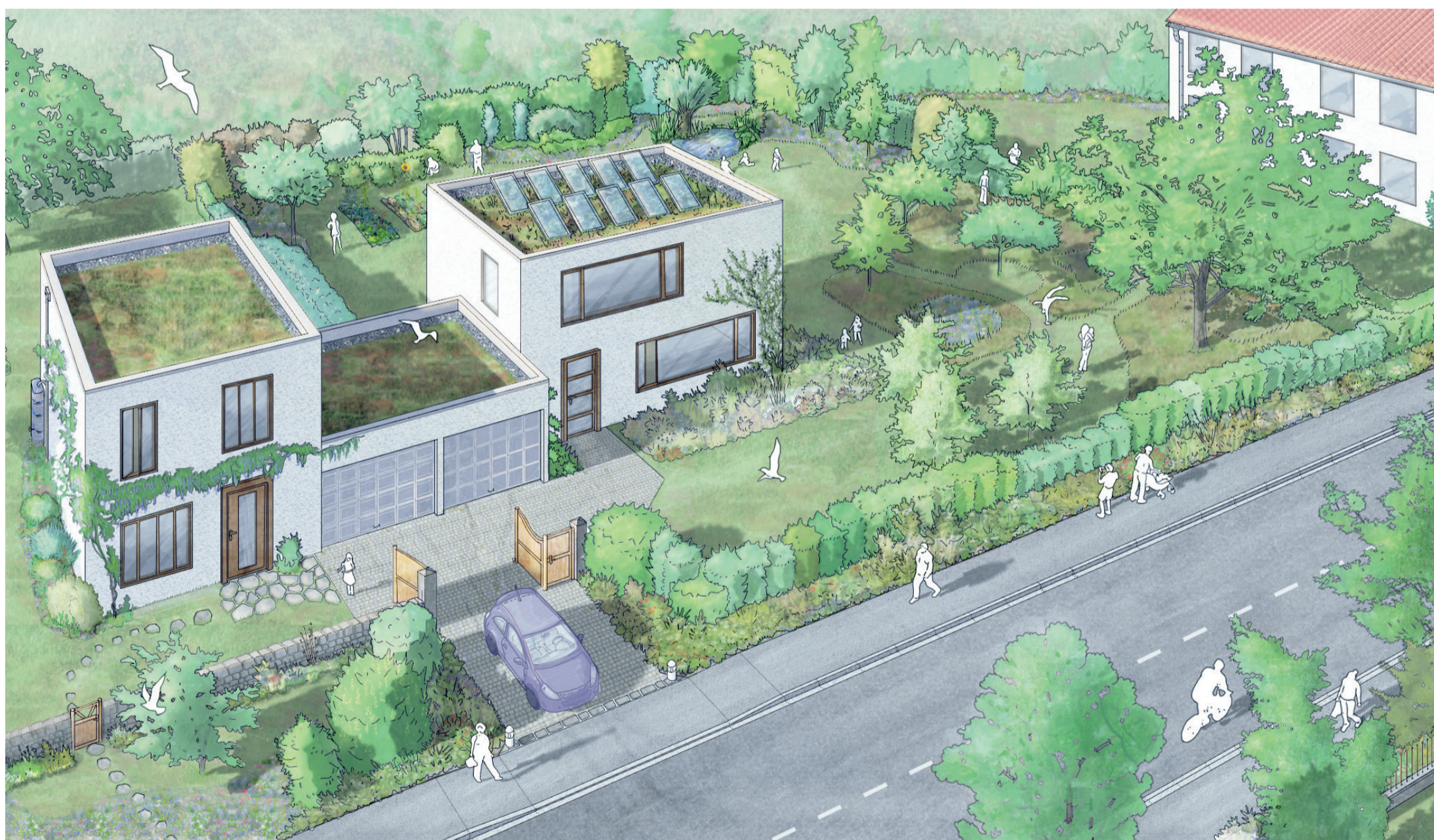


16 Merkblätter für die Gartengestaltung

Der Klima-Garten

Tipps und Ideen für die Förderung der Biodiversität und die Anpassung an den Klimawandel



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

h e p i a

Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Hes·SO // GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

Inhaltsverzeichnis der Merkblätter

VEGETATION



1

Feldhecken

2

Bodendecker-Pflanzen

3

Wiesen und Rasen

4

Baumbestand

5

Obstgarten

6

Nachhaltig anbauen

7

Tiere im Garten

BODEN



8

Zugang zu
Privatgrundstücken

9

Durchlässige Bodenbeläge

10

Mauern und Zäune

11

Gebäudebegrünung

12

Bodenschutz

WASSER



13

Mit Wasser gestalten

14

Sammeln, speichern und
giessen

15

Versickern und reinigen

16

Anbau ohne
Leitungswasser

Glossar

Abgetrockneter Boden (Merkblatt Nr. 16)

Adiabatisch (Merkblatt Nr. 13)

Adventiv oder Begleitflora
(Merkblatt Nr. 2)

Amphibien (Merkblatt Nr. 7)

Anthropogen (Merkblatt Nr. 9)

Bentonit (Merkblatt Nr. 13)

Bienenweide (Merkblatt Nr. 1)

Biotop (Merkblatt Nr. 3)

Brache (Merkblatt Nr. 7)

Doldenblütler (Merkblatt Nr. 7)

Einheimisch (Merkblatt Nr. 1)

Evapotranspiration (Merkblatt Nr. 15)

Extensive Begrünung (Merkblatt Nr. 11)

Gärtnerisch (Merkblatt Nr. 1)

Geomorphologie (Merkblatt Nr. 12)

Gräser (Merkblatt Nr. 3)

Gründüngung (Merkblatt Nr. 6)

Grundwasser (Merkblatt Nr. 15)

Hacken (Merkblatt Nr. 16)

Helfer (Merkblatt Nr. 6)

Hochstämme (Merkblatt Nr. 5)

Höhenlinie (Merkblatt Nr. 13)

Hülsenfrüchte (Merkblatt Nr. 5)

Hydrologie (Merkblatt Nr. 14)

Immergrün (Merkblatt Nr. 1)

Integrierte Bewässerungsanlage
(Merkblatt Nr. 16)

Kapillarität (Merkblatt Nr. 13)

Krautsaum (Merkblatt Nr. 1)

Kronendach (Merkblatt Nr. 5)

Kürbisgewächse (Merkblatt Nr. 6)

Marzeszenz (Merkblatt Nr. 1)

Mulchen (Merkblatt Nr. 2)

Mykorrhizen (Merkblatt Nr. 4)

Myzel (Merkblatt Nr. 6)

Niederschlagswasser (Merkblatt Nr. 14)

Ökosystemleistungen (Merkblatt Nr. 4)

Organisches Material (Merkblatt Nr. 11)

Pflanzenschutzmittel (Merkblatt Nr. 7)

Pflanzliche Wasseraufbereitung (Merkblatt Nr. 15)

Regenwürmer (Merkblatt Nr. 6)

Rückschnitt (Merkblatt Nr. 1)

Stein-Erde (Merkblatt Nr. 8)

Substrat (Merkblatt Nr. 11)

Unterlage (Merkblatt Nr. 5)

Verschlämmung (Merkblatt Nr. 12)

Wasserstress (Merkblatt Nr. 16)

Wildtierpassage (Merkblatt Nr. 10)

MERKBLATT NR. 1



Rolle der Feldhecke

Eine gut zusammengestellte Hecke verbindet Landschafts-, Schmuck- und Erholungsaspekte mit ökologischen Funktionen. Im Gegensatz zu den exotischen Thuja-, Bambus- und Kirschlorbeerpflanzen spielen die Hecken aus einheimischen Arten eine wichtige Rolle im Ökosystem. Wie ein Korridor verflechtet sie städtischen mit naturnahem Raum (Obstgärten, Wiesen, Brachen, Naturhecken, Waldgürtel und Wälder).

Feldhecken in der Stadt sind, dank des Schattenwurfs und der Fähigkeit zum Einsickern und Verdunsten des Bodenwassers, wichtig für das Klima. Zudem bieten Hecken einen Schutz für die einheimischen Nützlinge und helfen so, Schädlinge von Fruchtbäumen und Zierpflanzen fernzuhalten.

Eine Hecke mit **einheimischen Arten** bietet eine Vielfalt an Farben, Formen und Düften. Sie bietet Nahrung, Schutz, Bewegungskorridore und Fortpflanzungsplätze für eine **empfindliche Fauna**, die auf diesen Lebensraum angewiesen ist. Eine Hecke wird als «Feldhecke» bezeichnet, sofern sie aus **einheimischen**, dem Standort des Gartens angepassten **Arten** besteht. Sie bietet Sichtschutz, hält Staub zurück und schützt vor Wind. Sie verlangt nur einen **minimalen Unterhalt** und widersteht Krankheiten ohne Anwendung von Pflanzenschutzmitteln.

Mit Farben und Formen gestalten

Biodiversität fördern

Unterhalt reduzieren



- Referenzen:
- «Infoflora.ch»
 - «Hecken – richtig pflanzen und pflegen» AGRIDEA, www.agridea.ch
 - «Hecken und grüne Wände. Lärm- und Sichtschutz» Walter Kolb, Verlag Ulmer.
 - «Hecken für naturnahe Gärten» Gregor Dietrich, Verlage Garten kurz & gut, 2010.
 - «Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz. Aktionsplan 2014-2019». BAFU, 2014.

Biologische Qualität der Hecke

Grundsätze



Gut zu wissen



Tipps und Tricks



Eine Hecke mit **einheimischen*** Arten vergrössert die städtische Biodiversität, kann die Naturkorridore im urbanen Raum verdichten und zugleich einen bunten Windschutz mit essbaren Früchten bieten.

Geschwungene Linien, kleine Schneisen, spontan auftretende Pflanzen und Schlingpflanzen erhöhen die biologische Qualität einer Hecke. Kleinstrukturen, Äste- oder Steinhäufen, Wasserstellen oder Gräben, wenn möglich südlich der Hecke, begünstigen die Kleintiere. Zudem kann ein **Krautsaum*** die Hecke umgeben und als Übergangsraum zum Rasen dienen. Der Saum wird nur einmal gegen Ende der Vegetationszeit gemäht. Dort können z.B. Blumenzwiebeln für das Frühjahr gesetzt werden.

Bei knappen Platzverhältnissen kann eine Feldhecke immer noch der Biodiversität dienen, selbst wenn sie Ende Winter an einigen Orten auf weniger als 2 Meter Höhe **zurückgeschnitten*** wird.

Das eidgenössische Strassenverkehrsgesetz und die entsprechenden kantonalen Gesetze schreiben die Abstände und die einzuhaltenden Pflanzhöhen vor. Beachten Sie die geltenden Vorschriften (siehe **Merkblatt 4**). Bsp. Stadt Sitten:

PFLANZVORSCHRIFTEN (IN SITTEN)

Gegenüber öffentlichen Strassen gelten die Abstände und Masse gemäss dem kantonalen Strassengesetz (Art. 169 Abs. 1ff StrG). **Gegenüber privaten Grundstücken** gelten die Bestimmungen im Einführungsgesetz zum Schweizerischen Zivilgesetzbuch (Art. 146 Abs. 1ff sowie Art. 152 Abs. 1 EGZGB).

Gegenüber privaten Grundstücken

- Die Hecke muss mindestens 0,50 m von der Grundstücksgrenze entfernt gepflanzt werden (Art. 146 Abs. 1 lit. d und 152 Abs. 1 EGZGB).
- Die Pflanzung darf zwei Mal die Höhe des Abstands zur Grundstücksgrenze erreichen (Art. 146 Abs. 2 und 3 sowie Art. 152 Abs. 1 EGZGB).

ROTE UND SCHWARZE LISTE

Beachten Sie die Rote Liste der in der Schweiz gefährdeten Arten, sowie die Schwarze Liste der von «Info Flora» verbotenen Pflanzen gemäss der Freisetzungsverordnung des Bundes.

AN DEN STANDORT ANGEPASSTE PFLANZEN

In der Schweiz gibt es verschiedene Bodentypen, durchlässig oder verdichtet, trocken oder feucht, basisch oder sauer (siehe **Merkblatt 12**). Die Wahl standortangepasster Arten ist die beste Gewähr für Erfolg.

EINHEIMISCHE ARTEN WÄHLEN

Bevorzugen Sie einheimische Pflanzen anstelle von exotischen oder hybriden Sorten. Einheimische Gewächse tragen in der Regel wertvolle Früchte für Vögel und Insekten.

DORNEN UND FRÜCHTE

Mischen Sie verschiedene Wildarten, als **Bienenweide***, mit Dornen (vor Fressfeinden der Vögel geschützter Nistort) und mit Früchten (wichtige Nahrungsquelle für die Fauna im Winter). Verwenden Sie maximal ein Drittel immergrüne Gehölze

WINDSCHUTZ

Ziel einer Hecke ist es, die Windgeschwindigkeit zu brechen, nicht den Wind zu stoppen. Eine dichte Hecke (z.B. Thuja) ist also weniger wirksam als eine halbdurchlässige Feldhecke.

Pflanzen Sie laubabwerfende Gehölze am besten Ende November. Am 25. November, dem Fest der Heiligen Katharina, schlägt jedes Gehölz Wurzeln (Bauernsprichwort). Immergrüne Gehölze werden zwischen März und Ende April gesetzt.

*

Um die Standfestigkeit Ihrer Hecke zu fördern, setzen Sie kleine Pflanzen mit nackten Wurzeln (40 bis 80 cm) in Gruppen von 3 bis 15 Pflanzen der gleichen Art und mulchen Sie den Boden mit Stroh (siehe **Merkblatt 2**).

*

Holunder und Haselnuss fördern bestimmte Nützlinge, da sie deren Lieblingsbeutetiere - spezifische Läuse beherbergen, welche keine anderen Fruchtgehölze besiedeln.

*

Für eine gute Ernte und zugleich eine möglichst grosse Biodiversität, pflanzen Sie vor der Hecke Beerensrüucher (z.B. Himbeeren) sowie Würz- und Medizinalkräuter (z.B. Beinwell).

***Einheimisch**: Art, die spontan in einem Gebiet wächst, ohne dort vom Menschen eingeführt worden zu sein.

***Krautsaum**: Krautvegetation mit oder ohne Sträucher am Rand der Waldschicht.

***Rückschnitt**: Astschnitt, um das gewünschte Volumen zu erhalten und junge Zweige zu fördern.

***Gärtnerisch**: durch Kreuzungen und Selektion erhaltene Sorten (gärtnerischer Eingriff).

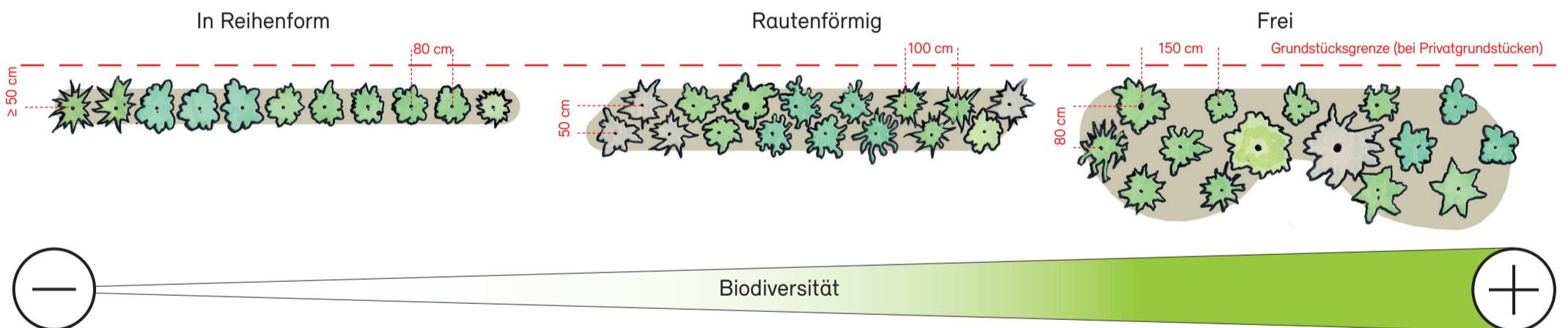
***Bienenweide**: Pflanze, die dank ihres Nektars und /oder Pollen Bienen anzieht.

***Immergrün**: Laub bleibt im Winter grün, während andere Arten ihr Laub abwerfen.

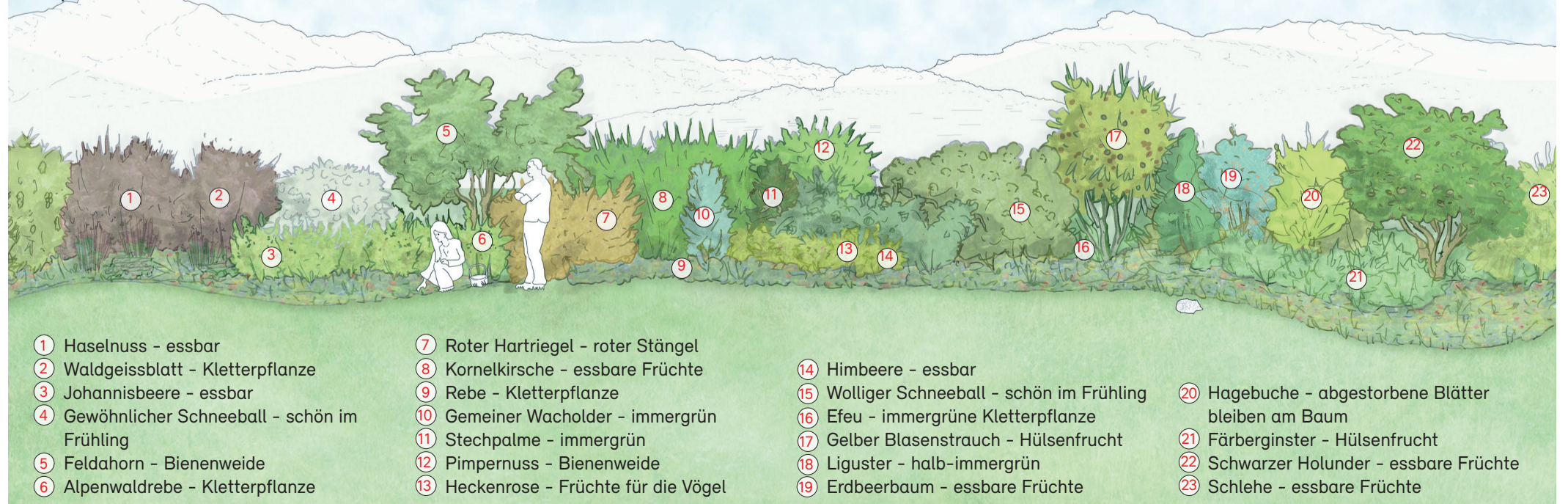
***Marzeszenz**: Zustand einer Pflanze, die ihre abgestorbenen Blätter erst im Frühjahr abwirft.

Typus und Einfluss der Hecke

Das Pflanzraster richtet sich nach dem vorhandenen Platz, dem gewünschten Effekt und dem Wachstum der gewählten Pflanzen.



In einer Feldhecke wachsen Pflanzen vielschichtig: vom Krautsaum bis zu den Bäumen, über Schlingpflanzen zu den Sträuchern. Flora Helvetica gibt Ihnen die nötigen Hinweise den natürlichen Standort Ihrer Bepflanzung kennenzulernen. So können Sie die Pflanzen dem Boden und Klima Ihres Gartens anpassen.



- 1 Haselnuss - essbar
- 2 Waldgeissblatt - Kletterpflanze
- 3 Johannisbeere - essbar
- 4 Gewöhnlicher Schneeball - schön im Frühling
- 5 Feldahorn - Bienenweide
- 6 Alpenwaldrebe - Kletterpflanze

- 7 Roter Hartriegel - roter Stängel
- 8 Kornelkirsche - essbare Früchte
- 9 Rebe - Kletterpflanze
- 10 Gemeiner Wacholder - immergrün
- 11 Stechpalme - immergrün
- 12 Pimpernuss - Bienenweide
- 13 Heckenrose - Früchte für die Vögel

- 14 Himbeere - essbar
- 15 Wolliger Schneeball - schön im Frühling
- 16 Efeu - immergrüne Kletterpflanze
- 17 Gelber Blasenstrauch - Hülsenfrucht
- 18 Liguster - halb-immergrün
- 19 Erdbeerbaum - essbare Früchte

- 20 Hagebuche - abgestorbene Blätter bleiben am Baum
- 21 Färberginster - Hülsenfrucht
- 22 Schwarzer Holunder - essbare Früchte
- 23 Schlehe - essbare Früchte

BODENDECKER- PFLANZEN

MERKBLATT NR. 2



Rolle der Boden- decker

Die Bodendecker spielen eine wichtige Rolle im Ökosystem (siehe Merkblatt 4) und dienen der Verbesserung des Mikroklimas. Durch ihre Wurzeln und Bodenbedeckung verhindern sie teilweise die Bodenverdichtung und Erosion, was zum Erhalt der Wasserdurchlässigkeit, sowie zur Aufnahme und Speicherung des Wassers beiträgt. Ebenfalls erhöhen sie durch Staubbindung die Luftqualität, verringern die Rückstrahlung des Bodens und die Verdunstung.

Wenn die Bodendecker mit Bedacht ausgewählt und zusammengestellt werden, bilden sie mehr als nur ein dekoratives Gartenelement. Dank ihnen entsteht in unseren Gärten manchmal mehr Biodiversität als auf freiem Feld.

Die Vielfalt der bodendeckenden Pflanzen ist gross. Sie werden je nach Verwendung, Formen und Lebensdauer in verschiedene Gruppen eingeteilt. Manche sind mehrjährig, andere ein- bis zweijährig. Bodendeckende **Gehölze** sind Zwergbüsche, häufig als dichte Teppiche. Ihre Zweige geben der Hecke eine Struktur und dienen als Schutz und Speisekammer für Kleintiere. **Einjährige Pflanzen** keimen, wachsen und blühen im selben Jahr, versamen und sterben ab. **Zweijährige Pflanzen** lassen sich im ersten Jahr nieder, blühen (versamen manchmal von selbst), wachsen und blühen im nächsten Jahr wieder und sterben danach ab. Bei den **mehnjährigen Pflanzen** und den **Zwiebelpflanzen** sterben nur die oberirdischen Teile ab. Im Frühling und in den nächsten Jahren blühen sie dank ihrer unterirdischen Organe wieder.

Boden schützen

Mikroklima verbessern

Jedes Jahr neue Blüten



Referenzen:
- «P. Oudolf, N.Kingsbury: Planting Design. Gardens in Time and Space». Timber Press, Portland (OR) 2005 (dt.: Pflanzendesign, neue Ideen für Ihren Garten).

Ein wilderer Garten

Grundsätze



Gut zu wissen



Tipps und Tricks



Vielfältige Pflanzungen bieten Gewähr für eine gute Bodenbedeckung und eine abwechslungsreiche, zeitlich gestaffelte Blütezeit.

Der französische Landschaftsarchitekt Gilles Clément, Begründer des Konzepts der «Gärten in Bewegung» (Jardins en mouvement) rät: Je mehr Sie Ihre Pflanzen sich frei entfalten und mischen lassen und der natürlichen Dynamik Raum geben, desto grösser die Biodiversität. Im Laufe der Zeit werden einige verschwinden oder an anderer Stelle wieder auftauchen, andere werden ihren Platz einnehmen und für Bewegung in Ihrem Garten sorgen.

Um die **Begleitflora*** einzudämmen bis die mehrjährigen Pflanzen grösser geworden sind, kann man einjährige Pflanzen als Platzhalter aussäen.

Sie können unter den spontan aufkommenden Pflanzen diejenigen auswählen, die in Ihrem Beet am wenigsten stören und diese sich vermehren lassen.

Auch können eigene «Unkräuter» gesät werden. Stellen Sie sich vor, dass Ihre Beete durch köstliche Salate überwuchert werden, die selbst immer wieder versamen (z.B. Portulak, Erdbeerspinat, nicht hybride Sorten von Feld- und Kopfsalat).

ZUSAMMENSETZUNG DER BEETE

Gemäss den folgenden Grundsätzen:

LAGE: je nach Ausrichtung (sonnig, halbschattig oder schattig).

STANDORT: kalkhaltig oder sauer, trocken oder feucht, durchlässig oder verdichtet (siehe Merkblatt 12).

FORM: Abstufung je nach Höhe und Form (teppichartig, Kissen, Rosetten, Büschel) und den Blütentypen (Ähre, Dolde, Kolben, Köpfchen, Traube usw.)

FARBE: Anforderungen an die Ästhetik (Farben, abgestuft oder als Kontrast). 70% des Farbspektrums besteht aus Grüntönen, dazu sollten sich noch mindestens 10% weissliche Töne gesellen (Weiss, Grau oder Silber). Zu beachten ist die Abfolge der Blühsaison, damit Sie sich immer an Blumen in Ihrem Garten erfreuen können.

DICHTE: Die Anzahl Pflanzen berechnet sich anhand deren End-Entwicklungsstadium. Eine Dichte von 9 Pflanzen pro Quadratmeter entspricht einem Abstand von 33 Zentimetern zwischen den Pflanzen.

FROSTWIDERSTAND: Winterharte Pflanzen passen sich den härtesten klimatischen Bedingungen an, andere Pflanzen müssen gegen Kälte und Austrocknung geschützt werden.

ARBEIT REDUZIEREN

Dank natürlicherer Methoden (**mulchen***, weniger Schnitte, jäten nur an bestimmten Orten, verwenden von anspruchslosen Sträuchern und mehrjährigen Pflanzen) kann man den Unterhalt pro Quadratmeter und Jahr von 45 Minuten auf 5 bis 8 Minuten senken.

RASEN ERSETZEN

Grosse, schwer zu pflegende Rasenflächen, Böschungen, sich selbst überlassene oder stark beschattete Flächen, unter Bäumen, trockene Böden: Überall, wo Rasen nicht gut gedeiht, kann dieser durch Bodendeckerpflanzen ersetzt werden.

UNERWÜNSCHTE KRÄUTER

Je fetter, sonniger und feuchter der Boden Ihrer Beete ist, desto mehr müssen Sie unerwünschte Kräuter unter Kontrolle behalten. Folgende Lösungen bieten sich an: Bearbeiten Sie den Boden nicht, sondern bedecken Sie ihn mit Stroh und pflanzen Sie dicht. Jäten Sie die Unkräuter nicht, lassen Sie diese spontan aufkommenden, kriechenden Pflanzen wachsen, da diese wegen ihrer geringen Höhe Ihre Pflanzungen nicht konkurrieren. Giessen und düngen Sie nicht zu viel, damit Ihre Pflanzen kompakter und widerstandsfähiger werden. Setzen Sie nur gesunde Pflanzen, die nicht von Schädlingen und Schlingpflanzen befallen sind.

Kaufen Sie die Pflanzen in kleinen Töpfchen und setzen Sie sie ganzjährig, selbst wenn Frühling oder Herbst vorzuziehen sind.

★

Blumenzwiebeln blühen häufig früh im Jahr. Sie können sie zufällig verteilen um den Eindruck einer spontanen Begrünung zu erwecken. Pflanzen Sie in einer Tiefe, welche drei Mal ihrem Durchmesser entspricht. Dies immer mit dem flacheren Teil nach unten, an einem gut entwässerten Standort.

★

Mulchen* mit organischem (Grünholzspäne) oder mineralischem Material (Schiefer) in einer Lage von 4 bis 8 cm Stärke, nützt dem Bodenleben und hält die Pflanzen gesund.

★

Einige Sträucher als Hintergrund Ihrer mehrjährigen Pflanzen schützen diese vor Wind, Sonne, Trittschäden und betonen deren Wert.

★

Gräser (siehe Merkblatt 3) sind das ganze Jahr über schön anzusehen, selbst im Winter. Sie fangen das Licht ein, bewegen sich im Wind, sind robust, anpassungsfähig und können eine zu mineralische Umgebung mildern.

