



Boden
Ein komplexes
Ökosystem



Übersicht

1. Boden Grundsätze & Bodenleben
2. Bodenpflege & Gründüngung
3. Mulchmaterialien
4. Rückbau von Schotterflächen
5. Kommunikation/Außendarstellung in Kommunen

Boden ist mehr als nur Dreck...



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinpfalz



Boden ist die Grundlage allen Lebens.....



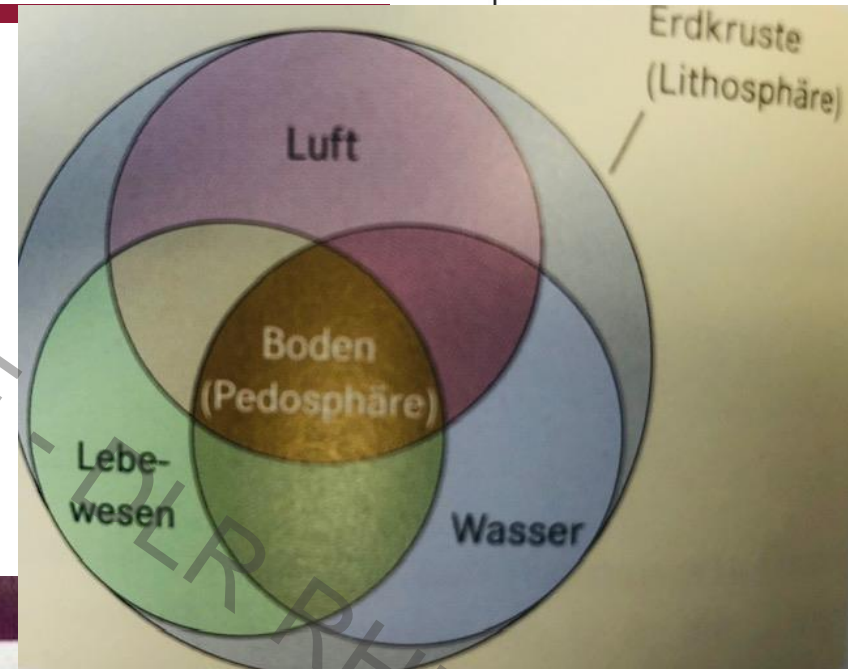
Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinpfalz



HEINPFALZ

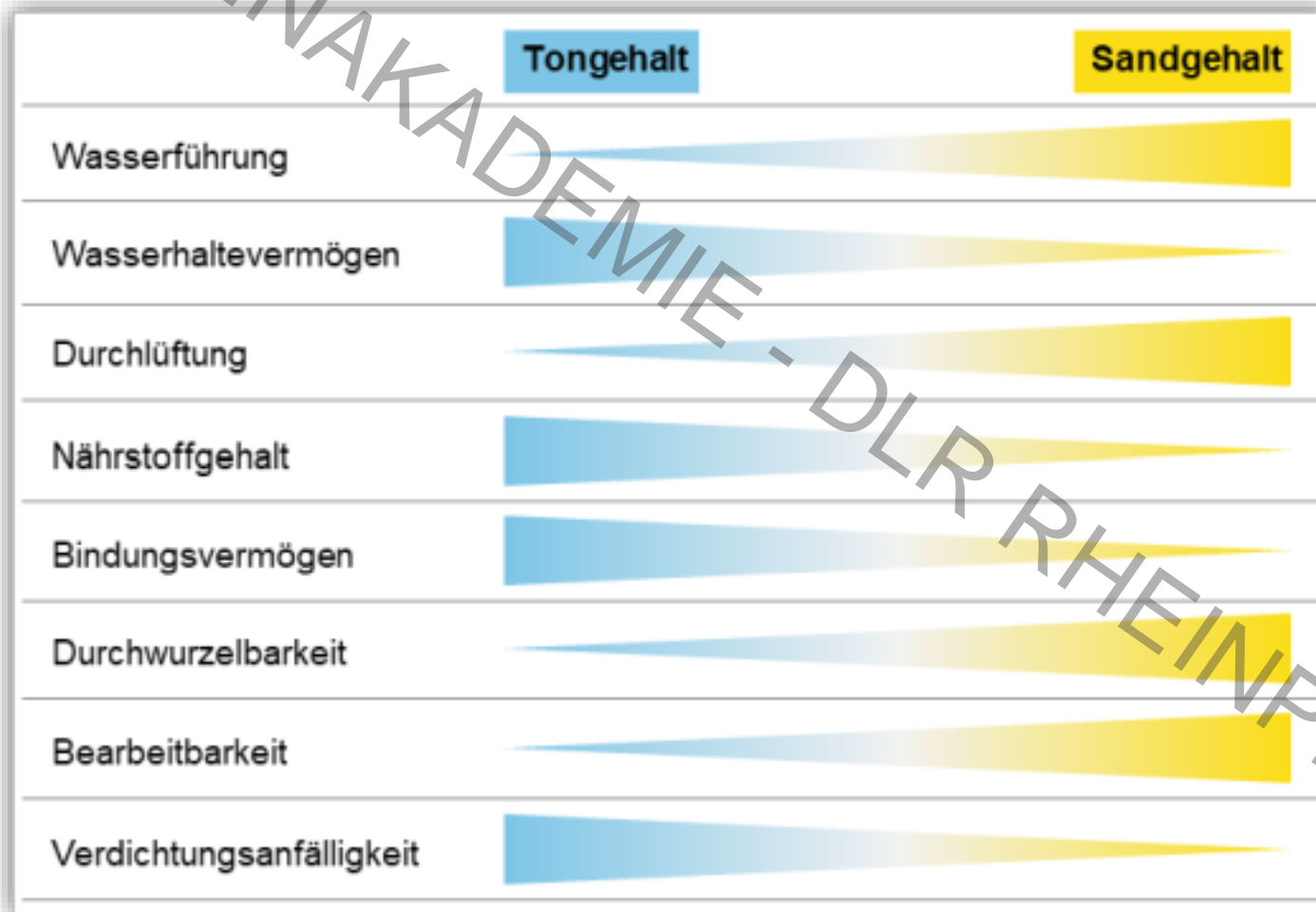
...und besteht aus verwittertem Gestein und organischen Bestandteilen



