation einer PV-Anlage auf einem etwaigen Gründach ist jederzeit möglich.

Da im Quartier ein moderater Sanierungsstau bezüglich der Baualtersklassen herrscht, könnten potentielle Flachdächer im Privatbereich, falls vorhanden, im Nachgang begrünt werden. Hier muss ebenfalls auf die Statik des Hauses geachtet werden.



Abbildung 2-11: Gründächer in Kombination mit PV-Aufdachanlagen in München (Technologie Zentrum) und Leipzig (Bio Cube)<sup>28</sup>

### 2.1.5 Fassadenbegrünung

Wie auch die Gründächer haben begrünte Fassaden einen positiven Einfluss auf das lokale Mikroklima. Die Pflanzen beschatten die Fassaden im Sommer und verhindern, dass sich das Gebäude zu stark erwärmt. Zudem verdampfen Pflanzen während der Vegetationsperiode kontinuierlich Wasser, was zu einer aktiven Kühlung ihrer Umgebung führt. Im Winter verbleibt hinter den Pflanzen eine windgeschützte Luftschicht, die wärmer ist als die Umgebungsluft, wodurch Wärmeverluste des Gebäudes reduziert werden. Bei der Verwendung von sommergrünen Pflanzen können große Fensterflächen im Sommer beschattet werden, während sie im Winter das Licht fast ungehindert ins Gebäude lassen.

Bei Fassadenbegrünung unterscheidet man zwischen bodengebundener und systemgebundener Begrünung. Bei der bodengebundenen Begrünung unterscheidet man wiederum in Selbstklimmer und Gerüstkletterer. Systemgebundene Begrünung gibt es in Form von horizontalen Vegetationsflächen, wie beispielsweise Fensterkästen oder Balkonkübel oder vertikalen Vegetationsflächen beispielsweise als flächiges Pflanzsubstrat (vgl. Abbildung 2-12.)

<sup>28</sup> Quelle: ZinCo GmbH, 2018

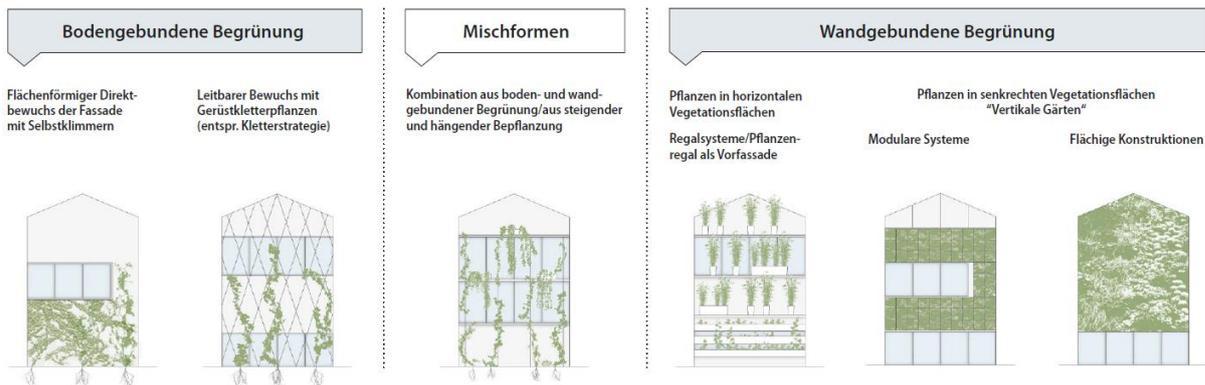


Abbildung 2-12: Arten der Fassadenbegrünung<sup>29</sup>

Je nach gewähltem System und Pflanzenart sind die Aufwendungen für die Installation und Pflege (Bewässerung, Rückschnitt, Laubentfernen) enorm variabel und sollten bei der Planung ebenso wie statische Anforderungen mitbedacht werden. Da etwa 72% des Gebäudebestandes kaum energetisch saniert wurde, bietet sich die Fassadenbegrünung an, um eine zusätzliche Dämmung für die Häuser zu schaffen, die zudem einen positiven Einfluss auf das lokale Klima haben würde.<sup>30</sup>

### 2.1.6 Bepflanzung im Siedlungsgebiet

Aus falsch verstandenem Ordnungssinn wurden in der Vergangenheit viele Flächen unnötigerweise versiegelt. Wasser fließt hier schnell und oberflächlich ab und kann bei Starkregen zum Problem werden, zudem heizen sich versiegelte Flächen stark auf und geben die Wärme über Nacht wieder in die Umgebung ab, was zu gesundheitlichen Problemen gerade bei einer immer älter werdenden Gesellschaft führt. Eine Entsiegelung und Bepflanzung dieser Flächen kann das lokale Klima verbessern und die Kanalisation bei Starkregenereignissen entlasten. Als gliedernde Elemente können Grünflächen und Bäume zu einer verbesserten Verkehrsführung genutzt werden.

Das Pflanzen von Bäumen und begrüneten Flächen bietet eine Vielzahl von Vorteilen. Bäume spielen eine wichtigere Rolle als ihnen allgemein hin zugesprochen wird. Angefangen beim Windschutz, dienen sie der Minderung von sogenannten „Düseneffekten“. Diese treten auf, wenn durch Einengung, z. B. hervorgerufen durch Häuserreihen, die Windgeschwindigkeit zunimmt. Auch beim Lärmschutz, eine heikle Thematik in städtischen Gebieten, helfen Bäume, indem sie als natürliche Barriere Lärm deutlich reduzieren. Im Sommer geht von Bäumen eine erhebliche Kühlleistung aus, da sie Strahlung absorbieren. Ihr Schattenwurf reduziert die Oberflächentemperatur der Straßen und Bürgersteige um 12 – 20 °C.<sup>31</sup> Bäume dienen, durch Filterung von Feinstaub und Bindung von CO<sub>2</sub>, als Verbesserer der Luftqualität und des Klimas.

Und auch speziell für den Menschen spielen Bäume eine wichtige Rolle. Ihre Raumwirkung ist für den Menschen von großer Wichtigkeit. Es dient seinem Wohlbefinden und seiner Lebensqualität. Im

<sup>29</sup> Quelle: N. Pfoser et al.

<sup>30</sup> Quelle: Endbericht Bolsdorf

<sup>31</sup> Quelle: Armson et al., 2012

Alltag stehen Bäume und Parks für kurzzeitige Erholung. Die Bewohnerinnen und Bewohner identifizieren sich besonders gut mit ihrem Wohnumfeld, wenn viele Bäume darinstehen. All dies führt auch zu einem ökonomischen Effekt, denn die Nähe zu Parks und Bäumen steigert aus all diesen Gründen den Immobilienwert im Wohnumfeld. Und eben bietet das Pflanzen von Bäumen eine gute Möglichkeit der Steigerung der Biodiversität im Quartier, denn sie dienen als Lebensraum für eine Vielzahl von Arten, ob im Tier- oder auch Pflanzenreich.

Beim Pflanzen von Bäumen ist vor allem auf eine geeignete Pflanzgrube zu achten. Diese wurden in der Vergangenheit oft zu klein ausgeführt. Eingeengter Wurzelraum zusammen mit Bodenverdichtung/Versiegelung, Schadstoffbelastung und Wassermangel führten in Kombination häufig zu kranken und schlecht wachsenden Bäumen, die frühzeitig wieder entfernt werden mussten. Die Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. empfiehlt für Stadtbäume eine Pflanzgrube von mindestens 12 m<sup>3</sup> Volumen bei einer Mindestdiefe von 1,5 m. Für große Bäume werden 36 m<sup>3</sup> (mind. 1,5 m tief) empfohlen.<sup>32</sup>

Die wesentliche Voraussetzung für das Pflanzen von Bäumen ist das Verwenden von Arten, die an den Standort und an das zukünftig dort zu erwartende Klima angepasst sind, zudem sollten sie in ausreichend Abstand zueinander gepflanzt werden. Für die Auswahl der jeweils geeigneten Baumart sind folgende Kriterien zu beachten:

- Klimaverhältnisse (Sonne, Schatten, Temperatur, Wind etc.)
- Bodensituation (Bodenart, Bodentyp, Nährstoffgehalt, pH-Wert etc.)
- Räumliche Gegebenheiten (Wurzelraum und Lichtraumprofil)
- Standortbedingte Belastungen (Versiegelung, Schadstoffe, Nutzerdruck etc.)
- Architektonische Wirkung (Laubfarbe, Kronenform etc.)

In ländlicheren Gebieten sind Obstbäume aller Art eine zu bedenkende Alternative zu den herkömmlich gewählten Baumarten. Obstbäume haben nochmal einen zusätzlichen Effekt auf Menschen und die Tierwelt. Etwa verschönern sie ihre Umgebung, wenn sie blühen und bieten mit ihren Früchten zugleich ein Lebensmittel. Außerdem steigern sie die Artenvielfalt, insbesondere bei den Insekten. Einen noch größeren Effekt erzielt man durch das Pflanzen von Obstbäumen auf Streuobstwiesen.