★

Lassen Sie die Blütenstände stehen, da die Stängel und Samenkapseln im Winter ein schönes Bild abgeben. Säubern Sie die Beete erst im Frühling. Die Vögel werden es Ihnen danken und dafür im nächsten Sommer viele Raupen fressen.

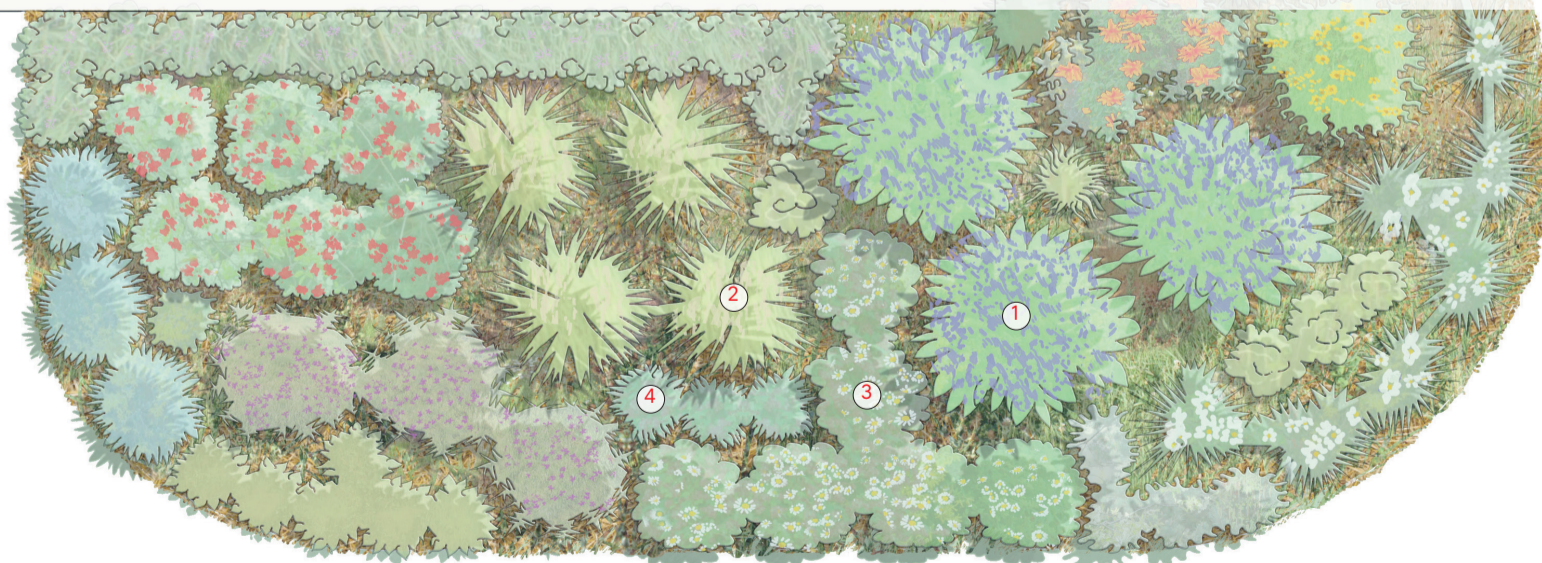
*Beikraut oder Begleitflora: Pflanze, die wächst, ohne dass sie an dem Ort gesät oder gepflanzt wurde, umgangssprachlich als «Unkraut» betrachtet.

*Mulchen: Technik, die darin besteht, am Fuss der Kulturpflanzen organisches oder mineralisches Material aufzuhäufen, um die Pflanzen zu nähren und/oder zu schützen. Diese Praxis bewahrt den Boden vor Austrocknung und Erosion und verringert das Aufkommen von Beikräutern.

Verteilung der Pflanzen

Legende (die Pflanzen werden sich im Laufe der Zeit miteinander vermischen und den Boden vollständig bedecken).

- ① ≈ 20% Strukturpflanzen, als Einzelpflanzen, zu zweit oder dritt, bilden den Blickfang des Beets (Bsp. 5/m² = 45 cm).
- ② ≈ 30% Pflanzen in Gruppen, drei bis 10 Exemplare, bereichern die saisonale Vielfalt (Bsp. 9/m² = 33 cm).
- ③ ≈ 50% Pflanzen als Teppich, in Gruppen von 11 und mehr Exemplaren, um das Beet dichter wirken zu lassen und das Aufkommen von Beikräutern* einzuschränken (Bsp. 16/m² = 25 cm).
- ④ + Einjahrespflanzen und Blumenzwiebeln inmitten der mehrjährigen Pflanzen, um die Zwischensaison zu verschönern.



Blumenzwiebel, ca. 80 cm (z.B. Schmuck-Knoblauch)



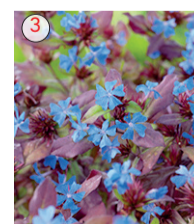
Blumenzwiebel, ca. rund 10 cm (z.B. Krokus)



Einjährig-Aussaat: rund 25 cm (z.B. Lein)



Mehrjährig, ca. 40 cm (z.B. Wollziest)



Mehrjährig / rund 25 cm (z.B. Plumbago)



Mehrjährig, ca. 30 cm (z.B. Gipskraut)



Gräser, ca. 60 cm (z.B. Lampenputzergas, Schwingel)



Mehrjährig, ca. 40 cm (z.B. Frauenmantel)



Mehrjährig, ca. 50 cm (z.B. Fetthenne, Mauerpfeffer)



Mehrjährig, ca. 60 cm (z.B. Sonnenhut)



Strauch, ca. 100 cm (z.B. Bartblumen)



Mehrjähriger Strauch, ca. 140 cm (z.B. Strauchmalve)



Zweijährig, ca. 180 cm (z.B. Königskerze)



Mehrjährig, ca. 40 cm (z.B. Storchenschnabel)

WIESEN UND RASEN

Die Rückkehr der Schmetterlinge fördern

MERKBLATT NR. 3



Differenzierter Unterhalt

Der Unterhalt von Rasen, welcher regelmässig gepflegt wird, verlangt einen hohen Zeit- und Ressourcenaufwand. Daher sollte dieser Unterhaltsmodus Sport-, Prestige- und Freizeitflächen vorbehalten bleiben. Legen Sie demnach Zierrasen nur in unmittelbarer Nähe des Hauses an. Die weiter entfernt liegenden und selten genutzten Flächen benötigen einen weniger intensiven Unterhalt. Man spricht in diesem Fall von differenzierter Pflege, die an die Nutzung der jeweiligen Fläche angepasst ist.

Die Reduktion oder der gänzliche Verzicht auf Bewässerung, Dünger, Herbizide oder mechanische Eingriffe, erhöht die Wasser-, Luft- und Bodenqualität, verbessert somit das Klima und fördert die Gesundheit.

Ein Zierrasen verträgt intensiven **Tritt**, benötigt jedoch **viel Pflege**, Wasser und Energie, da er kaum resistent gegen Trockenheit und Krankheiten ist. Bei der Verwendung von chemischen Produkten sickern diese in den Boden, was dazu führt, dass Vögel keine Nahrung mehr finden und aus dem Garten verschwinden. **Ästhetisch** ansprechende Wiesen sind sehr beliebt. Sie können weniger genutzte Bereiche in Ihrem Garten einnehmen und müssen nur ein oder zwei Mal pro Jahr gemäht werden. Innerhalb der Wiese können Wege geschaffen werden, indem man dort regelmässig mit dem Rasenmäher eine schmale Spur freihält. In unseren Breitengraden ist eine Bewässerung, ausser für Sport- oder Zierrasen, im Allgemeinen unnötig. Der Verzicht auf eine Bewässerung **schont die Umwelt**.

Wege in die Wiese mähen

Ballspiele auf dem Rasen



Referenzen:

- «Blumenwiesen anlegen und pflegen», pronatura.ch 2014
- «Trockenwiesen und-weiden von nationaler Bedeutung», M. Dipner, G. Volkart et al., BAFU, 2010
- «Stadtnatur»
- «Grün Stadt Zürich»

Wiesen säen statt Rasen mähen

Grundsätze



Gut zu wissen



Tipps und Tricks



Unter Rasen versteht man die Kombination von Gräsern, die unempfindlich gegen Tritt sind, ein regelmässiges, einheitlich grünes Erscheinungsbild bieten und an die Anforderungen eines bestimmten Standorts und einer bestimmten Nutzung angepasst ist. Rasen ist auf die am meist beanspruchten Flächen zu beschränken: Sport, Spiel, Freizeit, Sitz- und Liegeplätze. Rasen benötigt eine regelmässige und intensive Pflege, viel Wasser, Dünger und Energie. Das Mähen verursacht zudem viel Lärm.

Bei einer Wiese handelt es sich um eine natürliche Umgebung, ein empfindliches **Biotop***, welches kostbar ist für die Biodiversität. Wichtig: Eine Blumenwiese lässt sich nur schwer künstlich erschaffen. Es braucht einiges an Geduld (3 bis 5 Jahre), bis die Wiese blüht.

Ein magerer Boden ist eine unverzichtbare Voraussetzung für eine Blumenwiese. Man sollte zudem solche Wiesen nicht zu oft betreten oder sie als Spiel- und Liegeflächen benutzen. Da weder Herbizide noch Dünger verwendet werden, ist der Unterhalt sehr naturnah und schont das Grundwasser. Die Bewässerung entfällt. Die Mahd (zweimal jährlich), verlangt nach angepasstem Werkzeug. Für kleine Flächen die lautlose Sense, für grössere Flächen einen Motormäher, einen Trimmer oder warum nicht ein paar Schafe?

LÄRM

Rasenmäher und Laubbläser verursachen viel Lärm. Zahlreiche Gemeinden haben daher ihre Verwendung auf bestimmte Zeiten in Reglementen begrenzt.

HERBIZIDE

Die Vorschriften streben vermehrt an, die Verwendung von Chemikalien zu beschränken oder zu verbieten. Der beste Schutz gegen **Beikräuter/Wildkräuter*** (siehe Merkblatt 2) sind an den Boden, die Exposition und die Benutzung der Fläche angepassten Pflanzen.

UNTERHALT

Passen Sie die Schnitthöhe und die Häufigkeit des Mähens an. So sparen Sie Zeit, Wasser, Kraftstoff und stören die Tierwelt kaum. Ein Fussballrasen muss während der Vegetationszeit zweimal wöchentlich gemäht werden, ein Blumenrasen einmal monatlich und eine Blumenwiese nur zweimal jährlich.

FÖRDERUNG DER BIODIVERSITÄT

Halten Sie einige Flächen von jeglicher Mahd frei und wechseln Sie den Standort dieser Flächen jährlich. Zeigen Sie etwas Fantasie: Flächen in Reihen, schachbrettartig, in Spiralen, etc. beleben Ihren Garten. Wählen Sie auch jährlich ein anderes Datum für die Mahd, verschiedene Pflanzen und Insekten können infolgedessen ihren Lebenszyklus in der Wiese abschliessen. Dies wird auch Vögel anlocken. Tolerieren Sie die «Unkräuter», da diese auf einer Wiese keine Bewässerung verlangen.

RASEN ODER WIESE?

Ein Rasen besteht nur aus **Gräsern***, die mittels abmähen einheitlich tiefgehalten werden, währenddessen eine Wiese auch Blumen und breitblättrige Pflanzen beherbergt.

SELTENE PFLANZEN

An Orten wie Böschungen oder wenig benutzten Rasenflächen welche nicht ganzjährig gemäht werden, können nach einem Wechsel des Unterhalts spontan seltene Pflanzen (z.B. Orchideen) wachsen.

ESSBARE PFLANZEN

In einer unbehandelten, vielfältigen Wiese wachsen wilde Salate, schmackhaft und gesundheitsfördernd: Löwenzahn, Vogelmilch, Brennessel, Wegerich, Gänsefuss, Gänseblümchen, Stiefmütterchen, Veilchen und nicht zu vergessen - die Blütenblätter von Rosen und Eibisch.

HANDRASENMÄHER

Einen perfekt gemähten Rasen gibt es nur mit Winkelmessern wie man diese in Handrasenmähern findet. Diese Mäher machen Spass, sind lautlos, umweltfreundlich und etwas für sportliche Menschen.

ALTERNATIVEN ZUM RASEN

Je nach Niederschlagsmenge, Besonnung, Widerstandsfähigkeit gegenüber Tritt und gewünschtem Aussehen, können Sie Ihren Rasen durch bodenbedeckende Pflanzen ersetzen. Diese benötigen kein Mähen: z.B. Zoysia, Sand-Thymian, Teppichkämille, Mastkraut.

Kaufen Sie einen Rasenmäher zusammen mit Ihren Nachbarn und teilen Sie sich so die Kosten.

*

Um Ihren Rasen in eine Blumenwiese abzuändern, düngen Sie nicht mehr, vertikutieren Sie den Rasen und säen Sie vorzugsweise im April oder bei Temperaturen von rund 15°C ein. Sie können auch Heu aus einer Naturwiese sammeln und auf dem Boden während einer Woche trocknen lassen, damit die Samen sich verbreiten. Im ersten Jahr mähen Sie dann die zukünftige Wiese wie einen Rasen auf 8-10cm Höhe.

*

Je ärmer der Boden, desto reicher die Biodiversität. Somit gewinnen die konkurrierenden Wildpflanzen nicht die Überhand. Sollte Ihr Boden zu fett sein, können Sie bevor Sie einen widerstandsfähigen Rasen auf der Unterschicht einbringen, die oberflächliche Schicht entfernen (diese Ihrem Gemüsegarten zuführen) und/oder Sand hinzufügen. So müssen Sie weniger mähen und unerwünschte Beikräuter treten seltener auf.

*

Kompostieren Sie die Mähabfälle und mischen Sie diese mit kohlenstoffreicheren, trockeneren Materialien. Zerkleinerte Äste oder trockene Blätter bilden einen idealen Zusatz, welchen Sie am Fusse der Pflanzungen verteilen können.

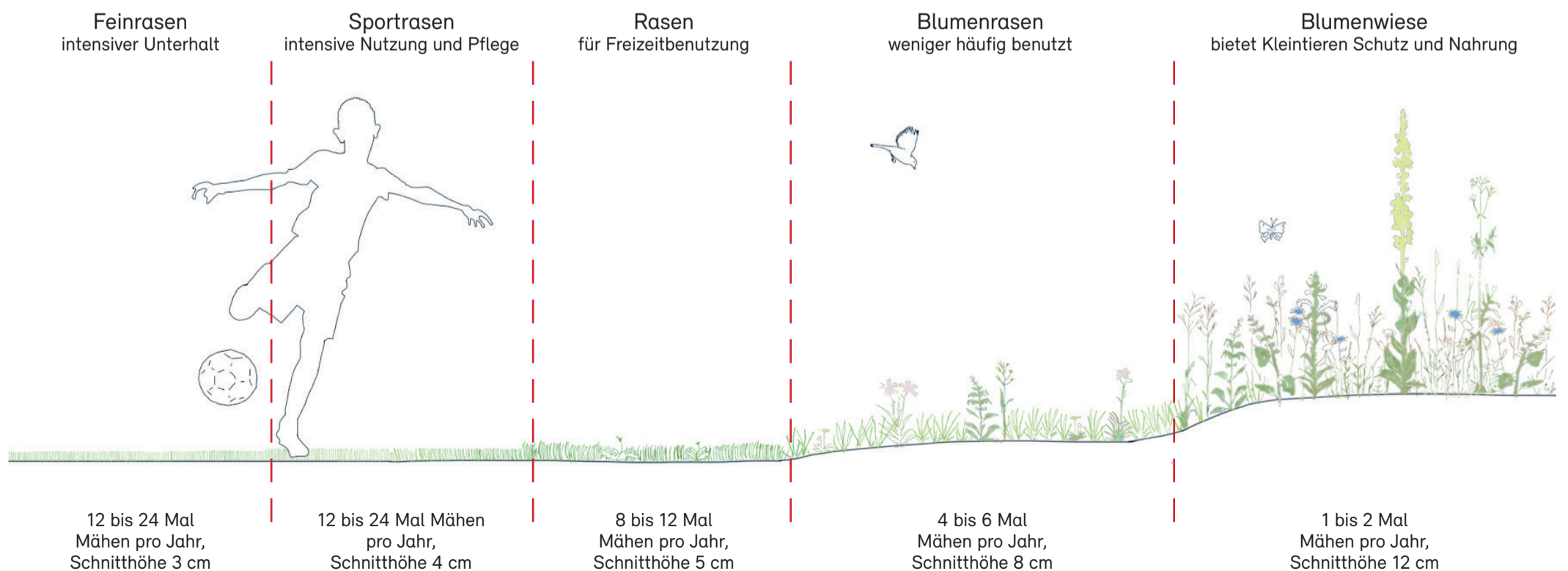
*

Lassen Sie Heuhaufen an Ort und Stelle liegen, damit die Tierwelt dort Schutz findet (Ringelnatter, Insekten, Igel, usw.)

***Biotop**: einheitliches biologisches Milieu, in dem eine oder mehrere Arten gedeihen können (Biosphäre oder Lebensgemeinschaft), mit dem sie ein Ökosystem bilden.

***Gräser**: die Gräser oder Süßgräser entsprechen einer grossen Pflanzenfamilie, die unter anderem Gräser, Getreide und Bambus vereint.

Den Unterhalt an die Nutzung anpassen



Bewässerung, Unterhaltskosten und Zeit, Benutzung und Trittfestigkeit.

Biodiversität, Zeit bis zum Blühen, Widerstandsfähigkeit gegen Trockenheit.

MERKBLATT NR. 4



Gemein- sames Erbe

Die Bäume in unseren Gärten stellen ein gemeinsames, lebendes Erbe erster Güte für den Erhalt der Lebensqualität dar.

Ihre Bedeutung im urbanen Raum ist deshalb umso grösser, weil sie eine wesentliche Rolle für die Klimaverbesserung spielen. Daher sollte ihrer Langlebigkeit ein grosses Gewicht beigemessen werden. Falls ihr Lebensraum erhalten bleibt, ist der Bestand langfristig gesichert und ein Beitrag gegen Hitzeinseln geleistet.

Ein Baumkataster erlaubt es, den Wert der einzelnen Bäume zu erfassen. Vielleicht besitzen Sie, ohne es zu wissen, einen eigentlichen Schatz.

Bäume **gliedern die Landschaft** und erfüllen viele **ökologische**, wirtschaftliche, gesellschaftliche, kulturelle und ästhetische Funktionen. Sie **regulieren das Klima**, zeichnen sich als Luftfilter aus, lagern CO₂ ein, geben Wasser weiter und spenden **wohltuenden Schatten**. Studien weisen nach, dass dank der gelieferten **ökosystemischen Dienstleistungen***, jeder in eine Pflanzung in Städten investierte Franken dreimal mehr einbringt. Bäume sind eng verknüpft mit **Lebensräumen**. Sie erhöhen den Wert des Grundeigentums. Der Baumbestand in den Schweizer Parks und Gärten ist von hohem Wert. Die Erhaltung und Erneuerung der stattlichen Altbäume sind wichtig für die Gemeinschaft.



Referenzen:
- Projekt «Bäume in der Stadt» der Grün Stadt Zürich
- www.ssg.ch/documents/Projekt_Baume.pdf

Der Platz des Baumes

Grundsätze



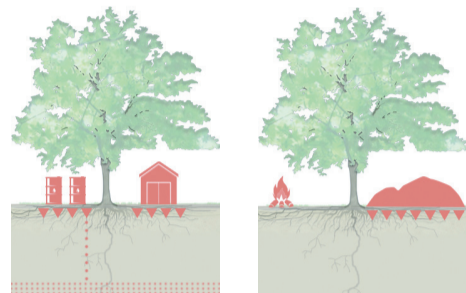
Gut zu wissen



Tipps und Tricks

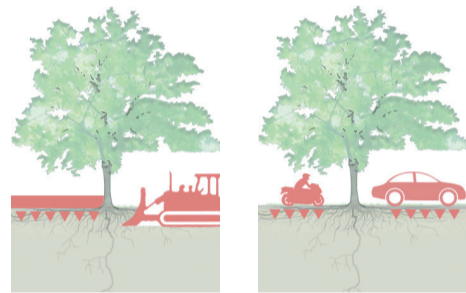


Der Lebensraum des Baumes entspricht dem Volumen von Wurzelsystem und Baumkrone. Dieser Bereich wird durch den Kronen-Durchmesser am Boden und zusätzlichen zwei Metern bestimmt und ist von jeder Anlage und jedem Eingriff, selbst nur zeitweiligen, freizuhalten. (Quelle: www.vssg.ch)



Giftige Chemikalien und Anlagen

Brände und Ablagen (Erde, Kompost)



Aushub / Aufschüttung (in Extremfällen per Hand auszuführen)

Verdichtung (selbst nur einzelfallweise)

PFLANZREGELN

Die kantonalen Vorschriften setzen die Abstände und zulässigen Höhen fest. Ausnahmen sind möglich nach Ablauf der dreissigjährigen Frist oder im Rahmen der Regeln für gute Nachbarschaft (siehe Merkblatt 1).

VORSCHRIFTEN GEMÄSS GESUNDEM MENSCHENVERSTAND

Der gesunde Menschenverstand besagt, dass der Abstand der Pflanzung gegenüber der Grundstücksgrenze der Höhe des ausgewachsenen Baumes zu entsprechen hat: Aus Sicherheitsgründen, Verringerung der Beschattung des anliegenden Grundstückes, Gewährleistung einer Aussicht. Man nehme einen 45°-Grad-Winkel an. Damit kann eine gute Entwicklung der Pflanzung, ähnlich einem Waldrand, gewährleistet werden. Gemäss dem Prinzip «Die Kleinen vorne» - wie bei einer Fotoaufnahme.

ERSATZPFLANZUNGEN

In fast allen Gemeinden können Bäume (deren Durchmesser 20 cm übersteigt) oder Pflanzenenssembles (Hecken, Reihen, Obstgärten, Haine) nur mit einer Bewilligung der Behörden gefällt werden. Diese können Ersatzpflanzungen verlangen. Die finanzielle Schätzung erfolgt gemäss VSSG-Richtlinien. Der Grundbesitzer kann entweder auf seinem Grund neu pflanzen, um längerfristig den Wert der gefällten Bäume zu ersetzen, oder einen Ersatzbetrag in einen Fonds für Pflanzungen auf öffentlichem Grund leisten.

WERT FÜR DAS KLIMA

Ein ausgewachsener Baum kann mit seiner Verdunstung die gleiche Abkühlung liefern wie fünf Klimaanlagen. Der Wind trägt die Feuchtigkeit der Laubkrone dahin, ein Gefühl der Frische entsteht.

LEBENSFLÄCHE

Der Verzicht auf Chemikalien (Salz und Herbizide) schafft ein gutes Klima für die Bodenlebewesen, insbesondere die für die Baumwurzeln unabdingbaren Mykorrhizen*. Ein durchlässiger, nicht verdichteter Boden im ganzen Lebensraum trägt zur Langlebigkeit des Baumes bei.

ANGEPASSTE BAUMARTEN

Bevorzugen Sie einheimische und seltene Baumarten, welche eine wichtige Rolle im Ökosystem spielen: z.B. Wildbirne, Flatterulme oder Bienenweiden wie Wildkirsche, Linde und Apfelbaum. Wählen Sie Pflanzen, die dem Klima, der Exposition und dem Boden angepasst sind. Zur Erläuterung: Buchen kommen schlecht mit nur geringen Niederschlagsmengen aus (siehe Merkblatt 12). Falls keine einheimische Art Ihrem Vorhaben entspricht, kann auch die eine oder andere exotische Baumart verwendet werden (sofern sie nicht auf der schwarzen Liste steht).

RÜCKSICHTSVOLLER SCHNITT

Respektieren Sie die natürliche Wuchsform Ihrer Bäume und schneiden Sie rücksichtsvoll. Ein harter Baumschnitt verteuert den zukünftigen Unterhalt und beeinträchtigt das Erscheinungsbild.

Zur Gewährleistung der zahlreichen Vorteile welche Bäume haben, sollte jeder gefällte Baum ersetzt werden. Der beste Zeitpunkt für Pflanzungen ist Ende Herbst.

*

Damit Sie im Sommer Frische geniessen können, pflanzen Sie die Laubbäume südlich Ihres Hauses. Im Gegenzug werden im Winter die laubfreien Bäume die Sonnenstrahlen durchlassen.

*

Ein toter Baum ist nicht unnütz. Lassen Sie mindestens den Stamm als Insektenhotel und andere Kleinlebewesen stehen. Zudem dient er auch als Kletterhilfe für rankende Pflanzen.

*

Schätzen Sie das ungefähre Alter ihrer Bäume: Multiplizieren Sie den Stammdurchmesser auf Brusthöhe mit dem Faktor 1,5 für Pappeln und 3 für Eichen und für andere langsam wachsende Baumarten.

*

Je älter ein Baum wird, desto mehr weisen die Samen ein anpassungsfähiges und robustes genetisches Gedächtnis auf und desto mehr verschiedene Lebewesen finden auf ihm einen Unterschlupf. Die Biodiversität eines Laubbaums kann alle 100 Jahre um 30 Prozent zunehmen.

*Ökosystemleistungen: Güter und Dienstleistungen (Produktion, Unterstützung, Regulierung, Kultur die von der Natur bereitgestellt werden und auf die der Mensch angewiesen ist.