Merke

Boden (Pedosphäre) ist die mit Wasser, Luft und Lebewesen durchsetzte Verwitterungsschicht der festen Erdkruste (Lithosphäre), die Pflanzen als Standort, Wasser- und Nährstoffquelle dient und die Existenz aller Lebensformen direkt oder indirekt ermöglicht (s. Abb. 1).

Korngrößen geben Eigenschaften



Quelle: LfU Bayern

Organische Bodensubstanz



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinland-Pfalz

- Die organische Bodensubstanz besteht aus Humus und Bodenleben
- **Humus** = die abgestorbene und zersetzte organische Substanz in und auf Böden



Quelle: LfU Bayern

Ein lebendiger Boden...

- ...ist fruchtbar
- ...riecht erdig
- ...fühlt sich gut an
- ...kann Wasser speichern
- ...speichert CO2!!!



...muss gepflegt werden!

- In Böden finden Tiere, Pilze, Algen und Flechten einen Lebensraum.
- Einige Arten verbringen sämtliche Lebensstadien in Böden –
 - z.B.: Regenwürmer und Algen
 - Insektenlarven oder Wühlmäuse zeitweise



Quelle: LfU Bayern

Bodenleben liefert Nährstoffe



- Bodenlebewesen wie Bakterien, Pilze, Ameisen und Würmer zersetzen die organische Bodensubstanz.



Boden ist Leben

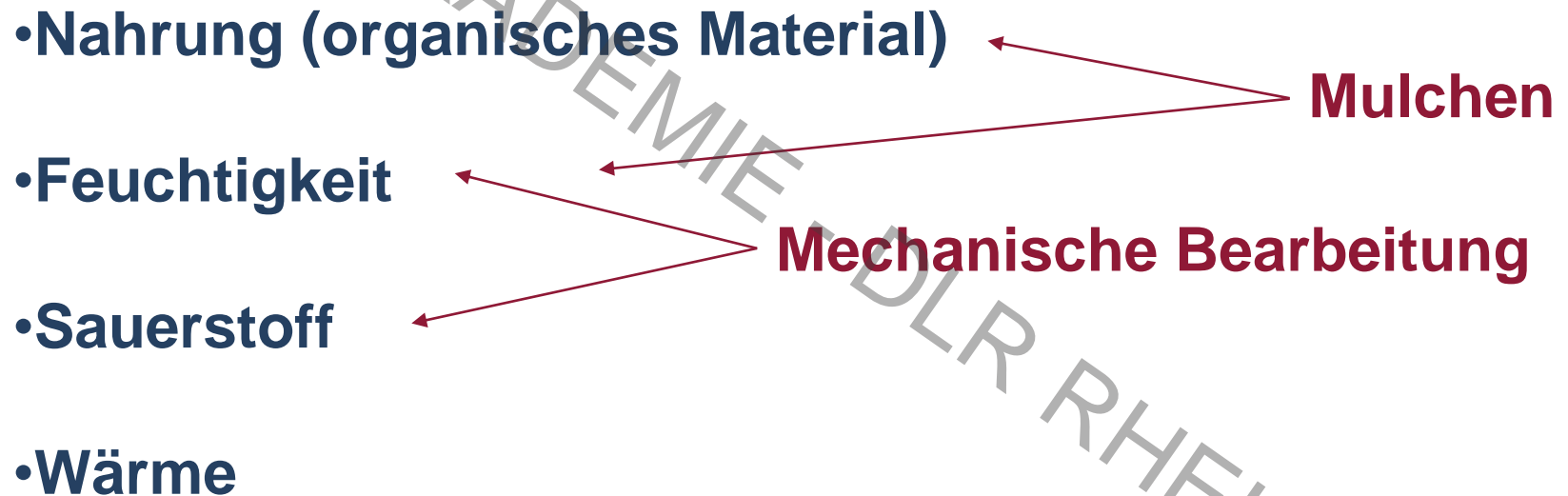
In einer Handvoll Gartenboden
leben mehr Organismen als es
Menschen auf der Erde gibt! Greifen
Sie mal mit beiden Händen in warmen,
lebendigen Gartenboden!

Was fördert das Bodenleben?



