

Kann die Landwirtschaft das Klima beeinflussen?

Weil ein Wasserspeicher nicht reicht, wenn kein Regen fällt

Danielle Albiker, Agridea

im Namen vom

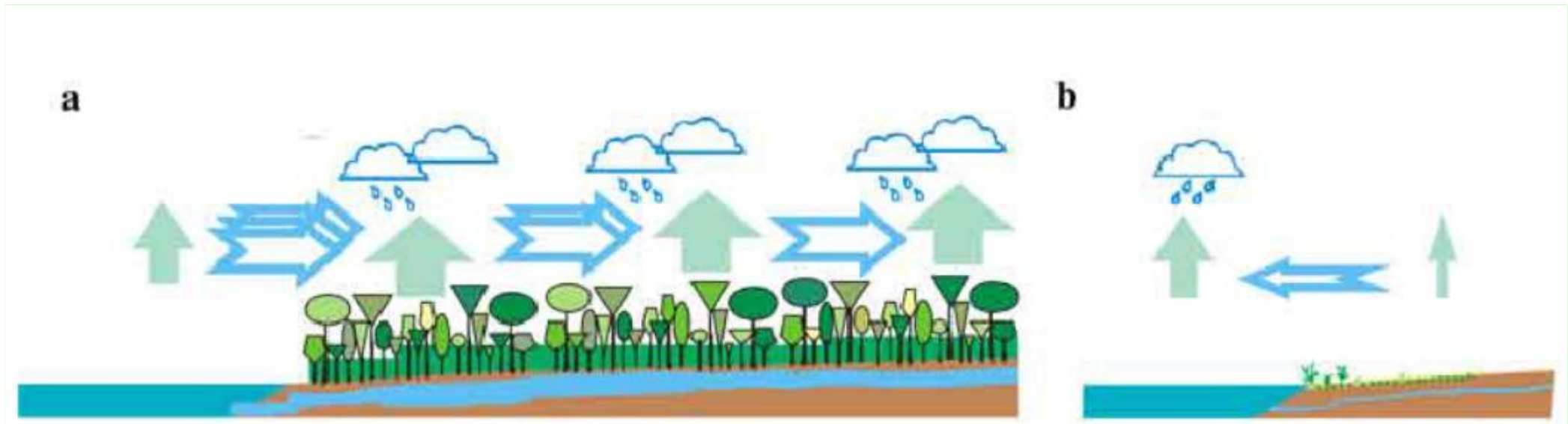


Kann die Landwirtschaft das Klima beeinflussen?

- Wasserkreislauf: eine "neue" Darstellung
- Landnutzung und Mikroklima
- Wasser und Boden
- Blick in die Zukunft