### 2.1.7 Streuobstwiesen

Streuobstwiesen stellen eine traditionelle Anbaumethode für Obstbäume dar, die zudem den Arten- und Naturschutz stärken. Für die Bepflanzung eignen sich vor allem Apfelbäume. Besonders empfehlenswert sind allergikergerechte Apfelsorten, um den Markt an „alten Arten“ zu vergrößern. Solche Arten hat der Bund für Umwelt- und Naturschutz Lemgo zusammengetragen und sind unter dem folgenden Link einzusehen: [https://www.bund-lemgo.de/download/02\\_Apfelallergie\\_pdf\\_Sortenliste\\_2018\\_11.pdf](https://www.bund-lemgo.de/download/02_Apfelallergie_pdf_Sortenliste_2018_11.pdf)

<sup>32</sup> Quelle: FLL 2010

Auch können weitere Obstsorten ergänzt werden, etwa Birn-, Kirsch- oder aber auch Walnussbäume. Zwischen den Bäumen sollte ein Abstand von mindestens 8 m eingehalten werden. Geeignet ist der Einsatz von Split im Pflanzloch, um die jungen Obstbäume vor Verbiss durch Wühlmäuse zu schützen. Jedoch sollte auf jegliche weiteren künstlichen Schutzmaßnahmen gegen die Wühlmaus möglichst verzichtet werden. Zur Option stehen jedoch die Anbringung von Nisthilfen oder Ansitzstangen für Wühlmausjäger, wie etwa den Steinkauz, die Schleiereule, den Turmfalken oder das Hermelin.



Abbildung 2-13 Insektenleben einer Streuobstwiese<sup>33</sup>

Das parallele Anlegen einer Blühwiese zielt darauf ab, dass sich auf dieser Fläche möglichst viele Insekten- und Tierarten heimisch fühlen. Beim Anlegen ist darauf zu achten, dass die Blühwiese möglichst sonnig gelegen ist. Alternativ kann auf Saatgut für Halbschatten- oder Schattenpflanzen zurückgegriffen werden. Es sollte regionales Saatgut verwendet werden, sodass die Pflanzen das hiesige Klima perfekt annehmen und möglichst schnell wachsen. Außerdem sollte die Saatgutmischung einen Grasanteil von etwa 20 – 30 % aufweisen. Hierdurch wird das Eindringen fremder Arten vermieden, die offene Stellen am Boden befallen und gegebenenfalls die Blühpflanzen verdrängen. Es ist zudem darauf zu achten, dass die Blühwiesen gemäht werden müssen. Um die Artenvielfalt der Blühwiese zu erhalten, sollte die erste Mahd möglichst spät erfolgen, um Blütenpflanzen eine Chance zur Samenbildung geben. Zudem sollte nur in geringer Frequenz gemäht werden, da sonst die Blütenpflanzen von den Grasarten verdrängt werden.

### 2.1.8 Potenziale von Flächenbegrenzungen

Sowohl private als auch öffentliche Flächen werden nicht selten durch künstliche Abgrenzungen voneinander getrennt. Zäune etwa begrenzen aktiv den Lebensraum mancher Tierarten (z. B. des Igels) und bieten keine Chance auf Entfaltung der Biodiversität. Eine bessere und durchaus auch häufig genutzte Variante stellen die Begrenzungs-, bzw. Sichtschutzhecken dar. Das Pflanzen einer derartigen Hecke ist umweltfreundlicher und wird oft auch als ästhetische Alternative zum Zaun oder zur klassischen Mauer angesehen. Als Bepflanzung sollten vor allem vogelfreundliche Arten in Frage

<sup>33</sup> Quelle: R. Dohm

kommen, etwa Beeren- und Fruchtgehölze, wie Eberesche, Holunder oder Weißdorn. Grundsätzlich sind auch Sträucher aus heimischen Gehölzen sehr sinnvoll.

Eine alternative Variante eignet sich sehr gut für walddnahe Flächen, nämlich das Anlegen einer sogenannten Benjeshecke, bzw. Totholzhecke. Derartige Hecken sind ein seltener Anblick in Deutschland. Sie bestehen aus aufgehäuften Ästen und Zweigen und besitzen einen hohen Wert im Bereich des Artenschutzes. Etwa dienen solche Hecken dem Schutz diverser Vogelarten, da sie die Hecken als Nistmöglichkeit annehmen können. Aber auch andere Tierarten, wie Igel, Zauneidechse oder diverse Insektenarten nehmen die Benjeshecken sehr gerne als Lebensraum an. Mit der Zeit durchziehen Pflanzen die Totholzhecke und sorgen für eine zusätzliche Artenvielfalt.

Sowohl als Begrenzung als auch als Biodiversitätsmaßnahme auf hügeligen Flächen können Trockenmauern dienen. Eine Trockenmauer ist ein idealer Unterschlupf und Versteck für Igel und vor allem Zauneidechsen. Eine derartige Mauer sollte bevorzugt nach Süden ausgerichtet sein und besteht aus verschiedenen Steinarten. Idealerweise werden auch Schieferplatten genutzt, da die Eidechse sehr wärmeliebend ist. Grundsätzlich muss auf einen passenden Baustandard geachtet werden. Zwischen Boden und der ersten Steinschicht etwa ist eine Kiesschicht anzulegen, um die Mauer vor Nässe durch Sickerwasser zu schützen. Die genutzten Steine sind nicht (!) mit Mörtel zu verbinden, da die Ritzen und Hohlräume als Versteck für die Tiere dienen. Da die Reptilien sich von Insekten ernähren, sollte auf den Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln im Umkreis der Mauer unbedingt verzichtet werden. Zudem sollten möglichst Haustiere von der Trockenmauer ferngehalten werden, um die dort lebenden Tierarten nicht zu verschrecken oder zu gefährden. Um den Effekt des Unterschlupfes für Igel zu gewährleisten, muss die Trockenmauer für diese frei zugänglich sein. Etwaige (Garten-) begrenzende Zäune oder Mauern sollten mit Löchern von mindestens 13 cm x 13 cm ausgestattet werden.

Die Gemeinde sollte einen Fahrplan zur optimalen Umsetzung in Absprache mit den ansässigen Unternehmen oder Bürgern erstellen und diskutieren, um sinnlose Flächenbegrenzungen zu vermeiden.

### Exkurs: Artenvielfalt im Garten

Gerade im Herbst fällt für Gärtner viel Arbeit an. Das heruntergefallene Laub der Bäume muss aufgesammelt und Sträucher geschnitten werden. Dabei ist es viel sinnvoller, sich diese Arbeit zu sparen. Zusammengerechte Laubhaufen können unglaubliche Möglichkeiten für die Tierwelt bereithalten. Sie können als Nistplatz für zahlreiche Insekten, als Unterschlupf für den Winterschlaf oder als Nahrungsquelle, fungieren. Zum Beispiel für Regenwürmer, Spinnen, Igel oder Larven vieler Schmetterlinge bietet der Laubhaufen guten Schutz vor der kalten Jahreszeit.

Dieser bietet aber weitaus mehr Vorteile für Tiere. Im Frühjahr finden Vögel, Kröten oder Mäuse ein ausgeprägtes Nahrungsangebot, da sich sehr viele Insekten im Haufen befinden. Die Insekten dienen nicht nur als Nahrungsquelle für andere Tiere, sondern tragen erheblich zur Bodenaufbereitung bei. Eine Stütze für jeden Gärtner!

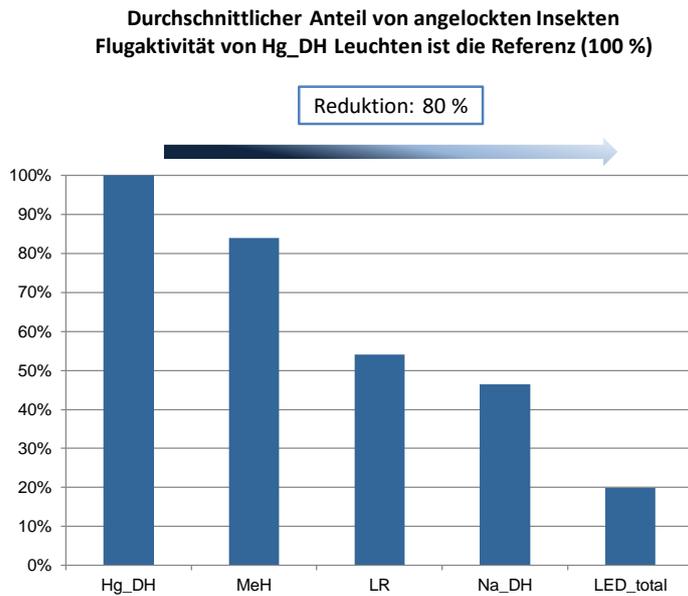
Jedoch werden jedes Jahr millionenfach Kleinstlebewesen durch motorisierte Laubsauger aufgesaugt und getötet. Vor allem Insekten können sich kaum dem starken Sog entziehen. Zudem benutzen viele Sauger Verbrennungsmotoren, die gesundheitsschädliche Abgase wie CO<sub>2</sub> ausstoßen.

Es ist daher aus ökologischer Sicht, speziell im Bezug zur Biodiversität, empfehlenswert auf Laubsauger zu verzichten und das Laub liegen zu lassen oder mit Handbesen oder Rechen aufzukehren. Falls der Garten nicht ausreichend Platz für einen Laubhaufen hat, kann dieser auch alternativ in der Biotonne entsorgt werden.

#### 2.1.9 Beleuchtung Insekten- und Vogelschutz (Gefahrenabwehr)

Außenbeleuchtungen haben eine erhebliche Auswirkung auf die Biodiversität. So sind ca. 50 % der Insekten nachtaktiv und nehmen weißes Licht mit hohem Blauanteil (wie Mondlicht) besonders gut wahr. Manche nachtaktiven Insektenarten meiden stark beleuchtete Flächen, somit können diese eine unüberwindbare Barriere darstellen. Außerdem werden Pflanzen, die typischerweise von nachtaktiven Insekten bestäubt werden, dort weniger effektiv bestäubt. Auf andere Insektenarten wirkt Licht dieses Farbspektrums besonders anziehend, sie werden regelrecht davon „eingefangen“ und sterben vor Erschöpfung bzw. werden leichte Beute für Fressfeinde. Somit werden auch diese Arten an ihrer eigentlichen ökologischen Aufgabe (bspw. Bestäubung) gehindert. Auch Fledermäuse werden durch eine künstlich aufgehellte Nacht in ihrem Verhalten (z.B. eine verkürzte Zeit der Nahrungssuche) gestört. Darüber hinaus werden Fische und Vögel durch Beleuchtungssysteme negativ in ihrer Verhaltensweise beeinflusst. So sind Vögel durch die unnatürlichen Lichtquellen irritiert oder kollidieren mit Gebäuden.