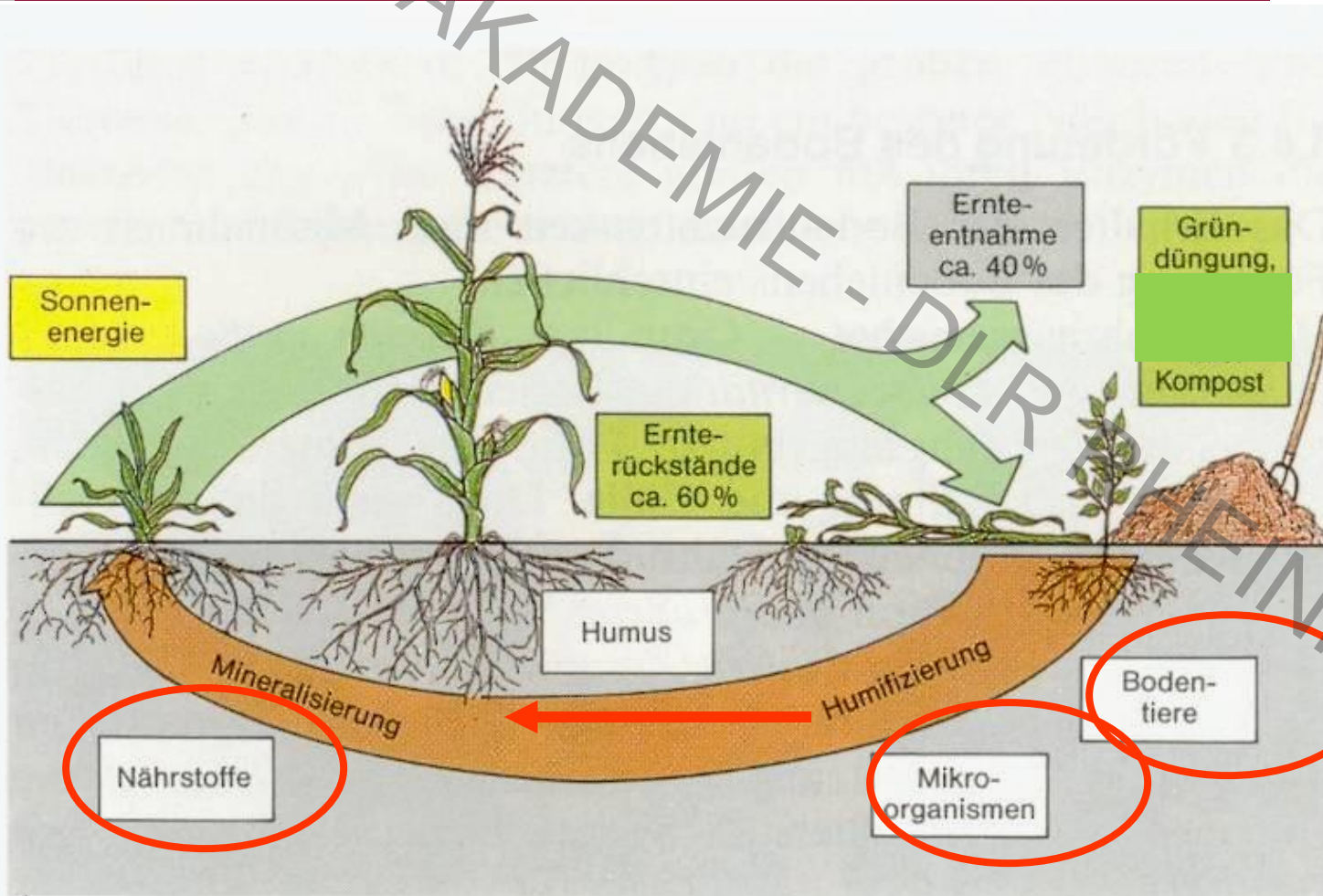
Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinpfalz



Ein reges Bodenleben verbessert das Bodengefüge!

Bodenleben - wichtiger Faktor im Kreislauf der Stoffe



Bodenpflege: Anforderungen & Aufgaben



- ✓ **biologische Aktivität (= Bodenleben) erhalten/steigern**
- ✓ Schonung der Bodenstruktur
- ✓ Vermeidung von Verdichtungen
(Krümelstruktur erzeugt hohes Porenvolumen)
- ✓ Vermeidung von Bodenerosion
- ✓ Vermeidung von Schadstoffeinträgen & Überdüngung
- ✓ pH-Wert
- ✓ Nährstoffversorgung und Wasserhaltefähigkeit
erhalten/steigern



Bildquelle: C. Huth





Nahrung für das Bodenleben

- Gründüngung als Bodenverbesserer
- Flächenkompost (= Mulchen mit organischem Material)
- Kompost als Bodenverbesserer

Düngung – wieso Organisch?



- Mineralische Dünger kosten Geld!
- Organische Masse ist kostenlos vorhanden
- Künstlicher Dünger wird teilweise zu klimaschädlichem Lachgas (4 x schädlicher als CO₂)
- Nitratauswaschung – Belastung des Grundwassers

Gründüngung

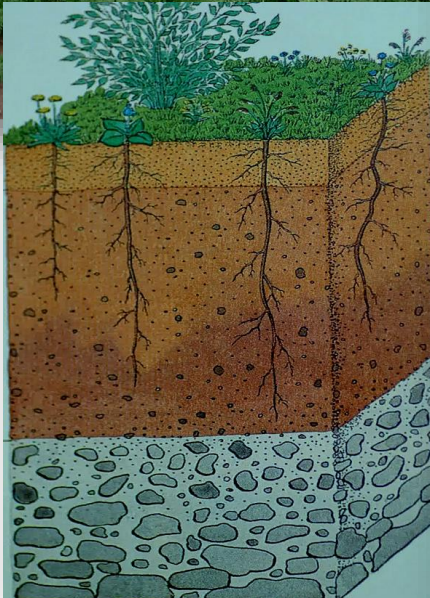
Kulturmalmve
(*Malva silvestris*)



Phacelia
(*Phacelia tanacetifolia*)