Wirkung der Vegetation auf den globalen Wasserkreislauf



D. Sheil, bearbeitet von A.M. Makarieva

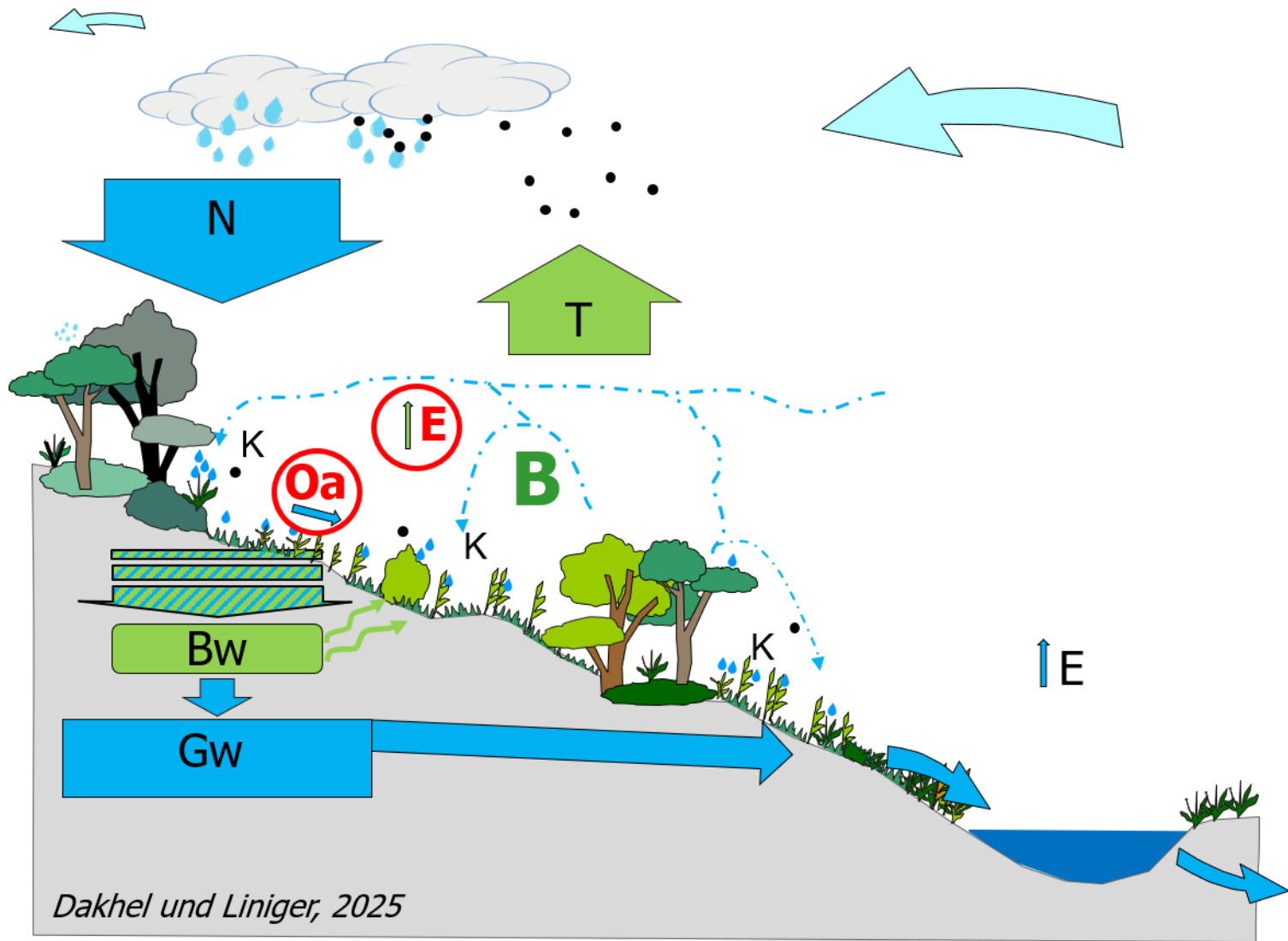
(a) natürliche biotische Pumpe

(b) gerodete Vegetation

Verdunstung im Wald (grüne Pfeile) erhöht die Wolkenbildung und reduziert den Luftdruck, so dass feuchte Luft vom Ozean tief ins Landesinnere gebracht wird (blaue Pfeile).



Natürlicher lokaler Wasserkreislauf



-  Blaues Wasser
-  Grünes Wasser
-  Wasser, welches in den Boden infiltriert
-  Atmosphärisches Wasser aus dem globalen Wasserkreislauf
-  Blaues Wasser, das den lokalen Wasserkreislauf verlässt
-  Luftfeuchtigkeit
-  Kondensationskerne

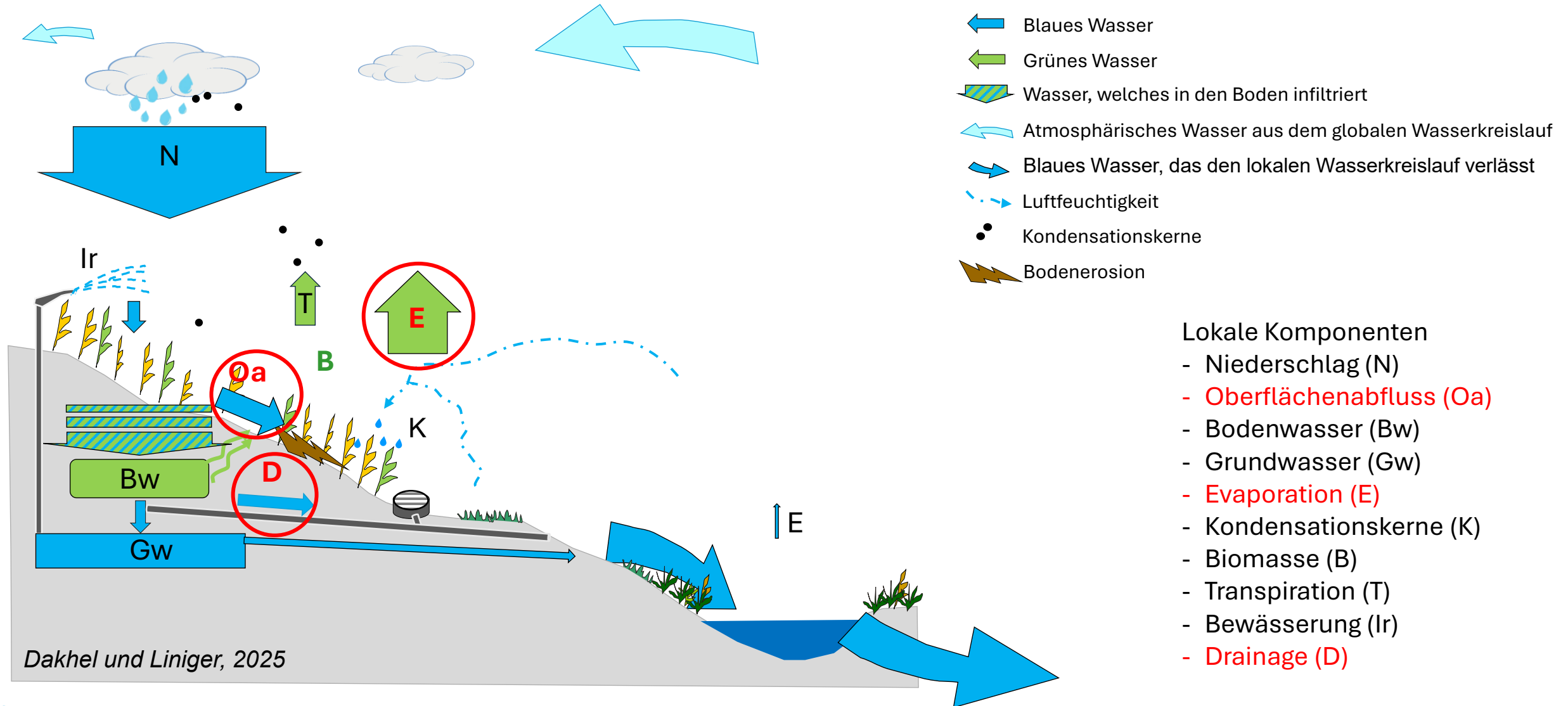
Lokale Komponenten

- Niederschlag (N)
- Oberflächenabfluss (Oa)
- Bodenwasser (Bw)
- Grundwasser (Gw)
- Evaporation (E)
- Kondensationskerne (K)
- Biomasse (B)
- Transpiration (T)

