

REGIERUNGSRAT

IMMOBILIEN-STANDARDS

BIODIVERSITÄT



16. Mai 2023

Inhalt

1. Allgemeines	3
1.1 Geltungsbereich	3
1.2 Gesetzliche und strategische Vorgaben	3
1.3 Ausgangslage	3
1.4 Ziel und Zweck	4
1.5 Allgemeine Grundsätze	5
1.6 Begriffsdefinitionen	6
1.7 Anforderungen	7
1.8 Abgrenzung.....	7
2. Anforderungen Gebäude	8
2.1 Zielnutzungskonflikte bewerten.....	8
2.2 Details zu konkreten Bauteilen	8
2.2.1 Dächer begrünen.....	8
2.2.1.1 Dächer extensiv begrünen	8
2.2.1.2 Dächer intensiv begrünen	9
2.2.1.3 Solar- und Gründächer kombinieren.....	9
2.2.2 Fassaden begrünen.....	9
2.2.3 Bestehende Kolonien von Gebäudebrütern und Fledermäusen schützen	10
2.2.4 Vögel schützen.....	10
2.2.5 Tiefbautenanordnung.....	10
3. Anforderungen Umgebung	10
3.1 Anlagen und Bauten in die Umgebung einpassen	11
3.2 Bestehende Naturwerte erhalten	11
3.3 Lebensräume diversifizieren.....	11
3.4 Nahrungsgrundlagen schaffen.....	12
3.5 Versiegelungen minimieren und gewachsenen Boden schützen	12
3.6 Baumfördernde Gestaltung planen und umsetzen	13
4. Anforderungen Pflege	13
4.1 Pflege differenzieren	13
4.2 Details zu konkreten Pflegeaspekten	14
4.2.1 Mahd- und Erntetechnik wählen.....	14
4.2.2 Stoffkreisläufe vor Ort aufrechterhalten	15
4.2.3 Auf Torf verzichten	15
4.2.4 Auf synthetische Hilfsmittel verzichten	15
4.2.5 Ersatzpflanzungen von Bäumen	15
4.2.6 Invasive Neophyten bekämpfen.....	15
4.3 Pflege standardisieren und verbindlich regeln.....	16
5. Schnittstellen zwischen Gebäude, Umgebung und Pflege	16
5.1 Lebensräume vernetzen.....	16
5.2 Regenwassermanagement ans Klima anpassen.....	17
5.3 Tier- und menschenfreundliche Beleuchtung sicherstellen.....	17
6. Annex	17
6.1 Broschüre "Gebäudebegrünung – Dach Fassade Innenraum"	17
6.2 Leitfaden "Hitzeangepasste Siedlungsentwicklung"	17

1. Allgemeines

1.1 Geltungsbereich

Der Immobilienstandard "Biodiversität" für die kantonalen Liegenschaften wurde mit dem RRB Nr. XXXX-XXXXXX vom XX.XX.2023 in Kraft gesetzt.

Der Immobilienstandard "Generalablaufplan für Hochbauvorhaben (GAP)" legt das generelle Vorgehen bei Hochbauvorhaben und die damit verbundenen Zuständigkeiten fest. Die weiteren Grundlagenstandards (Immobilien-Standards) für Ausführung und Flächen konkretisieren die Nutzer- oder Objektspezifischen Anforderungen. Der Immobilienstandard "Biodiversität" dient als Grundlage für die Konzeption, Planung, Realisierung und den Unterhalt von naturnahen und ökologisch hochwertigen Umgebungen aller Liegenschaften, welche direkt durch die Organisationseinheiten des Kantons Aargau genutzt werden. Der Standard bezieht sich auf die Nachhaltigkeitsdimension "Umwelt" und konkretisiert die Förderung der Biodiversität, abgestimmt mit den Anforderungen des Ortsbilds, der Freiraumqualität, der Gartendenkmalpflege, der Klimaanpassung sowie der Nutzerinnen und Nutzer. In diesem Sinn trägt er zu den Sustainable Development Goals (SDG) 11 (Nachhaltige Städte und Gemeinden), 13 (Massnahmen zum Klimaschutz) und 15 (Leben an Land) der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

1.2 Gesetzliche und strategische Vorgaben

Die Förderung der Biodiversität beruht auf gesetzlichen und strategischen Vorgaben auf Bundes- und Kantonsebene.

Bundesebene

- Bundesverfassung Art. 2 und 74
- Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG)
- Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV)
- Raumplanungsgesetz Art. 3 (RPG)
- Umweltschutzgesetz (USG)
- Aktionsplan Strategie Biodiversität Schweiz
- Agenda 2030 mit 17 Zielen für eine nachhaltige Entwicklung

Kantonsebene

- Gesetz über Raumentwicklung und Bauwesen (Baugesetz, BauG)
- Bauverordnung (BauV)
- Richtplan des Kantons Aargau (S1.1 Siedlungsqualität und innere Siedlungsentwicklung)
- Immobilienstrategie des Kantons Aargau 2021–2029
- Klimastrategie des Kantons Aargau
- Nachhaltiges Bauen und Bewirtschaften – Richtlinie für Planung, Bau und Betrieb
- Programm Natur 2030 der Abteilung Landschaft und Gewässer

1.3 Ausgangslage

In der Schweiz sind gemäss Bericht des Bundesamts für Umwelt über den Zustand und die Entwicklung der Biodiversität aus dem Jahr 2017 fast die Hälfte der Lebensräume und mehr als ein Drittel

der Tier- und Pflanzenarten bedroht. Der Kessler-Index bildet die Artenvielfalt in verschiedenen Lebensräumen des Kantons Aargau ab und zeigt, dass im Gegensatz zu Wald- und Landwirtschaftsflächen die Artenvielfalt im Siedlungsgebiet auf einem tiefen Niveau verharrt. Das Siedlungsgebiet umfasst im Kanton Aargau rund 18 % der Kantonsfläche. Davon gelten gemäss Raumberechnung Aargau 2020 rund 90 % als überbaut. Aufgrund des anhaltend hohen Bevölkerungswachstums ist dieser Anteil weiter steigend. Zudem erfordert die steigende Bevölkerungszahl mehr Flächen für Freizeit- und Erholungsnutzungen sowie für die Mobilität. Mit dem 2014 festgesetzten Auftrag der hochwertigen Siedlungsentwicklung nach innen gemäss Art. 1 Abs. 2 lit a^{bis} Raumplanungsgesetz (RPG), konzentriert sich die Siedlungsentwicklung auf einen Ausbau im bereits bestehenden Siedlungsgebiet. Wodurch auch der Druck auf Freiräume im Siedlungsgebiet weiter wächst. Daher gewinnen verbleibende Grünräume sowie deren Vernetzung und deren Qualität weiter an Wichtigkeit.