Folgende Grafik (Abbildung 2-14) zeigt den Zusammenhang zwischen verwendeter Beleuchtungstechnik und der Relation an angelockten Insekten pro Lichtquelle am „Fleher Deich“ in Düsseldorf.



**Beschreibung**

- Hg\_DH: Quecksilberdampfleuchten
- MeH: Metallhalogendampfleuchten
- LR: Leuchtstoffröhren
- Na\_DH: Natriumdampfleuchten
- LED\_total: 25 - 27 CW LEDs & 25 - 27 WW/NW LEDs

**Rahmenbedingungen der Studie**

- Untersuchungsgebiet:
    - Fleher Deich (Düsseldorf)
    - 20 Lichtpunkte
  - Zeitraum:
    - 70 Tage ( 24.6. – 02.09.2008)
  - Wetter:
    - Meist bewölkt, windstill, zeitweise Regen, 8-28 °C
    - Witterungsunbilden nicht ergebnisrelevant
- 33.896 Insekten / 13 Spezies

**Technische Daten:**

- Hg\_DH: 80 W; 3.400K; 23-30 lux (1.5m über der Erde)
- MeH: 70 W; 2.820K; 30-43 lux (1.5m über der Erde)
- LR: 2 x 18 W; 4.500K; 18-33 lux (1.5m über der Erde)
- Na\_DH: 70 W; 2.000K; 42-56 lux (1.5m über der Erde)
- LED(CW): 36 W; 6.500K; 12-16 lux (1.5m über der Erde)
- LED(WW/NW): 36 W; 3.000K + 4.100K; 12-16 lux (1.5m über der Erde)

Abbildung 2-14: Insektenflug an unterschiedlichen Lichtquellen<sup>34</sup>

Auf der Grafik ist zu erkennen, dass eine LED-Lichtquelle, über einen Zeitraum von 70 Tagen, ca. 80% weniger Insekten angelockt hat als ein herkömmliches Leuchtmittel. Besonders groß ist dieser Effekt, wenn gleichzeitig eine geringe Farbtemperatur von < 3.000 K gewählt wird (warmweiße LED), da hohe Farbtemperaturen (kaltweiß) ebenfalls zu verstärktem Insektenflug führen. In sensiblen Bereichen (z. B. bekannte Fledermausquartiere oder in Gewässernähe) sollten LEDs mit der Lichtfarbe Amber (1.800 K) eingesetzt werden, um den hohen Anforderungen gerecht zu werden. Die niedrigen Farbtemperaturen sorgen für eine deutlich geringere Verwirrung der Nachtinsekten durch die Lichtquelle.

Neben der Farbtemperatur ist vor allem darauf zu achten, Licht zielgerichtet einzusetzen und Streulicht soweit wie möglich zu vermeiden. Auf der nächsten Grafik (Abbildung 2-15) wird ferner der negative Einfluss schlecht ausgerichteter Beleuchtung (Lichtverschmutzung) auf Mensch und Tier veranschaulicht.

<sup>34</sup> Quelle: Eisenbeis, Eick, 2011

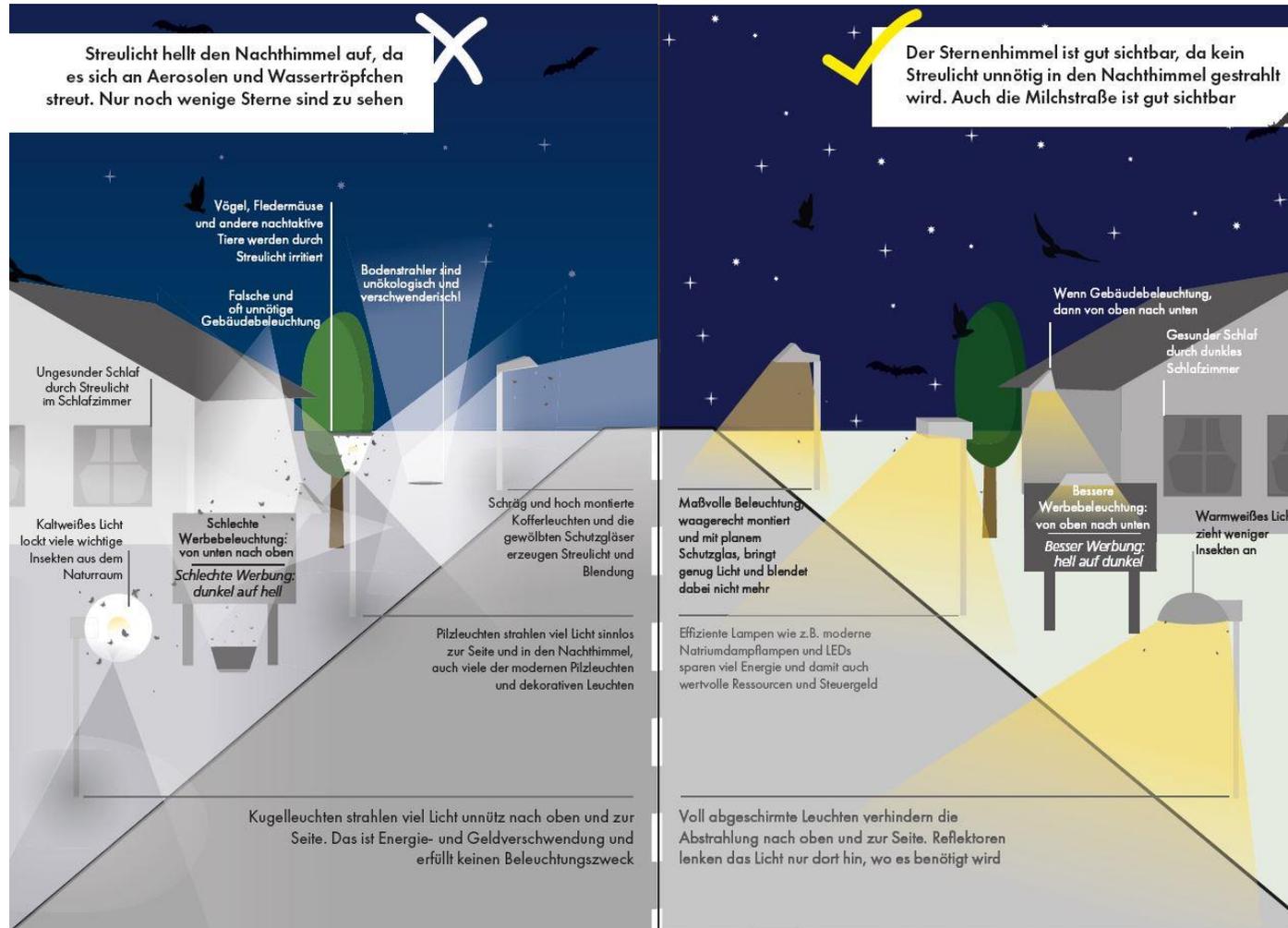


Abbildung 2-15: Straße mit und ohne Lichtverschmutzung<sup>35</sup>

<sup>35</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an: Verein-Sternenpark-Rhön

Um die negativen Auswirkungen auf die Tierwelt zu verringern bzw. zu vermeiden sollte:

- bei einer Umrüstung oder Neuinstallation auf eine geringe Farbtemperatur von < 3.000 K geachtet werden (warmweiße LED),
- die Abstrahlcharakteristik ausschließlich nach unten gerichtet sein,
- die Beleuchtungsstärke und -dauer bedarfsgerecht erfolgen,<sup>36</sup>
- entlang von potenziellen Lebensräumen (Hecken, Feldrainen oder Flüssen) die Beleuchtung so weit wie möglich reduziert werden,
- geschlossene Gehäuse verwendet werden, damit Insekten nicht eindringen können und darin verenden
- die Beleuchtung in wenig genutzten Bereichen nicht durchgängig eingeschaltet sein.

Ferner sollten während der Kernzeit des Vogelzuges illuminierte Gebäude teilweise abgeschaltet werden. Beim Post Tower in Bonn bewirkt dies, dass pro Saison einige hundert Zugvögel weniger mit dem Gebäude kollidieren.<sup>37</sup>

Bezüglich des Quartierskonzeptes wurde zu keinem Zeitpunkt eine Aussage zum aktuellen Stand der Straßenausleuchtung getroffen. Sofern noch keine Umstellung erfolgte, kann diese große Einspareffekte für Kommunen erzielen.<sup>38</sup>

In Deutschland finden sich zudem häufig beleuchtete Verkehrs- und Gehwege inmitten der Natur. Als Beispiel dient die Abbildung 2-16, die eine Reihe von Pilzleuchten am Rande eines Feldes zeigt. Beleuchtete Feld- oder Straßenwege können wie eine Barriere wirken. Der Lebensraum der Insekten wird so in einzelne fragmentiert und Populationen voneinander getrennt. Da diese Wege nachts zudem nur selten begangen werden, ist die Beleuchtung ein hoher energetischer Aufwand mit geringem Nutzen. Solche Bauweisen sollten verhindert oder umgerüstet werden. Eine vorteilhafte Alternative zu den vorhandenen Pilzleuchten sind präsenzgesteuerte und nach unten gerichtete Leuchten. So werden die Leuchten nur dann eingeschaltet, wenn das Licht benötigt wird.<sup>39</sup> Dies hat einen positiven Einfluss auf die Energieeinsparung und die oben beschriebenen negativen Effekte auf die Umwelt können minimiert werden.

