



# Außenanlagen und Grünflächenmanagement

Leitfaden zur Qualitätssicherung bei Planung, Bau und Bewirtschaftung  
landeseigener Liegenschaften



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR FINANZEN

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Geltungsbereich und Ziele</b>	<b>6</b>
1.1 Geltungsbereich	6
1.2 Ziele	6
<b>2. Planung</b>	<b>9</b>
2.1 Masterpläne und Gestaltungshandbücher	9
2.2 Entwurfs- und Ausführungsplanung von Außenanlagen	10
<b>3. Befestigte Flächen</b>	<b>11</b>
3.1 Wege/Platzflächen	11
3.2 Materialien für befestigte Flächen	12
3.3 Pflege von befestigten Flächen	14
<b>4. Baukonstruktionen</b>	<b>15</b>
4.1 Treppen/Rampen	15
4.2 Mauern, Wände	15
4.2.1 Trockenmauern	15
4.2.2 Sanierung von Trockenmauern	16
4.2.3 Bautechnische Hinweise für Mauern und Trockenmauern	17
4.3 Traufstreifen	18
4.4 Flach geneigte Dächer und Dachbegrünung	19
4.4.1 Pflege, Wartung und Instandhaltung der Gründächer	21
4.4.2 Absicherung von Dächern	21
4.4.3 Photovoltaik (PV) und Dachbegrünungen	23
4.4.4 Entwässerung und Rückhaltung von Regenwasser	25
4.4.5 Ökologische Hinweise zur Dachbegrünung	27
4.4.6 Brandschutz bei Dachbegrünungen	27

4.4.7 Dachränder und Anschlüsse bei Dachbegrünungen	28
4.5 Überdachungen	30
4.6 Fassaden- / Vertikalbegrünung	31
4.6.1 Erdgebundene Fassadenbegrünung	32
4.6.2 Fassadengebundene Begrünungen	33
4.6.2.1 Flächige fassadengebundene Begrünung	34
4.6.2.2 Lineare Elemente zur Fassadenbegrünung	35
<b>5. Technische Anlagen</b>	<b>36</b>
5.1 Beleuchtung	36
5.2 Entwässerung / Maßnahmen zum Umgang mit Regenwasser	38
5.2.1 Ökologische Aspekte von Versickerungs- und Retentionsräumen	41
5.2.2 Einläufe/Rinnen	42
5.2.3 Dokumentation der Entwässerungsanlagen	42
5.3 Bewässerung	43
5.4 Gewässer und Gewässerrandstreifen	43
<b>6. Einbauten und Ausstattung</b>	<b>48</b>
6.1 Fahrradstellplätze	48
6.2 Parkplätze und ruhender Verkehr	49
6.3 Poller	50
6.4 Beschilderung	50
6.5 Toranlage/Schranke	50
6.6 Sitzbänke und Tische	51
6.7 Abfallbehälter	51
6.8 Spielplatzgeräte	52
6.9 Wasserflächen und Brunnen	53
6.10 Kunstwerke	53
6.11 Holzbeläge und Holzterrassen	54
6.12 Glasflächen und Vogelschlag	54
6.13 Weitere Ausstattungsgegenstände	55
<b>7. Bodenschutz</b>	<b>56</b>

<b>8. Vegetation</b>	<b>58</b>
8.1 Bäume	59
8.1.1 Pflanzung	59
8.1.2 Weitergehende Hinweise zur Pflanzung von Bäumen	60
8.1.3 Baumquartiere und Pflanzensubstrat	62
8.1.4 Pflege	64
8.2 Schutz von Bäumen und Pflanzenbeständen	65
8.2.1 Baustelleneinrichtung	65
8.2.2 Lagerung an Bäumen und Grabarbeiten	66
8.2.3 Schadenersatz und Bußgelder	67
8.2.4 Schutz von Alleeen und Hecken	67
8.2.5 Bäume, Sträucher und Grünstrukturen in der freien Landschaft	68
8.3 Gehölze und Stauden sowie ökologisch gepflegte Flächen	70
8.3.1 Pflanzung und Pflege von Gehölzen	70
8.3.2 Pflanzung und Pflege von Stauden	70
8.3.3 Neophyten / Invasive Arten	71
8.4 Rasen und Wiesenflächen	73
8.4.1 Herstellung von Rasenflächen	73
8.4.2 Pflege Rasenflächen	73
8.4.3 Herstellung und Umwandlung von Rasenflächen in Wiesen und sonstige ökologische Flächen	74
8.4.4 Umgestaltung von befestigten Flächen	81
8.4.5 Pflege der Wiesen	82
8.4.6 Pflege von extensiv gepflegten Flächen	83
8.4.7 Offenhaltung durch Beweidung	84
8.4.8 Offene vegetationslose Flächen und sonstige Strukturen wie Totholz oder Steinhäufen	84
<b>9. Biodiversität und Umweltschutz</b>	<b>86</b>
9.1 Maßnahmen zur Verbesserung der Habitatstrukturen für Insekten	86
9.2 Anbringen von Nisthilfen	87
9.2.1 Nisthilfen für Vögel und Fledermäuse	87
9.2.2 Nisthilfen für Insekten	88
9.3 Verbot von Pestiziden und die Vermeidung umweltschädlicher Stoffe	89

9.4 Hinweise zum allgemeinen Artenschutz	89
9.4.1 Besonderer Artenschutz	90
9.4.2 Hinweise zum Umgang mit dem Artenschutz	91
9.4.3 Zeitliche Vorgaben zu Fäll- und Pflegearbeiten	92
9.5 Umweltschutz und Entsorgung	94
9.5.1 Entsorgung von Abfällen	94
9.5.2 Sonstige Hinweise zum Umweltschutz	95
9.6 Information	96
9.7 Digitale Abbildung und Dokumentation von ökologischen Maßnahmen	96
<b>10. Literaturhinweise</b>	<b>97</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>101</b>
<b>Impressum</b>	<b>102</b>

# 1. Geltungsbereich und Ziele

## 1.1 Geltungsbereich

Das Land Baden-Württemberg ist in seiner Funktion als Eigentümer verantwortlich für unterschiedliche Grünflächen und Außenanlagen wie zum Beispiel von vielen Flächen rund um die Finanzämter, Polizeigebäude und Hochschulen (das sogenannte Behördengrün), naturschutzwichtigen Grundstücke sowie historische Parks und Gärten.

Für die historischen Gärten und Parks insbesondere die Monumente der Staatlichen Schlösser und Gärten gelten aufgrund ihres historischen Charakters, ihrer hohen Besucherfrequenz sowie dem Denkmalschutz Besonderheiten. Aus diesem Grund werden die Hinweise des Leitfadens für den Bereich der historischen Gärten und Parks unter Berücksichtigung dieser Besonderheiten angewendet.

## 1.2 Ziele

Um seiner Vorbildfunktion gerecht zu werden, legt das Land auf diesen Flächen großen Wert auf eine hohe Qualität bei der Planung, beim Bau und bei der Pflege. Ökologische, ökonomische und soziale Aspekte spielen dabei eine bedeutende Rolle. Der Leitfaden ist Grundlage für die Planung, den Bau und die Pflege von Außenanlagen auf landeseignen Liegenschaften, welche von Vermögen und Bau Baden-Württemberg betreut werden.

Vor dem Hintergrund des Klimawandels und dem Schwund von Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Insekten, nehmen ökologische Gesichtspunkte einen besonders hohen Stellenwert ein. Die Außenanlagen sollen so gestaltet und gepflegt werden, dass diesen Entwicklungen entgegengewirkt wird. Die Biodiversität soll mit verschiedenen Maßnahmen wie verstärktes Anlegen von Wiesenflächen, Dachbegrünungen und weiteren natur- und artenschutzfördernden Maßnahmen gesteigert werden. In besiedelten Bereichen soll vielfältiger Lebensraum auch für Pflanzen und Tiere geschaffen und erhalten werden. Insbesondere tragen dort Bäume und eine entsprechende Bepflanzung zur Verbesserung des Kleinklimas bei.

Auf den Umgang mit Regenwasser wird ein besonderes Augenmerk gelegt, um Gefährdungen der eigenen Gebäude durch Starkregenereignisse zu vermeiden und Flüsse durch die Versickerung oder Zurückhaltung des Wassers auf den Grundstücken weitgehend zu entlasten. Die Versickerung des Regenwassers und ein möglichst geringer Versiegelungsgrad stellen wichtige Parameter dar, um Bäume und die Vegetation zu schützen, die von der Absenkung des Grundwassers betroffen sind.

In Außenanlagen sind nachhaltige Stoffe einzusetzen. Die Verwendung von weniger nachhaltigen Materialien wie zum Beispiel Kunststoff oder Beton ist auf das notwendige Maß zu reduzieren. Graue Energien sind bei der Planung und Erstellung zu berücksichtigen.

Trotz vielfältiger Ansprüche an die Außenanlagen sollen sich eine gute Gestaltung und eine nachhaltige Bauweise nicht ausschließen. Elemente zur Erhöhung der Biodiversität oder zur Versickerung von Regenwasser sollen als spannende, sichtbare Elemente eingesetzt werden, mit denen die Vielschichtigkeit und die Wertigkeit der Anlagen hervorgehoben wird. Die folgende Tabelle zeigt exemplarisch auf, welche Punkte bei der Planung, dem Bau und der Pflege von Außenanlagen zu berücksichtigen sind.

	<b>Ökologie</b>	<b>Ökonomie</b>	<b>Sozial</b>
<b>Technisch</b>			
Pflege und Unterhaltung	<i>Erhöhung/Umgestaltung in Wiesen</i>	<i>Senkung Schnittintervalle</i>	<i>Weniger Lärm</i>
Vermeidung von Eingriffen	<i>Artenvielfalt/Schutz Habitate</i>	<i>Geringere Kosten für Abfuhr</i>	<i>Bewusstseins-Stärkung</i>
Regenwasser-management	<i>Retention, Sickerflächen</i>	<i>Gebühren; Geringere Kosten für Schutz und Schaden</i>	<i>Erlebbarkeit von Wasser</i>
Wiederverwendung	<i>Baustoffe</i>	<i>Geringere Kosten für Entsorgung</i>	
nachhaltige Materialien	<i>z. B. Holz statt Stahl als Konstruktion</i>	<i>Geringere Kosten, Ressourcenschonung</i>	
<b>Prozess</b>			
Qualität Planung	<i>Maßnahmen zur Artenvielfalt und zum Naturschutz</i>	<i>Einbinden Landschaftsarchitektur Grünflächen-management (GFM)</i>	<i>Gestaltungsqualität</i>
Qualität Ausführung	<i>Autochtone Pflanzen</i>	<i>Weniger Folgekosten, Lebenszyklusverlängerung</i>	<i>Funktion</i>
Qualität Bewirtschaftung	<i>an Bedarf angepasste Pflege z. B. nach Wuchshöhe, Artenvorkommen</i>	<i>Weniger Sanierungskosten</i>	<i>Einbinden Nutzer</i>
Einbinden Nutzer/Bevölkerung	<i>Schonender Umgang von Besucher*innen</i>	<i>weniger Zerstörung</i>	<i>Zufriedenheit</i>
<b>Standort</b>			
Anpassung Bodenverhältnisse	<i>Standortgerechte Pflanzenauswahl</i>	<i>Weniger Sanierungskosten</i>	<i>Langlebigkeit</i>
Anpassung Standort	<i>Jüngere Pflanzen,</i>	<i>Weniger Sanierungskosten</i>	
Baum – Strauch – Wiese	<i>Artenvielfalt fördern</i>		<i>Aufenthaltsqualität</i>
Einbindung und Zugänglichkeit	<i>Schutz ökologisch sensibler Bereiche</i>	<i>Weniger Schäden</i>	<i>Gesundheit</i>

Die Sicherstellung der Qualitätskriterien kann auch anhand der „Checkliste zur Qualitätssicherung“ (siehe Link im Anhang) überprüft werden. Diese sowie andere Hilfsinstrumente können auch bei „Fachinformation Außenanlagen und Grünflächenmanagement“ unter „Service“ auf der Internetseite von Vermögen und Bau Baden-Württemberg abgerufen werden. Bei der Vergabe und Beauftragung von Leistungen im Bereich der Außenanlagen sind die allgemeinen Vorgaben des Vergabe- und Vertragshandbuchs für die Baumaßnahmen des Bundes mit den landesspezifischen Ergänzungen sowie die vergabe- und vertragsrechtlichen Besonderheiten bei Landschaftsbauarbeiten zu beachten.

## 2. Planung

### 2.1 Masterpläne und Gestaltungshandbücher

Masterpläne und Gestaltungshandbücher sind wichtige Grundlagen für die Planung. Damit können bei umfassenden Fragestellungen zur Entwicklung von Außenanlagen geeignete Lösungen gefunden werden. Um die verschiedenen Aspekte angemessen zu berücksichtigen, sind neben den gestalterischen Intentionen die ökologischen und wasserspezifischen Fragestellungen mit zu betrachten. Die Anforderungen sind in Masterplänen und Gestaltungshandbücher konkret zu definieren.

Im Rahmen von Masterplänen für Außenanlagen sind deshalb folgende Themen zu untersuchen und darzustellen:

- Städtebaulicher Kontext (besondere Gebäude, öffentliche Bezugspunkte, Nutzungen)
- Verkehrsverbindungen (Motorisierter und nicht motorisierter Verkehr, Haupt- und Nebenwege, Plätze)
- Grünbestände mit ökologischer Wertigkeit, Biotopstrukturen und Sichtbeziehungen sowie mögliche ökologische Aufwertungen und Eingriffe in den Naturhaushalt
- Wassermanagement (Umgang mit Regenwasser; geplante oberirdische und unterirdische Anlagen sowie Leitungsführung; ggfs. Hochwasserschutz)
- Gegebenenfalls ist ein Konfliktplan zu erstellen, wenn verschiedene gegensätzliche Interessen z. B. zwischen Gestaltung und Ökologie bestehen.

## 2.2 Entwurfs- und Ausführungsplanung von Außenanlagen

Im Sinne einer zukunftsorientierten Planung sind neben gestalterischen Gesichtspunkten die ökologischen und soziologischen Aspekte noch stärker miteinzubeziehen. Bei Vorentwürfen und Entwürfen sind die Themen Ökologie und Wasserwirtschaft in den Plänen abzubilden.

Folgende Aspekte sind insbesondere zu beachten:

- Gestaltung
- Anforderungen an die Nutzung
- Gesamtkontext, soziale Komponente, Städtebau und Nutzung
- Identifikation des Ortes
- Ökologische sowie nachhaltige Aspekte bei der Materialauswahl
- Konstruktion / Langlebigkeit
- Funktionalität
- Feuerwehrezufahrten, Aufstellflächen, Spiel-/Aufenthaltsbereiche, Fluchtwege (in Plänen ausweisen)
- Umgang mit Regenwasser (Versickerung, Nutzung)
- Langlebigkeit und ressourcenschonende Verwendung von Roh- und Hilfsstoffen (mit Berücksichtigung des Primärenergieeinsatzes)
- Pflegbarkeit (inclusive der dazu notwendigen Zufahrtsmöglichkeiten, Lagerflächen etc.)
- Ökologische bzw. nachhaltige Aspekte im Bodenmanagement
- Biodiversität und Artenschutz, Einsatz autochtoner Pflanzen
- Einsatz nachwachsender Rohstoffe (z. B. der Einsatz von heimischem Holz)
- Emissionsarme Transporte, Wirtschaftlichkeit.

## 3. Befestigte Flächen

### 3.1 Wege/Platzflächen

Wegebreiten und Größe von befestigten Flächen sind entsprechend der Verkehrsbelastung und der Nutzung zu bemessen und auf das notwendige Maß zu begrenzen. Damit werden sowohl zusätzliche Mengen an abzuleitendem Niederschlagwasser vermieden als auch befestigte Flächen, die stark verunkrauten, wenn sie nicht benutzt werden. Wege- und Platzflächen sind so anzulegen, dass keine Trampelpfade entstehen bzw. an Ecken die Grünflächen aufgrund Abkürzungswegen abgetreten werden.

Die Hauptzugänge zu Gebäuden sind barrierefrei auszubilden. Dabei sind motorische, visuelle, auditive und kognitive Einschränkungen von Personen zu berücksichtigen.

Bei der Planung ist der gesamte Weg von einem behindertengerechten Stellplatz bis zum Eingang zu betrachten. Darüber hinaus sind öffentlich zugängliche Außenanlagen möglichst barrierefrei zu gestalten. Rampen dürfen dabei eine maximale Steigung von 6 % aufweisen. Podeste sind alle 6 m vorzusehen. Entlang der Rampen sind Geländer und Radabweiser vorzusehen insbesondere, wenn diese in Treppenanlagen integriert sind.

Es wird empfohlen, frühzeitig die Nutzer, insbesondere deren Schwerbehindertenvertreterinnen und -vertreter zu beteiligen, die mit geschultem Blick auch potenziell problematische Stellen identifizieren.

Weitergehende Details sind z. B. in der DIN 18040-1 Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen - Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude sowie in der DIN 18040-3 Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen - Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum geregelt. Für Personen mit Sehbehinderungen gelten die Vorgaben der DIN 32975 - Visuelle Informationen. Für weitere Beeinträchtigungen sind die jeweils gültigen Regelungen zu berücksichtigen.

Die entsprechenden Richtlinien und Leitfäden sind anzuwenden (z. B. der Leitfaden Barrierefreies Bauen/Hinweise zum inklusiven Planen von Baumaßnahmen des Bundes).

### 3.2 Materialien für befestigte Flächen

Folgende Anforderungen sind bei der Materialwahl und deren Einsatz zu beachten:

- Bei der Verkehrsbelastung sind die Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO) in der aktuellen Fassung zu beachten.
- Die Materialwahl ist an die Bedeutung und Nutzung der Anlage anzupassen.
- Die Flächen sind möglichst wasserdurchlässig auszubilden. Es sind Materialien zu verwenden (z. B. wasserdurchlässige Materialien wie Fugenpflaster), mit denen die Anforderungen der Wasserwirtschaft zur Regenwasserversickerung erfüllt werden können. Mit wasserdurchlässigen Flächen können zudem die Kosten aufgrund der gesplitteten Regenwassergebühr vermindert werden. Es sind möglichst oberflächliche Mulden-, Rigolen oder Retentionsflächen vorzusehen.
- Die Frostbeständigkeit ist zu gewährleisten.
- Es ist sicherzustellen, dass die Verkehrssicherheit auch bei Nässe und im Winter gewährleistet werden kann. Dazu sind Materialien zu verwenden, die einen Winterdienst zulassen (z. B. mechanisch durch Splitt). Als Bodenbeläge sind Materialien zu vermeiden, die hygroskopisch wirken (z. B. Sandstein, Travertin), da diese bei Temperaturen um den Gefrierpunkt zu einer Rutschgefahr führen. Im Außenbereich sind Beläge zu verwenden, die auf die Nutzung abgestimmt sind. Hierbei sind die Bewertungsgruppen der Rutschgefahr insbesondere bzgl. Arbeitsstätten zu berücksichtigen (Eingangsbereiche im Außenbereich Bewertungsgruppe Rutschgefahr mindestens R11 oder R10 und Verdrängungsraum mit Kennzahl für das Mindestvolumen V4).
- Stahlflächen und Stahlkanten sind aus Gründen der Nachhaltigkeit und eingeschränkter Funktionalität nur in begründeten Ausnahmefällen zu verwenden. Neben dem hohen Energieaufwand für die Stahlherstellung besteht die Gefahr, dass das Wurzelsystem in die Ausgleichsschicht wächst.
- Wassergebundene Wegedecken gelten hinsichtlich ihrer Pflege und bei stärkerem Gefälle wegen der Gefahr der Bildung von Erosionsrinnen im städtischen Kontext als problematisch und sollten nur in begründeten Fällen hergestellt werden.
- Splitt- oder Farbveredelungen auf Asphaltflächen sind aufgrund hoher Herstell- und Unterhaltungskosten nur in begründeten Ausnahmefällen zulässig (z. B. im Zusammenhang mit Denkmalschutz).
- Beim Einsatz großformatiger Platten können durch deren beschränkten Belastbarkeit und wegen der Gefahr der Anhebungen infolge von Bodenbewegungen langfristig Probleme im Hinblick auf die Verkehrssicherheit entstehen. Weitere Erschwernisse ergeben sich bei deren Pflege, bei

Gefälleänderungen oder bei Umbaumaßnahmen. Solche Beläge sind nur in begründeten Fällen zu verwenden.

- Pflasterflächen sollen möglichst flexibel, d. h. nicht in Mörtel bzw. Beton gebunden verlegt werden.
- Im Sinne der Nachhaltigkeit (Ressourcenschonung, Vermeidung von Altlasten, Abfallreduzierung, usw.) ist bei der Materialauswahl der Energieaufwand für Transport, Herstellung und Bearbeitung sowie die Langlebigkeit und Nutzungsdauer der Materialien zu berücksichtigen. Bei der Auswahl sind Materialien zu vermeiden, die infolge sozialer und ökologischer Missstände wie z. B. Kinderarbeit verarbeitet wurden (siehe VwV Beschaffung). Es sollten regionaltypische Materialien verwendet werden.
- Die Flächen müssen dauerhaft und mit angemessenem Aufwand pflegbar sein.
- Die Mindest- und Höchstgefälle aus den Erfahrungswerten für die jeweiligen Materialien sind zu berücksichtigen (z. B. bei Betonpflaster 2 bis 3%).
- Zwischen Belag und Vegetationsflächen sind je nach Anforderung Einfassungen als Begrenzung einzusetzen. Damit kann ein Hineinwachsen von Pflanzen in den Belag vermieden und Schubkräfte aufgefangen werden. Stahl ist hierfür nur in begründeten Fällen vorzusehen. Sind keine großen Schubkräfte zu erwarten, sollten Betonschultern verwendet werden.
- Die Traufstreifen sind so zu gestalten, dass bei der Pflege durch Mähen Schäden am Mähwerkzeug und Gefährdungen von Personen und Sachen vermieden werden. Deshalb sind insbesondere Kiesstreifen zu Grünflächen hin mit Kantensteinen oder Pflaster abzugrenzen.

### 3.3 Pflege von befestigten Flächen

Befestigte Flächen sind nach ökologischen Gesichtspunkten zu pflegen.

- Die Wildkrautbekämpfung auf Wegen erfolgt nur bei Bedarf und ohne die Verwendung von Pestiziden. Aufwuchs von Gehölzen ist umgehend zu entfernen, um späteren Schäden entgegenzuwirken.
- Der Einsatz von Pestiziden darf nur in begründeten Ausnahmefällen und mit entsprechender Befreiung durch die Landratsämter erfolgen.
- Die Wildkrautbekämpfung sollte nur mechanisch oder thermisch erfolgen (z. B. mittels Heißbedampfung; bei starker Verunkrautung ca. 3- bis 4-mal im Jahr, danach ca. 2-mal im Jahr). Dies gilt jedoch nur für den Bedarfsfall.

*Steht der Verkehrssicherheit nichts entgegen, können Wege auch „grüner“ gepflegt werden.*



## **4. Baukonstruktionen**

### **4.1 Treppen/Rampen**

Bei der Beschaffenheit von Treppen und Rampen ist auf griffiges, gut begehbares und langlebiges Material zu achten. Das Material ist so zu wählen, dass der Winterdienst gewährleistet werden kann.

Komponenten, die zur Erhöhung des Sicherheitsgefühls beitragen wie z. B. Sitzmöglichkeiten oder Handläufe sind zu berücksichtigen.

### **4.2 Mauern, Wände**

Grundsätzlich ist mit der Errichtung von Mauern und Wände restriktiv umzugehen. Bei der Materialauswahl ist darauf zu achten, dass vorrangig nachhaltige und regionaltypische Materialien eingesetzt werden. Sind Betonmauern geplant, so sind diese möglichst mit Recyclingbeton herzustellen. Neben Wirtschaftlichkeit sind auch Herstellungskosten, Lebenszykluskosten und Transportkosten zu berücksichtigen. Die Errichtung von Gabionenwände ist beispielsweise kritisch zu hinterfragen, da neben den Kosten für deren Herstellung ein hoher Energieaufwand notwendig ist und die Wände nur mit hohem Aufwand zu pflegen sind.

#### **4.2.1 Trockenmauern**

Trockenmauern ab einer Höhe von mindestens 0,5 m und einer Mauerfläche von 2 m<sup>2</sup> stehen nach §33 Landesnaturschutzgesetz (NatSchG BW) in der freien Landschaft unter Schutz. Auch im Siedlungsraum stellen Trockenmauern für viele Tier- und Pflanzenarten einen wichtigen Lebensraum dar. Grundsätzlich sollen ursprüngliche Bewirtschaftungsformen erhalten oder wiederhergestellt werden, um die Mauern als Lebensraum zu schützen.

Bei dem Bau und der Sanierung von Mauern ist die Verkehrssicherungspflicht zu berücksichtigen. Die Mauern sind regelmäßig auf Risse, Wölbungen und Verformungen des Mauerfußes zu überprüfen. Mauer und Mauerkrone sind frei von möglichen schädigenden Pflanzen zu halten. Bäume und Sträucher, die am Mauerfuß oder auf der Mauerkrone wurzeln, können durch ihr Größenwachstum die Mauer beschädigen. Blühpflanzen wie zum Beispiel Geranium oder Habichtskräuter, die auf der Mauerkrone wachsen und auch Farne oder Dachwurz, die in den Fugen von Trockenmauern heimisch sind, bilden hingegen ökologisch wertvolle Ergänzungen.

Auf chemische und biologische Pflanzenschutzmittel ist vollständig zu verzichten.

## 4.2.2 Sanierung von Trockenmauern

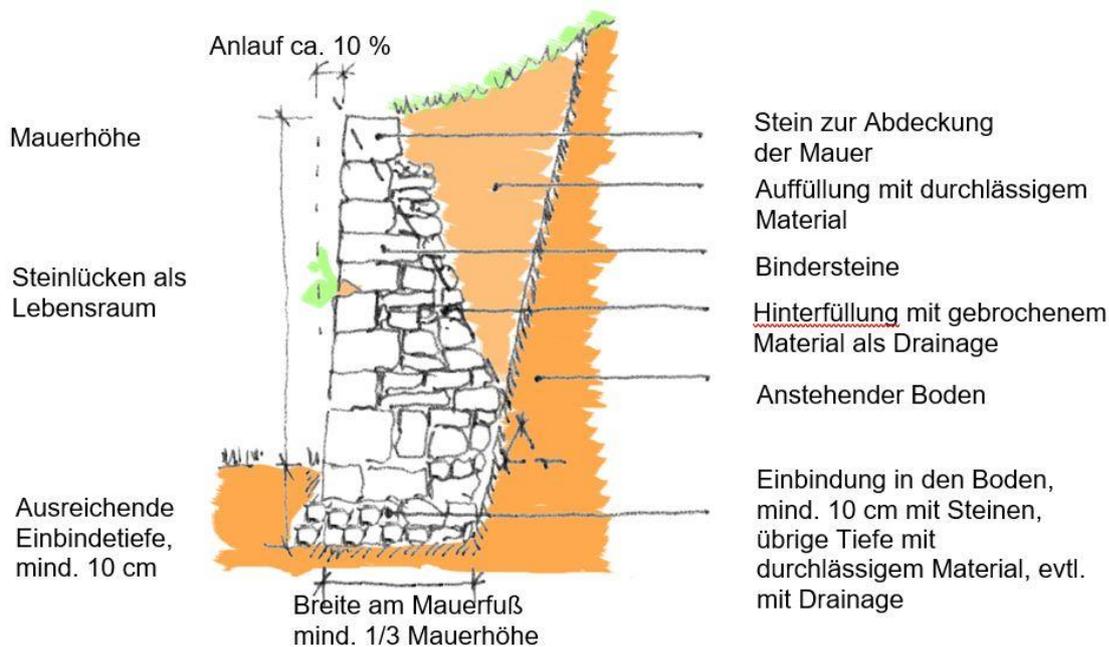
Werden keine wesentlichen Veränderungen vorgenommen, sind Sanierungsmaßnahmen an Trockenmauern nicht genehmigungspflichtig. Es kann jedoch sinnvoll sein und wird deshalb empfohlen, im Einzelfall die Naturschutzbehörden bzw. die örtlichen Naturschutzverbände rechtzeitig einzubinden. Folgende Gesichtspunkte sind bei der Planung und Sanierung zu berücksichtigen:

- Bei Schäden an Mauern ist es wichtig, die Wasserführung im Hang und die Wasserableitung zu untersuchen. Bei höheren Mauern wird empfohlen, eine geeignete Fachfirma einzubinden. Ist eine Hintermauerung nicht vorhanden, ist diese bei einer Sanierung gegebenenfalls herzustellen.
- Bei Mauern ab 1,5 m Höhe sind bei unklaren Verhältnissen die Statik bzw. die hydrologischen Gegebenheiten zu überprüfen. Zusätzlich sind auch bauhistorische Quellen, sofern vorhanden, auszuwerten. Der Zustand ist zu dokumentieren. Ist eine Instandsetzung als Trockenmauer nicht möglich bzw. müssen Mauerritzen großflächig beseitigt werden, so sind evtl. Ausgleichsmaßnahmen nötig. Eine Wiedererrichtung ist daher in solchen Fällen zu bevorzugen.
- Bei der Sanierung ist zu klären, ob gefährdete Tier- und Pflanzenarten betroffen sind und hierdurch spezielle Maßnahmen notwendig werden.
- Die Maßnahmen sind in Art und Zeitpunkt auf geschützte Arten- und Biotope abzustimmen. Längere Mauern sind möglichst abschnittsweise zu sanieren, damit Ersatzlebensräume erhalten bleiben. Eine Abstimmung mit den örtlichen Naturschutzbehörden bzw. -verbänden wird empfohlen.
- Vor der Sanierung können Maßnahmen wie das Abdecken mit Folien notwendig werden, um das Ausweichen der Tiere in die Umgebung zu bewirken. Tiere wie z. B. Mauer- oder Zauneidechsen, Schlingnattern oder Blindschleichen können so vergrämt werden. Werden während den Abbauarbeiten an der Trockenmauer Tiere angetroffen, sind diese zu bergen und möglichst vor Ort an geeigneten Stellen freizulassen.
- Hochwertige Vegetation auf den Mauerköpfen ist beispielsweise durch Abgraben oder Anbringen eines mechanischen Schutzes während der Bauarbeiten zu sichern.
- Trockenmauern sollten entsprechend der vorhandenen Bauweise wieder aufgesetzt werden. Hierfür sind möglichst vorhandene Steine oder ortstypische Gesteinsarten zu verwenden.
- Der Abbau sollte möglichst manuell erfolgen, damit Lebewesen und vorhandenes Material geschont werden.

### 4.2.3 Bautechnische Hinweise für Mauern und Trockenmauern

Damit die Mauern langlebig sind, sind folgende Punkte zu beachten:

- Ausreichende Fundamentierung
- Entwässerung der Mauer durch wasserdurchlässige Hinterfüllung, drainagefähiges Fundament
- Optimaler Anlauf (Neigung) der Mauern
- flächig aufliegende Steine
- fachgerecht ausgeführtes Hintergemäuer mit ausreichend Bindersteinen
- Vermeidung von Kreuzfugen und eine ausreichende Überbindung der Steine
- Schichtwechsel mit maximal 2 bis 3 Schichten
- fachgerechte, ausreichende Verkeilung
- Mauerkrone möglichst nicht getrept, sondern mit Abdeckung durch größere Steine
- fachgerechte, sorgfältige Ausführung von Ecken und Wangen.