Lokale Wasserverluste in rot



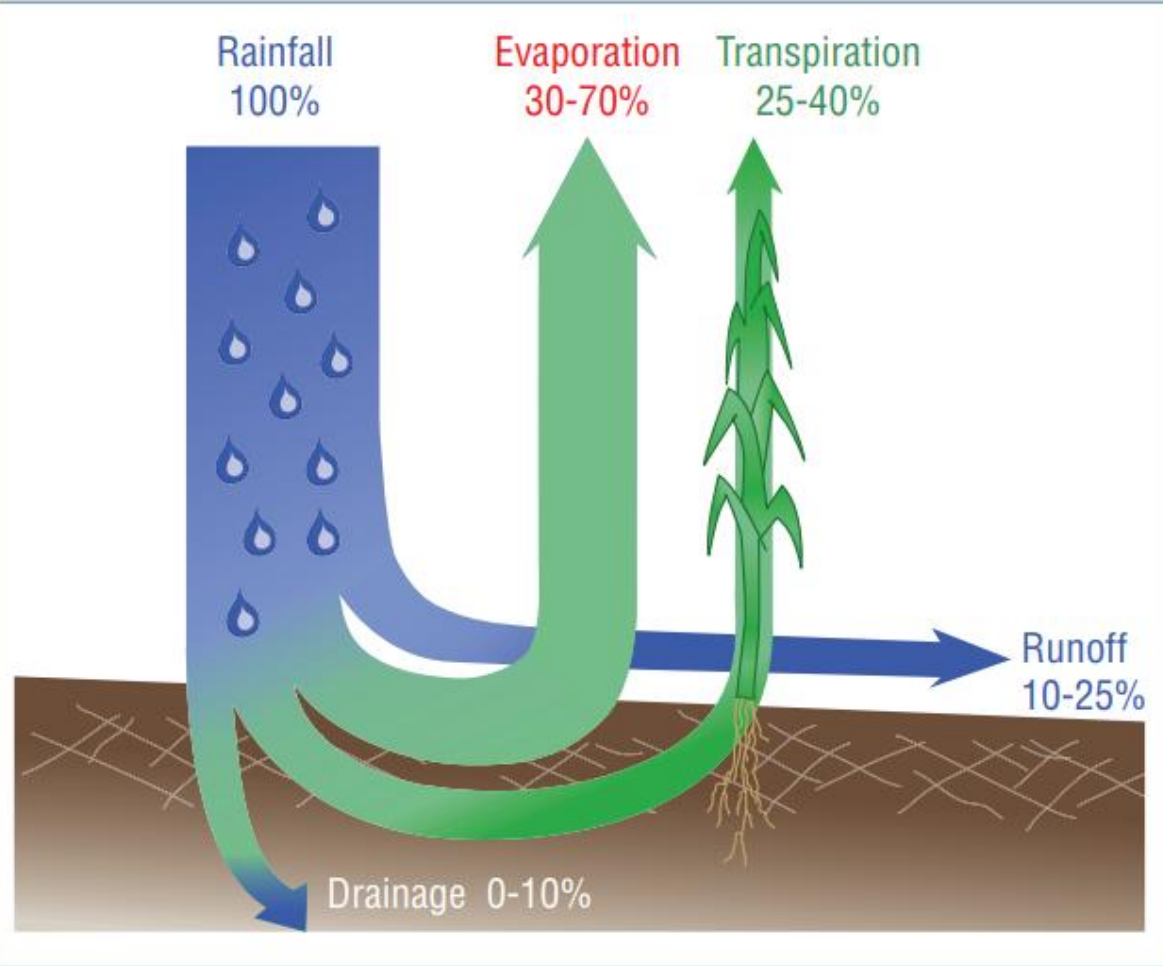
Beeinträchtigt lokaler Wasserkreislauf



Dakhel und Liniger, 2025



Lokale Wasserbilanz



produktives "grünes Wasser"
= Bodenwasser, das zum
Transpirieren verwendet wird

→ **Pflanzenwachstum**

**Wasserverluste in der
Landwirtschaft :**

- **Abfließen**
- **Drainage**
- **Verdunstung von der
Oberfläche des nackten
Bodens**

Figure 3 : Eau productive et pertes en eau sans mesures de conservation ou de collecte d'eau en zones arides. (Liniger et al., 2011 basé sur Rockström et al., 2007)



Wasserverluste



Foto: H.P. Liniger



Foto: N. Dakhel

Abfliessen

- In der Regel sichtbar
- Überschwemmungen
- Katastrophen

Erosion ist ein
Indikator für große
Wasserverluste



Wasserverluste



Foto: H.P. Liniger

Verdunstung

- Nicht sichtbar
- Versteckte Katastrophen

Auch das Potenzial von Tau wird verkannt



Landnutzung, Wasser und Mikroklima

Lufttemperatur: 35°C

Oberflächentemperatur :