<sup>36</sup> Quelle: Bund-Iemgo

<sup>37</sup> Quelle: Vgl. Lichtverschmutzung.de

<sup>38</sup> Quelle: Endbericht Bolsdorf

<sup>39</sup> Quelle: IfaS, Endbericht Quartier Bollewick



Abbildung 2-16: Lichtquelle als Raumtrenner für Insektenarten<sup>40</sup>

### 2.1.10 Herbizide in Fassadenputze und -farbe vermeiden (Gefahrenabwehr)

Im Bauwesen werden Fassadenputze eingesetzt, um Gebäude vor Witterungseinflüssen zu schützen und ihnen ein ansprechendes Aussehen zu verleihen. Gedämmte Fassaden werden durch das Gebäude weniger stark erwärmt und brauchen dadurch länger, um nach Niederschlag wieder abzutrocknen. Um ein Veralgen der Fassaden zu verhindern, sind in vielen Fassadenfarben oder -putze oft Fungizide und Herbizide untergemischt. Die Fungizide und Herbizide werden mit der Zeit allerdings ausgewaschen und verunreinigen dadurch oberirdische Gewässer und das Grundwasser. Das Algenwachstum wird durch das kontinuierliche Auswaschen nur in den ersten Jahren verhindert, wodurch das Problem nur zeitlich verschoben wird.

Alternativ können mineralische Putze und Farben verwendet werden. Diese wirken langfristig, sind allerdings teurer in der Anschaffung. Weiterhin können sich Algen nicht auf trockenen Flächen ansiedeln, somit verhindert ein größerer Dachüberstand effektiv das Veralgen, da die Fassade auch bei Regen trocken oder zumindest trockener bleibt. Diese Wirkungsweise ist in der folgenden Grafik deutlich zu erkennen.

<sup>40</sup> Quelle: IfaS Enderbericht Quartier Bollewick



Abbildung 2-17: Dachüberstand Gebäude. Der Dachüberstand auf der linken Seite verhindert die Veralgung, welche auf der rechten Seite deutlich zu sehen ist<sup>41</sup>

Sofern die empfohlenen Sanierungsmaßnahmen an Dach und Fassade durchgeführt werden sollten, sollten sowohl Dachüberstand als auch der Einsatz mineralischer Putze geprüft und ggf. berücksichtigt werden, um die Fassade vor einer Veralgung zu schützen und die Umwelteinflüsse zu minimieren. Zudem kann über die Verwendung von Holzfaserdämmplatten als ökologische Alternative zu den herkömmlichen Dämmmaterialien nachgedacht werden. Holzfasern besitzen eine höhere Wärmekapazität, wodurch die Fassade nachts nicht so stark auskühlt und die Bildung von Tauwasser reduziert wird, dies senkt ebenfalls die Gefahr der Veralgung. Weitere Informationen zu alternativen Dämmmaterialien finden Sie im ZENAPA Leitfaden „Bauökologie natürlicher Dämmstoffe“, der auf Nachfrage beim IfaS erhältlich ist.

## 2.2 Indirekte Maßnahmen

Indirekte Maßnahmen besitzen, im Gegensatz zu direkten Maßnahmen, ferner keinen direkten Einfluss auf die Artenvielfalt im Quartier.

Jedoch entstehen, bspw. durch die Einbindung von Rohstoffen aus der Kulturlandschaft in die Energiebereitstellung des Quartiers, Verbindungen in die freie Landschaft. Hiermit kann indirekt Einfluss auf die Artenvielfalt außerhalb des Quartiers genommen werden. Wie solche Maßnahmen und deren Auswirkungen aussehen können, wird in den folgenden Abschnitten exemplarisch dargestellt.

Die Ortsgemeinde Bolsdorf hat Interesse an der Umsetzung eines Nahwärmekonzepts geäußert. Verschiedene Nahwärmeoptionen wurden analysiert. Als Option wurde die Wärmeversorgung durch

<sup>41</sup> Quelle: Bilderpool IfaS

ein BHKW oder eine Holzhackschnitzel/Pellet-Heizungsanlage aufgezeigt. Zur Deckung könnten Agrarhölzer im Kurzumtrieb in der Region angebaut werden. Wichtig ist, dass das Holz als nachwachsender Brennstoff regional produziert wird. Somit hat eine regionale Wärmenutzung auf Basis nachwachsender Rohstoffe nicht nur energetische Vorteile, sondern hilft dabei auch neue Lebensräume für Insekten und Vögel zu schaffen und unterstützt somit die Biodiversität.

Da nur 50% der Anwohner ihre Wärme mit fossilen Brennstoffen decken und etwa 30 Teilnehmer als potentielle Abnehmer identifiziert wurden, bedarf es einer besonderen Öffentlichkeitsarbeit, weitere Bürger zu gewinnen, um einen wirtschaftlichen Betrieb zu gewährleisten<sup>42</sup> Weiterhin ist es aus ökologischer und ökonomischer Sicht empfehlenswert, die Idee einer regenerativen Nahwärmeversorgung im Quartier weiterzuentwickeln, die Bürger kontinuierlich zu sensibilisieren und die stetigen Änderungen der Fördermittel im Auge zu behalten.

Nachhaltige Formen der Energieholzgewinnung werden in den folgenden Unterkapiteln beschrieben.

### 2.2.1 Einsatz von Agrarholz im Kurzumtrieb zur Wärmeversorgung

Agrarhölzer im Kurzumtrieb bieten, neben der regionalen Energieholzproduktion, die Vorteile, neue Lebensräume und Nahrungsangebote für Insekten und Vögel in der Fläche zu etablieren. Diese Anbauformen können darüber hinaus weitere Umwelt- und Naturschutzziele verfolgen. Neben einem attraktiveren Lebensraum für Insekten und Vögel können sie beispielsweise ebenfalls etabliert werden, um zum Erosions- und Gewässerschutz, zum Biotopverbund sowie zur Kohlenstoff-Sequestrierung im Boden auf landwirtschaftlichen Flächen beizutragen. Weiterhin sollen diese Gehölzstrukturen auch einen Beitrag zum Klimaschutz leisten (Bioenergie-Hecken), indem die produzierte Holzmenge (entsprechend der Gehölzart und an den Standort angepassten Rotationen) einer energetischen Nutzung zugeführt wird.

Ein Netz aus vielfältigen Strukturen in der Landschaft ist somit entscheidend für die Verbesserung der Biodiversität und einen Erhalt von Lebensräumen. Bioenergie-Hecken vermögen insbesondere in monotonen Landschaften solche Strukturen zu schaffen. Dabei ist die Heckengestaltung ebenso wichtig wie die Einbindung der umgebenden Landschaftselemente, damit ein stimmiges Landnutzungssystem entsteht. Die Anzahl der verschiedenen Vogelarten sowie die Anzahl der Brutpaare sind geeignete Indikatoren, um einen Hinweis auf die Auswirkungen einer Heckenlandschaft auf die Biodiversität zu erhalten.

Wird das Agrarholz darüber hinaus gezielt zur Verbesserung der Ertragsfähigkeit des Ackers oder Grünlandes gepflanzt, so handelt es sich um ein echtes Agroforstsystem. Ein wichtiges Merkmal wird durch die Berechnung der Landnutzungsrate ausgedrückt. Regelmäßig liegt dieser Wert über dem Ertrag aus Monokulturen. Werden z. B. 120 % erreicht bedeutet dies, dass das Agroforstsystem einen Ertragsvorteil von 20 % gegenüber den Einzelkulturen hat oder, anders ausgedrückt, 20 %

<sup>42</sup> Quelle: Endbericht Bolsdorf

mehr Land benötigt wird, um denselben Ertrag durch einen monokulturellen Anbau erreichen zu können.

Agroforstsysteme können bei immer stärker auftretenden Trockenperioden, Hitzewellen und Starkregenereignissen Beiträge zur Anpassung an den Klimawandel leisten und mehr Biodiversität in die Kulturlandschaft bringen.

Die folgende Abbildung zeigt die in Studien ermittelte Anzahl von Vogelarten und Brutpaaren in Abhängigkeit von der Art der Heckenetablierung. Es wird ersichtlich, dass ein flächiger Anbau von Kurzumtriebshölzern bereits mehr Vogelarten und Brutpaare beheimatet als einjährige Ackerkulturen. Einen noch höheren positiven Effekt für die Ansiedlung von Vogelarten und Brutpaaren haben Hecken, welche als Streifen (z. B. Ackerrandstreifen) auf der Ackerfläche etabliert werden. Die Anzahl an Vogelarten ist bei dieser Anbauweise im Vergleich zur konventionellen Ackerflächennutzung etwa um den Faktor vier erhöht. Der dargestellte, generelle Trend kann jedoch nach Region und Untersuchungsdesign deutlich abweichen.