Ölrettich
(*Raphanus sativus*
var. *Oleiformis*)



Wirkungen der Gründüngung



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinpfalz

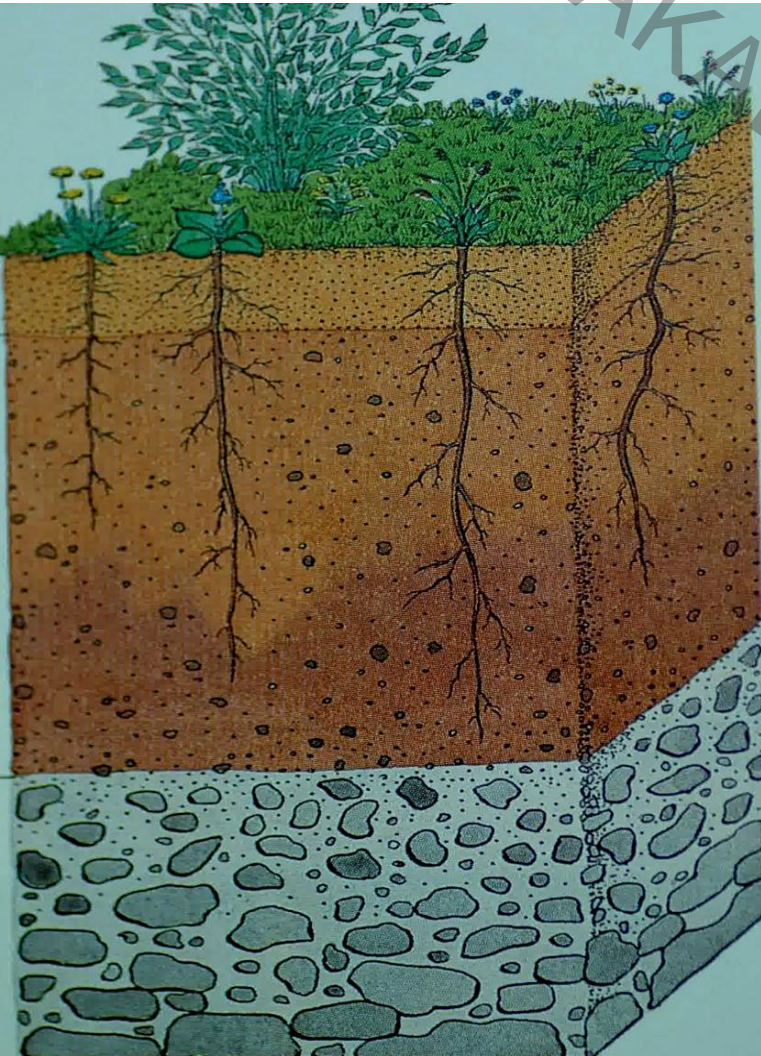
- Verbesserung der Bodengare
- Unkrautminderung (läuft auf und wird dann unterdrückt)
- Förderung des Bodenlebens - besonders durch große Mengen an organischer Frischmasse
- Humusanreicherung (aktuell bei Humusmangel)
- Nematodenreduzierung (z.B. Tagetes gegen *Pratylenchus*)
- Erschließung tieferer Bodenschichten
- Stickstoffbindung

Bodendurchwurzelung



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinland-Pfalz



Ein guter Boden kann 90 cm
tief durchwurzelt werden.

Phacelia in Blüte



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM
RHEINPFALZ



Kulturmalmve (*Malva silvestris*)