Naturnahe Freiräume, Gebäudeumgebungen und -begrünungen übernehmen für den Erhalt und die Förderung der heimischen Biodiversität wichtige und zunehmend unverzichtbare Aufgaben. Sind die Lebensräume untereinander vernetzt und der Boden unversiegelt, kann eine für die Aufrechterhaltung der Populationen und der genetischen Vielfalt notwendige ökologische Qualität sichergestellt werden. Zudem werden dadurch die vielfältigen und für den Menschen überlebenswichtigen Ökosystemdienstleistungen aufrechterhalten.

Die Wichtigkeit, die Biodiversität im Kanton Aargau zu schützen und zu fördern wird vom Regierungsrat im Entwicklungsleitbild 2021–2030, in der Immobilienstrategie des Kantons Aargau 2021–2029 und im Programm Natur 2030 der Abteilung Landschaft und Gewässer anerkannt. Der Standard "Biodiversität bei kantonalen Liegenschaften" ist ein wichtiger Baustein zur Umsetzung der übergeordneten Leitbilder, Strategien und Programme und stellt sicher, dass der Kanton Aargau mit den eigenen Immobilien eine Vorbildfunktion einnimmt.

1.4 Ziel und Zweck

Die Liegenschaften der kantonalen Verwaltung leisten bei der Förderung der Biodiversität den bestmöglichen Beitrag.

Der vorliegende Immobilienstandard ist als Planungsgrundlage zur Konzeption, Planung, Realisierung und Unterhalt von biodiversitätsfreundlichen und klimaangepassten Gebäuden und Aussenräumen anzuwenden.

Der Standard kommt bei Neubauten, bei bestehenden Bauten sowie der Gestaltung von deren Aussenräumen zur Anwendung. Er unterstützt die Nutzenden bei der Bedürfnisformulierung, leistet einen Beitrag zur Umsetzung des politischen Willens in Bezug auf die Anliegen der Biodiversität und erleichtert den Dialog zwischen den involvierten Disziplinen (u.a. Raum- und Stadtplanung, Naturschutz, Anpassung an den Klimawandel, Architektur und Denkmalpflege, Energiegewinnung und Landschaftsarchitektur).

Der vorliegende Standard definiert Anforderungen und Absichten, welche für Submissionen und Ausschreibungen als Grundlagen dienen.

Die im Kapitel 1.5 beschriebenen allgemeinen und in den Kapiteln 2, 3, 4 und 5 beschriebenen spezifischen Grundsätze sind bei den Planungs-, Umsetzungs- und Unterhaltsarbeiten (unter anderem bei folgenden Arbeiten) zu beachten:

- Planung von Neubauten, Um- und Anbauten sowie grosszyklischen Sanierungen
- Massnahmen im Betrieb bei bestehenden Bauten
- Erfassung des Ist-Zustands

- Definition des Ziel-Zustands (ökologische Aufwertungsmassnahmen)
- Umsetzung von qualitätssichernden Massnahmen
- Anforderungen bei Submissionen und Ausschreibungen

1.5 Allgemeine Grundsätze



Abbildung 1: Die drei Säulen der Biodiversität im Siedlungsgebiet

Ein naturnahes Gebäude:

- bietet Lebensräume oder Ressourcen für Flora und Fauna.
- ist so geplant, dass schädigende Einflüsse für Flora und Fauna minimiert und Gefahrenquellen für Tiere entschärft werden.
- ist Teil der natürlichen Kreisläufe.
- gewährt ein gesundes Aussen- und Innenklima für die Nutzenden.

Eine naturnahe Umgebung:

- ist strukturreich und bietet eine dem Standort entsprechende grosse Vielfalt an Lebensraumtypen.
- braucht gewachsene Böden als wichtige Grundlage für die Entwicklung von Lebensgemeinschaften.
- ist in horizontaler und vertikaler Ausrichtung artenreich und möglichst mit einheimischen Pflanzenarten bepflanzt.
- fördert natürliche Kreisläufe.
- enthält möglichst viele alte und ökologisch wertvolle Elemente.
- darf sich entwickeln und erhält entsprechenden Raum dafür.
- darf an bestimmten Orten wild sein.
- ist vernetzt mit umliegenden naturnahen Flächen über zusammenhängende, linienförmige Biotopkorridore und/oder Trittsteinbiotop.
- bietet Möglichkeiten, die Natur und ihre Entwicklung zu erleben.

Eine naturnahe Pflege:

- erhält natürliche Lebensräume oder schafft neue.
- lässt offene Bodenstellen und lückige Vegetation zu.
- bekämpft invasive Neophyten gemäss der Freisetzungsverordnung und der Liste der invasiven gebietsfremden Arten der Schweiz vom Bundesamt für Umwelt (BAFU).
- erlaubt eine Rezyklierung des Materials vor Ort.
- verzichtet wo immer möglich auf synthetische Stoffe wie Pestizide oder mineralische Dünger sowie auf Torf.
- schont alte Strukturen, setzt auf lebensverlängernde Massnahmen und legt Ersatzstrukturen frühzeitig an.
- achtet an bestimmten Orten auf gestaffelte Eingriffe.
- überlässt, wo möglich, bestimmte Orte ganz der Natur.
- berücksichtigt den Erhalt zusammenhängender Lebensräume auch über die Grundstücksgrenze hinweg.

Die Aussenräume für den Menschen:

- sind funktional und gestalterisch ansprechend.
- wirken einladend (erholen, bewegen, treffen).
- fördern das Wohlbefinden.
- sprechen alle Sinne an.
- ermöglichen Naturerfahrungen und -erlebnisse.
- schaffen durch ihr Erleben Verständnis für Naturwerte.
- erhöhen die Aufenthaltsqualität und damit auch die Attraktivität der Immobilie insgesamt.
- steigern die Attraktivität des Arbeitsplatzes.
- tragen zu einem angenehmen Mikroklima (Schatten, Feuchtigkeitsregulation, etc.) und dem Klimaschutz bei.

