

# Wasser- ein kostbares Gut

Webinar Anstiftung 28.09.2023

Referentin: Anne Schädler

## Teil 2: Regenwasserspeicherung im Boden erhöhen



# Aufbau Webinar

**1. Grundlagen**

**2. Bodenmodellierung um die Versickerung von Regenwasser auf der Anbaufläche zu erhöhen**

→ **Fragen**

**3. Humusaufbauende und wassersparende Anbaumethoden**

→ **Fragen**

**4. Abschluss**

# Klimatische Veränderungen



© CCO Pixabay

# Grundlagen: Wasserverbrauch reduzieren

## 1.1 Humusaufbau ( z.B. Lasagnemethode--> Dauerhumus)



„...Erde mit nur 2% organische Substanz verringert nötige Bewässerung um 75%, verglichen mit mageren Böden, die weniger als 1% organisches Material besitzen“

( vgl.Hemenway, Toby (2000): Gaias Garten. Chelsea Green:Narayana, S.114)

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

Vorsicht: Falls die Schichtmethode direkt im Hochbeet angewendet wird im 1. Jahr nur Kürbisse anpflanzen



DIE PERMAKULTUR  
LERNWERKSTATT

# Grundlagen: Wasserverbrauch reduzieren

## 1.2 Verdunstung entgegenwirken

- Mulchen
- Lebendiger Mulch: Bodendecker
- Überschattung ( Abkühlung durch Bäume und Sträucher oder hohe Gemüsepflanzen)
- Hacken



# Grundlagen: Wasserverbrauch reduzieren

## 1.3. Richtig Gießen und Bewässern

Webinar der Anstiftung mit Volker Croy:

Richtig Giessen und Bewässern

<https://youtu.be/SoC4IQ3zsJM?si=VD5vrtI0fYoiFIjU>



# Grundlagen: Wasserverbrauch reduzieren

## 1.4 Pflanzen einsetzen, die weniger Wasser benötigen

- Trockenheitsverträglichere Pflanzen, z.B. mediterrane Pflanzen oder Pflanzen, die ihr Habitat auf sandigen Böden haben: z.B. Thymian, Lavendel, Salbei, Sanddorn
- Wurzelgemüse ( Knollen oder Zwiebeln halten Feuchtigkeit): Topinambur, Rote Beete, Kartoffeln, Karotten, Rettich ( wird schärfer, wenn er weniger gegossen wird), Zwiebeln, Knoblauch
- Wildpflanzen sind meist robuster: Felsenbirne, Melde



# Grundlagen: Wasserverbrauch reduzieren

## 1.5 Grundwasserspiegel nach oben saugen

→ tiefwurzelnde Bäume und Sträucher mit Pfahlwurzeln einsetzen, zb. Birne, eingriffeliger Weissdorn, Elsbeere, Esskastanie, Walnuss, Wachholder, Hundstrose, Mispel, Quitte, Sanddorn



# Grundlagen: Wasserverbrauch reduzieren

## 1.6 lokale Niederschlagswahrscheinlichkeit erhöhen

→ Bäume und Sträucher integrieren ( Mikro-Wasserkreisläufe)



© CCO Pixabay

# Grundlagen: Wasserverbrauch reduzieren

## 1.7 Regenwasser auffangen und speichern

- Dachfläche nutzen
- In Regentonnen/ Zisternen Regenwasser speichern

Empfehlung:

weiterführender Kurs zum Thema „Wassermanagement“:  
<https://www.permakultur.training/veranstaltung/live-online-kurs-wassermanagement-fuer-hausgarten-und-selbstversorgung-5/>



# Grundlagen: Wasserverbrauch reduzieren

## 1.8. Flächenversickerung anregen durch Bodenmodellierung

- Swales oder Keyline Design für große landwirtschaftlich genutzte Flächen mit Gefälle  $>1^\circ$  und  $< 20^\circ$

Webinar mit Ronny Müller : Wassermanagement und Bodenaufbau in Gemeinschaftsgärten im Zeichen des Klimawandel(n)s

