

raws
use
s
w

RE
WE
SS
A
Z

RE
WE
SS
A
Z

INHALTSVERZEICHNIS

1. Wie wird Wasser in Pflanzen aufgenommen und transportiert?
2. Wie funktioniert Transpiration?
3. Wie verändert sich Wasser in Kreisläufen mit Pflanzen?
4. Welche Pflanze braucht wie viel Wasser?
5. Welche „Wasserart“ funktioniert am besten?
6. Wie entsteht Staunässe?
7. Wie kann man Stecklinge im Wasser ziehen?
8. Welchen Einfluss hat die Jahreszeit aufs gießen?
9. Welchen Einfluss hat die Wassertemperatur/ Frost?
10. Wie erkennt man zu wenig gießen?
11. Wie reagiert man auf zu wenig Gießen?
12. Wie viel müssen wir unser Pflanzen gießen?

VERBESSERUNG

13. Bewässerungssysteme/DIY Bewässerung
14. Plakat zum Gießen
15. Ideen Entwurf

1. Wie wird Wasser in Pflanzen aufgenommen und transportiert?

Stephen Hales war einer der ersten, der die Bewegung von Wasser in Pflanzen untersuchte. Pflanzen brauchen Wasser für die Photosynthese, den Nährstofftransport, die Zellstruktur und die Kühlung, weshalb die Aufnahme essenziell ist. Durch das Wasser in einer Pflanze entsteht ein Innendruck, Turgor, was für Stabilität sorgt.

Zu den Grundorganen die für die Wasserbewegung relevant sind gehören die Wurzeln, die Sprossachse und die Blätter.

Das Wasser selbst liegt in verschiedenen Schichten im Boden vor. Es gibt das Grundwasser, was jedoch für die meisten Pflanzen nicht erreichbar ist. In den oberen Bodenschichten liegt das Haft- oder auch Quellwasser. Auch durch die Luftfeuchtigkeit gelangt Wasser in den Boden und wird für Pflanzen nutzbar. Das für die Pflanzen am wichtigste Wasser ist das Kapilarwasser was an den Bodenporen hochgezogen wird. Boden und Poren stehen im Feuchtegleichgewicht zu ihrer Umgebung, was bedeutet, dass kapillares Saugen passieren kann. Dass umfasst die Gravitation, die Wasserdampfdiffusion und den Flüssigtransport. Die Diffusion ermöglicht die Wasseraufnahme, da es so zu einem Ausgleichverfahren kommt wenn das Wasserpotential in der Wurzel geringer ist, also im Boden. Wenn der Boden dann dadurch auch an Wasserpotential verliert, wird per Diffusion Wasser aus der Umgebung hergezogen. Pflanzen passen sich auch an ihre Umgebung an.

Wasser und Ionen werden hauptsächlich über die Wurzeln, beziehungsweise die Wurzelhaarzellen aufgenommen. Wurzelhaarzellen sind spezialisierte Zellen die die Oberfläche vergrößern, wodurch mehr Wasser und mehr Mineralstoffe aufgenommen werden können. Wasser kann auf 3 Arten in die Wurzel eindringen: über Apoplasten, über Symplasten oder transzellulär. Das Wasser tritt aus den Apoplasten in die Symplasten, dadurch fällt deren Wasserpotential. Das Wasser wird in die Symplasten

gezwungen wenn die Endodermis durch die Casparystreifen blockiert sind. Aus der angrenzenden Umgebung fließt das Wasser nach. Ist die Wasserquelle erschöpft wachsen die Wurzeln. Bei niedrigen Temperaturen verringert sich dieser Prozess. Die wichtigsten biologischen Reaktionen sind Osmose und Diffusion.

Das Wasser gelangt von den Wurzeln über das Leitbündelgewebe Xylem durch die Sprossachse zu den Blättern.

Das Xylem sind abgestorbene Zellen, weshalb der Transport widerstandslos ist.

Das Wasser wird durch einen Sog transportiert, der dann entsteht wenn das Wasser an den Blättern verdunstet und so frisches Wasser samt Nährstoffen durch die Wurzeln durchzieht. Das verdunsten des Wassers in den Blättern über die Spaltöffnungen (Stomata) nennt sich Transpiration. Um den Wasserverlust zu regulieren passen sich die Spaltöffnungen an das Wasserangebot und die Lichtverhältnisse an. Der Transpirationssog ist der Hauptantrieb für Wasserbewegung. Damit dieser Sog gegen die Schwerkraft funktioniert sind Adhäsion (Anhaftung von Wasser an Gefäßwänden) und Kohäsion (Zusammenhalt der Wassermoleküle) wichtig. Sie werden unter dem Begriff Kapillarkräfte zusammengefasst. Die Aufnahme von Wasser erfolgt selektiv. Die Endodermis mit den Casparystreifen fungieren als Kontrollpunkte, wo die Aufnahme von Mineralien gesteuert wird. Die Casparystreifen fungieren auch als Dichtung, sodass Wasser durch den Druckausgleich nicht wieder zurückfließt.

Das Wasserpotential nimmt nach innen zum Zentralzyliber ab, also diffundiert es in diese Richtung.

Zum sogenannten Wurzeldruck kommt es, wenn im Zentralzyliber ein positiver hydrastischer Druck entsteht, weil reichlich Wasser angesammelt wird, was nicht über Transpiration entfernt wird.

Der entstehende Wurzeldruck verbraucht auch einiges an Energie.

Bei Kälte verringert sich das Wurzelwachstum. Sollte das Haftwasser gefrieren, kann die Pflanze das Wasser nicht mehr aufnehmen und es kommt zu Frosttrocknis.

Der Blattabwurf im Herbst sorgt dafür dass die Transpiration gestoppt wird wenn durch die Kälte das Wasser knapp wird.

2. Wie funktioniert Transpiration?

Definition:

- Verdunstung von Wasser über die Blätter der Pflanzen

Transpiration durch Stoma:

- Stoma (deutsch: Mund)
 - regulierbare Spaltöffnung (Pflanzen haben Kontrolle über eigenen Wasserhaushalt)
 - Abgabe von Sauerstoff und Wasser, Aufnahme von Kohlenstoffdioxid
 - Regulierung ist wichtig, da Vertrocknen verhindert wird
- Stomataposition:
 - Bei Blättern: auf unterer Blattseite
 - Schwimmblattpflanzen auf oberer Blattseite
 - Bei Gräsern: auf beiden Blattseite
- Stomamechanismus
 - Zwei Schließzellen
 - Bei niedrigem Innendruck stehen die Zellen in Kontakt (verschlossen)
 - Bei hohem Innendruck trennen sich die zwei Zellen bogenförmig (geöffnet)
 - Wasserverlust führt zu Verringerung des Innendrucks (Stoma schließt sich und verhindert weiteren Wasserverlust)
 - Wasseraufnahme führt zu Erhöhung des Innendrucks (Stoma öffnet sich und ermöglicht Verdunstung)

<https://www.youtube.com/watch?v=uxSoFYb091s>

https://de.wikipedia.org/wiki/Wassertransport_in_Pflanzen

<https://de.wikipedia.org/wiki/Transpirationssog>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Wurzeldruck>

<https://www.pflanzenforschung.de/de/pflanzenwissen/lexikon-a-z/transpiration-846>

<https://www.pflanzenforschung.de/de/pflanzenwissen/lexikon-a-z/stoffaustausch-373>

- Durch Verdunstung entsteht Transpirationssog
 - Wasser von Wurzeln wird zu Blättern gezogen
 - Auf dem Weg werden mit dem Wasser Mineralstoffe aus dem Boden in der Pflanze verteilt
 - Wasser kühlt die Blätter
- Problem mit Wärme
 - Notwendigkeit der Aufnahme von Co₂
 - Gleichzeitig viel Verlust von Wasser wegen Wärme
 - Beides durch die Stomata

Cuticuläre Transpiration:

- nicht regulierbare restliche Blattfläche (bzw. über die Wachsschicht auf der Blattfläche)
- Abgabe von Sauerstoff und Wasser
- Je dicker die Wachsschicht desto weniger Wasser wird abgegeben