1.6 Begriffsdefinitionen

Begriff	Definition
Biodiversität	Beschreibt die biologische Vielfalt und gliedert sich in genetische Vielfalt, Artenvielfalt und Vielfalt der Lebensgemeinschaften sowie ihrer Interaktionen.
Lebensraum	Gebiet mit bestimmten abiotischen und biotischen Faktoren und Ressourcen, die es einer Art ermöglichen, dort vorzukommen und zu überleben.
Naturwert	Naturnahe Lebensräume und Strukturen, welche die Artenvielfalt fördern.
Neophyten, invasive Neophyten	Neophyten sind gebietsfremde Pflanzen, die durch menschliche Tätigkeiten in Lebensräume ausserhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebiets eingebracht

Begriff	Definition
	<p>wurden oder werden. Die Einbringung durch den Menschen kann sowohl absichtlich als auch unabsichtlich erfolgen.</p> <p>Als invasiv werden Neophyten bezeichnet, wenn von ihnen bekannt ist oder angenommen werden muss, dass sie durch ihre Ausbreitung in der Schweiz die biologische Vielfalt, Ökosystemleistungen und deren nachhaltige Nutzung beeinträchtigen oder Mensch und Umwelt gefährden.</p>
Ökosystemdienstleistungen	Dienstleistungen oder Vorteile, die Menschen von den ökologischen Systemen beziehen.
Standortgerechte und einheimische Pflanzen	Bepflanzung, die mit einheimischen Arten erfolgt und berücksichtigt, dass die Pflanzen an die gegebenen Standortbedingungen angepasst sind.

1.7 Anforderungen

Die Innenentwicklung von Siedlungsgebieten führt u.a. zu einer grossflächigen Versiegelung und Überbauung von Freiräumen. Damit reduziert sich u.a. die Zahl potenzieller Vegetationsflächen, die naturhaushaltswirksame Funktionen wie Klimaregulation (Hitzeminderung, Wasserhaushalt) oder Lebensraum für Pflanzen, Tiere und andere Organismen übernehmen können. Dies mit entsprechenden Folgen für die Lebensraumqualität der Menschen und die Biodiversität im Siedlungsraum. Um zu einer, auch aus ökologischer Sicht, hochwertigen Innenentwicklung beizutragen, werden im vorliegenden Immobilienstandard Anforderungen definiert. Sie gelten für Gebäude, Umgebung und Pflege sowie für ihre Schnittstellen, damit die Zielsetzung "Biodiversitätsförderung" bestmöglich erreicht werden kann.

Dies setzt eine interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen allen Planungs- und Unterhaltsbeteiligten voraus, um die Synergien zwischen dem Gebäude, der Umgebung und der Pflege optimal auszunutzen.

Der vorliegende Standard definiert Anforderungen an:

- a) das Gebäude
- b) die Umgebung
- c) die Pflege
- d) die Schnittstellen zwischen Gebäude und Umgebung sowie die ökologische Vernetzung

Die Anforderungen gelten, soweit dies technisch und betrieblich möglich und unter Berücksichtigung und Gewichtung anderer Ansprüche verhältnismässig ist.

1.8 Abgrenzung

Die Gültigkeit des Immobilienstandards Biodiversität bezieht sich auf Liegenschaften, welche im Aufgabenbereich 430, Immobilien Aargau geführt werden. Bei Arealen mit einem Parkpflegewerk werden die Aspekte betreffend Biodiversität in der Regel direkt darin behandelt. Hier dient der Immobilienstandard als Ergänzung. Wird ein Vorhaben z.B. gemäss dem Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS) zertifiziert, sind jene Kriterien vorrangig und der Immobilienstandard kommt ergänzend und präzisierend zur Anwendung.

Weitere kantonale Liegenschaften, insbesondere jene, welche über die Strassenkasse finanziert werden, oder Liegenschaften von kantonsnahen Institutionen, wie zum Beispiel der Aargauischen

Pensionskasse, unterliegen nicht diesem Standard. Für diese Immobilien gilt der Immobilienstandard Biodiversität als Empfehlung.

2. Anforderungen Gebäude

Bauten und Anlagen sind als Lebensraum und als Teil natürlicher Kreisläufe (z.B. Wasser- und Stoffkreisläufe) ein integraler Bestandteil der naturnahen Gesamtgestaltung eines Perimeters. Für nachhaltige Lösungen gilt es die verschiedenen Nutzungs- und Funktionsansprüche vernetzt zu betrachten und allfällige Zielnutzungskonflikte aufzuzeigen.

2.1 Zielnutzungskonflikte bewerten

Mögliche Zielnutzungskonflikte gilt es standort- / projektspezifisch zu bewerten. Der Bewertungsprozess und die resultierende Entscheidung gilt es zu dokumentieren und die Priorisierung der diversen Ansprüche festzuhalten.

2.2 Details zu konkreten Bauteilen

2.2.1 Dächer begrünen

Eine Dachbegrünung für Flachdächer und flach geneigte Schrägdächer (<15 Grad) ist zu prüfen und sofern keine anderen Nutzungs- oder Funktionsansprüche (z.B. Nutzung als vollständig begehbare Terrasse, bei direkt ins Dach integrierten Solarpanels, Ausgewogenheit in den Dimensionen der Nachhaltigkeit) entgegenstehen einzuplanen.

Die Substratdicke und die Ausführung des Dachaufbaus sind bei Gründächern entscheidend für die auf ihnen ausgebildeten Vegetationsformen und die daraus resultierende Lebensraumqualität und Wasserspeicherfähigkeit. Der Bodenaufbau entscheidet darüber, ob es sich um eine intensive oder extensive Dachbegrünung handelt. Bei einer intensiven Dachbegrünung wird der natürliche Bodenaufbau auf dem Dach nachgeahmt und die Bepflanzung ist entsprechend frei wählbar, während bei einer extensiven Begrünung ein geeignetes Substrat zum Einsatz kommt und die Pflanzenwahl eingeschränkt ist.

Unabhängig von einer intensiven oder extensiven Dachbegrünung können auf Dächern Kleinstrukturen wie mineralische Strukturen, Sandlinsen oder Totholz, unterschiedliche Mikroklimata und Lebensräume schaffen und die Artenvielfalt fördern, indem sie beispielsweise Nist- oder Überwinterungsplätze für Insekten bieten. Je unterschiedlicher die Lebensräume gestaltet werden, desto höher ist die zu erwartende Biodiversität und der Wert eines Dachs als Trittsteinbiotop.

Generell wird durch die Begrünung die Dachhaut besser geschützt und es ist eine längere Lebensdauer zu erwarten. Begrünte Dächer sind insgesamt wirtschaftlicher als Schwarz-, Blech- oder Kiesklebedächer.

2.2.1.1 Dächer extensiv begrünen

Eine extensive Dachbegrünung von nicht begehbaren Flachdächern ist in den meisten kommunalen Bau- und Nutzungsordnungen als Standard verankert. Die extensive Begrünung eignet sich durch den geringeren Substrataufbau insbesondere bei Bestandsbauten mit beschränkter Auflast und kann wertvolle Trockenstandorte bieten. Die extensive Begrünung kann mittels Substratdicke variiert werden. Die Substratdicke soll möglichst so gewählt werden, dass wertvolle Lebensräume für Kräuter, Moose, Flechten, Gräser, Orchideen sowie Bienen und weiteren Insekten geboten werden. Die Vielfalt kann mit Kleinstrukturen wie Steinlinsen, Totholz oder Substrathaufen zusätzlich erhöht werden. Ein Vorteil ist auch, dass wenig Pflege notwendig ist. In der Regel sind pro Jahr ein bis zwei Kontrollgänge notwendig.