Maßnahmen zur Erhöhung der Biodiversität:

- Einbau von Nisthilfen für Kleinvögel und Kleintiere
- Kleinere Steinlücken als Lebensraum belassen
- Arbeitsraum mit zertifiziertem Blühsamen wieder ansähen und entsprechend pflegen.

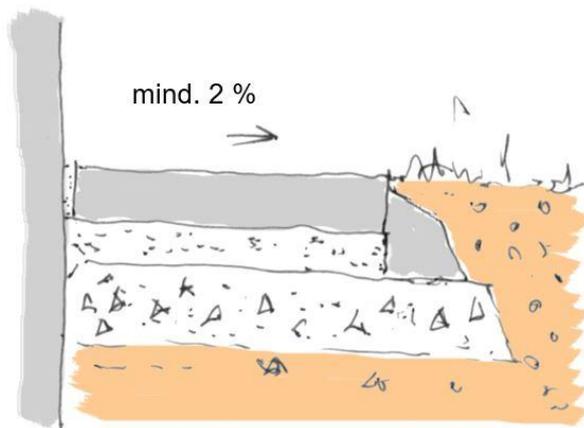
Zur Finanzierung ist zu prüfen, ob gegebenenfalls auch Fördergelder beantragt werden können. Eine Anrechnung als ökokontofähige Maßnahme ist ebenfalls zu prüfen.

### 4.3 Traufstreifen

Traufstreifen sind möglichst pflegeleicht mit einer Breite von mindestens 30 cm und einem Gefälle weg vom Haus zu gestalten.

Bei der Verwendung von Betonplatten sind diese in Splitt mit Betonschulter zur Vegetationsfläche hin zu verlegen.

Kiesstreifen zu Rasenflächen hin sind zusätzlich mit Kantensteinen als Abtrennung und als Bearbeitungsgrenze abzugrenzen, um Steinschlag bei Mäharbeiten zu vermeiden. Kies, Einfassung und Vegetationsfläche sind auf einer Ebene vorzusehen, um die Pflege zu vereinfachen. Stahlkanten sind nicht zu verwenden, da diese zu schmal für die Abgrenzung sind.



*Das Wasser ist bei befestigten Traufstreifen von mindestens 30 cm vom Gebäude weg zu führen.*

## 4.4 Flach geneigte Dächer und Dachbegrünung

Im Stadtkörper nehmen flach geneigte, begrünte Dächer eine immer größere Bedeutung ein. Sie wirken sich in vielerlei Hinsicht positiv aus:

Über Gründächer können bis zu 90 % des Regenwassers verdunstet bzw. zurückgehalten werden. Durch die Rückhaltung und Verdunstung von Regenwasser können gegebenenfalls Flächen für die Versickerung bzw. Rückhaltung an anderer Stelle vermindert werden. Auch werden Gefahren und evtl. Folgekosten durch die Zerstörung durch Hochwasser reduziert. Durch die Begrünung werden die Eingriffe in den Naturraum reduziert. Neue Lebensräume können geschaffen und dadurch die Artenvielfalt unterstützt werden. Gründächer wirken sich zudem positiv auf das Stadtklima aus.

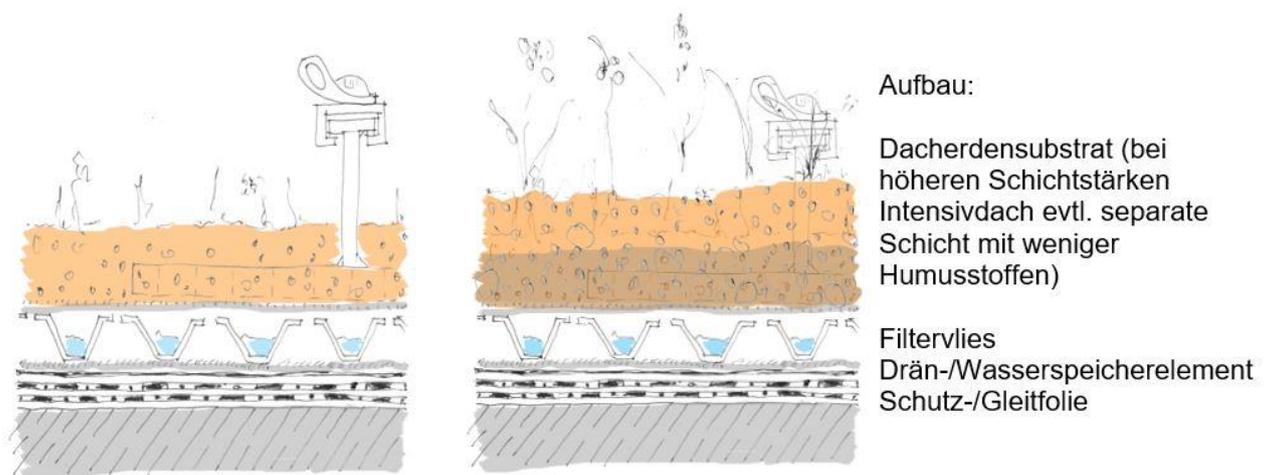
Auf flachen oder flach geneigten Dächern sind möglichst Begrünungen vorzusehen. Diese sind nach den allgemeinen Regeln der Technik auszubilden.

Auf eine gute Pflfegbarkeit der begrünten Dachflächen ist zu achten.

Bei der Planung, beim Bau und der Pflege von begrünten Dächern ist folgendes zu berücksichtigen:

- Dachbegrünungen sind bis max. 45 ° Dachneigung möglich. Ab 15 ° Dachneigung sind Vegetationsmatten notwendig.
- Die Statik durch die zusätzliche Auflast der Dachbegrünung ist zu berücksichtigen. Hierbei sind auch die zusätzlichen Lasten durch Schnee zu beachten.
- Es sind Maßnahmen gegen Windsog, insbesondere ab einer Gebäudehöhe von 12 m vorzusehen.
- Extensive Begrünungen sind in der Regel mit 6 bis 10 cm Aufbau vorzusehen. An Dachrändern in der Nähe von Wäldern oder unter PV-Anlagen (= Regelfall) sollte für die Schichtdicke eher der untere Wert gewählt werden, um unerwünschten Fremdaufwuchs möglichst gering zu halten.
- Für intensive Begrünungen sind in der Regel mindestens 20 cm Aufbau notwendig. Außerdem sind je nach Bepflanzung Wasseranschlüsse und in begründeten Ausnahmefällen eine Bewässerung vorzusehen. Bei höheren Aufbauten des Dachsubstrats können größer werdende Pflanzen verwendet werden.
- Bei extensiver Begrünung sind die statischen Belastungen geringer als bei einer intensiven Begrünung. Die intensive Begrünung ist in Herstellung und Pflege aufwändiger. Die Wasserspeicherfähigkeit und das Retentionsvermögen einer intensiven Dachbegrünung sind höher als die bei einer extensiven. Jedoch kann eine

höhere Rückhaltung von Regenwasser auch bei extensiven Begrünungen durch ein Retentionsdach umgesetzt werden (durch Anstauung und gedrosseltes Abfließen oder entsprechende Drainageelemente). Bezüglich Biodiversität sind beide Arten der Begrünung wichtige Elemente. Auf intensiv begrünten Dächern können differenziertere Pflanzungen mit unterschiedlichen Lebensräumen und Nahrungsquellen sowie einem größeren Wasserspeicher verwirklicht werden. Extensive Dächer sind wichtige Standorte, bei denen durch kleine Maßnahmen zusätzlich ökologisch vielfältige Bereiche geschaffen werden können, zum Beispiel durch das Anlegen von Sandlinsen. Durch die geringeren Störungen durch Nutzung und den niedrigeren Pflegeaufwand können sich dort auch seltene Arten etablieren.



*Vergleich extensive /intensive Dachbegrünung*

- Aufbauhöhen und Substrat sind entsprechend der gewünschten Bepflanzung und den Standortbedingungen zu wählen. Die Pflanzenauswahl ist dem Standort und dem Substrataufbau angepasst mit möglichst heimischen Arten zu treffen.
- Trockenheitsverträgliche und an den Standort entsprechend Substratdicke und eventueller Verschattung angepasste Pflanzen (meist Sukkulente oder Wildstaudenmischungen) sind vorzusehen, um eine künstliche Bewässerung oder ein Ausfall von Pflanzen zu vermeiden.
- Auf eine Bewässerung von Dachbegrünungen ist möglichst zu verzichten.
- Hinsichtlich des Brandschutzes sind möglichst Begrünungen mit wenig Brandlast (z. B. keine Grasbegrünung) zu wählen bzw. ist eine Untergliederung durch Brandmauern in Abschnitte vorzusehen.
- Bei erhöhten Windlasten z. B. bei hohen Gebäuden sind insbesondere im Randbereich Vorkehrungen gegen Aufwehungen zu treffen.

#### **4.4.1 Pflege, Wartung und Instandhaltung der Gründächer**

Für die Pflege und Wartungsarbeiten auf Dächern sind folgende Rahmenbedingungen zu beachten:

- Gründächer sind in der Regel zweimal im Jahr zu pflegen. Hierbei ist unerwünschter Aufwuchs mit den Wurzeln zu entfernen. Bei einer Verschattung beispielsweise durch andere Gebäudeteile, einem angrenzenden Wald oder aufgrund der Substrathöhe können höhere Pflegeintervalle nötig sein. Bei geringen Aufbauhöhen können auch weniger Pflegegängen notwendig sein.
- Bei den Pflegegängen sind die Abläufe für das Niederschlagswasser zu kontrollieren.
- Es ist sicherzustellen, dass die Fertigstellungspflege im Rahmen der Baumaßnahmen erfolgt.
- Bei der Ausschreibung der Pflege von Gründächern an externe Firmen sind entsprechende Vorgaben wie zum Beispiel Hinweise zur Absicherung zu machen.
- Bei der Pflege von Dächern ist auf Geräte zu verzichten, von denen eine Gefährdung der darunterliegenden Flächen ausgehen könnte. Deshalb ist nur in begründeten Fällen die Pflege durch Freischneider usw. zulässig. Bei Nutzung von Freischneidern und ähnlichen Geräten sind Schutzvorkehrungen z. B. mit Folien zu treffen, so dass keine Steine usw. vom Dach fliegen und z. B. Personen oder Gegenstände zu Schaden kommen.

#### **4.4.2 Absicherung von Dächern**

Um eine gute und sichere Pflege und Wartung durchführen zu können, sind Dächer so zu gestalten, dass sie gefahrlos betreten werden können. In diesem Zusammenhang wird auf weiterführende Leitfäden und Verordnungen wie die Landesbauordnung Baden-Württemberg (LBO) und den Leitfaden „Verkehrssicherheit auf Dächern“ der Unfallkasse Baden-Württemberg (UK-BW) verwiesen. Die entsprechenden DIN-EN Vorschriften sind zu beachten. Bei Festlegung der Absicherungsmaßnahmen ist die Häufigkeit des Betretens für z. B. die Pflege des Gründachs oder anderer Maßnahmen wie die Bedienung und Überprüfung technischer Anlagen zu achten. Außerdem ist die Fachkunde der Personengruppen zu berücksichtigen, welche die Dächer betreten. Wichtig ist hierbei insbesondere die Betrachtung des Gefahrenbereichs an Absturzkanten oder an nicht durchtrittssicheren Dachluken- und fenstern.

Es sind angemessene Zustiegsmöglichkeiten vorzusehen. Hierbei sind auch die für die Pflege notwendigen Werkzeuge und das anfallende Schnittgut zu berücksichtigen, deren gefahrloser Transport gewährleistet werden muss. Es ist nach DIN 4426:2017-01 im

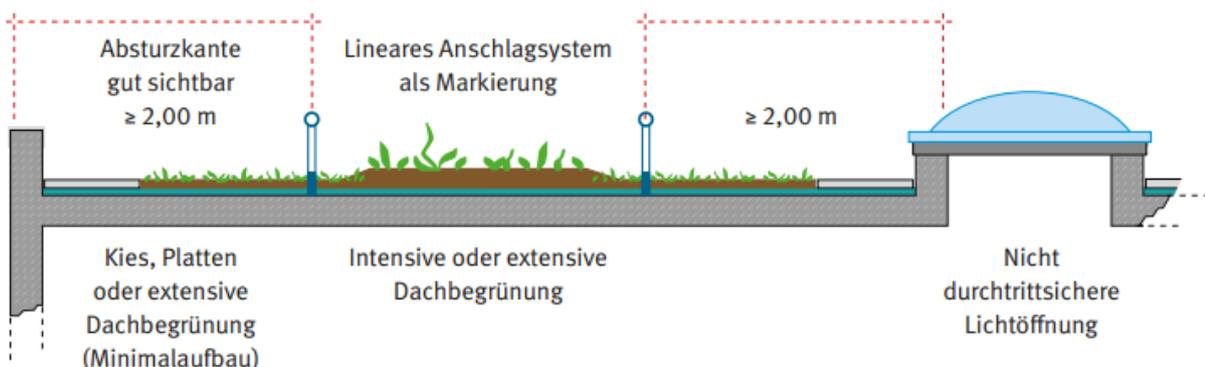
Abstand von maximal 60 cm vom Dachausstieg ein Sekurant vorzusehen. Das Pflegepersonal ist zusätzlich auf Gefahren wie z. B. gesundheitsgefährdende Abluft auf dem Dach hinzuweisen. Eine Überprüfung der Sicherungseinrichtungen ist zu gewährleisten. Diese ist zu dokumentieren.

Ist das Dach allgemein zugänglich, sind die Vorgaben der LBO einzuhalten.

Intensive Dachbegrünungen erfordern in der Regel wegen den höheren Anforderungen an die Absturzsicherungen ein Geländer von mindestens einem Meter.



*Ausstattungsstufe 3: Gefährloses Pflegen auch von intensiver Dachbegrünung ist möglich*



*Ausstattungsstufe 2: Extensive Dachbegrünung im Gefahrenbereich, in der Dachmitte kann eine intensivere Begrünung etabliert werden.*

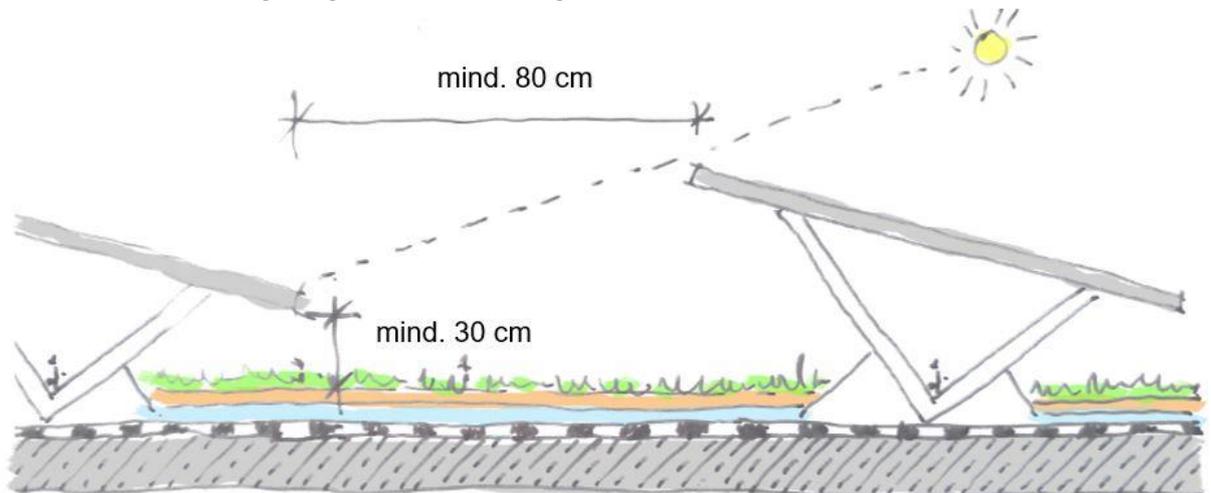
Falls aus besonderen gestalterischen Ansprüchen kein Geländer vorgesehen werden soll, kann mittig eine intensive und im Randbereich eine extensive Dachbegrünung eingepflanzt werden, damit das Betreten des Gefahrenbereichs möglichst vermieden wird. In diesen Fällen, bei dem der Gefahrenbereich vom sicheren Arbeitsbereich aus gepflegt werden kann, können liniengeführte Absicherungssysteme verwendet werden. Es soll hierbei gewährleistet werden, dass für die Pflege Personal eingesetzt wird, welches im Umgang mit persönlicher Schutzausrüstung (PSA) geschult ist. Sicherheitssysteme sind regelmäßig zu kontrollieren. Der Gefährdungsbereich sollte dabei möglichst nicht betreten und von außerhalb durch entsprechendes Gerät gepflegt werden.

### 4.4.3 Photovoltaik (PV) und Dachbegrünungen

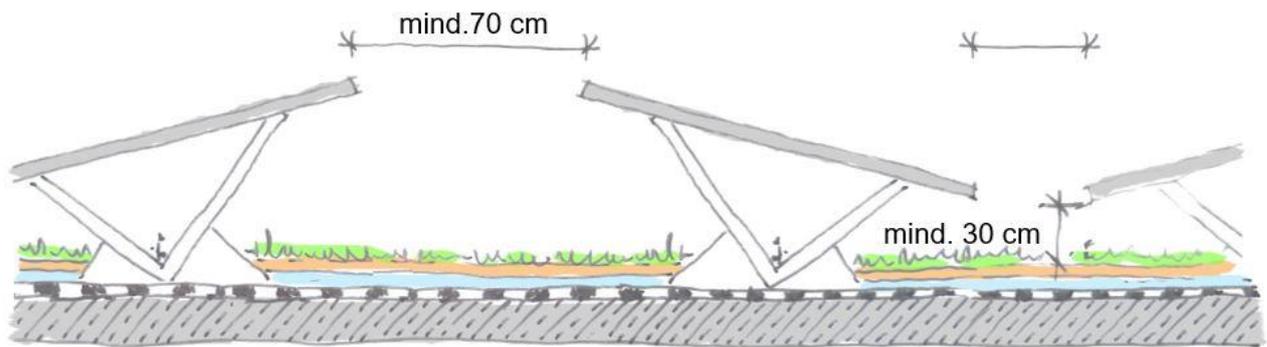
Photovoltaikanlagen (PV) und Dachbegrünungen können sich gut ergänzen. Durch die Dachbegrünung werden die PV-Elemente weniger aufgeheizt, was eine Erhöhung der Ausbeute/Leistung der PV-Anlage bewirkt. Grundsätzlich ist die Kombination von PV und Dachbegrünung vorzusehen. Ausnahmen sind zu begründen. Die gesetzlichen und planungsrechtlichen Vorgaben sind zu berücksichtigen.

Bei der Planung, Pflege und Instandhaltung ist bei Dachbegrünung verbunden mit PV-Nutzung folgendes zu berücksichtigen:

- Es sind niedrige Pflanzenarten zu wählen, um eine Verschattung der PV-Module zu vermeiden. Dabei sind Blüten- und Fruchtstände zu berücksichtigen.
- Es sind geeignete Substrathöhen (6 bis 8 cm) zu wählen, damit die Pflanzen nicht zu groß werden und der Fremdaufwuchs verringert wird. Um eine schnelle Verteilung des Niederschlagswassers unter den PV-Modulen zu erreichen, sind entsprechende Drainage-Elemente zu verwenden.
- Die erhöhte Auflast durch PV-Anlagen sowie durch Schnee- und Windlasten sind statisch zu berücksichtigen.
- Der Abstand zwischen Substrat und Unterkante PV-Elemente muss mindestens 30 cm betragen, damit das Pflanzenwachstum unterhalb gewährleistet ist, die Flächen gut pflegbar sind und die Pflanzung nicht vollständig verschattet wird.
- Es wird empfohlen, die Pflege- und Instandhaltungswege mindestens 70 cm breit, bei einer Südausrichtung wegen Verschattung mindestens 80 cm breit auszubilden.



*Grafik PV- Anordnung mit Südausrichtung, Abstand zwischen PV-Anlage und Dachbegrünung mindestens 30 cm, Abstand der Pflegewege mindestens 80 cm*



*Grafik PV- Anordnung als Schmetterlings- und Satteldach*

- Die Gewerke Elektrotechnik und Dachbegrünung/Garten- und Landschaftsbau sind abzustimmen und die Schnittstellen klar zu definieren. Die elektrischen Leitungen sind geschützt unter das Substrat zu verlegen, um Beschädigungen im Rahmen der Pflege zu vermeiden.
- Auf eine regelmäßige Pflege der Begrünung ist zu achten. Die Pflegewerkzeuge sind so zu wählen, dass die PV-Module nicht beschädigt werden. Auf den Einsatz von Freischneidern ist zu verzichten.
- Bei vorhandenen Gründächern ist vorrangig aus wirtschaftlichen Gründen eine Variante mit einer Befestigung der PV-Module auf dem Substrat, bei geringen zulässigen Auflasten eine Befestigung unterhalb des Substrats zu prüfen.

### **Hinweise zu PV und Dachbegrünung bei Neubau:**

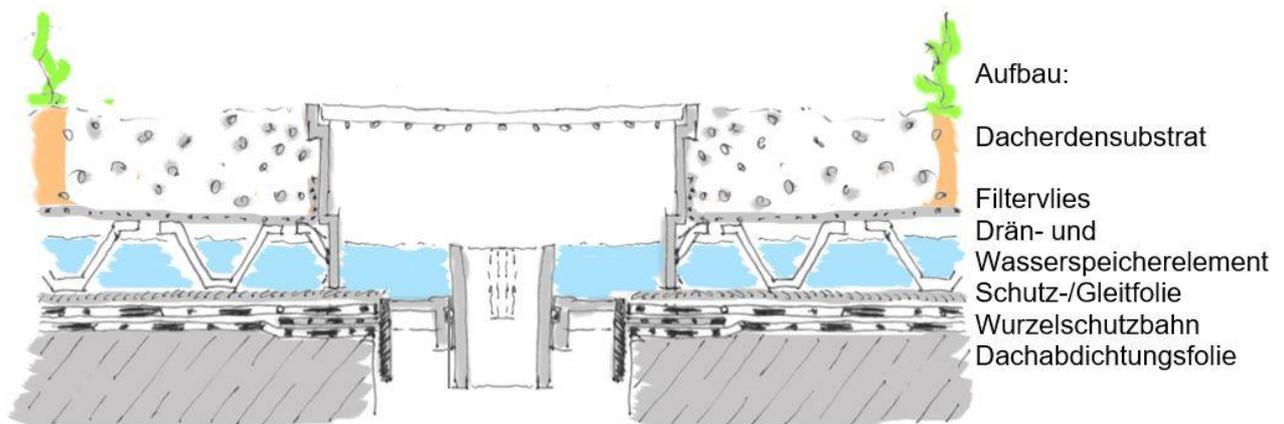
- Unter dem Aspekt des Energiebedarfs kann eine vollflächige PV-Anlage sinnvoll sein.
- Die Variante einer Schmetterlingsaufstellung der PV-Anlage mit Ost-West-Ausrichtung ist bei einer Kombination mit Dachbegrünung grundsätzlich zu bevorzugen. Die Südausrichtung der PV-Elemente oder eine Senkrechtaufstellung stellen weitere Lösungsmöglichkeiten dar. Eine Satteldachaufstellung der PV oder eine räumliche Trennung der Dachbegrünung von der PV-Belegung können unter bestimmten Rahmenbedingungen wie starker Wind- und Schneelast weitere Alternativen darstellen.
- Ist aufgrund von Rahmenbedingungen eine räumlich getrennte Lösung erforderlich, sollten die rein mit PV-Anlagen belegten Flächen und die Dachbegrünung ausgewogene Flächenanteile aufweisen. Zu kleinteilige Grünflächen bzw. Teilflächen sind aus wirtschaftlichen Gründen zu vermeiden.

#### 4.4.4 Entwässerung und Rückhaltung von Regenwasser

Angesichts des Klimawandels gewinnt ein geeigneter Umgang mit Niederschlags- bzw. Regenwasser an Bedeutung. Grundsätzlich ist eine Versickerung oder Rückhaltung über Gräben und Mulden auf dem Grundstück zu bevorzugen, da diese Flächen aktiv zur Grundwasserspende beitragen können. Auf das Kapitel Entwässerung wird verwiesen. Auf begrünten Dächern erfolgt die Rückhaltung des Regenwassers durch die Höhe des Substrates oder durch einen entsprechenden Aufbau als Retentionsdach.

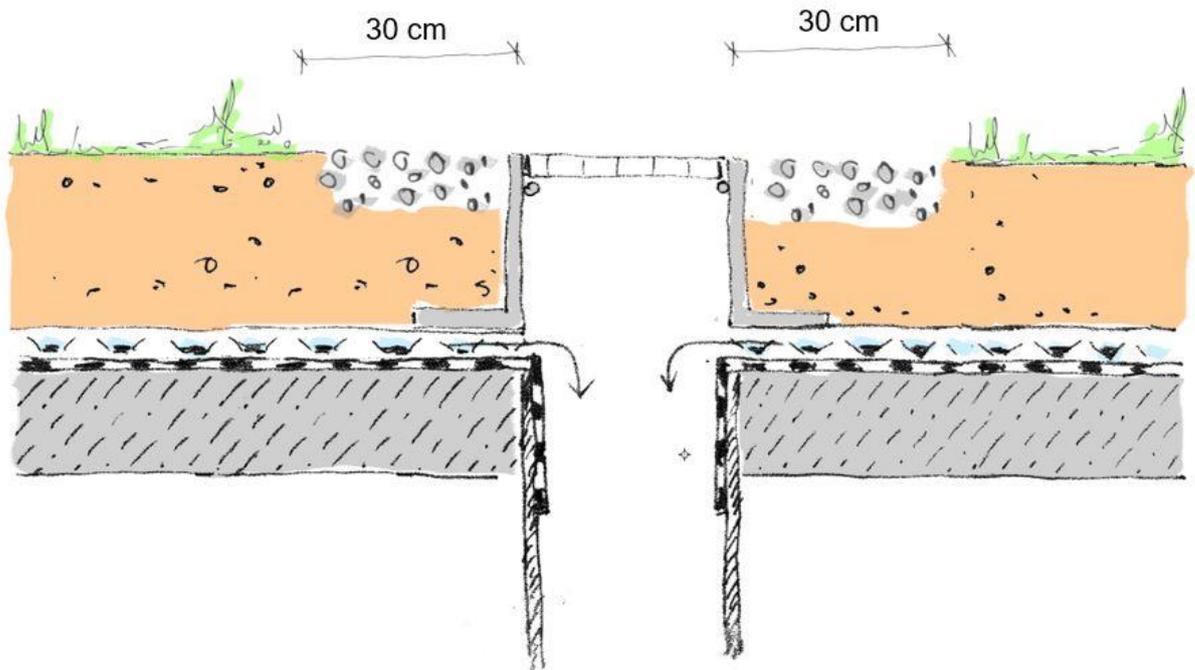
Bei begrünten Dächern müssen folgende Vorgaben beim Umgang mit Niederschlagswasser eingehalten werden:

- Die DIN 18531 „Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen“ und den Regeln für Abdichtungen des Deutschen Dachdeckerhandwerks (Flachdachrichtlinie) fordern für die Entwässerung der Dachhaut ein Mindestgefälle von 2 %. Als Ausnahme von dieser Gefälleanforderung gelten Gründächer mit Anstau (Bewässerung oder Retentionsdach). In diesen Fällen ist kein oder nur ein geringeres Gefälle notwendig.



*Einlaufstutzen zum Regeln des maximalen Wasserstandes und bei Retentionsdächern des Abflusses gemäß Drosselungsvorgabe.*

- Es ist sicherzustellen, dass das Substrat nicht dauerhaft im Wasser steht. Das auf den Dächern zurückgestaute Wasser soll entsprechend den Erfordernissen gedrosselt abfließen können. Eine regelmäßige Überprüfung und Reinigung der Abläufe ist wichtig, um Dauerstau oder Schädigung der Substratschicht durch angestautes Wasser zu vermeiden.



*Bei der Planung und Ausführung von Einläufen ist auf eine funktionierende Entwässerung der Drainageschicht zu achten. Um Einläufe ist ein mindestens 30 cm breiter Filter-Bereich vegetationsfrei zu gestalten.*

- auf Flachdächern sind Notüberläufe vorzusehen, damit beim Zusetzen bzw. einer Überlastung der Einläufe der Wasserabfluss weiterhin gewährleistet ist.

#### 4.4.5 Ökologische Hinweise zur Dachbegrünung

Dachbegrünungen sind wichtige Elemente in Siedlungen, da sie die Retentions- und Verdunstungseigenschaften von Regenwasser nutzen und wichtigen Lebensraum für Tiere und Pflanzen darstellen. Die Biodiversität kann weiter gesteigert werden, wenn zusätzlich zur üblichen Bepflanzung weitere Elemente vorgesehen werden:

- Einbau von Sandlinsen
- Totholz
- unterschiedliche Substrathöhen
- abwechslungsreiche Pflanzengesellschaften

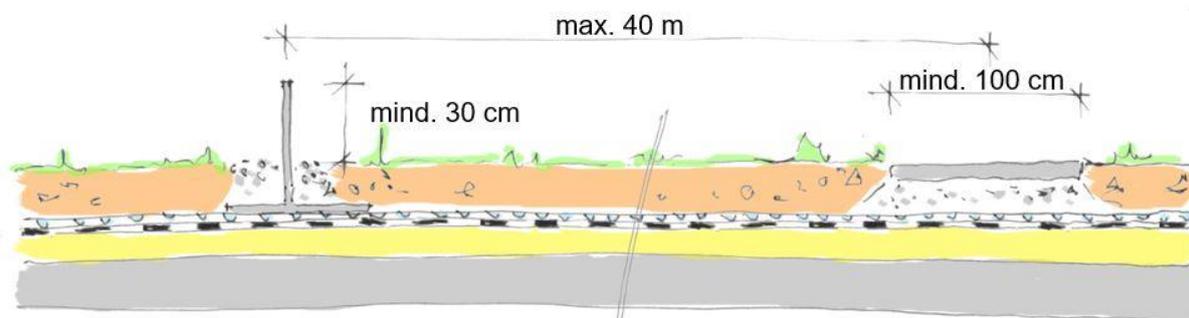
#### 4.4.6 Brandschutz bei Dachbegrünungen

Trockene Dachbegrünungen können unter Umständen eine Brandgefahr darstellen. Um Brände einzudämmen, sind bei Extensiv- und Intensivbegrünungen bestimmte Rahmenbedingungen einzuhalten (insbesondere DIN 4102-7; LBO AVO § 9).

Bei einer Dachsubstratschicht von mindestens 3 cm Stärke ist ein ausreichender Widerstand gegen Flugfeuer und abstrahlende Wärme vorzusehen. Der Gewichtsanteil organischer Bestandteile des Substrats darf maximal 20 % betragen. Ist dies nicht gegeben, wie im Falle von Vegetationsmatten, sind Einzelnachweise nach DIN 4102 zu führen.

