



## Naturnahes Bauen Planungshilfe mit Checklisten

# Inhalt

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Einleitung</b>                                 | <b>4</b>  |
| <b>Grundsätze naturnahes Bauen</b>                | <b>5</b>  |
| <b>Hinweise zur Anwendung</b>                     | <b>6</b>  |
| <b>Übersicht zum Bauvorhaben und Projektstand</b> | <b>8</b>  |
| <b>1. Naturraum-Check</b>                         | <b>9</b>  |
| 1.1. Bestandsaufnahme                             | 10        |
| 1.2. Zieldefinition                               | 12        |
| <b>2. Naturnahes Bauen im Freiraum</b>            | <b>14</b> |
| 2.1. Biotopverbund                                | 15        |
| 2.2. Boden  | 20        |
| 2.3. Bäume und Sträucher                          | 25        |
| 2.4. Rasen, Wiesen und Hochstauden                | 32        |
| 2.5. Gewässer und Wasserrückhalt                  | 39        |
| <b>3. Naturnahes Bauen am Gebäude</b>             | <b>45</b> |
| 3.1. Artenreiche Gründächer                       | 46        |
| 3.2. Fassadenbegrünung                            | 51        |
| 3.3. Tierfreundliches Bauen                       | 57        |
| <b>Anhang</b>                                     | <b>62</b> |
| Maßnahmen und Pflege im Jahresverlauf             | 62        |
| Literatur und Links zu den Themen                 | 63        |
| Weiterführende Informationen                      | 65        |
| Glossar   | 66        |
| <b>Kontakt</b>                                    | <b>68</b> |

## Impressum

### Herausgeber, Medieninhaber und Hersteller:

Amt der Vorarlberger Landesregierung  
Abteilung Umwelt- und Klimaschutz  
Jahnstraße 13-15, 6900 Bregenz

### Bildnachweise:

pulswerk GmbH, außer Titelbild und Seite 5 (Bild oben): Lukas Hämmerle

### AutorInnen:

pulswerk GmbH  
Katrin Löning, Lena Bauer, Rafaël Hoschek

Diese Planungshilfe kann online unter [www.vorarlberg.at/natur-im-siedlungsraum](http://www.vorarlberg.at/natur-im-siedlungsraum) abgerufen werden.

Bregenz, 2023

# Einleitung

Die vorliegende Planungshilfe „Naturnahes Bauen“ ist ein Begleitinstrument für Bauvorhaben zur Einbeziehung und Stärkung der Biodiversität am Standort. Der Leitfaden mit seinen Checklisten richtet sich an Projektentwickler:innen, Bauherr:innen, Architekt:innen, Landschaftsarchitekt:innen, Ausführende und Facility-Dienstleistende. Ziel ist, in allen Phasen der Bauvorhaben ökologische Aspekte mit zu berücksichtigen. Der vorliegende Leitfaden und die Checklisten bieten für Planende und Ausführende eine Orientierung und Hintergrundinformationen für naturnahes Bauen.

Die Planungshilfe führt Schritt für Schritt an die verschiedenen Aspekte des naturnahen Bauens heran. Das Besondere daran sind die Checklisten, die den ganzen Prozess des Bauvorhabens von der Konzeptionsphase über Planung, Ausführung bis hin zur Pflege begleiten und den Hintergrund zu Entscheidungen jederzeit und für alle Beteiligten nachvollziehbar machen.

Diese Planungshilfe „Naturnahes Bauen“ wurde im Auftrag der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung Umwelt- und Klimaschutz, entwickelt und basiert auf dem von pulswerk und illwerke vkw gemeinsam entwickelten Leitfaden naturnahes Bauen für die Liegenschaften und Hochbauprojekte der illwerke vkw.

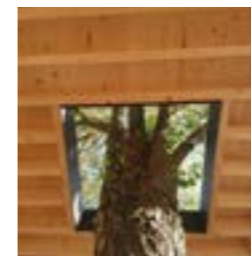
# Grundsätze naturnahes Bauen

## Integration in die Landschaft



Die Gestaltung von Gelände und Gebäude orientiert sich an der Umgebung. Typische Natur- und Kulturlandschaftselemente (Gewässer, Einzelbäume, Trockenmauern, Hecken, traditionelle Wiesen etc.) der Umgebung sind Vorbild für die Neugestaltung. Das Gelände verbindet die Grünräume in der Umgebung und ist durchlässig für Tiere und Menschen.

## Potenziale erhalten und verbessern



Bestände auf dem Grundstück werden weitestgehend erhalten. Bäume, Gewässer und Wiesen werden in die Planung integriert und werden die Aufenthaltsqualität auf. Zum Beispiel können versiegelte Baumscheiben entsiegelt, verbaute Bäche durch Abflachung der Uferbereiche in erlebbaren Erholungsraum verwandelt und kann Totholz als Element der Dachbegrünung weiterverwendet werden.

## Natürlichen Wasserhaushalt unterstützen



Gehölze und Wiesen auf natürlich gewachsenem Boden, großteils wasserdurchlässige und vegetationsfähige Wege und Plätze, Dach- und Fassadenbegrünungen sowie natürlich gestaltete Retentionsflächen unterstützen die Verdunstungs- und Versickerungsrate sowie den Wasserrückhalt. Das Regenwasser wird oberflächlich geführt und den Pflanzen verfügbar gemacht. Auch Starkniederschläge werden auf dem Grundstück gemanagt.

## Vielfalt an Lebensräumen ermöglichen



Es werden Synergien zwischen diversen Nutzungen und einer naturnahen Gestaltung optimiert. Natürliche Blumenwiesen, vogelfreundliche Dornensträucher, Hecken und Hochstauden an Gräben und Gewässern bieten Abwechslung für Menschen und Nahrung für Insekten. Verschiedene Baumarten in blühenden Baumstreifen finden ausreichend Platz für ihre Wurzeln. Auf Vogelfallen wie Übereckverglasung und spiegelnde Flächen wird verzichtet.

# Hinweise zur Anwendung

Ziel der Planungshilfe „Naturnahes Bauen“ ist es, Bauvorhaben so zu gestalten, dass das bebaute Grundstück Teil der Landschaft wird, sich in die vorhandenen Lebensräume integriert und den vorkommenden Pflanzen und Tieren Lebensraum bietet.

## Die Anwender:innen

Diese Planungshilfe kann von Bauherr:innen, Projektentwickler:innen und Fachplaner:innen eingesetzt werden. Im Falle einer Ausschreibung bzw. Wettbewerbsauslobung kann sie eine Orientierung bieten. Die Planungshilfe ist so geschrieben, dass auch ökologisch weniger versierte Personen diese anwenden können. Falls notwendig, sollte die Beiziehung externer Expert:innen und Ökolog:innen in Betracht gezogen werden.

## Die Bauphasen

Die Planungshilfe begleitet das gesamte Bauvorhaben von der Projektentwicklung bis hin zur Betriebsphase. Sie kann für jedes Objekt und jede Höhenlage angewendet werden. Im Leitfaden werden verschiedene Bauphasen unterschieden. Die Phasen sind farblich gekennzeichnet und bauen aufeinander auf:



### Projektentwicklung und Entwurfsplanung

In der Phase der Projektentwicklung werden die Grundlagen der Planung und erste Ideen definiert. Teil der Projektentwicklung sind Entwurfsplanung, Baueingabe und Einreichplan.



### Ausführungsplanung und Ausschreibungen

Aufgaben der Ausführungsplanung sind das Konkretisieren des Entwurfs sowie die Koordination mit Fachplanungen. Außerdem wird in dieser Projektphase die Bauablaufplanung festgelegt.



### Baustellenplanung und Bauphase

Projektphase, welche Bauleitung und Koordination der Baustelle und Baustelleneinrichtung umfasst.



### Pflege und Wartung

Diese Phase umfasst die Anwuchsphase sowie die dauerhafte Pflege.

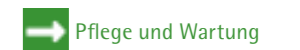
## Die Inhalte

Gestartet wird mit dem Naturraum-Check, einer Bestandaufnahme vorhandener und einer Zieldefinition zukünftiger Naturwerte. Darauf aufbauend bietet die Planungshilfe allgemeine Informationen und Hinweise für den Freiraum und das Gebäude zu ökologischen Themen wie Biotopverbund, Boden, Vegetation, Gewässer bis hin zu Gebäudebegrünungen und tierfreundlichem Bauen. Die wichtigsten Punkte, die es zu beachten gilt, sind in Checklisten zusammengefasst.

## Die Checklisten

Jeder Punkt in der Checkliste wird für das Bauvorhaben geprüft. Gibt es eine Entscheidung für oder gegen eine Maßnahme, kann diese Information bzw. der Hinweis in die nächste Bauphase übertragen werden. Ziele, die in der Projektentwicklungsphase gesetzt werden, können so nachvollziehbar bis zur Umsetzung und Betriebsphase mitgezogen werden.

Mit den Pfeilen kann in den nachfolgenden Kapiteln innerhalb der jeweiligen Projektphase navigiert werden.



## Die rechtlichen Grundlagen

Die Planungsgrundlage „Naturnahes Bauen“ ersetzt keine gesetzlich vorgesehenen Umweltprüfungen. Vor Projektstart sollte daher geklärt werden, ob für das Projektgebiet bzw. das Vorhaben eine gesetzliche Umweltprüfung erfolgen muss.

- Das Projekt bzw. die dahinterliegenden Pläne unterliegen nicht der SUP-RL. Eine notwendige Naturverträglichkeitsprüfung nach der Fauna-Flora-Habitat Richtlinie (FFH-RL) und eine Alternativenprüfung sind erfolgt.
- Das Projekt unterliegt gemäß § 3 UVP-G keiner UVP-Pflicht, Anhang 1 bzw. dieser Prozess ist bereits abgeschlossen.
- Es liegen keine Bewilligungstatbestände nach dem GNL vor und geschützte Lebensraumtypen und Arten werden nicht tangiert bzw. es liegt ein positiver Bescheid nach dem GNL vor.

# Übersicht zum Bauvorhaben und Projektstand

Dieses Formular gibt einen Überblick über den Projektstand in Hinblick auf die Anwendung der einzelnen Checklisten in dieser Planungshilfe. Die zuständige Person bzw. Firma trägt nach Abschluss der Prüfung (Anwendung der Checkliste) Datum und Kontaktdaten ein. Das erleichtert die Koordination und Organisation der Schnittstellen im Laufe des Bauvorhabens.

|                     |  |
|---------------------|--|
| Objekt (Name)       |  |
| Bauherr:in          |  |
| Grundstücknummer(n) |  |
| Gemeinde            |  |
| Zweck               |  |

| Bauphase                | Check abgeschlossen:<br>Name, Firma, Datum | 1. Naturraum-Check | 2. Freiraum | 3. Gebäude |
|-------------------------|--|--------------------|-------------|------------|
| Projektentwicklung<br>→ |  |                    |             |            |
| Entwurfsplanung         |  | -                  |             |            |
| Ausführungsplanung<br>→ |  | -                  |             |            |
| Ausschreibungen         |  | -                  |             |            |
| Baustellenplanung<br>→  |  | -                  |             | -          |
| Bauleitung              |  | -                  |             | -          |
| Pflege und Wartung<br>→ |  | -                  |             |            |

## 1. Naturraum-Check

Der Naturraum-Check ist Teil der Vorplanung im Rahmen der Projektentwicklung. Der Fokus liegt auf den vorhandenen Natur-elementen sowie deren Vernetzungsmöglichkeiten. Das Ergebnis dieses Schrittes ist eine Grundlage für die weitere Planung und die Definition der ökologischen Ziele für das Bauvorhaben.

# 1.1. Bestandsaufnahme

Ziel der Bestandsaufnahme ist eine Grundlagenermittlung für die bestmögliche Nutzung des ökologischen Potenzials des Grundstücks und die Förderung der Vernetzung mit der Umgebung.

Die Bestandsaufnahme und die Verortung von besonderen und sensiblen Lebensräumen ist die Grundlage des Verständnisses für die Kulturlandschaft sowie der darin lebenden Tier- und Pflanzenwelt und ermöglicht eine gezielte Integration dieser in das Bauvorhaben. Beim Erstellen der Bestandsaufnahme sollte der Fokus auf die Naturraumausstattung sowie das Vorkommen besonderer Lebensräume gelegt werden.

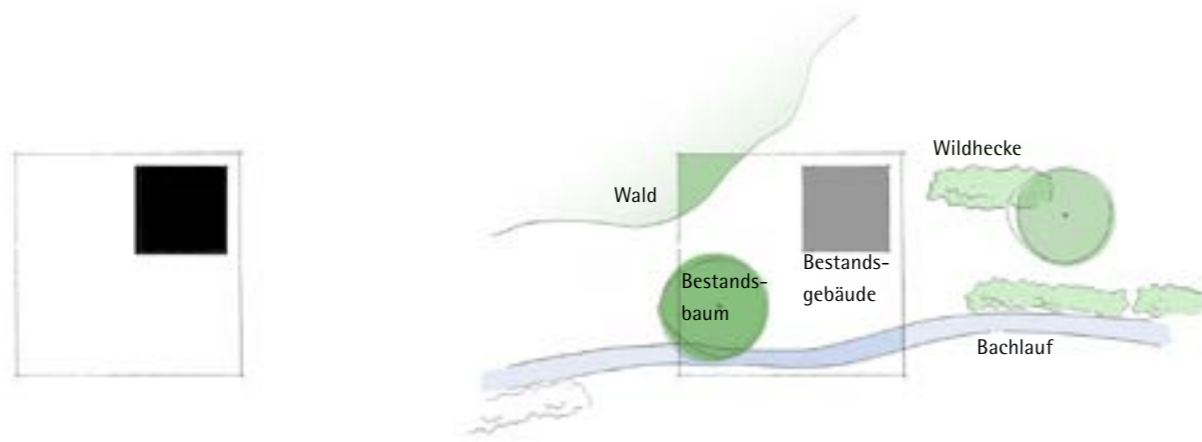


Abb. 1: Vom Schwarzplan zum „Grünplan“.

## Projektentwicklung und Entwurfsplanung

Naturnahes Bauen bedeutet, den vorhandenen Potenzialen auf einem Grundstück und seiner Umgebung schon in der Projektentwicklung Rechnung zu tragen und den lokal vorkommenden Tieren und Pflanzen Lebensraum zu bieten. Hierfür gilt es, gleich zu Beginn Tier- und Pflanzenvorkommen zu identifizieren und diese im Rahmen der Möglichkeiten zu fördern und ihre Lebens-, Nahrungs- und Bruträume zu erhalten bzw. durch Neugestaltung zu verbessern.

### Checkliste

Prüfen, ob das Grundstück in oder an einem sensiblen Naturraum (subalpine bis nivale Höhenlage über 1500 m, Gewässerlebensraum, Fels- und Schuttflur, Moore, Auen, naturnahe Wälder) oder in besonders schützenswerter Kulturlandschaft (Magerwiesen oder Magerrasen, Streuwiesen) liegt. Das [Biotopinventar Vorarlberg](#) gibt Hinweise dazu. Wenn ja, dann Fachpersonen hinzuziehen.

Prüfen, ob das Grundstück Teil eines Biotopverbundes ist. Hinweise bietet die [Fachgrundlage Biotopverbund](#). Wenn ja, sind im [Maßnahmenband](#) Maßnahmenvorschläge zu finden.