2.2.1.2 Dächer intensiv begrünen

In Hinblick auf die steigenden Temperaturen, langanhaltenden Trockenperioden und zunehmenden Starkniederschlägen, ist ein intensiver Dachaufbau mit möglichst hohen Substratdicken empfehlenswert. Ein positiver Effekt einer intensiven Dachbegrünung ist auch die noch vielfältigere Lebensraumqualität für Flora und Fauna, welche durch die vielfältigen naturnahen Bepflanzungsmöglichkeiten entsteht. Die Dachbegrünung kann auch den Hitzeinseleffekt reduzieren.

2.2.1.3 Solar- und Gründächer kombinieren

Die kombinierte Ausführung ist eine ausgewogene und standortspezifische Lösung, welche die Ziele Biodiversitätsförderung, Energiegewinnung und Wasserretention berücksichtigen. Mit der Kombination werden insbesondere für die Dimensionen Biodiversität und Energiegewinnung gute Ergebnisse erzielt, die sich gegenseitig positiv beeinflussen. Drei Beispiele dafür sind:

- Die Verdunstungsleistung der Vegetation und des Bodens kühlt die Umgebung, was den Effektivitätsgrad der Solarpanels erhöht. Dies führt zu unterschiedlichen Wachstumsbedingungen, was die Artenvielfalt erhöht.
- Die Paneele schaffen schattige Orte und tragen so zu einer Umgebung mit unterschiedlichen Mikroklimata bei.
- Beim Einsatz von vertikal montierten PV-Anlagen (in der Regel mit Ost-West-Ausrichtung) kann der Pflegeaufwand für die Dachbegrünung und die PV-Anlage reduziert werden.

Die Mächtigkeit des Substrataufbaus und die Substratart müssen mit der Installation der PV-Anlage abgestimmt werden. Die Kombination einer PV-Anlage mit einem intensiv begrüntem Dach hat sich unter Einhaltung bestimmter Planungshinweise bewährt (Aufständigung, Substratdicke, Anordnung der Solarpanels, Unterhaltsgassen).

Der Lösungs-Mix ist gestalterisch in das architektonische Konzept einzubetten.

2.2.2 Fassaden begrünen

Fassadenbegrünungen verbessern das Mikroklima rund um ein Gebäude und tragen zur Kühlung eines Gebäudes und der unmittelbaren Umgebung bei. Durch eine sorgfältige naturnahe Gestaltung, mit einer entsprechend umsichtigen Pflanzenwahl, tragen sie zu einer guten Einbettung des Gebäudes in seine Umgebung und zur Vernetzung von Lebensräumen bei. Grundvoraussetzung ist die Berücksichtigung der städtebaulichen und ortsspezifischen Situation.

Eine Begrünung der Fassaden ist zu prüfen und soll unter Berücksichtigung weiterer Umweltziele sowie architektonischer und städtebaulicher Ziele, umgesetzt werden. Bei Fassaden, die sich für die Installation von PV-Anlagen eignen, hat eine Abwägung zwischen den Zielen Biodiversität und Energiegewinnung zu erfolgen und ist falls technisch möglich kombiniert (PV-Anlage und Begrünung) umzusetzen. Im Idealfall sind beide Systeme gegenseitig förderlich.

Bodengebundene Systeme sind gegenüber wandgebundenen Begrünungen zu bevorzugen, da sie einen höheren Wert für die Biodiversität haben und bei der Realisierung wie auch beim nachfolgenden Unterhalt ressourcenschonender und wirtschaftlicher sind. Werden sie mit einheimischen oder ökologisch wertvollen Pflanzen begrünt, bieten sie Tieren wertvollen Lebensraum, Nahrung und Nistplätze.

Zu achten ist auf eine Auswahl an geeigneten Pflanzen, eine sorgfältige, durch Fachleute ausgeführte Konstruktionsplanung der Kletterhilfen und eine Untersuchung des Untergrunds hinsichtlich seiner Eignung zur Anbringung von Kletterhilfen. Bereits bei der Planung sollte die notwendige Pflege und Wartung der Begrünung miteinbezogen werden. Ebenso müssen früh baurechtliche Abklärungen getroffen werden hinsichtlich bestehenden Baulinien, Brandschutz, Grünflächenziffer, etc.

2.2.3 Bestehende Kolonien von Gebäudebrütern und Fledermäusen schützen

Bestehende Kolonien von Gebäudebrütern und Fledermäusen sind bei Sanierungen oder Umbauten zu schützen oder ihre Lebensräume wiederherzustellen. Alle Möglichkeiten sind zu prüfen, um geeignete Nisthilfen für potenziell vorkommende Arten zu schaffen. Dafür werden bestehende Inventare konsultiert und bei Bedarf entsprechende Beratungsangebote genutzt oder Fachleute hinzugezogen.

Je nach Vogel- oder Fledermausart werden unterschiedliche Nistkastenformen oder Standorte bevorzugt. Nistkästen erfüllen ihre Aufgabe nicht nur während der Brutzeit, sondern sind auch im Winter als Überwinterungsplätze wichtig. Nisthilfen helfen aber nur dann, wenn auch der passende Lebensraum und ausreichende sowie geeignete Nahrungsquellen zur Verfügung stehen.

2.2.4 Vögel schützen

Das Risiko von Vogelschlag ist soweit möglich mit den entsprechenden Massnahmen zu minimieren. Dafür sind Fenster, Glasscheiben, Glasabdeckungen von Balkonen und Verandas auf Gefahren für Vögel zu prüfen und Vogelschutzmassnahmen zu ergreifen.

Der moderne Baustil mit grossen Fensterscheiben und Glasfassaden ist eines der grössten Vogelschutzprobleme in Siedlungen. Glas birgt eine doppelte Gefahrenquelle, indem es durchsichtig ist und die Umgebung reflektiert. Gerade bei einer gut durchgrünter Umgebung steigt das Risiko für Vogelschläge an durchsichtigen oder spiegelnden Oberflächen. Der Leitfaden der Vogelwarte Sempach "Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht" gibt eine Übersicht zu den Gefahren und führt geeignete Massnahmen auf.

2.2.5 Tiefbautenanordnung

Tiefbauten werden im Immobilienstandard als integraler Bestandteil von Gebäuden behandelt. Wenn Tiefbauten notwendig sind, sind sie so zu planen, dass natürlich gewachsener Boden geringstmöglich zerstört wird und natürliche Boden- und Wasserstoffkreisläufe erhalten bleiben.

