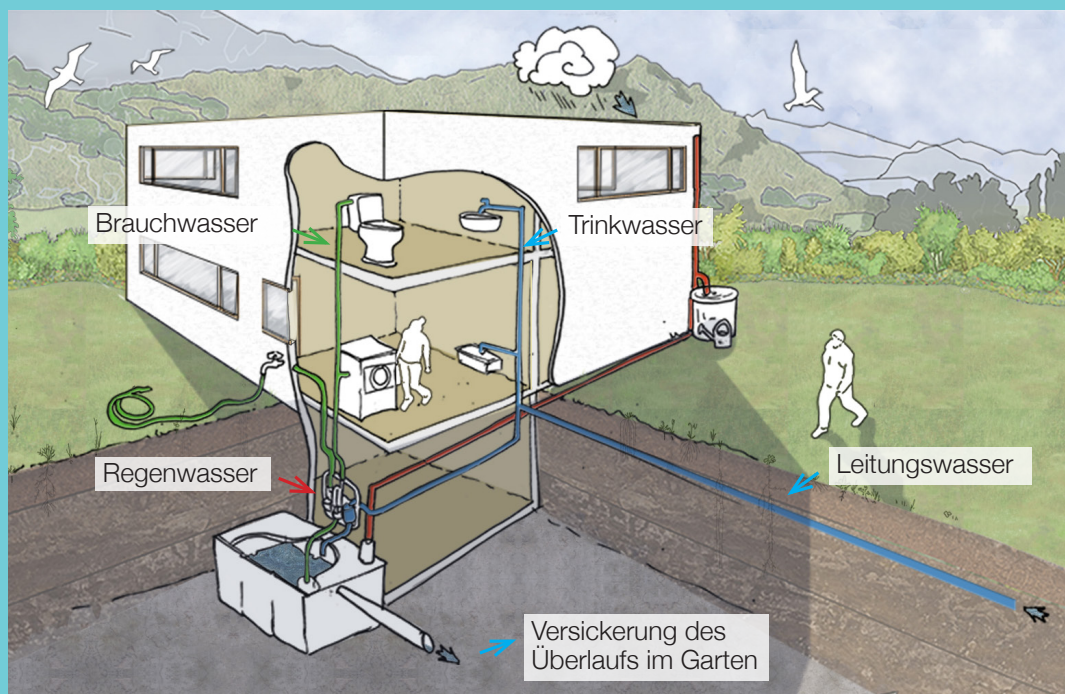


SAMMELN, SPEICHERN UND GIESSEN

Regenwasser für die Bewässerung nutzen

Regenwasser sammeln

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** zu verwenden. Wasser wiederzuverwenden statt es als Abfall zu behandeln und in die Kanalisation zu schicken, macht es wertvoll und trägt zur **lokalen Klimaverbesserung** bei.



Trinkwasser sparen

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 den Boden versickert werden...

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

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, dass von einem Dach ablaufende Wasser von der Regenrinne abzuleiten und damit 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 und 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. Ansonsten 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 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 (5,75 in Genf) 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 20 Mal einen Garten mit einer Fläche von 500 m² bewässern. (In Genf nur 934 mm, und im Zentralwallis weniger als 700 mm).

Das Trinkwasser kann kalkhaltig sein, nicht jedoch Regenwasser, das sich hervorragend für die Wäsche eignet. 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



Legende

- 1 Rückhaltung des Niederschlagwassers (siehe Merkblatt 11)
- 2 Adiabatische Klimatisierung* mit Regenwasser (siehe Merkblatt 13)
- 3 Mit einer Regenrinne verbundenes Sammelfass (siehe Merkblatt 14)
- 4 Unterirdischer Tank, um Regenwasser zu speichern (siehe Merkblatt 14)
- 5 Artesischer Brunnen, aus dem Grundwasser schöpfend

Système de récolte des eaux du toit avec séparation des eaux troubles.