Verorten und Einmessen charakteristischer Natur- und Kulturlandschaftselemente: Bäche, Gräben, Tümpel, Bäume, Hecken und Sträucher, Trockenmauern und Lesesteinhaufen, Wiesen.

Klären, ob besondere Tiere auf dem Grundstück vorkommen. Wenn ja, kann die Förderung dieser Art(en) ein Ziel sein und sollte ebenfalls im Plan verortet werden.

Vor dem Abriss eines Gebäudes klären, ob gebäudebrütende Tiere vorkommen. Wenn ja, Schutzkonzept zum Erhalt der Tiere (in Zusammenarbeit mit Fachpersonen, Vereinen z. B. [Birdlife](#) oder [KFFÖ-Fledermausschutz Vorarlberg](#)) erstellen.

## 1.2. Zieldefinition

Ökologische Ziele für das konkrete Bauprojekt werden festgelegt. Die Bestandsaufnahme ist eine Grundlage dafür.

Zu Beginn der Projektentwicklung werden die Ziele zur Vernetzung der Lebensräume und zum Erhalt der Naturraumausstattung auf dem Grundstück festgelegt. Insbesondere bestehende Gewässer und Gehölze sollten weitestgehend erhalten werden. Die Ziele orientieren sich daher am Bestand auf dem Grundstück und dem umgebenden Naturraum. Hecken, Trockenmauern oder Streuwiesen der Umgebung können in der Freiraumplanung wieder aufgegriffen werden. Dachbegrünungen, begrünte Parkplätze oder insektenfreundliche Blumen- und Staudenbeete bieten zusätzliche klimafitte und biodiverse Ersatzlebensräume.

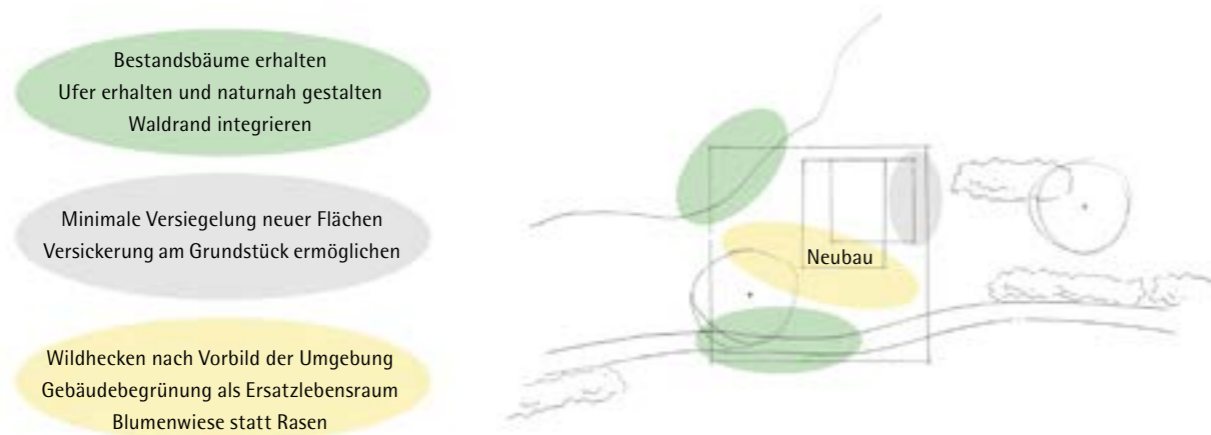


Abb. 2: Ziele des naturnahen Bauens sind Erhaltung, Neuschaffung und Vernetzung von Biotopen.

### Projektentwicklung und Entwurfsplanung

Der Kerngedanke des naturnahen Bauens sollte schon zu Beginn des Bauvorhabens für die Entwurfsplanung formuliert werden und in mögliche Wettbewerbe als Beurteilungskriterium Eingang finden. Die Zielsetzungen werden für die weiteren Planungsschritte so detailliert wie notwendig festgeschrieben. Beispielsweise kann die Integration vorhandener Naturelemente sowie die Schaffung von biodiversitätsfördernden und klimawandelangepassten Gebäudehüllen und Freiräumen eingefordert werden.

#### Checkliste

Ziele festlegen in Hinblick auf die Integration vorhandener Naturelemente und biodiversitätsfördernde Gestaltung der Gebäudehülle und Freiräume.

Ziele in Ausschreibungen und Wettbewerbe einfließen lassen.

# 2. Naturnahes Bauen im Freiraum

Naturnahes Bauen im Freiraum bedeutet für Menschen, Pflanzen und Tiere gleichermaßen Lebens- und Aufenthaltsraum zu schaffen und diesen auch mit der Umgebung zu vernetzen. Durch einen bewussten Umgang mit vorhandenen Potenzialen und Ressourcen kann nicht nur ein ökologischer Mehrwert geschaffen, sondern können auch Kosten gespart werden.

## 2.1. Biotopverbund

Ziel ist das Erhalten des Biotopverbunds sowie das Gestalten von Trittsteinbiotopen und Ersatzlebensräumen.

Ein Biotopverbund, also ein Netzwerk an Lebensräumen, ermöglicht den Austausch und die Vernetzung von Tieren und Pflanzen. Er besteht aus zusammenhängenden Korridoren (Grünzüge wie Hecken, Wiesen oder Wälder) und einzelnen Biotopen, die als Trittsteine fungieren.

Das Überleben vieler Arten hängt von diesen Vernetzungen ab. Bauvorhaben können durch Integration vorhandener und neuer Naturelemente zur Durchlässigkeit auf dem Grundstück beitragen. Für die neugeschaffenen Trittsteine am und um das Gebäude kann die Umgebung Vorbild sein.

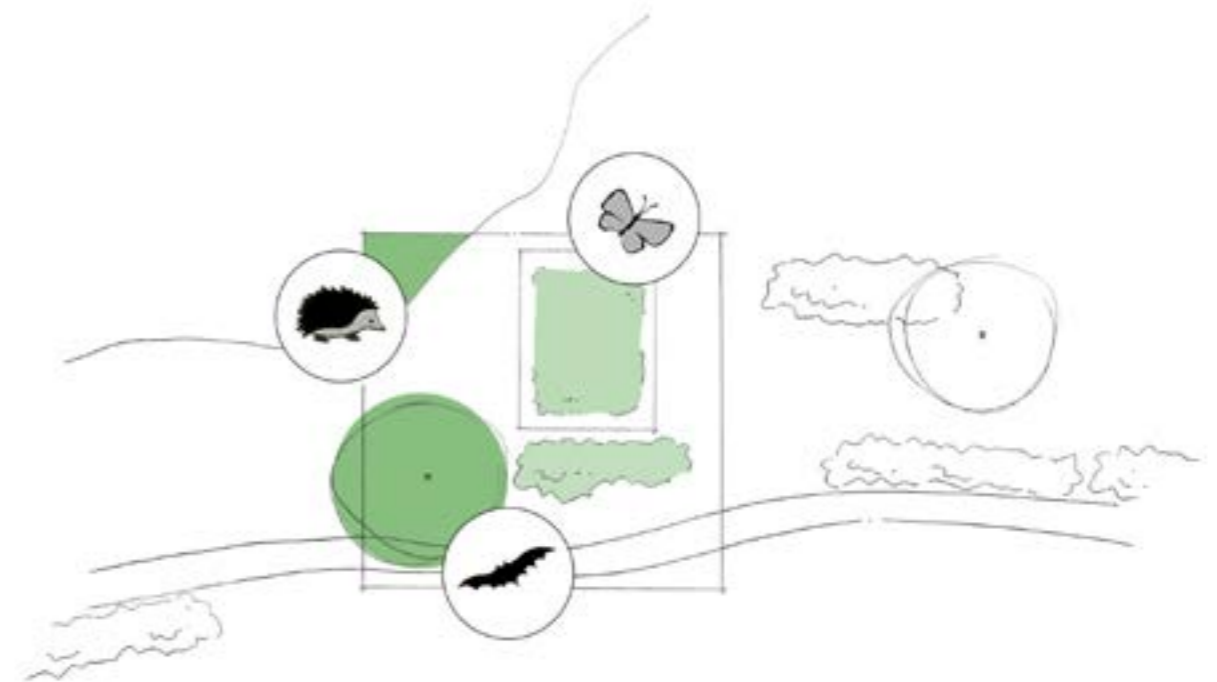


Abb. 3: Einbeziehen vorhandener Biotope und Schaffung von Ersatzlebensräumen für Tiere.



## Projektentwicklung und Entwurfsplanung

Um die Biodiversität zu fördern, ist es wichtig, wertvollen Bestand zu erhalten und bei der Planung zu berücksichtigen. Im Idealfall nimmt die Freiraumgestaltung charakteristische Natur- und Kulturlandschaftselemente in das Raumkonzept mit auf.

Was die Neugestaltung von Flächen betrifft, so sollte man sich an den Bedürfnissen vorkommender Tierarten orientieren, um eine ökologische Aufwertung zu erreichen. Hierbei ist es hilfreich, sich auf eine Wildtierart zu konzentrieren und sich mit deren Lebensraumansprüchen im Jahresverlauf auseinanderzusetzen.

Schon die Schaffung von Klein- und Kleinstbiotopen kann einen wertvollen Beitrag zur Ergänzung und Vernetzung von vorhandenen Naturelementen darstellen. Beispiele für solche biodiversitätsfördernde Gestaltungselemente sind Käfer- und Wildbienenbeete mit Sand- und Steinhäufen sowie Totholzstrukturen. Durch die Pflanzung von Wildsträuchern können Nahrungsangebote und Unterschlupfmöglichkeiten für Vögel bereitgestellt werden. Reptilien können durch die Integration von naturnahen Steingärten oder Trockenmauern gefördert werden.

### Checkliste

Einbeziehen vorhandener Natur- und Kulturlandschaftselemente in die Planung. Vorhandene Habitate mit den geplanten Nutzungen in Einklang bringen.

Planen von zusätzlichen naturnahen Flächen und Strukturen als Ersatzlebensräume.

## Ausführungsplanung und Ausschreibungen

Vorhandene Tiere auf dem Grundstück wie auch aus der Umgebung sollten in der Planung berücksichtigt werden. Sind Tierpopulationen vor Ort festgestellt worden (zum Beispiel Schwalben, Fledermäuse, Amphibien, Eidechsen etc.), ist es ratsam, Fachpersonen hinzuzuziehen. Dies sollte möglichst früh (bis zu einem Jahr vor Baubeginn) erfolgen.

Möchte man Tierarten aus der Umgebung fördern, werden naturnahe Lebensräume der Umgebung (Magerwiesen, naturnahe Hecken, Obstbäume, Trockenmauern etc.) auf dem Grundstück „kopiert“, heimische Pflanzen und Materialien eingesetzt.

Darüber hinaus können auch ausgewählte Tierarten gezielt gefördert werden. Dafür gilt es, alle Bedürfnisse der Tierart in der Planung abzubilden, neben Nahrungsangeboten auch Nist- und Aufzuchtorte sowie Rückzugs- und Winterplätze zu schaffen, kritische Störfaktoren für Menschen und Tiere zu vermeiden. Animal-Aided-Design ist eine hilfreiche Methode, Tiere im Planungsprozess zu integrieren.

### Checkliste

Einbeziehen von Fachpersonen bei Vorkommen besonderer Tierpopulationen (am besten ein Jahr vor Baubeginn).

Integrieren bevorzugter Tierarten in die Freiraumplanung.

Planen von typischen Natur- und Kulturlandschaftselementen auf dem Grundstück.

Planen notwendiger Schnittmaßnahmen, z. B. Zurückschneiden oder Fällen von Gehölzen im Winter. (siehe Maßnahmen und Pflege im Verlauf)

## Baustellenplanung und Bauphase

Während der Bauphase sollten Wildtiere und deren Lebensräume so geschützt werden, dass diese nach dem Bau ihren Platz weiter annehmen können. Geplante Schutzmaßnahmen sollten plangerecht umgesetzt und regelmäßig kontrolliert werden. Tierfallen müssen vermieden werden. Daher sind Steilwände mit einem Aufstiegsbrett zu versehen und Bauzäune circa 10 Zentimeter über dem Boden oder mit Durchlässen zu gestalten. Außerdem ist nächtliche Lichtverschmutzung zu vermeiden.

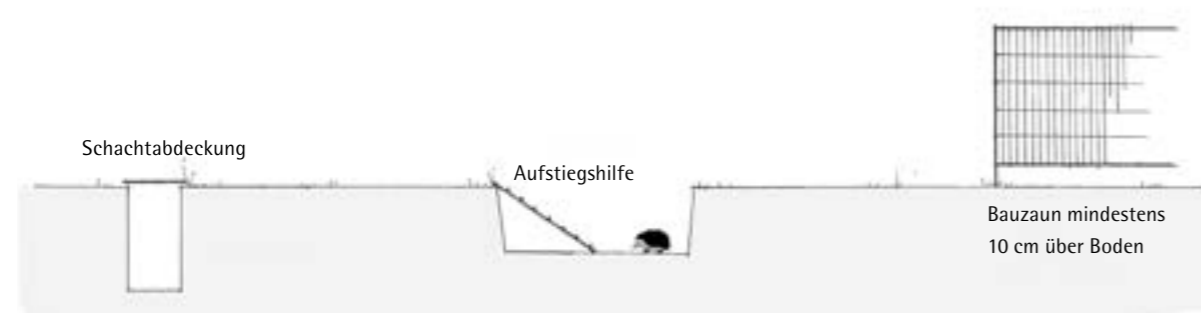


Abb. 4: Vermeiden von Tierfallen bei der Planung der Baustelleneinrichtung.

### Checkliste

Informieren aller Baustellenbeteiligter über Vorkommen von Tier- und Pflanzenpopulationen und die notwendigen Schutzmaßnahmen.

Einbeziehen einer Fachperson für ökologische Baubegleitung bei Vorkommen von sensiblen Tieren.

Einbeziehen einer Fachperson bei Vorkommen alter Baumbestände zur Sicherung in der Bauphase.

Vermeiden von Tierfallen bei der Planung der Baustelleneinrichtung.

## Pflege und Wartung

Lebens- und Nahrungsräume von gewünschten Tierarten (z. B. Wiesen, Hecken, Totholz etc.) sind langfristig zu erhalten. Dabei unterscheidet sich die Pflege und Wartung von Bestandsflächen und Neugestaltungen. Bei einer Neugestaltung sind zu Beginn zusätzliche Pflegemaßnahmen notwendig.

Eventuell kann ein Monitoring der Tierpopulation durchgeführt werden, um wichtige Erkenntnisse über die Entwicklung und das Annehmen der neuen Strukturen zu erlangen.

### Checkliste

Informieren aller Nutzer:innen über geförderte und gewünschte Wildtierarten sowie über deren Ansprüche und Zusammenhänge mit der Pflege.

Anleiten des Grünflächenpflegepersonals zu einer naturnahen und zielgerichteten Pflege der Lebensräume.

## 2.2. Boden

Ziel ist die Stärkung der Ökosystemleistungen des Bodens durch Erhalt und Wiederverwendung von natürlichen Böden, eine bodenschonende Bauphase und Minimierung der Versiegelung.

Der Boden ist die Lebensgrundlage für Mensch, Tier und Pflanze. Er ist ein einzigartiger Lebensraum, der für uns essenzielle Ökosystemleistungen erfüllt, unter anderem die Filterung von Schadstoffen, die Nahrungsmittelproduktion oder Wasserspeicherung (und damit auch Schutz vor Hochwasserereignissen).