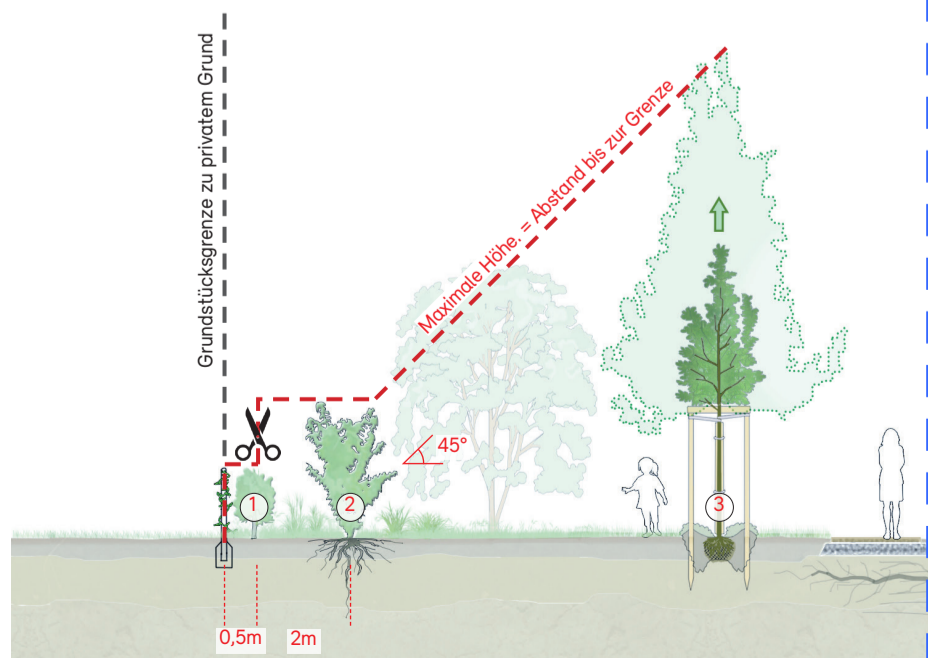
*Mykorrhizen: symbiotische Verbindung zwischen Pflanzenwurzeln und Pilzen. Sie verbessern die Nahrungsaufnahme und die Gesundheit der betreffenden Pflanzenarten

Pflanzabstand und Lebensraum des Baumes

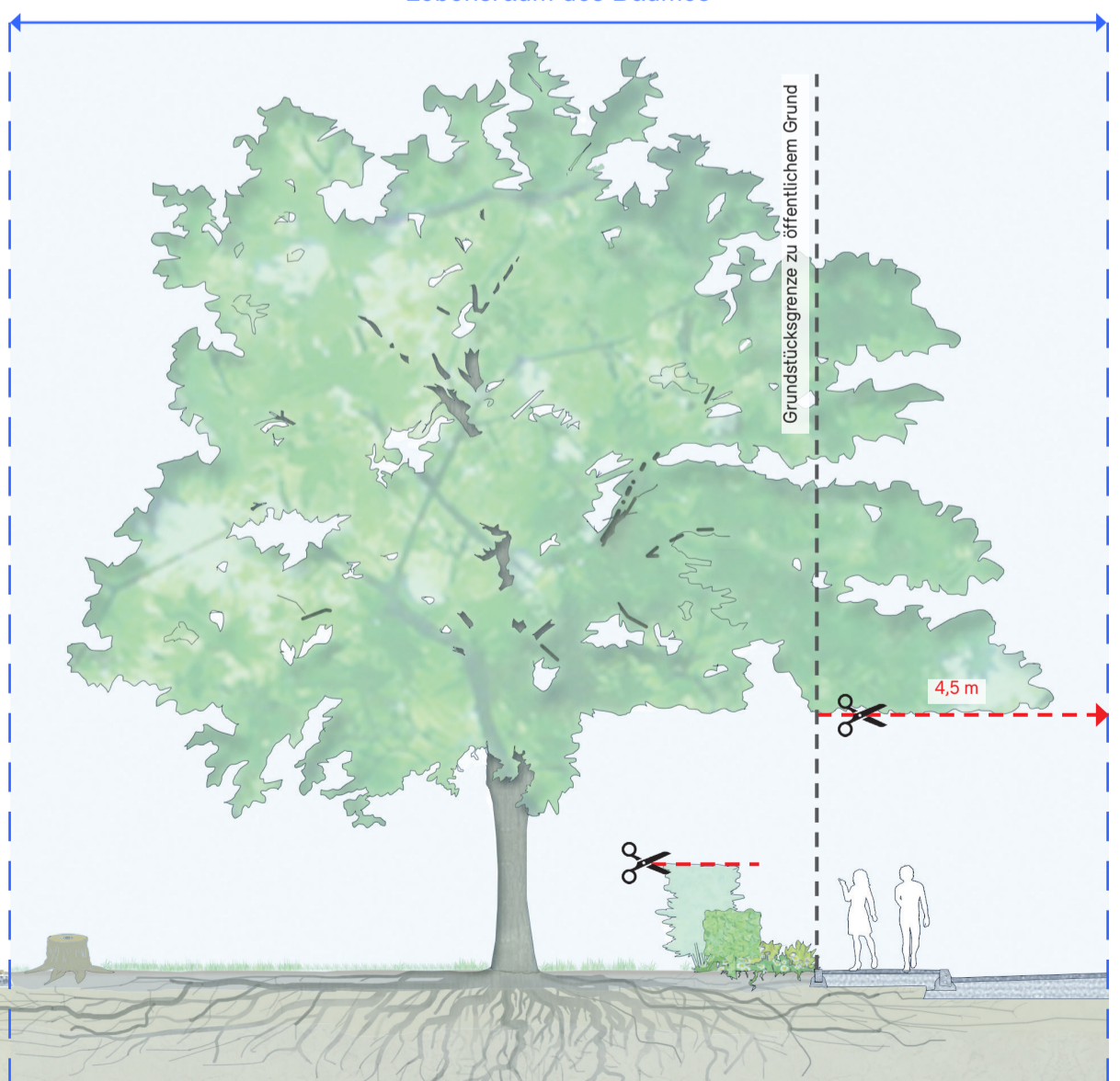
Legende

- Grundsätze des gesunden Menschenverstands, um die Vielzahl an Reglementen in den Schweizer Städten und Gemeinden zu veranschaulichen.
- Niederhecken dürfen die vorgeschriebene maximale Zaunhöhe nicht überschreiten. Kräuter, Spalierbäume und rankende Pflanzen können sich an den Zaun anlehnen oder in einem Abstand von weniger als 50 cm zur Grundstücksgrenze gepflanzt werden.
- Sträucher, geschnittene Hecken und niederstämmige Fruchtbäume von weniger als 2 Metern Höhe, können bis zu 50 cm an die Grundstücksgrenze gepflanzt werden.

Freie Hecken und hochstämmige Bäume werden in einem Abstand zur Grundstücksgrenze gepflanzt, der ihrer natürliche Wuchshöhe entspricht. Dies gilt auch für Ersatzpflanzungen.



Lebensraum des Baumes



Obstbäume spenden wohltuenden Schatten

MERKBLATT NR. 5



Frisches Obst

Was gibt es Schöneres als einen blühenden Obstgarten? Die Bäume bieten wohltuenden Schatten, dämpfen die Kraft des Windes, verringern die Bodenerosion und schenken Ihnen ihre Früchte – frisch oder zum Einmachen. Dank den Bienen entsteht Honig, unter den Zweigen finden Ihre Hühner Futter. Nichts schmeckt besser als eine direkt vom Baum selbst gepflückte Frucht. Auch für die Fauna des Gartens ist er eine Nahrungsquelle erster Wahl. Obstbäume können auf verschiedenste Arten kultiviert werden: als Hochstämme* in einer Wiese, auf den Stamm einer kleinwüchsigen Unterlage* gepfropft in kleinen Gärten oder als Spalier an einer Wand für eine schöne Ernte.

Vor der Mechanisierung der Landwirtschaft standen die **Obstbäume** verstreut inmitten der Kulturen, entlang der Wege und in den Hecken. Die Kombination von Gemüsegärten, Blumenbeeten, Weinreben, Vieh und Obstgärten vervielfacht die Produktion und die Widerstandsfähigkeit des Systems. Der **Obstgarten** kann mit einjährigen Kulturpflanzen verbunden werden wie in der Agroforstwirtschaft. Fruchtbaumreihen wechseln sich dann mit Reihen von Zwischenkulturen ab. Weinreben passen gut zu **Hochstammobstbäumen**. In einem **Arboretum** finden Sie Sammlungen und Obstgärten, die der Erhaltung alter Sorten und der genetischen Vielfalt dienen. Deren Eigenschaften wie **Geruch** und Geschmack, werden Sie überraschen. Erhalten Sie in Ihrem Garten die alten, lokalen Sorten.

Schon wie ein Obstgarten in voller Blüte

Eine vorzügliche Speisekammer



- Referenzen:
- «Garten-Charta», Energie – Umwelt, einsehbar auf <https://www.energie-umwelt.ch/haus/garten/garten-charta>
 - Merkblätter «Les petits plus pour la nature en ville», «Les nichoirs», «Les quilles et souches» auf www.1001sitesnatureenville.ch
 - Merkblätter «Asthaufen und Wurzelteller» und «Nisthilfen für Tiere in Siedlungsraum, Feld, Wald und Gewässer» auf www.birdlife.ch

Die nährnde Hecke

Grundsätze



Richten Sie eine nährnde Hecke mit mehreren Schichten ein, wie am Waldrand (Kraut-, Strauch- und Baumschicht). Das Sonnenlicht wird so besser eingefangen und trägt dazu bei, die Gesamtproduktion von Biomasse zu erhöhen.

Sie können ein günstiges Mikroklima für den Gemüsegarten schaffen, indem Sie dahinter einige Bäume pflanzen, die das Sonnenlicht einfangen und den Wind brechen. Die Einstrahlungswinkel im Winter und im Sommer bestimmen dann die Höhe der Pflanzungen (siehe Merkblätter 1 und 4).

Pflanzungen, die den Höhenlinien des Geländes folgen, weisen zahlreiche Vorteile auf (z.B. weniger Erosion) und verstärken den Landschaftsaspekt, da sie vorhandene Geländeformen aufnehmen.

Die «Bircher-Hecke» besteht aus einer Vielzahl verschiedener Sträucher, damit man zu jeder Jahreszeit morgens die Früchte für sein Birchermüsli ernten kann.

Liste ungewöhnlicher, essbarer Pflanzen:

- Kiwibaum
- Fingerblättrige Akebie
- Sanddorn
- Aronia, Apfelbeere
- Preiselbeere
- Kamtschatka-Geissblatt
- Speierling
- Goji
- Reichblütige Ölweide
- Ziziphus
- Schwarze Maulbeere
- Mispel
- Pinienkiefer

*Hochstämmer: Fruchtbaum, dessen Stamm mehr als 1,60 m hoch wird.

*Unterlage: Pflanze (wild oder kultiviert), auf die ein Pfropfreis einer ausgewählten Sorte eingepflanzt wird.

EINRICHTEN

Obstgärten benötigen gut durchlässigen Boden, der vor den vorherrschenden Winden geschützt ist.

JUNGE GEHÖLZE PFLANZEN

Pflanzen Sie junge Bäume, sie erholen sich nach der Veredelung besser, das Verhältnis zwischen den oberirdischen Teilen und den Wurzeln ist besser.

SCHNITT ODER NICHT?

Ein geschnittener Baum muss regelmässig gepflegt werden, um die Anordnung der Zweige zu korrigieren und dass er schöne und grosse Früchte trägt. Wenn Sie ihn frei wachsen lassen, werden Sie kleinere, aber zahlreichere Früchte erhalten.

GESUNDER OBSTGARTEN

Mulch auf dem Boden unter dem Obstgarten lässt weniger **Beikräuter*** (siehe Merkblatt 2) aufkommen, verhindert Erosion, fördert die nützlichen Mikro-Organismen, düngt die Wurzeln und verringert die Verdunstung. Setzen Sie am Fuss der erwachsenen Bäume **Leguminosen***, Blumen für Bienen (z.B. Borretsch), für Schädlinge abschreckende Pflanzen (z.B. Knoblauch, Thymian, Rosmarin) und wie z.B. Beinwell. Diese Pflanzen tragen zur Gesundheit des Obstgartens bei.

DIVERSIFIZIERUNG

Vermeiden Sie Monokulturen und kommerzielle Sorten, versuchen Sie es mit weniger verbreiteten, pflegeleichten Arten. Integrieren Sie stickstofffixierende Pflanzen (Erle, Sanddorn, Färberginster, Goldregen, Klee, Luzerne, Wicke, Lupine usw.).

Gut zu wissen



AUFBEWAHRUNG

Nussbäume enthalten den erstaunlichen Stoff Juglon, den Schädlinge meiden. Mit Nussbaumblättern abgedeckte Kisten mit gelagerten Birnen, Äpfel und Mispeln, sind so vor Schädlingen geschützt.

SCHUTZ

Weinreben sind empfindlich gegen Pilzkrankheiten. In der Natur profitieren sie vom Schutz der Begleitpflanzen (z.B. Efeu, Hagebutte, etc.) und der mit ihnen verbundenen Pilze. Eine Pergola oder ein Baum schützt die Weinreben vor Spätfrost.

Anpflanzungen mit einheimischen Arten können natürliche Helfer wie den Marienkäfer begünstigen. Setzen Sie keine Rosengewächse (z.B. Feuerdorn) in die Nähe von Obstgärten, da sie Krankheiten und Parasiten übertragen können.

Nagetiere entwässern den Boden und halten die Anzahl Larven in Schach. Bestimmte Pflanzenarten (z.B. Schachblumen), Sitzstangen für Greifvögel und Asthaufen für Nattern helfen im Gegenzug die Schäden durch Nager zu verringern.

BESTÄUBUNG

Obstbäume benötigen Fremdbestäubung, deshalb sollten Sie mehrere Exemplare mit bestäubenden oder selbstbefruchtenden Sorten pflanzen und im besten Fall einen Bienenstock einrichten. Bienenweiden wie Haselnüsse, Efeu und Kornelkirschen sorgen dafür, dass die Bienen schon Anfang Frühling vor Ort sind.

Tipps und Tricks



Wählen Sie robuste, spätblühende Obstsorten, um die Frostgefahr klein zu halten.

★

Setzen Sie die Hochstamm-Obstbäume im Abstand von 6 bis 8 m und pflanzen Sie Pfirsichbäume dazwischen, die bereits im ersten Jahr Früchte tragen.

★

Halten Sie Hühner im Obstgarten, um Schädlinge zu bekämpfen, Fallobst zu entfernen und den Boden zu düngen.

★

Verschönern Sie alte Bäume, die nicht mehr tragen mit Waldreben, Rosen, Kiwis oder Brombeeren.

★

Benutzen Sie möglichst wenig synthetische oder kupferhaltige Pflanzenschutzmittel. Bevorzugen Sie robuste Arten und schützende Begleitflora und wenden Sie «Omas Hausmittel» wie Schachtelhalmjauche oder Molke an.

★

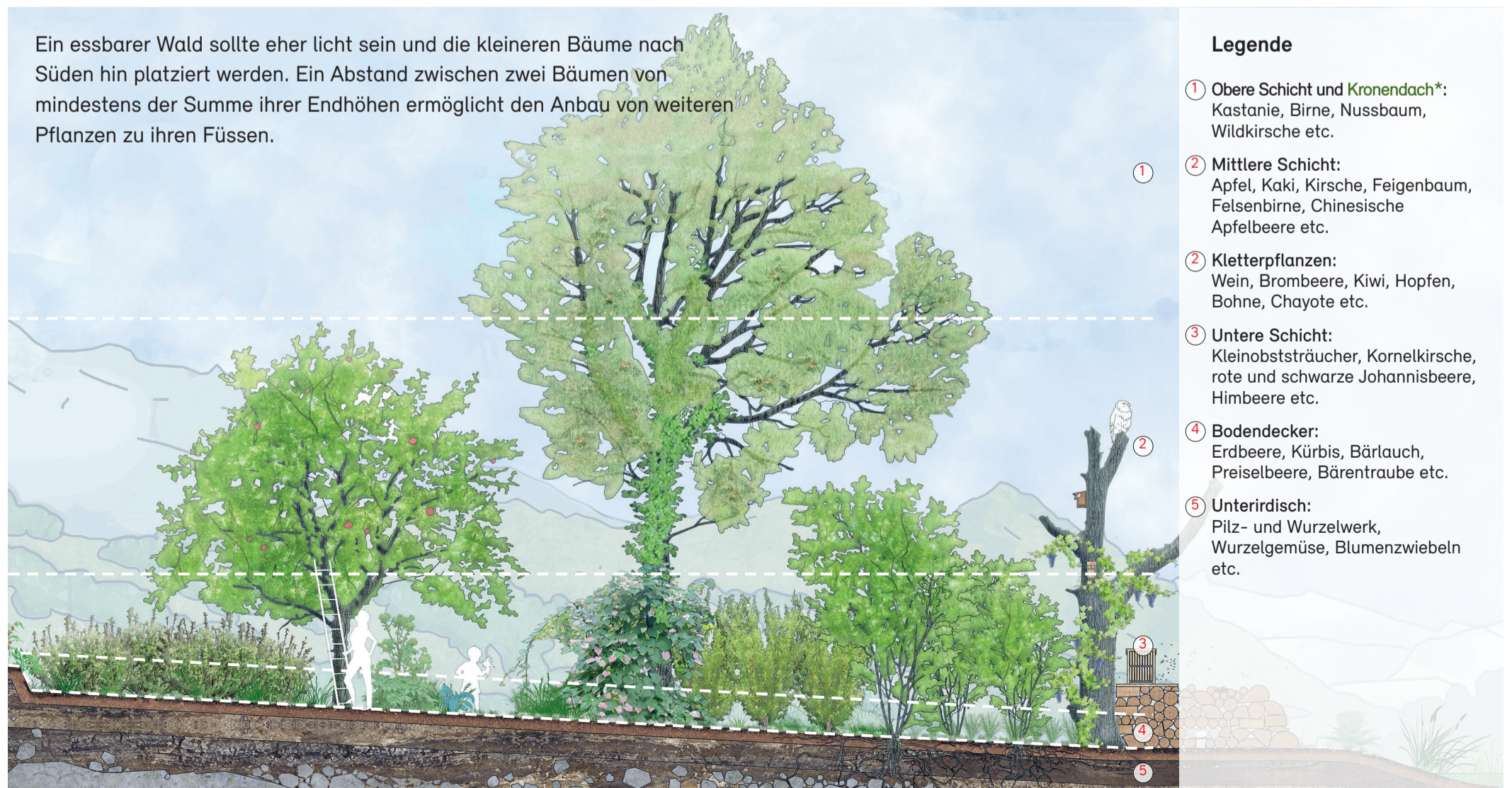
Pflanzen Sie Ihren Pfirsichbaum an eine Wand in süd-südwestlicher Ausrichtung, wird die Ernte früher und reichlicher ausfallen.

★

Legen Sie auf trockenem Boden ein Netz von Mulden und Entwässerungsgräben an, um das Regenwasser zum Fuss des Baumes zu leiten.

Waldgarten

Ein essbarer Wald sollte eher licht sein und die kleineren Bäume nach Süden hin platziert werden. Ein Abstand zwischen zwei Bäumen von mindestens der Summe ihrer Endhöhen ermöglicht den Anbau von weiteren Pflanzen zu ihren Füßen.



Legende

- 1 Obere Schicht und **Kronendach***: Kastanie, Birne, Nussbaum, Wildkirsche etc.
- 2 Mittlere Schicht: Apfel, Kaki, Kirsche, Feigenbaum, Felsenbirne, Chinesische Apfelbeere etc.
- 2 Kletterpflanzen: Wein, Brombeere, Kiwi, Hopfen, Bohne, Chayote etc.
- 3 Untere Schicht: Kleinobststräucher, Kornelkirsche, rote und schwarze Johannisbeere, Himbeere etc.
- 4 Bodendecker: Erdbeere, Kürbis, Bärlauch, Preiselbeere, Bärentraube etc.
- 5 Unterirdisch: Pilz- und Wurzelwerk, Wurzelgemüse, Blumenzwiebeln etc.

NACHHALTIG ANBAUEN

MERKBLATT NR. 6



Permakultur

Der ressourcenschonende Ansatz respektiert Lebewesen und ist von der Vielfalt und Widerstandsfähigkeit von Ökosystemen in einem positiven Kreislauf inspiriert: Null Input, null Abfall.

Die Permakultur beruht auf drei ethischen Säulen: Achtsamkeit gegenüber anderen, Erträge unter Schonung des Bodens zu schaffen sowie Überschüsse und Wissen gerecht zu teilen. Dies bedeutet zum Beispiel im Einklang mit den Jahreszeiten zu konsumieren, Produktionsüberschüsse mit anderen zu teilen und den Boden und die Umwelt für unsere Kinder gesund zu erhalten. Nachhaltiger Anbau sorgt für die Regeneration degradierter Ökosysteme, ohne übermässigen Einsatz von fossilen Brennstoffen oder giftigen Produkten.

Die **Permakultur** erlaubt es produktive Ökosysteme zu gestalten, indem sie Energie mit «gesundem Menschenverstand» nutzt. Sie ist ein Mittel gegen die Umweltzerstörung und zugleich eine Antwort auf die Nachfrage der KonsumentInnen nach Qualität. Dieser **Paradigmenwechsel** zielt auf eine wirtschaftlich tragfähige, umweltfreundliche und sozial gerechte Produktionsweise ab. Die Umsetzung der Prinzipien der Permakultur in einem Stadtgarten trägt zur Verbesserung der **Lebensqualität** aller bei. **Urban Gardening** stärkt den sozialen Zusammenhalt, denn jede Fähigkeit trägt dazu bei, unseren Lebensraum zu gestalten und unsere **Beziehungen** zu den Mitmenschen zu stärken.

Konsumieren Sie saisongerecht

Gestalten Sie Ihren Garten vielfältig

Verbessern Sie die Lebensqualität



Referenzen:

- «Prinzip Permakultur – Wie Einsteiger und Selbstversorger im Einklang mit der Natur erfolgreich gärtnern», K. Schlieber, Verlag GU
- Merkblatt «Jardins potagers d'espèces indigènes» herunterladbar auf www.1001sitesnatureenville.ch
- <https://www.permakultur.ch>

Hügelbeete

Grundsätze



Gut zu wissen



Tipps und Tricks



Legen Sie Hügelbeete schichtweise an, mit abwechselnd grünem (stickstoffhaltigem) Material, z. B. Gras und trockenen (kohlenstoffhaltigen) Rückständen, z. B. Karton oder anderen holzhaltigen Abfällen. Dann decken Sie dieses Sandwich ab, indem Sie den Mutterboden von den Wegen wiederverwenden, bevor Sie dort Klee säen.

Sie können bereits verrottetes Holz zum Anlegen des Hügels verwenden, aber es muss gut durchlüftet werden, damit die so aufgeschüttete Erde an Fruchtbarkeit gewinnt. Die hohen Ränder sorgen dafür, dass das Substrat sich im Frühling schneller erwärmt. Die Beete müssen richtig dimensioniert sein, damit sie später nicht betreten werden müssen.

Hügelkulturen sind ästhetisch, ergonomisch, pädagogisch wertvoll und potentiell fruchtbar. Die Technik ist am Anfang sehr arbeitsintensiv, aber durchaus interessant, wenn Sie vor Ort bereits über die benötigten Materialien verfügen.

«Die konventionelle Landwirtschaft benötigt [...] viele Arbeitskräfte, die industrielle Landwirtschaft viel Energie und die Permakultursysteme viele Informationen für die Gestaltung.» David Holgrem

«Der Reichtum, die Resilienz und v.a. die Wirksamkeit eines Systems beruhen auf den Verbindungen zwischen den einzelnen Bestandteilen, [...] d.h. ein problematisches Element mit einem anderen zu verbinden, selbst wenn man es erst einführen muss, damit das Problem eines Elements zur Lösung eines anderen führt.» Bill Mollison

MIT DER NATUR ZUSAMMENARBEITEN

Arbeiten Sie möglichst wenig gegen die Natur: Nutzen Sie die Vielfalt, ohne sie zu zerstören, damit der Garten seine Fruchtbarkeit entfaltet und die Erträge steigen, während gleichzeitig die zu leistende Arbeit abnimmt. Verhelfen Sie Ihrem Garten zu mehr Biodiversität und fördern Sie so die Mikroorganismen und die Nützlinge.

Der Boden erholt sich, wenn er möglichst wenig bearbeitet wird, keine Chemikalien verwendet werden, er mit Pflanzen und Mulch bedeckt ist, möglichst wenig gejätet wird und die Zeit nach der Ernte, wo der Boden kahl ist, möglichst kurz bleibt. Die **Regenwürmer*** werden es Ihnen danken.

MULTIFUNKTIONALITÄT

Die Gliederung Ihres Gartens soll gerade vor Ihrer Haustüre beginnen. Elemente, die Sie am häufigsten benutzen, wie z.B. eine Kräuterspirale, gehören in die Nähe. Jeder Teil muss im Zusammenhang mit den anderen gesehen werden und mehrere Funktionen erfüllen: eine Hecke ist zugleich ein Unterschlupf für die **Helfer***, ein Mikroklima, eine Abschränkung und eine Nahrungsquelle (siehe **Merkblätter 1, 4 und 7**).

MEHR MIT WENIGER

Jeder Abfall ist auch Ressource. Die Abfälle des einen entsprechen häufig den Bedürfnissen des anderen. Nichts geht verloren, alles wird im natürlichen Kreislauf der Kompostierung umgewandelt.

NÄHRSTOFFQUALITÄT

Eine «natürliche» Tomate einer alten Sorte kann zwanzigmal mehr Mineralsalze enthalten als eine im Winter gekaufte Hybridtomate, die unter Glas und hors-sol produziert wurde.

PFLANZENGESELLSCHAFTEN

Kombinieren Sie die Pflanzen entsprechend ihrer Fähigkeit, Insekten abzustossen oder anzuziehen und dem Nutzen, den sie einander bringen können. Die mexikanische Milpa zum Beispiel kombiniert ein Gras, eine Leguminose und einen Bodenbedecker. Wenn Vielfalt vorhanden ist, tolerieren die Pflanzen Blattläuse, weil sie Bestäuber anlocken, deren Larven sich von ihnen ernähren. Die Begünstigung von **Helfern*** durch Begleitpflanzen die in ihrem natürlichen Biotop vorkommen (das Trio aus Himbeere, Veilchen und Holunder), ermöglicht es, die Schwebfliegen zu füttern und damit die Blattläuse fast das ganze Jahr über zu bekämpfen. Seit 450 Millionen Jahren helfen Pilze den Pflanzen im Boden zu wachsen, indem sie den Zugang zu Wasser und Mineralien verbessern, dank **Myzelien*** in Symbiose mit ihren Wurzeln.

ERTRAG

Ein artenreicher Garten kann auf einer Fläche von 100 m² täglich bis zu 2,5 Kilo Obst und Gemüse liefern, also 9 Kilo/m² und Jahr und damit einen höheren Ertrag als die produktivsten Monokulturen erbringen.

Säen Sie Ihre Kulturen im Wechsel mit Hülsenfrüchten wie Bohnen um den Boden zu düngen (aber vermeiden Sie Hülsenfrüchte neben Knoblauchgewächse zu setzen). Säen Sie eine Mischung aus Buchweizen, **Kürbisgewächsen***, Ölrettich und Phazelia als **Gründüngung*** und Bodenbedecker.

★

So sparen Sie Zeit:

- Mulchen Sie alle Ihre Pflanzen mit Stroh um u.a. Regenwürmer zu fördern, die dann für Sie den Boden locken und den Bedarf an Bewässerung halbieren.
- Wählen Sie Arten, die keine Pflege benötigen, bauen Sie mehr Früchte und weniger Gemüse an. Versuchen Sie es mit mehrjährigen Gemüsesorten, die regelmässig geerntet werden können, ohne so viel Pflege wie einjähriges Gemüse zu benötigen. Sie können auch einige Kartoffeln in der Erde lassen, Sie brauchen dann nie wieder welche zu pflanzen.

★

Produzieren Sie das ganze Jahr über: Feldsalat, Kohl, Spinat, Saubohnen, Lauch usw. Diese wachsen auch im Winter.

★

Beteiligen Sie sich an gegenseitiger Hilfe und Austausch auf Nachbarschaftsebene (Werkzeuge, Saatgut und Ernten) und lassen Sie traditionelles Wissen wieder aufleben (Rezepte, Kräutertees, Lacto-Fermentation, Jauche, vergessene Sorten).

***Regenwürmer**: Sie sind die Hauptakteure der Ökosysteme, sind verantwortlich für die Bodenfruchtbarkeit und machen 60 Prozent der Masse aller Landtiere aus.

***Helfer und Hilfsorganismen**: Bestäuber und/oder Gegenspieler der Schädlinge in den Kulturen.

***Myzel**: Vegetatives System der Pilze, bestehend aus weissen Fäden.

***Kürbisgewächse**: Pflanzenfamilie mit kriechendem oder kletterndem Wuchs; werden wegen ihren Früchten geschätzt.

***Gründüngung**: Pflanzen, die gesät werden, um dem Boden zu schützen und zu verbessern und nicht wegen der Ernte.

Ein Gemüsegarten wie eine Lasagne



Legende

- 1 Die «Milpa» kombiniert die «drei Schwestern»: Der Kürbis schützt den Boden und begrenzt die Konkurrenz, der Mais dient als Stütze und die Bohne bereichert den Boden.
- 2 Mulchen auf 4 bis 15 cm, zu erneuern entsprechend dem Kreislauf der Rückführung dessen, was vom Boden kommt (Reste).
- 3 3 cm Kompost, um die 20 bis 40 cm des Ackerbodens zu ergänzen.
- 4 Wände aus Haselnuss- oder Kastaniengeflecht oder andere Arten von Stützen (Container, niedrige Wände usw.).
- 5 Abwechselnd Schichten aus kohlenstoffhaltigem Material wie Stroh über 8 cm und Grünschnitt über 5 cm, zerkleinert und reichlich gewässert.
- 6 Der Boden kann mit Altmaterial (z.B. zerkleinerte Ziegelsteine) oder schwammigem, bereits zersetztem Holz gefüllt werden.
- 7 Auflockerung des Bodens, ohne ihn zu wenden.