**Kulturpflanze (einjährig)**  
(monotones Feld; Umgebung mit wenig/ keiner Struktur)



**Bioenergiepflanzen (mehrjährig)**



**Diverse Heckenlandschaft**



$H_s$	~ 0,6 – 1,6	~ 2,1	~ 2,4 – 3,1
Spec. / 10 ha	~ 0,8 – 2,8	~ 4,9 – 9,2	~ 13,0
BP / 10 ha	~ 5,0 – 5,9	~ 16,1 – 18,0	~ 18,0 – 51,4

Abbildung 2-18: Vogelauftreten in verschiedenen Landnutzungsflächen, angegeben als Shannon-Index ( $H_s$ ), Artenzahl/10 ha sowie Brutpaare/10 ha.<sup>43</sup>

### 2.2.2 Alte Waldbewirtschaftungsformen reaktivieren

Nieder- und Mittelwälder sind alte Waldbauformen, die in vielen Gebieten und insbesondere in den Mittelgebirgsregionen eine historisch hohe Verbreitung hatten. Diese Wälder wurden in jüngerer Zeit entweder in Hochwälder überführt und wenn dies nicht möglich war, wurden diese Wälder häufig nicht mehr bewirtschaftet. Die Folge war, dass die lichten Lebensräume verschwanden und viele alte Kulturfolger heute auf der Roten Liste bedrohter Pflanzen- und Tierarten stehen. Aus diesem Grund

<sup>43</sup> Quelle: IfaS 2018

kann die Wiederaufnahme der Nutzung diese Lebensräume wieder aufwerten und gleichzeitig Holz für die klimafreundliche Bereitstellung von Wärme liefern. Eine rein kommerzielle Bereitstellung von Holz ist in solchen Wäldern wirtschaftlich selten möglich, daher empfiehlt sich bei solchen Projekten der Schulterschluss mit dem Natur- und Umweltschutz, um eine Kofinanzierung auf die Beine stellen zu können. Das könnte z. B. durch Kompensationsmaßnahmen aus Bauvorhaben für die Revitalisierung dieser Kulturwälder durch Nutzung geschehen. Im Ergebnis werden die Bestände wieder lichter und damit werden seltene Vögel, Reptilien, Insekten und Pflanzen gefördert.



Abbildung 2-19: Typischer historischer und besonders artenreicher Niederwald aus Buchen im Ennert<sup>44</sup>

### 2.2.3 Wiederherstellung und Schaffung von Weihern und Feuchtgebieten

Durch das Anlegen von Weihern und Feuchtgebieten können neue Lebensräume geschaffen werden. Grundsätzlich gibt es hierbei die Empfehlung, dass keine Folien für das Anlegen eines Weihers genutzt werden, um eine größtmögliche Naturbeschaffenheit beizubehalten. Eher sind gereinigter Lehm und Waschschlamm zur Abdichtung zu verwenden. Das Anlegen eines Weihers dient vor allem der Schaffung von neuen Lebensräumen für Wasserinsekten, Vögel und Amphibien. Da die unterschiedlichen Arten jedoch unterschiedliche Ansprüche an Gewässer stellen, sollte der Gewässertyp an die Lage angepasst sein. Wenn etwa in der Umgebung bereits Gewässer vorhanden sind, in denen Amphibien leben, keine stark befahrenen Straßen im Umfeld liegen und der Weiher ganzjährig mit Wasser geführt werden kann, so kann er ideal als Laichplatz für Amphibien dienen. Hierbei sollten Versteckmöglichkeiten für die Jungtiere angelegt werden. Andernfalls liegt der potenzielle Weiher vielleicht an einem sonnigen Ort, wodurch er optimal als Libellenweiher dienen kann. Hierbei darf der Weiher allerdings nicht aktiv zur Fischzucht genutzt werden und es sollten Wasserpflanzen

<sup>44</sup> Quelle: Biologische Station Bonn / Rhein-Erft

zur Verfügung stehen. Zudem sollte darauf geachtet werden, dass sich keine Pflanzen wie etwa Schilf anlagern, die die Lehmschicht mit ihrem Wurzelwerk durchdringen können.

#### 2.2.4 Amphibienschutz

Ein Amphibienschutzzaun dient dem Schutz von Amphibien vor für sie potenziell tödlichen Gebieten, die durch den Menschen hervorgerufen werden, vor allem durch Straßen. Ein derartiger Zaun besteht aus einer Gewebefolie, die durch Haltestäbe im Boden fixiert werden. Sie leiten die Tiere in Fangemier, die am Ende eines Zaunstücks in die Erde eingegraben werden. Diese Fangemier werden täglich auf die andere Straßenseite gebracht und die Tiere dort freigelassen. Solche Zäune sind aus artenschutztechnischer Sicht sehr wertvoll. Ein angelegter Zaun muss genau so lang sein, wie es das entsprechende Straßenstück verlangt. Ist beispielsweise bekannt, dass es auf einem Straßenabschnitt von 200 m jährlich zu einem Massensterben von Amphibien kommt, so sind die vollen 200 m mit einem Zaun zu bestücken. Auch ist die Pflege, also die tägliche „Leerung“ der Fangemier während den Wanderungszeiten in jedem Fall zu gewährleisten. An geeigneten Stellen kann auch durch die Anlage von sogenannten „Krötentunneln“ Kleintieren die Überquerung der Straße erleichtert werden, was zur Vernetzung von Biotopen beiträgt.

#### 2.2.5 Extensive Weidewirtschaft

Eine extensive Weidewirtschaft ist gekennzeichnet durch eine sehr geringe Nutzung von Pflanzenschutzmitteln und Düngungsmitteln. Der dadurch reduzierte Eintrag von Stickstoff dient dem Schutz des Bodens. Empfohlen wird der gänzliche Verzicht auf den Einsatz von Düngern, Parasitenprophylaxen und Bioziden. Durch die Haltung der Tiere auf der Weide werden gleichzeitig gewisse Vogelarten geschützt. Etwa der Star kann durch vermehrtes Insektenauftreten am Dung der gehaltenen Tiere mehr Nahrung finden. Es gibt keine grundsätzliche Präferenz für eine bestimmte Tierart. Je größer die genutzte Fläche, desto größer ist auch der ökologische Effekt. Eine Mahd darf nur spät im Jahr erfolgen, damit die Blühpflanzen Zeit haben, Samen zu bilden. Bei Fettwiesen kann bei Bedarf die Mahd mehrfach erfolgen, um dem Boden Nährstoffe zu entziehen. Aus Gründen des Schutzes vor einer Ausbreitung von Parasiten empfehlen wir Portions- oder Umtriebsweiden anstelle von Standweiden. Mehrere Tiere auf einer kleineren Fläche fressen die jeweilige Fläche schneller leer und wechseln anschließend auf die nächste Portion. So wird die Ausbreitung von Parasiten, die sich über längere Zeit im Boden halten können, vermieden.

#### 2.2.6 PV-Freiflächenanlagen als Chance für die Biodiversität

Obwohl ein theoretisches Potential für Photovoltaik-Freiflächenanlagen (PV-FFA) speziell hier im inneren Stadtgebiet nicht gegeben ist, wird dennoch der Synergieeffekt über die Quartiersgrenzen hinaus (z. B. gemeindeeigene Grünflächen etc.) verdeutlicht und eine zukünftige Umsetzung empfohlen.

Diese technologiespezifische Maßnahme besteht optional beim Bau einer Photovoltaik-Freiflächenanlage (PV-FFA). Da die Modulreihen aufgrund ihrer eigenen Verschattung einen gewissen Abstand

voneinander haben müssen, entstehen große Zwischenräume, die nicht genutzt werden. Hierbei besteht die Möglichkeit, große Artenschutzpotenziale zu nutzen.

An nährstoffarmen Standorten können Magerwiesen angelegt werden. Derartige Wiesen erlauben die Koexistenz einer Vielzahl von Pflanzen, da keine Art auf der Magerwiese dominieren kann. Folglich ist der Magerrasen mitunter eines der diversesten Ökosysteme Deutschlands. In Kombination mit einer PV-FFA muss auf eine angepasste Grünpflege geachtet werden. Die erste Mahd etwa muss spät im Jahr erfolgen, um den Blütenpflanzen die Möglichkeit zu geben, Samen zu bilden. Der Grünschnitt sollte anschließend von der Fläche entfernt werden, um die Fläche möglichst nährstoffarm zu halten.

Außerdem kann an eine Weidetierhaltung gedacht werden. Weidetiere entziehen dem Boden nach und nach Nährstoffe. Zugleich erhöhen sie die Tierdiversität auf der Fläche. Durch die Kotverwertung etwa werden mehr Insekten angelockt, in der Folge auch mehr Vögel und Fledermäuse. Zudem dienen die Weidetiere als „natürlicher Verschattungsschutz“, da sie die Pflanzen an den PV-Modulen abgrasen und somit eine Verschattung durch Bewuchs verhindern. Gleichzeitig können, durch regelmäßige Kontrollen der Schäferin/des Schäfers, Schäden an der PV-Anlage frühzeitig erkannt werden, wodurch Ertragsverluste reduziert werden. Diese wiederum profitieren von der bereits existierenden Einzäunung der Weidefläche. Da Ziegen auf Module klettern und diese beschädigen können, sollten sie besser nicht als Weidetier an der PV-Anlage gehalten werden. Auch Kühe eignen sich nicht, da sie sich gerne an hervorstehenden Gegenständen kratzen und dabei die Konstruktion beschädigen. Andersrum darf die PV-Konstruktion die Tiere nicht gefährden, so darf es keine hervorstehenden, scharfen Kanten geben. Im Vergleich zur Mahd hat die Beweidung noch zusätzliche Vorteile zugunsten der Biodiversität. Durch den Tritt der Schafe entstehen Lücken, in denen sich neue Arten ansiedeln. Die Tiere bringen zudem von vorher beweideten Flächen neue Tier- und Pflanzenarten mit.



Abbildung 2-20: Beispielhafte Beweidung mit Schafen auf einer PV-Freiflächenanlage<sup>45</sup>

Sowohl Mahd als auch Beweidung haben positive Auswirkungen auf die Biodiversität.