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinland-Pfalz



Günstig: Fam. *Malvaceae*

**Einzige Gründüngungspflanze, die mit ihren Wurzeln
aktiv Bodenverdichtungen aufbrechen kann !**

Sonnenblumen als Gründüngung



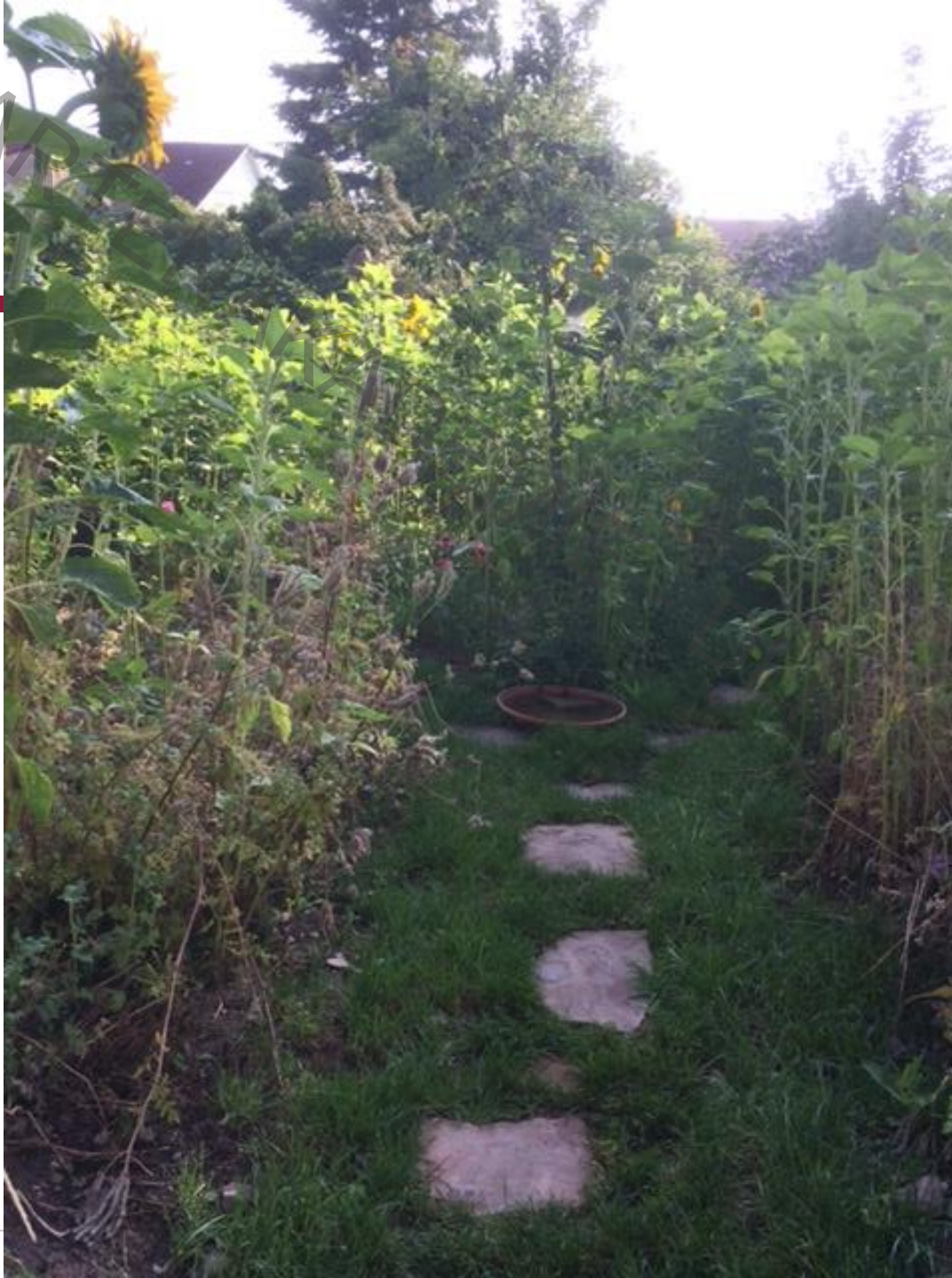


GARTENAKADEMIE - DLR REINHEIMER





GARTENAKADEMIE



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinpfalz

HEINPFALZ



Mulchen mit organischem Material

Ziel:

- Unkrautunterdrückung
- Verbesserung der Bodenstruktur
- Verminderung der Verdunstung
- Zierwert

Nicht mit jedem Material können alle Ziele erreicht werden!

Verwendung von unkompostierten Abfällen, frischem und reifem Kompost im Garten.