MERKBLATT NR. 7



Zusammen- leben mit der Natur

Wer einen Garten besitzt, hat die Möglichkeit, eine kleine Wohlfühloase zu schaffen, ein Ökosystem, wo man mit der Natur, den Schmetterlingen und Vögeln zusammenleben kann. Es gilt ein Gleichgewicht zu finden zwischen den Schädlingen und den Kleintieren, die sie bekämpfen – ohne synthetische Pflanzenschutzmittel. Ihre Blumen, Früchte und das Gemüse werden es Ihnen danken, wenn Sie auch die Bestäuber willkommen heissen. Mit ein paar einfachen Arrangements und kleinen ästhetischen, kostengünstigen, pflegeleichten und lehrreichen Strukturen kann Ihr Garten zu einem Refugium für Gartenhelfer werden. Ihre Nachbarn davon zu überzeugen, dasselbe zu tun, bedeutet, ein starkes Bindeglied im Schutz der Lebewesen zu schaffen und zur Entwicklung von grünen Netzwerken beizutragen.

Das Bundesgesetz über den Umweltschutz zielt darauf ab, die Ökosysteme zu schützen sowie die natürlichen Lebensgrundlagen und die biologische Vielfalt zu erhalten. Die **Helfer im Garten** tun genau dieses, indem sie bestäuben und die Schädlinge in den Pflanzungen in Schach halten. Bienen zieht es in die Stadt, denn der Verlust von **Wildpflanzen** und der Einsatz von Pestiziden machen die ländliche Umgebung als Lebensraum weniger attraktiv. Wenn die Gebäude keine Hohlräume als Unterschlupf bieten, sind **Insektenhotels** eine gute Alternative. Das Angebot eines Netzwerks von Lebensräumen erlaubt es, die Möglichkeiten für Lebewesen zu diversifizieren, die Stabilität von Ökosystemen zu erhöhen und die durch Pestizide verursachten **Gesundheitsschäden** zu reduzieren.

Die kleinen Helfer der Gärtnerin

Die Vorzüge der Natur

Ein lebendiger Garten



- Referenzen:
- «Garten-Charta», Energie – Umwelt, einsehbar auf <https://www.energie-umwelt.ch/haus/garten/garten-charta>
 - Merkblätter «Asthaufen und Wurzelteller» und «Nisthilfen für Tiere in Siedlungsraum, Feld, Wald und Gewässer» auf birdlife.ch

Schutzräume für Tiere

Grundsätze



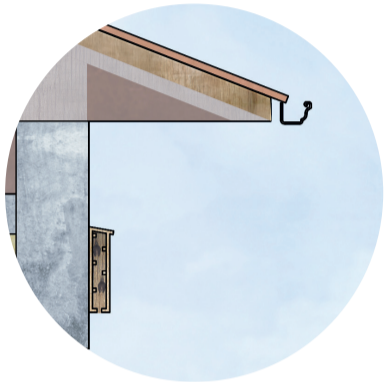
Gut zu wissen



Tipps und Tricks



Totholz und Nistkästen für Singvögel



Unterschlupf und Schlafplätze für Fledermäuse



Trockenmauern und Hohlräume

DIE TIERE DAS GANZE JAHR ÜBER BEHERBERGEN

Tiere brauchen:

- Unterkunft und Möglichkeiten zum Überwintern, unterschiedlichste Lebensräume und Expositionen: Nistkästen und Sitzstangen, Bienenstöcke und Insektenhotels, Kompost, Asthaufen im Schatten bei einem Tümpel, Holzscheiter mit Löchern an der Sonne, umgedrehte und mit Stroh gefüllte Tontöpfe, Feldhecken, Trockenmauern oder Geröllhaufen, alte Baumstümpfe und hohle Bäume, Streifen mit Spontanbegrünung etc.
- ein vielfältiges Nahrungsangebot dank der Blütezeiten verschiedener, spontan aufkommender Arten das ganze Jahr über.
- Wirtspflanzen wie **Doldenblütler***, Brombeeren und Holunderbäume mit hohlen Stämmen (siehe Merkblatt 1)
- eine Wasserstelle oder ein Becken mit Wasserpflanzen. **Amphibien***, Libellen und Fische werden die Mücken gerne fressen.
- eine differenzierte Pflege, welche die weniger genutzten Teile Ihres Gartens **brach liegen lässt***.
- ein Mobilitätsnetzwerk, mit Hecken als Bewegungskorridore und Durchlässe z.B. für Igel.
- den Verzicht auf **Pflanzenschutzmittel***, denn wenn Sie die Schädlinge abtöten, wirkt sich das auch auf die Nützlinge aus.

DIE UNTERSCHIEDLICHEN ROLLEN DER TIERWELT

Alle Schädlinge, auch Stechmücken, haben ihre Rolle im Ökosystem. Die Nacktschnecken helfen bei der Bodenbildung und fressen Ihren Salat nur, wenn sie keine anderen organischen Substanzen finden. Schaffen Sie einfach Nischen mit verrottenden Pflanzen, um sie anzulocken und das Gleichgewicht wiederherzustellen. Ähnlich können Ohrwürmer sehr effektiv gegen Blattläuse sein.

Eine Fledermaus kann in einer einzigen Nacht Tausende von Mücken fressen; richten Sie ihnen einen Nistkasten ein. Sie werden es nicht bereuen!

Der Lebensraum eines Igels, der eifrig Jagd auf Nacktschnecken macht, beträgt einen Hektar, also zehn Gärten, in denen er Nahrung, sowie Raum für die Fortpflanzung und Überwinterung findet.

Es ist normal, dass 5 bis 10% unserer Ernten von Nützlingen im Austausch für ihre Schädlingsbekämpfung verzehrt werden. Gartenarbeit ist Teamarbeit, alle Tiere «gärtnern» auf ihre Weise. Fällt eines aus, übernimmt ein anderes seinen Platz. Gärtnerinnen und Gärtner sollten auf ein Gleichgewicht achten und die Möglichkeiten, mit der Natur zusammenzuarbeiten, nutzen.

Binden Sie Ihrer Katze ein Glöckchen um, damit die Kleintiere, die sie jagt, gewarnt werden.

★

Stellen Sie Wasser für die Vögel auf, dann vergreifen sie sich weniger an den Beeren.

★

Nutzen Sie die gefälltten Bäume und die Reste aus Abbrüchen (Steine, Ziegel, etc.), indem Sie Haufen aufschichten, auf denen Kletterpflanzen wachsen können.

★

Begrüßen Sie die Nützlinge im Frühjahr, indem Sie den Rasen früh in der Saison blühen lassen.

★

Lassen Sie die Fassaden Ihres Hauses mit Efeu überwachsen, damit Nützlinge dort überwintern können.

★

Bauen Sie die Gebäude für mehr Biodiversität um (Schlitze in den Dachziegeln, Zugang zum Dachstock) und schützen Sie das Holz nur mit ungiftigen Produkten.

★

Eine Trockenmauer oder Drahtschotterkörbe mit Hohlräumen sind interessante Alternativen zu Beton.

★

Beschränken Sie die Aussenbeleuchtung, sie verscheucht Fledermäuse.

★

Grosse, transparente Fensterfronten ohne Aufkleber sind Vogelfallen.

*Doldenblütler: Pflanzenfamilie, die sich durch eine Pfahlwurzel, Blätter und eine doldenförmige Blüte auszeichnet.

*Amphibien: Tiere, die zur Gruppe der Frösche und Salamander gehören.

*Brache: Boden, den man vorübergehend ruhen lässt, um im nächsten Jahr eine reichere Ernte zu erhalten.

*Pflanzenschutzmittel: synthetisch hergestelltes chemisches Produkt zur Bekämpfung von Pflanzenschädlingen.

Unterkunft und Nahrung für die Tierwelt



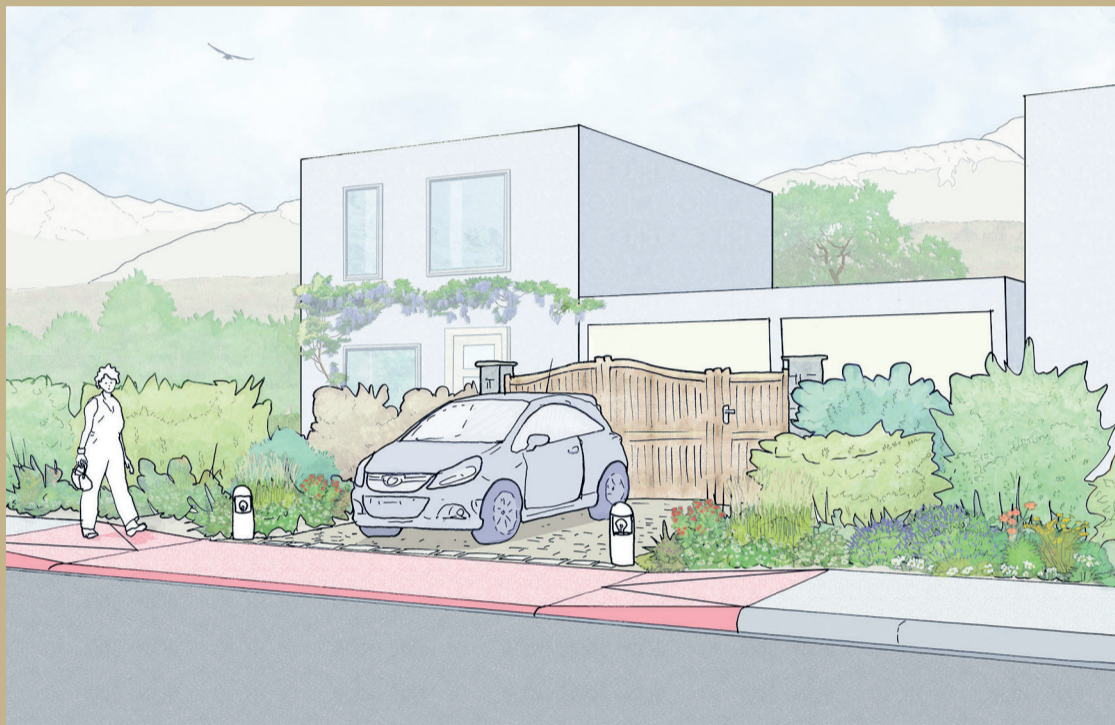
Legende

- 1 Sitzstange und Nistkasten: Falke, Schwalbe, Meise, Fledermaus
- 2 Habitatbaum: Insekten, Pilze
- 3 Bienenstock: Honigbiene, Gehörnte Mauerbiene
- 4 Haufen, Unterschlupf und Hohlraum: Igel, Wildbiene
- 5 Feuchtbiotop: Naturschutzreservat
- 6 Ökologischer Korridor: Hecke, Ufergehölz, Hain

ZUGANG ZU PRIVATGRUNDSTÜCKEN

Teilen und in die Gebäude integrieren

MERKBLATT NR. 8



Kontakt zum öffentlichen Raum

Die Zufahrt zum Privatgrundstück kann mit einfachen Massnahmen zum Landschaftsbild der Strasse und zur Lebensqualität in der Stadt oder der Gemeinde beitragen. Gut geplante und bemessene Zugänge verringern die Auf- und Abbewegungen im Trottoir sowie die Unterbrüche in Hecken und Zäunen. Zudem verringern sie das Unfallrisiko und fördern den Kontakt zum öffentlichen Raum (Trottoir und Strasse).

Auto- und Velofahrende und Fussgänger/-innen werden alle eine offene, angenehme Umgebung schätzen.

Die Auffahrt auf das Trottoir, auch **Einfahrt** genannt, ist eine Absenkung des Belagsniveaus, die es Fahrzeugen ermöglicht, vom öffentlichen Bereich auf das Privatgrundstück zu gelangen. Die Integration von Garagen und Zufahrtsrampen zu Tiefgaragen in das Gebäude ermöglichen einen guten **Kontakt zum öffentlichen Raum** und reduzieren die Umweltbelastung.

Die Beziehung zum öffentlichen Raum pflegen

Die Umweltbelastung reduzieren



- Referenzen:
- «Strasse zurückerobern», VCD, <https://www.strasse-zurueckerobern.de/>
 - «Leben zwischen Häusern», Jan Gehl, Joris Verlag 2012

«Grüne» Strassen

Grundsätze



Gut zu wissen



Tipps und Tricks



Die ideale Stadt besteht aus «grünen» Strassen, die das Auto vergessen machen und Platz schaffen für Langsamverkehr, Grünflächen, Raumfolgen und Sichtbeziehungen. Autos werden idealerweise innerhalb von Privatgrundstücken oder in begrünten Tiefgaragen abgestellt. Dadurch steigt die Qualität des öffentlichen Raumes für alle.

Die Konzentration und Bündelung der Zufahrten zu privaten Abstellplätzen begrenzt deren Anzahl und erleichtert deren Nutzung bei gleichzeitiger Verbesserung der Sichtbarkeit und Sicherheit.

Eine grüne Strasse, in der man gerne spazieren geht, ist eine Strasse, die ihre Qualität sowohl dem privaten als auch dem öffentlichen Raum verdankt. Deshalb ist es wichtig, die Strassenfront mit hochwertigen bepflanzten Bereichen aufzuwerten (vgl. Blatt 1, 2, 5, 7).

RÄUMLICHE QUALITÄT

Ziel ist es die Strassenfront angenehm zu gestalten, indem die optische Wirkung der Einfahrten zum Privatgrund möglichst klein gehalten wird.

UMWELTQUALITÄT

Durchlässige Beläge verbessern die Umwelt und das Stadtklima.

WARTERÄUME

Ein Abstand von 5 Metern zwischen Eingangstor und Fahrbahn ist wünschenswert, um das zeitweilige Abstellen von Fahrzeugen auf öffentlichem Grund zu verhindern.

TIEFGARAGEN

Die Zufahrtsrampen zu Tiefgaragen sollten, wo immer möglich, mehrere Häuser erschliessen, in den Baukörper integriert sein und möglichst nahe an der öffentlichen Strasse liegen, um so unversiegelte Flächen zu bewahren.

HOHE ALBEDO

Helle Beläge, welche die Sonnenstrahlung reflektieren, sind vorzuziehen, um so das Hitzeinseln-Phänomen in der Stadt abzuschwächen.

SAMMLUNG DES REGENWASSERS

Jeder Eigentümer ist verpflichtet, das auf seinem Grundstück anfallende Meteorwasser zu sammeln. Bei einer Zufahrtsstrasse, die zum öffentlichen Bereich hin abfällt, muss ein Sammelsystem installiert werden. Ein durchlässiger Belag kann die Abflussmenge reduzieren.

VERKEHRSLAST

Bei «leichtem» Verkehr von weniger als 30 Fahrzeugen pro Tag, ist eine 30 cm dicke Kiesschicht unter dem Belag auf einem mittelstarken Boden ausreichend.

BREITE DES PORTALS

Eine Durchfahrtsbreite von 3 m ist ein Minimum für die gerade Zufahrt für Standardfahrzeuge, 3,5 m für Schwerlast- und Rettungsfahrzeuge.

GEFÄLLE

Die Gefälle der Zufahrtswege sind genormt, um den technischen und nutzungsbedingten Anforderungen zu entsprechen: für den Wasserabfluss sind dies mindestens 2%. Rampen für Menschen mit eingeschränkter Mobilität benötigen <6% Gefälle über eine Strecke von maximal 10 m ohne Absatz und eine auf 3 cm abgesenkte Trottoirkante für Sehbehinderte.

Entfernen Sie den undurchlässigen Asphaltbeton Ihres Weges und Eingangsbereichs und bedecken Sie die Fläche gleichmässig mit 3 cm feinem Kies. So erhalten Sie eine völlig wasserdurchlässige Fläche, auf der die Sonneneinstrahlung viel geringer als auf einer schwarzen Fläche ist. Wenn Sie auf Stabilität und Durchlässigkeit Wert legen, verwenden Sie Porenasphalt oder -beton.

*

Sie wollen im Zugangsbereich einen Baum pflanzen und ihm einen fruchtbaren Boden bieten, aber zugleich einen widerstandsfähigen Belag haben? Graben Sie ein Pflanzloch, füllen Sie es mit Mutterboden und verwenden Sie die Methode der Stein-Erde*.

*

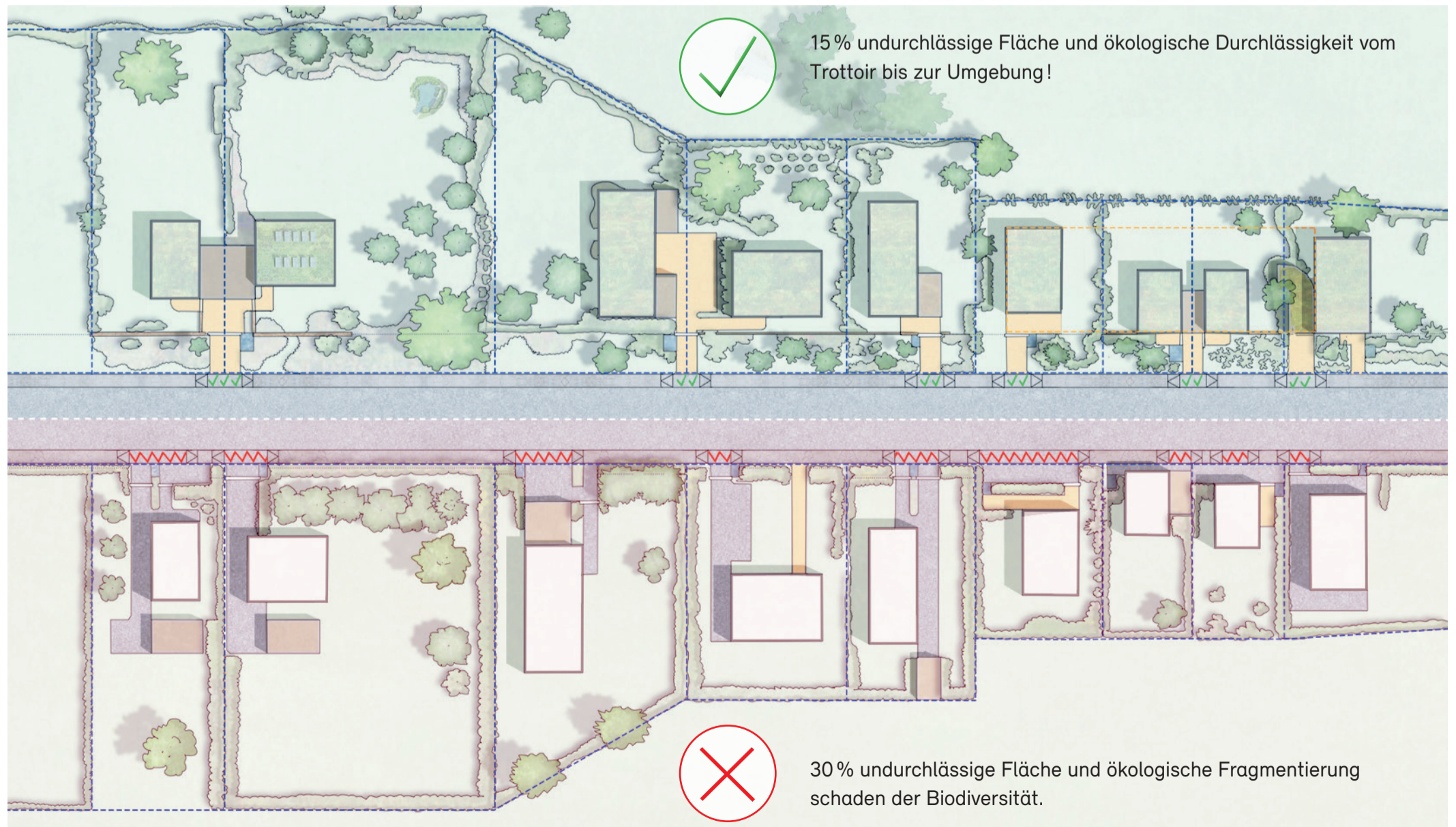
Legen Sie, wenn immer möglich, die Zugänge zusammen: Einfahrten für Fahrzeuge und Fussgänger, teilen Sie die Zugangsflächen und die Wendepunkte mit Ihren Nachbarn.

*

Bedecken Sie die Zugangsrampen zur Garage oder den Carport und Fahrradunterständer mit einem begrünten Dach (siehe Merkblatt 11).

*Stein-Erde: Mischung aus 30% Muttererde und 70% Steinen. Wird als fruchtbare Aufschüttung verwendet, ist widerstandsfähig gegen Setzungen und kann durchwurzelt werden.

GESTALTUNGSPRINZIPIEN



15% undurchlässige Fläche und ökologische Durchlässigkeit vom Trottoir bis zur Umgebung!

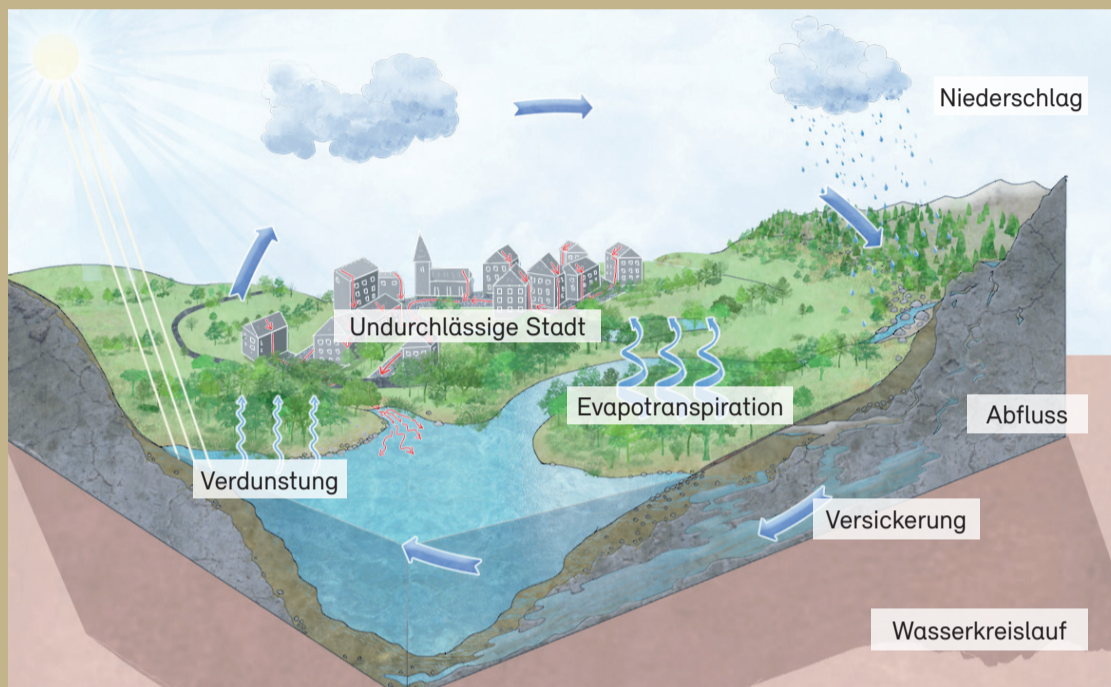
30% undurchlässige Fläche und ökologische Fragmentierung schaden der Biodiversität.

- Begrenzte Bodenbeanspruchung dank Zufahrten aus durchlässigen Belägen
- Zusammenlegung und Beschränkung der Einfahrten
- Unterbrechungen und mögliche Konfliktbereiche zwischen Autos und Fussgängern
- Vielfältige, zurückversetzte Niederhecken gegen «Korridoreffekt»

- Verminderte Bodenbeanspruchung durch Tiefgarage
- Gemeinsame Velounterstände und/oder zentrale Entsorgungsstelle
- Garagen
- Grundstücksgrenze

DURCHLÄSSIGE BODENBELÄGE

MERRKBLATT NR. 9



Verlust an gewachsenem Boden

In der Schweiz wird heute pro Sekunde ein Quadratmeter Boden überbaut. Dies entspricht rund 10 Fussballfeldern an einem einzigen Tag. Ohne Umweltrichtlinien wird ein grosser Teil dieser Flächen versiegelt. Jede Woche ergiesst sich die Wassermenge eines öffentlichen Schwimmbades über versiegelten Boden und erhöht die Abflussmengen der Kanalisationssysteme und Flüsse. All dieses Wasser fehlt im Boden und trägt so, statt zur Verbesserung des Stadtklimas, zur Erhöhung der Hochwassergefahr bei.

Wasserdurchlässige Beläge, welche **die Versickerung** des **Regenwassers** in den Boden begünstigen, erlauben:

- Eine Anreicherung des Grundwassers
- Hochwasser und Überflutungen einzudämmen (Pufferwirkung)
- Eine vereinfachte Bewirtschaftung der Kanalisation
- Die Bildung von Wasserreserven für die Pflanzen
- Die Wasserreinigung durch den Boden
- Die Erhaltung des natürlichen Wasserkreislaufs
- Die Verbesserung der Luftqualität bezüglich Temperatur und Luftfeuchtigkeit.



Referenzen:

- «Wohin mit dem Regenwasser – Beispiele aus der Praxis: versickern lassen, zurückhalten, oberflächlich ableiten», BUWAL, 2000
- «Hitze in den Städten – Grundlagen für eine klimagerechte Stadtentwicklung», BAFU, 2018. www.bafu.admin.ch/uw-1812-d

Den Wasserkreislauf begünstigen

Die Auswirkungen der Bauten minimieren

Das Abwassernetz entlasten

Versickerung

Grundsätze



Gut zu wissen



Tipps und Tricks



Bei der Definition der Durchlässigkeit eines Belags unterscheidet man zwischen durchlässigen Belägen mit einer hohen Versickerungsleistung und halbdurchlässigen Belägen, die zwar den Pflanzen genügend Wasser zur Verfügung stellen, aber nicht das gesamte Regenwasser aufnehmen können.

HALBDURCHLÄSSIGE BELÄGE

Diese Kategorie umfasst Flächen aus stabilisiertem Kies, Sand- und Schotterplätze, Schotterrasen, sowie Pflästerungen mit Trocken- und Sandfugen.

DURCHLÄSSIGE BELÄGE

Diese Kategorie umfasst poröse Deckbeläge und Betonarten, Plattenbeläge und Pflästerungen mit offenen Fugen.

WASSERDURCHLÄSSIGE TRAGSCHICHT

Um eine gute Versickerung zu gewährleisten, sollte der verwendete Fundamentkies keine feinkörnigen Partikel enthalten. Diese Materialien können auf Anfrage von Kieswerken geliefert werden. Unabhängig von seiner Kategorie muss jeder Belag an die Art der Nutzung angepasst werden, für die er vorgesehen ist. Je nach Stärke der Tragschicht kann er für das Befahren geeignet sein oder nicht.

Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) empfiehlt im Rahmen des Gewässerschutzgesetzes, wo immer möglich wasserundurchlässige Beläge zu verwenden. Für Versickerungsprojekte ist es notwendig, die zuständigen Behörden zu konsultieren und sich an die geltenden Vorschriften zu halten.

VERSICKERUNGSKAPAZITÄT

Die Leistungsfähigkeit eines durchlässigen Belags ist direkt abhängig vom Boden, auf dem er aufgebracht wird. Die Durchlässigkeit des Bodens muss mindestens 50 Liter pro Sekunde und Hektar betragen, damit das Wasser versickern kann.

GRUNDWASSER

Um das Risiko einer Verschmutzung zu vermeiden, muss zwischen der letzten anthropogenen Schicht* und dem Grundwasserspiegel eine Dicke von einem Meter natürlichen Bodens eingehalten werden. So kann eine Filtration des Wassers vor dem Versickern in den Grundwasserspiegel erreicht werden. Die Versickerung von verschmutztem Wasser sowie in verschmutzte Böden nicht gestattet (siehe Merkblatt 12). Beachten Sie die geltende Gesetzgebung.