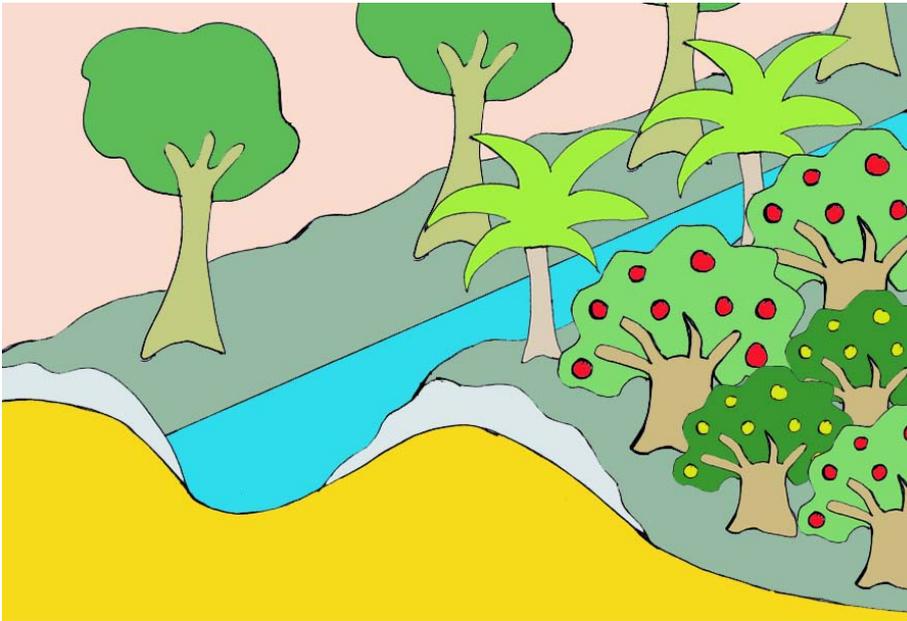
[https://youtu.be/gGGlw70\\_wwg?si=GwGoGm1XTJNr0etb](https://youtu.be/gGGlw70_wwg?si=GwGoGm1XTJNr0etb)

- Versickerungsflächen, z.B. Regengärten
- Muldenanbausysteme, z.B. Hügelbeete, Kraterbeete e



# 2. Bodenmodellierung

## 2.1 Swales: Versickerung von Regenwasser auf der Anbaufläche



Pioneerprojekt: Regreening the desert  
<https://youtu.be/keQUqRg2qZ0>  
(Minute 02:05-6:20)

# 2. Bodenmodellierung

## 2.2 Worauf muss geachtet werden beim Anlegen von Swales

- Gefälle zwischen 1° und 20°
- Gräben entlang der Höhenlinie, so dass Wasser zum Versickern angeregt wird.
- Böschungsabsatz aufschütten um Wasser vor Abfließen zu hindern
- Onlinerechner Zur Berechnung von Swales:  
<https://www.permaculturereflections.com/swale-calculator/>

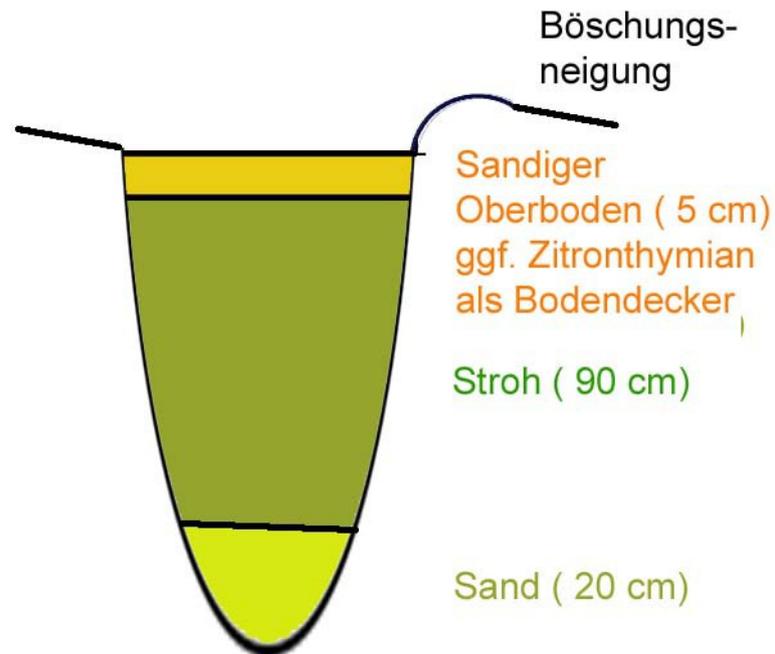
Buchempfehlung: *Gaias Garten* von Toby Hemenway mit Anleitungen zum Anlegen von Swales