Allein durch die Umwandlung von einer vorher in der Regel intensiv benutzten Fläche zu einer extensiv genutzten Fläche entstehen positive Effekte auf die Biodiversität. Zusätzlich kann durch weitere Maßnahmen wie Trockenmauern, Steinhäufen, Totholzhaufen, Teiche, Hecken oder die Anbringung von Nistmöglichkeiten die Fläche weiter aufgewertet werden. Die Flächen, auf der sich die PV FFA befinden, kann zudem bei guter Planung einen Beitrag zur Biotopvernetzung (Trittstein) leisten. Sollten zukünftig gemeindeeigene Flächen oder Flächen, die als Bürgerenergiegesellschaft gepachtet werden könnten, zur Verfügung stehen, sollten diese in Betracht gezogen werden. Eine Verbesserung des im neuen EEG 2023 festgeschriebenen Ausbaus von PV-FFA (z. B. Agri-PV) erleichtert den Gemeinden zusätzlich die Erschließung neuer Flächenkulissen an Schienenwegen und Autobahnen im Radius von 500 m.

### 2.2.7 Durchführung von Bürgerinformationsveranstaltungen / Kampagnen

Als Informationsinstrument und Beratungsleistung für u. a. Bürger/innen könnten verschiedene Kampagnen und/oder Bürgerinformationsabende, mit entsprechend unterschiedlichen Themenschwerpunkten im Bereich Biodiversität, ins Leben gerufen werden.

Beispiele hierfür wären:

- Artenschutz und Biodiversität im Quartier
- Biologische Baustoffe bei der Gebäudesanierung
- Artenvielfalt im heimischen Garten kennenlernen und erhalten
- Ökologische Alternativen zu Pestiziden

<sup>45</sup> Quelle: Bild: B. Raab, Anliegen Natur 2015

- Ökologische Hausnummer
- u.v.m.

Auch kleine Weiterentwicklungen im Ort, z. B. Bau eines Mini-Stadtparkes, können mit den Bürgern besprochen und diskutiert werden. Eine Einbringung von möglichst vielen Bürgern sollte deswegen Hauptaugenmerk sein, damit alle mit dem neuen Konzept vertraut werden. Dies kann durch oben genannte Bürgerinformationsveranstaltungen und Workshops geschehen. Innerhalb dieser Veranstaltungen können die Bürger über das aktuelle Vorhaben aufgeklärt werden. Im Rahmen des energetischen Quartierskonzeptes können rotierende Informationsveranstaltungen stattfinden, in denen aktuelle Schwächen gemeinsam besprochen und Verbesserungsvorschläge eingebracht werden. In naher Zukunft können solche Treffen wieder stattfinden und dabei helfen klare Ziele bezüglich der Biodiversität in der Gemeinde zu schaffen.

Zur zusätzlichen Anreizsetzung können Kampagnen, mit Hilfe von Sponsoren, durch Gewinnspiele, Preisausschreiben oder Verlosungen o. ä. ergänzt werden. Beispielsweise kann in eine Kampagne mit Ideenwettbewerb zum Erhalt der Artenvielfalt im heimischen Garten integriert werden. Aus den eingereichten Ideen werden z. B. die drei besten prämiert. Die Gewinne sollten bestenfalls zu der jeweiligen Kampagne passen. Die Vermarktung der Kampagnen ist für den Erfolg von entscheidender Bedeutung, d. h. beispielsweise Berichterstattung über Online- (Homepages, Social Media), Print- (Plakate, Flyer etc.) und Rundfunkmedien (Radio-, Fernsehbeiträge). Ergänzend sollten auch Informationsveranstaltungen und Informationsstände an zentralen Orten integriert werden.

Die durchgeführten Kampagnen sollten stets einen Umsetzungscharakter aufweisen. Damit einhergehend sollte der Zielerreichungsgrad messbar sein. Nach Ende beispielsweise einer „Artenschutz im heimischen Garten“-Kampagne sollte es klar sein, wie viele Nistkästen, Insektenhotels oder Futterstellen im Durchführungszeitraum in der Region etabliert wurden.



Abbildung 2-21: Bsp. für naturnahe Gärten (links)<sup>46</sup> und Schottergärten (rechts)<sup>47</sup>.

Bei der Durchführung solcher Informationsveranstaltungen oder Kampagnen sollten stets regionale Partner hinzugezogen werden. Bspw. kann, um gezielt bestimmte Tierarten zu fördern, die Untere Naturschutzbehörde angefragt werden. Alternativ können auch engagierte Bürger zum Beispiel vom

<sup>46</sup> Quelle: Landesbund für Vogelschutz, B. Helbig/LBV-Archiv

<sup>47</sup> Quelle: Radio Bremen, Jan Meier-Wendte

NABU mit eingebunden werden. Diese können häufig abschätzen, welche Tierarten in der Region einen Mangel an Unterschlupf und Nistmöglichkeiten oder Nahrungsversorgung haben.

Zudem sind Fördermöglichkeiten ein gutes Instrument, um die Durchsetzung von Biodiversitätsmaßnahmen zu erleichtern. Mögliche Förderprojekte können nicht nur durch finanzielle Mittel die Gemeinde unterstützen, sondern liefern wie Naturschutzbehörden wichtiges Knowhow und Erfahrung im Bereich der Artenförderung. Da Förderprogramme kurzfristig erscheinen können und Anmeldezeiträume zeitlich stark variieren, finden Sie weitere Informationen zu aktuellen Fördermöglichkeiten unter: [www.foerderdatenbank.de](http://www.foerderdatenbank.de).

#### **Exkurs: Fördermöglichkeit „Aktion Grün“**

Die Aktion Grün ist ein landesweites Förderungsprogramm, welches die Biodiversität in ganz Rheinland-Pfalz sichern will. Gemeinsam mit Partnern aus Naturschutz und Landwirtschaft, Gesellschaft und Kommunen soll dieses Ziel erreicht werden. Vor diesem Hintergrund wurde das Landesprogramm Aktion Grün aufgelegt, das alle gesellschaftlichen Gruppen bei Ihrem Engagement im Artenschutz nicht nur ideell, sondern auch finanziell unterstützen will.

**Förderungszweck:** Schutz und Förderung heimischer Arten und deren Lebensräume sowie die Biotopgestaltung und die Neuanlage von Biotopen innerhalb des besiedelten Raums

Wer kann gefördert werden?

- Kommunen und Gemeinden
- Gemeinnützige Träger
- Einzelpersonen und private Personenvereinigungen
- Teilnehmergeinschaften

#### **Was kann gefördert werden?**

1. Erstellung kommunaler Biodiversitätsstrategie (100 % Anteilsfinanzierung)
2. Kartierung von Freiflächen im besiedelten Raum mit biodiversitätsfördernden Maßnahmen in Verbindung mit deren qualitativer Vor – Ort – Aufwertung (80 % Anteilsfinanzierung)
3. Biodiversitätsfördernde Gestaltung von Grünflächen mit Konzepterstellung (80 % Anteilsfinanzierung)
4. Zweckgebundene Fortbildung kommunalen Personals zur biodiversitätsfördernden Anlage, Pflege und Unterhaltung kommunaler Grünflächen (80 % Anteilsfinanzierung)
5. Anlage und Aufwertung naturnaher Biotope und Landschaftselemente (1.500 EUR Festbetragsfinanzierung)
6. Förderung und Aufwertung einer siedlungstypischen Artenvielfalt (1.500 EUR Festbetragsfinanzierung)

#### **Förderungsvoraussetzungen**

- Maßnahmen müssen in Rheinland-Pfalz durchgeführt werden
- Maßnahmen müssen Umsetzung der Ziele der Biodiversitätsstrategie des Landes dienen
- Förderflächen müssen nach naturschutzfachlichen Kriterien bewirtschaftet und mit regionaltypischen Materialien gestaltet werden
- Eine Unterhaltungs- und Pflegedauer von mindestens 10 Jahren muss gewährleistet sein
- Zuwendungen 1 bis 4 werden nur bewilligt, wenn die zuwendungsfähigen Ausgaben mindestens 1.000 EUR betragen

Weitere Informationen finden Sie unter:  
<https://aktion-gruen.de/mitmachen/kommunen/>

Kurzfristig erscheinende Förderprogramme finden Sie unter:  
[www.foerderdatenbank.de](http://www.foerderdatenbank.de)

### 2.2.8 Naturschutz in Planungsprozesse besser integrieren

Ein Manko beim Umgang mit der Biodiversität findet sich, bei genauerer Betrachtung, in den Planungsprozessen und in der Auftragsvergabe, etwa bei Sanierungen von Gebäude und Flächen. Die Bundeszentrale für politische Bildung weist 2018 in ihrem Artikel „Die Berücksichtigung der Biodiversität in der Stadtplanung“ darauf hin, dass Naturschutzaspekte in der Entwurfsphase nicht beachtet werden, sondern erst später im Rahmen behördlicher Genehmigungsverfahren.<sup>48</sup> Durch diese planerische Fehlplatzierung der Thematik entsteht neben den höheren Baukosten und der zeitlichen Bauprozessverlängerung auch die falsche Wahrnehmung der Biodiversität als ökonomische Belastung und lästiges Hindernis, weil nachträgliche und vermeintlich unbefriedigende Kompromisslösungen bei allen Beteiligten schlecht ankommen. Das etwaige, standortbezogene Potenzial der Biodiversität gerät dadurch in den Hintergrund. Folglich wird der Artenschutz in Teilen der Gesellschaft als lästig angesehen.