90 % der jährlichen Niederschläge betragen weniger als 0.5 Liter pro Minute und Quadratmeter.

ABFLUSS

Beläge werden nach ihrem Abfluss-Koeffizienten eingeteilt. Ein Koeffizient von 1 entspricht einem 100 % undurchlässigen Belag, also einem Belag ohne jegliche Versickerungskapazität:

- Beton oder bituminöse Tragschicht: Koeffizient 1 bzw. 0 % versickertes Wasser
- Pflästerungen oder Platten mit geschlossenen Fugen: Koeffizient 0.8 % bzw. 20 % versickertes Wasser
- Stabilisierter Kies und Sandplätze: Koeffizient 0.5 % bzw. 50 % versickertes Wasser
- Rasen oder Rasengitter: Koeffizient 0.2 % bzw. 80 % versickertes Wasser
- Pflästerungen oder Platten mit breiten Fugen: Koeffizient 0.1 % bzw. 90 % versickertes Wasser
- Poröser Beton oder bitumenhaltige Schichten: Koeffizient 0 % bzw. 100 % versickertes Wasser

BODENVERSIEGELUNG

In der Schweiz haben die versiegelten Flächen in den letzten 25 Jahren um 30 % zugenommen, d.h. zweimal mehr als das Bevölkerungswachstum.

Treten Sie einen Teil der befahrbaren Wege an die Natur ab. Auf der Zufahrt kann nur das Trasse für die Räder einen Belag erhalten. Lassen Sie den mittleren Teil des Weges mit Rasen überwachsen (entfernen Sie den bestehenden wasserundurchlässigen Belag oder bringen Sie keinen auf). So gewinnt die Natur 75 % durchlässige Fläche zurück und Sie sparen 50 % der Kosten für Ihren Weg ein.

★

Durch die Versickerung in den Boden kann im Privatgarten auf ein Entwässerungssystem verzichtet werden. So lassen sich mehrere tausend Franken einsparen (siehe Merkblatt 15).

★

Ist die Durchlässigkeit des Untergrundes nicht hoch genug, kann man auch Speicherfundamente mit hohem Rückhaltevermögen unter den Belägen einplanen, die sowohl den notwendigen Widerstand gegen Fahrzeuglasten bieten, als auch eine Wasserreserve bilden, die nach Regenfällen langsam wieder abgegeben werden kann.

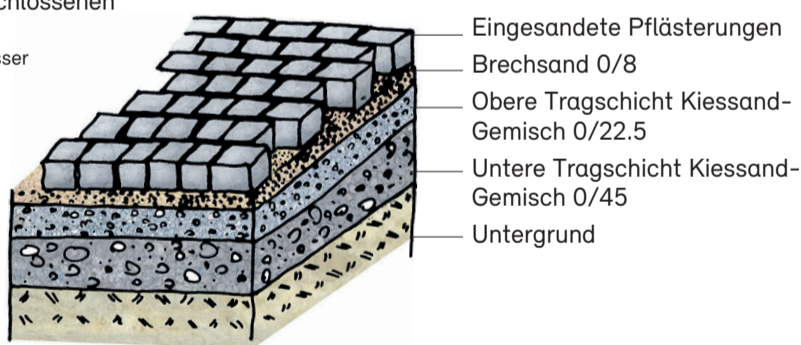
*Anthropogen: bezeichnet alles, was in Zusammenhang mit menschlichen Aktivitäten steht.

Belagsarten

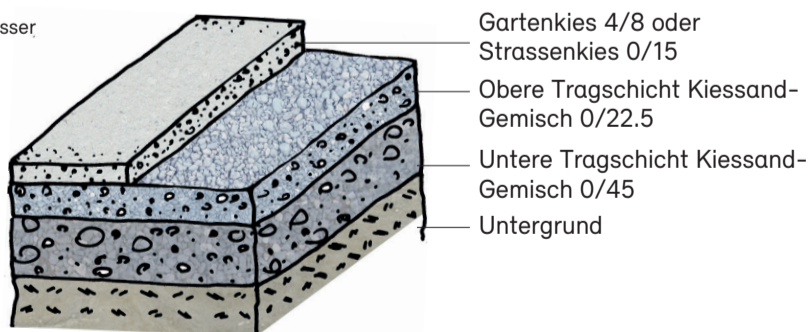
Halbdurchlässige, befahrbare Beläge

Abmessungen in cm und Korngrösse in mm

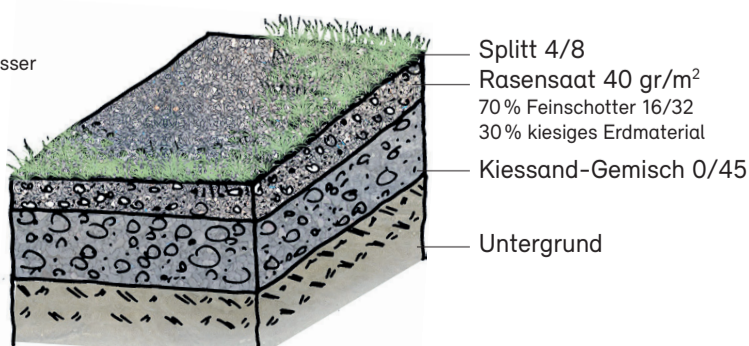
Pflästerung mit geschlossenen Fugen
20 % eingesickertes Wasser



Kiesbelag
50 % eingesickertes Wasser



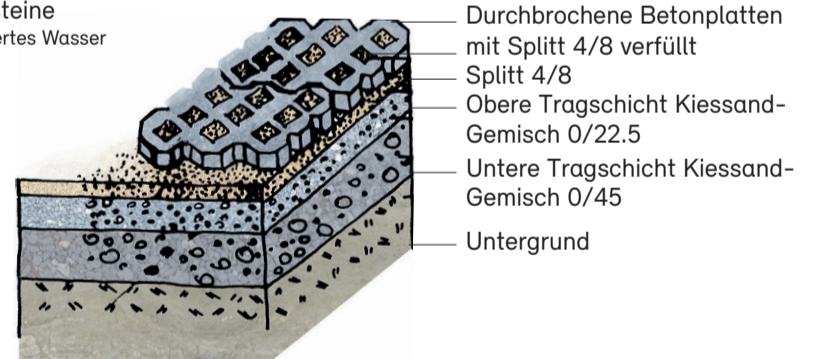
Schotterrasen
60 % eingesickertes Wasser



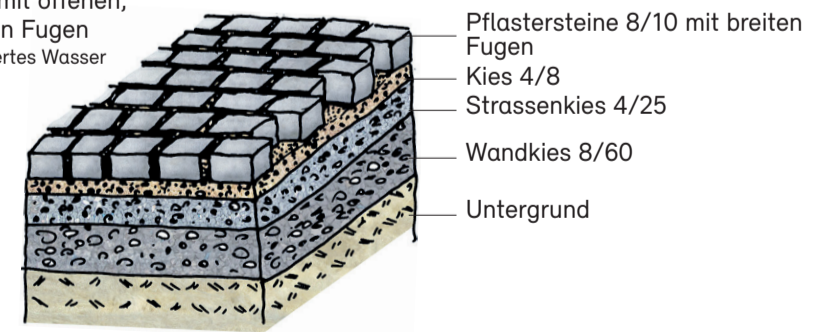
Durchlässige, befahrbare Beläge

Abmessungen in cm und Korngrösse (ohne Feinpartikel) in mm

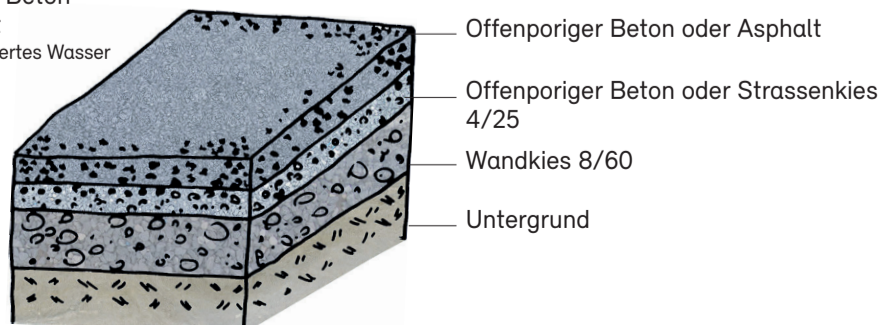
Rasengittersteine
80 % eingesickertes Wasser



Pflästerung mit offenen, durchlässigen Fugen
90 % eingesickertes Wasser

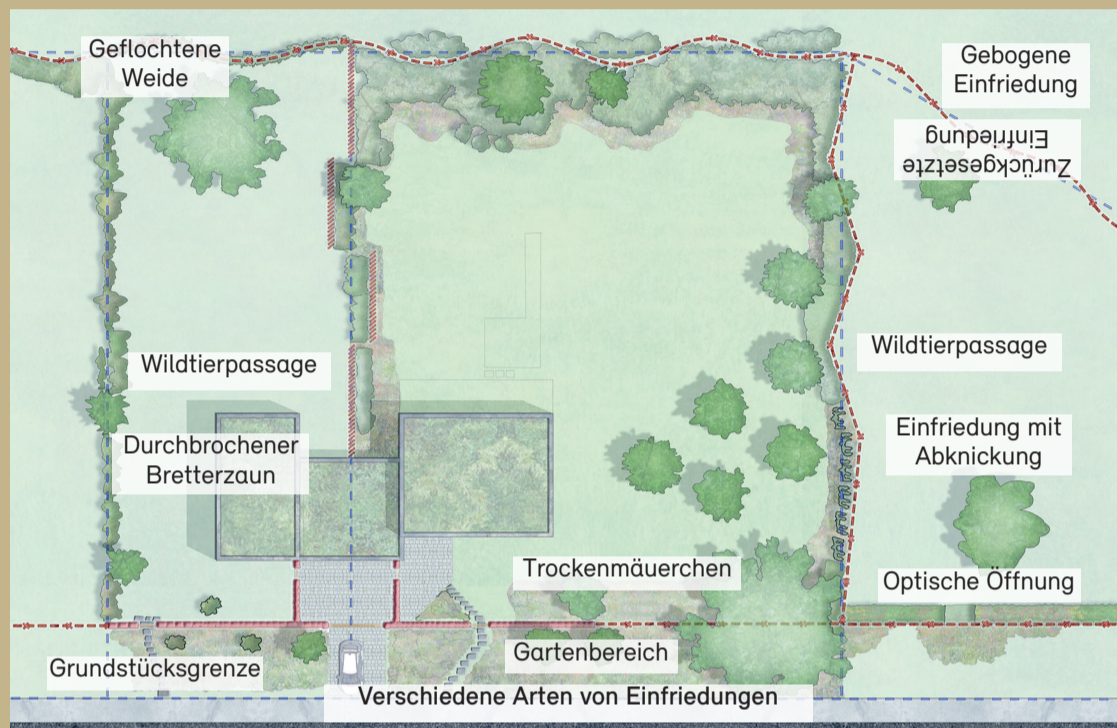


Offenporiger Beton oder Asphalt
100 % eingesickertes Wasser



MAUERN UND ZÄUNE

MERKBLATT NR. 10



Der Zaun ist Ihre Visitenkarte

Der erste Kontakt mit der Privatsphäre erfolgt durch das Überschreiten der Grundstücksgrenze. Das Fehlen oder Vorhandensein eines trennenden Elements, die Bauart und die Sorgfalt bei der Erstellung und dem Unterhalt, zeigen besser als Worte den Geist, der an einem Ort herrscht.

Dieser Schnittstelle zwischen öffentlichem und privatem Raum Bedeutung zu geben, ist ein entscheidender Faktor für die Lebensqualität der Bewohner/-innen, Besucher/-innen, und der Tier- und Pflanzenwelt.

Einen Zaun zu einer Verbindung und nicht zu einer klaren Trennung zu machen, zeugt von Engagement für Biodiversität und das Zusammenleben.

Einfriedungen sind häufig ein notwendiges Übel. Sicherheit, Verantwortung, der Wunsch nach Ruhe oder Privatsphäre sind Gründe, die zur Errichtung von Barrieren führen. Dies zum Preis die räumliche Kontinuität zu **unterbrechen** oder die Bewegungsfreiheit von Kleintieren einzuschränken. **Öffnungen** und Aussichten auf den Nachbargarten oder den öffentlichen Raum frei zu halten trägt zur Lebensqualität in den städtischen Strassen bei. Eine Abschränkung von geringer Höhe mittels einer wildwachsenden Hecke, etwas zurückgesetzt von der Grundstücksgrenze, in einer gebogenen Linie oder abwechselnd mit bepflanzten Freistellen ist nur zu erahnen. Sie erfüllt aber ihre Funktion **wirkungsvoll**, wenn sie am richtigen Ort steht und nach praktischen Gesichtspunkten entworfen wurde (je nach zu erfüllenden Funktionen und täglichen Ansprüchen).

Eine Trockenmauer errichten

Einen Weidenzaun flechten

Lebende Einfriedungen bauen



Referenzen:
- «Trockenmauern – Anleitung für den Bau und die Reparatur» Richard Tufnell, Frank Rumpe et al. Verlag Haupt, 2013.

Vor- und Nachteile von Zäunen

Grundsätze



Gut zu wissen



Tipps und Tricks



Die Errichtung eines Zauns ist gerechtfertigt, um Privatsphäre und Sicherheit zu gewährleisten. Haustiere und Kinder befinden sich in einem geschützten Raum. Eindringlinge werden auf Abstand gehalten. Der Zaun fungiert auch als Filter, um Blicke und Belästigungen von aussen fernzuhalten.

Dennoch hat diese Aufteilung Nachteile, sowohl für die Tierwelt als auch für die Lebensqualität in der Stadt:

- Korridoreffekt in Strassen in dichtbesiedelten Quartieren
- Verlust an sozialem Zusammenhalt
- Zunahme von Einbrüchen, da Diebe vor Blicken geschützt sind
- Kein Ausblick auf die Umgebung
- Teilweise hohe Bau- und Unterhaltskosten
- Unterbruch der *Wildtierpassagen**
- Verlust von Landschaftsqualität und Biodiversität wegen unangepasster Anlagen und Pflanzungen

BAUBEWILLIGUNG

Kantonale Gesetze und kommunale Verordnungen zum Strassenverkehr regeln die Abstandsvorschriften. Die kommunalen Vorschriften können ausserdem die Auswahl der verwendbaren Materialien einschränken. Erkundigen Sie sich bei Ihrer Gemeinde.

ABSTÄNDE UND HÖHEN

Gegen öffentliche Strassen sind Höhen und Abstände strenger reglementiert (siehe Merkblatt 8) als an privaten Grundstücksgrenzen, bei denen mehr Freiraum besteht. Es ist zu empfehlen, keine durchgehenden Trennelemente zu errichten, sondern Pflanzen zu staffeln und Ausblicke auf die Umgebung zu ermöglichen.

KORRIDOREFFEKTE VERMEIDEN

Einer Grundstücksgrenze zu Fuss zu folgen ist angenehmer, wenn diese nicht die Auswirkungen von Wärmeinseln, Schallreflexion oder Luftverschmutzung verstärkt. Schöne Ein- und Ausblicke bewirken, dass die Menschen dort gerne vorbeispazieren.

BAU

Bevor Sie eine Einfriedung errichten, ziehen Sie im Zweifelsfall oder wenn die Grenzsteine nicht sichtbar sind, einen Geometer hinzu. Die Kosten für das Abstecken der Parzelle sind wahrscheinlich billiger, als der Abbruch und Neubau der Einfriedung, sollte sie sich am falschen Ort befinden.

ABMESSUNGEN

Die in den Plänen angegebenen Masse sind horizontale Projektionen auf das Grundstück. Das bedeutet, dass bei einem schrägen Grundstück die tatsächliche Länge grösser sein wird als die auf dem Plan gemessene.

ZUGANG UND LANDBEDARF FÜR DIE ARBEITEN

Der Bau und Unterhalt einer Einfriedung, der einen Eingriff auf dem Nachbargrundstück benötigt (auch wenn nur temporär), kann nur mit Zustimmung der Nachbarn erfolgen. Dies unabhängig von der Art der Einfriedung.

Reduzieren Sie den geraden und trennenden Eindruck des Zauns, indem Sie die Linien brechen oder Biegungen einbauen; lassen Sie Raum für sich abwechselnde Bepflanzungen auf beiden Seiten. Dadurch wird der Eindruck einer linearen Trennung gemindert.

★

Lassen Sie unter Ihrem Zaun einen Freiraum von 15 cm, so können Igel von einem zum anderen Garten gelangen. Falls Sie nicht wollen, dass Ihr Vierbeiner diesen Freiraum auch benutzt, bauen Sie stattdessen eine oder zwei Röhren mit einem Durchmesser von 15 cm in der Mauer oder Einfriedung ein.

★

Der Platz in Ihrem Garten ist zu knapp für eine Hecke? Pflanzen Sie einen Lattenzaun mit lebenden, geflochtenen Weiden. So können Sie sich am zartgrünen Laub, an der Farbe des Holzes und an einer leichten Struktur erfreuen, die wenig Pflege erfordert und dennoch ihren Zweck erfüllt.

★

Stellen Sie eine gut ausbalancierte Holzbeige auf oder recyceln Sie Paletten, indem Sie diese senkrecht aufrichten, gut ausrichten und mit Kieselsteinen füllen. So können Sie Ihr Brennholz oder Steine lagern. Blindschleichen und Eidechsen werden ihre helle Freude haben.

*Wildtierpassage: Einrichtung, die es Wildtieren erlaubt, ein künstliches Hindernis (Strasse, Bahntrasse, Zaun usw.) zu passieren.

Lebende Einfriedungen (Masse in cm)

Lebender Zaun aus geflochtener Weide



Brennholzrahmen

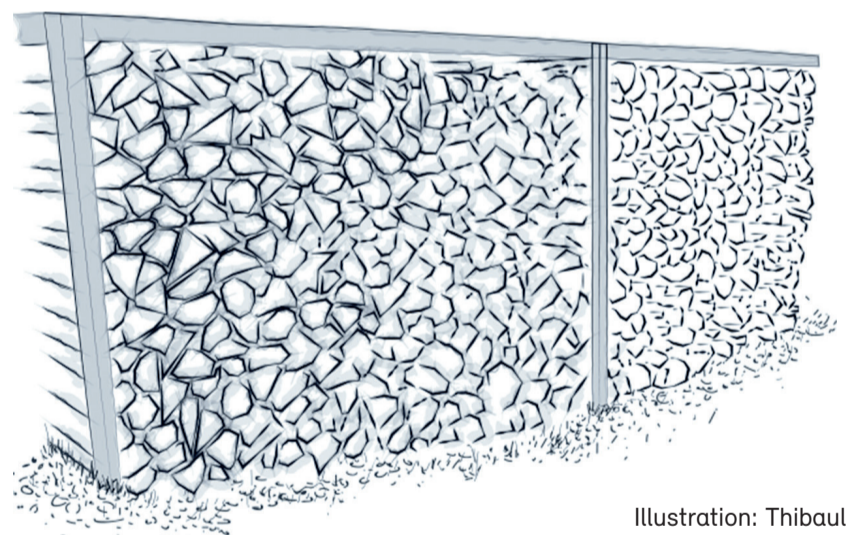
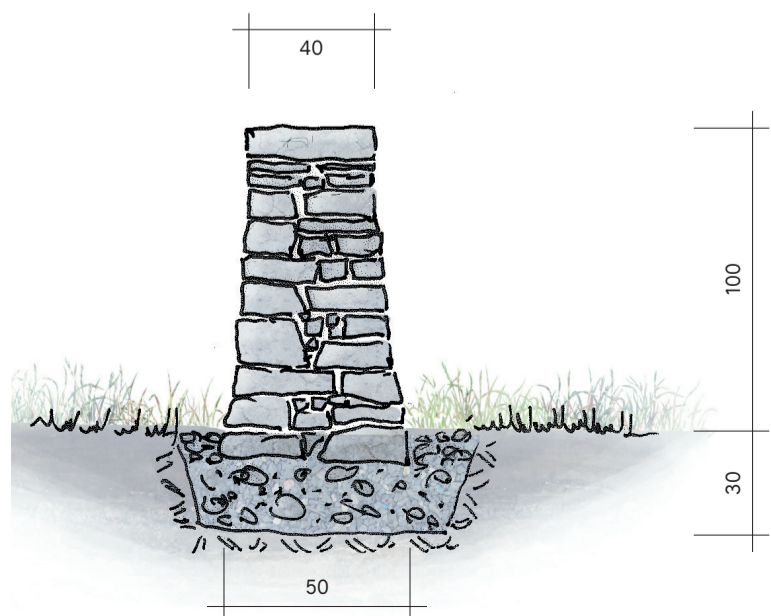
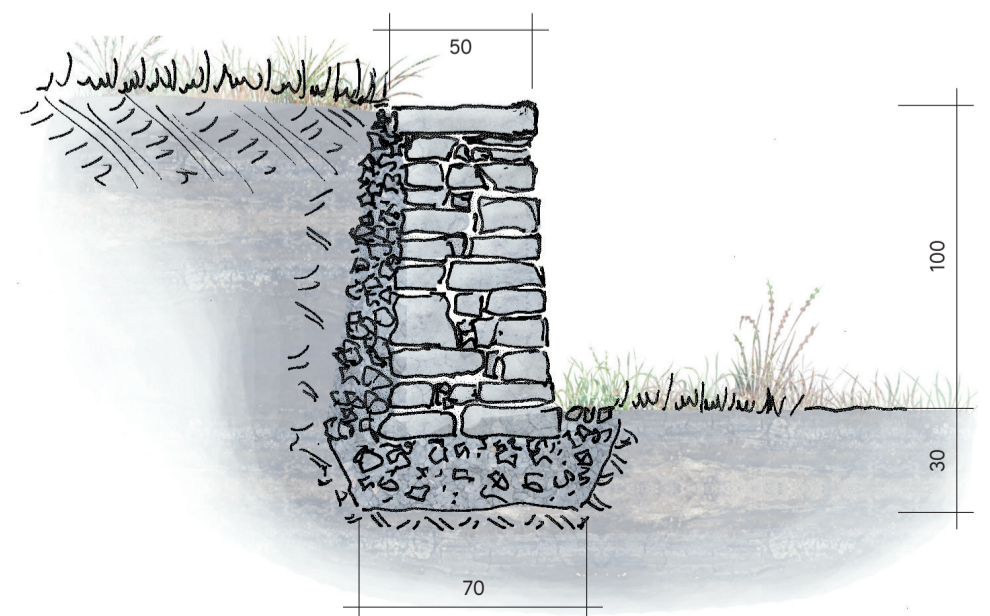


Illustration: Thibault Brüttsch

Gartenmauer



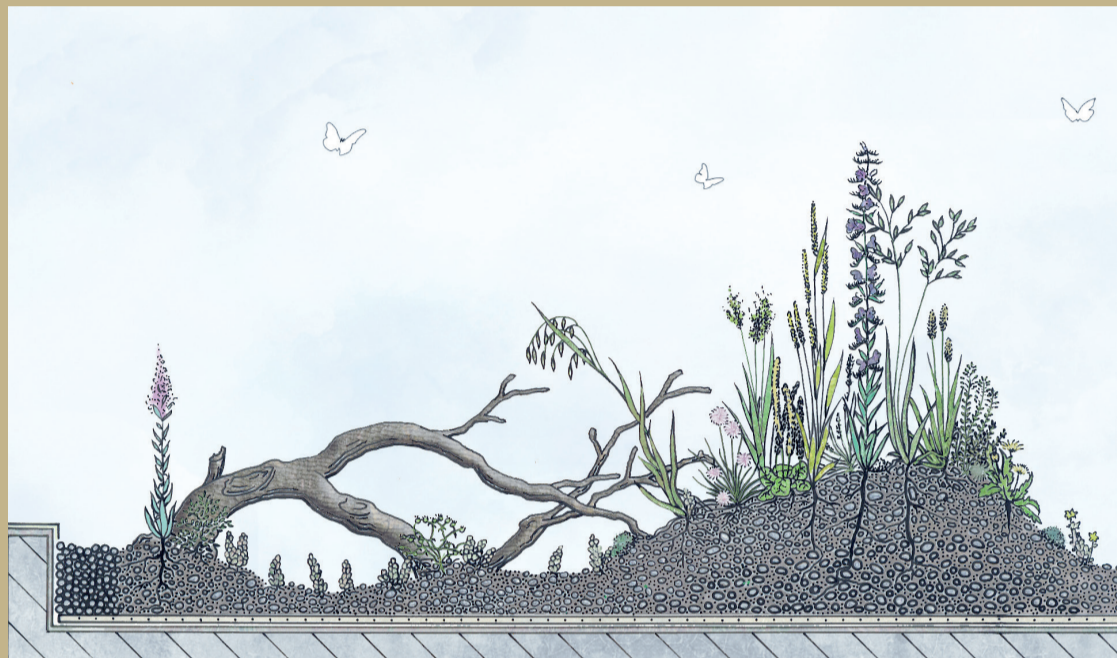
Stützmauer



GEBÄUDE- BEGRÜNUNG

Überflutungsgefahr eindämmen

MERKBLATT NR. 11



Schematischer Schnitt (nicht massstabgetreu) einer extensiven Dachbegrünung mit Mikrotopographie und Trockenholz für die Insekten.

Quelle: ZHAW, Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen

Das Stadtklima verbessern

Die Zunahme von extremen Wetterereignissen kann nicht mehr geleugnet werden. In den Städten wirkt sich das Phänomen der Hitzeinseln negativ auf das Leben der Bewohnerinnen und Bewohner aus; dazu kommt das Hochwasserrisiko. Keine Stadt entgeht diesem Phänomen. In den letzten Jahren wurden im Sommer Rekordtemperaturen gemessen. Andererseits sind sintflutartige Regenfälle ebenfalls häufiger geworden.

Begrünte Dächer und Fassaden dämpfen die negativen Aspekte des Klimawandels: sie halten bis zu 95% des Regenwassers auf den Dächern zurück, senken die Umgebungstemperatur, binden CO₂, produzieren Sauerstoff und sie filtern Staub und Schadstoffe aus der Luft. Zudem bieten sie Lebensraum für viele Wildtiere und tragen zur städtischen Biodiversität bei.

«Wir sind oben! Das Gras ist dürr, denn wir sind mitten in den Hundstagen. Was tut's, jedes Hälmchen bringt **Schatten** und die eng ineinander verflochtenen Wurzeln bilden einen dichten Filz. Er hält die Wärme und Kälte ab und ist ein **kostenloser Temperaturregler**, der nicht die geringste Pflege beansprucht. Der Dachgarten lebt aus eigener Kraft, gespeist von der Sonne, dem Regen, den Winden und den samenbringenden Vögeln.»

Le Corbusier

Biodiversität fördern

Hitze durch Begrünung mindern



Referenzen:

- «Moderne Dachgärten – kreativ und individuell», W. Ansel und P. Reidell, dva-Verlag, 2017
- «Gebäudebegrünung – Dach, Fassade, Innenraum», Schweizerische Fachvereinigung Gebäudebegrünung, (www.sfg-gruen.ch),
- Merkblatt «Les toitures végétalisées» herunterladbar auf www.1001sitesnatureenville.ch

7 gute Gründe für die Begrünung

Grundsätze



Gut zu wissen



Tipps und Tricks



Begrünte Gebäude nehmen eine Vielzahl biologischer Funktionen wahr, wirken sich positiv auf das Stadtklima und die Natur in der Stadt aus und mindern die Risiken für die Infrastruktur.

1 WASSERSPEICHERUNG

Ein begrüntes Dach hält zwischen 50 bis 95% des jährlichen Niederschlags zurück, filtert und verlangsamt den Abfluss bei Gewittern. Das zurückgehaltene Regenwasser wird langsam wieder in die Atmosphäre abgegeben, ohne Überschwemmungen zu bewirken.