Umweltfaktoren in Bezug auf Transpiration:

- Atmosphärische Feuchte
 - Luft hat mehr Druck als Blätter
 - Je feuchter die Luft, desto weniger Druck hat sie
 - Je weniger Druck in der Luft, desto geringer die Differenz zum Druck in den Blättern
 - Je geringer die Differenz, desto weniger Wasser wird an die Luft abgegeben
 - *Je feuchter die Luft, desto weniger Transpiration*
 - *Je trockener die Luft desto mehr Transpiration*
- Windgeschwindigkeit
 - Hoher Windgeschwindigkeit erleichtert die Verdunstung und somit wird mehr Wasser abgegeben
 - Niedrige Windgeschwindigkeit erschwert die Verdunstung und somit wird weniger Wasser abgegeben
- Lichtintensität
 - Da bei erhöhtem Licht die Photosyntheserate steigt, steigt der Co₂-Bedarf
 - Dieser wird durch das Öffnen der Stomata gedeckt
 - Zwar kann nun Co₂ aufgenommen werden, doch Wasser wird auch automatisch abgegeben
 - *Je mehr Licht, desto mehr Transpiration*
 - *Je weniger Licht, desto weniger Transpiration*
- Temperatur
 - Bei hoher Temperatur verdunstet mehr Wasser
 - Das verdunstete Wasser transportiert Wärme ab

3. Wie verändert sich Wasser in Kreisläufen mit Pflanzen?

- Dadurch kühlt sich die Pflanze
- Bei niedriger Temperatur verdunstet weniger Wasser
- Die Pflanze muss sich auch nicht kühlen
 - *Je höher die Temperatur, desto mehr Transpiration*
 - *Je niedriger die Temperatur, desto weniger Transpiration*
- Wasserverfügbarkeit
 - Hat die Pflanze kein Wasser im Boden zum aufnehmen, dann stoppt der Transpirationssog
 - Die Pflanze vertrocknet
 - *Je mehr Wasser, desto mehr Transpiration*
 - *Je weniger Wasser, desto weniger Transpiration*

Weitere negative Faktoren

- hohe Pflanzendichte
 - Pflanzen müssen sich Wasser teilen
 - Das kann zu Wassermangel führen
 - Und Krankheiten können sich leichter verbreiten
- Nährstoffmangel
 - Kalium ist essentiell für den Schließmechanismus der Stomata
- verfestigter Boden
 - Erschwert den Wurzeln die Wasseraufnahme

Pflanzen spielen eine zentrale Rolle im globalen Wasserkreislauf, da sie Boden, Wasser und Atmosphäre miteinander verbinden. Über ihre Wurzeln durch die Osmose nehmen sie Mineralstoffe und Wasser aus dem Boden auf. Dadurch entsteht ein Wurzeldruck, dass Wasser nach oben drückt. Dieses Wasser wird durch Leitbündel (Xylem) durch die sogenannten Kapillarkräfte bis in die Blätter transportiert, wo 97 % über die Spaltöffnungen (Stomata) in Form von Wasserdampf wieder an die Atmosphäre abgegeben wird. Dieser Vorgang, die Transpiration, trägt zusammen mit der Verdunstung von Wasser aus dem Boden (Evaporation) zur sogenannten Evapotranspiration bei. Diese Prozesse sind von großer Bedeutung für die Luftfeuchtigkeit und damit für die Wolkenbildung und den Niederschlag. Pflanzen sind somit ein aktiver Teil des Wasserkreislaufs. Besonders in großen, vegetationsreichen Ökosystemen wie tropischen Regenwäldern kann durch die hohe Transpiration ein eigener Regenkreislauf entstehen. Gehen großflächige Vegetation verloren, beispielsweise durch Abholzung, verringert sich die Luftfeuchtigkeit, und ein trockeneres Klima mit geringeren Niederschlägen entsteht.

Neben ihrem großen Einfluss auf die Atmosphäre haben Pflanzen auch eine wichtige Funktion für den Bodenwasserhaushalt. Durch dichtes Wurzelwerk stabilisieren sie den Boden und schützen ihn vor Erosion. Gleichzeitig fördern sie die Versickerung von Niederschlägen und damit die Grundwasserneubildung. Das bedeutet: Vegetationsbedeckte Böden können mehr Wasser speichern und können dieses in Trockenphasen langsam wieder abgeben. Pflanzen können also den Wasserhaushalt Regulierung, vermindern Überschwemmungen und verhindern eine Austrocknung des Bodens.

Ein weiterer zentraler Aspekt ist die Biodiversität. Artenreiche Vegetation verbessert die Bodenstruktur, da es Mikroorganismen begünstigt, die zum Humusaufbau beitragen, die Wasserspeicherfähigkeit des Bodens und die Wasserinfiltration verbessern. Dadurch wird Wasser länger im System gehalten und steht Pflanzen in Trockenzeiten besser zur Verfügung. Im Gegensatz dazu beeinflussen Monokulturen den Wasserkreislauf negativ, da sie eine geringere Wasserspeicherfähigkeit besitzen, und somit die Stabilität eines Ökosystems mindern.

Insgesamt übernehmen Pflanzen im Wasserkreislauf viele Funktionen: Sie nehmen Wasser auf, transportieren es und geben es in Form von Wasserdampf an die Atmosphäre zurück. Sie beeinflussen das Klima durch Verdunstung und der daraus resultierenden Wolkenbildung, stabilisieren den Boden, fördern die Grundwasserneubildung und verbessern durch Biodiversität die Wasserqualität und -speicherung. Ohne Pflanzen wäre der globale Wasserkreislauf aus dem Gleichgewicht, was gravierende Folgen für das gesamte Leben auf der Erde hätte.

Wasser- und Stofftransport in der Pflanze, <https://www.abiweb.de/biologie-ökologie/was-ist-ökologie-grundlegende-regeln-im-haushaltsspiel-der-natur/einfluss-abiotischer-faktoren/einfluss-von-wasser-und-ionsverfügbarkeit-auf-pflanzen/wasser-und-stofftransport-in-der-pflanze.html#:~:text=Die%20Wasseraufnahme%20erfolgt%20über%20das,Bodenlösung%20fließt%20der%20Wurzelrinde%20entgegen.> Aufgerufen am 30.10.2025

Wie der Wasserkreislauf der Erde funktioniert, Terra X plus, <https://www.youtube.com/watch?v=YYstU5yolo> Aufgerufen am 30.10.2025

Wassertransport in Pflanzen, <https://www.youtube.com/watch?v=Kp4AZF0d2y8> Aufgerufen am 30.10.2025

Bart Muys, David Ellison, Sven Wunder, Welche Rolle spielen die Wälder im Wasserkreislauf?, European Forest Institute, 11.11.2022, https://efi.int/forestquestions/q7_de Aufgerufen am 30.10.2025

Bionetz.ch, <https://bionetz.ch/nachrichten/branchennews/91875-monokulturen-stoeren-den-wasserkreislauf#:~:text=Riesige%20Monokulturen%20und%20Waldbplantagen%20verwandeln,Wasserkreislauf%20und%20bedroht%20unser%20Ernährungssystem.&text=Eine%20neue%20Studie%20das%20von,Wasserwissenschaften%20an%20der%20Universität%20Birmingham.> Aufgerufen am 30.10.2025

4. Welche Pflanze braucht wie viel Wasser?

Um zu sagen, welche Pflanzen viel und welche Pflanzen wenig Wasser brauchen, muss erst „viel“ und „wenig“ definiert werden. Unter viel versteht man allgemein, dass das Pflanzensubstrat immer feucht-nass ist. Unter einer durchschnittlichen Bewässerung versteht man ein abwechselndes gießen und antrocknen des Bodens. Unter wenig Wasser versteht man allgemein, dass der Boden auch Mal über einen längeren Zeitraum ausgetrocknet ist.