Wald



Gründüngung



Wiese



Gepflügte Feld



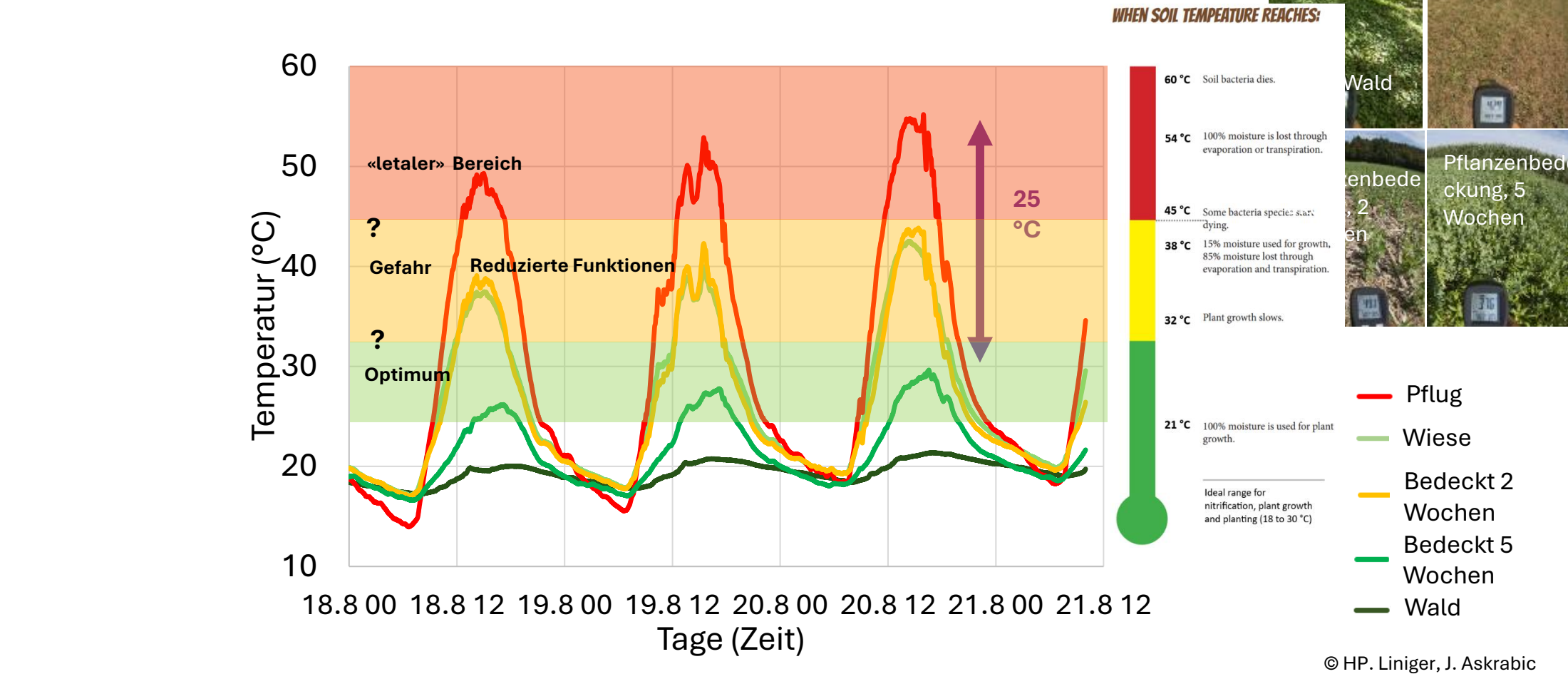
Asphalt



Landnutzung, Wasser und Mikroklima

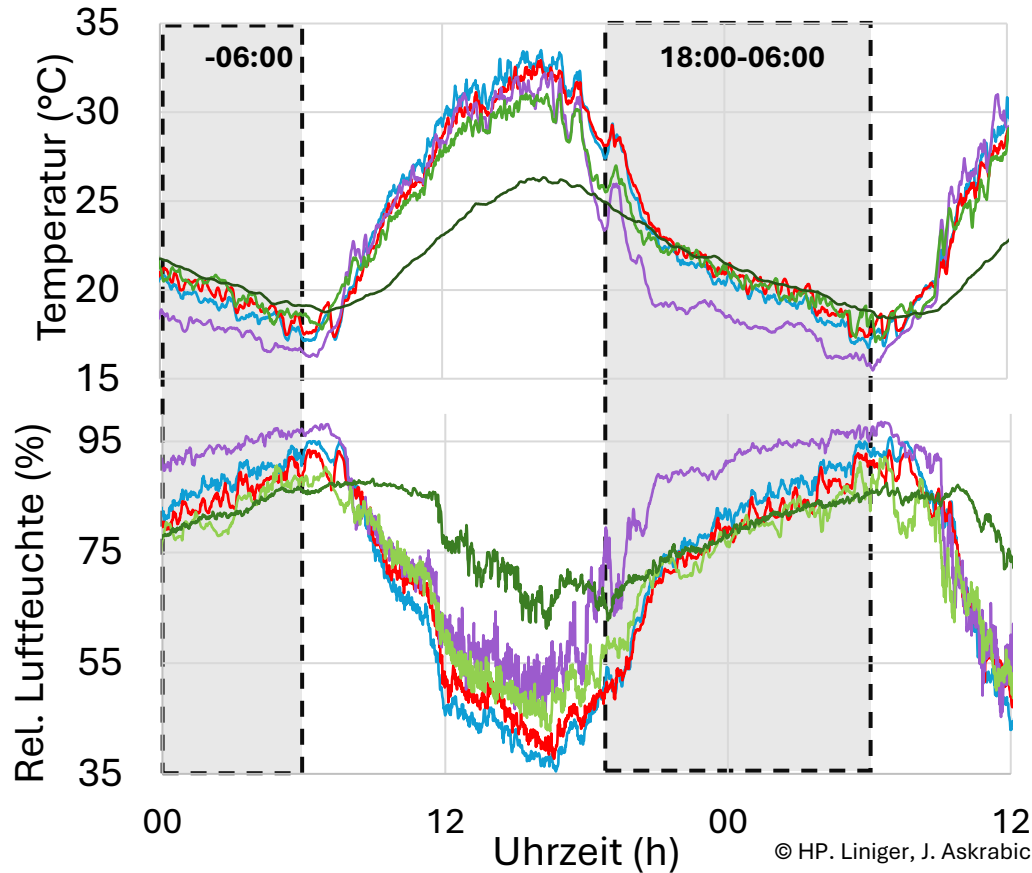
Oberflächentemperatur: unterschiedliche Bodennutzung

Seedorf, 18.8.2023 (00:00) - 21.8.2023 (10:00)



Landnutzung, Wasser und Mikroklima

Tagesablauf: Lufttemperatur und relative Feuchtigkeit, 0.6 m über der Oberfläche
Bavois (VD) 31.8-1.9.23