2 STADTKLIMA / KÜHLE

Die Verdunstung der Pflanzen trägt zur Kühlung der Umgebungsluft bei, dank mikroklimatischen Luftströmungen.

3 REINIGUNG

Pflanzen produzieren Sauerstoff, nehmen Schadstoffpartikel aus der Luft und dem Regenwasser auf, recyceln oder binden diese Stoffe in der Oberfläche oder im Substrat*. So verbessert eine Gebäudebegrünung die Luft im städtischen Raum und erhöht damit zugleich die Lebensqualität.

4 WOHNUMFELD / ÄSTHETIK

Die Zusammensetzung der Vegetation gibt dem Gebäude einen ästhetischen und landschaftlichen Mehrwert und verschönert die Fassaden, inkl. Dach. Falls das Dach zugänglich ist, bietet es zusätzlichen Erholungsraum und verbessert das Wohnumfeld der Städterinnen und Städter (insbesondere die Aussicht von den umgebenden Gebäuden).

5 BIODIVERSITÄT

Im städtischen Raum stellt ein begrüntes Gebäude ein Ersatzbiotop für viele Wildtiere dar, darunter geschützte Arten, die sich dort ernähren und verstecken können. Begrünte Dächer und Fassaden verstärken die Grünvernetzung in der Stadt und tragen zum ökologischen Gleichgewicht bei.

6 ISOLIERUNG / EINSPARUNGEN

Die Pflanzenhülle verstärkt die Wärmeisolierung des Gebäudes – gegen Hitze im Sommer und gegen Kälte im Winter. Zudem verringert sie die Temperaturunterschiede im Tagesverlauf. Dank dieser Pufferwirkung wird Energie eingespart.

7 SCHUTZ / EINSPARUNGEN

Die Verringerung der Temperaturunterschiede während des Tages wirkt sich auch positiv aus auf die Langlebigkeit der Dachabdichtung aus. Die Lebenserwartung eines begrüntes Dachs ist 2x so hoch wie die eines Kiesdaches, d.h. 40 statt 20 Jahre.

DER SCHLÜSSEL ZUM ERFOLG:

DAS SUBSTRAT

Seine Hauptfunktionen bestehen darin, die Wurzeln der Pflanzen aufzunehmen, ihnen Nahrung bereitzustellen, sowie Wasser zurückzuhalten und zu drainieren. Das Substrat besteht aus natürlichen Materialien (Aushub, Material aus regionalen Steinbrüchen) und **organischem Material***. Je nach Begrünungssystem ist eine minimale Schichtdicke nach Setzung von 12 cm nötig (SIA-Norm 312).

WURZELSCHUTZ

Um die Abdichtung des Gebäudes zu gewährleisten, ist eine wurzelfeste Abdichtungsschicht unerlässlich.

VEGETATION & PLANUNG

Die Wirksamkeit der Abdeckung durch die Pflanzen hängt von Saatgut und Substrat und deren Wechselwirkungen ab, ebenso wie von der Wasserverfügbarkeit. Je vielfältiger und kräftiger die Vegetation ist, desto grösser sind die **Ökosystemleistungen***.

In der Schweiz haben die meisten grossen Städte die Gebäudebegrünung in ihre Baureglemente aufgenommen. Einige verlangen sogar in ihren Verordnungen, dass jedes neue Flachdach begrünt werden muss. Folgen Sie dem Beispiel von Basel und Zürich, den Pionierstädten im Bereich der Begrünung von Flachdächern.

Ergänzt werden diese Reglemente durch verschiedene Normen [SIA 312 und CAN 185], welche die Massnahmen für die Planung und den Bau von Gründächern vorgeben.

KOSTEN

Die **extensive Begrünung*** eines Dachs kostet 50 bis 70 Franken mehr pro Quadratmeter als eine konventionelles Kiesdach. Diese Zusatzkosten lassen sich ökologisch und ökonomisch rechtfertigen, da sich die Langlebigkeit des Dachs verbessert und Energie eingespart wird. Die Zusatzkosten sind daher schnell amortisiert.

Falls Sie ein Flachdach besitzen, ersetzen Sie den Kies durch einen Trockenrasen! Beauftragen Sie einen Ingenieur, die mögliche Tragfähigkeit der Tragstruktur zu berechnen. Spielen Sie mit der Mikrostruktur und den Substratdicken, um Mulden und Hügel anzulegen, die verschiedene Mikroklimazonen erlauben und damit eine grössere Vielfalt an Pflanzenarten.

*

Entgegen der landläufigen Meinung, verbessern Pflanzen die Effizienz von Photovoltaikanlagen. Ausserdem sind die Wachstumsbedingungen dank des Schattens der Panels vielfältiger und bringen mehr Artenvielfalt

*

Vervielfachen Sie die positiven Effekte von Pflanzen, indem Sie auch Ihre Fassaden für die Begrünung nutzen! Wählen Sie die Art des Systems, die am besten zu Ihrem Gebäude passt. Es gibt verschiedene Möglichkeiten der Bepflanzung: entweder mit dem Boden verbunden (selbstkletternd an Stützen) oder mit der Fassade verbunden (in die Wand integriertes Substrat).

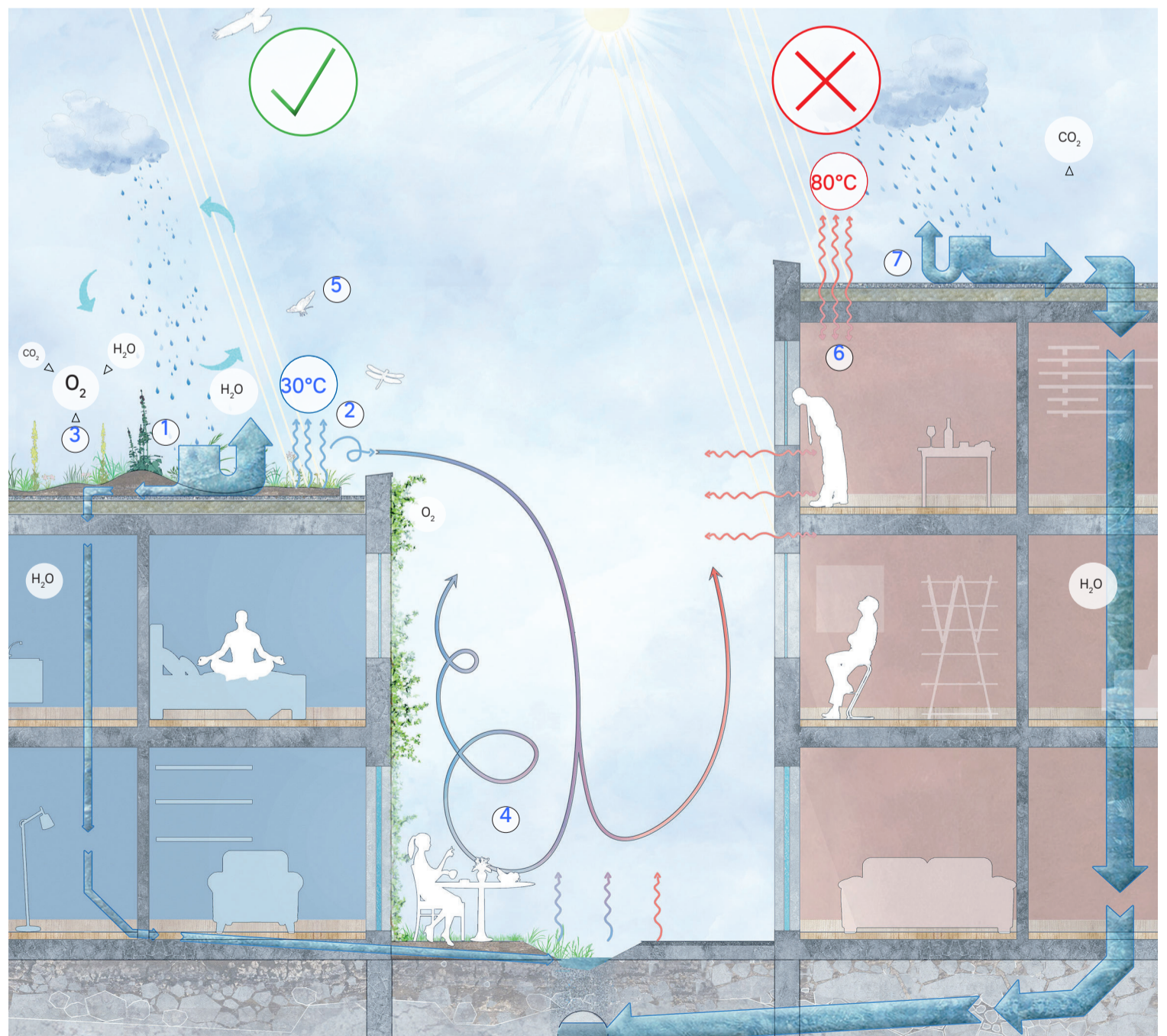
*Substrat: mineralisches oder organisches Material, das den Wurzeln Halt bietet.

*Organisches Material: Material organischen oder pflanzlichen Ursprungs, das von Bodenorganismen zersetzt wurde (bis zu 10% des Substrats).

*Ökosystemleistungen: wohltuende Wirkung der Natur auf unsere Lebensqualität.

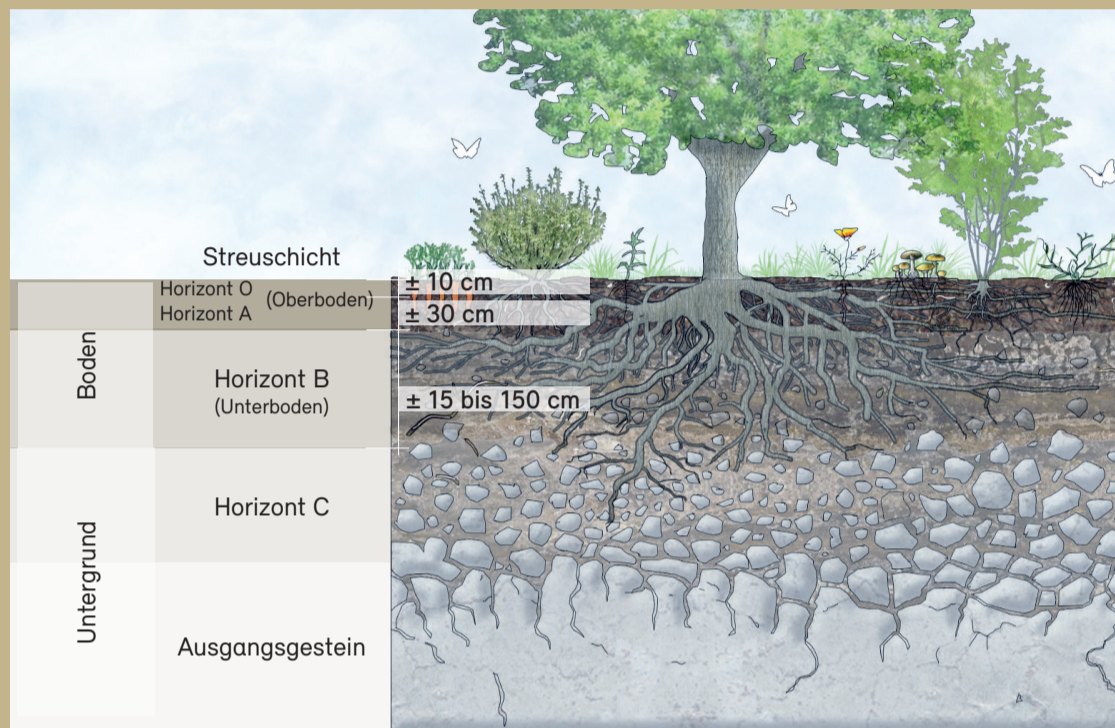
*Extensive Begrünung: Bepflanzung, die nur einen minimalen Unterhalt verlangt, im Gegensatz zu einer intensiven Begrünung.

Vorteile von Pflanzenhüllen



Wasserqualität gewährleisten

MERKBLATT NR. 12



Guter Boden für gesunde Pflanzen

Der Boden ist für jedes Leben auf der Erde unentbehrlich. Er muss geschützt werden, um seine Fruchtbarkeit, seine Rolle im Ökosystem und seine Speicherfähigkeit für gutes Trinkwasser zu garantieren. Er ist die Heimat von Milliarden von Organismen, Pilzen und Bakterien. Wie der Mensch, benötigen diese in den ersten Zentimetern des Bodens lebenden Organismen, Luft und Wasser. Die Verfügbarkeit dieser Stoffe hängt direkt von der Porosität des Bodens ab. Es kann Tausende von Jahren dauern, bis 30 Zentimeter Boden entstanden sind.

Der Boden ist vielen Gefahren ausgesetzt: Verdichtung (Verringerung der Durchlässigkeit / Erstickung), Verlust durch Ausschwemmung, Vermischung mit unfruchtbaren Materialien und Verschmutzung durch menschliche Aktivitäten.

Die Städte sind besonders betroffen vom Mangel an unverdichtetem Boden, aufgrund der intensiven Bautätigkeiten. Die Erhaltung des Bodens ist wesentlich für die Pflanzen im städtischen Bereich und damit für die Lebensqualität.

Der Boden ist jene dünne Haut unseres Planeten, welche die Regenwürmer durch die Vermischung von Gestein und organischem Material fruchtbar machen. Er besteht aus Schichten, den **Horizonten**, deren Dicke und Eigenschaften je nach Geschichte und Geologie des Standorts variieren. An der Oberfläche, unter der **organischen Streu**, befindet sich der A-Horizont, der biologisch **aktive Oberboden**. Er ist braun gefärbt und reich an organischer Substanz. Darunter liegt der B-Horizont, der **Unterboden**, der eine wichtige Rolle beim Transport von Wasser und Luft spielt. Er kann lehmig, tonig und kompakt oder sandig, kiesig und entwässernd sein. Weiter unten wird die Farbe heller und die biologische- und Wurzelaktivität nimmt ab. Dann folgt der C-Horizont des Unterbodens und schliesslich das **Grundgestein**.

Lebensnotwendig

Der Boden, ein Lebensraum



- Referenzen:
- «Bodenschutz beim Bauen», Leitfaden Umwelt LFU, BAFU, 2001
 - «Auf gutem Grund» Magazin Umwelt 4/2017
 - «Für einen wirksamen Bodenschutz im Hochbau» – Merkblatt der Bodenschutzfachstellen der Kantone und des Bundes, 2018

Boden- beschaffenheit

Grundsätze



Gut zu wissen



Tipps und Tricks



Je nach den geologischen und **geomorphologischen*** Bestandteilen des Muttergesteins beeinflussen die Wasser- und Mineralbestandteile den Säuregrad des Bodens. Auf einem Grundstück kann der Boden an einer Stelle sauer sein (mit einem pH-Wert unterhalb von 7) und sich für säureliebende Pflanzen eignen und an einer anderen Stelle basisch sein (mit einem pH-Wert oberhalb von 7) kann dieser sich für kalkliebende Pflanzen eignen.

Der Bodentyp zeigt sich anhand von typischen Pflanzenarten, den Zeigerpflanzen:

- Saurer Boden: z.B. Lärche, Edelkastanie, Birke, Farne, Heidekraut.
- Basischer Boden: z.B. Buchsbaum, Holunder, Goldregen, Kronwicke, Huflattich.

Topographie und Exposition sind entscheidende Elemente bei der Bestimmung der Bodenfruchtbarkeit. Die Neigung eines Hanges und eine südliche Ausrichtung (sonnig) schaffen die Voraussetzungen für einen trockenen Boden, während eine Mulde oder eine Ebene von Natur aus feuchter sein wird, besonders wenn sie sich am Fusse von nach Norden ausgerichteten Hängen (schattig) befinden.

*Geomorphologie: Wissenschaft der landschaftsprägenden Prozesse.

*Verschlammung: Kruste an der Bodenoberfläche, die auf die Zerstörung der Struktur durch Regenwasser zurückzuführen ist.

RECHTSGRUNDLAGEN

Das Umweltschutzgesetz (USG) schützt die A- und B-Horizonte, anders gesagt «die oberste, unversiegelte Erdschicht, in der Pflanzen wachsen können». Die Schutzbestimmungen für Böden befinden sich in der Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBö, SR 814.12). Absolut gesehen, besteht die beste Bodenbewirtschaftung darin, den Boden weder zu bedecken, noch zu terrassieren, zu verdichten oder wegzuführen, sondern ihn einfach angemessen zu bepflanzen. Pflügen, Abtragen und Bewegen des Mutterbodens zerstört die Bodenstruktur und die natürliche Porosität.

BESSER DEN BODEN NÄHREN STATT DIE PFLANZEN

Dieses Prinzip der Permakultur kommt zur Geltung, wenn es darum geht, kultivierten Boden zu erhalten oder zu verbessern. Kompost ist die Basis für die Bodenverbesserung. Produzieren Sie Ihren eigenen Kompost in einem Haufen, wobei sich Schichten aus stickstoffhaltigem (grünem) organischem Material aus Gräsern und kohlenstoffhaltigem (braunem), holzigem Material aus zerkleinertem Holz abwechseln. Giessen und sechs bis zwölf Monate sind notwendig, um eine erdige Form zu erhalten, die gut nach Humus riecht.

DEN BODEN BEWAHREN

Um die Fruchtbarkeit des Mutterbodens bis zur Wiederverwendung zu erhalten, müssen beim Anlegen von Humusdepots gewisse Regeln eingehalten werden:

- Maximale Höhe: 2 m
- Maximale Breite: 4 m
- Bearbeitung in trockenem Zustand
- Depot nicht mit Maschinen befahren, kein Setzen oder Nivellieren

Für eine längerfristige Lagerung ist eine Einsaat mit einer Gründüngung (siehe Merkblatt 2) nötig, sowie die Bekämpfung aufkommender Beikräuter.

Auf keinen Fall auf feuchtem Ober- oder Unterboden fahren. Die Verdichtung verringert die Durchlässigkeit und Fruchtbarkeit des Bodens. Bei Erdarbeiten sind, sofern keine Handarbeit möglich ist, nur leichte Maschinen mit breiten Pnens zu verwenden.

KLIMAREGULIERUNG

Das Umpflügen und Roden von Land setzt mehr CO₂ in die Atmosphäre frei als fossile Brennstoffe. Ein Hektar fruchtbarer, nicht gepflügter Boden bietet Dutzenden von Tonnen Regenwürmern und Mikroorganismen einen Lebensraum, in dem Hunderte von Tonnen Kohlenstoff gespeichert werden können.

Mit den Händen kann man beurteilen, ob die Bodenfeuchtigkeit den Humusabtrag erlaubt. Die mit einem Spaten in 35 cm Tiefe entnommene Erde sollte krümelig sein und zu bröckeligen Klumpen zerfallen. Wenn der Boden verformbar ist, ist er zu nass. Bleibt er in der Schaufel stecken, sind Verdichtungsschäden vorprogrammiert.

★

Verbessern Sie einen sandigen Boden indem Sie Mergel und organische Abfälle beimischen (Kompost, Gründüngung...). Bedecken Sie sodann den Boden mit gehäckseltem Grünholz, um das Bodenleben zu fördern. Die Bodenlebewesen werden das Ganze mischen, bis daraus eine Humus-Lehmmasse entsteht, die Pflanzen-nährstoffe speichern kann.

★

Mulchen trägt zur Erhaltung der Bodenqualität bei, indem **Verschlammung***, Erosion, Austrocknen, unerwünschte Kräuter und Verdichtung vermieden werden.

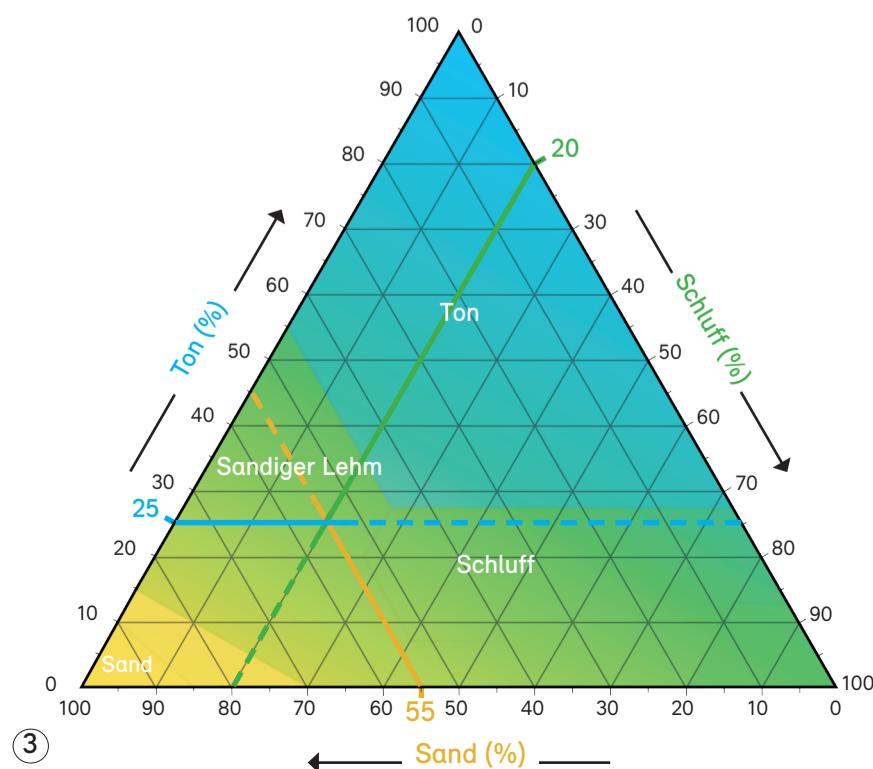
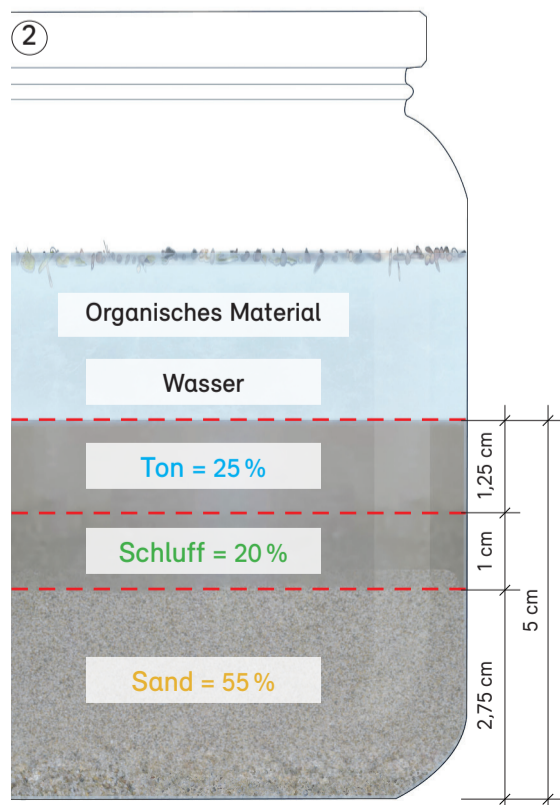
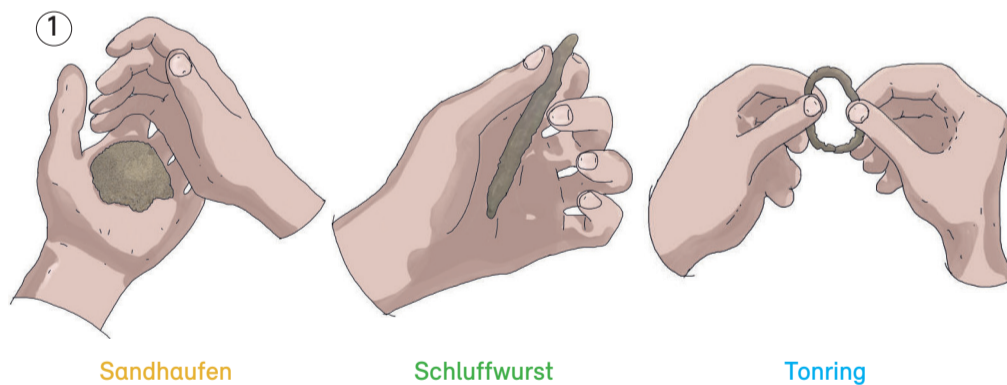
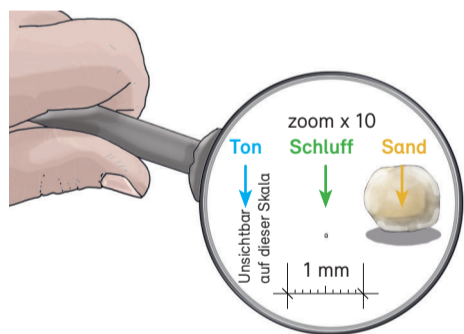
★

Verzichten Sie darauf, Pflanzen, die nicht an die örtlichen Boden- und Klimaverhältnisse angepasst sind, in eine künstliche Umgebung zu setzen.

Die Bodentextur schätzen

Die festen mineralischen Bestandteile des Bodens werden nach ihrer Korngrösse eingeteilt:

Sand: 2–0,05 mm **Schluff:** 0,05–0,002 mm **Ton:** < 0,002 mm



1 FINGERPROBE

Nehmen Sie eine Handvoll Erde, netzen und kneten Sie sie. Falls Sie die Erde nicht zu einer Kugel rollen können, ohne dass sie auseinanderfällt, handelt es sich um eine **sandige Erde** (rau). Falls Sie daraus eine **Wurst** kneten können, handelt es sich um einen **schluffigen Boden** (wenig klebend, aber beschmutzt die Hände). Falls Sie daraus einen **Ring** kneten können, ohne dass dieser bricht, handelt es sich um **Ton** (klebt, ohne die Finger gross zu beschmutzen).

2 BEHÄLTERTEST

Entnehmen Sie Boden aus einer Tiefe von 10 Zentimetern. Sieben Sie die Partikel aus, die grösser als 2 mm sind. Füllen Sie diese Feinerde in ein Glas und fügen Sie Wasser hinzu (zu $\frac{3}{4}$) und rühren Sie mehrmals um. Lassen Sie das Wasser eine Weile absetzen (24 Stunden), dann haben sich die **Sandkörner** auf dem Boden abgesetzt, gefolgt von der «schlammigen» Schicht aus **Schluff** und **Ton**. Auf der Wasseroberfläche sieht man organisches Material schwimmen. Messen Sie die Schichten von **Sand**, **Schluff** und **Ton** und legen Sie ein Verhältnis fest (3er-Regel). Im Beispiel beträgt die Bodenmischung 5 cm und der **Ton** 1,25 cm, d.h. $(1,25 \times 100) / 5 = 25\%$.

3 TEXTURDREIECK

Zeichnen Sie die Prozentsätze in das Strukturdreieck ein (z. B. für **Sand** entlang der Basis des Dreiecks, folgen Sie einer Linie parallel zur rechten Seite des Dreiecks). Der Schnittpunkt der Linien gibt die Textur des Bodens an. Das Beispiel zeigt einen «sauberen», ausgewogenen Boden, der sich perfekt für die Gartenarbeit eignet, wenn er eine gute Humusreserve aufweist (dunkle Farbe).