Von einer Überwässerung spricht man, wenn der Boden das Wasser nicht innerhalb von 24 Stunden vollständig aufnehmen kann. Zu wenig geossen ist die Pflanze, wenn der gesamte Wurzelballen komplett trocken ist.

Für Pflanzen, die wenig Wasser brauchen ist es besser, wenn man die Pflanze ein mal mit sehr viel Wasser gießt und dann wieder trocknen lässt, damit alle Wurzeln was abbekommen. Wenn hingegen immer wieder kleine Mengen gegossen werden, bekommen möglicherweise nicht alle Wurzeln genug Wasser, das ist nicht von Vorteil für die Pflanze.

Weitere Faktoren fürs gießen sind die Größe der Pflanze, die Größe des Topfes, die Art des Bodens, das Alter der Pflanze, den Standort der Pflanze, die Jahreszeit und das Wetter, die Raumtemperatur und ob die Heizung an oder aus ist.

Somit ist das gießen einer Pflanze von verschiedenen Faktoren abhängig, die einerseits die Bedingungen der Pflanze selber betreffen, aber genauso eben auch die Umgebung der Pflanze, die Starken Einfluss auf die Pflanze nimmt.

<https://de.wikipedia.org/wiki/Vegetationsperiode>

5. Welche „Wasserart“ funktioniert am besten?

1. Verdünnte Nährstofflösungen / Düngerwasser

- enthält Mineralien (Stickstoff, Phosphor, Kalium)
- wird zur Ergänzung zum Gießen verwendet Gießen
- Dünger mit Gießwasser verdünnen und hinzu geben
- wichtig ist, dass nur auf feuchtem Boden gegossen wird, um Wurzelschäden zu vermeiden
- in der Hauptwachstumszeit (im Frühjahr bis Herbst) mehr und häufiger düngen als im Winter
- max. ein bis zwei Wochen Düngen Blattdüngung
- besprühen mit einer feinen, verdünnten Nährlösung direkt auf die Blätter
- nützlich für Pflanzen mit empfindlichen Wurzeln oder zeitnah auf Nährstoffmängel zu reagieren
- schnelle Wirkung -> bei akuten Nährstoffmängeln
- in einer hohen Konzentration Hydroponik
- bei Hydroponik wachsen Pflanzen in einer Nährstofflösung ohne Erde
- spezielle Hydrokultur- Dünger mit Wasser mischen oder flüssig-Düngerlösungen verwenden
- fester dünn kann auch verwendet werden -> diese hilft über längere Zeit

2. Aquarienwasser

- Aquarienwasser ist das Wasser in einem abgeschlossenen Ökosystem, das als Lebensgrundlage für Fische, Pflanzen und andere Lebewesen dient.
- Nährstoffreiches Wasser -> bspw. Stickstoff, Phosphor und Kalium
- enthält wichtige Nährstoffe aus Fischabfällen und Futterresten und fördert das Bodenleben durch organische Bestandteile
- fördert das Pflanzen
- nachhaltige Option chemische Düngemittel zu reduzieren

- Wasser mit Chlor ist nicht geeignet
- manche Pflanzen mögen kalkhaltiges Wasser

3. Regenwasser

- ideal für die Bewässerung von Pflanzen
- kalkfrei, natürlichen und leicht sauren pH-Wert
- ideale Temperatur -> Leitungswasser meist zu kalt
- durch Regentonnen und Zisternen

4. Abgekühltes, ungesalzenes Kochwasser von Gemüse

- abgekühltes, ungesalzenes Wasser von Gemüse kann zum Gießen verwendet werden
- enthält wertvolle Nährstoffe wie Kalium und Magnesium
- nur einmal die Woche machen
- kann mit Leitungswasser verdünnt werden
- geeignet sind viele Pflanzen, einschließlich Gemüse, Kräuter, Blühpflanzen und Zimmerpflanzen
- Tomaten, Zucchini und Paprika profitieren besonders gut
- wichtig ist, dass das Wasser ungesalzen ist
- in bestimmten Fällen kann verdünnter Kaffee oder Tee verwendet werden
- enthalten Stickstoffe und organische Stoffe
- nur für säureliebende Pflanzen
- kein Zucker, Milch oder Zusatzstoffe

Vermeiden:

1. gesalztes Wasser / Salzwasser -> entzieht der Wurzel das Wasser
2. Zuckerwasser oder Saft -> fördert Schimmel und Bakterien, schadet Wurzeln
3. Milch, Softdrinks, Alkohol -> enthalten Fette, Zucker oder Alkohol -> giftig für Pflanzen

Welche wasserarten gibt es? und sind sie zum gießen geeignet?

1. Leitungswasser (Trinkwasser)

- aus Wasserleitungen, aus Grund oder Oberflächenwasser
- viele Mineralien -> Kalzium, Magnesium evtl. Chlor, Kalk
- geeignet für Zimmer- und Gartenpflanzen
- nicht geeignet für kalkempfindliche Pflanzen, wenn das wasser zu hard ist
- -> bei kalkhaltigem Leitungswasser kann es mit regenwasser gemischt werden

2. Regenwasser

- gesammeltes Regenwasser
- weiches Wasser, leicht sauer und enthält kaum Kalk
- fast alle Pflanzen, besonders geeignet für kalkempfindliche Arten
- natürlicher pH- Wert, umweltfreundlich
- verschmücktes Wasser nicht verwenden

3. Gefiltertes Wasser / entkalktes Wasser

- für Pflanzen, die weiches Wasser benötigen
- sollte ein chemischer Entkalker benutzt werden, können Natriumreste enthalten sein und der Pflanze schaden

4. Aquarienwasser (Süßwasser)

- Wasser aus dem Aquarium
- organische Stoffe und Nährstoffe aus Fischfutter und Kot
- geeignet für zimmerpflanzen
- wirkt wie leichter Dünger
- nicht bei Salzaquarien verwenden

Dünger - <https://samen.de/blog/fluessigduenger-oder-granulat-was-zimmerpflanzen-bevorzugen.html>
Aquariumwasser- <https://www.youtube.com/watch?v=Yt6acVDzVvk&t=32s>
Regenwasser- <https://wisy-water.com/welches-wasser-ist-das-best-euer-pflanzen-und-den-garten/#:~:text=eingesetzt%20werden%20sollte,Regenwasser%20ur%20Bew%C3%A4sserung,interessant%20sein:Regentonne%20frostsicher%20machen>.
Gemüsewasser- <https://www.swr.de/leben/verbraucher/kochwasser-nudeln-als-duenger-pflanzen-100.html>
Alkohol - https://www.scientific.com.translate.goog/effect-alcohol-plants-8006187/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=de&_x_tr_hl=de&_x_tr_pto=sge
Leitungswasser und Regenwasser - <https://feey.ch/blogs/pflanzen-blog/wasser-fuer-zimmerpflanzen>
Gefiltertes Wasser - <https://tappwater.co/de/blogs/blog/advantages-of-watering-your-plants-with-filtered-water#:~:text=Zusammenfassend%20%C3%A4sst%20sich%20sagen%2C%20dass, auch%20gut%20%C3%BCr%20ihre%20Pflanzen>.
Temperaturen- <https://pepinplantcare.com/de/blogs/conseils-utilisation/comment-bien-arroser-plantes#:~:text=Gie%C3%9Fen%20mit%20zu%20he%C3%9Fem%20oder%20zu%20kaltem%20Wasser&text=Wenn%20das%20Wasser%20nicht%20Raumtemperatur,Absterben%20der%20Pflanze%20zu%C3%BChren%20kann>.
Frost - <https://www.ludwigshafen24.de/ratgeber/winter-pflanzen-garten-giessen-frost-92689345.html#:~:text=Wichtig%20ist%20es%20niemals%20bei,werden%20als%20wenn%20Dauerfrost%20herrscht>

6. Wie entsteht Staunässe?

Jede Pflanze ist anders. Sie haben verschiedene Eigenschaften, verschiedene Funktionen, verschiedene Lebensräume und somit auch verschiedene Bedürfnisse.