Notwendige Untergeschossbauten werden vorwiegend unterhalb der Gebäudegrundfläche angeordnet. Freiräume sollten von unterirdischen Bauten soweit möglich freigehalten werden. So soll natürlicher Boden erhalten bleiben und bodengebundene Vegetationsflächen sowie Bepflanzungen mit Bäumen, grossen Sträuchern und anderen Pflanzen, welche qualitativ hochwertige und spezifische Bodenstandorte brauchen, ermöglichen. Insbesondere eine gesunde Entwicklung und Alterung von Sträuchern und Bäumen sind auf gute Standortbedingungen und einen natürlichen Boden mit ausreichend durchwurzelbarem Raum angewiesen. So brauchen Bäume auf Unterbauungen eine Überdeckung von mindestens 1,5 Metern, um möglichst gute Wachstumsbedingungen zu haben. Zu beachten ist, dass auch bei Sanierungen von Tiefbauten bestehende Naturwerte nicht zerstört, sondern erhalten werden (siehe auch 3.2 Bestehende Naturwerte). Bei Tiefbauarbeiten und bei Arbeiten an z.B. Werk- oder Fernwärmeleitungen im Wurzelbereich von Bäumen sind in jedem Fall ein Baumpfleagespezialist beizuziehen und projektspezifische Massnahmen zu definieren.

3. Anforderungen Umgebung

Die Umgebung eines Gebäudes ist das Bindeglied zwischen dem Gebäude selbst und den Grünräumen inner- und ausserhalb des Projektperimeters. Die Gestaltung der Umgebung ist auf die Bedürfnisse von Menschen und Natur abzustimmen. Zudem ist die Gestaltung der Umgebung für die sich etablierenden Lebensgemeinschaften massgeblich. Dabei ist die Qualität der Anbindung an und die Vernetzung mit angrenzenden Lebensräumen entscheidend für die Geschwindigkeit der Entwicklung und Artenvielfalt der entstehenden Lebensgemeinschaft.

3.1 Anlagen und Bauten in die Umgebung einpassen

Anlagen und Bauten sowie deren Aussenräume müssen sich gestalterisch und baulich in das Gelände und die Umgebung einpassen. Zur Erreichung eines stimmigen Gesamtbilds sollen möglichst wenig Veränderungen am vorhandenen Terrain und den ökologisch wertvollen Lebensräumen vorgenommen werden. Dabei sind neu geschaffene Lebensräume auf die in der näheren und weiteren Umgebung natürlich vorkommenden Lebensräume abzustimmen.

Die natürlich vorkommenden Lebensräume sollen durch die Umgebungsgestaltung erweitert werden. Es können für die lokale oder regionale Flora und Fauna bedeutende Lebensraumtypen ergänzt werden. Die Bepflanzung erfolgt mit standorttypischen und vorwiegend einheimischen Pflanzen, um die ökologischen Kreisläufe zu erhalten. Für die Bodenbefestigung, wo eine solche nötig ist, werden, wenn immer möglich ortstypische, kreislauffähige, natürliche und sickerfähige Materialien verwendet (Holz, Kies, Natursteine etc.). Zur Gewährleistung der Durchlässigkeit für Flora und Fauna sind wo immer möglich einheimische Strauchgruppen, Hecken oder Kletterpflanzen als Einzäunungen und Sichtschutzelemente zu verwenden.

3.2 Bestehende Naturwerte erhalten

Im Rahmen der Planung ist der Erhalt bereits vorhandener Naturwerte sorgfältig zu prüfen. Insbesondere sind im Rahmen der Grundlagenerhebung und Planung für Realisierungsprojekte und grössere Eingriffe in Umgebungs- und Dachflächen kantonaler Liegenschaften, Inventare von schützenswerten Lebensräumen sowie gefährdeten und seltenen Arten zu erstellen. Alte und gewachsene Lebensräume sind besonders wertvoll und sollen nach Möglichkeit erhalten werden. Insbesondere alte und grosskronige Bäume sind zu schützen, aber auch natürlich gewachsenem Boden kommt eine besondere Bedeutung zu.

Um ansässige Arten auch bei Veränderungen zu schützen ist der Erhalt des gewachsenen Bodens anzustreben. Besonders alte und grosskronige Bäume sind für die Förderung der Biodiversität und das Wohlbefinden der Menschen sehr wertvoll. So mildern sie die Hitze, speichern CO₂ und verbessern das Mikroklima, die Bodenstruktur sowie die Sicker- und Wasserrückhaltefähigkeit.

Zu den Faktoren, die darüber entscheiden, ob ein Erhalt der Naturwerte sinnvoll und realistisch ist, gehören:

- der Zustand, die Art und das Alter der Vegetation,
- die Regenerationszeit und -fähigkeit eines Lebensraums,
- der ökologische Wert eines Lebensraums,
- die Grösse und Art des zu bebauenden Grundstücks sowie
- der Zeitplan und die Ressourcen des Bauprojekts.

Die Erhaltung von Naturwerten verringert zudem den Bedarf an Neubepflanzung, d. h. die mit dem Erhalt von Naturwerten verbundenen Anstrengungen werden z.T. durch geringere Pflanz- und Pflegekosten kompensiert.

3.3 Lebensräume diversifizieren

Bei der Umgebungsplanung ist auf Lebensraum- und Strukturvielfalt zu achten. Dabei sind standort- und regionaltypische Lebensräume soweit wie möglich in die Umgebungsplanung aufzunehmen.

Jedes Lebewesen braucht Raum und Ressourcen (Nahrung, Nist- und Überwinterungsplätze). Mikroklima, Exposition und Bodenbeschaffenheit bestimmen die vorkommenden Pflanzengesellschaften, welche wiederum das Vorkommen und Einwandern von Tierarten beeinflussen. Je höher

die Lebensraum- und Strukturvielfalt ist, desto mehr Arten siedeln sich an und desto höher ist die Biodiversität.

Ökologisch wertvolle Lebensräume im Siedlungsraum sind unter anderem:

Artenreiche Blumenwiesen und Blumenrasen, Magerwiesen, Ruderalfluren, Wildstaudenbeete, Wildhecken, einheimische Sträucher, Bäume, Teiche, Sumpfbeete, intensive naturnahe Dachbegrünungen und Fassadenbegrünungen aus einheimischen Pflanzen.

Kleinstrukturen mit wertvollen ökologischen Qualitäten sind unter anderem:

Totholz, Laubhaufen, Trockensteinmauern, Steinhaufen und andere Steinstrukturen, Sandbeete und Linsen sowie offene Bodenstrukturen mit spezifischen Bodensubstraten, mineralische und organische Niststrukturen mit Hohlräumen für wärmeliebende Tier- und förderungswürdige und gefährdete Insektenarten.