Größere Dachflächen mit Dachbegrünung sind in Abschnitte von maximal 40 m zu unterteilen. Die Unterteilung kann zum Beispiel durch mindestens 1 m breite vegetationsfreie Streifen aus nichtbrennbaren Baustoffen erfolgen.

Gebäudeanschlusswände, Brandwände oder Wände mit brandschutztechnischen Anforderungen sind mindestens 30 cm über das Dacherdensubstrat vorzusehen (LBO AVO §7).



*Abgrenzung der Dachfläche in Abschnitte bis 40 m, Variante mit feuerfestem Element oder als befestigte Fläche*

Entlang von Öffnungen in der Dachfläche wie Dachfenster oder weitere Lichtöffnungen und vor Wänden mit zum Beispiel Fensteröffnungen ist ein mindestens 50 cm breiter Streifen aus nichtbrennbarem Material wie zum Beispiel mindestens 5 cm Grobkies oder massiven

Platten (Baustoffklasse A) vorzusehen. (Ausnahme: die Wandöffnungen liegen mehr als 80 cm über dem Substrat).

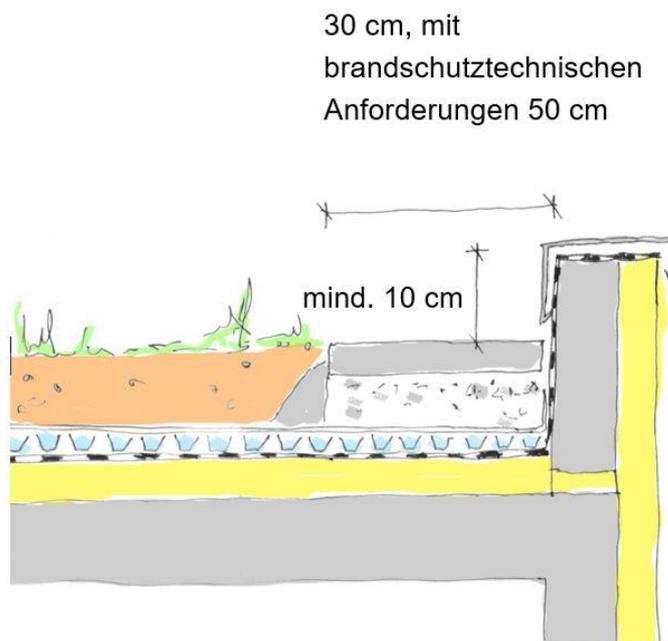
Bei Dachausstiegen und zu benachbarten Gebäudeteilen sind Streifen von mindestens 1 m aus nichtbrennbarem Material vorzusehen.

Brandschutzstreifen sind durch Pflege dauerhaft von Vegetation frei zu halten.

Eine brandschutztechnisch bedingte Bewässerung ist aus wirtschaftlichen und aus Gründen der Nachhaltigkeit (Wasserverbrauch) nur in begründeten Fällen vorzusehen. Es sind Pflanzen mit einer geringeren Brandlast (Sedumflächen statt Wiesenflächen, Vermeidung von Pflanzen mit ätherischen Ölen) zu wählen.

#### 4.4.7 Dachränder und Anschlüsse bei Dachbegrünungen

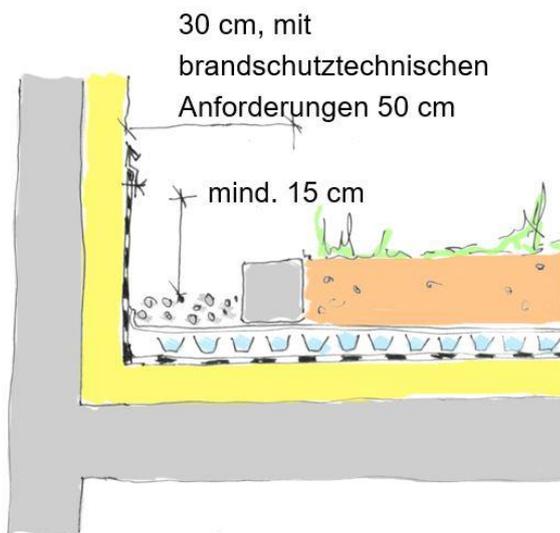
Die Dachränder sind gegen Windlast zu sichern. Insbesondere bei höheren Gebäuden sind im Randbereich Maßnahmen zum Beispiel mit Beschwerung durch Platten zu treffen, um Verwehungen zu verhindern. Als weitere mögliche Maßnahme kann die Attika erhöht werden.



*Beschwerung von Dachrand zum  
Beispiel mit Betonplatte und  
Fixierung der Abdichtung durch  
Klemmblech*

Ein Einwurzeln des Bewuchses im Bereich der Dachränder, der Anschlüsse und der Entwässerungsanlagen ist zuverlässig auszuschließen. Um Einläufe oder Rinnen sind mindestens 30 cm breite vegetationsfreie Flächen vorzusehen. Auf eine gute Pflegbarkeit ist zu achten. Aufkantungen oder grafische Elemente wie Stahlstreifen sind zu vermeiden, da sich dort vermehrt Aufwuchs bilden kann und die Pflegbarkeit erschwert wird.

Sind nur geringe Höhen im Randbereich möglich, so können davon abgerückte Elemente wie L-Steine eingesetzt werden, um die notwendige Schichtdicke des Substrats zu erreichen.



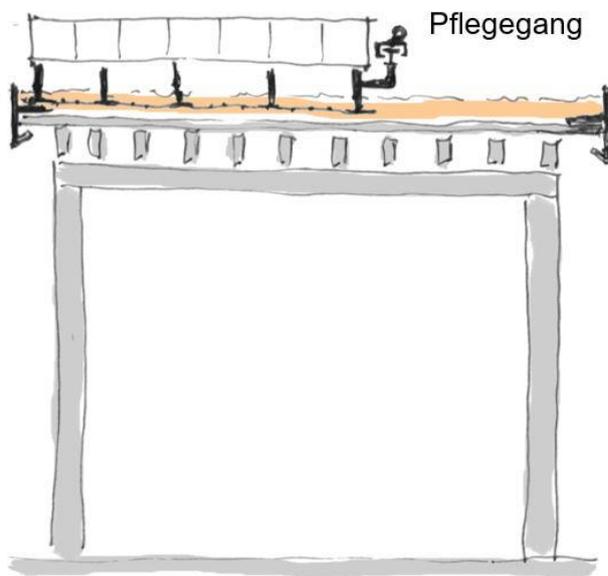
*Dachrandanschluss mit niederer  
Anschlusshöhe. Durch bauliches  
Element kann der Substrataufbau  
erhöht werden.*

## 4.5 Überdachungen

Überdachungen sind nur in begründeten Fällen vorzusehen. Der Einsatz von schadanfälligen, pflegeintensiven Materialien, wie zum Beispiel Glas sind zu vermeiden. In geeigneten Fällen können PV-Überdachungen verwendet werden.

Bei PV-Überdachungen von Parkplätzen kann es zu Konflikten mit einer Begrünung der Parkplätze durch Bäume kommen. In diesen Fällen sind neben den gesetzlichen Vorgaben die wirtschaftlichen, gestalterischen und ökologischen Belange abzuwägen. Eine Bepflanzung mit Bäumen schließt aufgrund der Verschattung oft eine Überdachung mit PV-Anlagen aus. In solchen Fällen kann die Fläche geteilt werden, so dass zum Beispiel im südlichen Bereich PV-Überdachungen erstellt und im nördlichen Bereich Bäume vorgesehen werden.

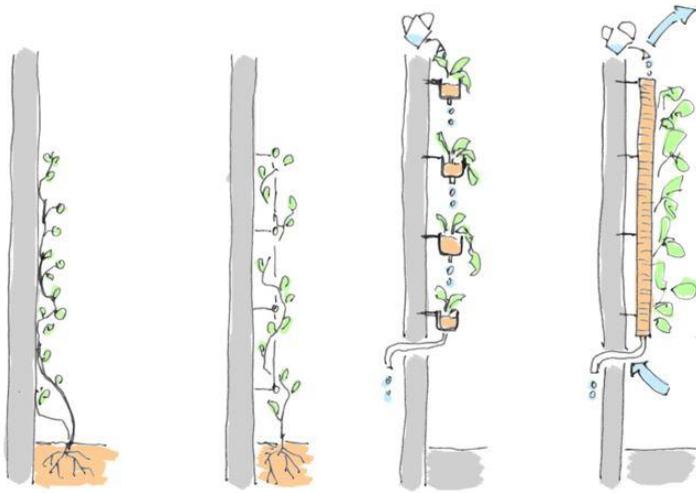
Insbesondere im besiedelten Raum sollten die ökologischen Belange berücksichtigt werden, da Bäume die Umgebungstemperatur um bis zu 4 bis 6°C senken können und ein wichtiger Staub- und Schadstofffilter sind. Bestehen öffentliche und rechtliche Pflichten und Vorschriften wie z. B. Festsetzungen von Bebauungsplänen, sind diese zu berücksichtigen. Es ist darauf zu achten, dass die Dächer gut pflegbar und Absicherungsmöglichkeiten vorhanden sind.



*Überdachung mit PV und Dachbegrünung*

## 4.6 Fassaden- / Vertikalbegrünung

Vertikalbegrünungen können zur Luftreinhaltung und zur Verbesserung des Mikroklimas beitragen und zusätzlichen Lebensraum und Nahrung bieten.



*Bodengebundene und fassadengebundene Gebäudebegrünung. Bei fassadengebundenen ist auf die Möglichkeit der Bewässerung möglichst durch Grauwasser zu achten.*

Bei der Vertikalbegrünung sind Materialien und Rankhilfen zu verwenden, die keine Schäden an Wänden verursachen. Eine bodengebundene Begrünung (Pflanzung im Erdreich) ist gegenüber einer fassadengebundenen Begrünung zu bevorzugen, da in der Regel mehr Wurzelraum zur Verfügung steht. Dadurch kann eine künstliche Bewässerung vermieden oder begrenzt werden.

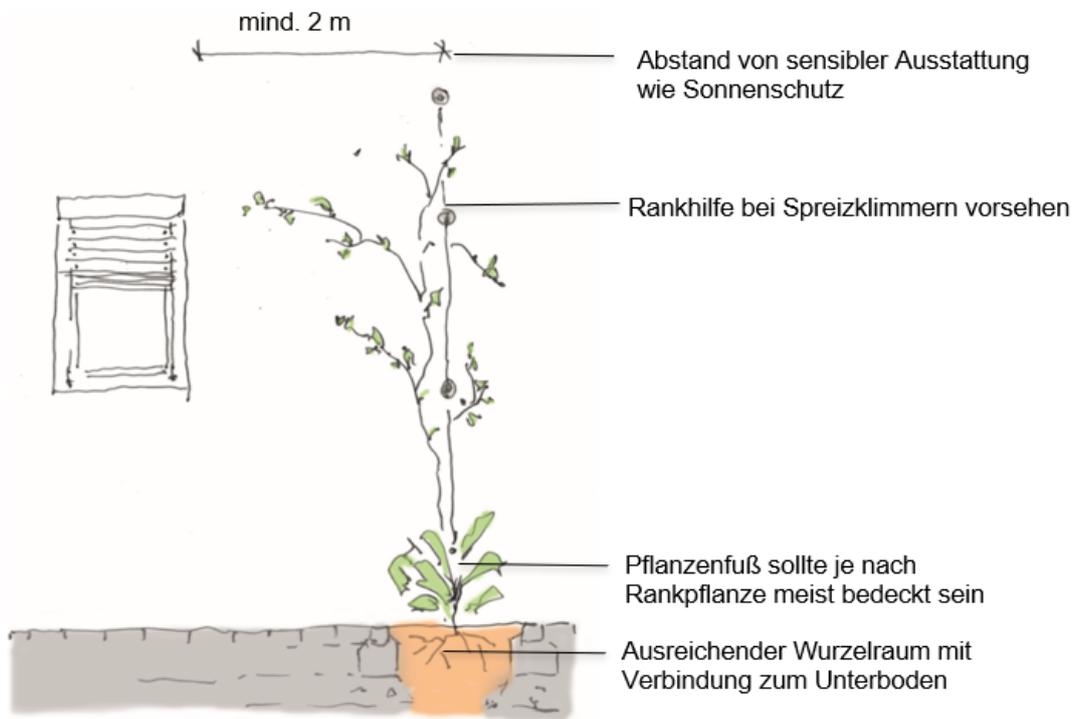
Bei fassadengebundenen Begrünungen ist in den meisten Fällen eine Bewässerung notwendig. Diese ist möglichst durch Grauwasser vorzunehmen, da nicht davon ausgegangen werden kann, dass Regenwasser in ausreichendem Maße und über den gesamten Vegetationszeitraum zur Verfügung steht. Die Auswahl standortverträglicher Pflanzen sowie die technischen Vorgaben für wasserführende Leitungen und Bewässerungselemente (z. B. Frostschutz) sind zu berücksichtigen.

Es sind verkehrssichere Möglichkeiten zur Pflege vorzusehen. Wartungsgänge sind mit Geländern zu sichern, da in der Regel von einer mindestens zweimaligen Pflege im Jahr auszugehen ist.

Bei der Gebäudeplanung ist neben Fassadenbegrünungen auch eine eventuelle Nutzung der Fassade für Photovoltaikanlagen abzuwägen. Besonders nachhaltige und wirtschaftliche Lösungen können hierbei die Nutzung der oberen Fassadenbereiche für Photovoltaik darstellen, da hier in der Regel eine bessere Sonneneinstrahlung vorliegt. In den unteren Geschossen bietet sich eine möglichst erdgebundene Begrünung an.

### 4.6.1 Erdgebundene Fassadenbegrünung

Bei erdgebundenen Fassadenbegrünungen werden die Pflanzen direkt ins Erdreich gepflanzt. Der Unterboden ist nicht zu verdichten bzw. vor der Pflanzung aufzulockern, damit sich das Wasser nicht anstaut bzw. auch eine Kapillarkraft in den Untergrund gewährleistet wird.



Folgende Hinweise sind bei einer bodengebundenen Fassadenbegrünung zu berücksichtigen:

- Selbstklimmer sind möglichst nur bei geschlossenen Fassaden ohne Maueröffnungen einzuplanen, da diese sonst zum Beispiel in die Hinterlüftung von Fassaden wachsen.
- Bei der Pflanzenauswahl sind die Bedürfnisse der Pflanzen zu berücksichtigen, wie zum Beispiel, ob die Pflanze eher für sonnige oder schattige Standorte geeignet ist oder die Notwendigkeit, dass der Pflanzenfuß im Schatten liegt.
- Der Pflanzenfuß sollte bei den meisten Rankpflanzen beschattet werden. Ein ausreichender Abstand (Luftabstand) zu sensiblen Elementen zur Verdunkelung, Lüftungseinrichtungen usw. ist zu gewährleisten.
- Für Spreizklimmer, die sich nicht selbst an den Wänden zum Beispiel durch Saugnäpfe festsaugen können, sind zusätzliche Rankhilfen notwendig.
- Befestigungsanker und Rankhilfen sind so anzubringen, dass keine Wärmebrücken an der Fassade entstehen.
- Ein ausreichender Wurzelraum mit Verbindung zum Unterboden muss hergestellt werden.

- Es ist zu prüfen, ob un- oder gering belastete befestigte Flächen auch in die Pflanzflächen entwässert werden können.
- Bei größeren Wuchshöhen ist die Möglichkeit einer Umfahrung durch Hubsteiger für die Pflege zu schaffen.

Eine bodengebundene Fassadenbegrünung bietet viele Vorteile und ist gegenüber der fassadengebundenen Begrünung zu bevorzugen:

- Die Pflanzen beziehen Wasser direkt aus dem Boden oder den umliegenden Flächen, weshalb keine künstliche Bewässerung notwendig ist. Nährstoffe werden über den Boden bezogen, eine Düngung ist nicht notwendig. Zudem ist kein zusätzliches Substrat für die Begrünung notwendig.
- Es sind außer bei Spreizklimmern keine zusätzlichen Konstruktionen und keine Statik notwendig. Damit werden Wärmebrücken vermieden.

#### **4.6.2 Fassadengebundene Begrünungen**

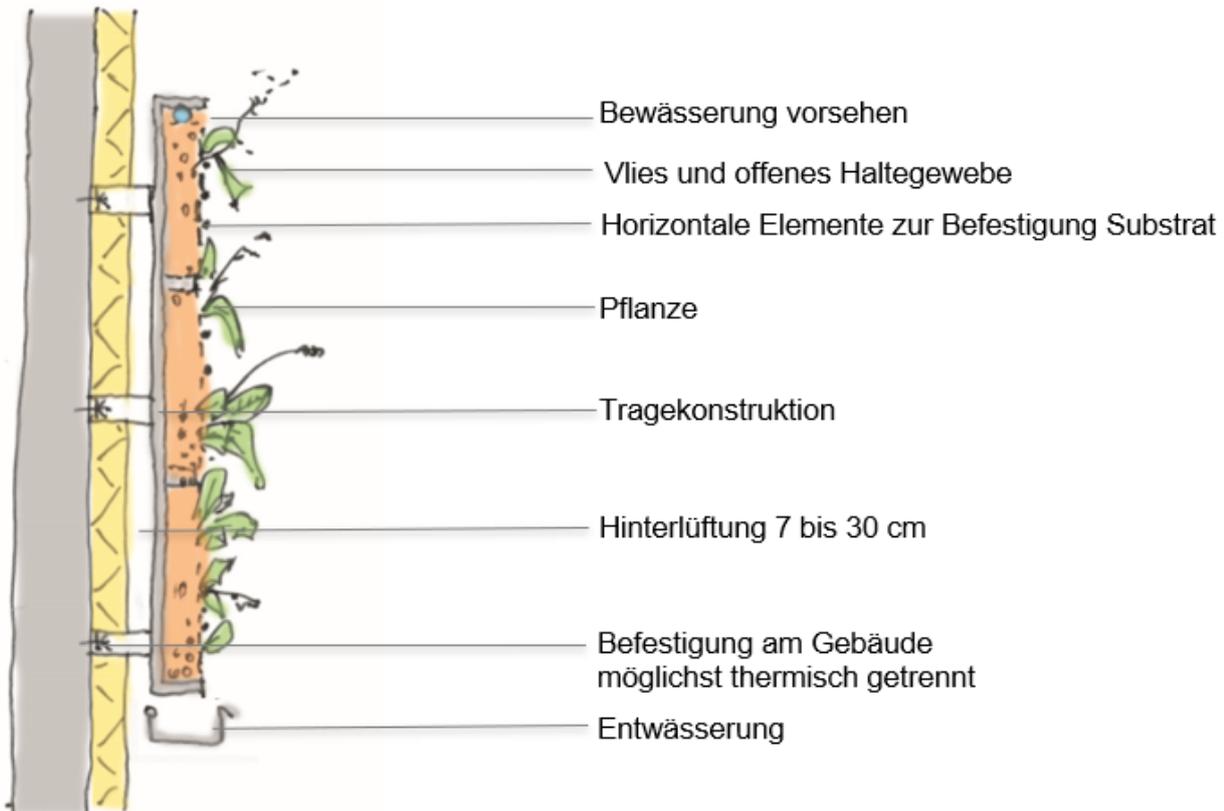
Bei dieser Begrünung werden lineare oder flächige Elemente an der Fassade befestigt, die mit Pflanzsubstrat gefüllt werden und Wurzelraum für Pflanzen bieten. Wegen der Nachteile von fassadengebundenen Begrünungen sind diese nur in begründeten Fällen zulässig.

Hinweise für fassadengebundene Begrünung:

- Die Pflanzen haben keinen direkten Kontakt zum Boden. Deshalb sind künstliche Bewässerungssysteme notwendig, die teilweise sehr anfällig und pflegeaufwändig sind. Im Winter ist die Bewässerung wegen Frostgefahr abzuschalten und abzulassen, es sei denn es sind Pflanzen vorhanden, die dennoch Wasser benötigen. Es ist deshalb auf eine gut geeignete Pflanzenauswahl zu achten. Zudem ist zu prüfen, ob Grauwasser zur Bewässerung verwendet werden kann, um die Nutzung von Trink- und Grundwasser zu vermeiden.
- Meist sind aufwändige Konstruktionen notwendig und die Fassadenelemente müssen thermisch von der Fassade abgekoppelt werden.
- Fassadengebundene Begrünungen ist in der Herstellung wegen dem Materialverbrauch für die Tragekonstruktion kostenintensiv. Hierbei wird viel graue Energie verbraucht. Auf eine Langlebigkeit der eingesetzten Materialien ist zu achten.
- Der Pflegeaufwand bei solchen Begrünungen ist meist deutlich höher als bei bodengebundenen Begrünungen.

#### 4.6.2.1 Flächige fassadengebundene Begrünung

Bei flächigen Fassadenbegrünungen wird das Substrat durch Gewebe und Vliese gehalten. Als Pflanzung kommen Moose, aber auch Stauden zum Einsatz. Gerade für Moose ist meist eine feuchte Umgebung notwendig. Deshalb ist hier auf eine geregelte Wasserversorgung zu achten.

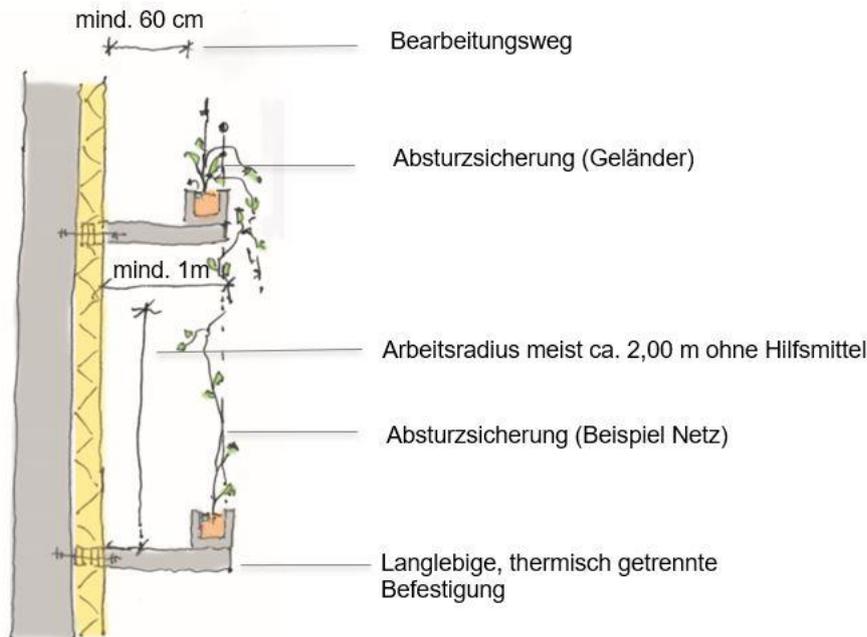


Folgende Hinweise sind bei flächigen Fassadenelementen zu beachten:

- Für eine Hinterlüftung ist zu sorgen, damit keine Nässe an der Fassade entsteht.
- Durch horizontale Elemente ist zu verhindern, dass Substrat nach unten rutscht.
- Eine thermische Trennung vom Gebäude ist vorzusehen, damit keine Wärmebrücken entstehen.
- Für eine Be- und Entwässerung ist zu sorgen. Dabei sollte möglichst Grauwasser verwendet werden. Im Winter ist das Bewässerungssystem zu entleeren, damit keine Schäden durch Frost entstehen.
- Eine verkehrssichere Pflege muss gewährleistet sein. Bei höher angebrachten Begrünungen sind Pflegewege für Hubsteiger vorzusehen. Die Kosten für die Pflege sind zu berücksichtigen.

#### 4.6.2.2 Lineare Elemente zur Fassadenbegrünung

Lineare Elemente zur Fassadenbegrünung werden wie Blumenkästen entlang der Fassade angebracht. Die einzelnen Elemente werden teilweise verknüpft, um ein gemeinsames Be- und Entwässerungssystem zu realisieren. Allerdings ist die Nachhaltigkeit des Systems zu betrachten, da verhältnismäßig viel Graue Energie und hohe Pflegekosten sowie die Notwendigkeit der Bewässerung einem relativ geringen Grünanteil gegenüberstehen.



Alle Bereiche müssen pflegbar sein/Arbeitsraum beachten

Bei einer linearen Fassadenbegrünung sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Es ist für ausreichend Bodenraum (Erdsubstrat) zu sorgen.
- Die Pflanzen sind so zu wählen, dass sie je nach Standortansprüchen gute Entwicklungschancen haben (es sind zum Beispiel Durchfrieren der Erde, Substratansprüche/-verträglichkeiten, Lichtverhältnisse zu beachten)
- Befestigungsanker und Rankhilfen werden eventuell auch bei Spreizklimmern notwendig.
- Das Gewicht der Pflanzung und des Substrates sind statisch zu berücksichtigen. Die Begrünungs-Elemente sind thermisch von der Fassade zu trennen.
- Für die Pflege ist ausreichend Platz vorzusehen (Arbeitsradius Mensch ca. 2 m Höhe, Geschosshöhe jedoch meist über 3 m). Die Pflanzfläche darf nicht als Arbeitsweg benutzt werden. Es sind in jedem Falle Pflegewege für Hubsteiger vorzusehen.
- Es sind Geländer als Absturzsicherung für die Pflege einzuplanen.

# 5. Technische Anlagen

## 5.1 Beleuchtung

Beleuchtung im Außenbereich kann insbesondere aus Gründen der Verkehrssicherheit notwendig sein. Zudem können bestimmte gestalterische Elemente angemessen hervorgehoben werden. Künstliches Licht kann sich negativ auf zahlreiche Insekten- und Vogelarten auswirken. Das Verbot einer Fassadenbeleuchtung nach § 21 NatSchG ist zu berücksichtigen.

- Anstrahlung des zu beleuchtenden Objekts nur in begründeten Fällen und in notwendigem Umfang und Intensität. Die Abstrahlung in geschützte, angrenzende Bereiche wie z. B. Naturschutzgebiete ist verboten.
- Verwendung von Leuchtmitteln mit warmweißem Licht bis max. 3000 Kelvin mit möglichst geringen Blauanteilen
- die Leuchtstärke ist auf das erforderliche Maß zu beschränken
- Einsatz von Leuchten mit zeit- oder sensorengesteuerten Abschaltvorrichtungen oder Dimmfunktion,
- Verwendung von Natriumdampfampfen und warmweißen LED-Lampen statt Metallhalogen- und Quecksilberdampfampfen,
- Verwendung von Leuchtgehäusen, die kein Licht in oder über die Horizontale abstrahlen,
- Einbau von Vorrichtungen zur Abschirmung
- Anstrahlung der zu beleuchtenden Flächen grundsätzlich von oben nach unten
- Verzicht auf Boden- und insbesondere Baumstrahler - Einsatz nur in begründeten Ausnahmefällen
- Einsatz von UV-absorbierenden Leuchtenabdeckungen,
- Staubdichte Konstruktion des Leuchtgehäuses, um das Eindringen von Insekten zu verhindern,
- Oberflächentemperatur des Leuchtgehäuses max. 40° C, um einen Hitzetod anfliegender Insekten zu vermeiden.

Bei der Planung der Beleuchtung sind folgende Vorgaben zu berücksichtigen:

- Das Naturschutzgesetz Baden-Württemberg, § 21 (NatSchG) in der jeweilig gültigen Fassung
- Checkliste Beleuchtung von VB-BW (siehe Mitarbeiterportal von VB-BW) in Verbindung mit der Vollzugshilfe für die Genehmigung von Ausnahmen von der Regelung zur Fassadenbeleuchtung nach § 21 Abs. 2 NatSchG
- die DIN EN 13201
- Schlagschattenfreie Beleuchtung, besonders bei Treppenanlagen
- Verzicht auf überflüssige Beleuchtungen (Hinweise sind zu finden unter: <https://www.sternenpark-schwaebische-alb.de/richtig-umruesten/infos-fuer-bauherren.html>) Bevorzugung von Mastbeleuchtung zur besseren Ausleuchtung und zur Reduktion von Blendwirkung, wie im nachfolgenden Schaubild dargestellt:

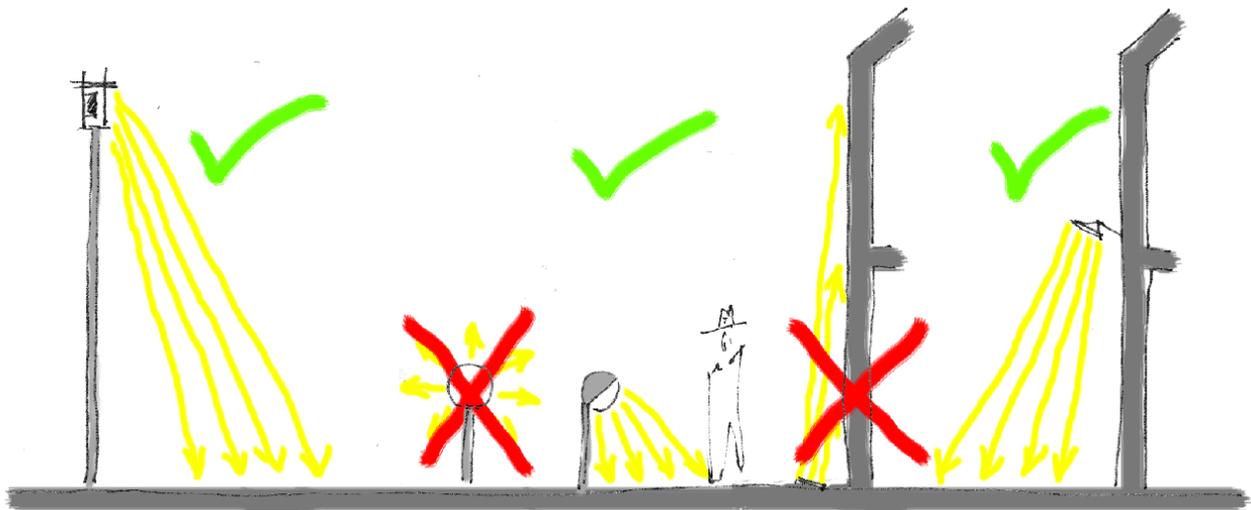


Schaubild 2: Abbildung Beleuchtungsvarianten

## **5.2 Entwässerung / Maßnahmen zum Umgang mit Regenwasser**

Veränderte klimatische Bedingungen sowie versiegelte Flächen führen in vielen Bereichen zur Absenkung des Grundwasserspiegels. Das hat negative Auswirkungen auf die Vegetation. Deshalb sind die Versickerungs- bzw. Rückhalteinrichtungen möglichst so zu gestalten, dass Entwässerungsmöglichkeiten direkt auf dem Gelände auf dem sie anfallen gewährleistet sind (s. auch Ökologie und Anforderungen Wasserwirtschaft / WHG §55, §56; Landes-WG § 45b). Regenwasser soll oberflächlich versickert oder zurückgehalten werden. Um eine bessere Grundwasserspense zu ermöglichen, ist die oberflächliche Versickerung oder Rückhaltung zum Beispiel gegenüber einem Retentions-Dach zu bevorzugen.