Nicht jede Pflanze möchte täglich geheißen werden. Auch die häufige Annahme, wenn es meiner Pflanze nicht gut geht dann muss ich sie einfach mal ordentlich gießen ist falsch. Oft kann das zu größeren Schäden oder gar zum Tod führen. Wenn man eine Pflanze zu viel gießt führt das oft zu Staunässe, also eine Wasseransammlung auf oder im Boden. Die Ursache dafür ist, dass das Wasser durch einen undurchlässigen Boden oder fehlende Drainage nicht abziehen kann. Aber es gibt Anzeichen woran man erkennen kann, dass eine Pflanze zu viel Wasser abbekommen hat.

Wenn das Wasser auch nach einigen Stunden noch nicht abgeflossen ist, war es definitiv zu viel. Sie wird schlammig und die Erde bekommt einen fauligen Geruch. Desto länger dieser Zustand anhält kommt es zur Schimmelbildung auf der Erdoberfläche. An der Pflanze selbst erkennt man Staunässe, wenn die Blätter gelblich, welk oder schlapp werden. Da die Staunässe meist unter der Erde passiert, leiden besonders die Wurzeln darunter. Meistens setzen die Symptome auch da ein. Sie werden braun, matschig und bekommen einen fauligen Geruch. Das bedeutet, dass sie verrotten.

Durch die Staunässe kommt kein Sauerstoff an die Wurzeln und der Stoffwechsel wird gestört. Auch die Nahrungsaufnahme funktioniert nicht mehr. Bekommt eine Pflanze also zu viel Wasser erstickt und verhungert sie, was sich als Wurzelfäulnis äußert. Bei fortgeschrittenerer Wurzelfäulnis kann die Pflanze sich auch nicht wieder erholen.

Der häufigste Grund für Staunässe ist eine schlechte, verstopfte oder fehlende Drainage, also besteht in diesem Aspekt oft am meisten Verbesserungspotential.

Bei Topfpflanzen sollte es immer ein Abtropfloch geben. Es hilft auch eine besonders durchlässige, grobe Schicht ganz unten im Topf anzulegen, damit das Loch nicht verstopft. Dazu eignen sich grobe Kiesel oder Tonscherben.

Auch die Erde sollte durchlässig bleiben. Sie darf nicht zu fest gepresst werden sondern sollte tendenziell eher locker bleiben. Bei Staunässe hilft es oft auch den Boden umzugraben. Desertierte kann man Sand, schweren Lehm oder Ton einarbeiten. Wenn man einen guten Abfluss gewährleistet hat hilft es oft auch die Pflanze eine Zeit in Ruhe zulassen.

Auch sollte man bei Pflanzen, die schnell zu viel vom Wasser haben, vor erneuten Gießen einen Finger in die Erde stecken und schauen ob sie noch nass ist.

7. Wie kann man Stecklinge im Wasser ziehen?

Definition Steckling:

- vegetative Vermehrung
- Vermehrung aus einem Teil (Trieb) einer bestehenden Pflanze (Mutterpflanze)
- Dadurch sind Eigenschaften identisch

Zeitpunkt

- meistens Ideal zwischen Mai und August

Anleitung

1. Stecklingsgewinnung

- gute, nicht verholzte Triebe verwenden
- Blütenlose Triebe verwenden
- 1-3 jährige Triebe verwenden
- Länge: 10-20 cm

2. Vorbereitung

- nur Blätter an der Triebspitze stehen lassen (ca. 3 Blattpaare)
- Knospen und Blüten entfernen
- Um die Verdunstung zu reduzieren, Blätter halbieren

3. Bewurzelung

- 3 cm ins Wasser eintauchen
- 2 cm Abstand zum Gefäßboden
- Wasser alle 2-3 Tage austauschen, um Fäulnis zu vermeiden

4. Dauer der Bewurzelung

- Wurzelbildung von Pflanze abhängig (1 Monat-1 Jahr)
- 2-3 cm Wurzeln bilden lassen
- Kein Wurzelknäul entstehen lassen

5. Eintopfen

- in Nährstoffarmes Substrat pflanzen
- Möglichst senkrecht einpflanzen

8. Welchen Einfluss hat die Jahreszeit aufs gießen?

Den Eingfluss, den die Jahreszeit auf den Wachstum einer Pflanze hat wird Vegetationsperiode genannt. Diese ist überall auf dem Planeten, durch andere Umwelteinflüsse unterschiedlich. Die Pflanze wächst (Vegetationsphase) und Ruht (Vegetationsruhe) abwechselnd. Diese Wachs- und Ruhphasen sind stark davon abhängig, wann es eine Regenperiode gibt und wann die Trockenzeit ist in Kombination mit einer Temperaturabhängigkeit.

Die einzelnen Vegetationsphasen unterschieden sich von Pflanze zu Pflanze stark. Bei Pflanzen, die nur ein Jahr leben erstreckt sich das Wachstum über den gesamten Zeitraum. Bei Pflanzen, die ihre Blätter verlieren hört die Vegetationsperiode auf, wenn sie ihre Blätter verlieren. Und bei Pflanzen die Immergrün sind, ist geht die Periode von Beginn bis Stillstand des wachsenden.

Für die Pflanzen aus unserem Studio gilt dieser Rhythmus in irgendeiner Form ebenfalls. Sie brauchen auch Ruhe und Wachstumsphasen. Im Wachstum braucht die Pflanze sehr viel mehr Nährstoffe und Wasser als in der Ruhephase. Die Ruhephase der Pflanzen lässt sich auch verfälschen, wenn beispielsweise das Zimmer zur Ruhezeit zu warm ist. Damit arbeitet man dann gegen die Innere Uhr der Pflanzen, die vom natürlichen Licht abhängig ist.

Um die Pflanze während ihrer Ruhperiode nicht zu stören sollten einige Dinge beachtet werden, wie kein Düngen, weniger hohe Temperaturen und weniger gießen in größeren Abständen. Damit hat die Pflanze im Frühling erholt um bei höheren Temperaturen mit mehr Wasser in eine neue Vegetationsperiode einzusteigen. Die neue Vegetationsperiode erkennt man ganz leicht daran, dass die Pflanze neue Triebe bildet und austreibt.

<https://www.zimmerpflanzen-portal.de/ruhezeit-bei-zimmerpflanzen/>

9. Welchen Einfluss hat die Wassertemperatur/ Frost?

Wassertemperaturen

- Zimmertemperatur ist ideal -> ca 18-24°C
- d.h. leicht lauwarmes oder abgestandenes Wasser
- so erhalten die Wurzeln keinen „Schock“ zu warmes Wasser
- >30°C
- schadet den nützlichen Mikroorganismen
- kann die Wurzeln „verbrühen“
- Sauerstoff im Wasser nimmt ab -> Pflanze „erstickt“
- d.h. Wasser war für den Mensch zu warm ist, ist auch für die Pflanze zu warm zu kaltes Wasser
- <10°C
- verlangsamt den Stoffwechsel
- kann bei tropischen Pflanzen oder Jungpflanzen Wurzelschäden verursachen
- bei manchen Pflanzen kann es Wachstumsstopp oder Blattabwurf auslösen frost oder eiskaltes Wasser
- nahe 0°C oder gefroren
- die Eiskristalle zerstören Pflanzenzellen -> Pflanze verliert die Fähigkeit Wasser aufzunehmen
- Pflanze verdurstet trotz Eis -> kein flüssiges Wasser
- Mikroorganismen sterben ab
- frost schädigt die Bodenlebewesen -> Nährstoffe werden nicht umgesetzt
- wenn minus Grade erreicht sind, darf nicht gegossen werden

Temperaturen - <https://pepinplantcare.com/de/blogs/conseils-utilisation/comment-bien-arroser-planter#:~:text=Gie%C3%9Fen%20mit%20zu%20hei%C3%9Fem%20oder%20zu%20kaltem%20Wasser&text=Wenn%20das%20Wasser%20nicht%20Raumtemperatur,Absterben%20der%20Pflanze%20%C3%BChren%20kann.>
Frost - <https://www.ludwigshafen24.de/ratgeber/winter-pflanzen-garten-giessen-frost-92689345.html#:~:text=Wichtig%20ist%20es%2C%20niemals%20bei,werden%2C%20als%20wenn%20Dauerfrost%20herrscht.>