Die Problematik zeigt sich beispielsweise bei den Fledermausquartieren. Soll ein öffentliches Gebäude saniert werden, wird bei der Konzepterstellung ggf. nicht an Naturschutzaspekte gedacht. Wenn die Planungen dann schon weit fortgeschritten sind, fordert die Naturschutzbehörde (zurecht) einen Ausgleich, der das Vorhaben verteuert. Während dieses Beispiel jedoch mittlerweile seltener wird, da an Fledermausquartiere oft gedacht wird, ist die Betrachtung von Gründächern ein klarerer Fall. Neubauten mit Flachdächern werden häufig ohne Gründach errichtet. Eine Dachbegrünung im Nachhinein ist im Gegensatz zur neuerlichen Planung (Prüfung der Dachstatik etc.) ein teureres Unterfangen und ebenso aufwendiger. Integriert man von Anfang an den Gedanken an ein Gründach in die Planung ein, halten sich die Kosten hierfür in Grenzen. Gleiches gilt für die Thematik Glasfassaden und Vogelschutz (siehe Kapitel 2.1.3). Wenn Artenschutz zu spät bedacht wird, wird er auch teurer und frustrierender.

Die Naturschutzaspekte sollten daher in den Planungsprozessen offensiver ausgerichtet werden. Wenn die Biodiversität bei geplanten Maßnahmen immer von Anfang an mitgedacht wird und als wichtiger Teil des Gesamtprojektes gesehen wird, kann dies auch zu wirtschaftlicheren und ästhetisch haltvolleren Lösungen führen. Hierdurch ließe sich in weiten Teilen der Bevölkerung mehr Verständnis und Bewusstsein schaffen.

<sup>48</sup> Quelle: Bundeszentrale für politische Bildung

### 3 Zusammenfassung

Das vorliegende Biodiversitätskonzept zeigt Handlungsempfehlungen zur Steigerung der Arten- und Ökosystemvielfalt im Quartier Boldsdorf. Die Ziele des Schutzes und der Steigerung der Biodiversität sind lokal wie global gleich: Vorantreiben des Klimaschutzes durch CO<sub>2</sub>-Bindung in einer artenreicheren Pflanzenwelt, Stärkung der Wirtschaft durch das Sicherstellen der Ökosystemdienstleistungen und der Schutz der körperlichen und psychischen Gesundheit. Hierbei bestehen diverse Optionen, die vor Ort den Schutz der Biodiversität ermöglichen.

Die Wärmeversorgung im Quartier wird zu 50% mit fossilen Brennstoffen gedeckt. Eine Nahwärmeversorgung durch ein BHKW oder ein Biomasseheizkraftwerk ist seitens der Gemeinde und Bürger erwünscht. Die Vorteile nachwachsender Rohstoffe bieten nicht nur energetische Vorteile, sondern helfen dabei auch neue Lebensräume für Insekten und Vögel zu schaffen und unterstützt somit die Biodiversität.

Die Schaffung von Nist- und Schlafplätzen ist eine direkte Möglichkeit hierbei zu handeln. Fachgerecht angebrachte Nist- und Schlafmöglichkeiten, etwa durch aufgehängte Kästen oder integriert in die Gebäudedämmung, bieten Lebensräume für Vögel und Fledermäuse, deren Lebensraum von der Flächenversiegelung bedroht wird. Konkret kann an die Anbringung von Nistkästen an der Gebäudehülle von kommunalen Gebäuden gedacht werden. Hierbei bieten sich, durch die gegebenenfalls neu anzubringende Dämmung, dämmungsintegrierte Nistkästen an. Durch diese Maßnahme kann das Quartier auch eine Vorbildfunktion einnehmen und die Bürgerinnen und Bürger dadurch motivieren, bei eigenen energetischen Sanierungsmaßnahmen ebenfalls an die Schaffung von Nistmöglichkeiten zu denken. Wer jedoch die vielen Vogel- und Fledermausarten schützen will, muss auch die Insektenvielfalt sicherstellen. Sie dienen dabei nicht nur als Futterquelle für Vögel und Fledermäuse, sondern bestäuben auch Pflanzen. Gerade Wildbienen und Schmetterlinge leiden unter dem menschlichen Einfluss und sind vom Aussterben bedroht. Die Errichtung von Insektenhotels bietet eine gute Möglichkeit, Lebensraum für sie bereitzustellen. Dabei sollte auf eine artengerechte Konstruktion geachtet werden, damit die Hotels auch ihren Sinn erfüllen.

Zum Erhalt der Artenvielfalt muss auch das Nahrungsangebot für die verschiedenen Arten gesichert werden. Hierfür eignen sich einheimische, fruchttragende Hecken sowie Grünstreifen mit blühenden Pflanzen perfekt. Gerade Grünflächen mit unterschiedlichen Pflanzenarten sollten gezielt angelegt werden. Sie dienen als Futterquelle für Insekten und diese wiederum als Nahrungsgrundlage für viele Vögel. So kann das Quartier, durch eine der Jahreszeit entsprechende Pflanzenauswahl, ein Nahrungsangebot für den Großteil der lokalen Tierwelt bieten.

Dabei können bestimmte Flächen als Lebensraum und gleichzeitig als Nahrungsquelle dienen. Gründächer etwa, auf denen man durch Anbauen insektenfreundlicher Pflanzen die Artenvielfalt erhöhen und gleichzeitig das Nahrungsangebot bereitstellen kann – mit dem positiven Nebeneffekt, dass diese im Sommer noch das jeweilige Gebäude kühlen. Das Anpflanzen von Obstbäumen erzielt

ähnlich gute ökologische Resultate. Die Verwendung regionalen Saatguts und regionaler Arten sichert dabei das bestmögliche Überleben, da sie an das lokale Klima angepasst sind.

Allerdings können nicht nur freistehende Flächen genutzt werden, um Pflanzen für den Arten- und Naturschutz anzubauen. Magerwiesen auf Photovoltaik-Freiflächenanlagen sind eine sehr gute Möglichkeit, Biodiversität zu schaffen und zu fördern. Verschiedene Pflanzenarten können hier nebeneinander koexistieren, da keine Art auf der Magerwiese dominieren kann. Aber der Magerrasen kann nicht nur für die Pflanzenwelt von Vorteil sein, auch bestimmte Wild- und Weidetiere können auf den Flächen problemlos weiden. Dabei dienen sie als „natürlicher Verschattungsschutz“ für die PV-Anlage und locken durch ihren Kot weitere Insekten und damit auch Vögel und Fledermäuse an. Dieses Verfahren kann man auch bei der extensiven Weidewirtschaft anwenden, um Tierarten zu schützen und zu fördern. Hier verzichtet man zusätzlich auf den Einsatz von Düngern, Parasitenprophylaxen und Bioziden, um den Boden zu schützen. Die Nachfrage nach Photovoltaik-Freiflächenanlagen wächst zurzeit sehr stark, da ein bestimmter Prozentsatz an Äckern, besonders für Agri-PV, freigegeben und der Ausbaurridor an Schienenwegen und Autobahnen erweitert wurde.

Eine weitere Möglichkeit Lebensraum für Tiere zu schaffen, ist die Wiederherstellung und Schaffung von Weihern und Feuchtgebieten (siehe Kap. 2.2.3.) Hierbei ist gereinigter Lehm und Waschlamm zur Abdichtung zu empfehlen. Zudem muss bei der Anlegung eines Weihers auf die umliegende Lage geachtet werden, damit der Gewässertyp sich optimal anpasst.

Der Schutz der Biodiversität im Quartier gelingt nicht ohne den Schutz der Arten vor potenziellen Gefahren. So können alleine künstliche Abgrenzungen, wie z. B. Zäune, den aktiven Lebensraum von manchen Tierarten eingrenzen und lassen dabei keine Entfaltung der Biodiversität zu. Sichtschutzhecken hingegen sind einerseits umweltfreundlicher und wirken andererseits oft ästhetischer. Je nach Fläche können hier unterschiedliche natürliche Begrenzungen gewählt werden. So bieten sich für walddnahe Flächen Benjeshecken und auf hügeligen Flächen Trockenmauern an. Beide Möglichkeiten lassen die Entfaltung der Biodiversität zu und dienen zusätzlich als Unterschlupfmöglichkeit für Tiere. In manchen Gebieten ist eine gewisse Abgrenzung jedoch sehr explizit empfehlenswert. So dienen Amphibienschutzzäune und Krötentunnel dem Schutz dieser Tiere vor potenziell gefährlichen Gebieten, wie z. B. Straßen.

Vögel sind von solchen Abgrenzungen nicht betroffen. Allerdings kollidieren sie oft aufgrund von Transparenz, Spiegelungen oder nächtlichen Beleuchtungen an Glasscheiben und sterben. Um dieses Problem zu lösen, sollte man auf eine vogelfreundliche Gestaltung der Glasscheiben zurückgreifen. Neben den Gefahrenstellen an Glasflächen können Außenleuchten Auswirkungen auf Vögel und Insekten haben. Nachtaktive Insekten werden vom Licht angezogen und regelrecht „eingefangen“. Sie sterben vor Erschöpfung oder sind leichte Beute für Fressfeinde. Andere Insekten meiden das Licht, was dazu führen kann, dass beleuchtete Flächen als unüberwindbare Barriere fungieren. Auch andere Tiere wie Fledermäuse oder Fische können durch künstliches Licht in ihrem Verhalten gestört werden. Diese Effekte können durch die Wahl der richtigen LED-Beleuchtung reduziert wer-

den. Mit einer geringeren Farbtemperatur (< 2.000 Kelvin) und einem deutlich kleineren Streuungsradius können negative Effekte auf die Umwelt minimiert werden. Zudem sollte man unnötige Lichtimmissionen, wie sie beispielsweise durch Pilzleuchten entstehen, vermeiden. Sie wirken wie eine Barriere für Insekten und spalten den Lebensraum der Tiere in einzelne Fragmente.

Um Lebensräume und Wasservorkommen wie oberirdische Gewässer und das Grundwasser zu schützen, ist zudem davon abzuraten, Herbizide oder Fungizide für Fassadenfarben oder -putze von Gebäuden zu verwenden. Alternative hierfür ist ein Dachüberstand, der das Wachstum von Algen einschränkt.