### **Rangfolge der Maßnahmen zur Beseitigung von Niederschlagswasser**

1. Ausbildung wasserdurchlässiger Oberflächen
2. Teildurchlässige Oberflächen (z. B. Rasenfugenpflaster, versickerungsfähiges Pflaster mit z. B. breiteren Fugen, durchlässiges Betonpflaster mit Hohlräumen)
3. Ausbildung von Mulden möglichst entlang der befestigten Flächen
4. Entwässerung über Mulden in Kombination mit Rigolen
5. Entwässerung über Rigolen mit Vorfilter  
bzw. Retentionselemente auf Dächern
6. Einleitung in Vorfluter
7. Einleitung in das Kanalnetz

Gleichwertig zu den Punkten 1 bis 4 wird eine Regenwassernutzung eingestuft. Abhängig von der Durchlässigkeit des Bodens sind entweder Versickerungsanlagen oder Rückhaltesysteme (Retentionsräume) vorzusehen. Hierzu ist der jeweilige Durchlässigkeitsbeiwert (Kf-Wert) zu berücksichtigen. Bei den Anlagen ist ein ausreichender Abstand zum Grundwasserspiegel und zum Gebäude einzuhalten.

Bei der Wahl der Entwässerungssysteme sind wasserrechtliche, einschlägige öffentlich-rechtliche Vorschriften sowie wirtschaftliche Aspekte zu berücksichtigen.

Unbelastetes Regenwasser (Kategorie I nach DIN EN 1717) sowie wenig belastetes Regenwasser (Kategorie II) ist über belebten Boden zu führen, bevor es der Versickerung oder Rückhaltung zugeführt wird. Nur in begründeten Ausnahmefällen sind Sonderlösungen z. B. Entwässerungen über Vorfilter zulässig. Hierdurch werden kosten- und wartungsintensive Bauteile wie z. B. Vorfilter sowie Engstellen bei der Entwässerung

vermieden. Es entstehen weniger Eingriffe in die Bodenbeschaffenheit und die Verwendung von Substraten wie Kies oder sonstiges Drainagematerial bzw. Kunststoff (Kunststoffkörbe und Vlies) wird vermieden. Durch eine offene, bodennahe Gestaltung der Versickerungs- und Retentionsräume kann das Wasser direkt vom Boden aufgenommen werden bzw. verdunsten.

Bei der Planung, dem Bau und dem Betrieb von Anlagen zur Versickerung des Niederschlagswassers sind die Regelungen der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) zu berücksichtigen.

Regenwasser von versiegelten Flächen ist grundsätzlich natürlich, oberflächennah und über 20 cm belebten Oberboden zu versickern. Das Oberflächenwasser ist möglichst in die Grünflächen zur Bewässerung der Pflanzen zu leiten. Auf Aufkantungen und Hochbeete ist möglichst zu verzichten.

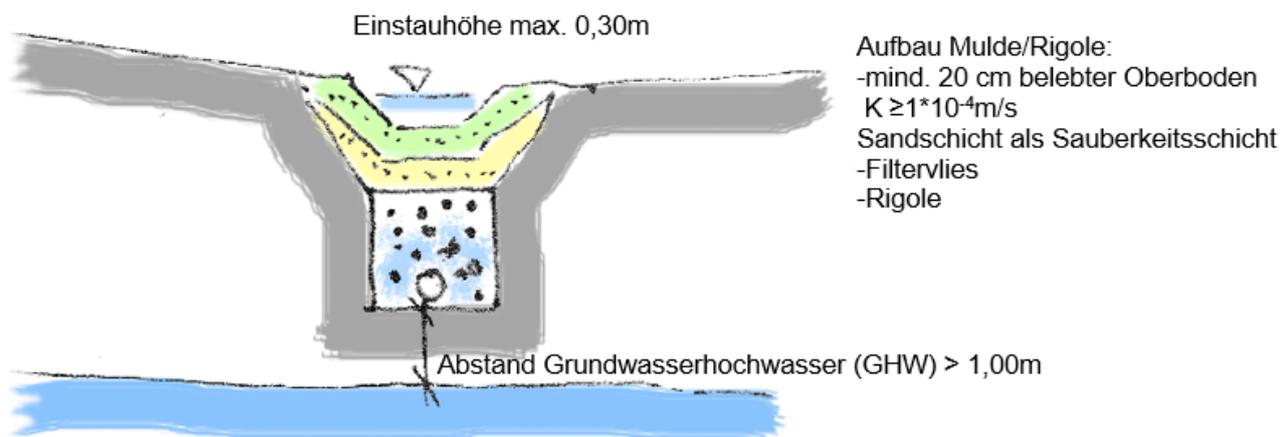
Bei schlechten Versickerungseigenschaften des Bodens ist das anfallende Regenwasser zurückzuhalten. Die Rückhaltung sollte möglichst über offene Mulden und Retentionsflächen erfolgen.

Es sind einfach zu pflegende, oberflächlich sichtbare Drosselungsbauwerke zu favorisieren. Ein- und Auslassbauteile sind möglichst so zu gestalten, dass Verschmutzungen, die eine Durchlässigkeit verhindern, erkannt und leicht beseitigt werden können.

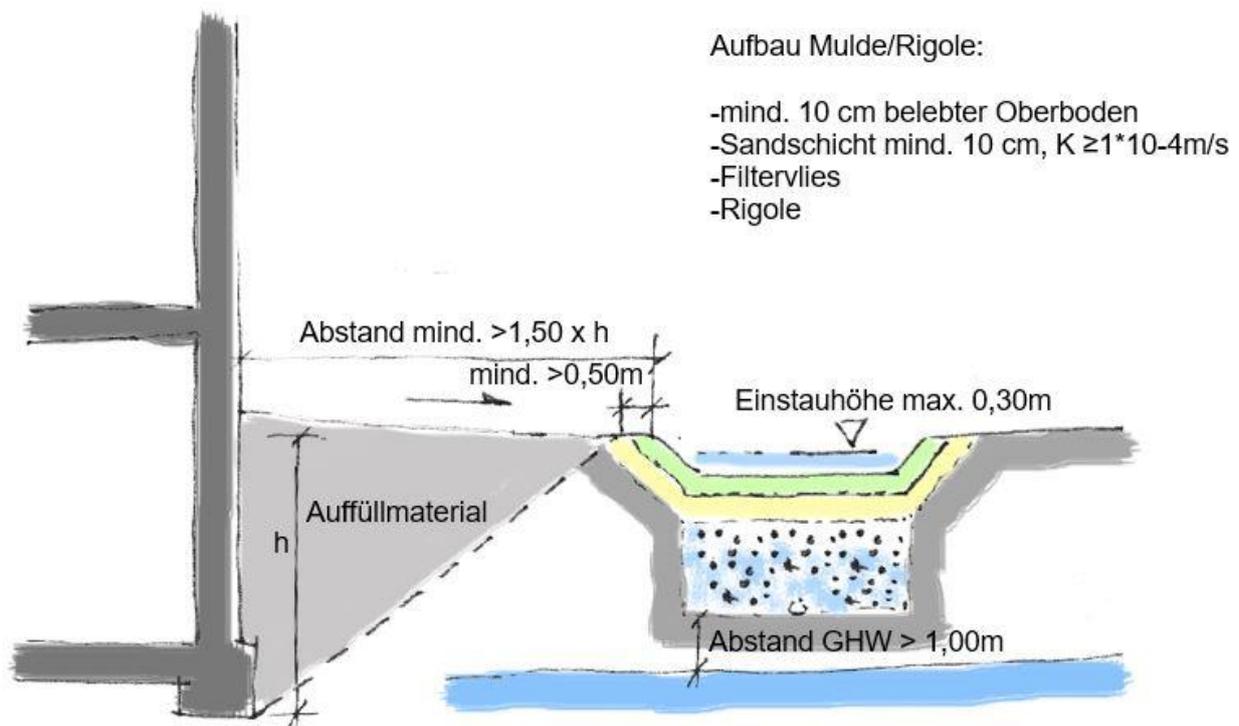
Folgende Gesichtspunkte sind bei der Planung und beim Bau der Anlagen zum Regenwassermanagement zu beachten:

- Der Untergrund der Versickerungsanlagen (als Oberbegriff für Mulden, Rigolen o. ä.) muss frei von Altlasten sein.
- Eine Versickerung über Mulden oder Rigolen ist möglichst ab einem Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens ( $K_f$ -Wert) von  $1 \cdot 10^{-5}$  bis  $1 \cdot 10^{-4}$  nach DIN 1986-100/DIN-EN 752 vorzusehen.
- Ab einem  $K_f$ -Wert von  $1 \cdot 10^{-4}$  bis  $K_f$ -Wert  $1 \cdot 10^{-7}$  ist Regenrückhaltung mit gedrosselter Ableitung auszuführen.
- Bei einer Versickerung muss der Mindestabstand von 1 m von der Unterkante der Mulde bzw. Rigole zum Höchststand des Grundwassers eingehalten werden.

- die Belastung des Regenwassers:
  - Bei nicht belastetem Regenwasser der Kategorie I, was z. B. einer Belastung unter 300 Kraftfahrzeugen/Tag entspricht, ist eine Versickerung über belebten Boden vorzusehen.
  - Schwach belastetes Regenwasser der Kategorie II, z. B. Regenwasser von Straßen über 300 Kraftfahrzeugen/Tag und keiner sonstigen Verunreinigungen ist vor der Versickerung mit geeigneten Maßnahmen vorzureinigen.
  - Belastetes Wasser der Kategorie III (z. B. durch Kupfer, Zink) ist in das Abwasser einzuleiten.
- Gebäudeabstand: bei Versickerungsanlagen ist ein Mindestabstand zu unterkellerten Gebäuden ohne wasserdruckhaltende Abdichtung einzuhalten. Abstand = Höhe Gebäudefundament bis Geländehöhe x 1,5.
- Die Dimensionierung von Regenwasserversickerungsanlagen ist nach der Berechnungsmethode der DWA, Arbeitsblatt DWA-A 138, in Kombination mit den im bundesweiten Niederschlagsatlas (KOSTRA) enthaltenen Regenreihen vorzunehmen.
- Zum Überflutungsschutz für Gebäude ist bei der Auslegung der Versickerungsanlagen ein 30-jähriges Hochwasserereignis bei einer Versiegelung bis 70% anzusetzen, ein 100-jährliches Hochwasserereignis für Versiegelung über 70 %.
- Für Abwasseranlagen sind die Genehmigungen bei der Gemeinde bzw. dem Landratsamt zu beantragen.



Mulden-Rigolen – Systemschnitt 1

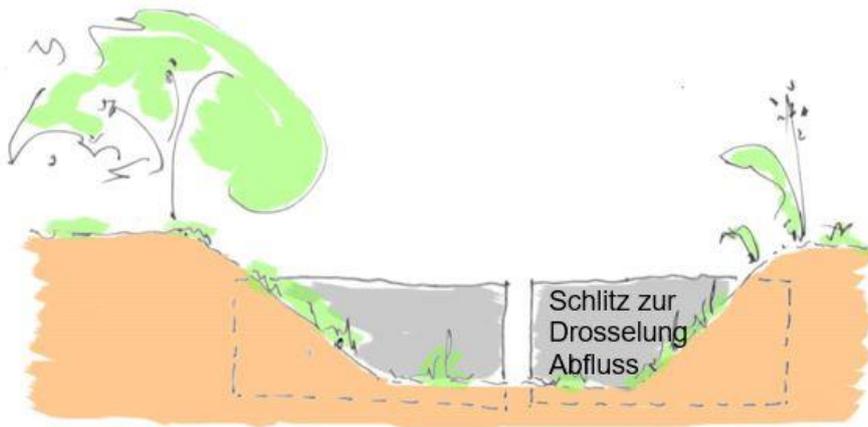


Mulden-Rigolen – Systemschnitt 2

### 5.2.1 Ökologische Aspekte von Versickerungs- und Retentionsräumen

Versickerungs- und Retentionsräume können wichtige Elemente zur Erhöhung der Biodiversität darstellen. Es ist daher anzustreben, Versickerungs- und Retentionsräume möglichst oberirdisch anzulegen. Durch eine angepasste Bepflanzung im Bereich dieser Anlagen können die Bodenverhältnisse von wechselfeucht bis trocken sehr nah beisammen angeordnet werden, was sie als Lebensraum für eine Vielzahl von Tieren und Pflanzen attraktiv macht.

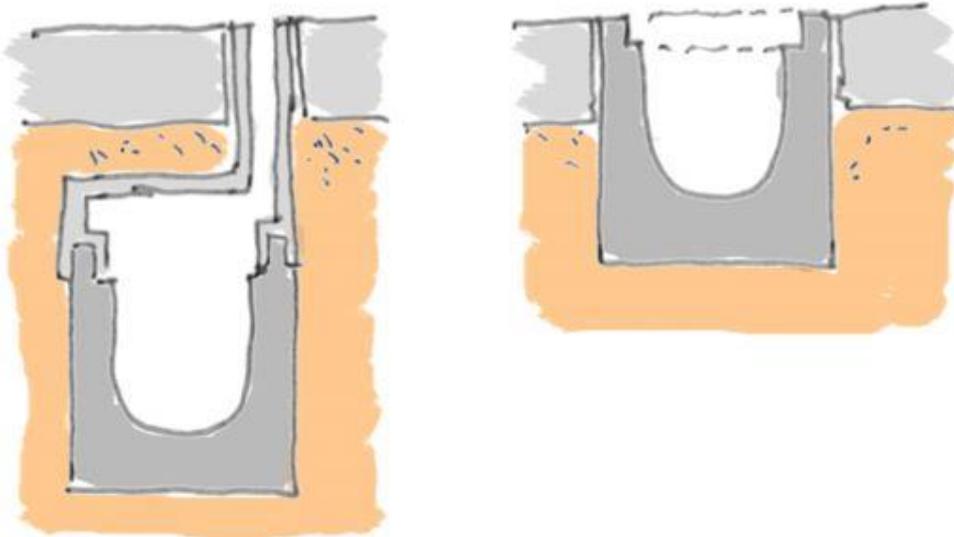
Es ist bei der Planung darauf zu achten, dass keine Amphibienfallen entstehen.



*Eine abwechslungsreiche Gestaltung und einfache, leicht zu pflegende Drosselungs- und Überlaufelemente schaffen interessante Lebensräume.*

### 5.2.2 Einläufe/Rinnen

Die Kontrollmöglichkeiten für Einläufe und Rinnen müssen gut zugänglich sein. Belags- und Dachflächen sind diesbezüglich entsprechend auszubilden. Die regelmäßige Reinigung von Einläufen und Rinnen ist gegebenenfalls auch im Rahmen der Eigenkontrollverordnung (EKVO) durchzuführen.



*Der Schnitt durch eine Schlitzrinne (links) zeigt die deutlich schwierige Möglichkeit der Reinigung sowie die Gefahr, dass sich diese zusetzt, im Vergleich zu einer Kastenrinne (rechts).*

### 5.2.3 Dokumentation der Entwässerungsanlagen

Bei Entwässerungsanlagen ist deren Verortung, insbesondere die Leitungsführung bzgl. deren Lage und Höhe, zu dokumentieren. Entsprechende Pläne sind dem Auftraggeber von den ausführenden Firmen zu übergeben. Die Änderungen gegenüber der Planung beim Bau

oder im weiteren Verlauf sind zu berücksichtigen, um die Lage der Leitungen jederzeit identifizieren zu können.

### **5.3 Bewässerung**

Neuanlagen sind ohne automatische Bewässerungsanlagen zu planen. Die Bepflanzung ist entsprechend den Boden- und Lichtverhältnissen so zu wählen, dass eine Bewässerung nicht notwendig ist. Beregnungsanlagen sind nur in begründeten Ausnahmefällen zugelassen, zum Beispiel bei intensiv genutzten Rasen- und Sportrasenflächen.

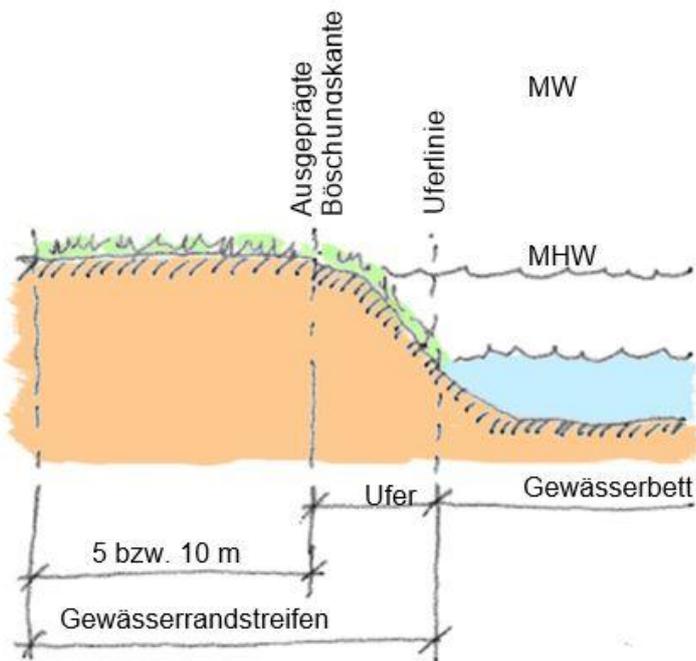
Da während der Pflege oder beim Pflanzen immer wieder eine Bewässerung notwendig werden kann, sind in den Außenanlagen in einem angemessenen Umfang ausreichend Wasserentnahmestellen vorzusehen. Hierbei ist auch der notwendige Wasserdruck zu berücksichtigen, damit auch Dachgärten und Dachbegrünungen während der Anwachszeit ausreichend bewässert werden können.

### **5.4 Gewässer und Gewässerrandstreifen**

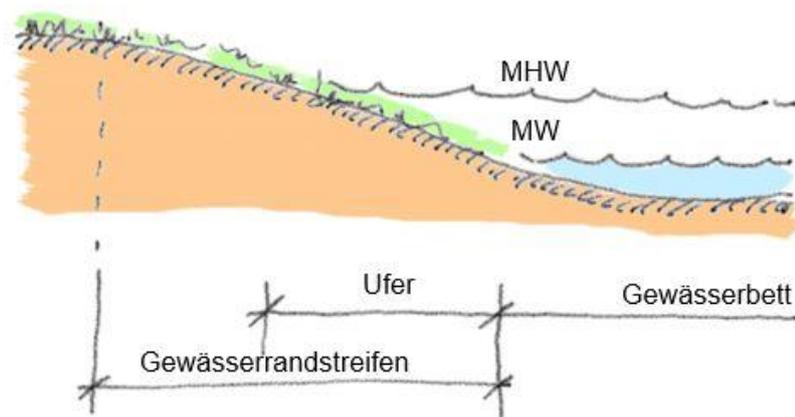
Gemäß § 38, 4 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und § 29, 3(3) Wassergesetz (WG) gelten an oberirdischen Gewässern bestimmte Nutzungsgebote bzw. -verbote. Weitere Hinweise sind auch im Leitfaden „Gewässerrandstreifen in Baden-Württemberg - Anforderungen und praktische Umsetzung“ der LUBW enthalten.

Damit soll sichergestellt werden, dass ökologische Funktionen erhalten oder die Pufferung von negativen Einflüssen verbessert werden. Eine ackerbauliche Nutzung in einem Abstand von weniger als 5 m vom Gewässer ist verboten (Ausnahme: Kurzumtriebs-Plantagen, Blühstreifen).

Der Gewässerrandstreifen umfasst das Ufer und den Bereich, der landseits an die Linie des Mittelwasserstandes angrenzt (§ 38,2 WHG). Bei Gewässern mit ausgeprägter Böschungsoberkante oder Ufermauer ist diese anstatt der Mittelwasserlinie zu berücksichtigen.

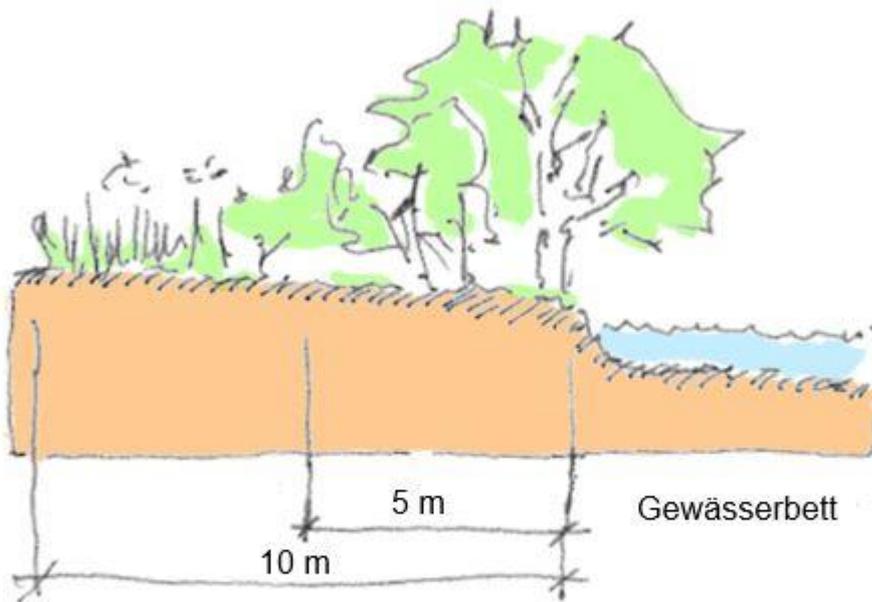


Gewässerrandstreifen mit ausgeprägter Böschungsoberkante (Regel)

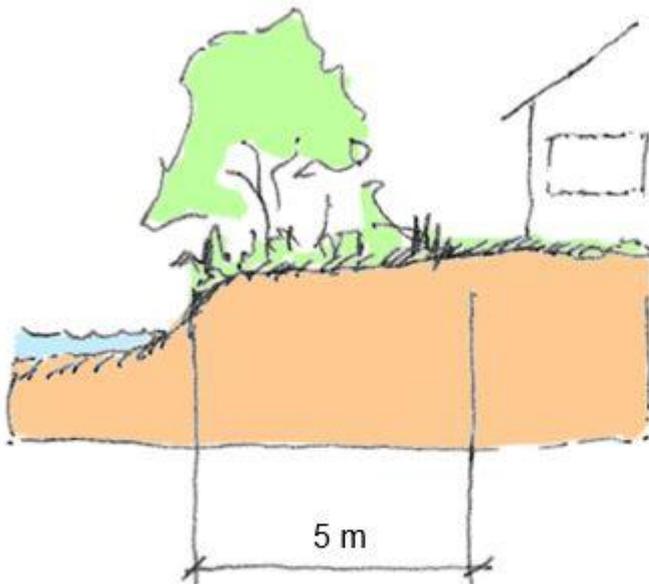


Gewässerrandstreifen ohne ausgeprägte Böschungsoberkante (Ausnahme)

Im Außenbereich umfasst der Gewässerrandstreifen 10 m, im Innenbereich 5 m. Dies gilt auch für sonstige Anlagen wie Kleingärten oder Erlebnisplätze.



*Außenbereich (nach § 35 BauGB): 10 m Gewässerrandstreifen*



*Innenbereich (nach § 30 bis § 34 BauGB): 5 m Gewässerrandstreifen  
Freihalten von Bebauung*

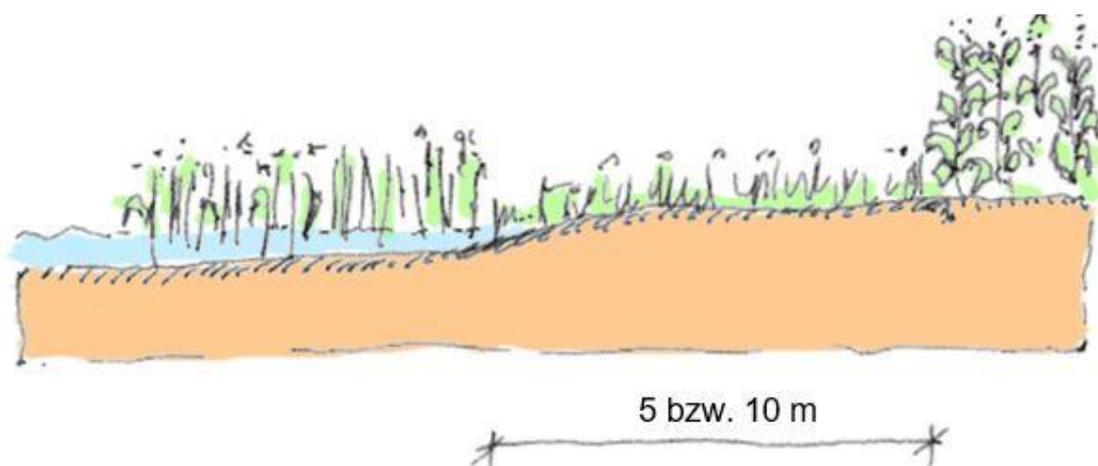
Im gesamten Gewässerrandstreifen gelten folgende Vorgaben:

- Keine Nutzung als Ackerland (außer Kurzumtriebsplantagen mit Ernteintervallen von mehr als 2 Jahren oder die Anlage und der umbruchlose Erhalt von Blühstreifen von mehrjährigen nektar- und pollenspendenden Trachtflächen)
- Kein Einsatz und Lagerung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln
- Verwendung standortgerechter Bäume und Sträucher
- Kein Entfernen von Bäumen und Sträuchern außer zu speziellen Pflegemaßnahmen oder zur Verkehrssicherung

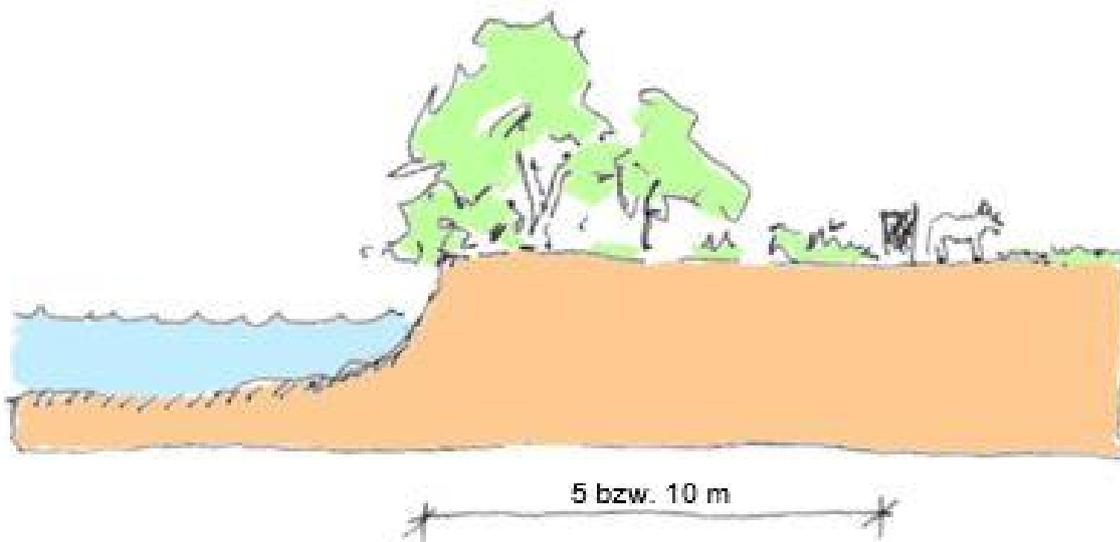
- Keine Verwendung und Lagerung von wassergefährdenden Stoffen
- Keine Ablagerung von Gegenständen, welche den Wasserabfluss behindern oder fortgeschwemmt werden können (Hochwasserschutz)
- Keine Errichtung baulicher und sonstiger Anlagen

Die ökologischen Funktionen oberirdischer Gewässer können durch folgende Maßnahmen verbessert werden:

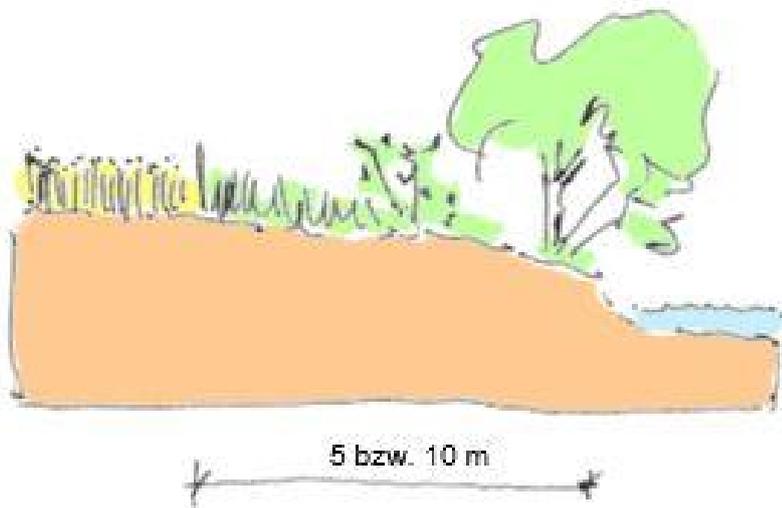
- Reduzierung des Eintrags von Abschwemmungen von Bodenmaterial zur Verhinderung oder Verlangsamung der Kolmation der Gewässersohle
- Zulassen einer natürlichen Dynamik des Gewässers, damit z. B. Abbruchstellen oder Verlandungen entstehen
- Auch innerorts gewässertypische Vegetation zulassen und fördern
- Regelmäßige, abschnittsweise Pflege
- Bei einer Gefährdung problematischer Stellen, z. B. an Straßen, Eindämmung der Erosion durch den Einsatz ingenieurbioologischer Bauweisen
- Für Freizeit- und Erholungsnutzung nur gezielte und punktuelle Zugänge schaffen, um großflächige Störungen zu vermindern.
- Bei einer Viehhaltung keine Futterplätze und Trankwagen im Gewässerrandstreifen vorsehen. Die Viehdichte soll so gewählt werden, dass wenig Trittschäden entstehen. Die Zugänge zum Gewässer sind möglichst nur punktuell herzustellen.
- Entwicklung oder Pflanzung von natürlichen uferbegleitenden Gehölzen oder Hochstaudenfluren.



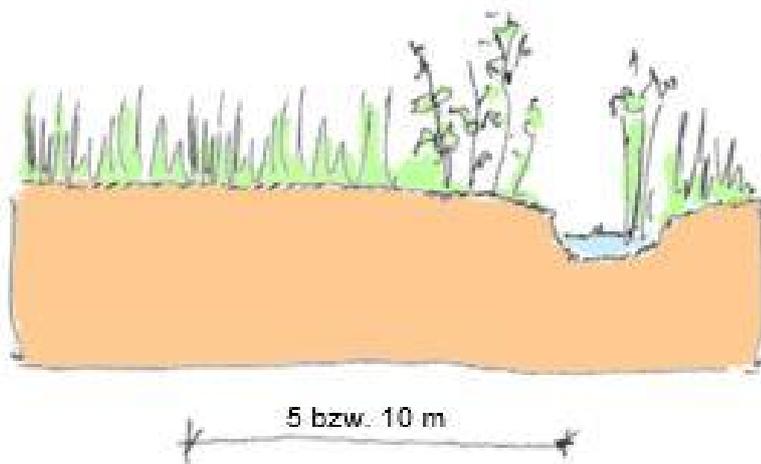
*Flachufer anstehenden Gewässern mit Röhrichtern und Großseggenrieden*



*Steilufer mit Gehölzen am Ufer, um dieses evtl. zu festigen*



*Kombination aus Gehölzen, Hochstauden und extensiver Grünlandnutzung entlang fließender Gewässer*



*Kombination aus extensiver Grünlandnutzung und Hochstaudensaum bzw. Röhrichtsaum, z. B. an kleinen Gewässern*

## 6. Einbauten und Ausstattung

Gebäude und Anlagen sind mit ausreichenden funktionalen Einbauten wie z. B. Sitzmöglichkeiten und Fahrradständer auszustatten. Bei der Auswahl ist auf Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit zu achten. Innerhalb zusammenhängender Liegenschaften sind einheitliche Ausstattungsgegenstände vorzusehen. Bei der Ausschreibung dieser Anlagen sind die einschlägigen Vergaberegulungen zu beachten, insbesondere sind die Leistungen grundsätzlich in allen Teilen produktneutral zu beschreiben.