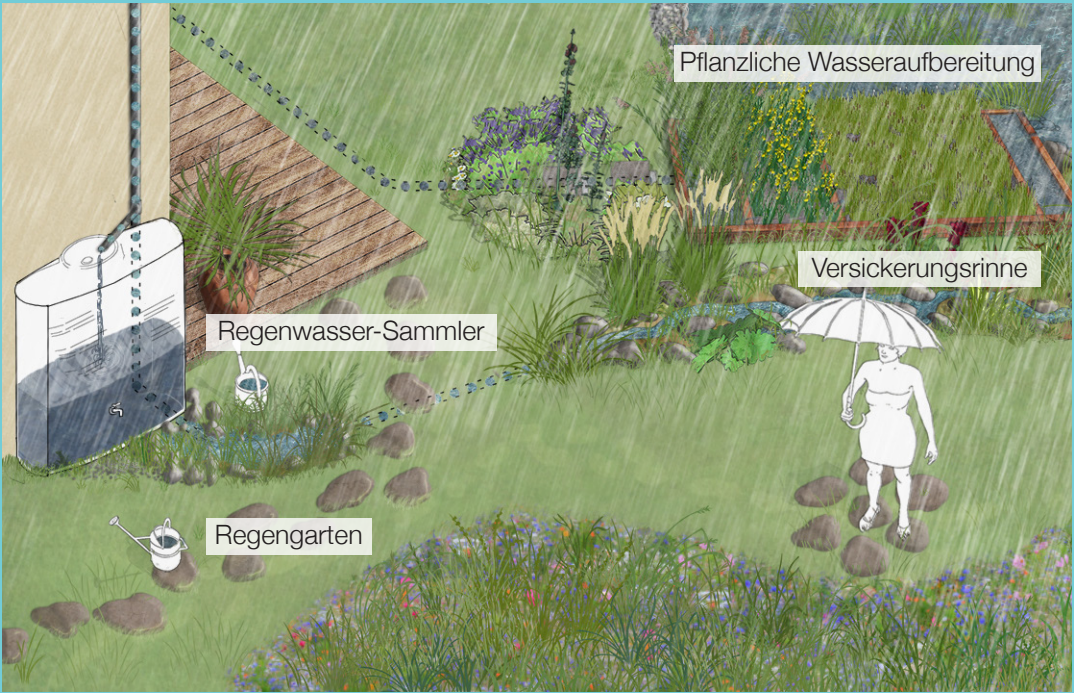


VERSICKERN UND REINIGEN

Den natürlichen Wasserkreislauf erhalten

Das Stadtklima verbessern

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 bilden. Wenn das Wasser in übermässigen Mengen abfließt, kann dies zu Überschwemmungen führen. Die Wiederherstellung natürlicher Ökosysteme, die für Anreicherung, Reinigung und Versickerung des Niederschlagwassers sorgt, entlastet die Kanalisationsnetze und **regelt den natürlichen Wasserkreislauf**.



Das Grundwasser speisen

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 Stadtklimas bei.

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

- 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

Das Wasser lieber zurückhalten als abfliessen lassen. Um den Abfluss zu bewirtschaften und mehr Wasser auf Ihrem Grundstück versickern zu lassen, können Sie auf unterirdische Lösungen setzen wie Drainagegräben und Sickergruben oder im Gegenteil Landschaftselemente mit wirksamem Abwassermanagement verbinden. 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.

**Verdunstung:* 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.

Grundsätze



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.

Gut zu wissen



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 gässen oder das Auto zu waschen.

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

Tipps und Tricks



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

*

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

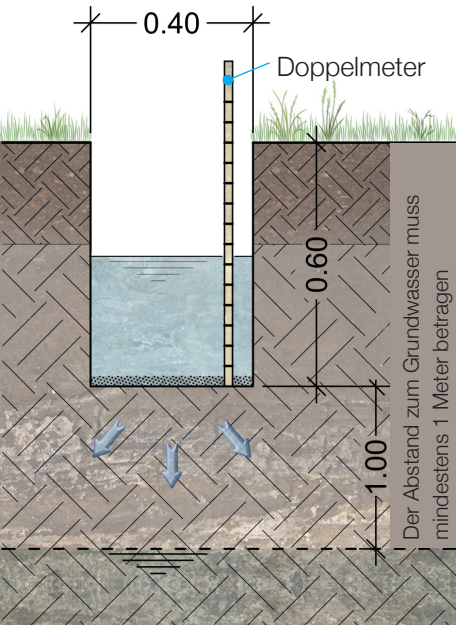
*

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.