Unsere Böden sind eine erschöpfbare und begrenzte Ressource. Menschlicher Einfluss geht häufig mit Verdichtung und Versiegelung einher und bedingt damit den Verlust nicht wiederherstellbarer Böden. Die Versiegelung des Bodens in Europa ist eines der größten Umweltprobleme. Österreich liegt im EU-Vergleich bei der täglichen Versiegelung (durchschnittlich circa 11,5 Hektar) weit vorne.

Ziel ist es, am Grundstück einen annähernd ausgeglichenen Wasserhaushalt herzustellen, was durch die Bereitstellung von Verdunstungsflächen über die Vegetation, Versickerung durch den Boden und Wasserrückhalt gelingen kann.

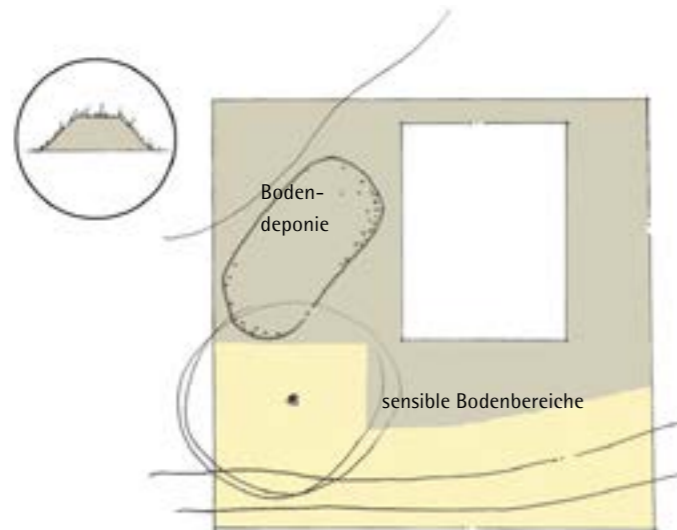


Abb. 5: Schutz sensibler Bodenbereiche und Lagerung des Oberbodens für die Wiederverwendung.

### Projektentwicklung und Entwurfsplanung

Ziel ist es in erster Linie, den Bodenverbrauch so gering wie möglich zu halten, beispielsweise durch die Nachnutzung von Gebäuden und befestigten Flächen, Planen einer kompakten Gebäudeanordnung und Optimierung der Flächennutzung. Der beste Bodenschutz ist, den Bodenabtrag auf dem Grundstück zu minimieren. Für einen möglichst schonenden Umgang mit natürlich gewachsenem Boden sollten Gebäude und Bodenveränderungen vor allem auf unempfindlicheren Böden situiert werden. Auf besonders sensible Böden (z. B. Moorböden, Uferbereiche, Wurzelbereich von erhaltenswerten Bäumen) wird in der Projektentwicklung Rücksicht genommen.

Bei der Neugestaltung sollte das anfallende Aushubmaterial so weit wie möglich auf dem Grundstück und am Dach wiederverwendet werden. Ziel ist eine minimale Versiegelung des Grundstücks. Grundsätzlich werden alle Außenflächen mit natürlichem Boden und vegetationsbedeckt geplant. Für Flächen, die begehbar und befahrbar sein müssen, gibt es sickerfähige und ökologisch sinnvollere Alternativen zum Asphalt. Nur unbedingt notwendige Flächen werden vollversiegelt (z. B. Asphalt) ausgeführt.

#### Checkliste

Einmessen von besonders sensiblen Bodenbereichen.

Planen von Maßnahmen zum Erhalten sensibler Bodenbereiche: Vermeidung von Überbauungen, passende Anordnung der Gebäude oder bodenschonende Fundamentausführung.

Definieren eines maximalen Versiegelungsgrades für das gesamte Außengelände (empfehlenswert 0-15 Prozent). Minimale Versiegelung zur Herstellung eines möglichst natürlichen Wasserhaushalts.

Planen von versickerungs- und vegetationsfähigen Stellflächen, Plätzen und Wegen.

## Ausführungsplanung und Ausschreibungen

Um den lokalen Boden bestmöglich zu erhalten, gilt es, Eingriffe und Lagerung gut zu planen. Sollten invasive Neophyten auf dem Gelände vorkommen, muss der damit kontaminierte Boden fachgerecht entsorgt werden. Bei größeren Beständen sollte ein Neophyten-Management in und nach der Bauphase durchgeführt werden.

Neophyten sind Pflanzen, die aus ihrem ursprünglichen Lebensraum in fremde Gebiete (absichtlich oder nicht) verschleppt wurden. Ein Teil dieser Neophyten kann invasiv werden und heimische Pflanzen verdrängen. Wege und Plätze sind mit sickerfähigen Belägen zu gestalten. Einzig Rangier- oder Gefahrenstoff-Bereiche sollten asphaltiert werden. Vegetationsfähige Sickerbeläge wie Rasengittersteine, Schotterrassen und grobfugige Pflastersteine sind zu bevorzugen.

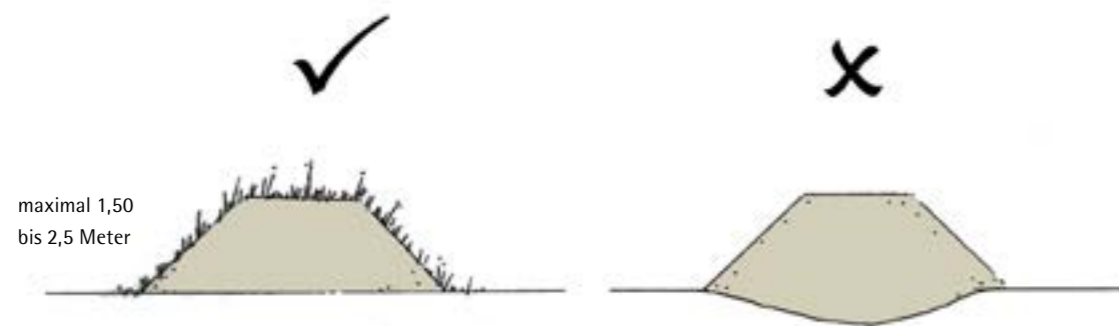


Abb. 6: Lagerung des Oberbodens.

### Checkliste

Einplanen von Schutzmaßnahmen für sensible Bodenbereiche in der Bauphase.

Klären, ob invasive Neophyten auf dem Grundstück vorkommen und wo/wie kontaminierter Boden entsorgt werden kann.

Planen befestigter Flächen nur dort, wo unbedingt notwendig.

Planen sickerfähiger Beläge auf allen Nutzflächen (außer bei begründeten Ausnahmen).

## Baustellenplanung und Bauphase

Die sensiblen Bodenbereiche sollten während der Bauphase mit einem temporären Bauzaun geschützt werden, welcher spurlos abbaubar ist. Es gilt, den Boden während der Bauphase so weit wie möglich zu schonen. Die Baustelleneinrichtung sollte nur bei trockenem Wetter und mit leichten Maschinen erfolgen. Für die Einrichtung von Baustellenstraßen auf natürlich gewachsenem Boden sollte auf die Grasnarbe ein Schutzvlies und darüber Kies aufgetragen werden. Vegetationsloser Boden sollte grundsätzlich nicht befahren werden.

Für die Wiederverwendung des Bodens sollte dieser auf dem eigenen Grundstück gelagert werden. Falls invasive Arten bemerkt werden, muss sofort gehandelt werden. Die Abteilung Umwelt- und Klimaschutz im Land bietet hierzu Informationen an. Bei der Wiederherstellung des Bodens muss die Schicht-Reihenfolge (Unter- und Oberboden) beachtet werden.

### Checkliste

Erstellen eines Baustellenplans mit Verortung der Lagerflächen von Bodenaushub von zu schützenden sowie mit Neophyten bestandenen Böden.

Einrichten eines Bauzaunes um sensible Bodenbereiche und einer bodenschonenden Baustellenstraße.

Handeln bei aufkommendem Neophytenbestand (Neophytenmanagement).

## Pflege und Wartung

Durch eine naturnahe Bewirtschaftung bzw. Pflege der Außenflächen werden der Boden und seine Funktionen weitestgehend erhalten. Generell können Rasengittersteine, Schotterrasen etc. ähnlich wie eine Rasen- oder Wiesenfläche gemäht werden. Im Normalfall sind die genutzten Bereiche niederwüchsig und lediglich in Randbereichen entsteht ein leichter Saum, der bei Bedarf (ein- bis zweimal jährlich) gemäht werden kann. Ansonsten ist keine Pflege notwendig.

Sowohl aus Kosten- und Zeitgründen sowie aus Rücksicht auf die Umwelt werden beschneite Straßen und Einfahrten seit einigen Jahren wieder vermehrt weiß geräumt. Dabei wird die Oberfläche des Bodenbelags nicht berührt. So können auch Räumungen über wasserdurchlässigen Belägen problemlos durchgeführt werden.

### Checkliste

Verzicht auf Pestizide und Dünger, um Bodenleben und -funktionen zu erhalten.

Wiederbegrünen (Wildblumensaatgut) offener Bodenbereiche, damit ein Aufkommen von Neophyten vermieden wird.

Rasengittersteine, Schotterrasen etc. bei Bedarf mähen.

Planen des Winterdienstes auf Nutzflächen: Weißräumung bevorzugen. Schwar zräumen (das heißt, bis zur Bodenoberfläche) nur wenn unbedingt notwendig.

Bei der Planung des Winterdienstes auf Nutzflächen: Streusalzeinsatz an die Nutzung anpassen.

## 2.3. Bäume und Sträucher

Ziel einer naturnahen Gestaltung ist der Erhalt von Gehölzen sowie die Neupflanzung von Hecken und biodiversitätsfördernden Bäumen. Durch eine Vielzahl an standortangepassten Gehölzen kann so ein klimatischer und ökologischer Mehrwert geschaffen werden.

Bäume haben sowohl in den Siedlungen als auch am Land wichtige ökologische und climatechnische Funktionen. Sie binden Feinstaub, mindern Lärm und nehmen Niederschlagwasser auf. Außerdem bieten sie Lebens- und Nahrungsraum für Pflanzen und Tiere, produzieren Sauerstoff und geben Schatten. Mit zunehmendem Alter eines Baumes, nimmt das Angebot als Lebensraum für zahlreiche Tiere zu. Daher ist der Erhalt bestehender Bäume ein wesentlicher Bestandteil der naturnahen Gestaltung.

Eine ökologisch intakte Hecke besteht im Kern aus größeren Sträuchern und Bäumen, die mit kleineren Sträuchern ummantelt wird und durch einen Krautsaum einen Übergang zur Umgebung bildet. Solche Hecken haben ein eigenes Kleinklima und bilden einen wichtigen Lebensraum für Singvögel und Kleinsäuger.

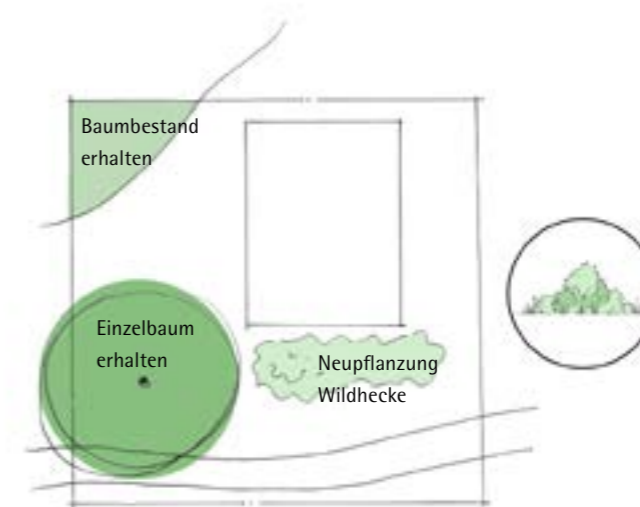


Abb. 7: Erhalt von bestehenden Gehölzen vor Neupflanzung. Neupflanzung nur mit heimischen Gehölzen.

## Projektentwicklung und Entwurfsplanung

Bestehende Gehölze sind sehr wertvoll und nur schwierig ersetzbar. Beispielsweise müsste man eine einzige 100-jährige Eiche durch etwa 100 10-jährige Eichen ersetzen, um ähnliche klimatische und ökologische Funktionen zu erreichen. Vor allem vitale Obst- und Laubbäume sind deshalb absolut erhaltenswert.

Bei Neupflanzungen sollte neben der geeigneten Baumartenauswahl vor allem auch auf die Qualität des Wurzelraumes geachtet werden. Bäumen sollte ausreichend Platz im Boden gelassen werden, damit eine gute Durchwurzelung und eine Verbindung zu anderen Lebewesen gewährleistet werden kann. Dies ist besonders bei der Unterbauung von Grundstücken durch Tiefgaragen etc. zu berücksichtigen. Je nach Größe der darüber gepflanzten Gehölze muss eine Mindestschichtdicke der Überschüttung eingeplant werden. Eine andere Möglichkeit ist die Einplanung von unterirdischen Aussparungen.

### Checkliste



Vernetzen des Grundstücks mit der umliegenden Landschaft durch Alleen, Hecken und Baumgruppen.

Minimierung des Schattenwurfs bzw. aktives Einsetzen des Schattens durch die Ausrichtung von Hecken und Baumgruppen.

Integrieren der bestehenden Gehölze in die Planung.

Prüfen, ob vorhandene heimische Sträucher und Gehölze wiederverwendet werden können (durch Umpflanzung, eventuell auch mit Zwischenlagerung).

Vermeiden von Gehölzsetzungen auf Trocken- und Magerwiesenstandorten bzw. der Beschattung dieser Lebensräume.

Anwendung der Empfehlungen der „Baumartenliste Vorarlberger Siedlungsbäume“.

## Ausführungsplanung und Ausschreibungen

Die technischen Details für den Erhalt und die Neupflanzung von Bäumen und Sträuchern haben großen Einfluss auf die Biodiversität und andere ökologische Wohlfahrtswirkungen auf dem Gelände.

Es gilt, die alten Bäume zu integrieren, in der Bauphase zu schützen und eventuell mit einer Jungbaum-Unterpflanzung im Schatten der Krone den Standort zukunftstauglich zu gestalten. Der Wurzelbereich der bestehenden Bäume sollte im Ausmaß der Kronenfläche nicht bebaut sowie der Unterwuchs erhalten werden. Bei Neupflanzungen sollte auf eine Vielfalt an Arten geachtet werden. Mischpflanzungen sind Monokulturen (z. B. Baumhaine, Alleen) vorzuziehen. Ebenso sind in erster Linie heimische oder europäische Baumarten zu wählen. Baumscheiben sollten zusammenhängend und naturnah gestaltet werden.

Hecken und Strauchgruppen bestehen ausschließlich aus heimischen Arten und wenn möglich in der Wildform. Sträucher sollten sich, wenn realisierbar, frei entwickeln dürfen. Für frei wachsende Hecken mit Nischen und Ausbuchtungen, Unterwuchs und Krautsaum ist ein drei bis fünf Meter breiter Streifen einzuplanen. In Bereichen mit Platzmangel können Hecken aber auch abschnittsweise in Form geschnitten werden.