Die Planung diverser Lebensraumtypen sowie die Wahl der Pflanzenarten ist nicht nur von zentraler Bedeutung für die Förderung der Biodiversität, sondern auch für die Etablierung eines gegenüber diversen Umwelteinflüssen stabilen Ökosystems (z.B. Klimaresilienz). Lebensräume entwickeln und verändern sich über die Zeit. Dies ist Teil eines natürlichen Prozesses und soll, sofern Funktionalität und Gestaltung nicht beeinträchtigt werden, zugelassen und gefördert werden.

3.4 Nahrungsgrundlagen schaffen

Bei der Bepflanzung ist darauf zu achten, dass einheimische und aus der Region stammende Wild- und keine Zuchtformen verwendet werden. Invasive Neophyten gemäss der Freisetzungsverordnung und der Liste der invasiven gebietsfremden Arten der Schweiz vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) sind verboten.

Bei der Förderung der Biodiversität im Siedlungsgebiet kommt der Wahl des Saat- und Pflanzguts eine zentrale Bedeutung zu. Die Wechselwirkungen zwischen Flora und Fauna haben sich über Jahrhunderte gemeinsam entwickelt und aneinander angepasst (Koevolution). Einheimische Pflanzen bilden die Basis der Nahrungskette. Viele Tiere ernähren sich vorwiegend und teils sogar ausschliesslich von einheimischen Pflanzenarten, z.B. von Blättern, Nektar, Pollen, Früchte etc. Für die Förderung einer möglichst grossen Vielfalt an Tieren, ist es wichtig, dass die verwendeten Pflanzen einheimisch sind und möglichst verschiedene und dem Standort entsprechende Arten gewählt werden. Beim Saat- und Pflanzgut ist darauf zu achten, dass es sich um einheimische Wild- und keine Zuchtformen handelt, die wenn möglich von Arten abstammen, die in der Region vorkommen. Dieses sogenannte autochthone Saat- und Pflanzgut ist auf die Umweltbedingungen des Standorts angepasst und damit besonders widerstandsfähig (vergleiche unter anderem "Biodiversität und Landschaftsqualität im Siedlungsgebiet", BAFU 2022). In gewissen innerstädtischen Bereichen kommen einheimische Baumarten aufgrund des beschränkten Wurzelraums und der extremen klimatischen Bedingungen an ihre Grenzen und sind nur noch beschränkt alterungsfähig. Bei Neubepflanzungen sollte deshalb auf diese extremen Standortbedingungen geachtet und die Baumartenwahl entsprechend angepasst werden (siehe Kapitel 4.6).

3.5 Versiegelungen minimieren und gewachsenen Boden schützen

Versiegelungen von Flächen sind zu vermeiden und müssen nachvollziehbar begründet werden. Wo sie unvermeidlich sind, sind möglichst sickerfähige Beläge zu wählen.

Versiegelte, wasserundurchlässige Flächen gehören zu den wichtigsten Ursachen für Hitzeinseleffekte und erschweren die Biotopvernetzung sowie ein klimaangepasstes Regenwassermanagement. Als versiegelt gelten Bodenoberflächen mit Belägen aus Teer, Beton oder ähnlichen Stoffen sowie jede andere Bedeckung des Bodens mit wasserundurchlässigen Materialien. Wo immer möglich ist

der gewachsene Boden als Lebensraum und wichtiger Teil von natürlichen Kreisläufen zu erhalten (siehe auch 3.2 Bestehende Naturwerte). Dabei ist abzuwägen zwischen dem Ziel, magere Standorte für gefährdete Pflanzen- und Tierarten zu schaffen, und dem Erhalt von natürlich gewachsenem Boden.

Zusätzlich sollten Flächenentsiegelungen geprüft und in Betracht gezogen werden.

3.6 Baumfördernde Gestaltung planen und umsetzen

Bei der Planung ist auf eine baumfördernde Gestaltung zu achten. Dabei sollen einerseits gute Standortbedingungen für Bäume gewährleistet werden, damit Bäume gesund altern können. Wenn immer möglich, müssen einheimische, standortgerechte und regionstypische Baumarten (Wildform) gewählt werden und hinsichtlich des Klimawandels auf eine möglichst grosse Baumvielfalt geachtet werden.

Bäume erfüllen viele Ökosystemdienstleistungen und spielen unter anderem für die Biodiversität und Klimaanpassung im Siedlungsgebiet eine zentrale Rolle. Das Alter des Baums ist für die Erfüllung dieser Leistungen von zentraler Bedeutung. Je älter und grösser ein Baum, desto wertvoller ist er als Habitatbaum und als Schattenspender.

Im Siedlungsraum sind Bäume für das lokale Klima, die Lebens- und Ortsbildqualität sowie für die Biodiversität von entscheidender Bedeutung. Bäume regulieren das lokale Klima und können die sommerlichen Temperaturen von Plätzen, Strassenzügen oder Quartieren um bis zu 8 Grad senken. Zudem binden sie Feinstaub und Regenwasser. Für die Biodiversität besonders wertvoll sind alte, grosse und einheimische Bäume. Sie sind Lebensraum und Nahrungsquelle für zahlreiche Arten von Pilzen, Moosen, Flechten sowie Tieren und dienen in dicht bebauten Räumen auch als Trittsteine.

In Hinblick auf die Klimaerwärmung ist bei einer Neu- / Ersatzpflanzung auf die Baumartenvielfalt und die Toleranz der einzelnen Baumarten bzgl. Trockenheit und Hitze zu achten. Der neu entwickelte Index für Stadtbäume im Klimawandel ist hierfür eine gute Grundlage. Nur an Extremstandorten soll auf Baumarten ausgewichen werden, die nicht regionaltypisch sind (Arten aus Südosteuropa). Bei guter Planung sollte es jedoch kaum extreme Standorte geben, denn mit einer auf Bäume abgestimmten und durchdachten Planung können Extremstandorte für Bäume weitestgehend vermieden werden.

Bei Bauarbeiten im Bereich von Bäumen ist der Wurzel- und Kronenbereich zu beachten und eine Verdichtung des Wurzelbereichs soll vermieden werden.

4. Anforderungen Pflege

Lebensräume erhalten und entwickeln ihr ökologisches Potential nur bei einer fachgerechten Pflege. Die Grünräume der Umgebung sind durch natürliche Prozesse einer ständigen Dynamik unterworfen. Die Pflege ist daher nicht nur entscheidend für die Förderung der Biodiversität und Aufrechterhaltung der Ökosysteme, sondern auch für die gestalterische Wirkung, die Erfüllung geplanter Funktionen und für die Nutzung und Akzeptanz durch den Menschen.

4.1 Pflege differenzieren

Die Umgebungspflege der kantonalen Immobilien soll nach dem Prinzip der differenzierten Pflege erfolgen.