Regenwasser reinigen und einsickern lassen

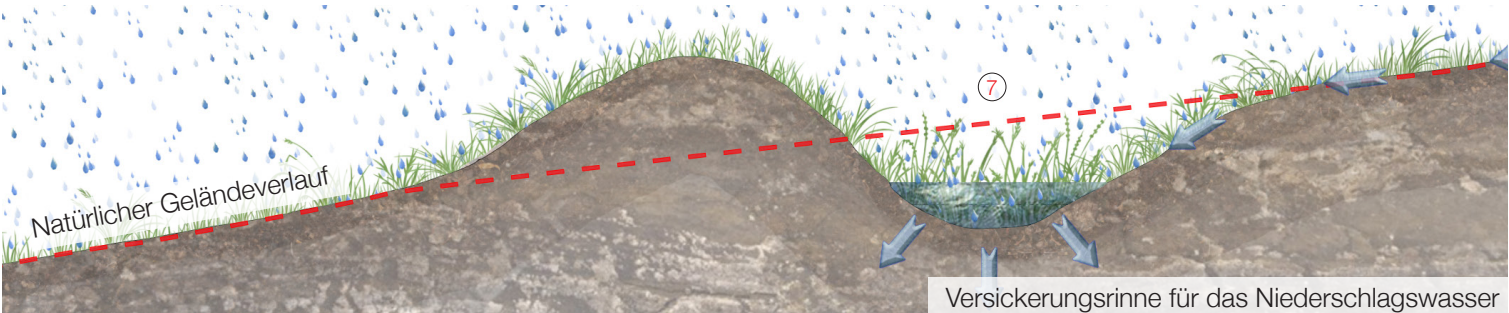
Versickerungstest

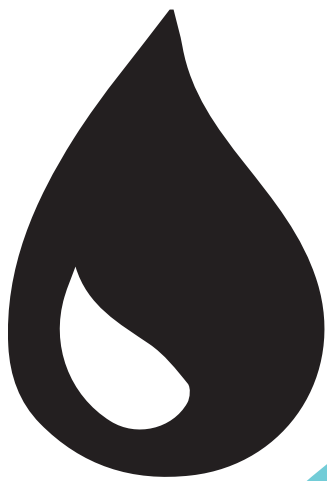
1. Eine Grube im Gartenboden ausheben.
2. Den ebenen Grund der Grube mit 1 bis 2 Zentimetern feinem Kies abdecken.
3. Die Grube muss zuvor gut befeuchtet werden, und dann mit rund 30 Zentimeter Wasser aufgefüllt werden.
4. Zeit aufschreiben und Wasserstand messen.
5. Nach 60 Minuten den Wasserstand kontrollieren 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 Kieseln und Pflanzen mit oberflächlicher Versickerung (6)
- Rinne oder Graben mit teilweiser Versickerung (**siehe Merkblatt 15**) (7)
- Sickergrube mit Kieselsteinen (8)
- Durchlässige Belege, um die Auswirkung der Gebäude auf die Umwelt möglichst klein zu halten (**siehe Merkblatt 9**) (9)
- Rückhalteteich mit Schilfröhricht und Versickerung des Überlaufs durch Drainageschicht (10)





ANBAUEN OHNE LEI- TUNGSWASSER

Ohne übermässigen Verbrauch

Mit Bedacht anbauen

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.



Die natürlichen Ressourcen erhalten

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 erfordert daher die Anwendung wassersparender Anbaumethoden und die Wahl von Pflanzen, die widerstandsfähig gegen Trockenheit sind (kompakter Wuchs, Reserveorgane, kleine Blattoberfläche, graues Laub, mit Haaren oder harter Haut, früher Laubabwurf...).

Referenzen :

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

Angepasste Pflanzen und Anbautechniken

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 sie 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.

***Wasserstress:** tritt auf, wenn die Wassermenge, die 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.

Grundsätze



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 verringert die Erosionsgefahr und fördert 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.

Gut zu wissen



BEWÄSSERUNG

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

Reichliches, aber weniger häufiges Giessen 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 drei wert.

***Integrierte Bewässerungsanlage:** automatisches Leitungssystem (Sprüh- oder Tröpfchenbewässerung)
***Hacken:** oberflächliche Auflockerung des Bodens rund um die Kulturpflanzen.

Tipps und Tricks



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

★

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.