MERKBLATT NR. 13



Mit Wasser spielen

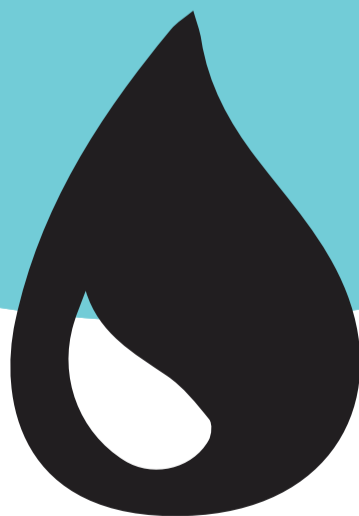
Wasser, ein wesentliches Element in unserem täglichen Leben, ist ein echter Mehrwert für den Garten, nicht nur wegen seiner ästhetischen Vorzüge, sondern auch für das Wohlbefinden der Menschen und für die Umwelt. Wasser ist für die Natur genauso wichtig wie für den Menschen. Wir können Wasser mit all unseren Sinnen wahrnehmen, es ruft in uns kollektive und individuelle Erinnerungen wach. Die schönste Art Wasser zu nutzen, ist es zu inszenieren und zu beleben, vor allem, wenn das verwendete Wasser rezykliert wird. Wasser als Gestaltungselement erlaubt es, das Nützliche mit dem Angenehmen zu verbinden, indem im Sommer eine erfrischende Atmosphäre erzeugt wird. Die Anlagen zum Sammeln oder Versickern von Regenwasser können auch ein integraler Bestandteil der Gartenkomposition sein, mit einer spielerisch dekorativen Dimension.

Berühmte Gärten, wie jener des Taj Mahal mit seinem viergeteilten Kanal oder Versailles und seine monumentalen Wasserspiele, gehören zu den **Wassergärten**. Zivilisationen entwickelten sich dort, wo sie leicht Zugang zu dieser **kostbaren Ressource** hatten. In allen Epochen haben die Menschen hydraulische Anlagen gebaut, um ihre Lebensbedingungen zu verbessern. Der Entwicklungsstand einer Gesellschaft lässt sich an der Beherrschung der **Wasserbewirtschaftung** ablesen. In einer Zeit, in der wir über den Klimawandel sprechen, ist die Beziehung zum Wasser sogar noch relevanter. Auch Sie können Ihren Garten so gestalten, dass er zu Ihrem Garten Eden wird.

Einem Bezug zum Wasser herstellen

Ein echter Mehrwert für den Garten

Wasser in Szene setzen



- Referenzen:
- «TEICHE, TÜMPEL UND SEEN – Lebensräume für Tiere und Pflanzen», S. Ernten, ExLibris
 - Themenheft «Tümpel, Teich & Co», E. M. Schmidt, ExLibris
 - Merkblatt «Les mares et petits étangs urbains» auf www.1001sitesnatureenville.ch

Wasser gestalten und fassen

Grundsätze



Gut zu wissen



Tipps und Tricks



VOGELBÄDER

Eine flache Schale gefüllt mit einigen Zentimetern Wasser, eignet sich ideal als Vogeltränke. Das Gefäss soll an einem ruhigen, schattigen Ort stehen, die Umgebung muss frei einsehbar sein, damit die Vögel nicht zur Beute einer Katze werden.

SCHWIMMTEICH

Das Wasser kann durch Pflanzen natürlich gefiltert werden. Sie können sich so während der heissen Sommertage erfrischen, ohne dass Ihre Haut von aggressiven Desinfektionsmitteln angegriffen wird.

TEICH

Einfach zu bauen und zu pflegen, langlebig und ökologisch wertvoll, ist ein Teich. Ein wunderbares Mittel, den Kindern den Respekt vor der Umwelt beizubringen. Ideal ist eine leicht schattige, natürlich undurchlässige oder mit Lehm (**Bentonit***) oder einer Folie abgedichtete Muldenlage. Die Wassertiefe sollte minimal 20 cm und an der tiefsten Stelle mindestens 80 cm betragen. Stufen im Abstand von 20 cm sorgen für mehr Artenvielfalt und erhöhen die Sicherheit, indem sie den Ausstieg aus dem Teich erleichtern.

DEN GARTEN BELEBEN

Auch wenn Sie nur wenig Platz haben, versuchen Sie dem Wasser Raum zu geben, um Ihren Garten zu beleben. Allein die Präsenz von Wasser reicht aus, um einen Eindruck von Weite zu vermitteln und die Atmosphäre des Ortes dank Spiegel- und Transparenzeffekten zu verändern. Wasserfälle, Bäche, Springbrunnen, Becken, Fässer und Rinnsale sowie Brücken, Furten, Trittssteine und andere Wege über das Wasser werden Ihnen viel Freude bereiten.

DEM GELÄNDE FOLGEN

Damit die Wasserspiele natürlich wirken, möglichst langlebig und vor Erosion geschützt sind, folgen Sie den **Höhenlinien*** des Geländes in weichen und geschwungenen Linien.

VORSCHRIFTEN UND SICHERHEIT

Jede Gestaltung ab einer gewissen Grösse benötigt eine Bewilligung. Ihre Anlagen müssen heftigen Unwettern standhalten und das Wasser angemessen ableiten können.

Zur Sicherheit konsultieren Sie das Dokument «Kleingewässer» auf der Website www.bfu.ch

DAS PLÄTSCHERN DES WASSERS

Das Plätschern eines Wasserspiels reduziert den Umgebungslärm, indem es die Aufmerksamkeit ablenkt. Das trockene Klacken der Shishi Odoshi in japanischen Gärten markiert in regelmässigen Abständen wie die Zeit vergeht und hilft, Vögel im Obstgarten zu verscheuchen.

EIN EMPFINDLICHES ÖKOSYSTEM

Feuchtgebiete sind die am meisten vom Menschen beeinträchtigten natürlichen Lebensräume. Indem Sie in Ihrem Garten ein Feuchtbiotop anlegen, tragen Sie zum Erhalt der Biodiversität bei. Buchten, Kiesel- und Sandufer, Schilfgürtel, Halbinseln, Sumpfbzonen und eine üppige Vegetation bieten viele Versteckmöglichkeiten für Tiere und Trittssteine für ihre Wanderungen.

Um die Tierwelt des Teichs nicht zu stören, schaffen Sie unzugängliche Bereiche. Die Pflege Ihres Teiches muss ausserhalb der Fortpflanzungszeit der Fauna (Herbst) erfolgen. Entleeren Sie einen Teich niemals vollständig, um ihn zu reinigen.

Rüsten Sie Ihre Kleingewässer mit einem geschlossenen Kreislaufsystem aus, um so das Wasser mit Hilfe einer Pumpe und einem Pufferbecken zu rezyklieren.

Sorgen Sie für einen Vorrat, um bei Trockenheit eine ausreichende Wassermenge zu gewährleisten, umgekehrt muss der Überlauf abführbar sein. Falls Sie baden wollen, ist eine Regenerationszone zur Wasserreinigung nötig. Sehen Sie einen Wasseranschluss vor, um bei Trockenheit eine ausreichende Wassermenge zu gewährleisten. Umgekehrt muss der Überlauf geleert werden können.

*

Bepflanzen Sie die Gewässer zwischen 15. Mai und 15. September und beachten Sie die nötigen Pflanztiefen.

*

Vermeiden Sie die Ausbreitung von Algen, indem Sie sauerstoffabgebende und reinigende Pflanzen einsetzen. Auch dynamische Bewegung hilft, das Wasser mit Sauerstoff anzureichern (z.B. kleiner Wasserfall).

*

Bedecken Sie den Boden Ihres Beckens nicht mit Erde, sondern verwenden Sie Kies, um das Wasser klar zu halten und setzen Sie die Pflanzen in Behälter mit wenig Erde.

***Bentonit:** Pulver aus aufquellendem Lehm, das zum Abdichten verwendet wird.

***Höhenlinie:** vorgestellte, horizontale Geländelinie.

***Adiabatisch:** Klimaanlage, die auf dem Wärmeaustausch zwischen Luft und Wasser beruht.

***Kapillarität:** Wirkung einer Flüssigkeit, die gegen die Schwerkraft hinaufsteigt, wie bei einem Löschblatt.

Die Inszenierung von Wasser

Legende Schnitt

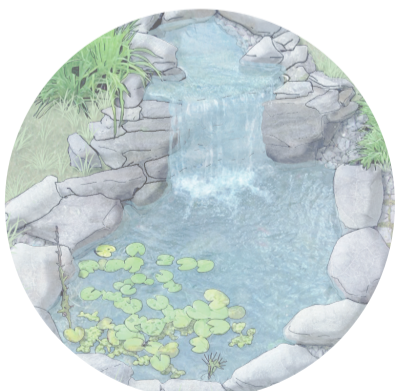
- ① Maximale Wasserhöhe, durch den Überlauf bestimmt
- ② Überdeckung
- ③ Regenerationszone
- ④ Unterbruch der **Kapillarität***
- ⑤ Schutzschichten und Abdichtungsfolie
- ⑥ Drahtgeflecht gegen Nagetiere
- ⑦ Planierter Untergrund

Legende Plan

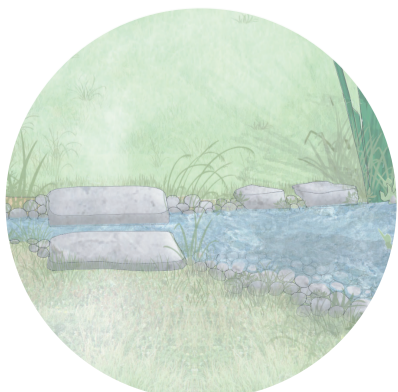
- ① Regenrückhaltung (siehe Merkblatt 11)
- ② **Adiabatische*** Kühlung mit Regenwasser
- ③ Mit einer Dachrinne verbundenes Sammelfass (siehe Merkblatt 14)
- ④ Eingegrabene Zisterne zur Regenwasserspeicherung (siehe Merkblatt 14)
- ⑤ Artesischer Brunnen, aus dem Grundwasser schöpfend
- ⑥ Regengarten mit oberflächlicher Versickerung, bestehend aus Kieseln und Pflanzen
- ⑦ Mulde mit teilweiser Versickerung (siehe Merkblatt 15)
- ⑧ Sickerschacht
- ⑨ Sickerfähiger Belag (siehe Merkblatt 9)
- ⑩ Rückhalteteich mit Schilfgürtel und Versickerung des Überlaufs in Sickerkörper
- ⑪ Schwimmteich
- ⑫ Kaskadenbrunnen, um das Wasser mit Sauerstoff anzureichern
- ⑬ Sprüher und Wasserspiele



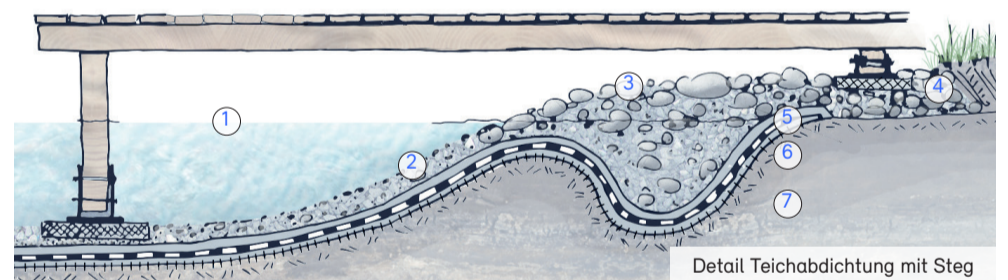
Shishi-Odoshi



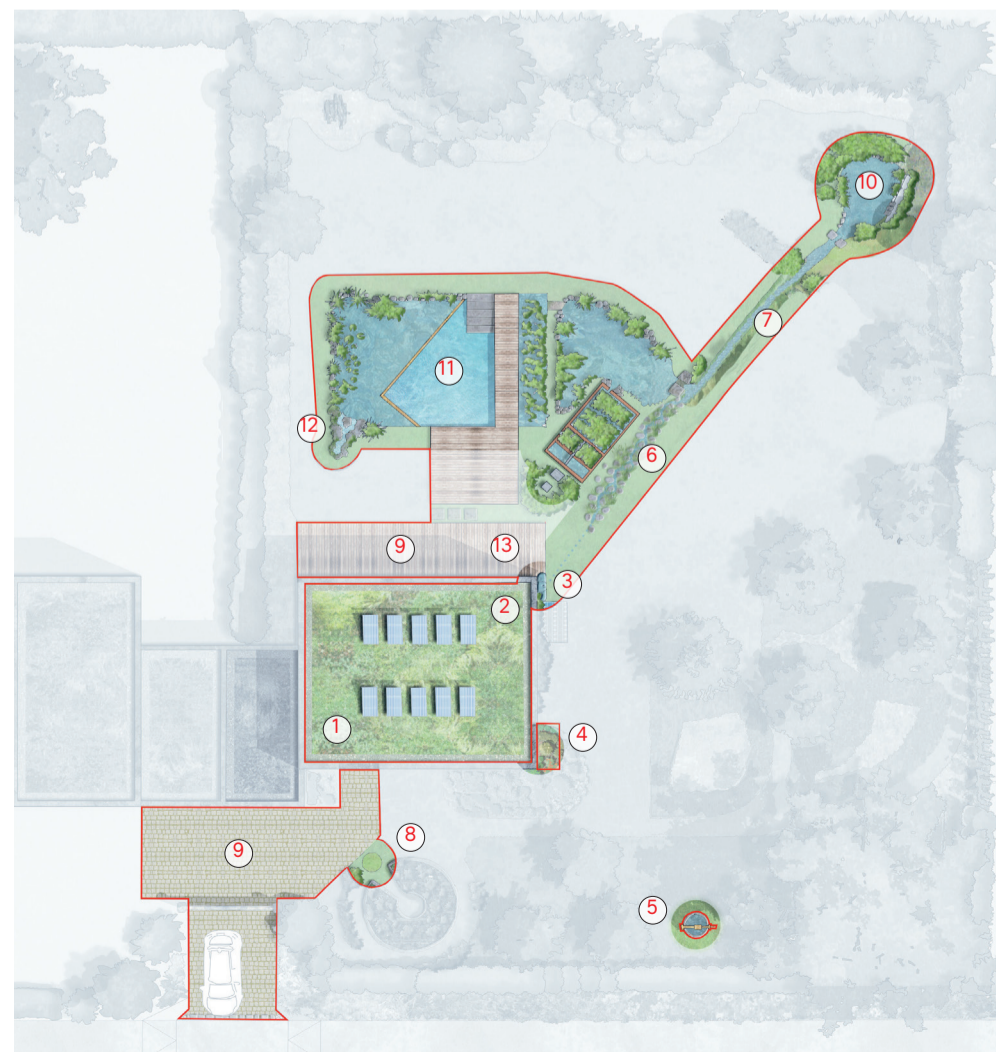
Wasserfall



Zen-Steinweg



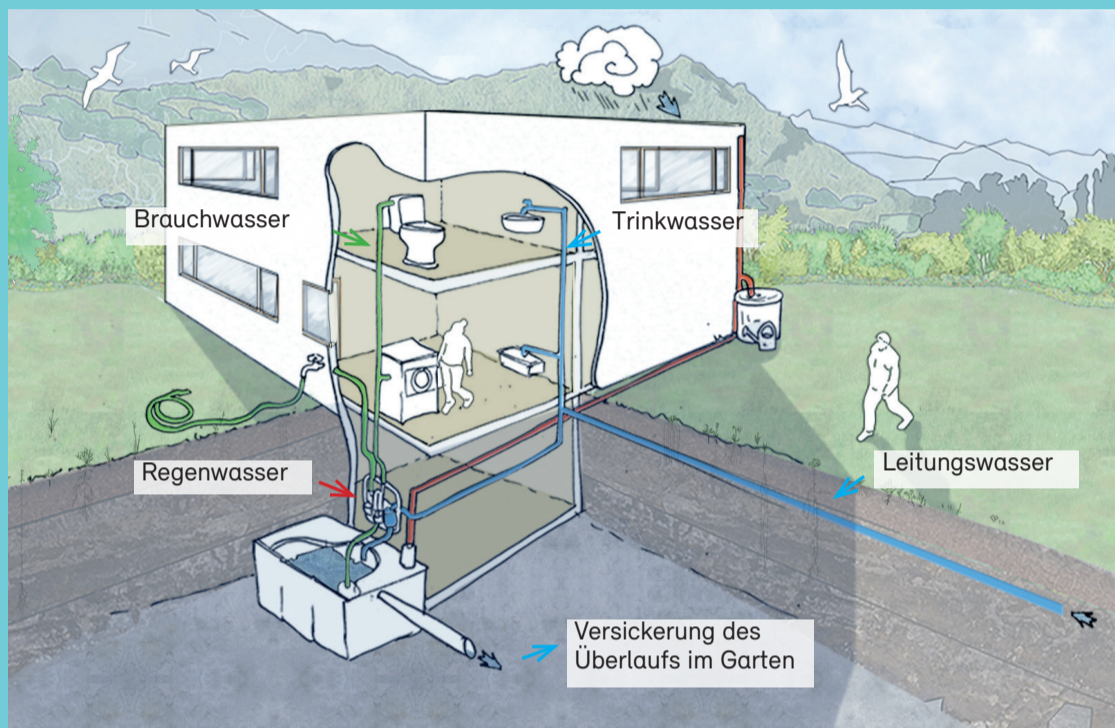
Detail Teichabdichtung mit Steg



SAMMELN, SPEICHERN UND GIESSEN

Regenwasser für die Bewässerung nutzen

MERKBLATT NR.14



Regenwasser sammeln

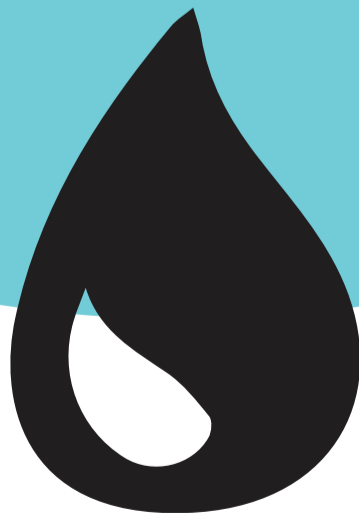
Süsswasser macht 3% der Gewässer unserer Erde aus, die restlichen 97% sind Salzwasser. Unsere Breitengrade sind nicht verschont von den grossen Auswirkungen des Klimawandels. **Niederschlagswasser*** das gespeichert wird, kann zum Bewässern benutzt werden. Zudem wird so die Überlastung des Kanalisationsnetzes verhindert, da das Regenwasser langsamer abfließt. Das Substrat auf Ihrem Dach kann Wasser wie ein Schwamm aufnehmen. Der Abfluss auf Ihrem Grundstück kann einem Auffangbecken zugeleitet, oder durch einen durchlässigen Bodenbelag in den Boden versickern.

Zusatzsysteme erlauben eine optimale Wasserbewirtschaftung, so dass das Wasser Ihr Grundstück mindestens so sauber verlässt wie es dort angekommen ist.

Süsswasser ist eine kostbare Ressource. Nur wenn wir es nicht verschwenden und nicht verschmutzen, können wir unsere **Lebensqualität** erhalten. Wenn wir unseren Wasserverbrauch senken, schonen wir nicht nur unser Portemonnaie, sondern tragen auch dazu bei, die nicht unerschöpflichen Wasserreserven zu schonen. Regenwasser zu sammeln und zu speichern ist eine **einfache** und wirksame Massnahme, um **Wasser zu sparen**. Dieses Wasser kann zum **Bewässern**, für die Toilettenspülung und andere **häusliche Zwecke** verwendet werden. Wasser wiederzuverwenden statt es als Abfall zu behandeln und in die Kanalisation zu schicken, macht es wertvoll und trägt zur **lokalen Klimaverbesserung** bei.

Regenwasser sammeln

Trinkwasser sparen



- Referenzen:
- «Wohin mit dem Regenwasser? Beispiele aus der Praxis», BAFU, 2018
 - «Regenwasser richtig nutzen - Möglichkeiten und Grenzen. Mit Tipps und Checkliste», BUWAL 2003

Wasser-rückhaltung

Grundsätze



Gut zu wissen



Tipps und Tricks



OBERIRDISCHE ZISTERNE

Die einfachste und wirtschaftlichste Art, Wasser wieder zu verwenden, besteht darin, das vom Dach ablaufende Wasser von der Regenrinne abzuleiten und so den Garten mit weniger kalkhaltigem und für die Pflanzen gesünderem Wasser zu bewässern. Ihre oberirdische Zisterne muss lichtundurchlässig sein und im Schatten an der Nordseite des Hauses stehen, damit sich keine Algen bilden.

UNTERIRDISCHER TANK

Das darin gespeicherte Wasser bleibt frisch und benötigt wenig Platz an der Oberfläche. Allerdings wird dazu eine Pumpe benötigt, die das Wasser in das Netz für Bewässerung, Toilettenspülung oder andere häusliche Zwecke (Wäsche, Autowäsche) führt. Regelmässige Reinigung des Dachs und der Regenrinne und ein feinmaschiges Gitter (um das Wasser zu filtern, bevor es in den Tank fliesst) erhalten die Wasserqualität. In den Städten hält ein Trennsystem den mit Staub verschmutzten ersten Niederschlag (first flush) zurück. Ein Eimer fängt dieses Erstwasser auf. Wenn der Eimer gefüllt ist, wird das Regenwasser in den Tank geleitet. Alternativ können Sie beim Einlauf auch einen Kohlefilter montieren.

REGELUNG

Um ortsfeste, unterirdische Wasserrückgewinnungsanlagen für den Hausgebrauch einzurichten, benötigen Sie eine Bewilligung der Gemeindebehörden. Ein Zähler ist obligatorisch, um die verbrauchte und die zur ARA geschickte Wassermenge zu berechnen und abzurechnen.

WASSERKNAPPHEIT

Beschränken Sie Ihren Wasserverbrauch während der heissen, trockenen Sommer. Einige Gemeinden verbieten es den Garten zu bewässern, Autos zu waschen oder Schwimmbäder mit Wasser aus dem Leitungsnetz zu füllen.

VERBRAUCH VERRINGERN

Vergleichen Sie ihren tatsächlichen Wasserverbrauch mit Ihren echten Bedürfnissen. Und dann schreiten Sie zur Tat: Richten Sie überall Zähler ein, rüsten Sie die Wasserhähne mit Durchflussbegrenzern aus und benutzen Sie Regenwasser, um das Auto zu waschen.

JÄTEN – OHNE CHEMIKALIEN

Die chemische Unkrautvernichtung auf Wegen, Terrassen, Dächern und anderen Flächen bilden eine grosse Gefahr für die Gewässer. In der Schweiz ist sie seit 2001 verboten (ChemRRV).

«WASSER-FUSSABDRUCK»

Für die Produktion der in der Schweiz konsumierten Güter und Dienstleistungen werden pro Person und Jahr 1'682 m³ verbraucht. 1 Liter Mineralwasser, abgefüllt in einer Plastikflasche, benötigt 200 Liter für die Herstellung des Plastiks, das Einfüllen, den Weg zum Verteiler und das Sammeln der Flaschen nach Gebrauch. Der mittlere Wasserverbrauch in der Schweiz beträgt 160 Liter pro Person und Tag oder 60 m³ pro Person und Jahr. Durch einen tropfenden Wasserhahn gehen, umgerechnet auf ein ganzes Jahr, bis zu 10'000 Liter Trinkwasser verloren.

DER PREIS DER AUTARKIE

Den Garten mit Wasser aus dem Trinkwassernetz zu bewässern, kostet im Schnitt mehr als CHF 4.–/m³ in der Stadt oder CHF 400.– pro Jahr bei einem Verbrauch von 100 m³. Macht es wirklich Sinn, aufbereitetes Wasser zum Giessen zu verwenden? Für den Preis eines Rollers können Sie eine unterirdische Zisterne von 10 m³ einrichten. Damit werden Sie autonom und tragen zur Verbesserung des Klimas bei.

WASSER IM GARTEN

Der mittlere Niederschlag in der Schweiz beträgt 1456 l/m². Mit einem 100 m² grossen Dach können Sie mindestens 100 m³/Jahr sammeln und 20x einen Garten mit einer Fläche von 500 m² bewässern.

Das Trinkwasser kann kalkhaltig sein, nicht jedoch Regenwasser. Dieses eignet sich deshalb ideal für die Wäsche. Sollte das Wasser nicht hart genug zum Giessen sein, kann ein Kalksteinbrocken am Grunde der Zisterne das Regenwasser alkalisch machen.

*

Im Sommer verbraucht ein Rasen rund 5 Liter Wasser pro m² und Tag. Es braucht also 10 Liter pro m² oder einen Niederschlag von 10 mm tagsüber nach zwei Tagen grosser Hitze.

*

Ziehen Sie einen Rutengänger oder eine hydrologische* Karte zu Rate, unter Ihren Füssen könnte ein Schatz verborgen sein!

*

Decken Sie stehendes Wasser mit einem Moskitonetz ab oder setzen Sie Fische aus. Diese fressen nur zu gerne Mückenlarven und verhindern so eine übermässige Mückenvermehrung.

*

Nutzen Sie den Siphoneffekt: Tauchen Sie einen Schlauch ganz ins Wasser und legen Sie dann das eine Ende (gut verschlossen) an einen Ort unterhalb der Zisterne ab, während das andere Ende in der Zisterne bleibt.

*Niederschlags- oder Meteorwasser: Wasser, das aus Niederschlägen stammt.

*Hydrologie: Wissenschaft, die sich mit den Gewässern und ihren Kreisläufen weltweit beschäftigt, aber auch auf Ihrem Grundstück.

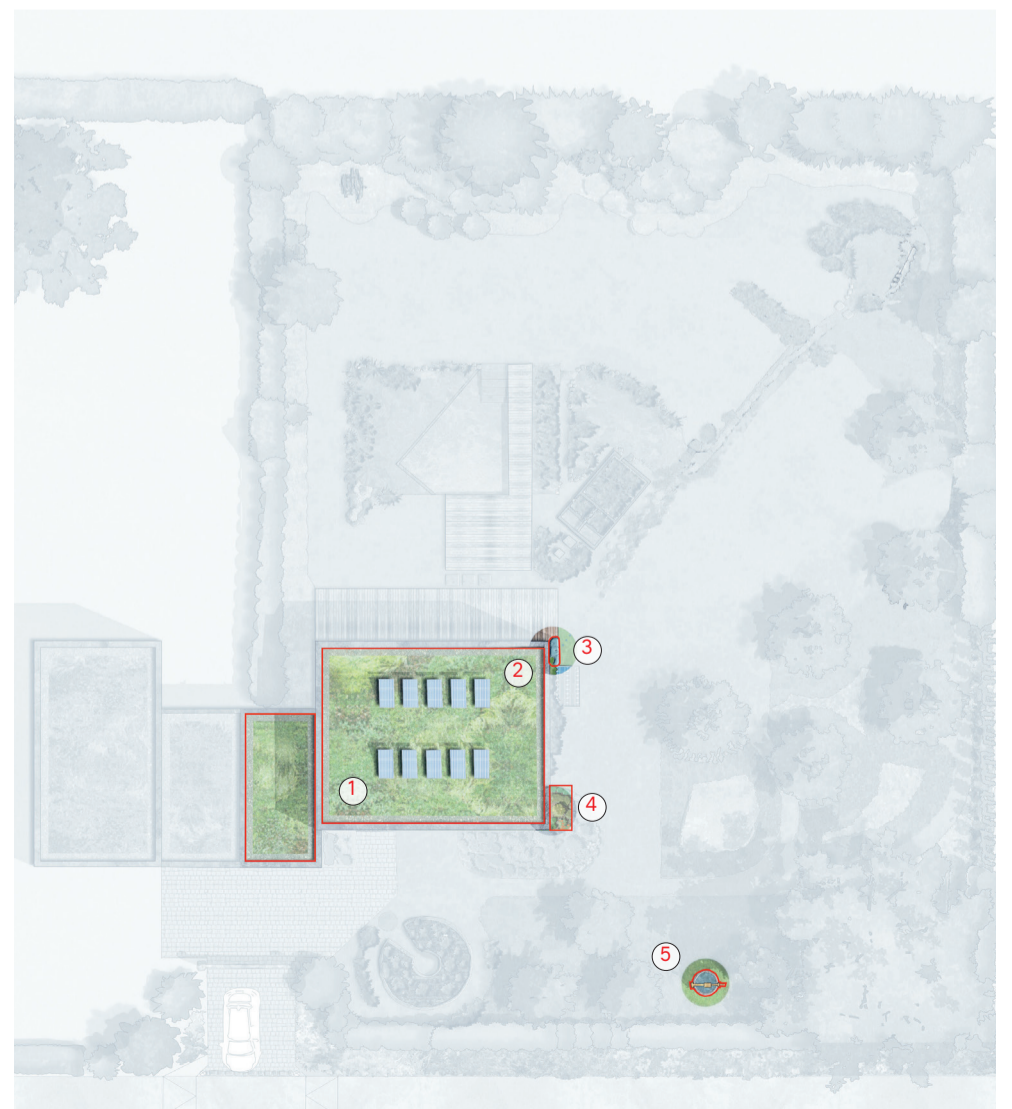
Wasserbewirtschaftung im Garten



System zum Sammeln von Dachwasser.