10. Wie erkennt man zu wenig Gießen?

Pflanzen haben unterschiedliche Bedürfnisse in Bezug auf ihre Wasserversorgung. Hat eine Pflanze zu wenig Wasser, spricht man von Trockenstress/Wasserstress. Dieser entsteht, wenn Pflanzen über einen gewissen Zeitraum nicht ausreichend Wasser aufnehmen können. Besonders in ariden Klimaten wie Wüsten- und Trockengebieten oder in kalten Regionen wie der Tundra und alpinen Höhenlagen kann es dazu kommen. In ariden Gebieten führen geringe Niederschläge, hohe Temperaturen, niedrige Luftfeuchtigkeit und die Böden mit schwachem Speichervermögen dazu, dass die Transpiration der Pflanze größer ist als ihre Wasseraufnahme. In kalten Gebieten wiederum ist das Bodenwasser häufig gefroren und daher für die Pflanzen wenig verfügbar. Auch in gemäßigten Klimazonen wie hier in Deutschland können Pflanzen in besonders heißen Jahren Trockenstress erleiden. Bäume werfen dann ihr Laub vorzeitig ab oder verlieren sogar Äste. So können auf größeren Flächen Waldschäden entstehen, die langfristig die Vegetationszusammensetzung verändern können.

Um CO_2 für die Photosynthese aufzunehmen, öffnen Pflanzen die Spaltöffnungen (Stomata) ihrer Blätter. Dabei gelangt CO_2 in das Blatt, gleichzeitig verdunstet Wasser aus dem Blatt, wenn das Wasserpotential der Luft geringer als das Wasserpotential des Blattes. Diese Verdunstung (Transpiration) reduziert den Zellinnendruck (Turgor) und führt zum Wasserstress/Dürrestress.

Erste Anzeichen für Wassermangel bzw. Wasserstress sind schlaffe, hängende oder eingerollte Blätter. Außerdem können sich die Blätter verfärben, braune, trockene Ränder ausbilden oder abfallen. Die Erde wirkt trocken und hart, das Wachstum verlangsamt sich oder hört ganz auf. Wird die Wasserversorgung nicht wiederhergestellt, welken die Blätter, verfärben sich, fallen

ab und führt schließlich zum Tod der Pflanze.

Pflanzen verfügen jedoch über verschiedene Anpassungsstrategien um mit weniger Wasser zurecht zukommen. Kurzfristig wird bei Wassermangel das Abscisinsäure (ABA) in Wurzel und Blättern gebildet. Es sorgt dafür, dass sich die Spaltöffnungen schließen und so der Wasserverlust reduziert wird. Dies kann als Frühwarnsystem von den Wurzeln ausgehen oder direkt in den Blättern erfolgen, wenn der Turgor sinkt. Der Stomatenschluss führt allerdings zu einer Verringerung der Photosyntheseleistung. Langfristig wird deshalb das Wachstum verändert: Der Spross wächst langsamer, während die Wurzel weiterwächst, um neue Wasserquellen zu erschließen. Auch eine verstärkte Zusammenarbeit mit Mykorrhizapilzen kann die Wasseraufnahme verbessern. Viele mehrjährige Pflanzen werfen bei Trockenheit oder im Winter ihr Laub ab, um die Transpirationsfläche zu verkleinern. Andere Arten überdauern Trockenperioden in Form von Samen oder Speicherorganen im Boden und treiben erst nach Niederschlägen wieder aus.

Man unterscheidet hydrostabile und hydrolabile Pflanzen. Hydrostabile Pflanzen sind anatomisch und stoffwechselphysiologisch so angepasst, dass sie dem Wasserstress stand halten können. Das heißt, sie können ihren Wassergehalt für eine gewisse Zeit aufrechterhalten. Innerhalb dieser Gruppe gibt es wassersparende Pflanzen, die ihren Wasserverbrauch stark reduzieren, und wasserverbrauchende Pflanzen, die auch während Trockenheit viel Wasser aufnehmen. Wasserverbrauchende Pflanzen besitzen tiefreichende Wurzelsysteme, die Wasser aus großen Bodentiefen erschließen können. Dadurch haben sie einen Konkurrenzvorteil gegenüber anderen Pflanzen, da sie selbst in Trockenphasen auf Restwasser aus mehreren Bodenschichten zugreifen können.

11. Wie reagiert man auf zu wenig Wasser?

Einige Pflanzen haben darüber hinaus besondere Überlebensformen entwickelt. Sukkulanten können große Wassermengen in verdickten Pflanzenorganen speichern und reduzieren durch kleine oder fehlende Blätter ihre Transpirationsfläche. Ihre Photosynthese findet im Stamm statt, und durch den sogenannten CAM-Mechanismus wird Wasser besonders effizient genutzt.

Um Wasserstress bei Pflanzen zu vermeiden, ist es wichtig, ihre Wasserversorgung regelmäßig zu überprüfen. Um festzustellen, ob die Erde noch feucht oder bereits trocken ist kann man die Finger etwa zwei bis drei Zentimeter tief in die Erde stecken und testen. Ist die Erde trocken, sollte die Pflanze ausgiebig gegossen werden, bis das Substrat vollständig durchfeuchtet ist. Bei größeren Töpfen empfiehlt es sich, das Wasser langsam und in mehreren Schritten zu geben, damit es besser einsickern kann. Anschließend sollte die Pflanze beobachtet werden, denn in den folgenden Stunden oder Tagen zeigt sich oft, ob sie sich erholt. Um erneuten Wassermangel zu vermeiden, ist regelmäßiges Gießen notwendig. Wie oft gegossen werden muss, hängt dabei von der Pflanzenart sowie von den Umgebungsbedingungen ab.

Dr. Dominik Große Holtforth, Zimmerpflanzen gießen - so erkennt ihr den Durst der Pflanzen, Lubera Lustvoll gärtnern, https://www.lubera.com/de/gartenbuch/zimmerpflanzen-giessen-p1932?srsltid=AfmB0opeZyc_ec6z5voCjgELEiVsZQskZ8dbD_gUpoxtYc-bpcIPocQE9 Aufgerufen am 10.11.2025

Trockenstress, Wikipedia, <https://de.wikipedia.org/wiki/Trockenstress#:~:text=Durch%20geringf%C3%BCgigen%20Wassermangel%20> über%20einen,oder%20stoppt%20ganz%20sein%20Wachstum. Aufgerufen am 10.11.2025

Maria Wagner-Lichtenberg, Gießen: Ihre Grünpflanzen optimal mit Wasser versorgen, Samen.de, 20.10.24, <https://samens.de/blog/gießen-ihre-grünpflanzen-optimal-mit-wasser-versorgen.html#:~:text=Wenn%20der%20Durst%20zu%20groß%20wird%20Das%20Problem%20der%20Unterwässerung&text=Zu%20wenig%20Wasser%20kann%20einer,und%20löst%20sich%20vom%20Topfrand> Aufgerufen am 10.11.2025

12. Wie viel müssen wir unser Pflanzen gießen?

Wie viel Wasser brauchen unsere Pflanzen?

Mit dem Fingertest kann immer überprüft werden, wie der Zustand der Erde ist und ob eine Pflanze Wasser bedarf. Danach steckt man einen Finger ungefähr 4 cm tief in die Erde der Pflanze. Je nach dem, welchen Zustand der Erde man in dieser Tiefe spürt, kann man ermitteln, ob die Pflanze bewässert werden muss. Aus diesem Grund ist der Fingertest für jede Pflanze geeignet.

Prinzipiell ist Staunässe für alle Pflanzen schädlich, da sie Pilzbefall und Fäulnis anzieht und die Pflanze belastet.