Neben Direktmaßnahmen zum Erhalt der Biodiversität können auch zahlreiche indirekte Maßnahmen helfen, die Artenvielfalt zu sichern und die Ökosysteme zu schützen. So dienen Agrarhölzer, die für die Energieholzproduktion verwendet werden, auch als neue Lebensräume und Nahrungsangebote für Vögel und Insekten. Alte Waldbewirtschaftungsformen können reaktiviert werden, um zusätzlich gefährdete Arten zu schützen.

Die Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) ist, neben der Zusammenarbeit mit der Vulkaneifel GmbH, eine gute Anlaufstelle bei Fragen bezüglich der Umsetzung dieser Biodiversitätsmaßnahmen.

Parallel muss vor Ort auch die Umweltbildung vorangetrieben werden. Der Klimawandel ist akut und die Bedrohung der Biodiversität unmittelbar damit verbunden. Hierzu können und sollten Bürgerinformationsveranstaltungen durchgeführt werden. Die Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen können mit Schulklassen o. ä. durchgeführt werden, damit die Kinder und Jugendlichen einen Lerneffekt erzielen können. Für mehr Zustimmung der Bevölkerung zu der Thematik „Biodiversität“ sollte der Naturschutz besser in Planungsprozesse integriert werden.

Die Vorbildfunktion der Kommune ist ein wesentlicher Bestandteil des lokalen Artenschutzes und zeigt, dass sich Klimaschutz- und Biodiversitätsmaßnahmen nicht ausschließen. Das Quartier kann mit ihren Maßnahmen einen bedeutenden Anteil am Erhalt der Biodiversität beitragen und sorgt dafür, lebensnotwendige Ökosystemdienstleistungen auf lokaler und globaler Ebene zu sichern.

## Literaturverzeichnis

Anliegen Natur 37(1), 2015 B.Raab; ISBN 978-3-944219-14-1

Armson et al., "The effect of tree shade and grass on surface and globe temperatures in an urban area", 2021, Urban For Urban Greening 11: S. 245–255

Beedabei, unter: <http://beedabei.de> (abgerufen am 19.09.2019)

Bilderpool IfaS

Biologische Station Bonn / Rhein-Erft, unter: [ennert.biostation-bonn-rheinerft.de](http://ennert.biostation-bonn-rheinerft.de) (abgerufen am 17.03.2021)

Bundesamt für Naturschutz, unter: [https://www.bfn.de/presse/pressearchiv/2007/detailseite.html?tx\\_ttnews%5Btt\\_news%5D=2370&cHash=58250863ed9f930c5d593efbf21c54ae](https://www.bfn.de/presse/pressearchiv/2007/detailseite.html?tx_ttnews%5Btt_news%5D=2370&cHash=58250863ed9f930c5d593efbf21c54ae) (abgerufen am 28.08.2019)

Bundesamt für Naturschutz (Karte): <https://www.bfn.de/natura-2000-gebiet/gerolsteiner-kalkeifel> (abgerufen am 04.04.2023)

Bundeszentrale für politische Bildung, unter <https://www.bpb.de/politik/innenpolitik/stadt-und-gesellschaft/216882/biodiversitaet-und-stadtplanung?p=all>

Bund-Lemgo, unter: <http://www.bund-lemgo.de> (abgerufen am 05.07.2019) und unter [https://www.bund-lemgo.de/download/02\\_Apfelallergie\\_pdf\\_Sortenliste\\_2018\\_11.pdf](https://www.bund-lemgo.de/download/02_Apfelallergie_pdf_Sortenliste_2018_11.pdf) (abgerufen am 10.03.2021)

Bund-NRW, unter: <https://www.bund-nrw.de>; (abgerufen am 05.07.2019)

Bund-RVSO, unter: <http://www.bund-rvso.de/vogelsterben-ursachen.html> (aufgerufen am 19.03.2018)

Eisenbeis, Eick, „Studie zur Anziehung nachtaktiver Insekten an die Straßenbeleuchtung unter Einbeziehung von LEDs“, 2011, Natur und Landschaft – Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege 7: S. 298-306

Endbericht Bolsdorf 2021, Treurat-Partner Berater

Energet. Sanierung, „Energetische Sanierung – Fortschritt für Klimaschutz und Artenschutz“, Hamburg, 2012, S.29/30 BUND, Wärmeschutz und Artenschutz an Gebäuden, Hannover, 2011, S.12/13

Eulen- und Greifvogelstation EGS gemeinnützige Tierschutz GmbH, unter: <https://www.eulen-greifvogelstation.at/wissen/hilfe-und-unterstuetzung-fuer-wildtiere/nistkaesten-bauen/nistkaesten-fuer-eulen-und-greifvoegel/> (abgerufen am 30.03.2021)

FLL (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V.) Empfehlungen für Baumpflanzung Teil 2 Ausgabe 2010

**Grabow, Ingolf**, „Frankfurter-Mauersegler-Initiative“, S.9

**IfaS**: Abschlussbericht Quartier Bollewick 2018

**Imkerverband**, unter: <http://www.imkerverband.info/up/files/Bienenweide.pdf> (abgerufen am 14.04.2019)

**Insektenhotels** unter: <https://www.naturgartenfreude.de/wildbienen/nisthilfen/positivbeispiele/>

**Lichtverschmutzung**, unter: [Lichtverschmutzung.de](http://Lichtverschmutzung.de): (abgerufen am 04.07.2019)

**Nabu**, unter: <https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/voegel/helfen/01079.html> (abgerufen am 20.03.2018)

**Naturtipps**, unter: [http://naturtipps.com/heimische\\_gehoelze.html](http://naturtipps.com/heimische_gehoelze.html) (abgerufen am 03.04.2018)

**Obrist, T. et al.**, Biodiversität in der Stadt – für Mensch und Natur, WLS Birmendorf, 2012

**Pflanzenbreuer Insektenhotels**, unter: <https://www.pflanzen-breuer.de/gartenbedarf/vogelhaeuser-und-insektenhotels> (abgerufen am 17.03.2021)

**Pfoser, Nicole et al.**, „Gebäude Begrünung Energie: Potenziale und Wechselwirkung“, Technische Universität Darmstadt, 2013

**Schmid et al.**, „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht“, 2012, Schweizerische Vogelwarte Sempach

**Schmid, Hans**, „Vogelkollision an Glas vermeiden, Merkblätter für die Vogelschutzpraxis“, Schweizerische Vogelwarte Sempach, 2016

**Sonnenerde GmbH**, unter: <https://www.sonnenerde.at/de/pflanzenkohle/stockholmer-baumpflanzsystem>

**Süddeutsche Zeitung, Liebrich**, „Biologische Vielfalt ist gut fürs Geschäft“, 23.09.2020, <https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/biodiversitaet-unternehmen-artenvielfalt-1.5041333> (abgerufen am 07.05.2021)

**Verein-Sternenpark**, unter: [http://verein-sternenpark-rhoen.de/wp-content/uploads/2015/06/Beleuchtungsvergleich\\_A4.jpg](http://verein-sternenpark-rhoen.de/wp-content/uploads/2015/06/Beleuchtungsvergleich_A4.jpg) (abgerufen am 21.03.2018)

**Weisser et al.**, „Biodiversity effects on ecosystem functioning in a 15-year grassland experiment: Patterns, mechanisms, and open questions“, 2017, Basic and Applied Ecology, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.baae.2017.06.002>

**Werra-Rundschau**, unter: <https://www.werra-rundschau.de/eschwege/sicherer-unterschlu-pf-igel-3323631.html> (abgerufen am 27.07.2019)

**Wildvogelhilfe**, unter: <http://www.wildvogelhilfe.org/winterfuetterung/ganzjahresfuetterung.html> (abgerufen am 11.04.2018)

World Health Organization (WHO), unter: <https://www.who.int/csr/disease/ebola/one-year-report/virus-origin/en/> (abgerufen am 08.03.2021)

ZinCo GmbH, unter: <https://www.zinco.de/referenzen> (abgerufen am 26.08.2020)

Zukunftsstiftung Landwirtschaft, unter: <https://www.weltagrabericht.de/aktuelles/nachrichten/news/de/34160.html> (abgerufen am 15.03.2021)

## Abkürzungsverzeichnis

CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
CO <sub>2e</sub>	Kohlenstoffdioxid-Äquivalente
EE	Erneuerbare Energien
FFH	Flora-Fauna-Habitat
h	Stunde
ha	Hektar
IfaS	Institut für angewandtes Stoffstrommanagement
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
km	Kilometer
km <sup>2</sup>	Quadratkilometer
kW	Kilowatt
kW <sub>el</sub>	Kilowatt elektrisch
kWh	Kilowattstunden
l	Liter
LED	Light Emitting Diode
m	Meter
m/s	Meter pro Sekunde
m <sup>2</sup>	Quadratmeter
m <sup>3</sup>	Kubikmeter
mind.	mindestens
Mio.	Millionen
mm	Millimeter
Mrd.	Milliarden
MW	Megawatt
MW <sub>el</sub>	Megawatt elektrisch
MWh	Megawattstunde
N	Stickstoff
n	Anzahl
N <sub>2</sub> O	Distickstoffoxid (Lachgas)
PV	Photovoltaik
PV-FFA	Photovoltaik-Freiflächenanlage
s	Sekunde
spez.	spezifisch
ST	Solarthermie
t	Tonnen
t/a	Tonnen pro Jahr
THG	Treibhausgas
UCB	Umwelt-Campus Birkenfeld
VG	Verbandsgemeinde
W	Watt
ZENAPA	Zero Emission Nature Protection Areas