### 6.1 Fahrradstellplätze

Ökologische Bewegungsmittel als Alternative zum motorisierten Kraftfahrverkehr werden immer wichtiger. Deshalb sind Maßnahmen zu unterstützen, die eine Benutzung solcher Fortbewegungsmittel fördern. Hierbei ist insbesondere das Programm „Fahrradinfrastrukturmaßnahmen – Förderung durch das Verkehrsministerium Baden-Württemberg“ zu berücksichtigen.

Folgende Aspekte sind zu berücksichtigen:

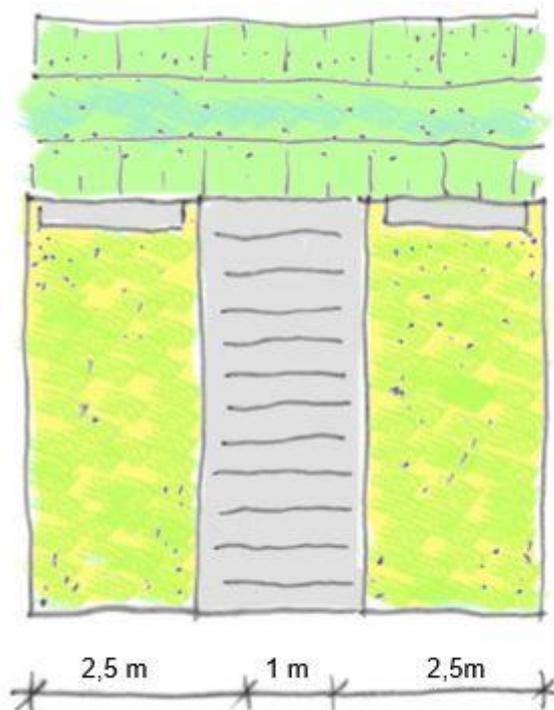
- Witterungs- und diebstahlgeschützte Fahrradstellplätze sind in ausreichender Anzahl bereitzustellen (Anzahl gemäß Konzept Verkehrsministerium 1 Stellplatz pro 6 Beschäftigten plus Besucherstellplätze; Hinweise Stellplatzanzahl ADFC; evtl. weitergehende städterechtliche Festsetzungen sind ebenfalls zu beachten sowie die Anforderungen, die sich aus dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) ergeben).
- 10% der erforderlichen Fahrradstellplätze sind nach §37 LBO witterungs- und diebstahlgeschützt mit Lademöglichkeiten für Pedelecs bereitzustellen.
- Fahrradstellplätze sind möglichst nahe am Eingang vorzusehen, max. 20 m. Bei einer zu erwartenden mehrtägigen Nutzung (z. B. bei Internaten) sollten auch überdachte und abschließbare Fahrradstellplätze erstellt werden. Dabei sind grundsätzlich keine Überdachungen aus Glas zu verwenden.
- Auf eine ausreichende Beleuchtung ist zu achten (mindestens 50 Lux).
- Die Lademöglichkeiten für Pedelecs sind über eine eigene Unterverteilung zu versorgen. Die entnommene Ladeleistung und -energie ist zur Abgrenzung des Gebäudeenergieverbrauchs vom nutzungsbedingten Verbrauch summarisch zu erfassen.

## 6.2 Parkplätze und ruhender Verkehr

Parkplätze sind in ausreichender Anzahl gemäß den baulichen Auflagen vorzusehen. Es sind ausreichend behindertengerechte Stellplätze einzuplanen.

Für Stellplätze sind die gesetzlichen Bestimmungen für die Installation von Ladestationen für elektrisch betriebene Kraftfahrzeuge sowie zur Errichtung von PV-Anlagen zu beachten.

Der Belag der Stellplätze ist möglichst wasserdurchlässig auszubilden. Je nach Nutzung kommen diesbezüglich folgende Beläge in absteigender Wertung in Frage: Schotterterrassen, Rasenfugenpflaster, wassergebundene Wegedecke oder wasserdurchlässiges Pflaster. In begründeten Ausnahmen können Flächen auch versiegelt ausgeführt werden, z. B. bei schadstoffbelastetem Untergrund.



*Auch barrierefreie Stellplätze können zum Beispiel mit offenen Belägen gestaltet werden, wenn die Bewegungsfläche befestigt ist. In Kombination mit Versickerungsmulden können gute soziale und ökologische Lösungen gefunden werden.*

### 6.3 Poller

Poller sind wegen möglichem Beschädigungspotential und der Behinderung von Wegebeziehungen auf das nötige Maß zu reduzieren. Es ist zu prüfen, ob mit Bepflanzung, Höhendifferenzen oder sinnvollen Einbauten die Anzahl reduziert werden kann.



*Poller werden sehr schnell übersehen und werden deshalb umgefahren. Deshalb ist eine Markierung sinnvoll. Rinnen als Begrenzung der Verkehrsfläche können zusätzlich noch Vorteile der Wasserführung und eventuell einer Regenrückhaltung auf den Verkehrsflächen bieten.*

### 6.4 Beschilderung

Verbots- und Gebotsschilder müssen den einschlägigen Bestimmungen entsprechen. Für die Beschilderung sind möglichst Piktogramme zur allgemeinen Verständlichkeit zu verwenden. Sind Texte notwendig, sind diese evtl. auch in mehreren Sprachen abzubilden. Die Beschilderung ist auf das notwendige Maß zu beschränken.

### 6.5 Toranlage/Schranke

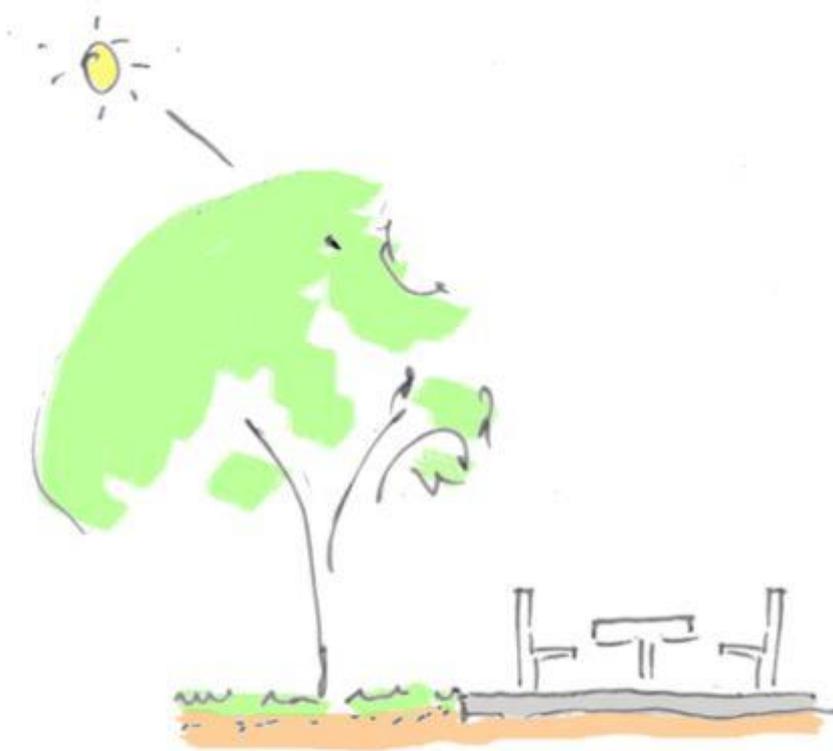
Toranlagen und Schranken sind wegen ihrer Wartungsintensität und Anfälligkeit nur bei begründetem Bedarf vorzusehen.

## 6.6 Sitzbänke und Tische

Sitzmöglichkeiten sind möglichst witterungsbeständig, mit Lehne sowie gutem Sitzkomfort auszuwählen. Auf eine zerstörungssichere Ausführung ist zu achten. Die Sitzauflagen sollten möglichst aus heimischem Holz oder aus holzähnlichen, nachhaltigen Werkstoffen bestehen. Recycelte Produkte sind ebenfalls in Erwägung zu ziehen.

Die Sitzmöglichkeiten sind in geeigneten Fällen mit Tischen auszustatten, damit auch z. B. ein Arbeiten im Freien möglich ist.

Auf eine natürliche Verschattung mit Bäumen oder Gebäuden ist zu achten. Schirme sind nur in begründeten Ausnahmefällen zu verwenden.



*Eine natürliche Verschattung durch Bäume ist nachhaltiger als durch Schirme. Es sollten bei Bedarf Tische angeboten werden.*

## 6.7 Abfallbehälter

Abfallbehälter sind möglichst mit Abdeckung vorzusehen (zum Schutz vor Ratten und zur Vogelsicherheit). Die Öffnungen sollten nicht zu groß sein, damit keine Möglichkeit zur Entsorgung von Hausmüll besteht. Das Fassungsvermögen sollte mindestens 60 l betragen. Es sind Modelle zu präferieren, welche die Möglichkeit der Mülltrennung bieten und einen Aschenbecher integrieren.

## **6.8 Spielplatzgeräte**

Spielplatzgeräte sind wichtige Elemente in den Außenanlagen. Sie können den Bewegungsapparat von Kindern aber auch von erwachsenen Menschen fördern.

Der Einbau von Spielgeräten ist nur im erforderlichen Umfang vorzusehen.

Bei der Beschaffung sind die Kosten für die Herstellung sowie die Kontrolle und Wartung zu berücksichtigen. Deshalb ist insbesondere auf Nachhaltigkeit, Robustheit und Langlebigkeit zu achten. Auch die Verwendung möglichst unbehandelter, nachhaltiger Rohstoffe ist in die Überlegungen miteinzubeziehen.

Bei der Erstellung, Wartung und Pflege der Spielgeräte sind die einschlägigen Normen (DIN EN 1176) zu berücksichtigen. Wartungsarme Geräte sind zu bevorzugen. In die Überlegungen sind auch ausreichend freie Flächen für zum Beispiel Ballspiele sowie Naturerfahrung wie natürliche Grünflächen und Bachläufe mit einzubeziehen.

Die Gewährleistung der Verkehrssicherheit ist bereits bei der Planung zu berücksichtigen. Notwendige wiederkehrenden Kontrollen und Wartungsarbeiten mit den entsprechenden Zuständigkeiten sind festzulegen. Die Barrierefreiheit bei Zugängen und Nutzbarkeit der Spielgeräte ist zu berücksichtigen.

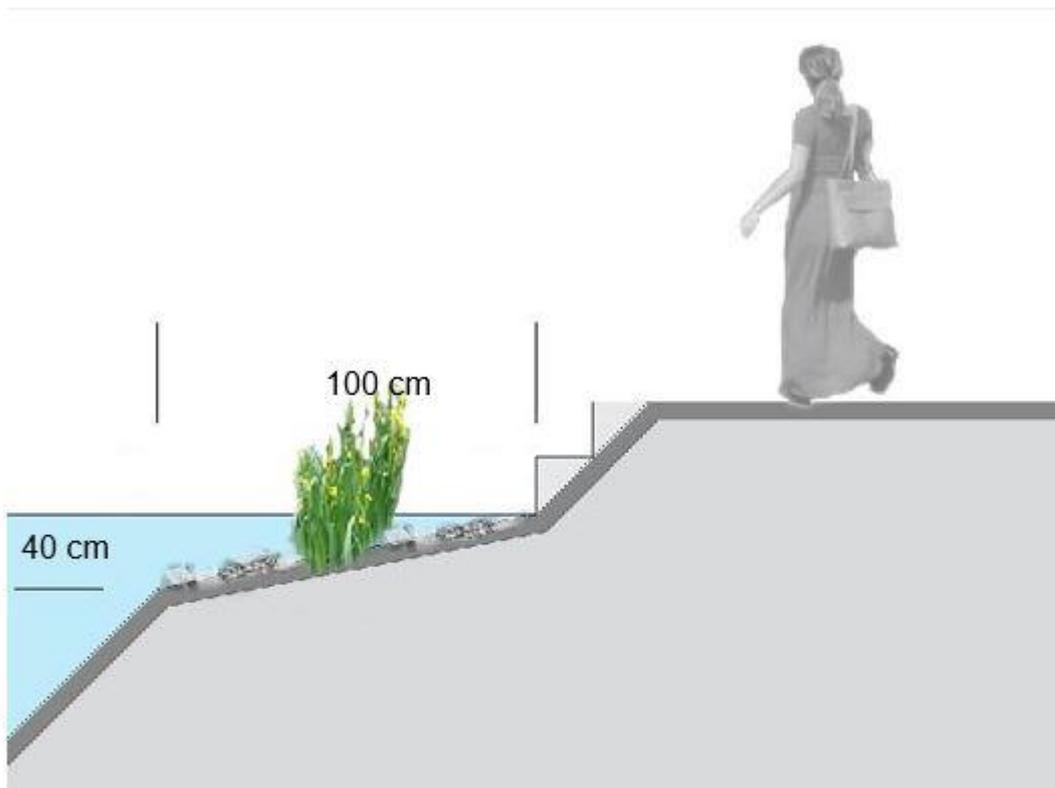
## 6.9 Wasserflächen und Brunnen

Wasserflächen und Brunnen verbessern die Aufenthaltsqualität und können zu klimatischen Verbesserungen beitragen. Jedoch verursachen diese auch hohe Herstellungs-, Wartungs- und Instandhaltungskosten. Ebenso ist der Verbrauch von Wasser und Energie zu berücksichtigen.

Insofern sind diese nur bei besonders hohem gestalterischem Anspruch wie z. B. stark frequentierten öffentlichen und halböffentlichen Plätzen zu befürworten.

Sie sind verkehrssicher zu gestalten. Auf den Leitfaden für die Verkehrssicherheit von Wasserflächen wird verwiesen.

An den Rändern der Wasserflächen darf die Wassertiefe 40 cm auf einer Breite von 1,00 m nicht übersteigen. Auf geeignete Ausstiegsmöglichkeiten aus dem Wasser und deren Rutschfestigkeit ist zu achten. Ist der Einstiegsbereich bei wasserbaulichen Anlagen wie z. B. Brunnen tiefer als 40 cm, sind diese durch Gitter oder ähnliche Vorrichtungen zu sichern.



Skizze aus dem Leitfaden „Verkehrssicherheit Wasser“

## 6.10 Kunstwerke

Kunstwerke sind wichtige Elemente zur Orientierung und Gestaltung. Bei der Erstellung ist auf eine möglichst robuste Ausführung zu achten. Die Gestaltung soll nicht dazu animieren, Flächen zu bemalen oder zu besprühen.

## **6.11 Holzbeläge und Holzterrassen**

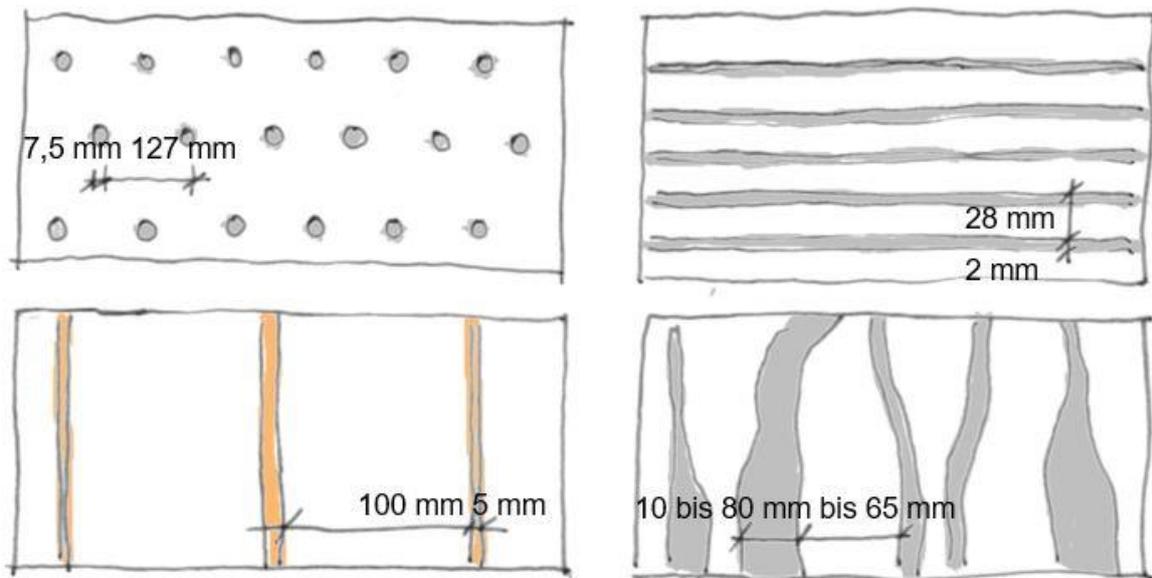
Holz ist ein ökologischer Baustoff mit einer günstigen CO<sub>2</sub>-Bilanz. Im Einsatz als Belagsfläche von Außenanlagen ist jedoch seine Lebensdauer begrenzt. Deshalb ist bei einer möglichen Verwendung auf eine entsprechende Konstruktion zu achten, was sich auf die CO<sub>2</sub>-Bilanz negativ auswirkt. Zudem kann Holz bei entsprechender Witterung und einer Vermoosung zur Verkehrsgefährdung führen. Auch der Winterdienst ist nur erschwert möglich. Deshalb sind Holzbeläge auf Wegen oder Terrassen nur in begründeten Fällen vorzusehen.

## **6.12 Glasflächen und Vogelschlag**

Für Vögel können durchsichtige Materialien und Spiegelungen an Fassaden zu Gefahrenquellen werden. Die Planung transparenter Flächen hat so zu erfolgen, dass diese Gefahren vermieden werden. Eckverglasungen und weitere transparente bauliche Elemente sind für Vögel nicht erkennbar. Deshalb ist auf großflächige transparente Flächen an exponierten Stellen zu verzichten. Ist dies nicht möglich, sind diese Flächen für Vögel kenntlich zu machen.

Einzelne auf transparenten Flächen angebrachte Greifvogelsilhouetten sind für Vögel keine geeigneten „Hindernisse“ und stellen deshalb keinen geeigneten Schutz gegen Vogelschlag dar. Wirksam hingegen ist das Anbringen von flächigen Punkten, Raster oder Linien auf den Flächen. Vertikale Linien sollen mindestens 5 mm breit sein. Der Abstand zwischen den Linien sollte maximal 10 cm betragen. Bei horizontalen Linien, welche weniger wirksam sind, sollten die Linien von mindestens 3 mm Breite in einem Abstand von maximal 3 cm oder alternativ mit 5 mm Breite im Abstand von 5 cm bedruckt werden. Mit Siebdruck durch Ornamente bzw. Schrift, halbtransparenten Elementen oder Markierungen mit Farben können kreative, ästhetische Lösungen erzielt werden, um Vogelschlag zu vermeiden. Eine Zusammenarbeit mit den Naturschutzbehörden und -verbänden wird dringend empfohlen!

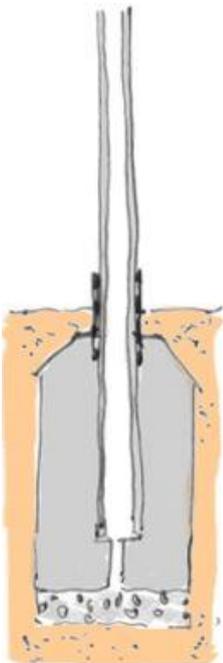
Auch spiegelnde Fassaden insbesondere in Nachbarschaft zu Bäumen oder in der Landschaft werden von Vögeln nicht als solche wahrgenommen und können so zur tödlichen Falle werden. Deshalb sollen die Außenreflexionen möglichst gering sein und maximal 15 % betragen. Bewegliche Elemente und Klang sind ebenfalls Möglichkeiten, um Vögel vor Gefahren zu warnen, jedoch sind diese weniger effektiv.



*Beispiele von erprobten Markierungen auf Glas aus der Broschüre „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht“*

### 6.13 Weitere Ausstattungsgegenstände

Als weitere Ausstattungsgegenstände sind bei Bedarf Stamm- und Anfahrschutz an Bäumen, Einfriedungen und Zäune bei der Planung zu berücksichtigen.



*Es ist für die Verkehrssicherheit darauf zu achten, dass keine Korrosion am Fuß von insbesondere alten Fahnenmasten auftritt. Bei bestehenden Masten ist gegebenenfalls die Verkehrssicherheit zu überprüfen. Auch ist darauf zu achten, dass der Mast entwässert wird.*

Schirmhülsen sind nur in begründeten Fällen vorzusehen. Eine natürliche Beschattung insbesondere durch Bäume ist zu bevorzugen.

## 7. Bodenschutz

Böden sind ein zentraler Faktor im Naturhaushalt, da sie Lebensraum und Nahrung für die Pflanzen und Tiere bilden, Wasser speichern und reinigen, das Klima und die Stoffkreisläufe beeinflussen.

Nach dem Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz - LBodSchAG) sind nicht versiegelte Flächen zu schützen. Der Boden selbst ist in seiner Struktur zu erhalten, welcher sich über Jahrhunderte gebildet hat.

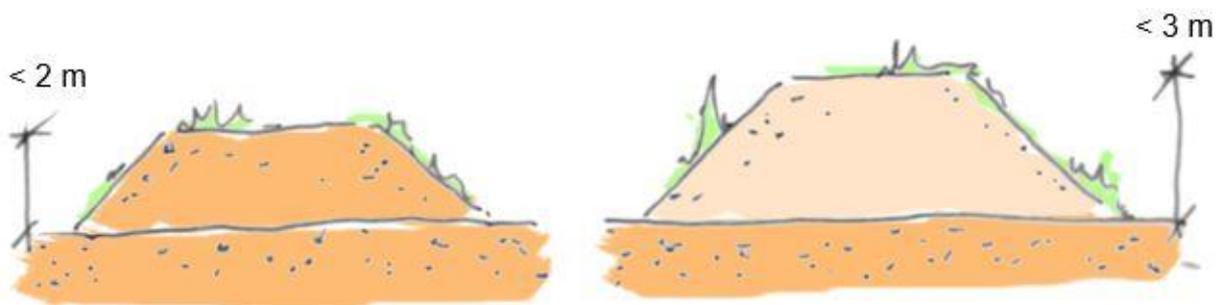
Schließlich ist dieser vor Schadstoffeinträgen zu schützen, um ihn sowohl für Pflanzen und Tiere bzw. auch für den Menschen als Lebensgrundlage zu erhalten.

Es ist daher ein schonender Umgang mit dem Boden geboten. Bei Maßnahmen ist eine bedarfsgerechte Planung und Realisierung mit einer möglichst geringen Flächeninanspruchnahme zu prüfen. Vor einer Beanspruchung von neuen, offenen Bodenflächen sind bereits versiegelte, sanierte, baulich veränderte oder bebaute Flächen zu nutzen. Es ist darauf zu achten, dass ökologisch wertvolle Böden geschützt werden.

Bei einer Flächeninanspruchnahme von über 0,5 ha ist ein Bodenschutzkonzept zu erstellen.

Hierzu gehört z. B., dass bei Baumaßnahmen im Rahmen eines Bodenmanagements möglichst der örtliche Boden verwendet wird. Falls die Notwendigkeit von zusätzlichem Bodenmaterial besteht, so sind vorzugsweise autochthone Böden aus der Umgebung zu verwenden. Damit sollen zusätzlicher Verschmutzung, zusätzlichem Energiebedarf sowie der Eintragung von gebietsfremden Pflanzen und Tieren vorgebeugt werden.

Ober- und Unterboden sind separat abzutragen und getrennt auf Mieten zu lagern. Eine Mischung von humosen und nicht humosen Bodenmaterial ist zwingend zu vermeiden.



*Oberboden darf nach dem Bodenschutzgesetz nur 2 m hoch gelagert werden, Unterboden maximal 3 m. Bei Lagerzeiten über 3 Monaten sind die Erdmieten zu begrünen.*

Auf die Verwendung von Torf und Torfprodukten ist zu verzichten. Substrate sind nur in begründeten Fällen zu verwenden, wie z. B. bei Dachbegrünungen und stark begrenzten Baumstandorten (Baumquartiere). Bei speziellen Substraten bzw. Pflanzenkohle ist auf die Verträglichkeit und Wirksamkeit zu achten. Im wissenschaftlichen Umfeld kann auch das Anlegen von Testfeldern sinnvoll sein. Auf Kunststoff basierende Substrate sind in der Regel nicht zulässig. Damit werden die Ressourcen geschont und einer Durchmischung bzw. Verunreinigung vorgebeugt.

Auf die Bundes-Bodenschutzverordnung wird verwiesen. Die darin enthaltene Mantelschutzverordnung für Ersatzbaustoffe und Bodenschutz soll zum einen Mensch und Umwelt schützen, indem sie Grenzwerte von enthaltenen Schadstoffen festlegt. Zum anderen soll dadurch die Abfallverwertung im Sinne der Kreislaufwirtschaft gefördert und wertvolle Ressourcen geschont werden.

### **Pflanzenkohle**

In Beeten und bei Baum- und Gehölzpflanzungen - mit Ausnahme säureliebender Arten - kann Pflanzenkohle zur Anwendung kommen.

Wichtig ist, dass die Pflanzenkohle nicht „pur“ verwendet, sondern vorher mit Nährstoffen und Mikrobiologie „aufgeladen“ wird. Erst dann kann sie ihre positive Wirkung entfalten.

Im Handel kann auch fertige „Terra preta“ erworben werden. Sie kann direkt in den Boden eingearbeitet werden (maximal 1/3 „Terra Preta“ zu mindestens 2/3 normaler Boden).

Bei der Beschaffung von Pflanzenkohle ist auf das European Biochar Certificate (EBC) zu achten, das Schadstofffreiheit garantiert. Zudem sind die Produkte auf eine nachhaltige Energiebilanz zu prüfen.

Bringt man Pflanzenkohle in den Boden ein, wird der enthaltene Kohlenstoff langfristig im Boden gebunden, so dass der Atmosphäre CO<sub>2</sub> entzogen wird. 1 kg Pflanzenkohle entspricht dabei ca. 3 kg CO<sub>2</sub>. Die Verwendung von Pflanzenkohle leistet also einen Beitrag zum Klimaschutz.

## 8. Vegetation

Bei der Planung, beim Bau und bei der Pflege von Vegetationsflächen ist neben den wirtschaftlichen und ästhetischen Aspekten der Natur- und Artenschutz zu beachten. Die Biodiversität ist zu erhöhen. Die Sorten- und Artenvielfalt soll der flächigen Ausbreitung von Schädlingen entgegenwirken und Genpools erhalten. Unterstützend sind möglichst unterschiedliche Lebensräume und Nahrungsangebote für Tiere, insbesondere für Vögel und Insekten vorzusehen.

Für ergänzende Informationen wird auf entsprechende Internetseiten bzgl. insektenfreundlicher Gehölze und Stauden verwiesen (siehe Literaturhinweise Vegetation und Biodiversität).

Totholz sollte stehen gelassen werden, sofern die Verkehrssicherheit nicht betroffen ist. Als Übersicht sind wichtige Schutz- sowie Pflegezeiten in nachfolgender Tabelle zusammengefasst:

Schutzzeiten	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Hinweise	
Verbot Fällung/Rodung												nach § 29 LNatSchG BW		
Schonung Uferbewuchs														
Vogelschutz			Vogelbrutzeit											
Amphibienschutz		Laich- und Ruhezeit										Ruhezeit		
Schutz Krebse		Schonzeit												
Schutz Fische		Laichzeit										Laichzeit		
Libellenschutz						Entwicklungszeit bis 15.08.								

Zulässige Zeiten für Pflegemaßnahmen	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Hinweise
Gehölzpflege		Schnitt									Schnitt		Abschnittsweise
Böschungsmahd		Mahd bis 15.03.								Mahd			Abschnittsweise, 1-2 Tage Schnittgut liegenlassen, danach mögl. abfahren.
Mahd von Gräben, wasserführend								ab 15.08.					Abschnittsweise, 1-2 Tage Schnittgut liegenlassen, danach mögl. abfahren. Stromaufwärts
Sohlräumung von Bächen, Gräben wasserführend und an Teich- und Tümpelrändern								ab 15.08.					Abschnittsweise, 1-2 Tage Schnittgut liegenlassen, danach mögl. abfahren. Stromaufwärts
Sohlräumung Drainagegräben, Retentionsflächen, regelmäßig trockenfallend								ab 15.08.					Abschnittsweise, 1-2 Tage Schnittgut liegenlassen, danach mögl. abfahren. In mögl. trockenem Zustand.
Räumung von Hand		Schonendes Mähen ganzjährig möglich											Achtung Vogelbrut!

Schaubild 5: Ökologische Hinweise für Bau- und Pflegemaßnahmen verändert nach Grafik Landratsamt Pfaffenhofen zur naturverträglichen Gewässerunterhaltung.

## 8.1 Bäume

### 8.1.1 Pflanzung

Bei der Pflanzung von Bäumen ist folgendes zu beachten:

- Für eine standortgerechte Pflanzung sind vorzugsweise heimische Bäume und Sträucher zu verwenden. Im besiedelten Raum kann es auch sinnvoll sein, geeignete fremdländische Gehölze zu verwenden, welche besser an die Klimaveränderungen angepasst sind.
- Bei der Pflanzung ist die Wuchshöhe und -breite eines ca. 30-jährigen Baumes zu berücksichtigen.
- Im Bereich von Wegen und Straßen ist von bruchgefährdeten Arten und Sorten abzusehen. Dies betrifft auch Arten, die stärker für Krankheiten anfällig sind (z. B. Esche/Eschensterben).
- Für Parkplatzanlagen sind nur Baumarten zu wählen, die keine großen Früchte tragen, um Beschädigungen an parkenden Fahrzeugen zu vermeiden.
- Es ist ein möglichst vielfältiges Spektrum an Baum- und Pflanzenarten zu verwenden.
- Insektenfreundliche Gehölze und Stauden sind zu bevorzugen.
- Als Pflanzqualität sind überwiegend Hochstämme in der Größe 18/20 cm, bei besonderen Anforderungen 20/25 cm, 3 x v zu verwenden, um ein gutes Anwachsen zu garantieren. Die Pflanzung größerer Baumqualitäten ist nur in begründeten Fällen vorzusehen.
- Geschnittene Bäume, die z. B. als Dachform oder als Spalier geschnitten werden, sind nur in begründeten Fällen vorzusehen, wie z. B. als Ersatz in bestehenden, denkmalgeschützten Anlagen.
- Nach Möglichkeit sind Bäume aus Baumschulen vorzusehen, welche bzgl. Himmelsrichtung und Pflanzhöhe markiert sind. So können die ursprüngliche Ausrichtung sowie die richtige Pflanztiefe überprüft werden.