Eine differenzierte Pflege erlaubt es, verschiedene Ansprüche an einen Freiraum aufeinander abzustimmen. Die Flächen werden je nach Potenzial und Funktion (Ästhetik, Soziales, Ökologie) sowie unter Berücksichtigung der personellen und finanziellen Ressourcen unterschiedlich intensiv gepflegt.

Der Grundsatz der differenzierten Pflege lautet: So wenig wie möglich, aber so viel wie nötig pflegen.

Dabei kann aufgrund der Funktion einer Fläche oder aus gestalterischen Ansprüchen eine intensivere Pflege erforderlich sein (z.B. Eingangsbereich einer Immobilie oder eine Gartenanlage mit kulturhistorischem Wert). Bei einer intensiven Pflege werden die Massnahmen laufend analysiert (Kosten, Düngung, Bewässerung, natürliche Ressourcen) und angepasst. Bei einer naturschonenden Pflege können auch intensiv gepflegte Flächen einen Wert für die Biodiversität entwickeln. Extensiv gepflegte Flächen hingegen erhalten nur eine minimale Pflege (z.B. keine Düngung, keine Bewässerung oder eine schonende Mahd).

Zu einer extensiven Pflege gehören u.a.

- die saisonale Abstimmung gewisser Pflegemassnahmen, damit keine Überwinterungsquartiere zerstört werden,
- das Zulassen von "wilden Ecken", die zugunsten der natürlichen Entwicklung von Lebensräumen nur minimal gepflegt werden,
- die Gesamtbetrachtungsweise eines Areals, indem durch Pflegeeingriffe zusammenhängende Lebensräume nicht voneinander getrennt werden,
- die Förderung natürlicher Prozesse und die Einschränkung der Nutzung zugunsten der natürlichen Prozesse und von Ökosystemfunktionen.

4.2 Details zu konkreten Pflegeaspekten

4.2.1 Mahd- und Erntetechnik wählen

Die Mahd von Wiesenflächen soll möglichst umwelt- und faunaschonend erfolgen. Bei der Wahl der Mahd- und Erntetechnik soll eine Abwägung zwischen den zur Verfügung stehenden Ressourcen (weniger effizient bei Handarbeit) und dem ökologischen Gewinn erfolgen. Beim Einsatz von Maschinen sind möglichst leichte Geräte, solche mit grösseren Arbeitsbreiten und schonende Mähwerke zu verwenden.

Der Mahdzeitpunkt und die Mahdfrequenz sind an den Vegetationstyp, die Produktivität sowie die zu fördernden Zielarten an einem Standort anzupassen.

Folgende Massnahmen gelten als besonders faunaschonend:

- Flächen gestaffelt mähen, damit Tiere Rückzugsorte und Überwinterungsmöglichkeiten finden, von wo aus sie die Flächen wieder besiedeln können.
- Bei der Mahd von grösseren Flächen Rückzugstreifen als Refugium für Tiere stehenlassen. Dabei wird empfohlen, von innen nach aussen zu den Rückzugstreifen zu mähen, damit mobile Kleintiere in ungemähte Bereiche fliehen können.
- Eine Schnitthöhe von mindestens 10 cm bei ökologisch wertvollen Grünflächen einhalten, um weniger mobile Insekten, Amphibien und Weichtiere zu schützen.
- Das Schnittgut vor Ort trocknen zu lassen, zusammenzunehmen und sinnvoll weiterzuverwenden (Futter/Vergärung/Kompost).
- Die Anzahl Überfahrten bzw. die Anzahl Bewirtschaftungsgänge minimieren, um Fauna und Boden zu schonen.
- Verzicht auf den Einsatz von Laubbläsern beim Zusammennehmen des Schnittguts, Blättern, etc. zur Schonung von Insekten und der Reduktion von CO₂- und Lärmemissionen.

4.2.2 Stoffkreisläufe vor Ort aufrechterhalten

Um Stoffkreisläufe aufrechtzuerhalten, geschlossene Stoffkreisläufe zu ermöglichen und Transportwege zu sparen, soll bei Pflegemassnahmen angefallenes organisches Material möglichst vor Ort wiederverwendet werden. Beispielsweise können damit Kleinstrukturen geschaffen werden, die Tieren Überwinterungsplätze oder Unterschlupf bieten und als Trittsteinbiotope Lebensräume verbinden können.

4.2.3 Auf Torf verzichten

Auf die Verwendung von torfhaltigen Materialien wird verzichtet.

Der Abbau von Torf verursacht erhebliche Umweltschäden hinsichtlich Klima und Biodiversität. Moore sind in der Schweiz seit 1987 geschützt, jedoch wird der Torf aus dem Ausland importiert, aus Ländern, wo die Moore kaum oder nicht wirkungsvoll geschützt sind.

4.2.4 Auf synthetische Hilfsmittel verzichten

Auf den Einsatz synthetischer Hilfsmittel wird bei der Pflege verzichtet, ausser in gut begründeten Fällen, welche bewilligungspflichtig sind.

Synthetische Stoffe wie Pestizide oder mineralische Dünger verringern die Biodiversität und belasten den Boden, das Grundwasser und die Oberflächengewässer. Diese Belastungen wirken sich auch negativ auf die Gesundheit der Menschen aus. Auf Dächern und Terrassen, auf Lagerplätzen, auf und an Strassen, Wegen und Plätzen, auf Böschungen und Grünstreifen entlang von Strassen und Gleisanlagen ist der Einsatz von Herbiziden verboten (Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung 814.81).

Alternativ zu Pestiziden können bei Bedarf biologische Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden (siehe Positivliste FIBL 2022). In Ausnahmefällen dürfen Herbizide bei Einzelstockbehandlungen von Problempflanzen eingesetzt werden, wenn keine oder keine wirtschaftlichen Alternativen möglich sind.

Düngen ist nirgends nötig, weil im Boden generell genügend Nährstoffe vorhanden sind und magere Standorte ökologisch wertvoll sind. Wenn Flächen begründet gedüngt werden sollen, werden keine mineralischen Düngemittel verwendet (siehe Positivliste FIBL 2022).

4.2.5 Ersatzpflanzungen von Bäumen

Die Gesundheit der Bäume ist regelmässig zu kontrollieren. Wenn Bäume krank sind, ihre Lebensdauer erreicht haben oder aus anderen Gründen entfernt oder gefällt werden müssen, wird frühzeitig eine Ersatzpflanzung geplant. Dabei wird darauf geachtet, dem Baum für seine charakteristische Grösse ausreichend Platz und einen genügend grossen Wurzelraum zu gewähren, damit er vital bleibt und gesund altern kann (zur Artenwahl siehe Kapitel 3.6.).