# Bodenmodellierung

## 2.4 begehbare Swales anlegen

→ besonders für Gemeinschaftsgärten interessant, in denen Bodensenken zu Stolperfallen werden könnten.



# Bodenmodellierung

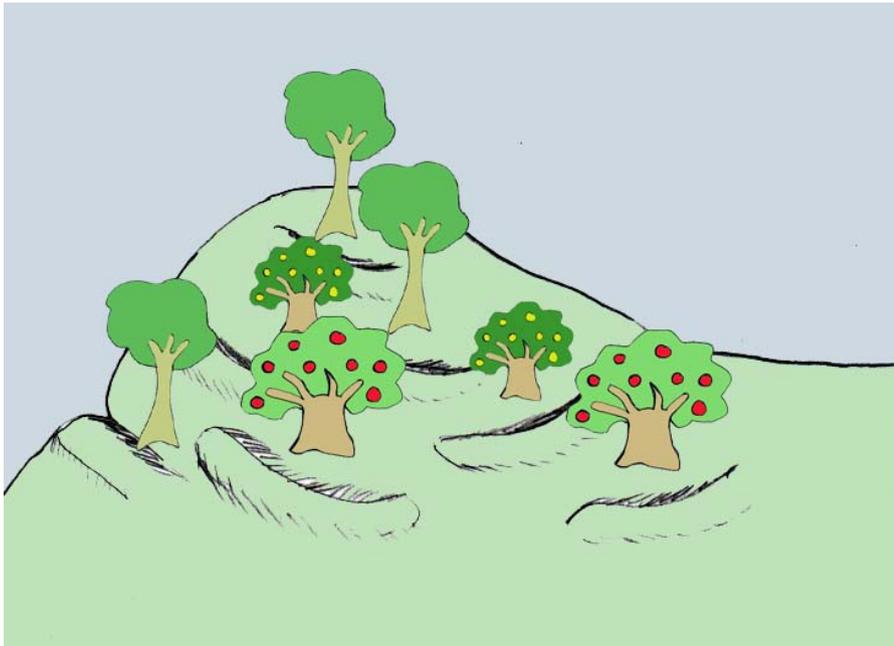
**Beispielprojekt begehbare Swales in einem Kleingarten**