Legende

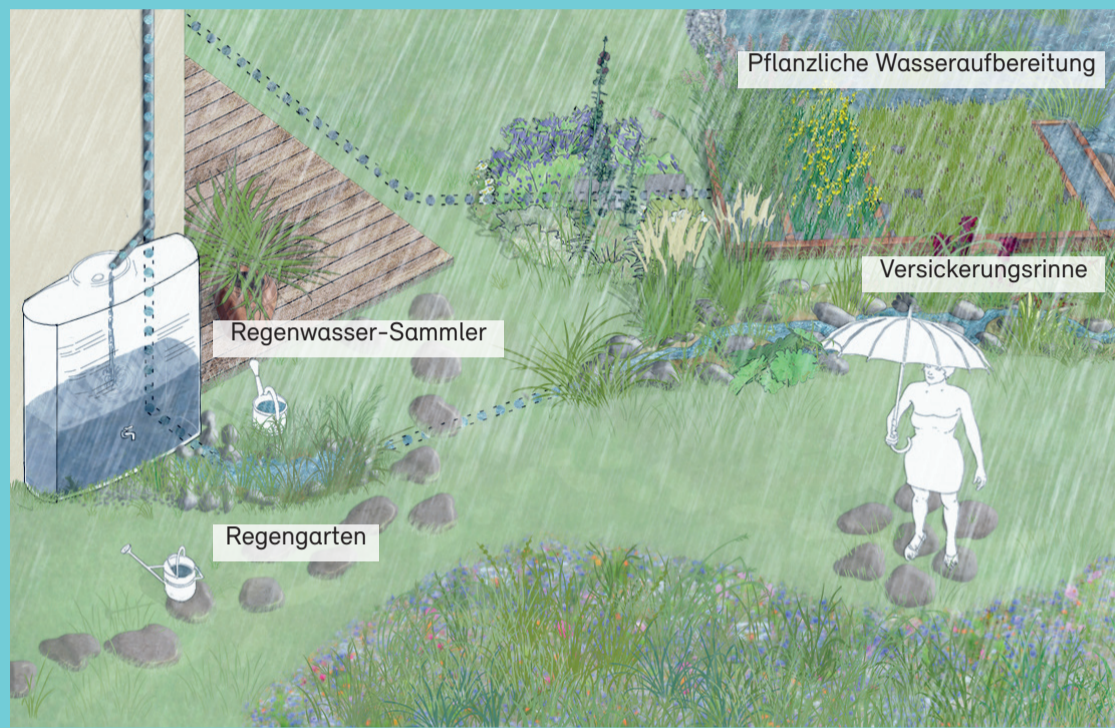
- 1 Rückhaltung des Niederschlagwassers (siehe Merkblatt 11)
- 2 Adiabatische Klimatisierung* mit Regenwasser (siehe Merkblatt 13)
- 3 Mit einer Regenrinne verbundenes Sammelfass
- 4 Unterirdischer Tank, um Regenwasser zu speichern
- 5 Artesischer Brunnen, aus dem Grundwasser schöpfend



VERSICKERN UND REINIGEN

Den natürlichen Wasserkreislauf erhalten

MERKBLATT NR. 15



Wasserkreislauf wiederherstellen

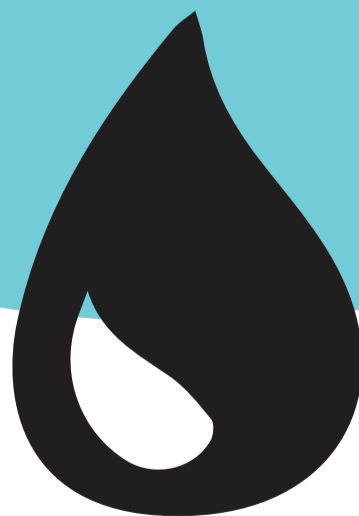
Maximieren Sie den Nutzen von Meteorwasser von Dächern und undurchlässigen Belägen, das durch Ihr Grundstück läuft, indem Sie es nicht direkt ableiten, sondern an Ort und Stelle zurückhalten. Dafür müssen Sie nur Ihren Garten so gestalten, dass er den Niederschlag sammelt, leitet und versickern lässt. Auf diese Weise fördern Sie die Bildung von Wasserreserven im Boden, die den Pflanzen in Ihrem Garten zur Verfügung stehen und tragen durch die **Evapotranspiration*** der Vegetation zur Verbesserung des Umgebungsklimas bei.

Die natürliche Versickerung von Wasser ist eine wertvolle Dienstleistung der Natur und ermöglicht erhebliche Einsparungen bei der Entwässerungsinfrastruktur, die dadurch überflüssig wird.

Die Verstädterung führt zu einer zunehmenden **Bodenversiegelung**. Das Regenwasser rinnt über die bebauten Flächen und wird durch das Kanalisationsnetz direkt in die Seen und Flüsse abgeführt. Dieses kanalisierte Wasser dient nicht mehr der **Speisung des Grundwassers**, das unsere Süsswasserreserven bildet. Wenn das Wasser in übermässigen Mengen abfließt, kann dies zu Überschwemmungen führen. Die Wiederherstellung natürlicher Ökosysteme, die für Anreicherung, Reinigung und Versickerung des Niederschlagswassers sorgen, entlastet die Kanalisationsnetze und **regelt den natürlichen Wasserkreislauf**.

Das Stadtklima verbessern

Das Grundwasser speisen



- Referenzen:
- Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GschV des Bundes)
 - «Wohin mit dem Regenwasser? Beispiele aus der Praxis», BAFU, 2018
 - «Regenwasser richtig nutzen - Möglichkeiten und Grenzen. Mit Tipps und Checkliste», BUWAL 2003

Langsam versickern lassen

Grundsätze



Gut zu wissen



Tipps und Tricks



Halten Sie das Wasser lieber zurück als es abfliessen lassen. Um den Abfluss zu bewirtschaften und mehr Wasser auf Ihrem Grundstück versickern zu lassen, können Sie auf unterirdische Lösungen setzen wie Drainagegräben oder Sickergruben. Alternativ können Sie auf Landschaftselemente mit wirksamem Abwassermanagement setzen. Eine solche Technik ist der Bau von Versickerungsgräben. Dies sind Gräben mit sanftem Gefälle, die entlang einer Höhenlinie gegraben werden, um den Abfluss zu verhindern. Wenn das Wasser versickern soll, darf der Boden nicht verdichtet werden (im Unterschied zu einem Abflusskanal). Der Aushub aus den Erdarbeiten kann vor Ort zur Bildung von bepflanzten Hügeln verwendet werden; die Pflanzen profitieren von diesem fruchtbaren Untergrund, stabilisieren den Boden und erleichtern die Versickerung. Der Graben wird häufig trocken sein und kann dann als Weg benutzt werden. Im Fall von Überschwemmungen leitet eine Überlaufrinne den Wasserüberschuss zu einem Teich oder einem anderen Abfluss.

AN ORT VERSICKERN LASSEN

Städte verfügen über ein getrenntes Abwassersystem, für sauberes und verschmutztes Wasser. Die Zunahme wasserundurchlässiger Flächen und die Heftigkeit der Niederschläge führen zu einer häufigen Sättigung der Sammler und somit zu einer Zunahme von Überschwemmungen. Informieren Sie sich über die Versickerungsmöglichkeiten in Abhängigkeit von der Porosität und der Verschmutzung des Unterbodens, sowie der Nähe einer Trinkwasserfassung.

RELIEF UND HYDROGRAFIE

Die Versickerung erfolgt vorzugsweise unterhalb des Hauses und mindestens 5 Meter von der Fassade entfernt. Geologie und Hydrologie hängen eng zusammen. Die Eigenschaften des Unterbodens und seine Durchlässigkeit bestimmen die Versickerung, die nur erfolgen kann, wenn der **Grundwasserspiegel*** mindestens 1 Meter tiefer liegt als das Versickerungssystem.

EINE GEFÄHRDETE RESSOURCE

In der Schweiz stammen 80% des Trinkwassers aus dem Grundwasser.

ALLES IN DEN GULLY

Der heutige Umgang mit Abwasser ist nicht nachhaltig. Die Erschöpfung unserer unterirdischen Wasserreserven ist die indirekte Folge des Ableitungssystems. Trinkwasser für häusliche Zwecke (ausser dem Trinken) zu verwenden und nachher als Abfall abzuführen macht keinen Sinn.

Das Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (GSchG) besagt, dass verschmutztes Abwasser behandelt werden muss, bevor wir es der Natur zurückgeben.

SCHMUTZWASSER, REGENWASSER

Als Schmutzwasser bezeichnet man das durch Fäkalien aus den Toiletten verschmutzte Wasser, das intensiv behandelt werden muss. Als Grauwasser bezeichnet man Wasser, das durch andere häusliche Zwecke verschmutzt wurde und wie Regenwasser zurückgewonnen werden kann, um Pflanzen zu giessen oder das Auto zu waschen.

Messen Sie die Wasseraufnahmefähigkeit Ihres Bodens: Beträgt die Geschwindigkeit 7 cm/Stunde oder mehr, ist Ihr Boden für eine Versickerung geeignet (siehe Merkblatt 9).

*

Verzichten Sie auf giftige Produkte für die in der täglichen Arbeit, so können Sie das Abwasser (Grauwasser) aus Wäsche, Abwasch und Badezimmer im Garten recyceln. Man kann damit die Pflanzen giessen, die Toilette spülen, es einem Versickerungssystem oder einem **pflanzlichen Wasseraufbereitungssystem*** zuführen. Bei letzterem wird das Substrat mit reinigenden Pflanzen wie Schilf, Schwertlilie oder Binsen bepflanzt. Benötigt wird nur 1,5 m² Beckenfläche pro Person, damit das Wasser nachher fürs Bewässern genutzt werden kann.

*

Leeren Sie niemals die Reste von Chemikalien in das Spülbecken, die Toiletten oder den Einlaufschacht. Ein einziges Gramm eines Pestizids verunreinigt 10'000 m³ Wasser, was dem Verbrauch von 50 Haushalten mit 4 Personen während eines Jahrs entspricht.

***Verdunstung oder Evapotranspiration:** Phänomen, durch das die Pflanzen aufgenommenes Wasser als Dunst wieder abgeben.

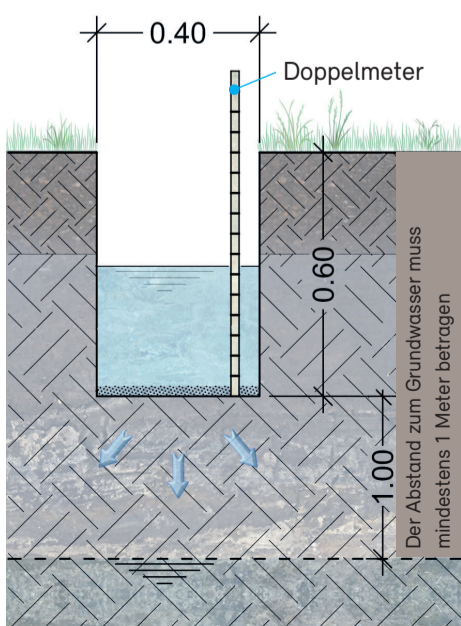
***Grundwasser:** Wassermenge, die sich in geringer Tiefe befindet und die Quellen und Brunnen speist.

***Pflanzliches Wasseraufbereitungssystem:** Techniken zur Behandlung des Abwassers durch Pflanzen, Boden, Mikroorganismen, in Form eines künstlichen Sumpfs oder Teichs.

Regenwasser reinigen und einsickern lassen

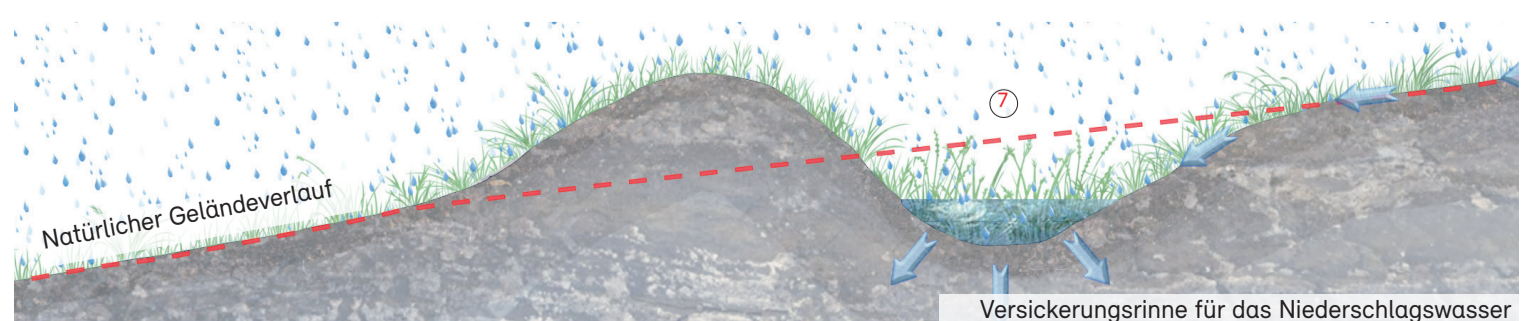
Versickerungstest

1. Eine Grube im Gartenboden ausheben.
2. Den ebenen Grund der Grube mit 1 bis 2 Zentimetern feinem Kies abdecken.
3. Die Grube muss zuvor gut befeuchtet werden und dann mit rund 30 Zentimeter Wasser aufgefüllt werden.
4. Zeit aufschreiben und Wasserstand messen.
5. Nach 60 Minuten den Wasserstand kontrollieren und die Differenz zum Anfangsmass ermitteln. Der Unterschied muss mehr als 7 Zentimeter betragen, wenn Sie eine Versickerungsanlage für das Niederschlagswasser erstellen wollen.



Legende

- Regengarten, bestehend aus Kieselsteinen und Pflanzen mit oberflächlicher Versickerung (6)
- Rinne oder Graben mit teilweiser Versickerung (siehe Merkblatt 15) (7)
- Sickergrube mit Kieselsteinen (8)
- Durchlässige Beläge, um die Auswirkung der Gebäude auf die Umwelt möglichst klein zu halten (siehe Merkblatt 9) (9)
- Rückhalteteich mit Schilf und Versickerung des Überlaufs durch Drainageschicht (10)



ANBAU OHNE LEITUNGSWASSER

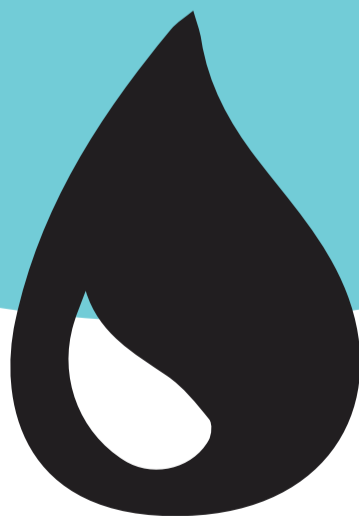
MERKBLATT NR. 16



Wasser sparen

Um das Stadtklima zu verbessern, braucht es mehr Pflanzen und einen besseren Zugang zum Wasser. So kann die Verdunstung gefördert und damit auch die Atmosphäre gekühlt werden. Ab Frühling und bis Mitte September verdunsten die Pflanzen mehr Wasserdampf als Niederschlag fällt: dieser «Wasserstress*» wird sich durch den sich abzeichnenden Klimawandel nur noch verschlimmern. Seinen Garten ohne Wasserverschwendung zu kultivieren erfordert daher die Anwendung wassersparender Anbautechniken und die Wahl von Pflanzen, die widerstandsfähig gegen Trockenheit sind (kompakter Wuchs, Reserveorgane, kleine Blattoberfläche, graues Laub, mit Haaren oder harter Haut, früher Laubabwurf etc.).

Ein Garten, der nicht mehr Wasser verbraucht als Regen fällt, ist ein **nachhaltiger** Garten. Falls im Garten Pflanzen wachsen, die bewässert werden müssen, ist eine **Wasserbewirtschaftung ohne Verschwendung** trotzdem möglich, indem das gesammelte Regenwasser sparsam verwendet wird. Unabhängig zu sein vom Netz heisst auch, den Pflanzen **kalkärmeres Wasser** zu geben, was ihrem Wachstum sehr zuträglich ist. Mit dem Klimawandel wird der Wassermangel zunehmen. Daher muss die **Wahl von angepassten Pflanzen und Anbaumethoden** die Gestaltung unserer Gärten leiten, damit sie die erwarteten Ökosystemleistungen erbringen können.



- Referenzen:
- «Geniessen statt Giessen – trockenolerante Gärten gestalten», A. Lepple, Verlag Ulmer
 - «Klimabedingte Risiken und Chancen», Köllner P. et al., BAFU 2017
 - «Pflanzen giessen mit wenig Wasser», www.beobachter.ch

Ohne übermässigen Verbrauch

Mit Bedacht anbauen

Die natürlichen Ressourcen erhalten

Angepasste Pflanzen und Anbau-techniken

Grundsätze



Gut zu wissen



Tipps und Tricks



Die Pflanzen müssen an den Boden, die Exposition und an das Mikroklima Ihres Gartens angepasst sein. Bestimmen Sie die Pflanzentypen und ihre Bedürfnisse und gruppieren Sie sie nach Bereichen, wobei Sie diejenigen, die keine Bewässerung benötigen, von denjenigen trennen, die mehr Pflege benötigen. Legen Sie die Pflanzen dann unter Berücksichtigung der Topographie und der Exposition des Gartens aus. Im Allgemeinen sind Muldenlagen und der Hangfuss besser für feuchtigkeitsliebende Pflanzen geeignet, die Anhöhen hingegen für Pflanzen aus einem trockenen Milieu, weil die Erde dort schneller **austrocknet***. Sie können auch alte Techniken wie Bewässerungskanäle und kultivierbare Terrassen aufleben lassen und sie an die Grösse Ihres Gartens anpassen. Legen Sie z.B. Einzelterrassen in der Form eines Halbmondes rund um die Obstbäume an, indem Sie den Boden entweder mit einer Trockensteinstützmauer (wenn Geröll vorhanden ist) oder mit einer durch Bodendeckerpflanzen stabilisierten Böschung zurückhalten.

EIN LEBENDIGER UND AUSGEWOGENER BODEN

Die Verbesserung der Struktur und Textur eines armen, sandigen Bodens mit einem Zusatz von organischem Material ermöglicht eine bessere Wasserverfügbarkeit für Pflanzen, dank Humus, Regenwürmern und Myzelien.

EIN PORÖSER BODEN

Um die Bodenverdichtung zu vermeiden, sollte der Boden nicht bearbeitet werden, bevor er **abgetrocknet*** ist, so bleibt seine Durchlässigkeit erhalten (siehe Merkblatt 12). Ein flaches Gelände oder eine gut terrassierte Böschung verringern die Erosionsgefahr und fördern die Versickerung.

SPARSAMKEIT UND GENÜGSAMKEIT

Die Bewässerung von Pflanzen folgt den Regeln von Sparsamkeit und Genügsamkeit. Bewässern Sie nur mässig, zielgerichtet und angepasst. Eine **integrierte Bewässerungsanlage*** hilft sparen, falls die Anlage von Fachleuten in Zusammenarbeit mit dem Gärtner/der Gärtnerin geplant wurde.

BEWÄSSERUNG

Die Giesskanne ist am besten geeignet, Sparsamkeit und die Bedürfnisse jeder einzelnen Pflanze in Einklang zu bringen. Giessen Sie eher morgens oder abends, um die Verdunstung durch die Hitze zu verringern.

Reichliches, aber weniger häufiges Gies- sen fördert eine tiefere Durchwurzelung, wodurch sich die für die Pflanzen verfügbare Wassermenge erhöht. Wird eine Neupflanzung vollständig geflutet, kann der Boden sich vollsaugen und langsam wieder abtrocknen. Sehen Sie grosszügige Mulden vor, damit das Wasser langsam in Richtung Wurzeln versickern kann.

MULCHEN

«Einmal richtig **hacken*** ersetzt zweimal giessen» besagt ein Sprichwort, aber eine dauerhafte Abdeckung des Bodens durch Bepflanzung oder Mulch um die Kulturen herum ist 3x Hacken wert.

Mähen Sie im Sommer den Rasen nicht tiefer als 7 Zentimeter, da seine Widerstandsfähigkeit gegen Trockenheit proportional zu seiner Höhe steigt.

★

Wege und Dächer sammeln grosse Mengen an Wasser, das zu Ihren Beeten geleitet werden kann.

★

Setzen Sie Ihre wasserliebenden Pflanzen unterhalb der Trauflinie eines Baumes, d.h. dort, wo der Regen auf den Boden trifft, nachdem er an den Blättern wie an einem Regenschirm heruntergeflossen ist.

★

Schützen Sie Ihre Pflanzen vor Wind, denn bereits eine Windstärke von 8 km/h Stunde erhöht die Verdunstung um 20%.

★

Die Spontanvegetation in Ihrem Garten ist ein Hinweis auf die Bodenqualität und das verfügbare Wasser. Dies kann Ihnen helfen, die Ressourcen Ihres Grundstücks mit Ihren Gartenträumen in Einklang zu bringen.

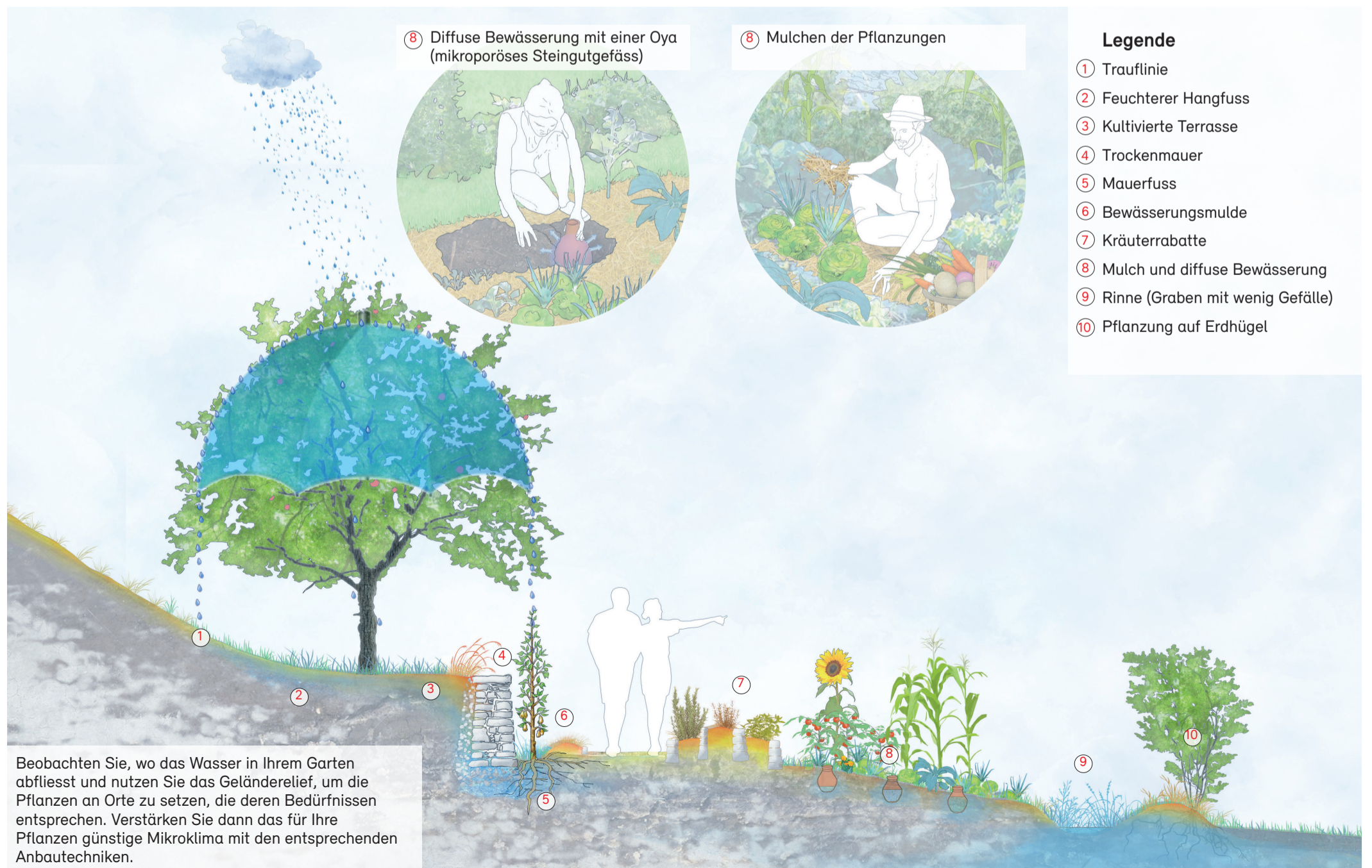
***Wasserstress:** tritt auf, wenn die Wassermenge, welche die Pflanze verdunstet, grösser ist als die Menge Wasser, die sie aufnimmt.

***abgetrockneter Boden:** Boden, der nicht mit Wasser gesättigt ist, da das freie Wasser wegen der Schwerkraft abgelaufen ist.

***Integrierte Bewässerungsanlage:** automatisches Leitungssystem (Sprüh- oder Tröpfchenbewässerung)

***Hacken:** oberflächliche Auflockerung des Bodens rund um die Kulturpflanzen.

Wasser wertschätzen



Impressum

Auftraggeber und Koordination

1. Etappe 2018

Vincent Kempf, Lionel Tudisco, Alexandre Marchand, Philippe Quinodoz, Alain Pannatier (Stadt Sitten, Amt für Städtebau und Mobilität)

2. Etappe 2023

Guirec Gicquel, Abteilung Klima (BAFU)

Auftragnehmer

HEPIA Genf, Abteilung Landschafts-architektur

Entwurf der Merkblätter

Eric Amos, Christian Betti, Fanny Briand, Thibault Brütsch, Romain Legros,
Alex Verhille, Géraldine Wälchli

Abbildungen

Alex Verhille

Übersetzung

Andrea von Maltitz, Peter Wullschleger

Die französischen Quellenangaben in der Originalversion wurden beibehalten, wenn es keine entsprechenden Angaben in der Übersetzungssprache gab.

Juni 2023

Dieser Leitfaden zeigt Ihnen verschiedene Möglichkeiten auf, wie Sie Ihren Garten, Ihr Gebäude und die Umgebung so gestalten können, damit diese eine kühlende Wirkung entfalten und die Biodiversität fördern.

Der Fokus liegt auf den drei Themenbereichen VEGETATION, BODEN und WASSER und auf einfache, schnell umsetzbare und effiziente Massnahmen.

Ursprünglich wurde dieser Leitfaden im Jahr 2018 von der Stadt Sitten herausgegeben,



im Rahmen des Programms «AcclimataSion».



Die Neuausgabe auf nationaler Ebene im Jahr 2023 wurde vom Bundesamt für Umwelt BAFU umgesetzt.