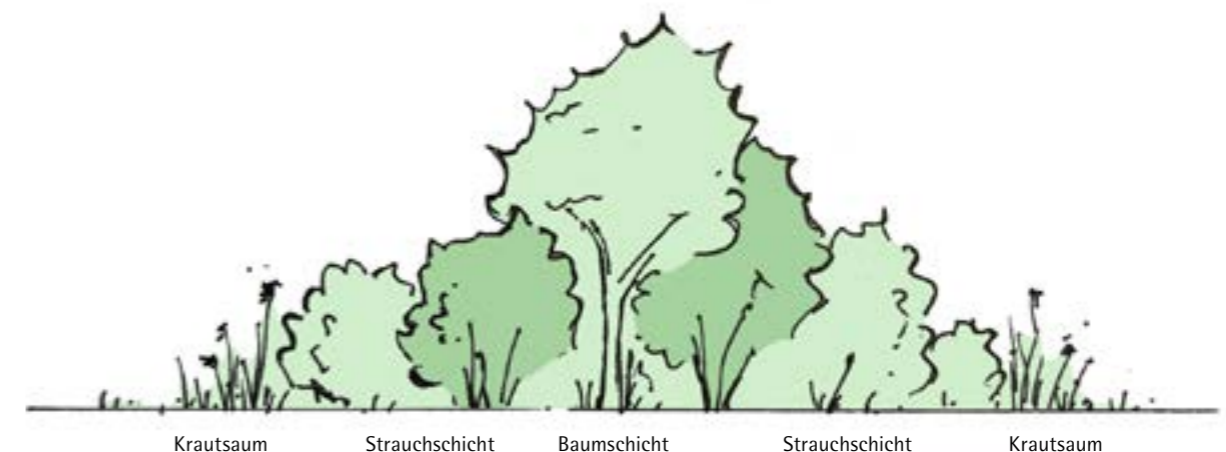


Abb. 8: Ausführung einer naturnahen Hecke.

## Checkliste

Einbinden einer Baumfachperson bei baumnahen Eingriffen bzw. bei Bäumen, die nahe am Neubau Bestand haben sollen.

Einplanen von ausreichend Wurzelraum (> 12 m<sup>3</sup> bei Kleinbäumen, > 24 m<sup>3</sup> bei mittelgroßen Bäumen, > 36 m<sup>3</sup> bei Großbäumen, über Unterbauungen für klein- bis mittelkronige Bäume Vegetationstragschicht 1 m, 40 m<sup>3</sup> Wurzelraum).

Planen von Umpflanzungen bei Wiederverwendung von Gehölzen auf dem Grundstück.

Auswählen von heimischen und regionaltypischen Baum- und Straucharten mit hoher Artenvielfalt.

Einplanen von buchtigen, lückigen und frei wachsenden Hecken oder Strauchgruppen mit hohem Anteil von Dornensträuchern zur Förderung der Vögel.

Vernetzen der Wurzelräume und artenreiche Baumscheiben zur Erhöhung der Baumgesundheit.

## Baustellenplanung und Bauphase

Während der gesamten Bauphase müssen Bestandsbäume, die erhalten werden, samt Wurzelraum geschützt werden. Zumindest der Durchmesser der Baumkrone plus 1,5 Meter bzw. plus 5 Meter bei Säulenformen muss durch einen Bauzaun geschützt werden und darf keineswegs als Lager- oder Fahrfläche dienen. Ansonsten könnten die Wurzeln, Äste oder die Rinde des Gehölzes beschädigt werden, was meist ein Absterben zur Folge hat.

Bei Eingriffen, welche Wurzelbereiche betreffen, kann ein Wurzelschutz den Erhalt des Bestandsbaums ermöglichen. Astrückschnitte für die Bauphase gilt es außerhalb der Brutperiode zwischen Oktober und Mitte März einzuplanen.

Neben dem Schutz des Bestandes ist es wichtig, mögliche Potenziale für die Neugestaltung nicht während der Bauphase zu zerstören. So sollte beispielsweise die Verdichtung und Verunreinigung zukünftiger Baumstandorte vermieden werden.

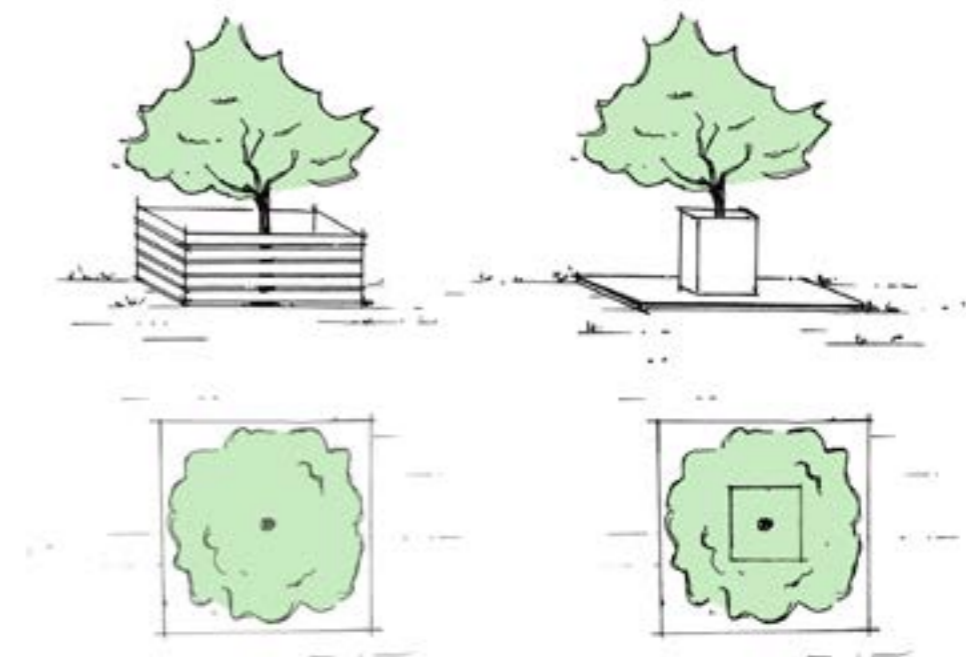


Abb. 9: Möglichkeiten des Wurzel- und Stammschutzes während der Bauphase.

## Checkliste



Rückschneiden oder Fällen von Sträuchern oder Bäumen ausschließlich in den Wintermonaten (Anfang Oktober bis Mitte März).

Schützen der Gehölze (besonders Bäume) während der gesamten Bauphase (frühzeitiger Rückschnitt, Baustellenzaun, der spurenlos wieder entfernt werden kann).

Planen von Zufahrten und Lagerflächen zur Vermeidung von Verdichtungen und starken Belastungen in Bodenbereichen, in denen Baumpflanzungen vorgesehen sind.

Pflanzen der Gehölze vorzugsweise von Oktober bis April.

Schützen der Wurzelballen vor Austrocknung bei längerfristiger Lagerung.

## Pflege und Wartung

Bei der Pflege von Gehölzen ist zwischen Bestand und Neupflanzung zu unterscheiden. Neu gesetzte Gehölze bedürfen in der Anwuchsphase einer intensiveren Pflege (Wässern, Erziehungsschnitt etc.). Bei Altbaumbeständen richtet sich die Pflege nach der Baumart. Rückschnitte sollten bedacht und durch eine Fachperson in den Wintermonaten durchgeführt werden.

Bei einer naturnahen Hecke sollten schnell wachsende Sträucher alle drei bis fünf Jahre verjüngt werden. Größere Bäume und Sträucher in der Hecke, die das Gerüst bilden, sollten entsprechend formiert werden. Später können die Sträucher in der Hecke alle fünf bis acht Jahre abschnittsweise (max. 1/3 der Gesamtlänge) auf den Stock gesetzt werden. Dies bedeutet, dass das Gehölz bodennah zurückgeschnitten wird. Das Alt- und Totholz kann und soll in der Hecke bleiben. Wichtig ist es, eine Artenvielfalt von Sträuchern und Bäumen zu erhalten und einen Übergang zu Wiesenbereichen zu schaffen.

## Checkliste



In der Anwuchsphase auf ausreichend Wasserversorgung der Bäume und Sträucher achten (evtl. die Baumscheiben- oder Unterwuchsansaaten erst im 2. oder 3. Jahr durchführen, dann aber zwischenzeitlich mulchen).

In der Pflege ab dem 2. oder 3. Jahr einen 0,5 bis 1 m breiten Krautsaum vor der Hecke berücksichtigen sowie Unterwuchs zulassen. Krautsaum je nach Wüchsigkeit alle ein bis zwei Jahre im Herbst mähen.

Schnittmaßnahmen zur Verjüngung naturnaher Hecken alle 3 bis 5 Jahre. Später etwa alle 5 bis 8 Jahre abschnittsweise auf den Stock setzen

Durchführen von Pflegemaßnahmen nur während der Vegetationsruhe (Oktober bis März, bei fruchttragenden Arten erst im Februar/März).



## 2.4. Rasen, Wiesen und Hochstauden

Ziel ist der Erhalt und die Schaffung von ökologisch hochwertigen Rasen-, Wiesen- und Hochstauden-Lebensräumen für Wildbienen, Schmetterlinge und Kleinsäuger.

Rasen, Wiesen und Hochstauden sind wichtig für die Biodiversität, da die typischen Rasenkräuter früh im Jahr die erste Nahrung für Insekten bieten. Später folgen die Wiesenblumen und bis in den Herbst stehen Hochstauden zur Verfügung. Im Winter dienen die sparrigen Halme als Winterunterschlupf für zahlreiche Insekten und Spinnen. Gleichzeitig bieten diese Blühflächen einen schönen Anblick, sind erlebbar und reduzieren den Pflegeaufwand maßgeblich.

Während Zierrasen nur 8 bis 20 Zentimeter hoch und trittfest sind, erreichen Wiesen je nach Boden eine Höhe von 60 bis 100 Zentimeter. Dies ergibt sich unter anderem aus der Häufigkeit des Mähens und der Zusammensetzung der Pflanzenarten. Hochstaudensäume sind hohe blühende Krautsäume, welche Gewässer, Hecken, Zäune und Gebäudekanten begleiten und können als ökologisch wertvolle Übergangszonen dienen.

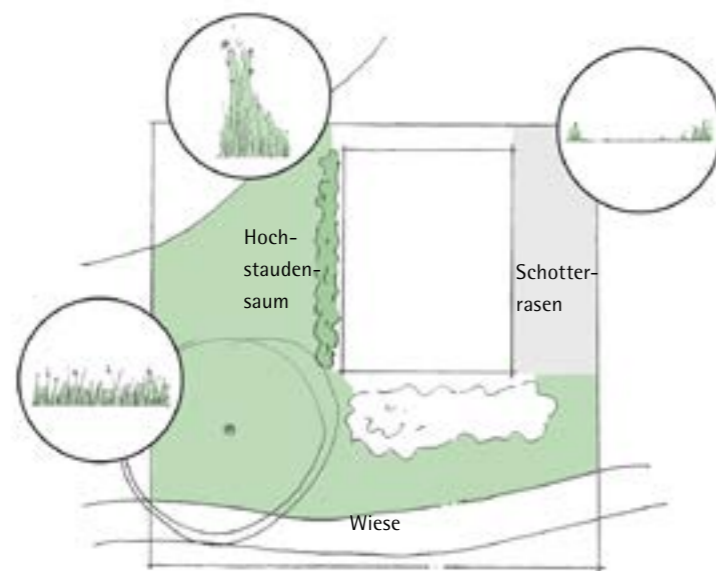


Abb. 10: Erhalt von Hochstaudensäumen und zusammenhängenden Wiesenflächen und deren Ergänzung durch Neupflanzung.

### Projektentwicklung und Entwurfsplanung

Ähnlich wie bei Gehölzen können Rasen und Wiesen schon seit mehreren Jahrzehnten bestehen. Gräser, Kräuter und Moose sowie die Tiere haben sich aufeinander und auf die lokalen Bedingungen eingestellt. Solche Bestandswiesen sind im Vergleich zu neu angesäten Wiesen nicht nur widerstandsfähiger gegenüber klimatischen Veränderungen, sondern erfüllen auch deutlich besser Wohlfahrtsfunktionen wie CO<sub>2</sub>-Speicherung im Boden, Grundwasserneubildung, Sicherung vor Bodenrutschungen etc. Deswegen ist es wichtig, bestehende Wiesenflächen (und auch Rasen) bestmöglich zu erhalten.

Bei der Projektierung von neuen Grünflächen sollte auf die Dynamik der Entwicklung geachtet werden. Die Blühaspekte der Vegetation ändern sich noch über Jahre. Gerade im Anwuchsjahr ist Geduld gefragt, meist stellt sich erst über drei bis fünf Jahre eine standortangepasste Vegetation ein. Das Saat- und Pflanzgut sollte regionaltypisch sein und sich an der Vegetation der traditionellen Kulturlandschaft in der Umgebung orientieren.

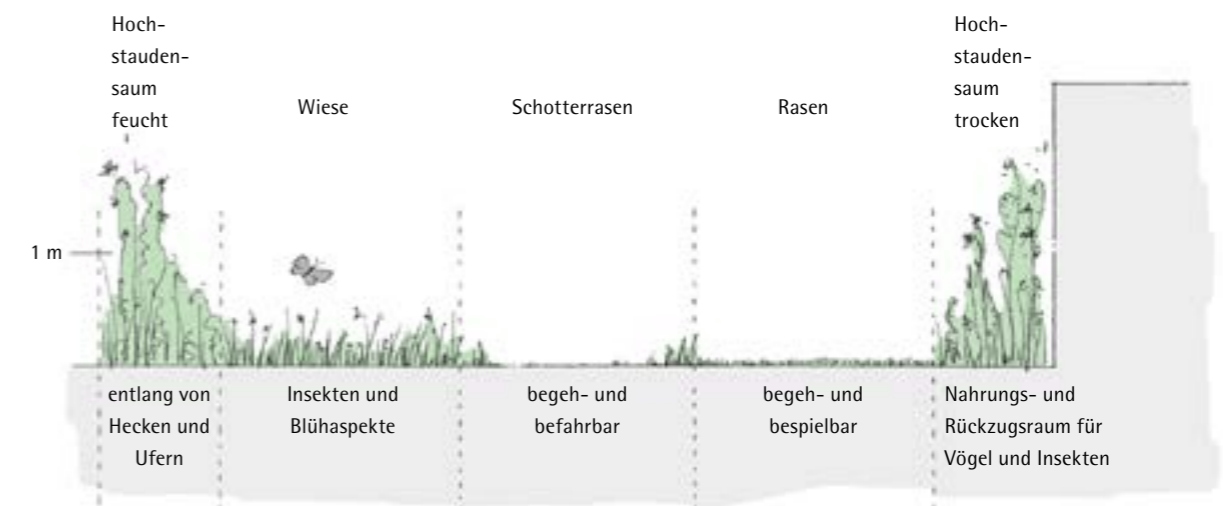


Abb. 11: Unterschied zwischen Rasen, Schotterrasen, Wiese und Hochstaudensaum.

## Checkliste



Erhalten von vorhandenen Rasen, Wiesen und Hochstauden (Vorrang vor Neuanlage).

Planen von Hochstaudensäumen an Gebäudekanten, Zäunen, Mauern, Gräben und als Übergangsbereich zu Gehölzen.

Wege in Wiesenbereichen als gemähter Wiesenweg, Holzsteg oder Schotterrasen planen.