Wasser wertschätzen

8 Diffuse Bewässerung mit einer Oya (mikroporöses Steingutgefäß)

8 Mulchen der Pflanzungen

Legende

- 1 Trauflinie
- 2 Feuchterer Hangfuss
- 3 Kultivierte Terrasse
- 4 Trockenmauer
- 5 Mauerfuss
- 6 Bewässerungsmulde
- 7 Kräuterrabatte
- 8 Mulch und diffuse Bewässerung
- 9 Rinne (Graben mit wenig Gefälle)
- 10 Pflanzung auf Erdhügel

Beobachten Sie, wo das Wasser in Ihrem Garten abfließt und nutzen Sie das Geländere relief, um die Pflanzen an Orte zu setzen, die ihren Bedürfnissen entsprechen. Verstärken Sie dann das für Ihre Pflanzen günstige Mikroklima mit den entsprechenden Anbautechniken.

WASSER- DURCHLÄSSIGE BELÄGE



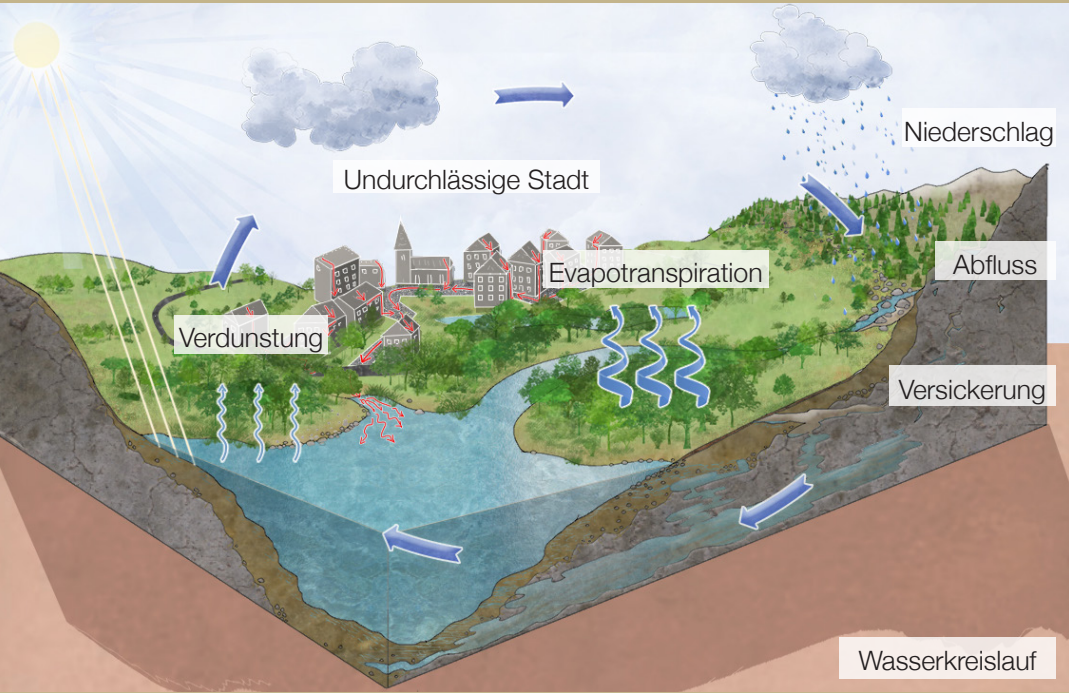
Den Wasserkreislauf begünstigen

Wasserdurchlässige Beläge, die **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**.

Die Auswirkung der Bauten minimieren



Das Abwassernetz entlasten

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.

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

Versickerung

Grundsätze



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 den 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 wasserdurchlässige 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 Blatt 12**). Beachten Sie die geltende Gesetzgebung.

Gut zu wissen



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
- Poröse 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!

Tipps und Tricks



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 wird die Natur 75% durchlässige Fläche zurückgewinnen 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 Blatt 15**).

*

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

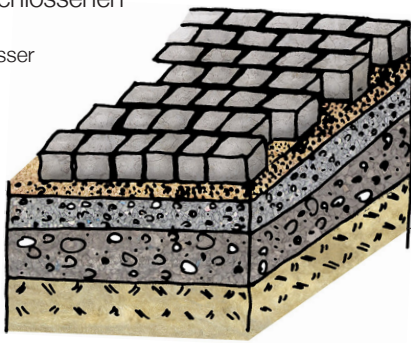
*Anthropogen : bezeichnet alles, was in Zusammenhang mit menschlichen Aktivitäten steht.