Hinweise zu Baumarten sind auf der Internetseite der Gartenamtsleiterkonferenz (GALK) zu finden.

## 8.1.2 Weitergehende Hinweise zur Pflanzung von Bäumen

Um ein Anwachsen von Bäumen und auch Sträuchern zu gewährleisten sind bei der Pflanzung die im folgenden aufgeführten Gesichtspunkte zu beachten.

Beim Transport der Bäume zum Pflanzungsort ist, um Schäden zu vermeiden, folgendes zu beachten:

- Bei jeder Bewegung der Ware ist das Gewicht des Baumes stets über den Ballen/ Container zu tragen (z. B. durch Nutzung von Kettenladegeschirr)
- Das Anschlagen am oberirdischen Pflanzenteil ist untersagt.
- Das Pflanzgut ist ausreichend gegen Austrocknung zu schützen. Auf eine geschlossene Ladefläche des Transportmittels oder ein Abdecken des Wurzelballens und der Krone/Blätter mit feuchten Ballentuch bzw. Plane ist zu achten.
- Das Pflanzgut muss gegen mechanische Schäden geschützt werden. (Scheuer-Schäden durch Transportsicherung).

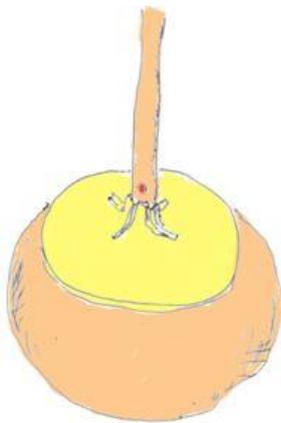
Die Pflanzware ist auf folgende Aspekte hin zu überprüfen:

- keine Verletzungen durch Transport und Sicherungsmaßnahmen.
- Kein Befall von Insekten jedweder Art.
- Kein Befall von Krankheiten jedweder Art.
- Keine Rindenverletzungen.
- Keine Dürre oder absterbende Äste insbesondere der Triebspitzen.
- Der Ballen muss mindestens den 10-fachen Durchmesser des Stammdurchmessers betragen.
- Ballen darf beim Öffnen der Ballierung nicht zerfallen. Stichprobenhaft ist eine Ballierung zu öffnen.
- Hochstämme sollten mindestens 3- bis 4-mal verpflanzt worden sein.
- Ballen und Container müssen immer feucht gehalten werden.
- Bei Container-Ware dürfen keine Wurzeln aus dem Containerboden herauswachsen, was ein Indikator für regelmäßiges Umtopfen ist.

Bei der Pflanzung sind folgende Hinweise zu berücksichtigen:

- Das Pflanzloch muss mindestens den 1,5fachen Durchmesser des Wurzelwerks bzw. Wurzelballens betragen.
- Pflanzlochsohle und Wände sind zu lockern bzw. aufzurauen.

- Bodenschichten sind getrennt zu lagern und der entsprechenden Reihenfolge wieder einzubringen.
- Wurzelverletzungen sind ab einem Durchmesser von 1 cm sauber abzuschneiden (geeignetes Werkzeug nutzen).
- Bei Containerware ist der Wurzelfilz aufzureißen und Spiralwurzeln zu Durchtrennen oder ganz abzuschneiden.
- Die Pflanzhöhe ist mindestens 10 cm höher zu wählen, um die spätere Absenkung durch den Lockerungsfaktor zu kompensieren.
- Wurzelanläufe müssen sichtbar bleiben.
- Ausrichtung des Baumes nach vorigem Stand in der Baumschule. (Markierung am Stamm schon in der Baumschule z. B. durch roten Punkt auf der Nordseite, der die Himmelsausrichtung sowie die richtige Pflanzhöhe des Ballens angibt.)



- Beim Verladen ist eventuell ein Schutz zu verwenden.
- Drahtballierung und Ballentuch sind - soweit es möglich ist - zu entfernen.
- Oberboden bzw. Baumsubstrat ist nur leicht anzudrücken, um eine Bodenverdichtung zu vermeiden.
- Ein ausreichend großer Gießrand ist anzulegen.
- Der Baum ist sofort nach der Pflanzung zu wässern, je nach Baumart und Bodenbeschaffenheit ca. 100 - 200 l.
- Die Baumscheibe ist gegen Austrocknung zu schützen. Hier sind Hackschnitzel gegenüber Unkrautfließ o.ä. zu präferieren.
- Wurzelhalsschutz gegen Stammverletzungen sind, wo es nötig ist, anzubringen (Mähschäden, Anfahrschäden).
- Schutzmaßnahmen gegen Sonnenbrand sind durch Weißanstrich oder Schilfmatte anzubringen.

### 8.1.3 Baumquartiere und Pflanzensubstrat

Bäume und Sträucher benötigen einen gut geeigneten Standort, der ein langes Wachstum ermöglicht. Dies ist insbesondere notwendig, um möglichen Stressfaktoren wie Trockenheit oder beengter Wurzelraum entgegenzuwirken, welche zu einem Schädlingsbefall führen oder andere Krankheiten hervorrufen können, was wiederum einen erhöhten Pflegeaufwand erfordert. Für Bäume ist in der Regel ein Wurzelraum von mindestens 12 m<sup>3</sup> vorzusehen. Dabei ist jedoch auch die Baumart zu berücksichtigen, insbesondere das Wurzelwachstum (Flachwurzler oder Tiefwurzler). Die Baumkrone eines 30-jährigen Baumes kann als Hinweis für die Größe der benötigten Grünfläche angenommen werden.

Grundsätzlich sind Bäume in begrünte Flächen zu pflanzen. Nur in begründeten Fällen sind Baumgitterroste zulässig. Beim Einsatz von Rosten sind diese je nach Baumart ausreichend zu dimensionieren, insbesondere unter Beachtung eines ausreichend bemessenen Innendurchmessers aufgrund des Stammdurchmessers. Auf Tiefenlockerung sowie seitliche Verzahnung der Pflanzgrube des Baumquartiers ist zu achten.

Spezielle Substrate wie z. B. Lavasplitt oder sonstige künstlich erzeugte Zugaben sind dabei nur in begründeten Einzelfällen zu verwenden, wenn z. B. der Wurzelraum durch Fahrstraßen sehr beengt und belastet ist. Es wird darauf hingewiesen, dass manche Baumarten Substrate nicht vertragen, wie z. B. *Quercus palustris*. Außerdem ist ein „Blumentopfwachstum“ zu vermeiden, bei dem die Wurzeln sehr lange nur im Substrat wurzeln, statt Halt und Versorgung in weiterliegenden Bodenbereichen zu finden.

Um ein Anheben von angrenzenden Bodenbelägen zu verhindern, sind Baumarten wie Platanen, welche ein starkes Wurzelwachstum besitzen oder ein flachgründiges Wurzelsystem haben, in ausreichend große Grünflächen zu pflanzen. Der Untergrund ist durch Aufreißen vorzubereiten, damit sich die Wurzeln in die Tiefe verankern können. Einfassungen durch Kantensteine oder ausreichend stark dimensionierte Betonschultern können ein Einwachsen von Wurzeln insbesondere in die Pflasterbettung vermeiden.

In begründeten Fällen wie zum Beispiel in einem beengten Verkehrsraum sind gegebenenfalls spezielle Baumquartiere mit Wurzelbrücken vorzusehen. Bei Leitungstrassen können Wurzelführungsbahnen oder Wurzelschutzplatten notwendig werden, um diese vor dem Wurzelwachstum zu schützen.

Bei beengten Verhältnissen wie z. B. in Zusammenhang mit Parkplätzen ist neu einzubringendes Bodensubstrat je nach Standort und Baumart auszuwählen. Manche

Baumarten reagieren gegenüber Substraten empfindlich. Deshalb sind bei der Verwendung von Substraten entsprechende Baumarten zu wählen.

Baums substrat hat folgende physikalische Eigenschaften aufzuweisen:

- Hohe Struktur- und Verdichtungsstabilität, um Verlagerungen und Verdichtungen beispielsweise durch Erschütterungen des Verkehrs auszuschließen (Müsli-Effekt).
- Hohe Wasserkapazität (< 15 Vol.%).
- Hohe Luftkapazität Gesamtporenvolumen im verdichteten Zustand an Grobporen (>1/3 des Gesamtporenvolumens)
- Hohe Wasserleitfähigkeit zur Vermeidung von Staunässe durch hohen Anteil an Grobporen.
- Hohe Wasserdurchlässigkeit

Folgende Substratzusammensetzung mit einer Körnung von 0/15 bis 20 und ein inertes, kornabgestuftes, strukturstabiles Material hat sich in der Praxis bewährt:

- 5 Vol. % Ton (Bentonit)
- 15 Vol. % Lehm
- 30 Vol. % Pflastersand
- je m<sup>3</sup> Substrat sind hinzuzufügen:
- 10 kg Urgesteinsmehl
- 30 g Spurennährstoffmischdünger

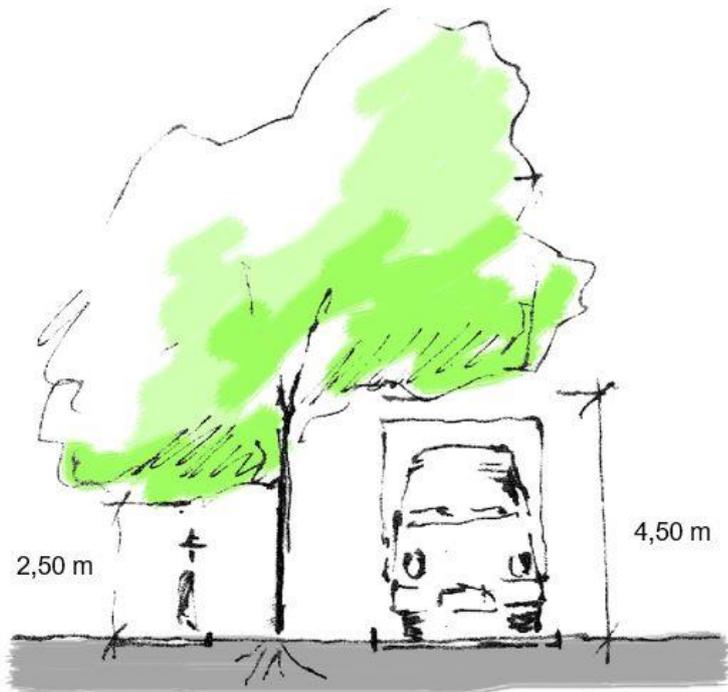
Bei Verankerung von Bäumen sind folgende Vorgaben zu berücksichtigen:

- Ab einem Stammumfang von 18 cm sind 3-Bockgerüste oder 4-Bockgerüste bzw. geeignete Erdspeie zu verwenden.
- Ballen oder Wurzelwerk dürfen beim Einschlagen der Pfähle nicht verletzt werden. Bei stark mit Hunden begangenen Baumalleen kann sich eine Schutzvorrichtung gegen Hundeurin durch eine Quer-Lattung empfehlen.
- Bei Unterflurverankerungen darf das Wurzelwerk weder eingeschnürt noch der Ballen zu tief im Boden verankert werden.
- Anbindung des Baumes am Gerüst sind möglichst mit Gurtbändern am senkrechten Pfosten anzubringen.
- Das spätere Absenken des Baumes muss mitberücksichtigt werden.

### 8.1.4 Pflege

Schnittmaßnahmen sind nach dem Stand der Technik durchzuführen. Die Hinweise der FLL-Richtlinie ZTV Baumpflege der Forschungsgesellschaft für Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL) sind zu beachten.

Hierbei ist insbesondere auf einen rechtzeitigen Erziehungsschnitt sowie ein ausreichendes Lichtraumprofil zu achten. Dabei ist eine lichte Höhe von über 4,50 m an Straßen und 2,50 m im Gehwegbereich zu beachten (siehe nachfolgendes Schaubild).



*Lichtraumprofil von Straßen und Gehwegen*

Bei der Baumkontrolle und Pflege sind die Vorgaben des Leitfadens „Verkehrssicherheit-Baumkontrolle“ von VB-BW zu berücksichtigen.

## 8.2 Schutz von Bäumen und Pflanzenbeständen

Um langfristig einem Verlust von Pflanzenbeständen vorzubeugen und die Standsicherheit von Bäumen nicht zu gefährden, sind folgende Maßnahmen im Zuge von Bautätigkeiten im Bereich von Bäumen und schützenswerten Pflanzenbeständen unzulässig:

- Verdichtung und Vergiftung des Bodens,
- die Wasserzufuhr zu den Wurzeln zu beeinträchtigen,
- Teile der Bäume oder anderer Pflanzenbestände (Wurzeln, Stämme, Zweige, Pflanzengesellschaften) zu beschädigen.

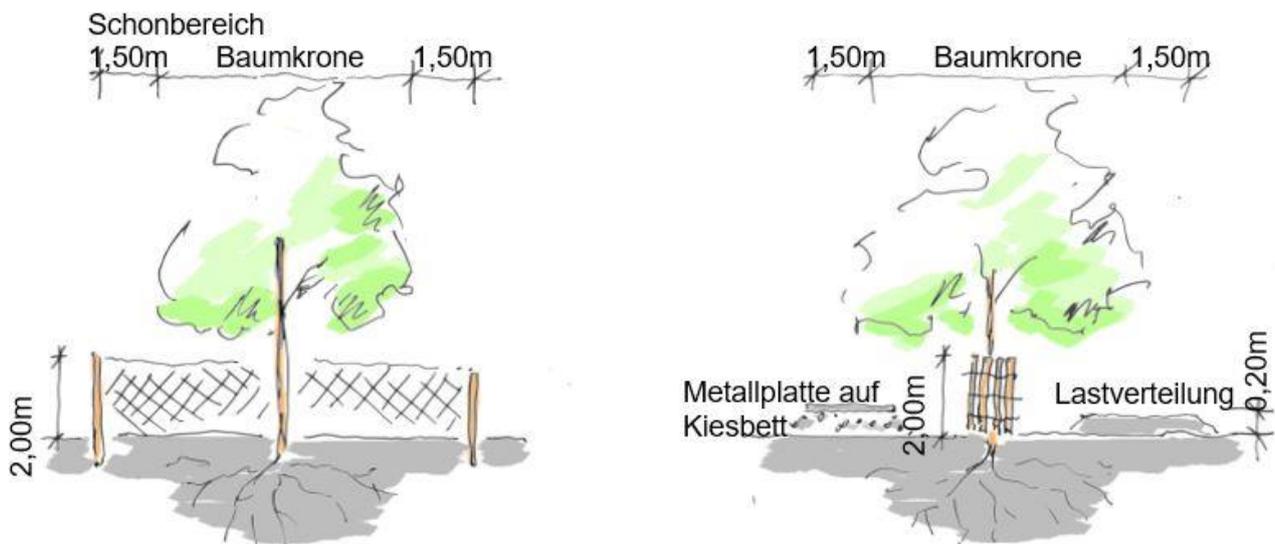
Bei Nichteinhaltung sind gegebenenfalls Schadensersatzforderungen von den verantwortlichen Personen und Firmen einzuklagen.

Bei Ausschreibungen sind die Pflegefirmen zu verpflichten, ihr Personal auf die Einhaltung der Vorgaben bzw. der DIN-Normen eindringlich hinzuweisen. Auf §§ 25 und 29 des Naturschutzgesetzes Baden-Württemberg (NatSchG BW), die DIN 18 920 sowie auf die jeweiligen Baumschutzsatzungen muss verwiesen werden. Maßnahmen zum Schutz der Pflanzenbestände und Bäume müssen, soweit sie nicht in Positionen beschrieben sind bzw. zum Leistungsumfang gehören, separat vergütet werden.

### 8.2.1 Baustelleneinrichtung

Bei Baumaßnahmen sind zu erhaltende Pflanzenbestände abzusichern. Bäume mit einem Stammdurchmesser bis  $D = 30$  cm können mit einer einfachen Sicherung geschützt werden. Stärkere Bäume ab  $D = 30$  cm sind mit einem 1,80 m hohen Draht- bzw. Holzlattenzaun oder einer gleichwertigen, nicht verrückbaren Barriere zu umgeben (Pflanzenschonbereich).

Bei Einzelbäumen ist die gesamte Fläche unter der Baumkrone zzgl. 1,50 m gegen Überfahren für den gesamten Zeitraum der Baustelle mit einem festen Zaun zu sichern (Baumschonbereich, siehe Schaubild). Ist das Überfahren des Baumschonbereiches nicht zu umgehen, ist eine 20 cm dicke Dränschicht herzustellen und mit Bohlen, Luftlandeblechen usw. zu belegen. Das Einkürzen bzw. das Entfernen von Ästen ist stets von Fachpersonal durchzuführen.



*Schutz von Bäumen auf Baustellen nach DIN 18920 und RAS LP4*

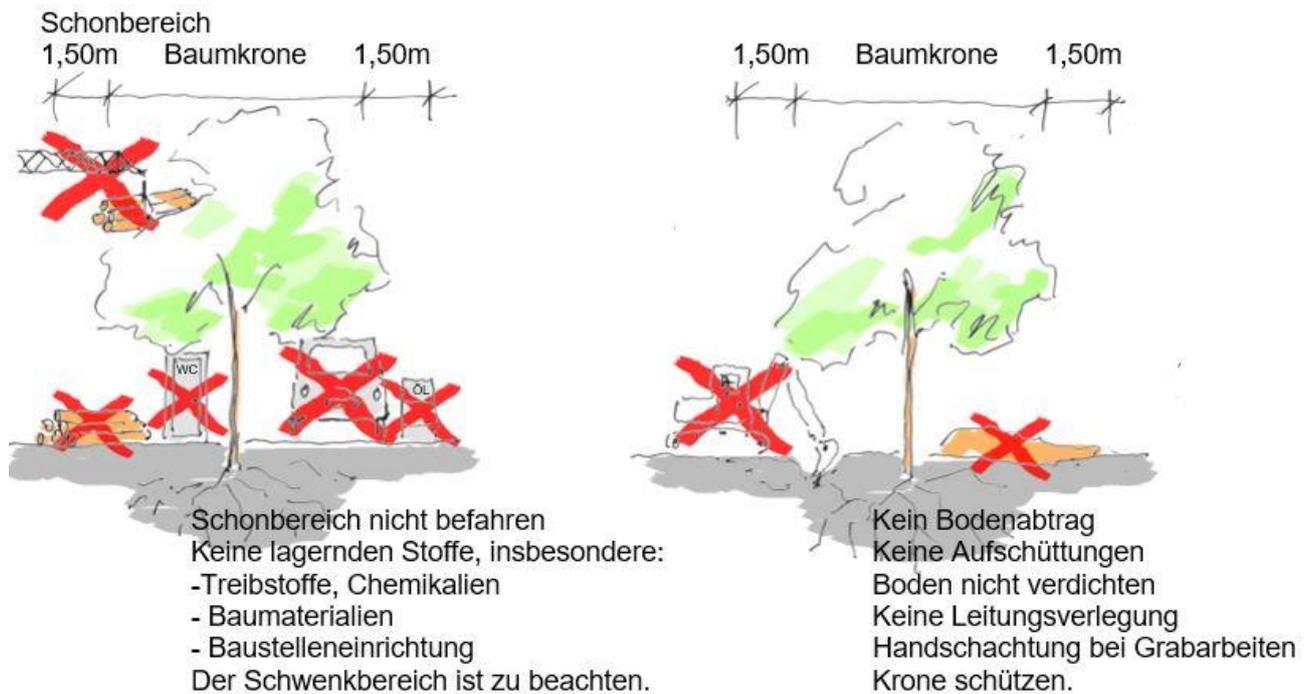
In Baum- und Pflanzschonbereichen sind folgende Maßnahmen unzulässig:

- jegliche Lagerung von Chemikalien, Kraftstoffen aller Art und Baumaterialien
- das Aufstellen von Baustelleneinrichtungen (Toiletten, Baucontainer usw.)
- Feuerstellen

## 8.2.2 Lagerung an Bäumen und Grabarbeiten

Der Schonbereich der Bäume darf nicht überfahren werden. Auch die Lagerung von Stoffen, insbesondere für den Baum gefährlichen Stoffen wie Öle ist nicht erlaubt. Bei Kranarbeiten darf die Krone und Kronenteile nicht beschädigt werden.

In den Schonbereichen darf grundsätzlich nicht gegraben werden. Ist eine Grabung in Schonbereichen in Ausnahmefällen notwendig, so darf sie nur von Hand und nur nach vorheriger Abstimmung mit dem Grünflächenmanagement (GFM) von VB-BW ausgeführt werden. Behindern stärkere Baumwurzeln (ab 5 cm) eine Trasse, so hat die Bauleitung vor Arbeitsbeginn geeignete Maßnahmen mit dem Grünflächenmanagement von VB-BW abzustimmen. Baumwurzeln dürfen keinesfalls eigenmächtig gekappt, abgerissen, abgesägt oder abgeschnitten werden. Nach Abschluss der Grabarbeiten dürfen innerhalb der Schonbereiche keine luft- und wasserdichten Schichten aufgebracht werden.



*Schutz von Bäumen auf Baustellen nach DIN 18920 und RAS LP4*

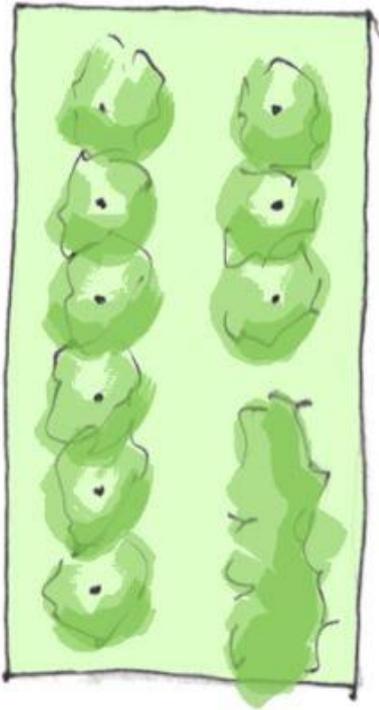
### 8.2.3 Schadenersatz und Bußgelder

Der Verursacher von Schäden an Bäumen (Wurzeln, Stämmen und Ästen) kann zu Schadenersatz herangezogen werden. Haben Beschädigungen den Verlust von Bäumen zur Folge oder werden Bäume ohne Antrag beseitigt, so ist der Verursacher verpflichtet, den Wert entsprechend der Bewertungstabelle nach dem „Sachwertverfahren Koch“ zu erstatten und eventuelle Bußgelder zu bezahlen.

Unberücksichtigt bleiben weitergehende Vorschriften in Nebenbestimmungen der Baugenehmigung oder im Planfeststellungsbeschluss. In Streitfällen ist ein Gutachten auf Kosten des Schadenverursachers einzuholen.

### 8.2.4 Schutz von Alleen und Hecken

Alleen und Hecken sind wichtige kultur- und naturschutzwichtige Elemente in unserer Landschaft. Sie dienen als Lebensraum und Nahrungsquelle für viele Tiere, Vögel und Insekten. Sie können aber auch Vernetzungselemente in unserer überwiegend ausgeräumten Landschaft sein. Als „Windbrecher“ wird die Bodenerosion vermindert. Schließlich verbessern sie insbesondere in der Stadt die Luft und das Kleinklima und sind eine schöne und gute Orientierung für Menschen.



Deshalb ist unter anderem die Erhaltung von Obstbaumalleen, welche nur durch eine stetige Pflege und den Ersatz von abgängigen Bäumen überleben können, ein wichtiges Ziel.

Bei der Neupflanzung sind in der Regel möglichst die ursprünglichen Baumarten zu wählen. Ausnahmen können im Einzelfall sein:

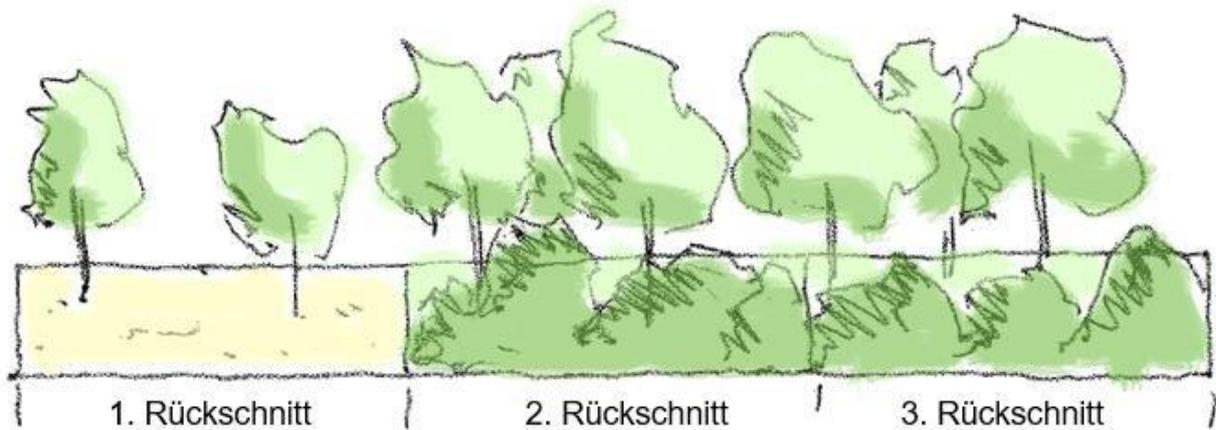
- Schädlingsbefall der Altbäume, der auf die Jungbäume übergreifen kann (z. B. Ulmensplintkäfer).
- Die erforderliche Pflege kann nicht garantiert werden.
- Ungünstige Standortverhältnisse für die Baumart (z. B. zu schattig, ungeeignete Bodenverhältnisse)

### **8.2.5 Bäume, Sträucher und Grünstrukturen in der freien Landschaft**

Im Außenbereich (freie Landschaft) und den direkt daran angrenzenden Flächen sind heimische autochthone Arten und Sorten zu wählen (§ 40 NatSchG). Auf eine gute Pflegbarkeit ist zu achten, insbesondere wenn die Flächen durch landwirtschaftliche Maschinen gepflegt werden sollen. Bei Pflege mit landwirtschaftlichen Gerätschaften wird folgende Vorgehensweise empfohlen:

- Reihen- bzw. linienförmige Pflanzung
- Ausreichender Abstand zwischen den Reihen.
- Ausreichende unverzweigte Stammhöhe (bei Obstbäumen Hochstämme)

Die Pflege von Wildhecken ist durch einen artgerechten Schnitt, evtl. durch abschnittsweises „auf Stock setzen“ durchzuführen. In der Regel soll ein großflächiger Kahlschlag vermieden werden. Überhälter und einzelne Solitäre sind herauszustellen.



*Abschnittsweises „Auf Stock setzen“ von Gehölzen mit dem Belassen von Überhältern.*

Für das Schnittgut sollte möglichst eine Verwertung für Hackschnitzel, Kompost bzw. Schnittholz gefunden werden. Dem Eindruck der "ungepflegten Flächen" bei der Umstellung auf ökologische Flächen soll, wenn erforderlich, durch entsprechende Hinweisschilder vorgebeugt werden, in denen die Wichtigkeit von z. B. Brennesselfluren für bestimmte Schmetterlingsarten dargestellt wird. Derbholz (armdick und stärker) ist vorrangig einer thermischen Verwertung zuzuführen.

Am Außenrand von Hecken oder Feldgehölz sollte ein Krautsaum eingeplant werden. Dabei ist je nach Standort bei der Gestaltung ein Schattensaum mit nährstoffliebenden Hochstauden oder ein trockenheits- und sonnenliebenden Krautsaum mit mesophytischen, blütenreichen Wildstauden vorzusehen. Diese Säume benötigen in der Regel alle 2-3 Jahre einen Pflegeschnitt.

## **8.3 Gehölze und Stauden sowie ökologisch gepflegte Flächen**

### **8.3.1 Pflanzung und Pflege von Gehölzen**

Die Sorten- und Artenauswahl bei Gehölzen und Sträuchern ist standortgerecht zu treffen.

Auf die Pflegbarkeit von Hecken und Heckenpaketen ist zu achten, ggf. sind Pflegegänge vorzusehen. Die Anlage von Heckenpaketen ist aufgrund der Anfälligkeit für Schädlinge wie z. B. Buchsbaumzünsler kritisch zu prüfen und nur in begründeten Fällen vorzusehen. Für Heckenpakete auf repräsentativen Flächen ist evtl. eine automatische Bewässerung vorzusehen.

Zur Pflege von Einzelgehölzen ist ein artgerechter Schnitt, welcher der natürlichen Wuchsform entspricht, mit scharfem Schnittwerkzeug durchzuführen. Der Aufwuchs von unerwünschtem Fremdgehölzen und Kletterpflanzen, wie Brombeere, Hartriegel oder Efeu, ist mit der Wurzel zu entfernen.

### **8.3.2 Pflanzung und Pflege von Stauden**

Staudenflächen sind entsprechend der Jahreszeiten regelmäßig zu pflegen, um sie in einem einwandfreiem bzw. gutem Pflegezustand zu erhalten.

Bei der Herstellung von Staudenflächen ist folgendes zu beachten:

- Verwendung von standortgerechten Arten und Sorten unter Berücksichtigung von Gestaltungsintention und Pflegeaufwand,
- Umfassende Bodenvorbereitung (Lockern, Nährstoffversorgung, bedarfsweise Verwendung von Boden ohne Dauerunkräuter),
- Berücksichtigung von Pflanzabständen, die den einzelnen Stauden ausreichend Entwicklungsmöglichkeiten bieten, jedoch eine baldige Bodenbedeckung bewirken.
- Das Verjüngen, das Teilen und Nachpflanzen ausgefallener Stauden soll bis spätestens September erfolgen.
- Es können auch geprüfte Staudenmischungen verwendet werden, insbesondere wenn eine einfache Pflege mit nur einem einmaligen maschinellen Schnitt im Jahr erfolgen soll. In diesen Fällen ist auch auf eine geeignete Mischung gemäß den Standortbedingungen (Boden/Lichtverhältnisse) zu achten.

Staudenflächen sind so zu pflegen, dass auch im Winter möglichst viel Grünstruktur für die Überwinterung bzw. als Nahrungsquelle erhalten bleibt. Hierfür eignen sich insbesondere unterschiedliche Arten von Gräsern. Bei Stauden und Halbsträucher, welche durch die Anfälligkeit für Krankheiten oder der Standfestigkeit durch einen fehlenden Schnitt in ihrer Vitalität leiden, kann ein Rückschnitt im Herbst notwendig sein.