Berücksichtigen von Dynamiken der Vegetationsentwicklung, denn Neuansaat brauchen circa ein Jahr, bis sie zum Blühen kommen bzw. 3 bis 5 Jahre, bis sie voll entwickelt sind.

## Ausführungsphase und Ausschreibungen

Die Begrünung des Grundstückes sollte dem Standort angepasst sein. Auf mageren, kiesigen Bereichen wachsen die Pioniere unter den Wildpflanzen und führen in den ersten Jahren zu einer bunten Blütenpracht. Später entwickeln sich artenreiche Rasen oder Wiesen. Auf humosem Boden wachsen Wiesen mit hohem Gräseranteil. Je nach Lage, Nährstoffangebot und Feuchtigkeit variieren Artenzusammensetzung und Blühaspekt. An nährstoffreichen Standorten wie Ufern und Waldrändern wachsen klassische Hochstaudensäume.

Zusätzliche Einsaat auf offenen Bodenstellen oder Initialpflanzungen mit typischen Wiesenblumen in humosen Böden können vorhandene Grünflächen, wenn erforderlich, aufwerten. Wiesen mit geringer Artenvielfalt können in artenreiche Rasen, Wiesen oder Hochstaudensäume umgewandelt werden.

Mit dem Projekt Wiese-aus-dem-Sack gibt es auch die Möglichkeit, das Saatgut von den artenreichen Wiesen der Umgebung zu erhalten. Passendes Handels-Wildblumen-Saatgut gibt es bei zertifizierten Regio-Saatgutherstellern in Süddeutschland (z. B. Hof-Berggarten, Syringa oder Rieger-Hofmann/Produktionsraum) oder in der Schweiz (z. B. UFA-Samen).

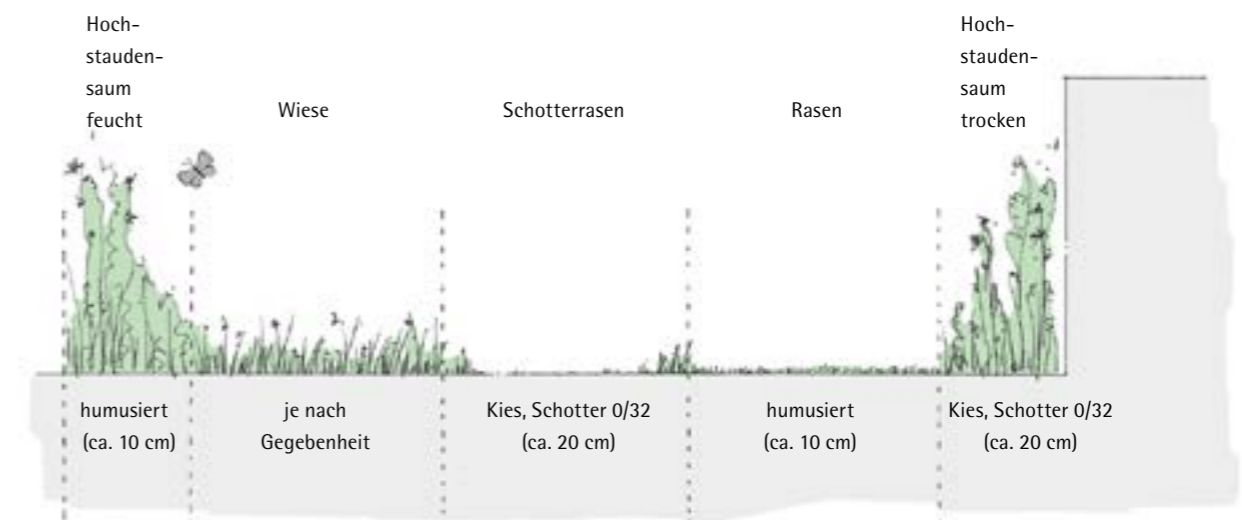


Abb. 12: Bodenaufbau von Rasen, Schotterrasen, Wiese und Hochstaudensaum.

## Checkliste



Planen von Aufwertungsmaßnahmen wenig artenreicher Bestandswiesen durch Pflegeumstellung (weniger mähen), Initialpflanzungen oder zusätzliche Einsaat.

Auswählen der Begrünungsmethode für Neuanlage sowie Planung des zeitlichen Ablaufs.

Verwenden von zertifiziertem und artenreichem Saatgut.

## Baustellenplanung und Bauphase

Bestehende Wiesen- und Rasenbereiche sollten in der Bauphase bestmöglich vor Verdichtung geschützt werden. Daher sollten diese Bereiche für die Baustellenarbeit abgesperrt oder aber durch eine Kiesschüttung geschützt werden. Nach der Baustellenphase können Wiesen und Rasenbereiche durch angepasste Pflege, Aufwertungsmaßnahmen und Umwandlungen in artenreiche Wiesen aufgewertet werden.

Die Grasnarbe ist bestmöglich zu erhalten. Darauf ist bei der Lagerung von Materialien und Werkzeugen sowie beim Maschinenverkehr zu achten. Am besten werden Bereiche, die nicht befahren werden sollen, mit Sperrbändern abgesichert. Rangier- und Lagerflächen mit einer Kiesschüttung auf einem durchlässigen Vlies direkt auf dem kurz gemähten Wiesenbereich vorbereiten.

## Checkliste



Planen des Schutzes der Wiesenbestände für die Bauphase.

Umsetzen von Schutzmaßnahmen durch großzügige Absperrung sensibler Wiesenbereiche und/oder Grasnarbe durch eine Kiesschüttung schützen.

## Pflege und Wartung

Bestehende Wiesenflächen mit einer gewissen Artenvielfalt können durch eine angepasste Pflege aufgewertet werden. Eine differenzierte Pflege, je nach Nutzung der Fläche, garantiert ein Mosaik an Lebensräumen. Während in Rasenflächen, welche vier bis achtmal im Jahr gemäht werden, überwiegend Gräser und niedrigwüchsige Kräuter wachsen, kommen in extensiven Wiesen auch zahlreiche höherwüchsige Kräuter vor. Extensive Wiesen sollten zweimal gemäht werden (Juni und Ende August). Hochstaudensäume bestehen hauptsächlich aus mehrjährigen Blühkräutern. Es ist sinnvoll, immer einen kleinen Bereich von Saum oder Wiese erst nach dem Winter zu schneiden (alle ein bis zwei Jahre), denn dies sind wichtige Nist- und Überwinterungsplätze von Insektenlarven.

Wie bei der Pflanzung von Gehölzen bedürfen auch neu angelegte Wiesen- oder Rasenflächen besonderer Pflegemaßnahmen. Diese können das Wässern, Schnittmaßnahmen und das Einschreiten bei Aufkommen von Neophyten umfassen.

### Checkliste

Aufstellen eines Pflegeplans für die unterschiedlichen Wiesenbereiche.

Informieren des Pflorgeteams über die gewünschte Zielvegetation der Wiesenbereiche.

Ggf. Durchführen zusätzlicher Aufwertungsmaßnahmen laut Plan.

Beim Mähen berücksichtigen, dass das Mähgut abgeführt wird (kein Mulchen!).

Berücksichtigen des Leitfadens für Pflegemaßnahmen an Gewässern bei Gräben-, Hochstauden- und Wiesenpflege.

## 2.5. Gewässer und Wasserrückhalt

Ziel ist der Erhalt und die Schaffung von Wasserlebensräumen (Oberflächengewässer wie Bäche, Gräben, Teiche und Tümpel) mit klimatischen und ökologischen Qualitäten.

Viele Wasserlebensräume (temporäre und dauerhafte, fließende und stehende Gewässer) sind in den letzten Jahrzehnten verschwunden, andere stark beeinträchtigt, zum Beispiel durch Verschmutzung oder Verbauung. Gewässer sind jedoch ökologisch und klimatisch sehr wertvolle Flächen, einerseits zum Aufenthalt für uns Menschen, andererseits auch als Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Sie spielen ebenfalls eine wichtige Rolle in der Regulierung des örtlichen Klimas, bei Wasserrückhalt und Abfluss. Naturnahe Gewässer, egal ob Gräben, Teiche oder Rinnsale, sind grundsätzlich pflegeleicht.

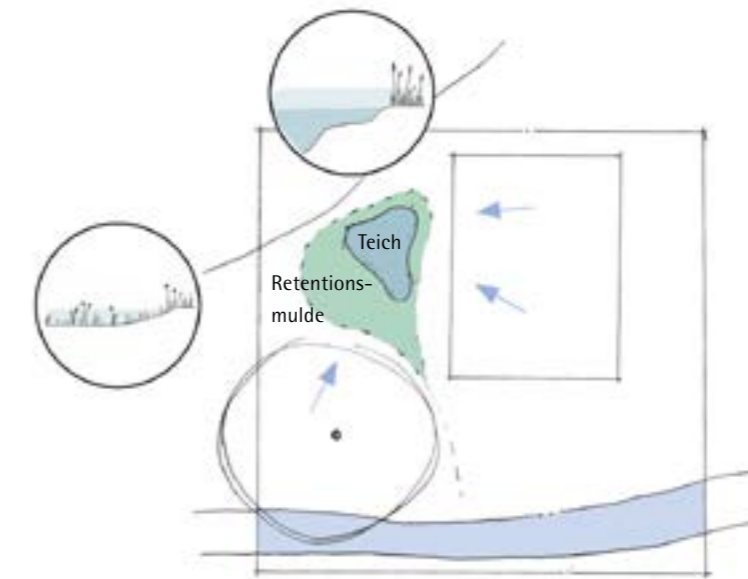


Abb. 13: Erhalt und Integration bestehender Gewässer und Neuanlage von Wasserflächen und Retentionsmulden.

## Projektentwicklung und Entwurfsplanung

Ziel ist es, bestehende Oberflächengewässer mit ihren vielfältigen Funktionen zu erhalten oder eventuell sogar noch zu verbessern. Eingriffe in den Gewässerraum sind grundsätzlich behördlich und rechtlich abzuklären (Bewilligungspflicht). Aus naturschutzrechtlicher und ökologischer Sicht ist der Uferbereich von Bebauungen freizuhalten. Auch sollte auf eine ausreichende Vernetzung von Lebensräumen entlang des Ufers geachtet werden. Falls ein Eingriff notwendig ist, sind zeitlich begrenzte Ersatzlebensräume, Umleitungen oder Abgrenzungen vorzunehmen. Neben dem Erhalt kann auch die Schaffung von Gewässern eine geeignete Maßnahme sein, einerseits um die Biodiversität am Grundstück zu stärken, andererseits um den Rückhalt von Regenwasser zu erhöhen. Natürliche Ufer von Bächen und Gräben der Umgebung können als Referenz dienen.

### Checkliste

Erhaltung von bestehenden Oberflächengewässern.

Verzicht auf Bauten, Bodenbefestigungen und -verdichtungen im Umkreis von Gewässern (> 10 m).

Einplanen einer oberflächigen Regenwasserführung auf dem Grundstück zur Vermeidung von Hochwasserschäden bei Starkniederschlägen.

Erhöhen des Regenwasserrückhalts durch naturnahe, temporäre und/oder dauerhafte Gewässer (z. B. Teiche, Retentionsmulden).

## Ausführungsphase und Ausschreibungen

Vor einem Bauvorhaben sollte darauf geachtet werden, ob Tierpopulationen vorhanden sind und geschützt werden müssen. Eingriffe sind zeitlich den Lebenszyklen dieser Tiere anzupassen (Amphibien- und Fischlaichzeiten). Ist eine Überbauung von kleineren Gewässern geplant, sollten frühzeitig Ersatzlebensräume angeboten werden (bis zu einer Saison vor dem Eingriff). Bei größeren Neophytenbeständen im Uferbereich sollten Maßnahmen gegen weitere Ausbreitung ergriffen werden.

Bei der Schaffung von Gräben oder Teichen sollte ein Standort im Halbschatten und möglichst nicht direkt unter Bäumen (Nährstoffeintrag durch Blätter) gewählt werden. Gewässer sollten mit unterschiedlichen Böschungsneigungen (maximal 1/3) und großzügigen Uferstreifen ausgeführt werden, Teiche und Tümpel verschiedene Tiefen (10 bis 100 cm) aufweisen. Fließgewässer werden mäandrierend ausgeführt und der Fließdynamik entsprechend mit angepasstem Steil- und Flachufer, Ausbuchtung und Inseln ausgestaltet.

Für Starkregenereignisse sollten oberflächige Fließwege sowie naturnah gestaltete Retentionsflächen für außergewöhnliche Niederschlagsmengen geplant werden. In diesen Retentionsmulden kann Regenwasser temporär gesammelt werden und langsam versickern. Die maximale Überstauungshöhe sollte 30 cm betragen.



Abb. 14: Neuanlage von (Klein-)Gewässern mit Retentionszone.

## Checkliste



Einrichten von Ersatzlebensräumen bei Tiervorkommen (z. B. Amphibien, Fische etc.).

Vermeiden weiterer Ausbreitung von Neophytenbeständen im Uferbereich (wenn vorhanden: Managementplan).

Planen von naturnahen Gewässern.

Planen von oberflächigen Fließwegen und Retentionsmulden für Starkregenereignisse.

## Bauphase und Baustellenplanung

Während der Bauphase ist es wichtig, bestehende Wasserflächen und vorkommende Tierpopulationen durch die Maßnahmen nicht zu beeinträchtigen. Ufergehölze und Ufersäume sind durch einen Bauzaun zu schützen. Uferbereiche sollten in der Bauphase nicht zur Deponierung oder als Lagerstätte genutzt und nicht mit schweren Fahrzeugen befahren werden. In der Bauphase darf kein (verunreinigtes) Oberflächenwasser (Reinigungswasser von Betonmischern etc.) in das Gewässer gelangen (beachten bei der Baustelleneinrichtung).

## Checkliste



Vermeiden von Eingriffen oder Einträgen in bestehende Wasserflächen.

Einrichten eines Uferschutzes (keine Lagerung, keine Befahrung).

Für die Bauphase notwendige Schnittmaßnahmen so planen, dass störende Äste und Gehölze am Ufer vor Baubeginn zwischen Oktober und Mitte März zurückgeschnitten werden (siehe auch [Leitfaden zur Gewässerpflege](#)).

## Pflege und Wartung

Je nach Gewässertyp gestaltet sich die Pflege sehr unterschiedlich. Grundsätzlich gilt jedoch, dass Nähr- und Schadstoffeinträge vermieden werden sollten. Auch sollten Eingriffe nur in Ruhezeiten der betroffenen Tiergruppen stattfinden, und dann immer nur in Teilbereichen der Flächen (siehe auch [Leitfaden zur Gewässerpflege](#)).

### Checkliste →

Naturnahes Pflegen von Wasserkörper und (Ufer-)Vegetation (entsprechend dem Gewässertyp) nach dem Leitfaden für Gewässerpflege.

Vermeiden von Nähr- und Schadstoffeinträgen.

Durchführen der Pflegeeingriffe nur in Ruhezeiten und nur in Teilbereichen des Gewässers.

# 3. Naturnahes Bauen am Gebäude

Bei Bauvorhaben gehen Lebensräume für Tiere und Pflanzen verloren. Dach- und Fassadenbegrünungen, aber auch Nisthilfen für verschiedene Tierarten stellen wichtige Ersatzlebensräume dar. Allerdings gilt es bei der Verwendung von Glas und Beleuchtung wichtige Grundsätze zu beachten, um möglichst vogel- und insektenschonend zu bauen.