<https://youtu.be/TQaN9zZwk6c>

Minute 11:00-12:05

# Bodenmodellierung

## 2.5 Fischeschuppen- Senken

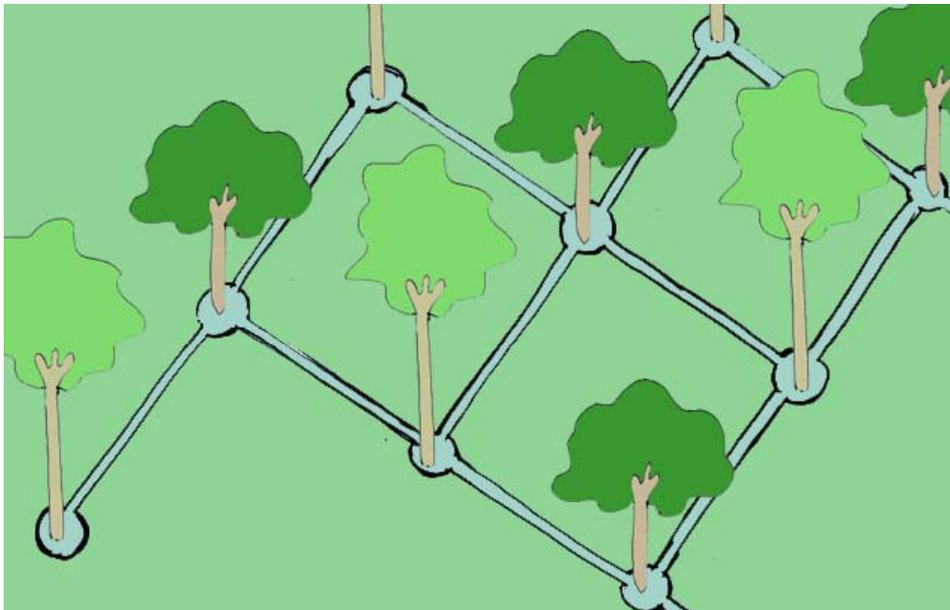


Wenn z.B. bestehende Bäume oder andere Hindernisse, lange Senken unmöglich machen, können überlappende Mulden gegraben werden. ( vgl.Hemenway, Toby (2000): Gaias Garten. Chelsea Green:Narayana, S.118)



# Bodenmodellierung in kleinen Gärten

## 2.6 Muldennetz



1. Grabensystem mit flachen Gräben um Wasser aufzufangen

2. Obstbäumen in die Mulden, Dung und Holzhackselmulchschicht. Baumscheibe mit Gründüngungspflanzen bepflanzt als Unterstützerpflanzen

( vgl.Hemenway, Toby (2000): Gaias Garten. Chelsea Green:Narayana, S.52



# Bodenmodellierung

## 2.7 Hügelbeet nach Sepp Holzer

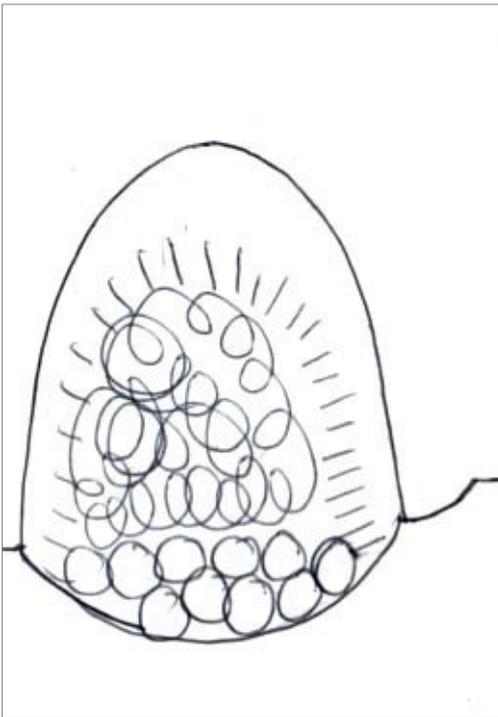
Integrierter Wasserspeicher unter dem Beet sammelt Regenwasser und soll Wasserversorgung der Pflanzen verbessern

Buchempfehlung: *Wüste oder Paradies* von Sepp Holzer  
(auch Anleitungen zu weiteren Systemen, wie Kraterbeete)



# Bodenmodellierung

## Hügelbeet anlegen



- Graben ca. 1.5 m Breite, Aushub 70 cm tief bei Sand, bei anderen Böden weniger. Bei Lehmböden ohne Graben.
- Untere Schicht: dickere Zweige und Äste als Drainage und Langzeitkompost
- Mulchschicht: ca. 1 m Höhe, dünnere Zweige, Äste, Grünschnitt, alte Kleider, Papier, Pappe ist möglich auf ca. schichten (grob und feines Material gemischt)
- mit Grassoden mit Wurzeln nach oben ummanteln
- Auffüllen mit Erde und Kompostgemisch bis ca. 1,5 m Höhe
- gerne Erde rings ums Beet etwas ausheben, so wird Regenwasser aufgefangen und ins Beet geleitet.
- Mulchen mit Grünmasse