Salbei

Der Salbei muss eher trocken bleiben und muss nach der Einwurzelung nur in extrem trocknen Phasen gegossen werden. Stauende Nässe ist schädlich, und wenn der Salbei im Topf überwintert, darf er nie zu feucht sein. Wegen dem begrenzten Wurzelraum im Topf wird weniger Wasser gespeichert, also muss der Salbei öfter als im Freien gegossen werden. Abflusslöcher, damit der Überschuss abfließen kann, sind immer von Vorteil. Die Blätter sollten beim Bewässern nicht nass werden, da sie so zu Pilzbefall tendieren.

Frühlingszwiebel

Am besten sollte man Frühlingszwiebel immer dann gießen, wenn die obere Erdschicht trocken ist. Auch hier ist Staunässe zu vermeiden, weshalb ein Dränage-System sinnvoll ist, um den Überschuss abfließen zu lassen. Man sollte sie gleichmäßig gießen und die Erde feucht, aber nicht zu nass halten. Für Frühlingszwiebeln werden Untertöpfe oder Tröpfchen-Bewässerungssysteme empfohlen. Den Laub von Frühlingszwiebeln sollte man trocken lassen, um Pilzbefall zu vermeiden.

Roter Hartriegel

Das Bewässern ist bei längeren Trockenperioden erforderlich, vor allem im späteren Stadium des Wachstums. Staunässe ist auch hier zu vermeiden, und man sollte sich beim Gießen auf die Wurzeln konzentrieren und die Blätter trocken halten. Man sollte tief gießen, da oberflächliche Wurzeln weniger durreresistent sind. Man sollte sich beim Gießen an einen regelmäßigen Plan halten. Früh morgens oder später nachmittags ist es am Besten, den roten Hartriegel zu gießen. Es reduziert die Verdunstung und sorgt für mehr Wasser an den Wurzeln. Morgens zu gießen ermöglicht es Wasser aufzunehmen, bevor es durch Hitze verdunstet und nachmittags zu gießen ermöglicht es überschüssige Feuchtigkeit vor der Dunkelheit zu verdunsten. Zeichen von Überwässerung sind vergilzte Blätter, Wurzelfäulnis und pilzliche Erkrankungen. Zeichen von Unterwässern sind wilde, braune Ränder an den Blättern und schlechter Gesamtwachstum. Für diese Pflanze ist ein Tropfen-Bewässerungssystem am meisten geeignet. Damit wird der Wasserverlust minimiert und das Risiko für Fäulnis verringert. Man sollte Hochdruckschläuche vermeiden, da sie den Boden stören und junge Wurzeln beschädigen. Im Winter sollte man Gießen bei gefrorenem Boden vermeiden. Bei trockenen Winterphasen reicht einmal im Monat tiefes Gießen und man sollte verhindern, dass die Wurzeln austrocknen.

Efeutute

Bei der Efeutute ist Staunässe zu vermeiden. Der Wurzelballen sollte zwischen Giesvorgängen leicht antrocknen. Das befeuchten von Blättern ist nötig, wenn keine hohe Luftfeuchtigkeit gewährleistet werden kann. Die oberste Erdschicht sollte bis zur nächsten Bewässerung leicht abtrocknen. Überschusswasser sollte man entfernen oder absickern lassen. Für die Efeutute ist die Tauchmethode von Vorteil: Die Pflanze wird in einem

Wasserbecken eingetaucht, bis keine Luftbläschen mehr aufsteigen, und dann austropfen lassen. So wird der gesamte Wurzelballen durchnässt.

Basilikum

Basilikum sollte immer in einem frischen, feuchten Zustand sein. Die Erde und der Wurzelballen dürfen nie ganz austrocknen. Wie in anderen Fällen ist Staunässe schädlich, weshalb eine Dränageschicht aus Blähton empfehlenswert ist. Für Basilikum sind temperiertes Wasser oder abgestandenes Leitungswasser am Meisten geeignet. Früh am Morgen oder am Abend sollte man ihn gießen.

Kaktus

Wenn sich der Kaktus weich anfühlt, sollte man ihn gießen. Wenn er sich hart und unbeweglich anfühlt, ist er gut versorgt. Man sollte alle 14 Tage prüfen, ob die Erde komplett trocken ist. Am Besten eignet sich zur Bewässerung des Kaktus die Tauchmethode. Regenwasser oder kalkarmes Leitungswasser eignen sich zum gießen. Man sollte dauerhaft feuchte Erde vermeiden und die Erde vollständig trocknen lassen. Überschüssiges Wasser wegkippen und Staunässe vermeiden sind dabei wichtig. Je nach Größe und dementsprechender Speicherkapazität muss man kleinere Kakteen öfter und größere Kakteen seltener gießen. Im Winter sollte das Gießen auf ein Minimum reduziert werden.

<https://feey.ch/pages/salvia-officinalis#giessen>
https://utopia.de/ratgeber/das-ganze-jahr-ueber-frische-zwiebeln-so-pflanzent-du-sie-im-topf-an_862525/
<https://samen.de/blog/zwiebeln-im-topfgarten-erfolgreicher-anbau-auf-kleinstem-raum.html#:~:text=Zwiebeln>
<https://www.ndr.de/ratgeber/garten/zierpflanzen/hartriegel-schneiden-pflanzen-und-pflegen-so-gehts,hartriegel-100.html#:~:text=Hartriegel>
https://www.picturethisai.com/de/care/water/Cornus_sanguinea.html
<https://www.pflanzwerk.de/ratgeber/efeutete-richtig-pflegen#sprungmarke2>
<https://www.pflanzen-koelle.de/ratgeber/pflanzen-a-z/wie-pflege-ich-meine-efeutete-richtig/#:~:text=Efeutete>
<https://www.mein-schoener-garten.de/gartenpraxis/nutzgaerten/basilikum-giessen-43183>
<https://feey.ch/pages/kaktus#:~:text=und>
<https://www.compo.de/ratgeber/pflanzenpflege/zimmerpflanzen/kakteen-pflege>

Je nach dem, was eine Pflanze bedarf, sind unterschiedliche Bewässerungssysteme für jede Pflanze geeignet. Die meisten sind im Handel erhältlich, einige können auch selbst gebaut werden.

Batteriebetriebene Bewässerungssysteme

Batteriebetriebene Bewässerungssysteme sind meist kleine Pumpen mit einem simplen Steuermodul und daran gebundene Schläuche. Je nach Konfiguration wird damit Wasser aus einem Tank abgeführt und direkt in die Erde eingeführt. Solche elektronischen Module sind statt einem Akku auch mit Solarmodulen erhältlich, jedoch wird in diesen Fällen direkte Sonneneinstrahlung benötigt, weshalb sie oft vor Fenstern und ähnlichen durchsichtigen Oberflächen selten funktionieren und eher für den Außenbereich geeignet sind.

Selbstbewässerungstopf

Selbstbewässerungstopfe sind doppelwandige Kunststoff-Blumentöpfe mit einem Hohlraum zwischen der Innenwand und der Außenwand. Einige Modelle haben ein Wasserreservoir im oder am Boden des Topfes verbaut. Der Hohlraum wird mit Wasser gefüllt und gibt bei Bedarf Wasser an die Pflanze ab. Oft gibt es diese Selbstbewässerungstopfe mit Wasserstandanzeiger auch, genannt Gießanzeiger.

PET-Flasche

Ein bestimmter Ansatz, wie zum Beispiel Ton-Kegel, wird an einer Plastik-Wasserflasche angeschraubt. die Flasche wird kopfüber mit dem Ansatz in der Erde der Pflanze eingefügt. Somit kann die Pflanze je nach Größe bewässert werden. Ein solches Bewässerungssystem ist einfach selbst zu bauen.

Bewässerungskugel

Dieses System ist dem PET-Flasche-System sehr ähnlich. Dabei handelt es sich um eine Glaskugel mit einem langen Stiel an einem Ende. Die Glaskugel wird mit Wasser gefüllt und der Stiel bis mindestens zur halben Topftiefe in die Erde herein gesteckt. Aus dem Stiel wird das Wasser langsam und nach bedarf in die Erde eingeführt.