Belagsarten

Halbdurchlässige, befahrbare Beläge

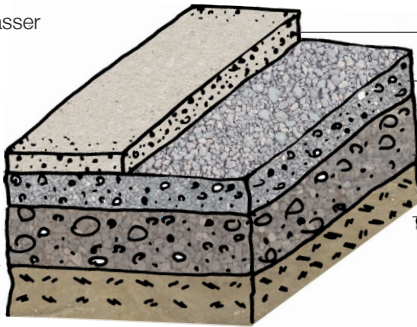
Abmessungen in cm und Korngrösse in mm

Pflästerung mit geschlossenen Fugen
20% eingesickertes Wasser



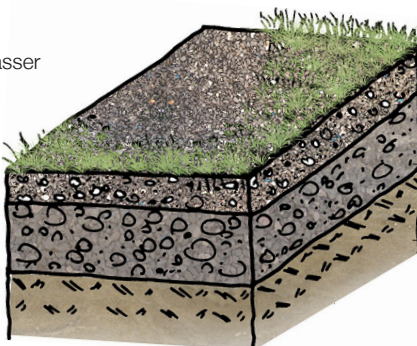
Eingesandete Pflästerungen
Brechsand 0/8
Obere Tragschicht Kiessand-Gemisch 0/22.5
Untere Tragschicht Kiessand-Gemisch 0/45
Untergrund

Kiesbelag
50% eingesickertes Wasser



Gartenkies 4/8 oder Strassenkies 0/15
Obere Tragschicht Kiessand-Gemisch 0/22.5
Untere Tragschicht Kiessand-Gemisch 0/45
Untergrund

Schotterrasen
60% eingesickertes Wasser

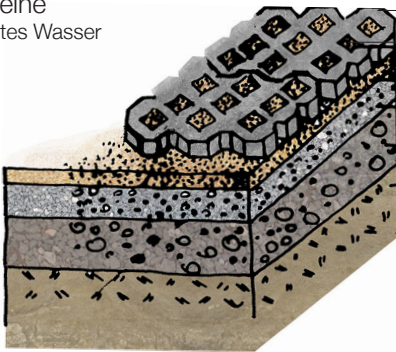


Splitt 4/8
Rasensaat 40gr/m²
70% Feinschotter 16/32
30% kiesiges Erdmaterial
Kiessand-Gemisch 0/45
Untergrund

Durchlässige, befahrbare Beläge

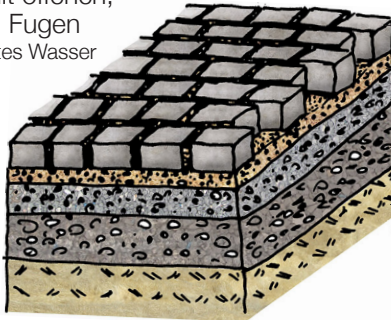
Abmessungen in cm und Korngrösse (ohne Feinpartikel) in mm

Rasengittersteine
80% eingesickertes Wasser



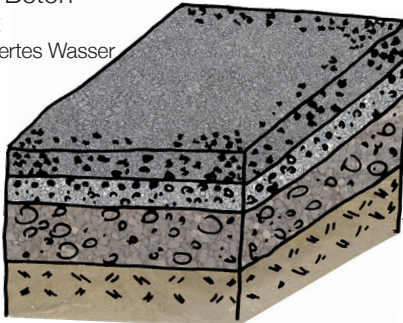
Durchbrochene Betonplatten mit Splitt 4/8 verfüllt
Splitt 4/8
Obere Tragschicht Kiessand-Gemisch 0/22.5
Untere Tragschicht Kiessand-Gemisch 0/45
Untergrund

Pflästerung mit offenen, durchlässigen Fugen
90% eingesickertes Wasser



Pflastersteine 8/10 mit breiten Fugen
Kies 4/8
Strassenkies 4/25
Wandkies 8/60
Untergrund

Offenporiger Beton oder Asphalt
100% eingesickertes Wasser



Offenporiger Beton oder Asphalt
Offenporiger Beton oder Strassenkies 4/25
Wandkies 8/60
Untergrund