Bei der Pflege von Staudenflächen ist wie folgt vorzugehen:

- Das Entfernen unerwünschter Ackerwildkräuter erfolgt durch Zupfen ohne flächige Bodenlockerung unter Schonung erwünschter „Beikräuter“ nur mit Distelstecher, Sauzahn oder ähnlichem Werkzeug.
- Verschmutzung und Unrat sind unter Schonung der Staudenpflanzen bei jedem Pflegegang abzusammeln und zu entsorgen.
- Der Rückschnitt blühender (remontierender) Arten ist durch einen zweiten Schnitt durchzuführen.
- Bei bestimmten Stauden (z. B. Hosta) sind absterbende Grün- und Blütenteile im Spätherbst abzuschneiden.
- Markante und attraktive Blatt-, Blüten- und Samenstände sollen erst vor Beginn der Vegetationsperiode geschnitten werden.
- Der Rückschnitt der gesamten Staudenfläche erfolgt vor Beginn der Vegetationsperiode.
- Bei längerer Trockenheit sind Pflanzflächen falls nötig zu wässern.
- Die Nährstoffversorgung ist ggf. durch Kompost und Depotdünger zu ergänzen.
- In Randbereichen sollte eine Mulchschicht aus Laub als Schutzschicht über den Winter verbleiben.

### **8.3.3 Neophyten / Invasive Arten**

Laut den Unionslisten vom 3. August 2016 und 2. August 2017 gemäß Verordnung (EU) 1143/2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten sind solche Pflanzen nicht in landeseigenen Außenanlagen zu verwenden. Zu den invasiven Arten zählen u. a.:

- *Asclepias syriaca*; Gewöhnliche Seidenpflanze, schwach giftig
- *Elodea nuttallii*; schmalblättrige Wasserpest
- *Heracleum mantegazzianum*; Riesenbärenklau; phototoxisch

- *Impatiens glandulifera*; Drüsiges Springkraut
- *Ambrosia artemisiifolia*; Beifußblättrige Ambrosie; kann Allergien verursachen
- *Fallopia japonica*; Japanknöterich
- *Solidago canadensis*; Kanadische Goldrute
- Spätblühende Traubenkirsche; *Prunus serotina*

Verbreiten sich insbesondere in sensiblen, naturschutzwichtigen Bereichen invasive Arten, so sind entsprechende Maßnahmen zur Bekämpfung mit den Naturschutzbehörden abzustimmen und durchzuführen. Dabei sind sowohl das Kosten-Nutzen-Verhältnis, die Erfolgchancen und der Mitteleinsatz (mechanische oder chemische Bekämpfung, Abdecken durch Folien, Abdampfen) zu berücksichtigen. Eine natürliche Bekämpfung z. B. durch eine Beweidung oder ein verändertes Pflegemanagement (z. B. Schnitte vor der Saatreife) sind zu bevorzugen.

Eine geeignete Entsorgung ist zu gewährleisten, so dass sich der im Schnittgut befindliche Samen nicht an anderer Stelle entwickeln kann.

In den Verträgen mit Pflegefirmen (Leistungsbeschreibungen) ist zu verankern, dass bei Vorkommen invasiver Arten das Amt informiert wird, damit entsprechende Maßnahmen abgestimmt werden. Besteht für eine Art eine Meldepflicht, so sind die entsprechenden Behörden zu informieren.

Weitere Links zu dem Thema siehe Anhang.

## 8.4 Rasen und Wiesenflächen

Gemähte Grünflächen sind wichtiger Bestandteil der Außenanlagen, insbesondere von Parks und Gärten. Grundsätzlich haben die Anlage und Pflege als Wiese Vorrang. Rasenflächen sind nur dort anzulegen, wo dies aufgrund der Nutzung (Sportrasen, Liegewiese) oder aus gestalterischen (repräsentative Rasenfläche) oder denkmalrechtlichen Gründen notwendig ist.

### 8.4.1 Herstellung von Rasenflächen

Zur Herstellung von Rasenflächen gilt:

- Für Rasenflächen ist eine Vegetationsschicht von mind. 20 cm vorzusehen.
- Im Fall einer Bodenverdichtung ist der Unterboden vorher aufzureißen, um die Verdichtung zu beseitigen (in der Regel 40 cm).
- evtl. vorhandener Bauschutt ist vor dem Auftragen der Vegetationsschicht zu entfernen.
- Eine Fertigstellungspflege von mindestens einem Jahr nach dem Anlegen des Rasens ist vorzusehen.
- Die Neigung der Rasenfläche darf max. 1:3 bis 1:1,5, nur in Ausnahmefällen 1:2 betragen.

### 8.4.2 Pflege Rasenflächen

Rasenflächen sind nur bei geschlossener Grasnarbe abnahmefähig. Auf die DIN 18917, Rasen und Saatarbeiten, wird verwiesen.

Das Pflegeziel bei Gebrauchsrasenschnitt ist eine Halmlänge von ca. 4 – 10 cm.

Ein Rasenschnitt hat regelmäßig im Zeitraum ab Anfang April bis Mitte Oktober, spätestens jedoch bei einer Halmlänge von 10 cm auf möglichst abgetrocknetem Boden zu erfolgen. Sichtbar liegendbleibendes Mähgut ist sofort nach Abschluss der Mäharbeiten abzuräumen und entsprechend zu entsorgen.

Pro Jahr sind folgende Schnitthäufigkeiten vorzusehen:

- Sportrasen ca. 20-30 Schnitte
- Repräsentative Rasenflächen ca. 12-20 Schnitte (nur auf ausgewählten Flächen)
- Sonstige Rasenflächen ca. 6-12 Schnitte

Düngung, Unkrautbekämpfung und Bewässerung sind möglichst zu vermeiden, es sei denn die Flächen werden als Sportrasen oder Liegeflächen stark beansprucht. Eine dadurch evtl. notwendige Düngung bzw. Bewässerung sind nur nach Dünger- bzw. Bewässerungsplan oder entsprechenden Vorgaben durchzuführen. Spritzmittel wie Fungizide sind nicht zu verwenden.

Eine Vorratsdüngung mit Depotdünger oder Kompost ist nur bei erkennbaren Mangelercheinungen bzw. in Schmuck- und Sportanlagen vorzusehen.

Als Mähgeräte sind Sichelmäher, Spindelmäher, Freischneider (nur mit Fadenschneiderkopf) zulässig. Es sind lärm- und emissionsarme Geräte zu verwenden.

In Rasenflächen eingesetzte Pflanzgruppen (z. B. Frühjahrsblüher, Zwiebelpflanzen) sind bis zu ihrem Einziehen vom Mähen auszusparen. Werden durch die Mäharbeiten insbesondere geschützte Pflanzengruppen in ihrem Bestand durch Pflegefirmen gefährdet, sind eventuell Schadenersatzansprüche oder Ersatzmaßnahmen vorzusehen.

### **8.4.3 Herstellung und Umwandlung von Rasenflächen in Wiesen und sonstige ökologische Flächen**

Wiesen stellen einen wichtigen Lebensraum und Nahrungsquelle für viele Tiere Pflanzen dar. Wegen der intensiven und industriellen Bewirtschaftung in der freien Landschaft und der Inanspruchnahme von Flächen durch den Menschen werden die verbliebenen Grünflächen im besiedelten Raum immer wichtiger. Um deutlich mehr der bisherigen Rasenflächen in Wiesen umzuwandeln, hat die Landesregierung im Jahr 2020 das Naturschutzgesetz novelliert. Nach dem neuen Naturschutzgesetz (NatSchG BW, §2) vom 31. Juli 2020 soll mindestens ein Fünftel (20 %) der gemähten landeseigenen Grünflächen als ökologisch hochwertige Blühflächen und naturschutzfachlich wertvolle Lebensräume gepflegt werden. Damit soll erreicht werden, dass dringend erforderlicher Lebensraum für Tiere und Pflanzen geschaffen wird.

Die Ausgangsfläche für die zu betrachtenden Flächen (100 %), von welchen 20 % als ökologisch wertvolle Flächen berechnet werden sollen, wird nachfolgenden Kriterien festgelegt:

- Grünflächen im besiedelten Raum (z. B. Behördengrün, Parkanlagen, noch unbebaute Flächen innerhalb Siedlungen). Nicht dazu gehören die Flächen in der

freien Landschaft (zum Beispiel naturschutzwichtige Grundstücke und landwirtschaftlich genutzte Flächen).

- Regelmäßig gepflegte Flächen wie Rasen- und Wiesenflächen, welche einmalig oder öfter gemäht werden, sowie Flächen, welche aufgrund der Bodenverhältnisse kurzrasig bleiben (z. B. sehr trockene oder nasse Standorte, Sukzessionsflächen, Saumstreifen).
- gering befestigte Flächen, die wiesenartig gepflegt werden und bei denen z. B. Zeigerpflanzen von Trockenrasen vorhanden sind, können ebenfalls berücksichtigt werden (z. B. Rasenwabenpflaster oder Schotterrasenflächen, die nur 1- bis 2-mal jährlich gemäht wird, ebenso Feuerwehrezufahrten mit geringer Verkehrsbelastung). Begrünte Parkplatzflächen bzw. deren entsprechenden Zufahrten werden nicht berücksichtigt.
- Sportplatzflächen als Rasenflächen sind ebenfalls zu berücksichtigen, jedoch keine Kunstrasenflächen.
- die Einrahmung von Wiesenflächen mit Rasen, welche schmaler ist als 2 m (Rasenmäherbreite) oder Einbringöffnungen bzw. Kanaldeckel in Wiesen- und Rasenflächen  $< 2 \text{ m}^2$  können im Zuge der Berechnung übermessen bzw. den Wiesenflächen zugeschlagen werden.
- Zur Erreichung des Ziels von mindestens 20 % ökologisch hochwertige Blühflächen und naturschutzfachlich wertvolle Lebensräume sind auf den gemäß der zuvor beschriebenen Kategorisierung beschriebenen Flächen folgende Maßnahmen umzusetzen:

Steigerung des Arteninventars:

- Erhöhung der Anzahl und Häufigkeit lebensraumtypischer Arten,
- Störzeiger (z. B. Nährstoffzeiger, Brachezeiger) sollen nicht oder in nicht beeinträchtigender Menge vorhanden sein.

Habitatstrukturen erhöhen:

- hoher Anteil an Kräutern, es soll keine Dominanz von Gräsern vorliegen
- bei Dominanz von Mittel- und Untergrasschicht ist eine hochwüchsige Obergrasschicht - soweit gering vertreten bis fehlend - zu fördern,
- Lebensräume mit günstigem Nährstoffhaushalt und natürlichem Bodenwasserhaushalt schaffen.

Bei Flächen ohne Beeinträchtigungen:

- optimale, an die Standortbedingungen angepasste Bewirtschaftung,
- keine ungünstige Veränderung von Standort, Boden und Relief.

Weitere Hinweise sind in der Broschüre des LAZ-BW FFH-Mähwiesen enthalten.

Die Flächen werden grundsätzlich ämterweise betrachtet. Jedes Amt hat dafür Sorge zu tragen, dass mindestens 20% seiner regelmäßig gepflegten Grünflächen entsprechend entwickelt bzw. umgewandelt werden. Liegenschaften, auf denen eine Wiesennutzung sinnvoller und leichter umzusetzen ist, können andere Objekte ausgleichen, bei denen beispielsweise durch die Kleinteiligkeit der Flächen oder die Nutzung eine Umsetzung der Vorgabe nicht im erforderlichen Umfang möglich ist.

Um die Ziele zu erreichen, sind die Flächen nach den Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit zu bewirtschaften. Auch Übergangszustände wie z. B. Fettwiesen können zielführend sein. Die entsprechende Pflege wie z. B. eine geringe Schnitthäufigkeit von max. 2 Schnitten im Jahr (nur in Ausnahmen 3 Schnitte) und der Schnittgutentfernung soll zur Erreichung der Ziele beitragen.

Der Bodenschutz und der Mittelbedarf zur Umsetzung der Maßnahmen sind zu berücksichtigen. In der Regel soll keine Zugabe von Substraten wie Kies und Sand erfolgen. Bei der Herstellung von Wiesenflächen sind die örtlichen Bodenbegebenheiten zu berücksichtigen. So sind bei fetten Böden z. B. in Talauen Fettwiesen anzulegen. Können durch eine entsprechende Pflege magere Standorte entwickelt werden, so sind schon bei der Anlage der Wiesen geeignete Samenmischungen zu verwenden. Bei der Verwendung von Saatgut ist autochthones, auf den jeweiligen Standort angepasstes Saatgut zu verwenden.

Vorhandene Flächen wie Schotterflächen von ehemaligen Baustraßen sind mit zu berücksichtigen und können bei einer entsprechenden Tiefenlockerung für eine Entwicklung von Magerrasenflächen verwendet werden. Eine Abmagerung durch die Zugabe von Substraten wie Schotter ist jedoch nur in begründeten Fällen vorzusehen.

Folgende grundsätzliche Herstellungs- und Pflegehinweise sind zu beachten:

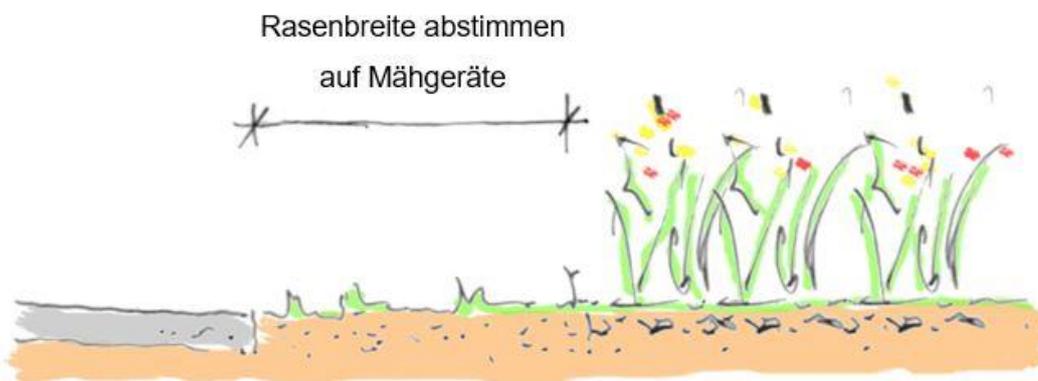
- Die Aussaat ist bis spätestens April vorzunehmen. Die Aussaat im Herbst ist nur sinnvoll, wenn die Samen eine Frostperiode zum Keimen benötigen.
- Ein Schröpfschnitt mit ca. 5-6 cm Höhe hat ca. 8 Wochen nach Einsaat zu erfolgen, damit einjährige Pflanzen mit hohem Lichtbedarf gefördert werden.
- Ist eine schnelle Begrünung gewünscht, können für die erste Begrünung Schnellkeimer mit ca. 2g/m<sup>2</sup> wie z. B. Kresse, Leindotter, Buchweizen und /oder Roggentrespe dem Saatgut beigemischt werden. In der Regel ist in diesem Fall ein

Schröpfschnitt nötig. Bei sehr starkem Pflanzenwuchs empfiehlt sich ein zweiter Schröpfschnitt.

- Flächen mit stark belasteten „Samenunkräutern“ wie Hirse, Melde, Ackerhellerkraut, Kamille oder Hirtentäschel sind vor der Einsaat mit Wildsaatgut mechanisch flachgründig zu bearbeiten (z. B. eggen oder fräsen). Eventuell ist ein mehrmaliger Schröpfschnitt vor der Aussaat der Kräuter nötig.
- Die Wiesenflächen sind bei 50 % Deckung nach DIN 18917 abnahmefähig. Der Schnitt darf bei der Abnahme max. 2 Wochen zurückliegen.

Grundsätzlich ist ein Schnitt 1- bis 2-mal im Jahr vorzusehen, bei fetten oder in Nutzung befindlichen Standorten können bis zu 3 Schnitte notwendig sein.

Damit die Außenanlagen gepflegt aussehen und um ein Umfallen von Gras auf Wege zu verhindern, ist wie in den nachfolgenden Skizzen dargestellt ein Rasenstreifen entlang von Wegen bei der Pflege vorzusehen. Die Flächen sollten zudem einen angemessenen Abstand zu Gebäuden (u. a. wegen Brandgefahr), Spielplätzen und Nebengebäuden wie Mülleinhausungen aufweisen.



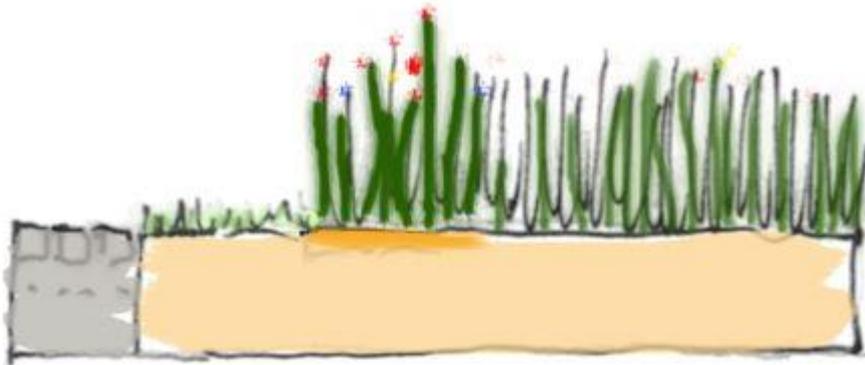
*Entlang von Wegen und am Gebäude empfiehlt sich ein Rasenstreifen als Abgrenzung zur Wiese.*

Bei der Pflege sind Verschmutzung und Unrat vor jedem Schnitt abzusammeln und zu entsorgen. Laubentfernung erfolgt nach Bedarf und je nach Laubart in der Regel zweimal im Jahr, in Abhängigkeit der Baumart zwischen 15. November und 31. Januar. Nach Möglichkeit kann auch ein Verbleib auf den Flächen bzw. eine Ablagerung in Randbereichen vereinbart werden, um Überwinterungsmöglichkeiten für Tiere und Insekten zu bieten. Bei einem Verbleib auf den Flächen kann eine spätere Entfernung des Laubes

notwendig sein. Entlang von Wegen, Straßen und Parkplätzen ist zur Verkehrssicherung in jedem Fall ein Streifen mit einer Breite von ca. 1 m von Laub freizuhalten.

Bei der Umgestaltung von Rasen in Wiesenflächen sind folgende Möglichkeiten und Maßnahmen zu verfolgen, um insbesondere das Schutzgut Boden zu erhalten:

1. Extensivierung der Pflege mit einem Übergang zu 1-3-maliger Mahd. Das Schnittgut ist in der Regel zu entfernen.



*Vorteile:*

- Es sind keine größeren Baumaßnahmen und kein Substrataustausch nötig.
- zur potentiellen Vegetation entsprechend den Boden- und Standortverhältnissen können sanfte Übergänge hergestellt werden.

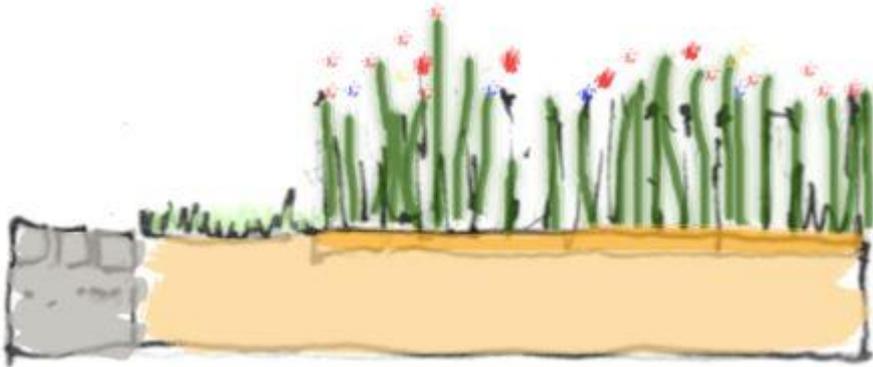
*Nachteile:*

- Es ist eine längere Entwicklungszeit nötig und die Wiesenflächen sind weniger blütenreich als mit Substrataustausch.

**Hinweise zur Umgestaltung:**

- Dieses Verfahren ist grundsätzlich zu bevorzugen.
- Ziel ist dabei je nach Standortbedingungen eine Mager- bis Fettwiese zu entwickeln.
- Schnitt max. 2- bis 3-mal pro Jahr, Abräumung des Schnittgutes. Keine Düngung.
- Bei eingewachsenen Flächen ist es sinnvoll, die Initialsaat streifenförmig (Blühstreifen) vorzusehen. Von dort können sich die Pflanzen in die ganze Fläche ausbreiten. Die einzusäenden Teilstreifen müssen vorher entsprechend durch zumindest ein Entfernen der Rasensoden vorbereitet werden.

2. Vorbehandlung des Bodens durch Auflichten oder Entfernen der Grasnarbe und Einsaat mit entsprechend auf die Bodenverhältnisse geeignetes Initialsaatgut.



*Vorteile:*

- Es sind geringe Baumaßnahmen und Eingriffe in den Boden- und Naturhaushalt nötig. Bei Arten, welche offenen Boden benötigen, wird die Möglichkeit zu keimen erhöht.

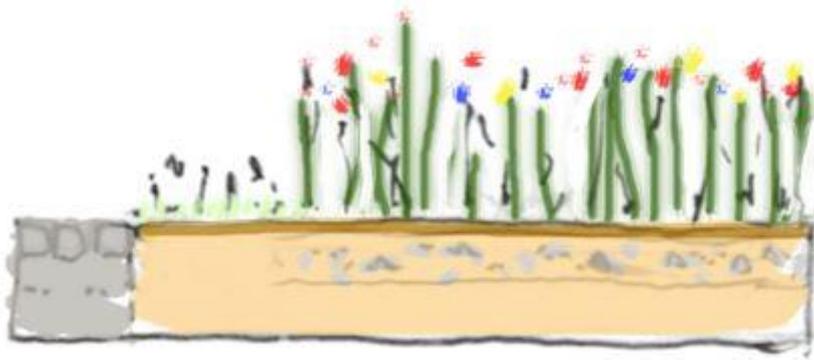
*Nachteile:*

- Die Wiesenflächen sind weniger blütenreich als mit Substrataustausch.

Hinweise zur Umgestaltung:

- Aufreißen oder Entfernen der Grasnarbe durch Fräsen, Grubbern oder flaches Abschieben der Grasnarbe. Anschließend einsäen von geeigneten zertifizierten Samenmischungen (kein Saatgut für Wirtschaftsgrünland).
- geeignet für dichte, eingewachsene Rasenflächen mit ökologischem Potential zur Unterstützung von z. B. Lichtkeimern.
- für die Entwicklung von Trockenrasengesellschaften/Blumenwiesen gut geeignet,
- Schnitt 2-mal pro Jahr, Abräumen des Schnittgutes möglichst zeitlich versetzt.
- Ein rechtzeitiger Schröpfschnitt der auflaufenden Einsaat ist wichtig, um den Druck wuchskräftiger Arten zu mindern. Damit kann evtl. auch dem Aufwuchs bei Verunreinigungen des Saatguts oder im Boden vorhandenen Samen z. B. durch Hirse vorgebeugt werden. Ein Schnitt vor der Samenreife der starkwüchsigen Arten ist dabei auch wichtig, um deren Ausbreitung zu verhindern.

3. Der Austausch von Oberboden durch Unterboden oder mit mageren Substraten. Wasserdurchlässige Substrate sind in größeren Schichtdicken aufzutragen (z. B. Jurakalk mit 5 cm bis 15 cm in verschiedenen Kornfraktionen). Auf eine gerichtete Drainierung ist zu achten. Eine Beimischung von Kompost ist bei sehr mageren Substraten entsprechend vorzusehen, damit Pflanzen die Möglichkeit der Keimung und Verfügbarkeit von Wasser und Nährstoffen in trockenen Perioden erhalten.



*Vorteile:*

- Herstellung sehr blütenreicher Wiesen.
- Es können trittfestere Bestände (z. B. „Blumenrasen“) ermöglicht werden.

*Nachteile:*

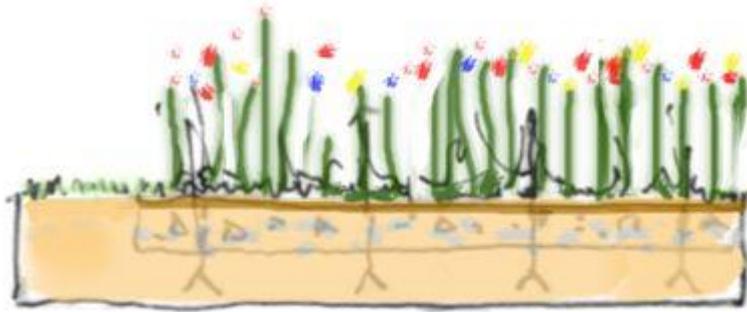
- Ein Substrataustausch stellt einen hohen Eingriff in den Boden sowie in den Natur- und Energiehaushalt dar.
- Es entstehen meist ein höherer Aufwand sowie Kosten für die Bearbeitung des Bodens und Ansaat.

Hinweise zur Umgestaltung:

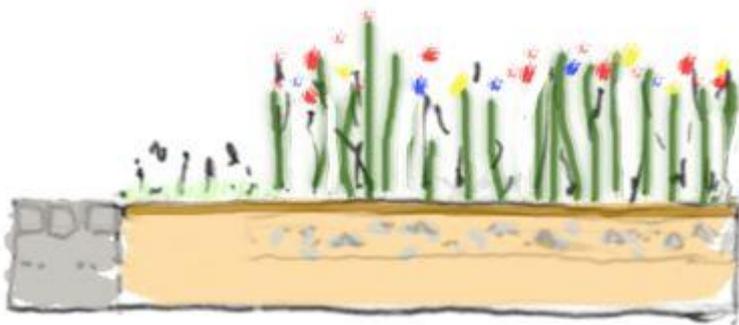
- Es sind ortsheimische Substrate zu verwenden, z. B. Sand (ca. 1 bis 2 cm).
- geeignet für dichte, eingewachsene Rasenflächen mit ökologischem Potential für Trockenrasengesellschaften/Blumenwiesen
- aus Kostengründen und zum Schutz des Bodens Umsetzung nur in Ausnahmefällen zum Beispiel an exponierten Stellen mit gestalterischer Intention oder zu Untersuchungs- und Demonstrationszwecken.
- Schnitt 1-2-mal pro Jahr, Schnittgut zeitlich versetzt entfernen, damit möglichst viel Saatgut auf Flächen verbleibt.

#### 8.4.4 Umgestaltung von befestigten Flächen

Werden befestigte Flächen (z. B. Asphalt) nicht mehr benötigt, so sollte eine Entsiegelung durchgeführt werden. Dabei kann gegebenenfalls bei Eignung der Unterbau als Material zur Abmagerung des Bodens verwendet werden. Es ist zu beachten, dass evtl. bei hohem Versiegelungsgrad der Unterboden und die Tragschicht aufgerissen werden, um die durch die frühere Versiegelung entstandene Verdichtung zu beseitigen und den Boden zu lockern.



Flächen mit hohem Fugenanteil sollten durch eine entsprechende Impfung mit Kräutern oder Sedum als „Biodiversitätsfläche“ der Natur überlassen werden. Auch das Auftragen von magerem Bodensubstrat kann sinnvoll sein. Die so entstehenden topografischen Erhöhungen können gestalterisch durch Elemente wie Mauern, Holz usw. umrandet werden.



Schottermaterial aus Baustraßen kann, falls geeignet, ebenfalls verwendet werden. Der Untergrund und die Vegetationsschicht sind gegen die Verdichtung durch eine entsprechende Maßnahme wie dem Aufreißen des Unterbodens aufzulockern.

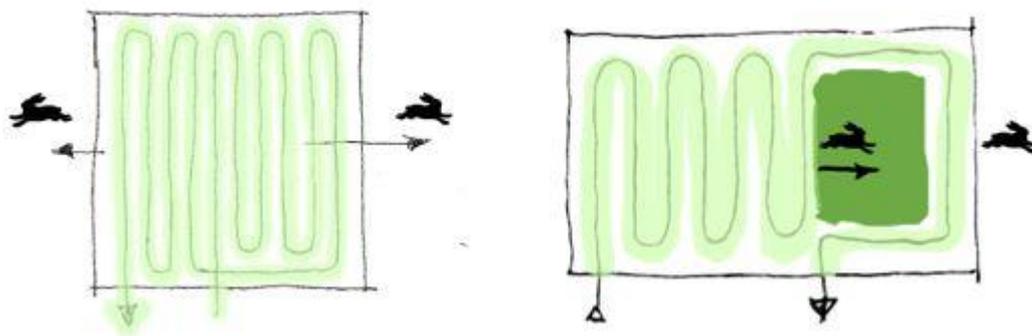
### 8.4.5 Pflege der Wiesen

Pro Jahr sind 1 bis 2 Schnitte durchzuführen. Der erste Schnitt soll bis zum 15. Juli erfolgen, der letzte Schnitt bis 30. Oktober durchgeführt sein, falls aus anderen Gründen des Naturschutzes keine anderen Mähtermine vorgegeben werden.

Als Mähgeräte sind Balkenmäher oder Freischneider (nur mit Fadenschneiderkopf) zulässig. Es sind lärm- und emissionsarme Geräte zu verwenden. Schlegel-, Mulch-, Saug- und Sichelmäher sind nicht zulässig.

Gerade in langhalmigen Wiesenflächen können sich Tiere verstecken. Aber es sind auch viele Insektenarten auf den Wiesenflächen, welche möglichst geschützt werden sollen.

Wiesen sind deshalb nicht ganzflächig zu mähen, sondern z. B. 1/3 der Fläche als Langgras erst zeitlich versetzt bzw. räumlich getrennt. Dadurch wird für Insekten und Kleintiere ein Rückzugsort erhalten. Die Flächen sollten gewechselt werden. Diese Vorgehensweise gilt insbesondere für großen Liegenschaften bzw. große zu pflegende Flächen. Zielführend kann es bei kleineren Liegenschaften sein, wechselzeitig kleinere Inseln stehen zu lassen bei denen auf einen Schnitt verzichtet wird. Die Wiesen sind so zu mähen, dass Tiere die Möglichkeit zur Flucht haben. Deshalb sollte aus der Mitte heraus gemäht werden bzw. hin zu einem nicht gemähten Rückzugsraum (z. B. später gemähte Wiesenteile).



Mähen von der Mitte heraus, damit Tiere fliehen können und einen nicht gemähten Rückzugsraum haben.

Düngung, Wildkrautbekämpfung und Bewässerung sind nur in begründeten Ausnahmefällen durchzuführen.

Verschmutzung und Unrat sind unter Schonung der Wiese vor jedem Schnitt abzusammeln und zu entsorgen. Die Laubentfernung erfolgt nach den Vorgaben der Pflege von Rasenflächen. Das Abräumen und Entsorgen des Mähgutes hat unter Beachtung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) sowie etwaiger kommunaler Vorgaben zu erfolgen.

In geeigneten Fällen kann eine Nutzung von Heu als Futtermittel oder zur Energiegewinnung angestrebt werden.

Unerwünschter Bewuchs kann durch häufigeres Mähen (sechsmalig von April – September) bekämpft werden. Zu unerwünschtem Bewuchs gehören u.a.:

Ambrosia, Brennesselflächen, Brombeeren, Verwilderung von Zwetschgen, Stumpfbblätteriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*), Topinamburbestände (*Helianthus tuberosus*), Riesenbärenklau (*Heracleum mantegazzianum*), Japanknöterich (*Reynoutria japonica*, syn. *Polygonum cuspidatum*), Sachalinknöterich (*Reynoutria sachalinensis*).