# Bodenmodellierung

## 2.8 Schwammbeet



# Bodenmodellierung

## 2.8 Regengärten (bepflanzte Versickerungsbecken)

### 2.8.1 Ziele eines Regengartens

- Wasser wird im Boden gespeichert
- Oberflächenabflusswasser aus der Stadt ( oft verunreinigt) wird gefiltert
- Beugt Überschwemmungen vor
- Insektenfreundliche Gärten
- Wasserspeicher: Pflanzen, die eingesetzt werden sind sparsam mit dem Wasserverbrauch und somit bleibt Wasser für die umliegenden Pflanzen
- dieser Gartenbereich braucht normalerweise keine Bewässerung von aussen

Buchempfehlung: *Wasserklug leben und wohnen* von Laura Allen



DIE PERMAKULTUR  
LERNWERKSTATT

# Bodenmodellierung

## 2.8.2 Regengärten anlegen

**Standort:** mind. 1 m vom Haus entfernt, sonnig, bis halbschattig, am Fusse des natürlichen Gefälles

Bodenart	Grösse Regengarten	Aushubtiefe
Sandige Böden	10% Auffangfläche	15-30cm
Schluffiger Lehm	20% Auffangfläche	30-45 cm
Lehmiger Ton	30% Auffangfläche	45-60 cm
Ton	So gross wie möglich, unbedingt Überlauf mit einplanen	45- 60 cm, idealerweise einen trockenen Brunnen oder Vorhaltezisterne installieren



# Bodenmodellierung

→ Idealerweise im Jahr zuvor Gründüngungspflanzen in dem Bereich zur Tiefenauflockerung einsetzen ( Ölrettich, blaue Lupine, Sonnenblume)

→ Boden des Regengartens mit Kies und Sand auflockern, so dass Wasser schneller versickert

**Drainageprobe für schwere Böden:** 25 cm tiefes Loch mit Wasser füllen. Wenn versickert ein zweites Mal füllen und beobachten, wie lange es dauert, bis es abgeflossen ist ( sollten mind. 50mm Wasser pro Stunde versickern,sonst ist der Bereich für einen Regengarten nicht günstig).



# Bodenmodellierung

## 2.8.3 Pflanzen für einen Regengarten

Bereich im Regengarten	Art der Pflanzen	Pflanzenbeispiele
Wo sich das meiste Wasser ansammelt	Feuchtigkeitstolerante Pflanzen	Blasenstrauch, Hartriegel, Indigolupine, Chinaschilf, Pfeifengras, Rutenhirse, Perückenstrauch, Wildrosen, Mönchspfeffer
Zwischenbereiche	Ideal tiefere Pfahlwurzeln, so dass sie mit allen Feuchtigkeitsleveln klar kommen	Hackbeere, Papaya, Panicum, Monarda, Goldrute, Beinwell
Oberer Hang	Dürretolerante Pflanzen	Taglilien, Sonnenhut, Wiesensalbei, Waldschmiele, g (gerne auch Wildpflanzen, wie Natternkopf, Wilde Möhre, Nachtkerzen stehen lassen)

Links:

<https://www.myhomebook.de/gardening/regengarten>

<https://deminions.com/de/wie-man-einen-regengarten-gestaltet/>

<https://www.garden2life.com/eco-friendly/rain-gardens.html>



DIE PERMAKULTUR  
LERNWERKSTATT

# Zeit für eure Fragen



© CCO Pixabay

# 3. Beispiele humusaufbauender und wassersparender Anbaumethoden

## 3.1 Reihenmischkultur nach Gertrud Franck

Gemüsereihen und Mulchwege wechseln sich ab  
( 25 cm Abstand)

- Mulchwege sind im nächsten Jahr Beet
- Bodenaufbau und Gemüseanbau läuft parallel
- Verdunstung wird entgegengewirkt durch Flächenmulch und Überschattung durch höhere Kulturen mitgedacht.