Gießschnurr

Für dieses Bewässerungssystem sind ein einfacher Bindfaden und ein Glas Wasser nötig. Dieses System ist für kleine Töpfe bis zu einem Durchmesser von 20 cm recht zuverlässig. Man kann die Kordel auch durch einen Strohhalm führen und damit das Austrocknen oder Tropfen von der Kordel vermeiden. Für dieses System benötigt man einen erhöht stehenden Behälter mit Wasser und eine dicke Schnur, die in diesen Behälter hinein gehängt wird. Das andere Ende wird in die Erde gesteckt. Die Kordel sollte am Besten nicht aus Schafwolle bestehen, da diese viel Fett erhält und somit viel Wasser aufsaugt.

Bewässerungsfließ-System

Für dieses System gibt es besonderen Bewässerungvlies. Dieser kann aufgesaugtes Wasser lange halten und als wasserspendenden Untersetter für Pflanzen dienen.

Bewässerungssystem aus Granulat

Pflanzengranulat aus Blähton oder Seramis sind ideale Wasserspeicher. Für dieses System wird eine mindestens 5 cm Granulatschicht in eine Plastikwanne gefüllt. die Pflanzentöpfe werden ohne Übertopf in die Wanne gelegt und die Wanne dann weiterhin mit Granulat gefüllt, bis die Töpfe zur Hälfte bedeckt sind. Nun wird das Granulat bewässert, bis es vollgesogen ist.

Das Granulat gibt nach Bedarf Wasser ab, und kann wieder befeuchtet werden, sobald es vollständig getrocknet ist.

Tutorial - Bewässerungssysteme selbst bauen

PET-Bewässerungssystem

zum selbst bauen eines solchen Bewässerungssystem wird eine Plastikflasche und ein möglichst langer Nagel benötigt. Den Deckel der Flasche Durchlöchert man ein bis dreimal und und durch Bord eines der Löcher mit dem langen Nagel, so dass es nach außen heraus ragt. Die Flasche kann nun mit Wasser gefüllt werden und mit dem Nagel in die Erde hinein gesteckt werden. Man kann den Flaschen Boden auch entfernen, um das System einfacher von oben nach füllen zu können.

Handtuch-System

Das System des Bewässerungfließes funktioniert aber auch mit einem alten Handtuch. Dieses wird in die Badewanne gelegt und mit Wasser getränkt. Anschließend werden die Pflanzen ohne Übertopf auf dem Handtuch gestellt, sodass die Pflanzen nach bedarf das Wasser aufnehmen.

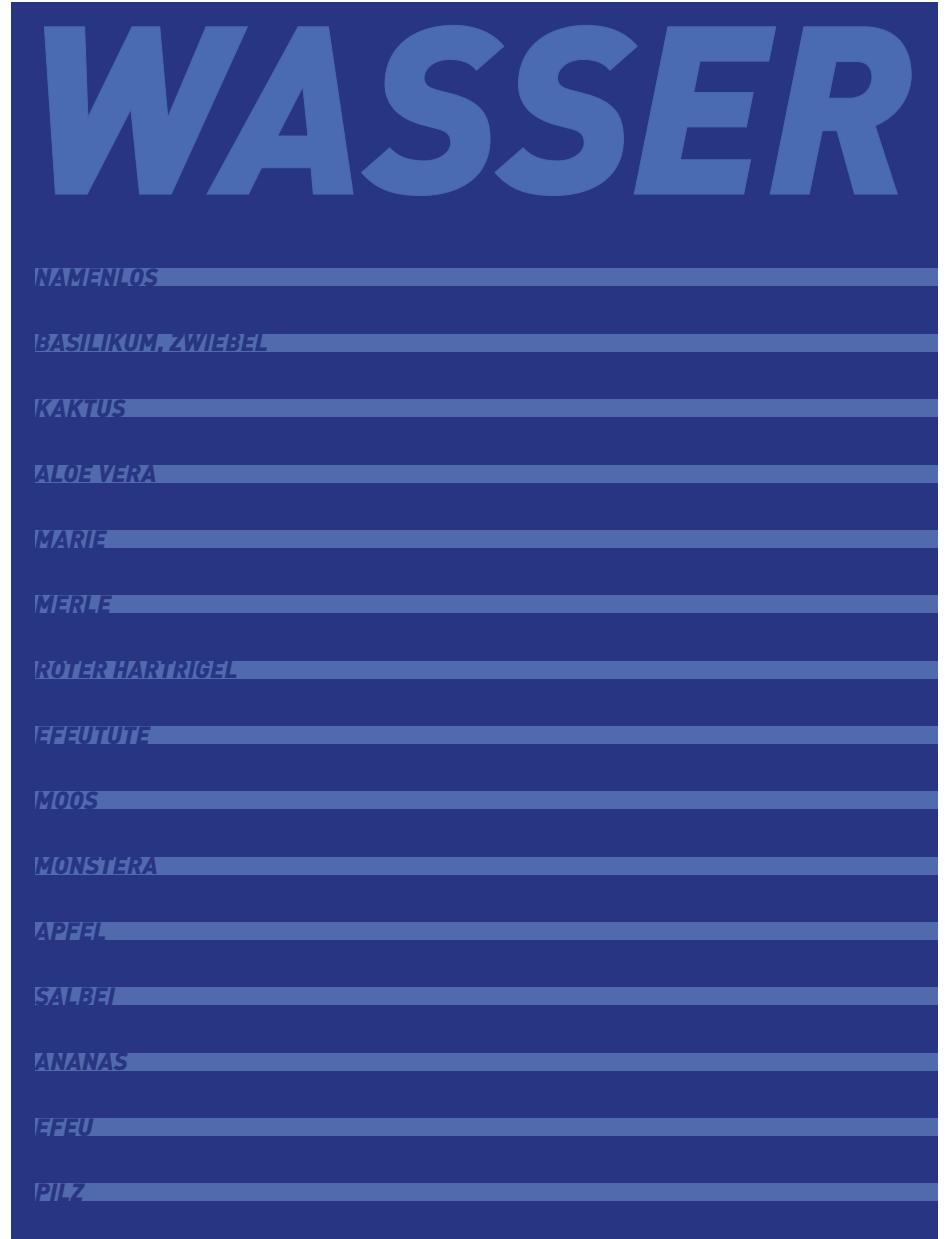
Gießschnursystem

Die Gießschnurbewässerung ist auch selbst einfach aufzubauen, beispielsweise mit einem Schnürsenkel.

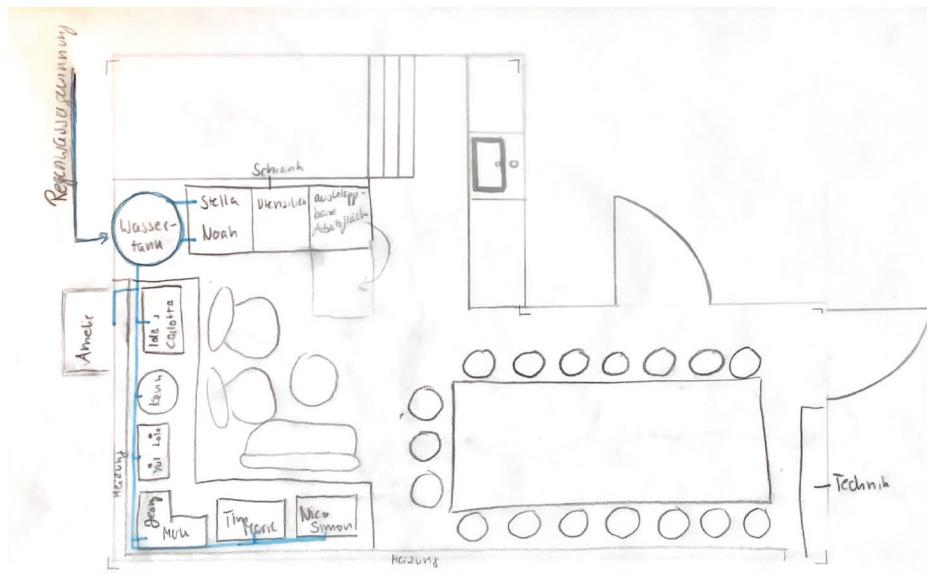
<https://selbermachen.de/garten/pflanzen-rasen/giessvertretung-vier-ideen-zur-bewaesserung>

https://www.pflanzen-koelle.de/ratgeber/pflanzen-a-z/wie-pflege-ich-meinen-salbei-richtig/?srsltid=AfmB0ooK1NX0N1aUJ-A4z-1DhzMugm-_YHsnCjQe4ciQCK5UT36pkcaFC