- Pflug – nackter Boden (Getreide) (C1P2)
- Direktsaat – Mulch (Raps) (C1P1)
- Dauergrünland (C1P6)
- Direktsaat – Gründung (C1P4)
- Wald (C1P7)

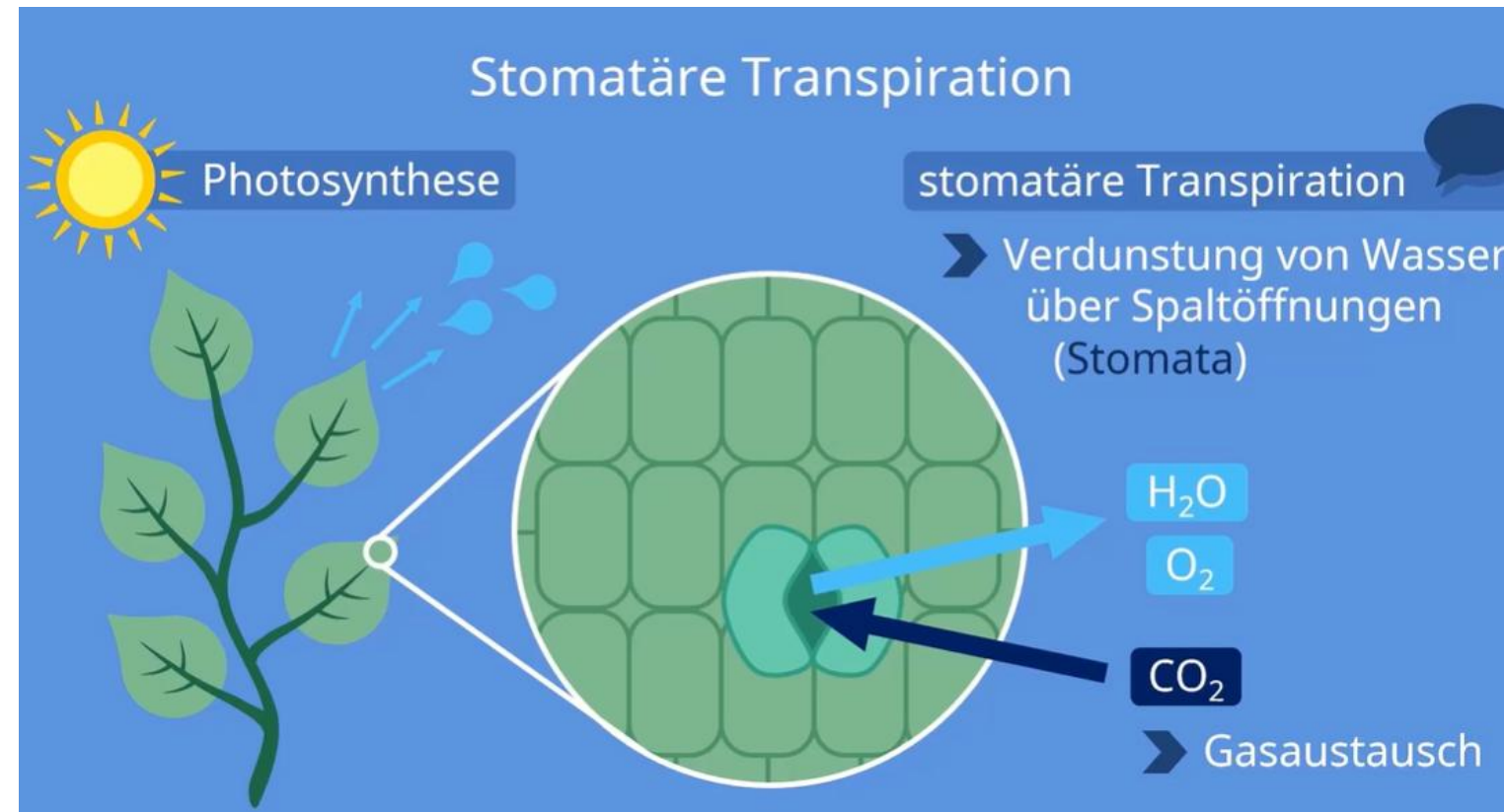
Direktsaat / Gründung, in der Nacht:

- 2-3 °C kühler (auch als der Wald!)
- Relative Luftfeuchtigkeit 10-20 % höher (Taupunkt!)

Wasserernte auch bei Hitzewellen! (Sommer 2023)



Kühlender Effekt der Pflanzen: Transpiration (Schwitzen)



[Transpiration • einfach erklärt: Definition, Einflüsse - Video - Studyflix](#)

- Pflanzen müssen schwitzen können, um nicht zu überhitzen
- Zum Schwitzen braucht es Wasser
- Wärmeenergie aus der Umgebung verwandelt flüssiges Wasser zu Dampf

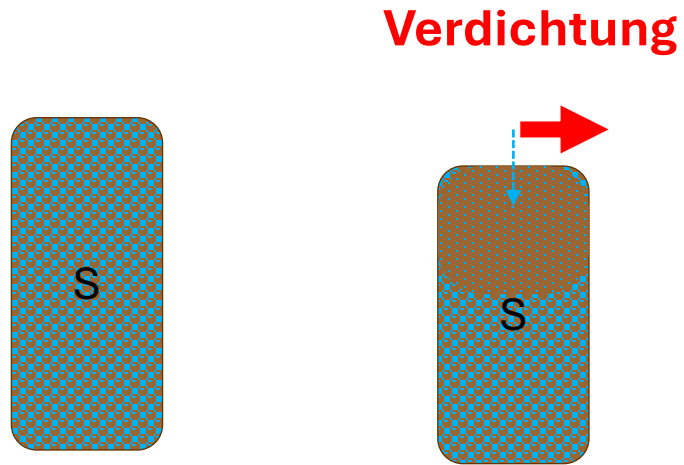
Das Wasser kommt aus dem Boden.