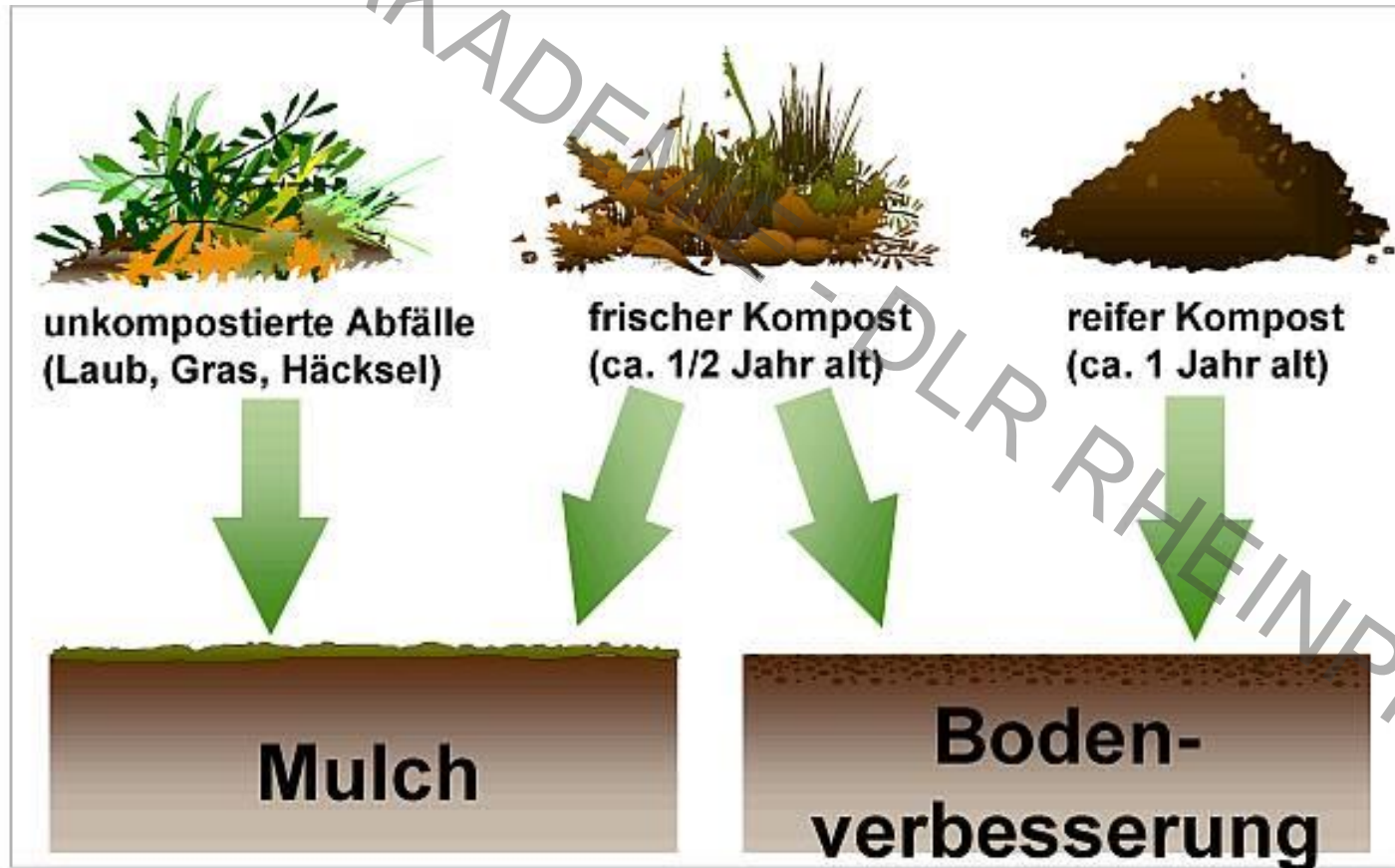


Abb. 8 : Verwendung von unkompostierten Abfällen,
frischem und reifem Kompost im Garten



Mulchen mit Gründüngung, Grasschnitt, Laub usw.

Grundsätzlich in allen Kulturen möglich:

- Verbesserung der Bodengare (Wasserhaltevermögen verbessert, Verdunstung verringert)
- Düngewirkung, da schnelle Verrottung („Flächenkompost“)
- Unterdrückt die Keimung von Lichtkeimern





Mulchen mit Rindenmulch

Vorrangig zur Unkrautunterdrückung:

- Keimung wird erschwert
- Wurzelunkräuter lassen sich leichter jäten



Mulchen mit Rindenmulch

- **Unproblematisch:**
unter Sträuchern und Bäumen (5-7 cm),
Gartenwegen (10 cm)
- **Möglich:**
auf alteingewurzelten Beeten mit großen
Stauden ohne Bodendecker
Evtl. Probleme bei Düngung u. Pflege
- **Nicht geeignet bei :**
 - frisch gepflanzten Stauden bzw. bodendeckenden Gehölzen
 - Pflanzen, die einen alkalischen (kalkhaltigen) Boden lieben





Der Boden soll immer bedeckt sein!

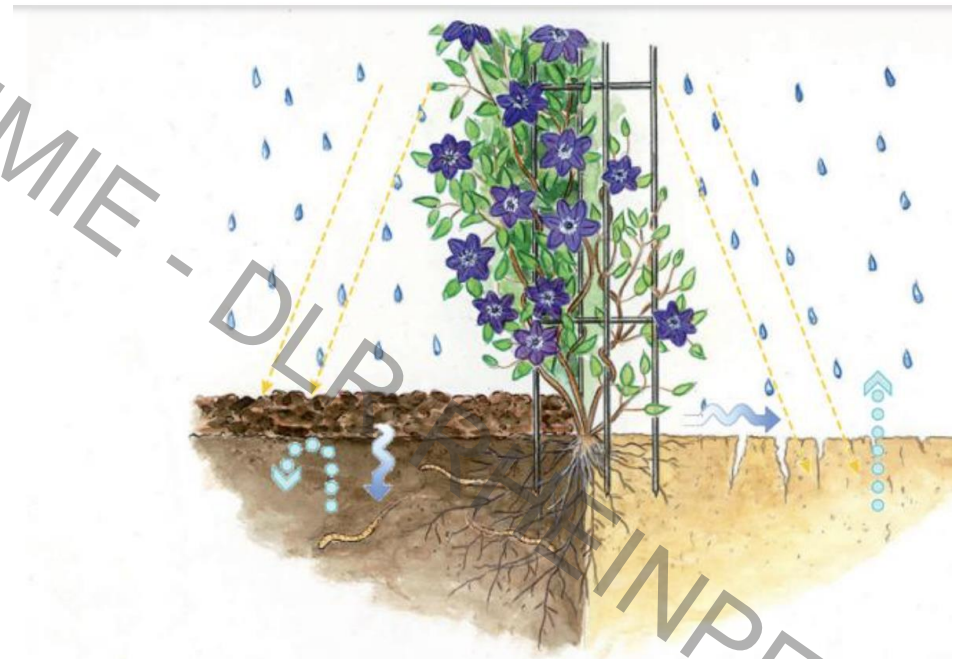
Mulchen:

- Reduziert Verdunstung
- Hält den Boden locker
- Wirkt Temperatur ausgleichend
- Fördert das Bodenleben
- Gibt langsam Nährstoffe ab



Wirkungen von Mulch

- Verringert Verdunstung
- Schützt vor Vernässung
- Wirkt temperaturnausgleichend
- Führt Humus zu
- Fördert Bodenleben
- Hemmt Unkrautwuchs



MSG/Claudia Schick

Die Auswirkungen von Mulch auf das Wachstum einer Pflanze. Links mit einer Mulchschicht, rechts ohne Mulch





Mulchmaterialien

- Rindenmulch
- Holzhäcksel
- Hanf/Schilfhäcksel
- Rasenschnitt
- Stroh
- Kies
- Lava
- Sand
- (Folie)





Organische Mulchmaterialien

- Rindenmulch
 - Holzhäcksel
 - Rasenschnitt
 - Stroh
-
- Heizen sich nicht auf
 - Geringes Gewicht
 - Erneuern alle 2-3 Jahre
 - Auf N-Fixierung achten → ggf. mehr düngen
 - Rindenmulch kann Staudenwachstum hemmen