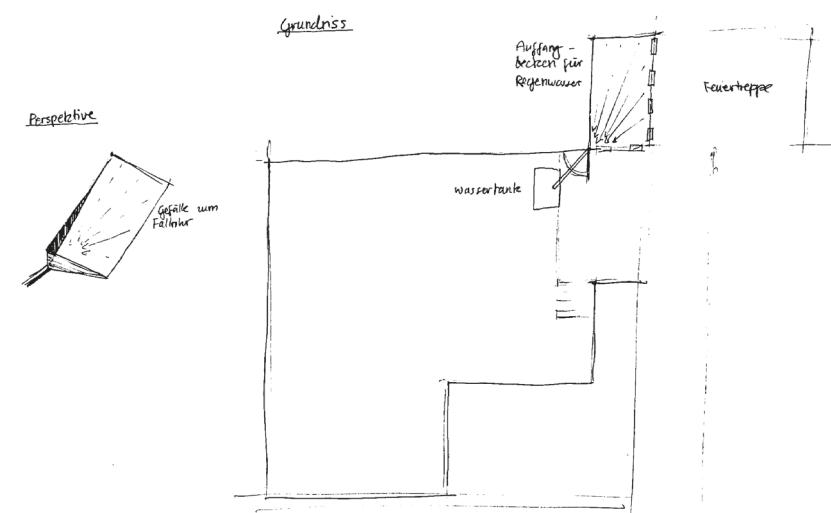
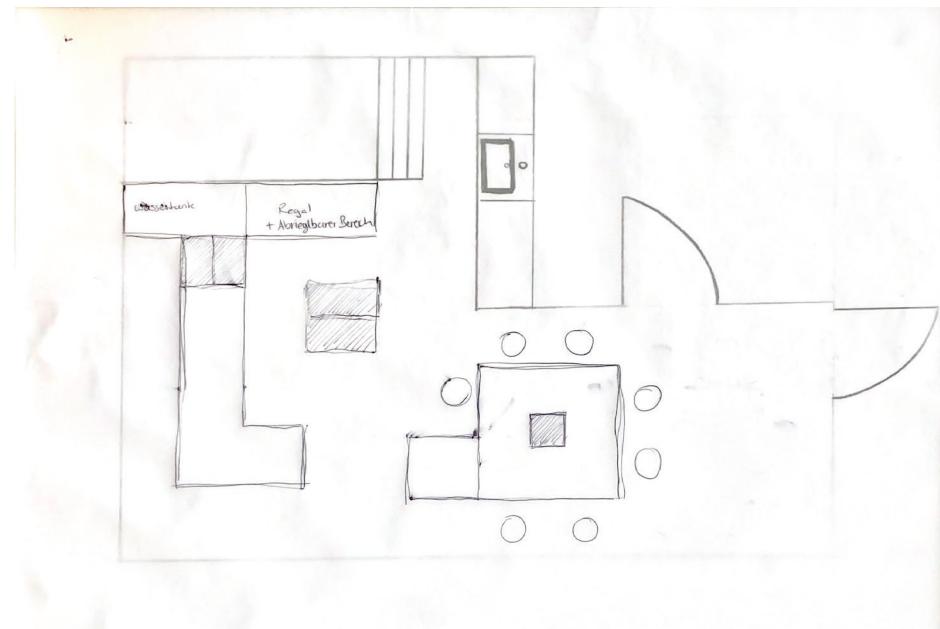
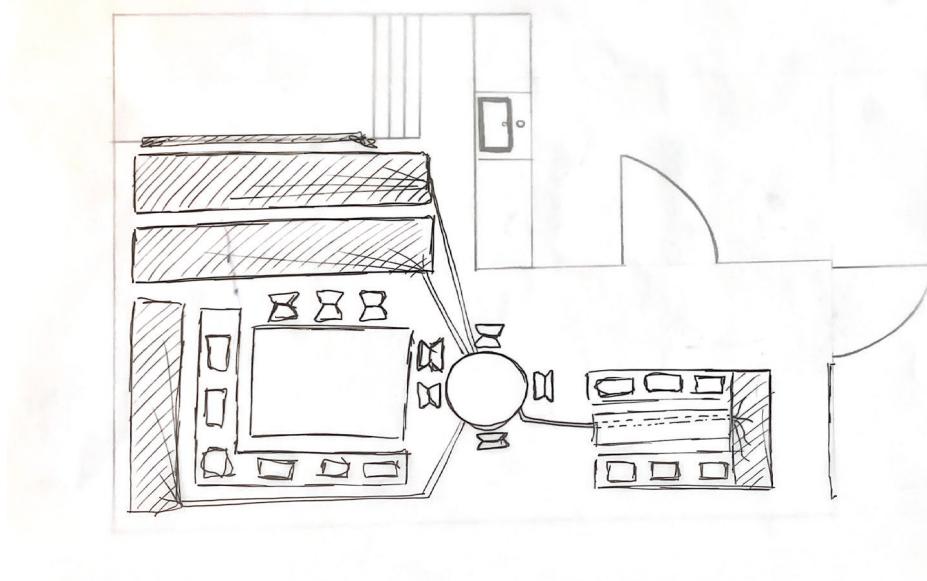
14. Plakat zum Gießen



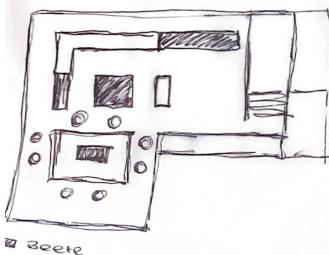
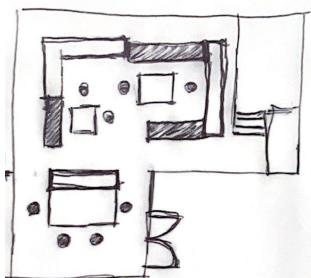
15. Ideen Entwurf



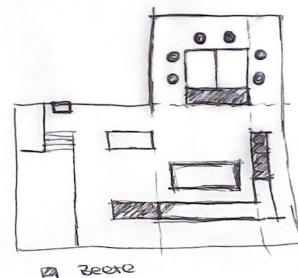
Automatisch getriggerte Bewässerungssysteme
→ Gießen künstlich inszenieren?



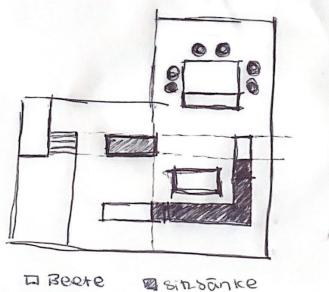
□ Beete
■ Sitbank



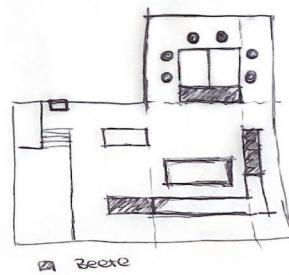
□ Beete



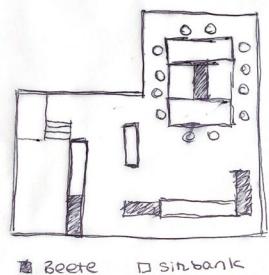
■ Beete



□ Beete ■ Sitbank



■ Beete



■ Beete □ Sitbank



WERKSTAD

WERKSTAD