➡ Kühlende Wirkung

➡ Bodenwasserhaushalt aufrecht erhalten



Wasser und Boden: Struktur



Abnahme nutzbare Wasserkapazität (nWK)

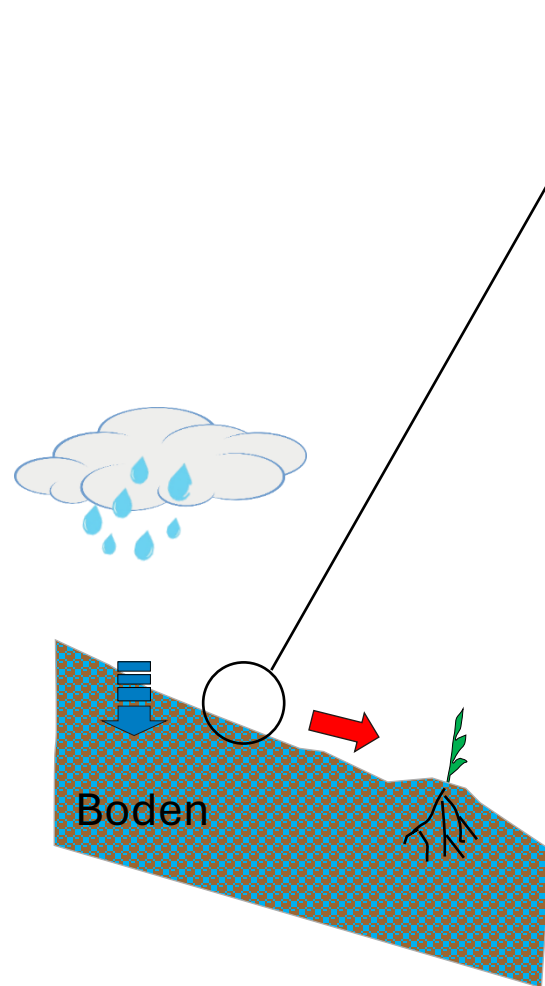
Leichte Verdichtung $\approx$ -20 % der nWK
Starke Verdichtung $\approx$ - 40 % der nWK