# 3.1. Artenreiche Gründächer

Ziel ist, ökologisch und klimatisch wirksame Gründächer zu schaffen. Wenn möglich, ist die Kombination mit Stromproduktion (Photovoltaik-Module) anzustreben.

Dächer können bis 15 Grad Neigung (Flachdach) einfach begrünt werden, aber auch in der Schräge gibt es kaum Einschränkungen. Je nach Nutzung können Flachdächer mit einer Intensiv-Begrünung (Sträucher, Garten, Park, begehbar) oder mit einer Extensiv-Begrünung (Kräuter-Gräser-Vegetation, nicht begehbar) unterschieden werden.

Auf Dächern können in luftiger Höhe Ersatzlebensräume für Pflanzen und Tiere entstehen. Idealerweise werden diese Dächer ausschließlich mit lokal anfallendem Material begrünt, was Transport- und Materialkosten spart. Eine Kombination mit Photovoltaik-Anlagen ist unter gewissen Bedingungen möglich und empfehlenswert.

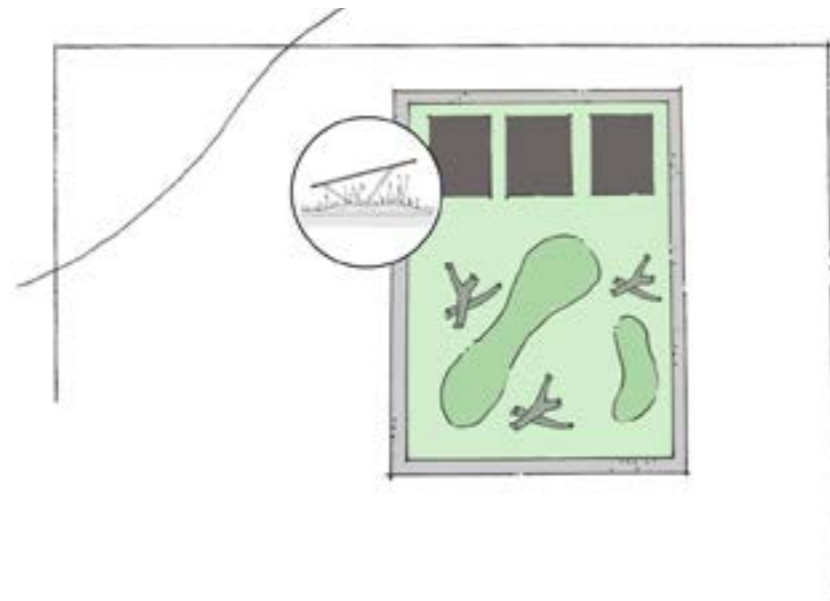


Abb. 15: Artenreiches Gründach mit Substratmodellierungen und Biodiversitätselementen und in Kombination mit PV-Anlage.

## Projektentwicklung und Entwurfsplanung

Alle Dachflächen sollten möglichst begrünt werden. Je nach Voraussetzung und Nutzung können unterschiedliche Typen eingeplant werden. Auf Bestandsdächern muss die Tragfähigkeit und Wurzelfestigkeit geprüft werden. Bei Neubauten sollte von vornherein das Gewicht der Begrünung bzw. der Nutzung berücksichtigt werden.

### Typen der Dachbegrünung

- **Intensivbegrünung:** Begehbare Dachgärten mit einer Traglast von über 300 kg/m<sup>2</sup>. Naturnahe Gestaltung und die Integration einer Photovoltaik-Anlage sind sinnvoll. Verwendung von lokalem Material (Boden, anfallende Baumstämme und Wurzeln als Totholz, Sand und Kies) als Unterschlupf für Käfer und Wildbienen sowie heimische Sträucher und heimische bzw. europäische Kleinbäume ist zweckmäßig.
- Ein extensives, artenreiches Gründach ist ein nicht begehbares und pflegeleichtes Dach mit einer wiesenähnlichen Vegetation. Mindesttraglast 110 kg/m<sup>2</sup>, als Mindesthöhe werden 12 cm Bodensubstrat empfohlen. Über statisch gesicherten Bereichen kann die Schichtdicke des Bodens auf 30 bis 50 cm erhöht werden. Mitverwendung von lokalem Oberboden einplanen.
- Als Gründach mit Photovoltaik gelten Flachdächer mit bis zu fünf Grad Neigung. Über der Vegetation werden Photovoltaik-Module (mindestens 30 cm über dem Boden) aufgeständert. Im Schatten der Module wachsen schattenverträgliche Gräser und Kräuter. Mindesttraglast ist 120 kg/m<sup>2</sup> (siehe auch Standards für Vorarlberger Gründächer).

### Checkliste

Berücksichtigen der statischen Erfordernisse für die Dachbegrünung bereits im Tragwerksentwurf.

Kennen und Berücksichtigen der Standards für Vorarlberger Gründächer.



## Ausführungsphase und Ausschreibungen

Die Dachabdichtung eines Gründachs wird pestizidfrei und ohne Kupfereinlagerung wurzelfest ausgeführt. Ein Schutzvlies bewahrt die Abdichtung vor Schädigungen beim Aufbringen des Substrates und der Biodiversitätselemente. Kiesstreifen am Dachrand, Kies auf Verbindungswegen zum und um den Abfluss herum verbessern die Ableitung. Als Substrat wird idealerweise der auf dem Grundstück anfallende Boden verwendet. Dieser kann je nach Beschaffenheit mit ungewaschenem Sand vermischt werden. Die Ansaat erfolgt mit lokalem Saatgut (Mähgut, Heudrusch oder Ähnliches) oder mit zertifiziertem regionalem Wildblumen-Saatgut aus dem Handel.

Eine weitere einfache Möglichkeit zur ökologischen Aufwertung der Dachflächen ist der Einsatz von Biodiversitätselementen, um damit die heimische Artenvielfalt zu fördern. Die Verwendung von lokal anfallendem Totholz, von Wurzelstöcken oder Steinen sowie die Anlage von Sand-, Kies- oder Wasserflächen sind Maßnahmen, die Nahrungs- und Lebensraum vor allem für Insekten und Vögel schaffen. So können zum Beispiel gefälltte Bestandsbäume auf dem Dach weiterhin zur heimischen Artenvielfalt beitragen. Auch Modellierungen der Substrathöhen durch die Schaffung von Hügeln und Senken erhöhen die Lebensraumvielfalt auf dem Dach. Bei der Kombination von Gründach und Photovoltaik müssen die Abstände zwischen den Modulen und zum Dachsubstrat (Aufständering) eingehalten werden.

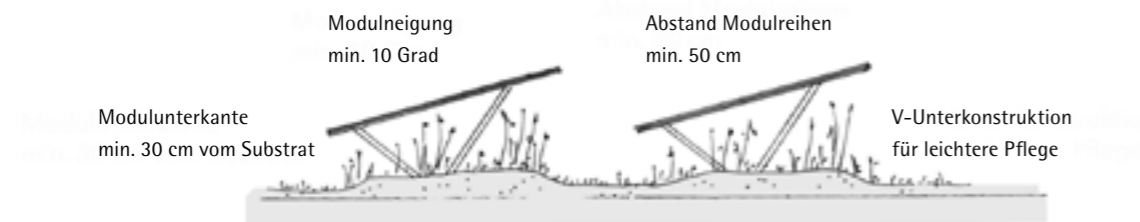


Abb. 16: Wichtige Grundsätze, damit die Kombination von PV-Anlage mit Gründach funktioniert.

## Checkliste

Anfertigen einer Planskizze (Substrathöhen, Strukturelemente, Modellierungen).

Abstimmen der Auflast und Lastverteilung der Begrünung (wassergesättigt) mit dem/der Statiker/in.

Bauseitiges Lagern des Aushubmaterials (Oberboden begrünt, d. h. nicht abdecken) bereits in der Bauphase (maximal 2,5 m hoch).

Mitplanen von Biodiversitätselementen von Anfang an und Beschaffung der Materialien aus der Umgebung (oder direkt von den Bauarbeiten).

Verwenden von Saatgut aus artenreichen Wiesen der Umgebung oder Verwenden von regionalem Handelssaatgut (Saatgutmischungen mit standorttypischer Artenzusammensetzung).

Aufständern der Photovoltaik-Module (> 30 cm über Substrat) mit mindestens 10 Grad Neigung der Module. Einplanen aller relevanten Abstände zwischen den Modulen. Substrathöhe unter der niedrigsten Modulkante 6 bis 8 cm.

## Pflege und Wartung

Intensivdächer mit einer naturnahen Gartengestaltung werden wie am Boden und je nach Nutzung gepflegt. Extensive artenreiche Gründächer stellen selbsterhaltende Ökosysteme dar. Außer in der Anwuchsphase ist keine Bewässerung oder Mahd notwendig. Wenn mehr Blütenreichtum gewünscht wird, können auch Dachwiesen einmal im Herbst gemäht werden. Dadurch werden lichtbedürftige Pflanzen wie zum Beispiel Orchideen gefördert. Das Mähgut sollte dabei nicht auf dem Dach belassen werden.

Einmal im Jahr sollten Gehölze und Neophyten entfernt werden. Bei der Pflege eines PV-Gründachs kann vor den PV-Modulen je nach Bewuchs Mitte bis Ende Mai eine Mahd oder ein Jätdurchgang sinnvoll sein.

### Checkliste

Bewässern in der Ansaatphase, wenn nötig.

Entfernen von Neophyten und Gehölzen einmal im Jahr.

Bei PV-Gründächern ist zusätzlich das Rückschneiden der Vegetation vor den Modulen bei Bedarf (im Mai) notwendig.

## 3.2. Fassadenbegrünung

Neben der Nutzung der Dachflächen besteht das Ziel, ökologisch und klimatisch wirksame Fassadenflächen zu schaffen.

Fassadenbegrünungen haben viele Vorteile für ein Gebäude. Sie verbessern die thermischen Eigenschaften, schützen Bauten vor Witterungsextremen und schädlicher Strahlung und bringen einen Kühlungseffekt im Sommer. Für die Umgebung spielen sie eine Rolle bei der Feinstaubbindung und sind Lebensraum für Vögel und Insekten.



Abb. 17: Bodenengebundene, troggebundene und fassadengebundene Vertikalbegrünung

## Projektentwicklung und Entwurfsplanung

In der Projektentwicklung sollte eine Fassadenbegrünung mit ihren vielfältigen Funktionen eingeplant werden. Sie ist im Städtebau und in der Objektplanung als eigenes Gestaltungselement zu verstehen und kann bei Alt- und Neubauten eingesetzt werden. Auch bestehende Fassaden können begrünt werden. Die Fassadenbegrünung hat positive Auswirkungen auf die Temperatur der Außenwände, den Wärmedurchfluss der Außenhaut, die Aufenthaltsqualität, Lärmentwicklung, Luftfilterung und Biodiversität. Es gilt, all diese Qualitäten in die Projektentwicklung einfließen zu lassen.

Es ist zu unterscheiden zwischen einjährigen und dauerhaften Begrünungen, sommer- und wintergrünen Wänden, flächigen und linearen sowie fassaden- und bodengebundenen Begrünungen. Je nach Zielsetzungen sind hier entsprechende Systeme einzuplanen. Zu berücksichtigen sind dabei die Ausrichtungen der Fassaden, die Ansprüche der Pflanzen und die technischen Anforderungen. Die zukünftige Pflege sollte schon bei der Entwicklung mitgedacht werden.

### Checkliste

Integrieren der Fassadenbegrünung in das Gesamtkonzept und Definition des Begrünungsziels.

Festlegen der Begrünungsform (wand- oder bodengebunden, Mischformen) und der Dimensionierung.

Sicherstellung der Versorgung (Wurzelraum, Wasser und Nährstoffe).

Mitbedenken der Pflege von Beginn an.

## Ausführungsplanung und Ausschreibungen

Steht das Begrünungsziel fest, müssen Standortfaktoren geprüft, Halterungssysteme und die Pflanzen entsprechend gewählt werden.

Bei den bodengebundenen Begrünungen werden die Pflanzen vor der Wand in den Boden gepflanzt. Dabei ist auf ausreichend Platz für die Wurzeln (je > 1 m<sup>3</sup>) und die Bodeneignung am Standort zu achten. Die Oberflächen um die Pflanzen müssen luft- und wasserdurchlässig sein. Eine Versorgung mit Niederschlagswasser ist sinnvoll. Bei der Pflanzenauswahl unterscheidet man Selbstklimmer und Gerüstklimmer. Bei Selbstklimmern (Efeu, Wilder Wein) muss auf die Intaktheit und Qualität der Wand geachtet werden. Bei Gerüstklimmern ist eine ausreichende Statik hinsichtlich Blattmasse, Windlasten und Schneelasten einzuplanen. Begrünte Fassaden können als Nahrungs- und Rückzugsgebiet für Insekten und Vögel dienen und daher sollten diese Aspekte (z. B. nektartragende Blüten) entsprechend berücksichtigt werden.

Bei der Pflanzenauswahl sind die Ansprüche ein wichtiges Kriterium. Toleranzen gegenüber Exposition und Schatten, Wasser- und Nährstoffbedarf, aber auch die Wuchshöhen und Wachstumsgeschwindigkeiten variieren. Eine gute Übersicht über Kletterpflanzen sowie Beispiele gibt der [Leitfaden für Fassadenbegrünung der Stadt Wien](#).

Bei den wandgebundenen Begrünungen werden Pflanzen und Substrat mit Trögen und Vliestaschen an der Fassade befestigt. Bei den Pflanzen handelt es sich um mehrjährige Stauden und Kleingehölze. Zur Nährstoff- und Wasserversorgung sind meist technische Bewässerungssysteme notwendig.

## Checkliste



Planen einer pestizidfreien und begrünungstauglichen Außenwand (Zusatzlasten berücksichtigen).

Einplanen bzw. Prüfen der Statik hinsichtlich Zug- bzw. Traglast der Wand.

Wahl von standort- und zielgerechten Pflanzen mit Mehrwert für die heimische Tierwelt. Bevorzugung von heimischen und nektartragenden Arten.

Wählen der passenden Kletterhilfe entsprechend der Pflanzenwahl.

Einplanen von genügend Wurzelraum und geeignetem Boden.

Wasserversorgung sicherstellen (bei wandgebundenen Systemen auch den Abfluss).

Berücksichtigung der Wartung in der Planung.