4.2.6 Invasive Neophyten bekämpfen

Invasive Neophyten gemäss Freisetzungsverordnung und der Liste der invasiven gebietsfremden Arten der Schweiz vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) sind in der naturnahen Pflege zu bekämpfen.

Invasive gebietsfremde Pflanzen (Neophyten) verbreiten sich auf Kosten einheimischer Arten sehr effizient und verdrängen diese. Sie tragen weltweit zum Rückgang der biologischen Vielfalt bei. Werden invasive Neophyten entdeckt, müssen sie vor der Samenbildung fachgerecht entfernt und entsorgt werden. Generell ist zu vermeiden, Arten mit Potenzial zur invasiven Verbreitung anzupflanzen. Stattdessen sind konsequent einheimische Arten zu verwenden.

4.3 Pflege standardisieren und verbindlich regeln

Die Pflege der Umgebungen von Immobilien, welche sich im Eigentum des Kantons befinden und direkt durch dessen Organisationseinheiten genutzt werden, wird in einem Pflegemanual geregelt.

Pflegekonzepte, -pläne und -manuals tragen dazu bei, auf dem gesamten Perimeter die Wirkung einer naturnahen Gestaltung unter dem gegebenen Einsatz von Ressourcen (Fachwissen, Einsatzpläne, Maschinen, chemische Hilfsmittel, anfallendem Schnittgut und Geld) zu maximieren. Gleichzeitig legen sie verbindliche Qualitätsvorgaben bzgl. Pflege- und Unterhaltsmassnahmen fest. In Abwägung der Grösse und Komplexität des Aussenraums einer Immobilie oder Parzelle ist individuell abzuwägen, ob ein Pflegekonzept oder -manual sinnvoll ist und erarbeitet werden soll oder ob ein allgemein gültiges Dokument mit Pflegerichtlinien zur Anwendung kommt.

5. Schnittstellen zwischen Gebäude, Umgebung und Pflege

Im folgenden Kapitel werden Aspekte der Biodiversitätsförderung behandelt, welche sowohl das Gebäude als auch die Gestaltung und Pflege der Umgebung betreffen. Diese Aspekte sind daher von unterschiedlichen Planungsdisziplinen (Architektur, Landschaftsarchitektur, Biologie) vernetzt sowie standort- und phasenübergreifend zu betrachten.

5.1 Lebensräume vernetzen

Die Lebensräume innerhalb eines Planungsperrimeters oder Areals müssen, wenn immer möglich miteinander vernetzt sein und an die umliegenden Lebensräume anschliessen.

Ökologische Vernetzungen führen zu Austausch zwischen Beständen von Pflanzen, Tieren und anderen Organismen und gewährleisten dadurch die Etablierung und den Erhalt von Populationen. Ein solcher Austausch ist auch bei sich verändernden Umwelteinflüssen eine Voraussetzung für das Entstehen resilienter Bestände und Arten. Die Vernetzung von Lebensräumen stellt zudem sicher, dass Arten mit einem Anspruch an mehrere unterschiedlichen Lebensräume ihren Lebenszyklus erfolgreich beenden können.

Ob Lebensräume ökologisch vernetzt sind, hängt von der räumlichen Distanz und den dazwischenliegenden Barrieren ab. Die Fähigkeit, Distanzen und Barrieren zu überwinden, ist artspezifisch. Für eine gute ökologische Vernetzung ist folgendes zu beachten:

Trittsteinbiotope schaffen

Lebensräume sind über sogenannte Trittsteinbiotope mit artenspezifischen Distanz zwischen 50–200 m oder mit linearen Lebensräumen, sogenannten Wanderkorridoren, verbunden. Trittsteine dürfen nur dort geschaffen werden, wo sie für die Arten gefahrlos erreicht werden können und nicht zu Todesfällen werden.

Hindernissen, Barrieren und Fallen vermeiden

Die Lebensräume können nur erreicht werden, wenn keine Hindernisse, Barrieren und Fallen die Wanderung und Ausbreitung der Tiere den Verbindungsweg unterbrechen. Daher gilt es folgendes zu berücksichtigen:

- Wasserstellen und Kellergeschosse sind mit Ausstiegshilfen zu versehen.
- Lichtschächte sind mit feinmaschigen Gittern abzudecken.
- Kamine sind abzudecken.
- Spiegelnde und durchsichtige Oberflächen sind eine Gefahrenquelle für Vögel und deshalb zu vermeiden.

- Zäune, Mauern und Absätze sind so zu gestalten, dass sie kein Hindernis darstellen.
- Lichtquellen in der Nacht sind auf ein Minimum zu beschränken.
- An Strassen schützen Baumreihen flugfähige Säuger, Insekten und Vögel vor dem Verkehr.

5.2 Regenwassermanagement ans Klima anpassen

In der Planung müssen mögliche Massnahmen für ein klimaangepasstes Regenwassermanagement berücksichtigt und getroffen werden.

Wasserelemente und bepflanzte Versickerungsmulden, Rasenflächen, Wiesen, Sträucher, Bäume sowie intensive Dachbegrünungen können Regenwasser aufnehmen und ermöglichen eine Versickerung und Rückhaltung vor Ort. Sind sie naturnah gestaltet, bilden sie gleichzeitig ökologisch wertvolle Lebensräume und dienen als Trinkstelle für Tiere oder als Bewässerungsreserven. Dürreperioden aber auch Starkniederschläge und Überflutungen werden damit besser bewältigt und entlasten Kläranlagen und Kanalisationen. Zudem tragen solche Elemente und Flächen mittels Verdunstung zu einem angenehmen Lokalklima bei (Hitzeminderung).

5.3 Tier- und menschenfreundliche Beleuchtung sicherstellen

Die Grundsätze zur Vermeidung von Lichtemissionen sind zu berücksichtigen und Beleuchtungen gemäss dem 7-Punkte-Plan des Bundesamts für Umwelt zu planen (Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen, BAFU 2021).

Die Lichtverschmutzung bzw. der Verlust der Nachtdunkelheit gehört zu den häufigsten Umweltverschmutzungen. Viele physiologische Prozesse und Verhaltensweisen von Tieren sind vom Licht oder der Dunkelheit abhängig. Die Nachthelligkeit beeinflusst uns Menschen ebenso wie nachtaktive Tiere negativ. Künstliches Licht verstärkt die Homogenisierung der Arten. Lichttolerante Arten profitieren wohingegen die Überlebenschancen lichtscheuer Arten sinken. Beleuchtung ist soweit möglich zu reduzieren und nur dort einzusetzen, wo es sie zwingend braucht.

6. Annex

6.1 Broschüre "Gebäudebegrünung – Dach Fassade Innenraum"

- Zu finden auf www.ag.ch

6.2 Leitfaden "Hitzeangepasste Siedlungsentwicklung"

- Zu finden auf www.ag.ch