Verminderte Infiltration

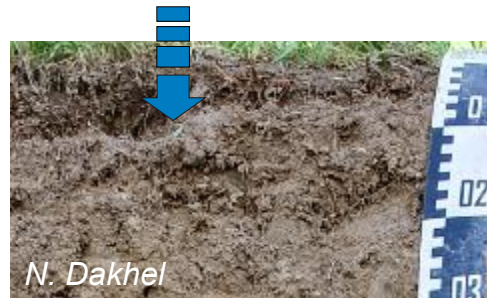


Wasser und Boden: Struktur

Oberflächenstruktur => Geschwindigkeit der **Versickerung (Infiltration)**



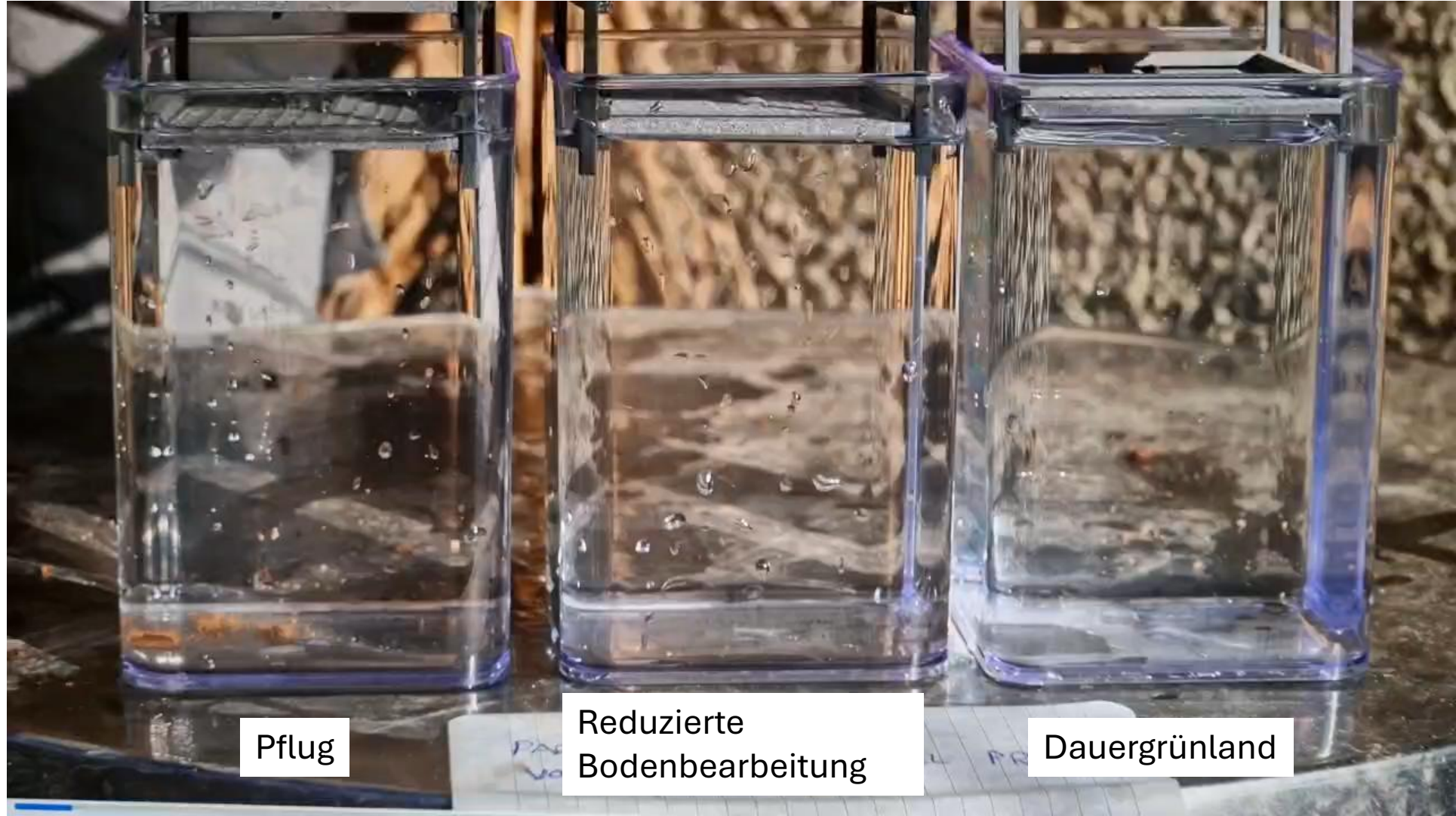
>100 mm/std



1 mm/std



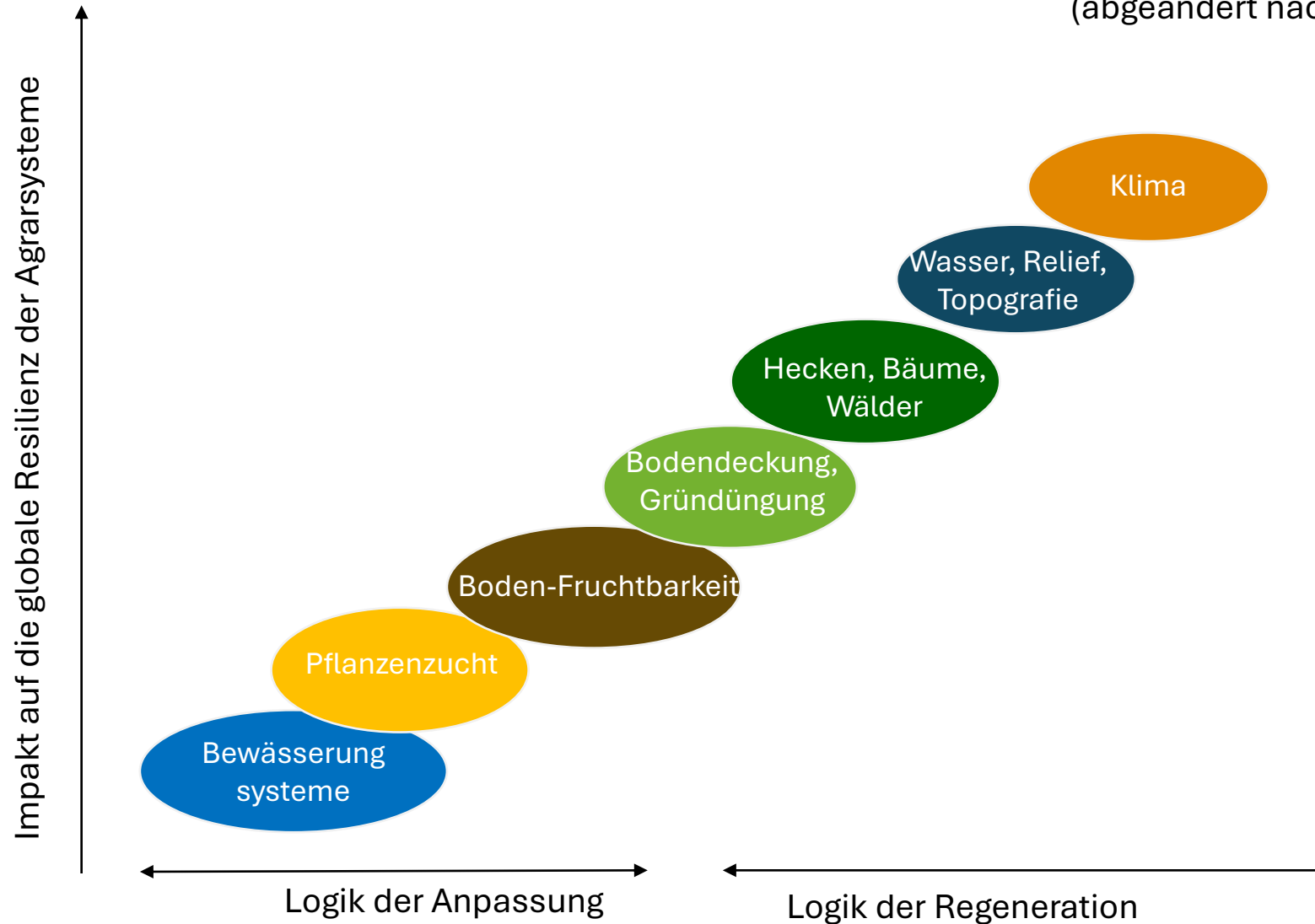
Wasser und Boden: Stabilität



Zukunft: Wo wollen wir hin?