ARTEMISIA VULGARIS

ARTEMISIA VULGARIS



Hanf- /Schilfhäcksel

- Geringe Nährstoffzufuhr bei der Zersetzung
- pH Neutral
- Hohe Wasserspeicherfähigkeit
- Schichtstärke 3-5 cm











Holz-/Strauchhäcksel

- Kann selbst hergestellt werden
- N-Fixierung: 40-70g
Hornspäne/m²
Ausgleichsdüngung
- Keine Versauerung
- Schichtstärke 3-5 cm



Mineralische Mulchmaterialien

- Sand
- Splitt
- Lava
- Ziegelbruch



- Lange Haltbarkeit- keine Zersetzung
- Für Stauden, die magere Standorte bevorzugen: keine Humusanreicherung
- Gewicht
- Heizen sich auf- dichte Bepflanzung nötig
- Unterdrückt Keimung von Unkräutern







Splitt, Kies, Schotter

- Lange haltbar
- Nährstoffarm
- Gute Beikraut-
unterdrückung
- Schichtstärke 5-7 cm







Label with illegible text, likely identifying the plants in the garden bed.



Sand

- Lange haltbar
- Nährstoffarm
- Gute Durchwurzelbarkeit
- Hält Feuchtigkeit im Boden
- Leichte Beikrautentfernung
- Schichtstärke 10-20cm







Staudenpflanzung ins Sandbeet

- 15-20 cm Sand auf anstehendem Boden ausbringen
- Grasnarbe etc. darunter stirbt ab
- Stauden in die Sandschicht pflanzen
- Fördert Wurzelbildung
- Hemmt Unkrautkeimung
- Erleichtert Jäten
- Spart Wasser



Die Realität sieht leider oft so aus!



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinpfalz



Rheinland-Pfalz

inland-Pfalz





Schotterflächen sind pflegeleicht?

- Humusbildung zwischen den Steinen
- Aufwuchs unerwünschter Wildkräuter
- Verfärbung der Steine
- Ansiedlung von Algen, Flechten und Moosen
- Laub muss aufwändig entfernt werden

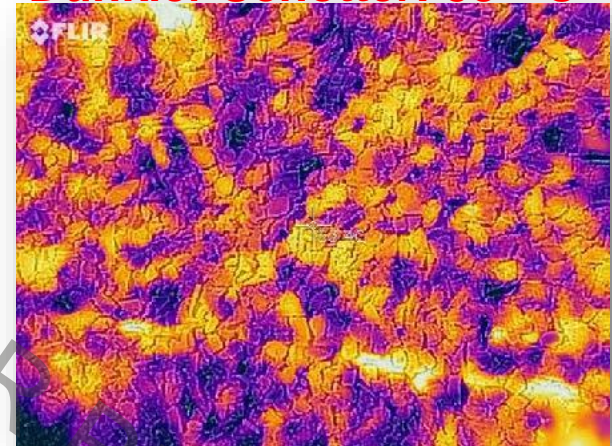




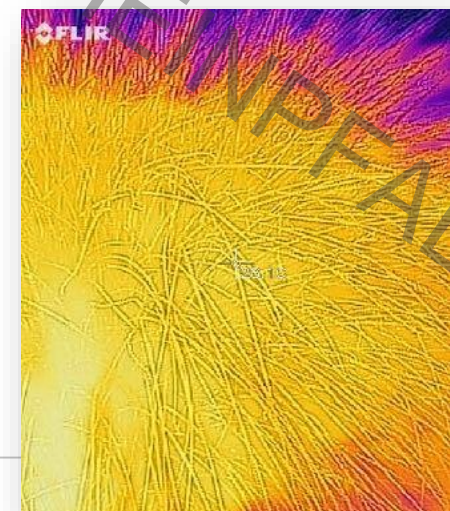
Schotterflächen und das Klima

- Aufheizung des Kleinklimas durch Abgabe der tagsüber aufgenommenen Wärme in der Nacht
- ungünstige Wachstumsbedingungen für die wenigen, meist nicht standortgerechten Pflanzen
- Negative Klima-/CO₂-Bilanz durch Abbau und Bearbeitung der Steine sowie Transport
- Ohne Pflanzen:
 - keine Produktion von Sauerstoff
 - keine Kühlung/Schatten im Sommer
 - keine Bindung von Feinstaub