## Auswahl an Kletterpflanzen für naturnahes Bauen

| Pflanzenname                               | Kletterart | heimisch         | Anmerkungen  |
|--|------------|------------------|--|
| Alpen-Waldrebe<br>(Clematis alpina)        | R          | ja               | Wertvoll für Insekten  |
| Birne (Pyrus sp)                           | SP         | k.A.             | Kulturarten, essbar, auf fruchttragende Sorte achten   |
| Blauregen<br>(Wisteria sinensis)           | R          | nein             | Blüht Mai bis Juni, Insektenweide. Besonders starkes Dickenwachstum. Zweite Art W. floribunda ist schwachwüchsiger und wesentlich leichter.        |
| Brombeere<br>(Rubus fruticosus)            | SP         | Ja<br>(Wildform) | Kulturarten, essbar  |
| Echter Wein<br>(Vitis vinifera), Sorte     | SP         | k.A.             | Kulturarten, essbar  |
| Efeu (Hedera helix)                        | SK         | ja               | Blüht im Herbst, Insektenweide, Raupenfutter, Nistplatz, immergrün   |
| Feige (Ficus sp)                           | SP         | k.A.             | Kulturarten, essbar.   |
| Geißblatt<br>(Lonicera periclymenum)       | R          | ja               | Blüht Juni bis September, stark duftend am Abend, Insektenweide, Nistplatz für Vögel, für Halbschatten geeignet                                    |
| Hopfen<br>(Humulus lupulus)                | R          | ja               | Ideal für Hochbegrünungen, sommergrün, jährlicher Rückschnitt bis zum Boden, Schmetterlinge und Wildbienenahrung                                   |
| Kletterhortensie<br>(Hydrangea petiolaris) | SK         | nein             | Blüht Juni bis Juli, Insektenweide, Halbschatten bis Schatten, in den ersten Jahren schwach wüchsig  |
| Marille<br>(Prunus armeniaca)              | SP         | k.A.             | Kulturarten, essbar  |
| Pfirsich (Prunus persica)                  | SP         | k.A.             | Kulturarten, essbar  |
| Rambler-Rosen<br>(Rosa sp.)                | R          | nein             | Blühen im Mai/Juni einmalig, Hagebutten im Herbst, Winterfutter, Nistplatz, Insektenweide, sonnseitig, auf ungefüllte Blühsorten achten.           |
| Waldrebe<br>(Clematis vitalba)             | R          | ja               | Bei Sorten auf insektenfreundliche Arten achten (keine gefüllten Sorten), auffallende Samenstände, sehr starkwüchsig, Insektenweide und Nistplätze |
| Wildreben<br>(Vitis vinifera), Wildform    | R          | ja               | Unscheinbare Blüte, Insekten- und Vogelnahrung, Nistplatz, Raupenfutter, schöne Herbstfärbung, für Schatten und Halbschatten geeignet              |

Legende: Kletterart: SP – Spalier, SK – Selbstklimmer, R – Rankhilfe; k.A. – keine Angabe

## Pflege und Wartung

Fassadenbegrünungen bedürfen einer regelmäßigen Pflege. Die Aufstiegshilfen und sonstige Anforderungen dazu sollten schon in der Planung berücksichtigt werden.

Bei bodengebundener Fassadenbegrünung ist im Normalfall ein- bis zweimal jährlich (oder bei Bedarf) ein Pflegegang notwendig. Dabei ist die Kontrolle bzw. Wartung der Fassade und des Begrünungsaufbaus besonders wichtig. Gleichzeitig ist der Rückschnitt oder Formschnitt der Vegetation sowie das Entfernen von Fremdmaterial möglich.

Wandgebundene Begrünungen sind aufwändiger in der Wartung. Das Bewässerungssystem muss kontrolliert werden, im Winter sollte auf die Frostsicherheit geachtet werden. Die Düngierzufuhr gehört auf die Pflanzen abgestimmt. Abgestorbene Pflanzenreste können zurückgeschnitten bzw. ganz ersetzt werden.

### Checkliste

Regelmäßiges technisches Kontrollieren des Systems.

Wartung der Bewässerungsanlage.

Regelmäßiges Rückschneiden der Pflanzen.

## 3.3. Tierfreundliches Bauen

Ziel ist die Schonung von Tieren in der Bauphase und im Betrieb. Zusätzlich können Tiere gefördert werden, indem beispielsweise gezielt Nistmöglichkeiten geschaffen werden.

Tierfreundliches Bauen bedeutet Tierfallen wie durchsichtige Glasflächen, spiegelnde Oberflächen, irritierende Lichter, tiefe Schächte oder undurchlässige Zäune zu vermeiden. Glasflächen können Vögel nicht wahrnehmen. Es kommt zu einem meist tödlichen Vogelanzug. Um diese Unfälle zu vermeiden und die heimische Vogelfauna zu fördern, sollten Glasflächen vogelschonend gestaltet werden. Licht wiederum zieht nachtaktive Insekten magisch an. Sie können sich diesem nicht entziehen. Auch Vögel werden in ihrem Flugverhalten gestört. Eine insektenfreundliche und vor allem stark reduzierte Außenbeleuchtung kann die Problematik der Lichtemissionen verbessern.

Aufgrund von Sanierungen, Neubauten und Lebensraumverlusten sind in den letzten Jahren potenzielle Brutstätten für viele Tierarten verloren gegangen. Durch den gezielten Einsatz von Nisthilfen am Gebäude können bestimmte Wildtierarten zusätzlich gefördert und ein Angebot zumindest teilweise wiederhergestellt werden. Besonders Vögel, Fledermäuse und Insekten, die in der Umgebung weniger oder keine passenden Möglichkeiten haben, könnten so einen Nist- oder Brutplatz finden.

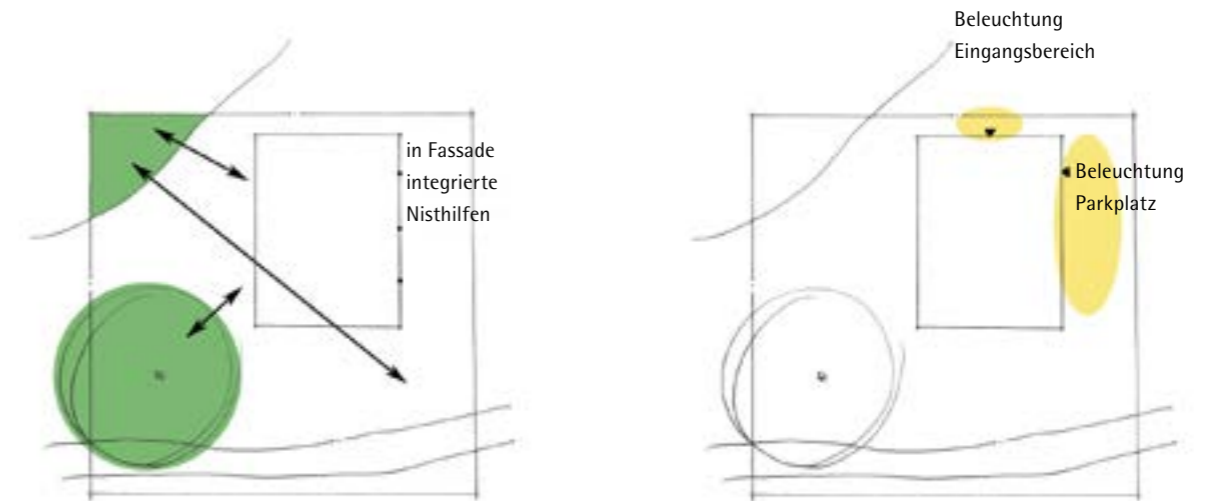


Abb. 18: In naturnaher Umgebung ist erhöhte Vogelaktivität zu erwarten.

Abb. 19: Einsatz künstlichen Lichts ausschließlich auf Nutzflächen beschränken.

## Projektentwicklung und Entwurfsplanung

Durch den Verzicht auf große Glasflächen, spiegelnde Fassaden, Durchsichten und Eckverglasungen kann ein Großteil des Vogelanpralls vermieden werden. Sind solche Flächen geplant, sollten die (Glas) Flächen mit Vogelschutzmarkierungen versehen sein. Eine Übersicht über vogelfreundliches Bauen bietet der [Leitfaden der Vogelwarte Sempach](#).

Ein [tierfreundliches Außenbeleuchtungskonzept](#) sollte ausschließlich die Beleuchtung von Nutzflächen vorsehen. Auf künstliche Beleuchtung von Bäumen, Fassaden oder Himmel ist zu verzichten. Lichtkegel sollten klein und effizient sein, die Höhe dem Bedarf angepasst (umso niedriger, desto besser). Auch die Beleuchtungsdauer in der Nacht sollte minimiert werden, sowie Bewegungsmelder und Zeitschaltuhren angedacht werden.

Sowohl bei Neubauten als auch bei Sanierungsmaßnahmen im Bestand sollten Gebäudenischen und Nisthilfen bedacht werden. Bei Sanierungen sind, wenn möglich, Nischen als wichtige Habitate für Fledermäuse und Gebäudebrüter zu erhalten. Wenn der Verlust dieser Wohnplätze nicht zu vermeiden ist, besteht die Möglichkeit, Ersatz durch Nisthilfen zu schaffen. Diese können in die Fassade integriert geplant werden.

### Checkliste

Beachten der Grundsätze der vogelfreundlichen Gestaltung wie das Verwenden von vogelsicherem Glas, nicht spiegelnder Fassadenmaterialien und Scheiben mit geringem Außenreflexionsgrad sowie Umsetzen baulicher Maßnahmen.

Beachten der Grundsätze einer insektenfreundlichen Beleuchtung.

Mitplanen von Nisthilfen am Gebäude für Fledermäuse und/oder Gebäudebrüter.

## Ausführungsphase und Ausschreibungen

Fenstergläser müssen für Vögel erkennbar sein. Reflexionsarmes Glas verringert die Spiegelungseffekte (Himmel, Bäume). Größere Flächen, Übereckverglasungen und Durchsichten sollten mit gerippten, geriffelten Gläsern oder mit Vogelschutzmuster versehen sein. Auf der [Homepage der Wiener Umweltschutzgesellschaft](#) finden sich eine Übersicht über geprüfte Muster aus dem Handel sowie Bezugsquellen für Vogelschutzfolien (zur Nachrüstung).

Als ökologisch sinnvoll gilt grundsätzlich, künstliches Licht ausschließlich auf Nutzflächen zu verwenden. Außerdem sollten Full-Cut-Off-Leuchten oder voll abgeschirmte Leuchten mit warmweißen, insektenschonenden LED-Leuchtmitteln und einer Lichttemperatur unter 3000 Kelvin (ideale Farbtemperatur 2200 Kelvin) verwendet werden. Auch das Verwenden von Zeitschaltuhren und Bewegungsmeldern ist aus ökologischer Sicht von Vorteil. Auf Werkstraßen und Parkplätzen können die Lichtpunkte möglichst tief liegen, da eine Gesichtserkennung nicht erforderlich ist (Beleuchtungssituation E2 nach ÖNORM).

Je nach Tierart, die gefördert werden soll, gibt es unterschiedliche Anforderungen an die Nisthilfen und deren Situierung am Gebäude. Zudem gilt, Nischen und Nistmöglichkeiten in konfliktfreien Bereichen zu schaffen. Vogel- und Fledermauskästen lassen sich in die Fassade integrieren (z. B. in die Wärmedämmung). Fassaden werden pestizidfrei ausgeführt. Auf Insektenschutzgitter wird verzichtet.

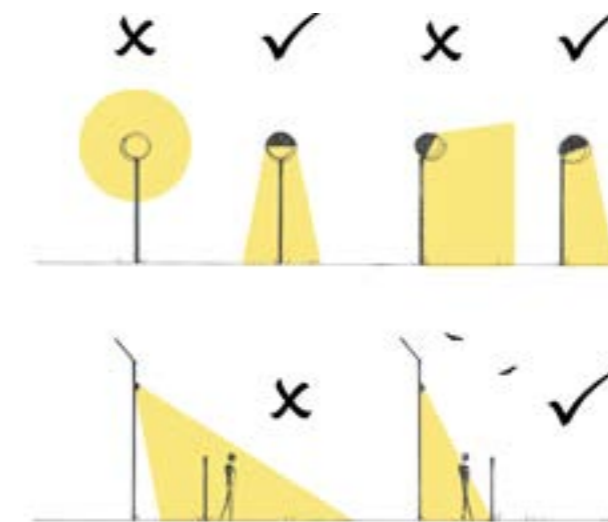


Abb. 20: Beispiele für problematische und für Insekten schonende Beleuchtung.

## Checkliste



Einsatz von künstlichem Licht ausschließlich auf Nutzflächen unter der Verwendung von Full-Cut-Off-Leuchten oder voll abgeschirmten Leuchten mit warmweißen, insektenfreundlichen LED-Leuchtmitteln und einer Lichttemperatur unter 3000 Kelvin.

Einsatz von reflexionsarmem Material (unter 15 %) für alle Fenster und Fassadenflächen. Einsatz von zertifiziertem Vogelschutzglas in Gefahrenbereichen (durchsichtige Eckverglasungen oder Brüstungen, verglaste Verbindungsgänge sowie bei unmittelbarer Nähe (bis 20 m) zu Gehölzen, die sich in den Glasflächen spiegeln können).

Einholen von Informationen für artspezifische Nisthilfen am Gebäude.

## Pflege und Wartung

Die Aufgabe im Betrieb ist einerseits die Wirkungsüberprüfung der einzelnen Maßnahmen. So kann es wichtig sein, den Vogelanprall im Betrieb konkret zu beobachten und bei Problemen im Nachhinein zu reagieren, Licht- und Jalousieneinsatz anzupassen oder aber bei Bedarf nachzurüsten. Auch der nächtliche Lichteinsatz sollte regelmäßig kontrolliert und auf seine Insektenfreundlichkeit überprüft werden. Nistkästen im Gelände können einmal im Jahr geleert werden. Sind am Gebäude Nistkästen angebracht, ist es spannend zu beobachten, ob diese angenommen werden.

## Checkliste



Vogelanprall im Betrieb beobachten, dokumentieren und evtl. Gegenmaßnahmen einleiten.

Lichteinsatz regelmäßig auf insektenfreundlichen Einsatz überprüfen.

Warten von Nisthilfen (bei Bedarf).