Online Workshop der Permakultur Akademie:  
<https://www.permakultur.de/veranstaltung/videokurs-mischkulturen-und-fruchtfolge-im-permakulturgarten-3>  
Buchempfehlung: *Gesunder Garten durch Mischkultur* von Gertrud Franck



# 3. Beispiele humusaufbauender und wassersparender Anbaumethoden

## 3.1 Reihenmischkultur nach Gertrud Franck

### Mulchwegeaufbau

- Spinatwege als Frostsaat ( Saponine)
- Chop and Drop
- Häxel mit viel Wildkräutern ( Beispiel Holunder gegen Wühlmäuse, Brennesseln und Beinwell  
Düngung, Ackerschachtelhalm, Knoblauch gegen Pilzkrankheiten, Vorsicht: keine Samen)



# Beispiele humusaufbauender und wassersparender Anbaumethoden

## 3.2 Syntropischer Agroforst

Ein Beispiel von Hof Verde

[https://www.youtube.com/watch?v=BIZBQK\\_-xGw](https://www.youtube.com/watch?v=BIZBQK_-xGw)

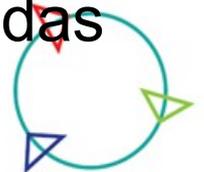
Minute 09.35-10:35



# Beispiele humusaufbauender und wassersparender Anbaumethoden

## **Syntropischer Agroforst: Bodenaufbau passiert zeitgleich zum Anbau**

- tiefere Durchwurzelung und Durchlüftung durch mehrjährige Kulturen
- Durch das regelmässiges Schneiden der Grünmassepflanzen
  - absterbende Wurzelteile regen Bodenleben an und fördern Durchlüftung
  - regelmässiger Auftrag von Biomasse durch Mulchschichten
  - Ausschüttung von Wachstumshormonen im Boden, die das Wachstum auch der umliegenden Pflanzen anregen



# Beispiele humusaufbauender Anbaumethoden

## **Syntropischer Agroforst: Wasserkreisläufe werden verbessert**

- tiefwurzelnde mehrjährige Pflanzen werden eingesetzt, die aus den tieferen Schichten Wasser saugen können
- schnelle Bodenbedeckung durch dichte Bepflanzung und einjährige Pflanzen und mehrjährige Stauden in den ersten Jahren bis die Gehölze eine gewisse Größe erreicht haben
- Mulch schützt Boden vor Erosion und Austrocknung
- lichte Überschattung schützt Pflanzen vor Austrocknung und zu viel Sonne



# Zeit für eure Fragen



© CCO Pixabay

# Weitere Empfehlungen zum Thema

## **Waldgartennetzwerk mit jährlichem Kongress**

<https://waldgartenkongress.de/>

## **Über Klimalandschaften, Schwammstädte und regenerative Landwirtschaft**

*Aufbäumen gegen die Dürre* von Ute Scheub und Stefan Schwarzer

Vorträge hierzu: <https://www.youtube.com/watch?v=h1NTzp83Wco>

## **Info zu Swales, Dämmen und Teichen**

*The Permaculture Earthworks Handbook* von Douglas Barnes

*The Drought Resilient Farm* von Dale Strickler

## **Beratung und Begleitung von Keyline Design und Bodenmodellierung in Gartenprojekten**

<https://baumfeldwirtschaft.de/>



DIE PERMAKULTUR  
LERNWERKSTATT

# Ausblick

Water harvesting AG des Kienberggarten forscht zu Bodenmodellierung auf kleinen Flächen

**Wir freuen uns über Menschen, die mit uns tüfteln und experimentieren wollen!**

→ **Workshoptag mit Phillip Gerhardt zu Bodenmodellierung**

→ **Praxisworkshop: Anlegen eines Schwammbeetes**

Termine findet ihr in unserem Newsletter unter <https://www.campus-stadt-natur.de/parks-erfahrungsraeume/kienbergpark/kienberggarten/>