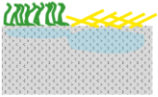
Yeoman Skala

(abgeändert nach Ricard, 2025)



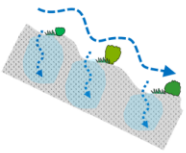
Prinzipien

Boden bedecken



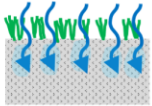
schützt vor Erosion, Hitze und Austrocknung

Abfluss verlangsamen



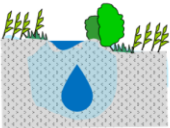
dank der Vielfalt der Kulturen und Landschaften

Wasser versickern



dank eines porösen und mit Vegetation bedeckten Bodens

Wasser speichern



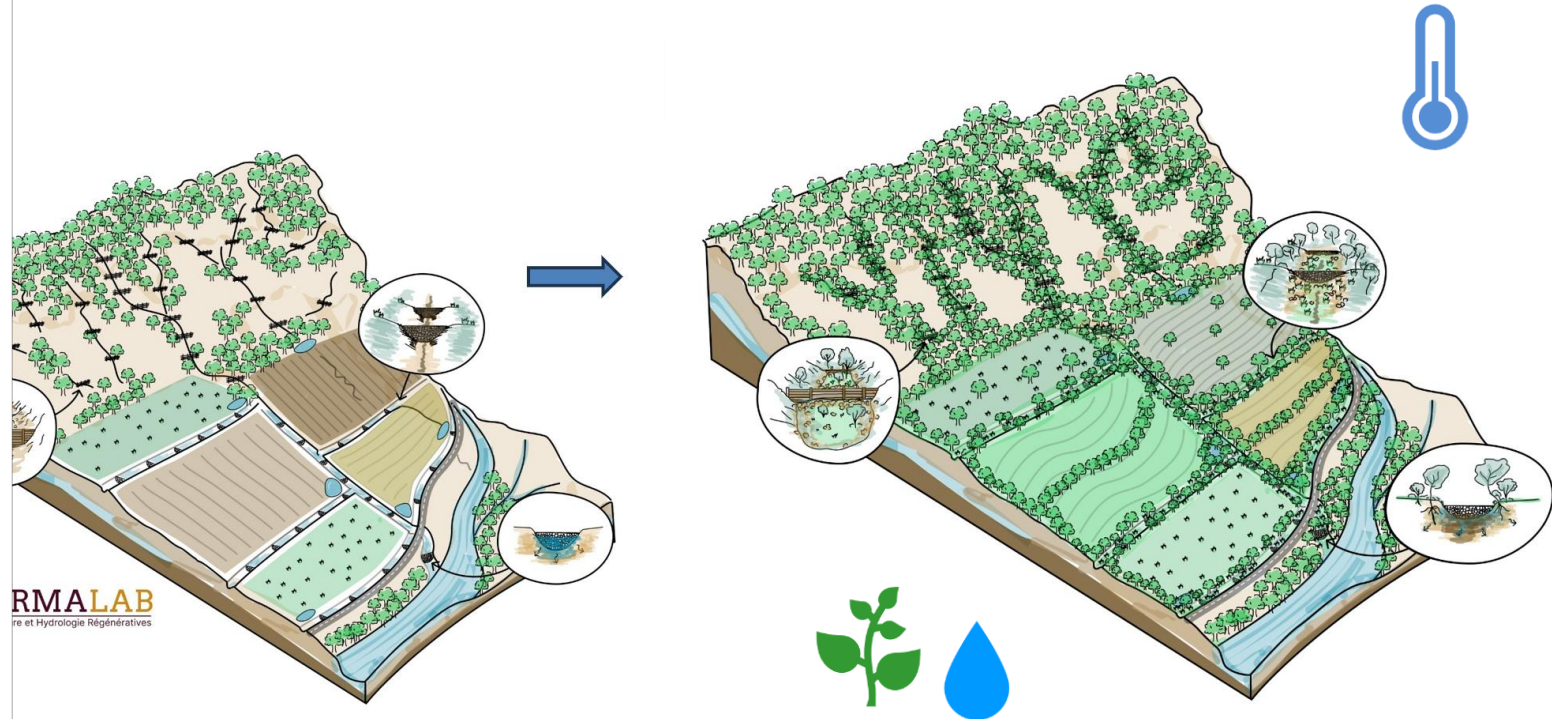
in den Böden, der Vegetation und den Landschaften

Pflanzliche Transpiration



Speist den lokalen Wasserkreislauf (Tau, Regen) und sorgt für Abkühlung

Wiederherstellung Wasserkreislauf



Das ist eine Klimalandchaft!



Weil ein Wasserspeicher nicht reicht, wenn kein Regen fällt

Das ist KEINE!



Haupt-Massnahmen

- Agroforstsysteme
- Versickerungsgräben
- Stützwälle in landwirtschaftlichen Gräben
- Regelbare Drainagen





Fazit: So fördern wir den lokalen Wasserkreislauf

1. Bodenbedeckung: Transpiration und Schatten fördern
→ Untersaat, Zwischensaat, Weidesystem anpassen
2. Bodenwasserhaushalt aufrecht erhalten:
Wasser verlangsamen, Infiltration fördern, Erosion vermeiden
→ schonende Bodenbearbeitung, Versickerungsgräben, Querdämme, Mulchen
3. Wasser speichern, um bewässern zu können
→ Teiche, Becken, Zisternen
Keylinesystem, Dachwasser sammeln

Viel Vegetation und genügend Wasser im Boden!





Fazit: So kühlen wir das Klima

- ➔ 1. Landschaftsräume aufräumen: Mikroklima beeinflussen
Agroforst, Hecken, Produktion gemäss Betriebsstrategie (Futter, Beeren, Früchte, Medizinalpflanzen)
- ➔ 2. Fokus auf Massnahmen in Land- und Forstwirtschaft
gestaltungsfähig, gesellschaftlich akzeptiert und steuerbar
 - Klimalandschaft statt Einzelmassnahmen
 - Vom Puzzlestein zum Gesamtbild
 - Entsprechende Förderinstrumente (monetär, gesetzlich) müssen dafür entwickelt und erweitert werden

Landschaft mit unterschiedlicher Vegetation rauer machen !

Die Landwirtschaft kann das Klima beeinflussen!

Weitere Infos am Stand des

und der **agriidea**



Stände 10 und 13