## Maßnahmen und Pflege im Jahresverlauf

|   | 01                                      | 02 | 03                                  | 04   | 05                   | 06                                  | 07 | 08 | 09 | 10                | 11 | 12 |
|---|---|----|-------------------------------------|--|----------------------|-------------------------------------|----|----|----|-------------------|----|----|
| <b>Bäume und Sträucher</b>                    |   |    |                                     |  |                      |                                     |    |    |    |                   |    |    |
| Rückschnitte und Fällungen                    | █                                       |    |                                     |  |                      | <b>Vogelbrutzeit</b>                |    |    |    | █                 |    |    |
| Rückschnitte fruchtragende Arten              | █                                       |    |                                     |  |                      | <b>Herbst- und Winternahrung</b>    |    |    |    |                   |    |    |
| Neupflanzung                                  | █                                       |    |                                     |  |                      |                                     |    |    |    | █                 |    |    |
| <b>Rasen, Wiesen, Hochstauden</b>             |   |    |                                     |  |                      |                                     |    |    |    |                   |    |    |
| Ansaaten                                      |   | █  |                                     |  |                      | <b>Trockenheit, Hitze und Frost</b> |    |    |    |                   |    |    |
| Initialpflanzungen                            |   |    | █                                   |  |                      |                                     |    |    |    |                   |    |    |
| Mähen v. Rasen 4–8-mal                        |   |    | █                                   |  |                      |                                     |    |    |    |                   |    |    |
| Mähen v. Magerwiesen auf kiesigem Boden 1-mal | <b>Selbstaussaat der Wiesenpflanzen</b> |    |                                     |  |                      | █                                   |    |    |    |                   |    |    |
| Mähen v. Fettwiesen auf humosen Boden 1–2-mal |   |    |                                     |  |                      | █                                   |    | █  |    |                   |    |    |
| Hochstauden                                   |   | █  |                                     | <b>Unterschluß und Winternahrung für Vögel, Insekten und Kleinsäuger</b> |                      |                                     |    |    |    |                   |    |    |
| <b>Gewässer</b>                               |   |    |                                     |  |                      |                                     |    |    |    |                   |    |    |
| Eingriffe in bestehende Fischgewässer         | <b>Fortpflanzung und Aufzucht</b>       |    |                                     |  | █                    |                                     |    |    |    |                   |    |    |
| Amphibiengewässer                             | █                                       |    | <b>Aktivitäts- und Paarungszeit</b> |  |                      |                                     | █  |    |    |                   |    |    |
| <b>Gründächer</b>                             |   |    |                                     |  |                      |                                     |    |    |    |                   |    |    |
| Begrünungsansaat                              |   | █  |                                     |  |                      |                                     |    |    |    |                   | █  |    |
| Pflege Dachbegrünung                          |   |    |                                     |  |                      |                                     |    |    | █  |                   |    |    |
| Pflege PV-Dachbegrünung                       |   |    |                                     |  |                      | █                                   |    |    | █  |                   |    |    |
| <b>Fassadenbegrünung</b>                      |   |    |                                     |  |                      |                                     |    |    |    |                   |    |    |
| Neupflanzung                                  |   | █  |                                     |  |                      | <b>Trockenheit, Hitze und Frost</b> |    |    |    |                   |    |    |
| Pflegemaßnahmen                               | █                                       |    |                                     |  |                      |                                     |    |    |    |                   | █  |    |
| <b>Tierschonende Sanierung nach Vorkommen</b> |   |    |                                     |  |                      |                                     |    |    |    |                   |    |    |
| Fledermäuse Sommerquartier                    | █                                       |    |                                     |  |                      |                                     |    |    |    |                   | █  |    |
| Fledermäuse Winterquartier                    |   | █  |                                     |  |                      |                                     |    |    |    |                   |    |    |
| Gebäudebrütende Vögel                         | █                                       |    |                                     |  | <b>Vogelbrutzeit</b> |                                     |    |    | █  |                   |    |    |
| Eidechsen, Reptilien                          |   | █  |                                     |  |                      |                                     |    | █  |    | <b>Winterruhe</b> |    |    |

## Anhang

## Literatur und Links zu den Themen

**Biotopverbund**

Aktualisierung des Vorarlberger Biotopinventars (2012): Übersicht über besonders wertvolle Lebensräume in Vorarlberg. Hrsg. Land Vorarlberg, Umwelt- und Klimaschutzabteilung.

Maßnahmen zum Vorarlberger Biotopverbund (2020): Zusammenstellung verschiedener Maßnahmen zur Sicherung der Biotopverbundes. Hrsg. Land Vorarlberg, Umwelt- und Klimaschutzabteilung.

Vorarlberger Biotopverbund (2020, 2021): Fachgrundlage für das Vorarlberger Rheintal und den Walgau mit Angaben über Ziele und Maßnahmen zur Sicherung des Biotopverbundes. Hrsg. Land Vorarlberg, Umwelt- und Klimaschutzabteilung.

**Boden**

Tipps für Bodenschutz beim Bauen (2016): Sieben Tipps für bodenschonendes Bauen. Bodenbündnis in Oberösterreich.

Wirksamer Bodenschutz im Hochbau (2017): Merkblatt der Bodenschutzfachstellen der Kantone und des Bundes Schweiz. Hrsg. Kantonale Bodenschutzfachstellen und Bundesamt für Umwelt BAFU.

Klimafitte Parkplätze (2020): Studie zu versickerungsfähigen Oberflächenbefestigungen auch in Kombination mit Bepflanzungen. Hrsg. Natur im Garten Service GmbH und grünplan GmbH.

Invasive Neophyten in Vorarlberg: Merkblätter für den Umgang mit invasiven Neophyten. Hrsg. Land Vorarlberg, Umwelt- und Klimaschutzabteilung.

**Bäume und Sträucher**

Heimische Bäume und Sträucher (2022): Beschreibung zahlreicher heimischer Strauch- und Baumarten. Hrsg. Land Vorarlberg, Umwelt- und Klimaschutzabteilung.

Siedlungsbäume (2022): Empfehlungen für Gemeinden, Baumartenlisten. Hrsg. Land Vorarlberg, Umwelt- und Klimaschutzabteilung.

Baumschutz auf der Baustelle (2001): Plakat mit den wichtigsten Hinweisen zum Baumschutz. Hrsg. Stadt Linz.



## Rasen, Wiesen und Hochstauden

Flora Vorarlberg (2016): Liste aller in Vorarlberg vorkommenden Farn- und Blütenpflanzen. Hrsg. Vorarlberger Naturschutzrat.

Aufwertungs- und Begrünungsmethoden für artenreiche Grünflächen (2019): Informationen zur Bodenaufbereitung, Beschaffung von Saat- und Pflanzgut sowie Pflege. Hrsg. pulswerk GmbH.

Wiese aus dem Sack: autochtones Saatgut von artenreichen Wiesen. Regio Walgau.

Saatguthändler: Hof-Berggarten, Syringa oder Rieger-Hofmann in Süddeutschland, UFA-Samen in der Schweiz

## Gewässer

Leitfaden zur ökologisch verträglichen Umsetzung von Instandhaltungs- und Pflegemaßnahmen an Gewässern (2018): Arbeitshilfe für alle Verantwortlichen an Vorarlberger Gewässern als Hilfe für eine gute Praxis. Hrsg. Land Vorarlberg, Abteilung Wasserwirtschaft.

## Gründächer und PV-Gründächer

Ratgeber Gründach und Photovoltaik (2022): Anleitung und Hinweise zur Kombination von Gründach und PV. Hrsg. Energieinstitut Vorarlberg.

Dachbegrünung – Empfehlungen zu Vorgaben und Förderungen (2022): Standards sowie Empfehlungen für die Planung und Umsetzung von Dachbegrünungen in Vorarlberg. Hrsg. Energieinstitut Vorarlberg.

## Fassadenbegrünung

Leitfaden Fassadenbegrünung (2019): Planungshilfe mit technischen und botanischen Grundlagen. Hrsg. MA 22 und ÖkoKaufWien.

Vertikale Begrünung (2018): Fachbuch mit Hinweisen zu Planung, Ausführung und Instandhaltung sowie Anleitungen zur Schadensvermeidung. Nicole Pfoser. Ulmer Verlag.

## Tierfreundliches Bauen

Animal – Aided – Design (AAD): Vorstellung von AAD als Methode zur Integration von wild lebenden Tieren in Planungsverfahren und Objektplanung. Thomas E. Hauck und Wolfgang W. Weisser.

Österreichischer Leitfaden Außenbeleuchtung (2018): Übersicht über Leuchtmittel und Planungsempfehlungen. Hrsg. Land Vorarlberg, Umwelt- und Klimaschutzabteilung.

Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht (2022): Hinweise zu Vogelfallen und vogelfreundlichen Maßnahmen. Hrsg. Schweizerische Vogelwarte Sempach.

Artenschutz am Haus (2016): Hilfestellung für Bauherr:innen, Architekt:innen und Handwerker:innen. Hrsg. Landratsamt Tübingen.

## Weiterführende Informationen

### Rechtliche Grundlagen

GNL – Gesetz über Naturschutz und Landschaftsentwicklung. Land Vorarlberg.

FFH-Richtlinie: Fauna-Flora-Habitat. Europäische Union.

SUP: Strategische Umweltprüfung. Österreich.

### Förderungen

Beratung „Naturnaher Gebäude-Außenraum und Dachbegrünung“: Förderung von Beratungen für Unternehmen und Gemeinden im Rahmen des Landesprogramms für betrieblichen Umweltschutz. Impuls3.

Flächenrecycling: Unterstützung von Projekten zur Entwicklung von Flächen und zur Reduktion des Flächenverbrauchs. Kommunalkredit Public Consulting GmbH.

Thermische Gebäudesanierung für Betriebe: Förderung von umfassenden Sanierungen, Fassaden- und Dachbegrünungen. Kommunalkredit Public Consulting GmbH.

### Ansprechpartner:innen

Inatura Fachberatung: Fachberatung bei Fragen zu Pflanzen, Tieren, Pilzen und Steinen. T +43 676 833 06 4766, [fachberatung@inatura.at](mailto:fachberatung@inatura.at)

Birdlife Vorarlberg: Fachberatung bei Fragen zu Vögeln. T +43 664 915 53 10, [mail@birdlife-vorarlberg.at](mailto:mail@birdlife-vorarlberg.at)

KFFÖ Koordinationsstelle für Fledermausschutz und -forschung in Österreich: Fachberatung bei Fragen zu Fledermäusen. T +43 676 753 06 34, [info@fledermausschutz.at](mailto:info@fledermausschutz.at)

Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung Umwelt- und Klimaschutz: Bei siedlungsökologischen und naturschutzrechtlichen Fragestellungen. T +43 5574 511 24505, [umwelt@vorarlberg.at](mailto:umwelt@vorarlberg.at)

### Hilfreiche Webseiten

Bauvorhaben und Naturschutz: Checkliste zur Unterstützung bei Bauvorhaben. UMG Umweltbüro Grabher.

Bunt und artenreich: Sammlung von Projektinhalten, Erfahrungsberichten und Fachliteratur zu ökologischer und klimaresilienter Gestaltung im Siedlungsraum. pulswerk GmbH.

GRÜNSTATTGRAU: Impulse und Informationen zum Thema Bauwerk Begrünung.

## Glossar

**Animal Aided Design:** Planungsansatz, der die Bedürfnisse von stadtbewohnenden Tieren von Anfang an in die Stadt-, Landschafts- und Freiraumplanung integriert.

**Baumscheibe:** Bereich rund um den Baumstamm. Baumscheiben sollten zusammenhängend und naturnah gestaltet werden.

**Biotop:** Bestimmter Lebensraum einer Lebensgemeinschaft in einem Gebiet. Dabei kann es sich um natürlich entstandene Landschaftsbestandteile oder vom Menschen geschaffene Lebensräume handeln.

**Biotopverbund:** Vernetzung von wertvollen, größeren Biotopen durch lineare Verbindungen (Korridore wie Bäche, Hecken, Straßenbegleitgrün) oder kleineren „Trittstein“-Biotopen am Grundstück, um das Überleben von Tieren und Pflanzen zu sichern.

**Habitat:** Teillebensraum einer bestimmten Tier- oder Pflanzenart, welcher beispielsweise für Nahrungsaufnahme, Nistmöglichkeit oder Überwinterung wichtig ist.

**Initialpflanzung:** Ergänzende Pflanzung heimischer Arten, um die vorhandene Vegetation aufzuwerten bzw. bei Ansaaten die Vegetationsentwicklung zu beschleunigen.

**Invasive Neophyten:** Gebietsfremde, meist eingeschleppte Pflanzenarten, welche sich schnell und zum Nachteil heimischer Arten ausbreiten können.

**Käfer- und Wildbienenbeete:** Klein- oder Kleinstbiotope, welche wichtige (Ersatz)Lebensräume für Insekten bieten. Beete aus ungewaschenem Sand und Sand-Kiesgemisch mit integrierten Totholzstrukturen bieten verschiedenen Insekten Nistmöglichkeiten und Nahrungsgrundlage.

**Klein- und Kleinstbiotope:** Wichtige Lebensräume mit nur geringem Platzbedarf (< 4 m<sup>2</sup>) wie beispielsweise Tümpel, Steinhaufen oder Totholzstrukturen.

**Krautsaum:** Hohe, krautige und extensiv gepflegte Vegetationsstrukturen entlang von Gebäuden und Zäunen oder als Übergang zwischen Gehölzen und Freiflächen mit besonderer Bedeutung für den Biotopverbund (auch Hochstaudenflur genannt).

**Monitoring:** Längerfristige Beobachtung, um Veränderungen der Biodiversität in der Natur zu quantifizieren. Beispielsweise um zu prüfen, ob Maßnahmen von den vorkommenden Tierarten angenommen werden.

**Natur- und Kulturlandschaftselemente:** Einzelne Elemente der Natur- oder traditionellen Kulturlandschaft wie beispielsweise Einzelbäume, Hecken, Trockenmauern oder Wasserflächen.

**Oberboden:** Belebte obere Schicht des Bodens mit hohem Anteil an Humus und Pflanzenwurzeln.

**Ökologische Baubegleitung:** Begleitung von Bauvorhaben durch Expert:innen, um eine ökologisch sachgerechte Bauabwicklung zu gewährleisten.

**Rankhilfe:** Kletterhilfe für Pflanzen, welche je nach Art anders gestaltet werden muss.

**Retentionsflächen und -mulden:** Flächen, welche als Überflutungsflächen bei Starkregenereignissen oder Überschwemmungen genutzt werden können.

**Schotterrasen:** Begrünter, versickerungsfähiger und belastbarer Belag als Alternative zu Asphalt. Die Vegetation auf Schotterrasen entwickelt sich je nach Belastung.

**Selbstklimmer:** Kletterpflanzen, welche in der Lage sind, Wände ohne Rankhilfe zu erklimmen (Efeu, Wilder Wein etc.).

**Steingärten und Trockenmauern:** Klein- oder Kleinstbiotope, welche unter anderem als Lebensraum für Reptilien dienen. Auf Steinhaufen oder mörtelfreien Mauern (Trockenmauern) können sich die Reptilien aufheizen, im Winter finden sie im Inneren einen frostarmen Unterschlupf.

**Tierpopulationen:** Gesamtheit der Tiere gleicher Art in einem bestimmten Gebiet. Vorkommende Tierpopulationen sollten in Planungsprozesse einbezogen werden.

**Totholzstrukturen:** Naturelemente wie abgestorbene Äste, Stämme und Wurzeln dienen vielen Insekten als Lebensraum. Sie können als Gestaltungselement auf Dachbegrünungen und in Freiflächen integriert werden.

**Trocken- und Magerwiesenstandorte:** Wiesenstandorte, welche aufgrund von Trockenheit und/oder Nährstoffarmut meist eine hohe Artenvielfalt aufweisen und besonders schützenswert sind.

**Unterboden:** Schicht unter dem Oberboden, welche weniger durchwurzelt und belebt ist. Stellt einen wichtigen Speicher für Wasser und Nährstoffe dar.

**Vegetationsruhe:** Derjenige Zeitraum des Jahres, in dem die Vegetation stillsteht und kein Wachstum, keine Blühaktivität und Fruchtbildung stattfindet.

**Wildsträucher:** Im Gegensatz zu Ziersträuchern, deren Wuchsform, Blüten und Früchte auf die Bedürfnisse der Menschen abgestimmt sind, bieten Wildsträucher eine ideale Nahrungsgrundlage für heimische Tiere. Wildstraucharten haben hinter dem zweiteiligen lateinischen Namen keinen Zusatznamen.

**Wurzelraum:** Gesamter durchwurzelter Bereich des Bodens. Bei Bauvorhaben in der Nähe von Bestandsbäumen sollte der Wurzelraum geschützt werden. Bei Neupflanzung von Gehölzen ist ausreichend Platz für die Wurzeln einzuplanen.

**Amt der Vorarlberger Landesregierung**

Abteilung Umwelt- und Klimaschutz

Standortadresse: Jahnstraße 13-15, 6900 Bregenz

T +43 5574 511 24505

[umwelt@vorarlberg.at](mailto:umwelt@vorarlberg.at)

[www.vorarlberg.at/naturvielfalt](http://www.vorarlberg.at/naturvielfalt)