Bestände mit Ambrosia sind der LUBW zu melden und langjährig gezielt zu kontrollieren.

Herkuleskraut und Japanknöterich kann durch Abschneiden der Samenstände vor der Samenreife zurückgedrängt werden. In Futterwiesen ist bei Bedarf die Entfernung von Giftpflanzen, wie Zeitlosengewächse (*Colchicum*) usw. erforderlich.

#### **8.4.6 Pflege von extensiv gepflegten Flächen**

Die Pflege von extensiv gepflegten Flächen erfolgt analog zur Pflege von Blumenwiesen. Extensiv gepflegte Flächen sind jedoch durch einschürigen Schnitt mit einer Schnitthöhe von 5 - 10 cm zu pflegen. Aus ökologischen Gründen sind diese teilweise als extensiv gepflegte Wiesen bezeichneten Flächen alternierend zwischen Mitte Oktober – Ende Februar zu mähen. Dabei ist auf eventuell vorkommende besonders geschützte Arten Rücksicht zu nehmen (Rote-Liste-Arten).

Bei Verbuschungen ist der Einsatz eines Gestrüppschneiders zulässig.

Das Mähgut ist unter Beachtung des Kreiswirtschaftsgesetzes (KrWG) sowie etwaiger kommunaler Vorgaben abzuräumen und zu entsorgen.

Der Ausbreitung von Brombeeren, Verwilderung von Zwetschgen, Beständen mit Topinambur (*Helianthus tuberosus*), Stumpfbblätteriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*), Herkuleskraut (*Heracleum mantegazzianum*), Japanknöterich (*Reynoutria japonica*, syn. *Polygonum cuspidatum*), Sachalinknöterich (*Reynoutria sachalinensis*), Goldrute (*Solidago canadensis*) ist durch Stechen, Ausgraben und Ziehen vorzubeugen.

Brennesselflächen können geduldet werden.

### **8.4.7 Offenhaltung durch Beweidung**

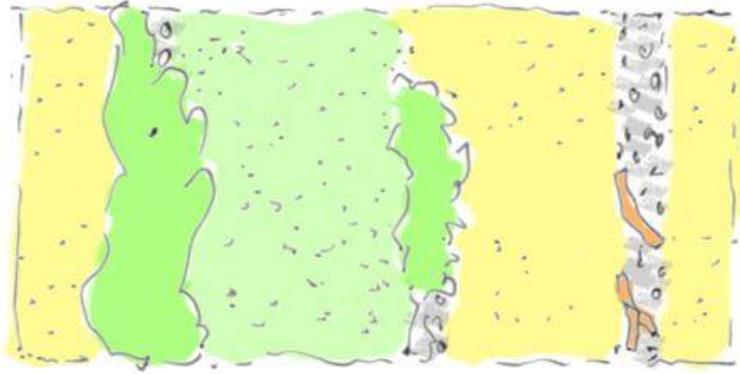
Die Möglichkeit von Beweidung sollte bei der Pflege der Flächen auch in Betracht gezogen werden, insbesondere in ländlicheren Gegenden, wo noch Kuh-, Schaf- oder Ziegenbeweidung vorhanden ist. Dabei ist eine temporäre Beweidung z. B. durch Schafe bzw. eine Beweidung mit festem Zaun für Ziegen, Kühe, Pferde oder Maultiere zu prüfen. Insbesondere bei verwilderten Bereichen in Hanglagen können mit der Beweidung z. B. durch Ziegen sehr gute Erfolge erreicht werden. Die Abstimmung mit den örtlichen Naturschutzbehörden und -verbänden auch bezüglich der Auswahl der Tierart wird dabei dringend empfohlen!

Landwirtschaftliche und ökologische Fördermaßnahmen können unter bestimmten Umständen vom Amt oder Nutzer beantragt werden.

### **8.4.8 Offene vegetationslose Flächen und sonstige Strukturen wie Totholz oder Steinhaufen**

Insbesondere für Wildbienen und andere Erdbrüter, aber auch für Vögel und Reptilien, die auf spezielle Standortbedingungen angewiesen sind (sogenannte Pionierbrachen), kann es sinnvoll sein, relativ offene Bodenflächen als Lebensraum anzubieten. Der Biotoptyp des "offener Rohbodens" ist ausgesprochen selten, weil durch die intensive Landwirtschaft z. B. viele Ackerrandstreifen entfallen sind, welche bei der Bestellung der Felder ursprünglich vorhanden waren. Als offene Rohbodenflächen eignen sich insbesondere Böschungen oder Vertiefungen in der Topografie, aber auch Restflächen in Weinbergen oder schwierig zu bewirtschaftende Randbereiche. Durch entsprechende Zugaben von z. B. Sand kann, falls erforderlich, die Eignung verbessert werden.

Bei tonigen Böden können auch flache Erdmulden als dauerhafte oder temporäre Wasserstellen z. B. für heimische Froschlurche (Gelbbauchunken) ausgebildet werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Gelbbauchunkentümpel dauerhaft künstlich vegetationsfrei gehalten werden müssen. Darüber hinaus können Lesesteinhaufen als wertvolle Elemente gerade für Echsen und Reptilien geschaffen werden. Werden der Natur Sukzessionsflächen überlassen, bei welchen eine Regelpflege unterbleibt, so können sich dort natürliche Lebensgemeinschaften entwickeln.



*Steinhaufen  
(Lesesteine), Totholz  
und Hecken tragen zur  
Strukturvielfalt bei.  
Schon bei der Planung  
ist auf eine gute  
Pflegharkeit zu achten.  
Auch bei der Pflege  
sollten die Flächen  
abschnittsweise  
gepflegt werden.*

Alte, tote Bäume können ebenfalls ein wertvoller Lebensraum für Insekten und andere Tiere sein. Bei der Fällung von Bäumen können diese im Ganzen, als Torso (Stamm wird nicht gefällt, nur Krone wird entfernt) oder in Form von Totholz auf den Flächen verbleiben. Auch eine Verwendung als Einfassung und Begrenzung ist für Stammholz möglich, z. B. als Absperrung von Rasenflächen gegen unbefugtes Parken. Dort, wo Gründe der Verkehrssicherung es nicht erfordern, sollte stehendes Totholz unbedingt erhalten werden.

## 9. Biodiversität und Umweltschutz

Die stark sinkende Anzahl an Insekten macht einen verstärkten Einsatz für den Naturschutz notwendig. Das Land Baden-Württemberg setzt sich im Rahmen seiner Vorbildfunktion für die Erweiterung bzw. Aufwertung des Lebensraumes und des Nahrungsangebotes für Insekten und andere Tiere ein. Damit kann dem Artensterben entgegengewirkt werden.

Zur Förderung und zum Erhalt des Natur- und Artenschutzes ist die Biodiversität bei der Gestaltung und Pflege von Außenanlagen auf landeseigenen Liegenschaften zu erhöhen. Die nachfolgenden Hinweise sollen Hilfestellung und Anregungen für die Planung und Umsetzung von Maßnahmen geben. Die Änderungen im Naturschutzgesetz Baden-Württemberg (NatSchG) sind bei zukünftigen Planungen und bei der Pflege zu berücksichtigen. Sie sind in diesen Hinweisen eingearbeitet.

Grundsätzlich sind artenreiche Gehölz-, Stauden- oder Wiesenpflanzungen anstatt artenarmer, großflächiger Bepflanzungen wie Bodendeckerflächen zu planen und umzusetzen. Nach Möglichkeit sind auch vorhandene Flächen mit wenig ökologischer Bedeutung so weiterzuentwickeln oder umzugestalten, dass die Biodiversität gefördert wird.

Die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen sollen in den landeseigenen Liegenschaften von VB-BW zur Stärkung der Biodiversität beitragen.

### 9.1 Maßnahmen zur Verbesserung der Habitatstrukturen für Insekten

Um auch seltenen Insektenarten, insbesondere Bienenarten, mehr unterschiedliche Lebensräume zu bieten, sollen auch spezielle Standortbedingungen auf Dächern und Grünanlagen genutzt werden.

Hierfür sind beispielhaft folgende Maßnahmen möglich:

- Totholz,
- Lesesteinhaufen,
- Sandlinsen,
- Rohböden,
- Trockenmauern,
- Wasserstellen.

## 9.2 Anbringen von Nisthilfen

Nach Möglichkeit sind Nisthilfen für Vögel und Fledermäuse an Bäumen und Häusern zu befestigen. Hierbei ist neben der Bauart auch die Ausrichtung der Einflugmöglichkeit zu beachten. Außerdem soll darauf geachtet werden, dass sich keine konkurrierenden Arten ansiedeln. Für die Anbringung von Nisthilfen sind deshalb die Naturschutzbehörden und Naturschutzverbände in die Planung, Ausführung und das Monitoring einzubinden.

### 9.2.1 Nisthilfen für Vögel und Fledermäuse

Bei der Planung, Installation und Wartung von Nisthilfen wird die Zusammenarbeit mit den örtlichen Naturschutzverbänden oder im Einzelfall mit den Naturschutzbehörden dringend empfohlen, um die Bauart nach Art der Zielgruppe wie Höhlen- oder Nischenbrütern, Größe und Bauart des Nistkastens und der Einflugöffnung sowie auch die Ausrichtung der Einflugmöglichkeit abzustimmen.

Bei der Auswahl der Nisthilfen sind folgende Gesichtspunkte zu berücksichtigen:

- Als Materialien sind möglichst langlebige Hölzer ohne Holzschutzmittel zu verwenden (Eiche, Robinie, Lärche; Kiefer oder Fichte). Außenwände evtl. mit Leinöl oder umweltfreundlichen Farben streichen und evtl. mit einem Dach abdecken. Andere umweltfreundliche Materialien wie Ton oder Holzbeton können ebenfalls als Baumaterialien in Betracht gezogen werden.
- Nistkästen sind mit Belüftung und Entfeuchtungslöchern im Boden zu wählen. Nistkasten leicht nach vorne zum Einflugloch kippen, damit möglichst wenig Wasser bei Regen eindringt.
- Ausreichende Größe je nach Zielart.
- Kastenboden mindestens 17 cm tiefer als Unterkante Flugloch und ausreichender Überstand des Daches als Schutz vor Marder und Katzen. Auf Ansitzstange verzichten und geschützte Orte für Halbhöhlen wählen.
- Kleinvogel-Nistkästen meist in ca. 2 bis 3 m Höhe anbringen.
- Einflugloch in Richtung Osten oder Südosten (nicht zur westlichen Wetterseite oder in südliche pralle Sonne). Bei entsprechenden Zielarten die Ausrichtung evtl. nach deren Ansprüchen wählen.
- Keine Nistkästen für konkurrierenden Arten verwenden und die Reviere ausreichend groß wählen. Abstand bei gleichen Ziel- und Bauarten mindestens 10 m (Ausnahme Koloniebrüter wie Schwalben, Sperlinge und Stare).

- Verwendung von rost- und alufreien Befestigungsmaterial.
- Nistkästen für Kleinvögel sollten nach der Brutsaison gereinigt werden (zur Reduzierung der Gefahr der Ansiedlung von Schädlingen wie Flöhen, Milben oder Lausfliegen. Bei einer Nachnutzung z. B. durch Siebenschläfer oder anderen Arten ist die Reinigung zu verschieben.)
- Bei der Reinigung und Kontrolle Verwendung von Handschuhen als Schutz vor der Übertragung von Krankheiten.
- Keine Insektensprays oder chemische Reinigungsmittel einsetzen.
- Auf Kontrollen während der Brutzeiten verzichten (außer für Monitoring durch geschultes Fachpersonal)

Für weitere Hinweise siehe Literaturverzeichnis.

### **9.2.2 Nisthilfen für Insekten**

Damit Nisthilfen für Bienen und andere Insekten angenommen werden, sind verschiedenen Aspekte zu berücksichtigen:

- Verwendung von abgelagertem Holz (vorteilhaft z. B. Esche) und sonstigen wasserdampfdurchlässige Materialien (zur Vermeidung von schädlichen Pilzen und Schimmelbildung)
- keine transparenten Flächen für die Beobachtung (außer für Monitoring).
- Bohren ins Längsholz und nicht ins Stirnholz. Wegen Rissbildungsgefahr werden Löcher sonst nicht mehr angenommen. Ausreichender Abstand (mindestens 3 bis 8 mm) zwischen den Löchern zur Vermeidung von Rissen zwischen den Löchern, Bohrtiefe entsprechend der Länge des Bohrers, möglichst glatte Bohrungen und Bohrmaterial entfernen.
- Lochgröße 3 bis 8 mm (günstig: Stangenfalzziegel; Loch- oder Hohlziegel sind nicht geeignet)
- Bei markhaltigen Stängeln vorzugsweise eine vertikale statt einer horizontalen Ausrichtung.
- Feste Anbringung an möglichst sonnigen, regen- und windgeschützten Standorten ohne Beschattung mit freier Anflugmöglichkeit.
- Dauerhaftes Verbleiben am Standort, da der Schlupf der neuen Bienengeneration erst in einem Jahr erfolgt.
- Ggf. geeigneter Schutz vor Fressfeinden.

- Stauden (z. B. Königskerzen oder Karden) und Gräser möglichst im Winter stehen lassen, damit sie als temporäre Überwinterungsmöglichkeit dienen können.

Auch lose aufgeschüttete Erd- oder Sandhaufen können wichtige Nisthilfen für im Boden lebende Insekten sein.

### **9.3 Verbot von Pestiziden und die Vermeidung umweltschädlicher Stoffe**

Pflanzenschutzmittel, die insbesondere in der Landwirtschaft eingesetzt werden, wirken sich negativ auf die biologische Vielfalt aus. Der Einsatz von Insektiziden wird als ein Hauptgrund für den Rückgang der Arten und der Artenvielfalt insbesondere bei Insekten gesehen.

Mit der Änderung des § 34 NatSchG wurde Einsatz von Pflanzenschutzmitteln neu geregelt. Ab dem 1. Januar 2022 ist der Einsatz von Pestiziden in Naturschutzgebieten verboten. Abweichungen sind hierbei nach Maßgabe des § 34 NatSchG nur in begründeten Ausnahmefällen möglich. Die EU-Kommission plant ein Verbot der Pestizide auf öffentlichen Grünflächen. Nur in begründeten Einzelfällen dürfen Pflanzenschutzmittel auf landeseigenen Grünflächen eingesetzt werden.

Zu vermeiden sind auch Produkte, die entweder durch den Abbau (z. B. Torf) oder durch die Behandlung von Oberflächen (z. B. Holzschutzmittel) negative Auswirkungen auf die Umwelt haben.

### **9.4 Hinweise zum allgemeinen Artenschutz**

Nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG § 39 Abs. 5 Satz 1 Nr. 2) ist es verboten, Bäume, die außerhalb des Waldes in Kurzumtriebsplantagen oder auf gärtnerisch genutzten Grundflächen stehen, sowie Hecken, lebende Zäune, Gebüsche und andere Gehölze in der Zeit vom 1. März bis zum 30. September abzuschneiden oder auf den Stock zu setzen. Zulässig sind ausschließlich schonende Form- und Pflegeschnitte zur Beseitigung des Zuwachses der Pflanzen oder zur Gesunderhaltung von Bäumen.

### 9.4.1 Besonderer Artenschutz

Nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es u. a. verboten,

1. wildlebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören;
2. wildlebende Tiere streng geschützter Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wildlebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören;
4. wildlebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Zu den besonders geschützten Arten zählen insbesondere:

- alle heimischen Vogelarten
- fast alle heimischen Säugetierarten (ausgenommen sind u.a. einige Maus- und Rattenarten, Waschbär)
- alle heimischen Reptilien- und Amphibienarten
- viele Schmetterlings- und Insektenarten

## 9.4.2 Hinweise zum Umgang mit dem Artenschutz

Werden neue Bauprojekte oder Sanierungen geplant, so sind bei Hinweisen auf evtl. geschützte Arten sowie deren Lebensraum gegebenenfalls die Naturschutzbehörden bzw. die örtlichen Naturschutzverbände hinzuzuziehen. Hinweise können sein:

- Trockene oder nasse Wiesenflächen
- Streuobstwiesen mit Altbaumbeständen (§ 33 NatSchG beachten!)
- Eingewachsene Grünstrukturen
- Mauern, insbesondere Trockenmauern
- Extensiv genutzte Flächen mit topografischen Besonderheiten
- Spezielle Kotvorkommen an Gebäuden



*Fledermauskot gibt Hinweise auf eine Besiedelung mit Fledermäusen*

- Hohlräume in Gebäuden
- Bei Bäumen:
  - Hohlräume (Hinweis auf z. B. Spechtarten oder Fledermäuse)
  - Spalten und abblätternde Rinde (insbesondere Fledermäuse)
  - gehäuftes Auftreten von Löchern (Käfer)
  - Kratzspuren am Baumstamm
  - Kotspuren, Federn.

Nutzung von Lebensräumen

	Frühjahr		Sommer	Herbst	Winter
Fledermäuse	Schlafplatz	Hangplatz	Wochenstubenquartier	Balzquartier	Schlafplatz
Andere Säugetiere	Schlafplatz		(Neststandort) Forpflanzungsstätte	Schlafplatz	
Vögel	Schlafplatz		(Neststandort) Forpflanzungsstätte	Schlafplatz	
Insekten	ganzjährige Nutzung, teilweise auch ununterbrochen über mehrere Jahre				

Nach „Höhlenbäume im urbanen Raum“ der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU)

Hierbei sind neben den Primärnutzern auch mögliche Sekundärnutzer zu beachten.

Verdichten sich die Hinweise, sind weitere Untersuchungen bzw. Maßnahmen zum Schutz zu initiieren. Es empfiehlt sich die Kontaktaufnahme mit den Naturschutzbehörden. Diese können Hinweise für eventuell notwendige Untersuchungen geben.

### 9.4.3 Zeitliche Vorgaben zu Fäll- und Pflegearbeiten

Vor Beginn von Arbeiten sind die zu schneidenden oder zu entfernenden Bäume und Gehölze ganzjährig auf vorhandene Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (z. B. Nester, Höhlen, Kobel etc.) besonders geschützter Arten vorsichtig abzusuchen. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten dürfen bei o. g. Maßnahme nicht beschädigt, ggf. vorhandene Tiere nicht gestört werden.

Werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten besonders geschützter Tiere gefunden, sind die Arbeiten einzustellen. Der Auftraggeber und die zuständige untere Naturschutzbehörde sind zur Abstimmung der weiteren Vorgehensweise einzuschalten.

Ausgenommen sind Maßnahmen wegen Gefahr im Verzug, z. B. im Rahmen der zwingend notwendigen und nicht aufschiebbaren Verkehrssicherung.

Baumfäll- und Rodungsarbeiten sind im Zeitraum vom 1. Oktober bis 28./29. Februar durchzuführen. Kroneneinkürzungen und Kronensicherungsschnitte sollten gemäß ZTV Baumpflege möglichst als "Wintermaßnahmen" durchgeführt werden. Bei einigen Baumarten kann auch ein Sommerschnitt sinnvoll sein.

Einzelmaßnahmen, die während des Verbotszeitraumes vom 01. März bis 30. September zur Gefahrenabwendung stattfinden müssen, sind nur mit Ausnahmegenehmigung möglich. Eine solche Ausnahmegenehmigung ist bei den entsprechenden Naturschutzbehörden zu beantragen.

Aktivitätszeiten der Zauneidechse	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez		
Adulte Tiere													Aktivitätsphasen	
Paarungszeit														
Eier														
Jungtiere														
<b>Zeiten für mögliche Eingriffe in Lebensräume der Zauneidechse</b>														
Bodenvegetation abräumen														Eingriff
Sträucher/Bäume roden														
Befahren mit schweren Maschinen														

Nach: Die Amphibien und Reptilien Baden-Württemberg (Laufer/Fritz/Sowig)

Vogelart	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep
Kiebitz		■	■	■	■	■		
Sumpfeule		■	■	■	■	■	■	
Feldlerche			■	■	■	■		
Großer Brachvogel			■	■	■	■		
Bekassine			■	■	■	■		
Tüpfelsumpfhuhn			■	■	■	■		
Kornweihe			■	■	■	■		
Rotschenkel			■	■	■	■		
Uferschnepfe			■	■	■	■		
Wiesenpieper			■	■	■	■		
Braunkehlchen			■	■	■	■	■	
Wasserralle			■	■	■	■	■	
Rotfußfalke			■	■	■	■	■	
Wiesenweihe			■	■	■	■	■	
Wachtelkönig			■	■	■	■	■	
Kampfläufer			■	■	■	■	■	
Grauammer			■	■	■	■	■	
Rebhuhn			■	■	■	■	■	
Wachtel			■	■	■	■	■	

Hauptgefährdungszeiten – Brut- und Nestlingszeiten verschiedener Wiesenvögel (vereinfachte Zusammenstellung nach Briemle et al. 1991; DWS 2005).

## 9.5 Umweltschutz und Entsorgung

### 9.5.1 Entsorgung von Abfällen

Nach den Abfallwirtschaftsgesetzen des Bundes und der Länder ist mit Abfällen wie folgt vorzugehen:

1. Vermeidung
2. Vorbereitung zur Wiederverwendung
3. Recycling (z. B. von Altglas oder Altpapier)
4. Sonstige Verwertung (z. B. energetische Verwertung bei der Verbrennung und Verfüllung)
5. Beseitigung (z. B. Deponierung)

Verantwortlich für das Verfahren bis zur endgültigen Entsorgung auf einer Deponie bzw. Recyclinganlage ist der Eigentümer dieser Stoffe. Mit Aufnahme seiner Tätigkeit übernimmt der Auftragnehmer die Pflichten des Auftraggebers zur Verwertung und Beseitigung der in der Leistungsbeschreibung näher aufgeführten Abfälle. Dabei muss dieser die einschlägigen gesetzlichen, insbesondere abfallrechtlichen Bestimmungen sowie den Stand der Technik beachten und die von ihm zu erbringenden Nachweise führen. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, bei der Erbringung seiner Leistung Abfälle zu vermeiden.

Die Entsorgung von Abfall aus dem Bereich des Auftragnehmers gehört gemäß Abschnitt 4.1.11 und 4.1.12 der DIN 18299 in dem dort vorgegebenen Umfang zu den Vertragsnebenleistungen und obliegt dem Auftragnehmer selbst.

Es sind alle erforderlichen Vorkehrungen zu treffen, um die Stoffe möglichst getrennt zu erfassen und zu halten sowie einer sachgerechten Entsorgung zuzuführen. Die nach den abfallrechtlichen Bestimmungen zum Nachweis einer ordnungsgemäßen Entsorgung erforderlichen Erklärungen, Bestätigungen, Belege usw. sind auf Anforderung vorzulegen.

Bei der Entsorgung von mineralischen Abfällen und Grünabfällen sind folgende Hinweise zu beachten:

- Mineralische Abfälle sind grundsätzlich der Wiederverwendung bzw. Verwertung zuzuführen.
- Alle kompostierungsfähigen Grünabfälle (Grüngut) und Schnittgut sind ordnungsgemäß zu entsorgen.

- Falls nicht anders vorgegeben, sind sämtliche Lade-, Transport- und Entladekosten in den Einheitspreisen einzukalkulieren.

### **9.5.2 Sonstige Hinweise zum Umweltschutz**

Grundsätzlich sind geeignete Treib- und Schmierstoffe, sowie Fahrzeuge, Maschinen und Arbeitsgeräte mit geeignetem Partikel- und Rußfilter, geringem Energieverbrauch und Schallemission nach den ökologischen EU-Standards zu verwenden.

Hingewiesen wird auf die Einhaltung von folgenden Regelungen:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der jeweils neuesten Fassung)
- Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung (32. BImSchV in der jeweils neuesten Fassung)
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV in der jeweils neuesten Fassung)
- DIN 18299 „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“

## 9.6 Information

Zur Steigerung der Akzeptanz für ökologische Maßnahmen sollen die Nutzer bzw. die Bevölkerung entsprechende Informationen und Hinweise erhalten. Dies empfiehlt sich, da Wiesen und Gehölze zu gewissen Jahreszeiten einen „ungepflegten Eindruck“ aufweisen können. Ein gemähter Rasenstreifen am Rand kann ebenfalls zur Wertigkeit der Gestaltung und zur Akzeptanz beitragen, da so Langgras nicht in die Wege hängt und die Wiesenflächen eine gestaltete Rahmung erhalten.



*Informationsschild  
Schlossgarten Stuttgart*

## 9.7 Digitale Abbildung und Dokumentation von ökologischen Maßnahmen

Damit für die ökologischen Maßnahmen langfristig eine gute Pflege garantiert werden kann bzw. eine Auswertung möglich ist, sind diese entsprechend in QGIS zu dokumentieren. Sollen Maßnahmen auch als Ausgleichsmaßnahmen dienen (z. B. Ökokontomaßnahmen, baurechtliche oder naturschutzrechtliche Kompensation), so sind die Beurteilungskriterien der Ökokontoverordnung Baden-Württemberg, verfügbar über die LUBW, zu verwenden. Dies gilt auch bei Beauftragung freiberuflich Tätiger.

Die Kompensationsmaßnahmen und Ökopunkte sind sowohl in die GIS-Plattform bei der LUBW als auch im System von VB-BW einzutragen. (vgl. § 18 NatSchG.)

## 10. Literaturhinweise

Es wird auf folgende weiterführende Literatur verwiesen:

### **Anlagen zum Leitfaden:**

Arbeitsmittel zur Qualitätssicherung Grünflächenmanagement:

<https://www.vbv-bw.de/service/fachinformationen>

### **Übergeordnet:**

Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG); Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge

<https://www.gesetze-im-internet.de/bimschg/>

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sowie Naturschutzgesetz Baden-Württemberg (NatSchG BW)

<https://www.landesrecht-bw.de/jportal/?quelle=jlink&query=NatSchG+BW&psml=bsbawueprod.psml&max=true&anz=true>

Naturschutzstrategie des Bundes:

[www.gruen-in-der-stadt.de](http://www.gruen-in-der-stadt.de)

Link Ökokontoverordnung Baden-Württemberg (LUBW):

<https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/oekokonto-verordnung>

### **Befestigte Flächen:**

Barrierefreies Bauen/Hinweise zum inklusiven Planen von Baumaßnahmen des Bundes:

<https://www.leitfadenbarrierefreiesbauen.de/>

Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO),  
Forschungsgruppe für Straßen- und Verkehrswesen

## **Technische Anlagen:**

Fahrradstellplätze; ADFC:

<https://www.adfc.de/verkehr--recht/radverkehr-gestalten/fahrradparken/adfc-empfohlene-abstellanlagen/adfc-empfohlene-abstellanlagen>,

## **Beleuchtungen/Lichtverschmutzung:**

<https://www.sternenpark-schwaebische-alb.de/richtig-umruesten/infos-fuer-bauherren.html>,

## **Dachflächen:**

Hamburg, Leitfaden für Dachbegrünungen

<https://www.hamburg.de/contentblob/10603292/c6eb1f159c491cfd8c7188f77b0dd277/data/d-leitfaden-dachbegruenung.pdf>

Planungsgrundlagen von Anschlagseinrichtungen auf Dächern, DGUV

<https://www.ukbw.de/mediathek>

## **Regenwasser und Boden:**

DWA: Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.,

DWA 138 A: Regelwerk zur Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser; ISBN 978-3-940173-76-8,

Gewässerrandstreifen in Baden-Württemberg - Anforderungen und praktische Umsetzung

<https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/85718>

Merkblatt Bodenauffüllungen der LUBW

<https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/85718>

## **Vögel / Vogelschlag:**

Vogelschlag, Hinweise der Vogelschutzwarten

<http://www.vogelschutzwarten.de/glasanflug.htm>

Vogelfreudliches Bauen mit Glas und Licht (Vogelwarte Schweiz)

<https://vogelglas.vogelwarte.ch/de/infothek/>

Stiftung Naturschutzfonds Baden-Württemberg, Landkreis Tübingen; Artenschutz am Haus:  
[www.artenschutz-am-haus.de](http://www.artenschutz-am-haus.de)

Höhlenbäume im urbanen Raum der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU)  
[https://www.dbu.de/OPAC/ab/DBU-Abschlussbericht-AZ-26005\\_Leitfaden.pdf](https://www.dbu.de/OPAC/ab/DBU-Abschlussbericht-AZ-26005_Leitfaden.pdf)

## **Bäume:**

Baumarten; Gartenamtsleiterkonferenz (GALK):

<https://www.galk.de/arbeitskreise/stadtbaeume/themenuebersicht/strassenbaumliste>

Sachwertverfahren Koch: Aktualisierte Gehölzwerttabellen:

Karlsruhe: VVW, 2001, 3., neu bearbeitet und erweitert Aufl. / von Hans-Joachim Hötzel und Franz Hund. Mit einem Kap. über VTA (Visual tree assessment) von Claus Mattheck und Klaus Bethge

ZTV Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL):

<https://www.fl.de/fachgremien/baeume-und-gehoeelze/>

## **Vegetation / Biodiversität:**

Staudenmischungen:

<http://www.bund-deutscher-staudengaertner.de>

Insektenfreundliche Gehölze und Stauden des Ministeriums für ländlichen Raum und Verbraucherschutz:

<https://mlr.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mlr/intern/dateien/publikationen/Bienenweide-Katalog.pdf>

<https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/medienuebergreifende-umweltbeobachtung/bestaende-melden>

Broschüre des LAZ-BW FFH-Mähwiesen

<https://lazbw.landwirtschaft-bw.de/pb/,Lde/Startseite/Themen/FFH+Machwiesen>

Neophyten und invasive Arten

<https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/medienuebergreifende-umweltbeobachtung/bestaende-melden>

# Abkürzungsverzeichnis

BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BImSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
BNatSchG	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG)
DAW	Dienstanweisung des Finanzministeriums für die Vermögens- und Hochbauverwaltung Baden-Württemberg
FLL	Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V.
GFM	Grünflächenmanagement
KrWG	Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen - (Kreislaufwirtschaftsgesetz KrWG)
LUBW	Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, Sitz Karlsruhe
Landes-WG	Landeswassergesetz, hier von Baden-Württemberg
PV	Photovoltaikanlagen
RStO	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen Forschungsgruppe für Straßen- und Verkehrswesen
VB-BW	Vermögen und Bau Baden-Württemberg
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
ZTV	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege

# Impressum

## HERAUSGEBER

Ministerium für Finanzen Baden-Württemberg  
Neues Schloss, Schlossplatz 4  
70173 Stuttgart  
[www.fm.baden-wuerttemberg.de](http://www.fm.baden-wuerttemberg.de)

## REDAKTION UND KONZEPTION

Vermögen und Bau Baden-Württemberg Betriebsleitung  
Bertram Till

## REDAKTIONSTEAM

Vermögen und Bau Baden-Württemberg Betriebsleitung  
Claudia Grubrich

Ministerium für Finanzen Baden-Württemberg  
Silvia Berg

## FOTONACHWEIS/GRAFIKEN

Bertram Till

## STAND

Oktober 2023

Die Broschüre steht unter

[www.fm.baden-wuerttemberg.de](http://www.fm.baden-wuerttemberg.de)

(Service > Publikationen)

zum Download zur Verfügung.