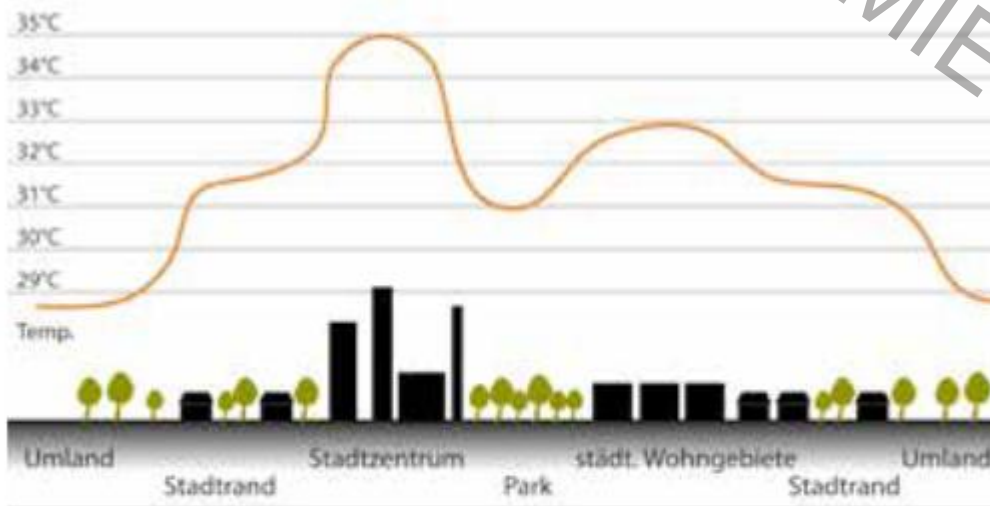
Dunkler Schotter: 53 ° C



Ziergras: 28 ° C



Deshalb: Mehr **Kühlflächen** (**Bäume**) statt „**Heizflächen**“



Temperaturverlauf der städtischen Hitzeinsel vom Stadtrand zum Zentrum



Umbau und Rückbau: Folie entfernen, Steine behalten



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinpfalz









Martina Liehl-Rainer, „Natur im Garten“



© Martina Liehl-Rainer, „Natur im Garten“



Daniela Tüchler, Natur im Garten, Mulchen von Staudenbeeten





Verwaltung kommuniziert mit Bevölkerung

- Amtstafel oder Infoscreen (Rathaus)
- Schilder und Tafeln (Stadtgebiet)
- Amtsblatt und Gemeindezeitung
- Homepage der Stadt
- Social Media



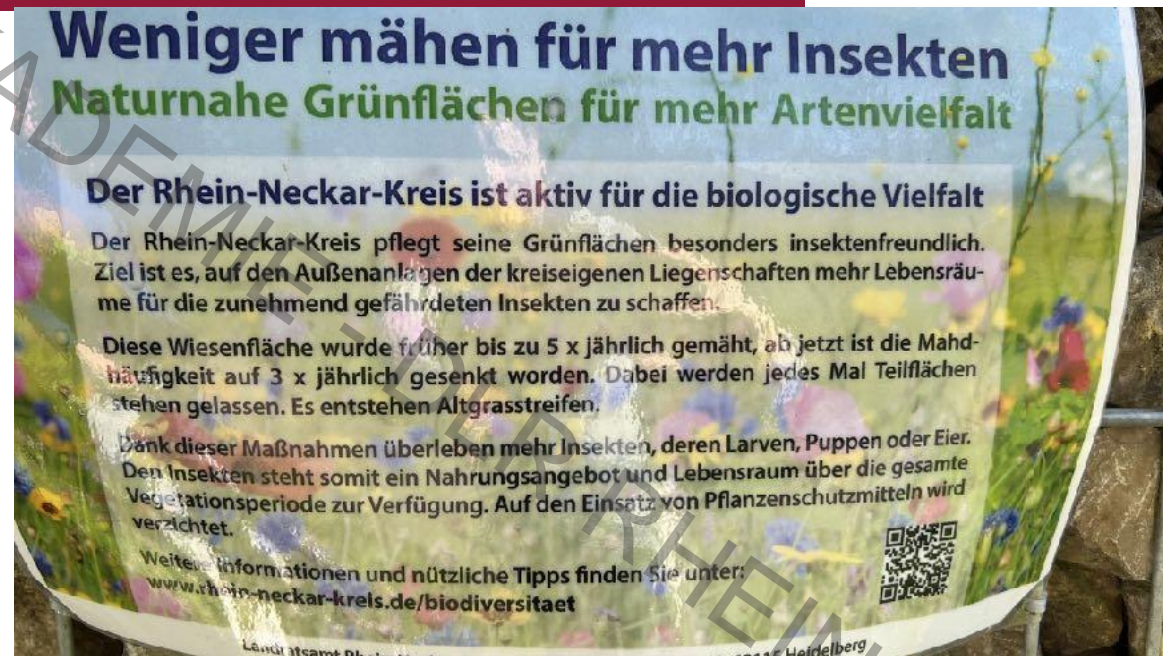
Kommunikation mit Bevölkerung

- Gestaltungsgrundsätze veröffentlichen (z.B. Pestizidfrei, insektenschonend, torffrei etc)
- Bürger*innen über Neupflanzungen informieren
- Mitgestalten lassen
- Eröffnungsfeiern?
- Pflanzenlisten/ Saatgutmischungen veröffentlichen



Plakate und Schilder

- Rechtzeitige Anbringung
- Informationen kurz und knackig
- Gut lesbar



Kommunikation mit Bauhof




Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinland-Pfalz

- Bauhofmitarbeiterinnen in Planung involvieren
- Ideen aufnehmen = Wertschätzung
- Weiterbildung ermöglichen
- Nur mit gutem Wissen kann auch kompetent direkt mit Bevölkerung kommuniziert werden



A lush garden scene featuring a variety of plants, including pink and purple flowers, green foliage, and a stone-edged flower bed. In the background, a house with a white window is visible. The text is overlaid on a green rectangular background.

*Ein gesunder,
lebendiger Boden ist die
beste Basis für gesunde
Pflanzen!*

**www.gartenakademie.rlp.de
Gartentelefon: 06321 671-502**

Fragen zum Garten?



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinpfalz

Die Gartenakademie hilft!

Gartenakademie RLP
Breitenweg 71
67435 Neustadt/Weinstraße

Gartentelefon: **06321 671-502**

Sprechzeiten:

Mo: 14:00 bis 16:00 Uhr

Di: 09:00 bis 12:00 Uhr + 14:00 bis 16:00 Uhr

Mi: 09:00 -12:00 Uhr

gartenakademie@dlr.rlp.de

www.gartenakademie.rlp.de