

# Bodenbearbeitung in Zeiten extremer Witterungsbedingungen

Mathias Scheidweiler

Hochschule Geisenheim

Institut für allgemeinen und  
ökologischen Weinbau

# Bodenbearbeitung in Zeiten extremer Witterungsbedingungen

- Gemeinsames Verständnis für Bodenbearbeitung - besser Bodenbewirtschaftung
- Was sind extreme Witterungsbedingungen
- Wie kann man Strategien im Umgang damit entwickeln

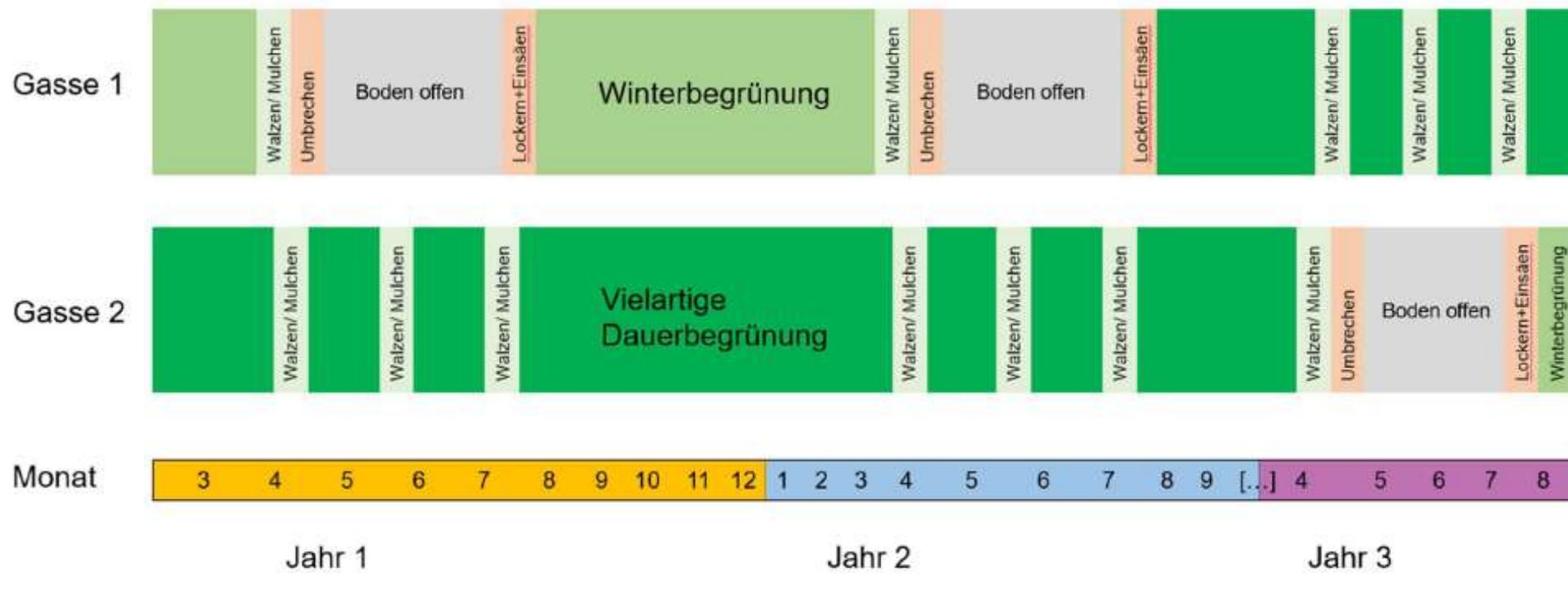
## Ziel der Bodenbewirtschaftung im Weinbau

- Schutz/Erhalt von Boden- und Wasserqualität
- Steigerung und Erhalt der Bodenfruchtbarkeit und der biologischen Aktivität des Bodens
- Bodenfruchtbarkeit: Fähigkeit des Bodens...
- Pflanzennährstoffe zu speichern und bei Bedarf an die Pflanze abzugeben,
- die Pflanzenbestände optimal mit Bodenwasser und Bodenluft zu versorgen
- und durch eine hohe biologische Aktivität ein optimales Wurzelwachstum und eine Umsetzung der organischen Substanz zu ermöglichen.

## Wie erreichen wir diese Ziele

- Auflockerung der weinbaulichen Monokultur durch vielseitigen Pflanzenbestand (Fruchtfolgeersatz)
- Verbesserung der Bodenstruktur und Bodengare durch biologische Lockerung (Durchwurzelung → hohe Wurzeleistung, große Wurzelmassebildung, gute Wurzelverteilung)
- Stickstoffversorgung der Rebe zum Beispiel durch Leguminosen oder Bodenbearbeitung regulieren (Symbiose mit N fixierenden Knöllchenbakterien)
- Humusaufbau/erhalt und Nahrung für das Bodenleben
- Biotoppflege durch blühende Begrünungsbestände (Nützlingsförderung)
- Verbesserte Rebgesundheit durch antiphytopathogenes Potenzial

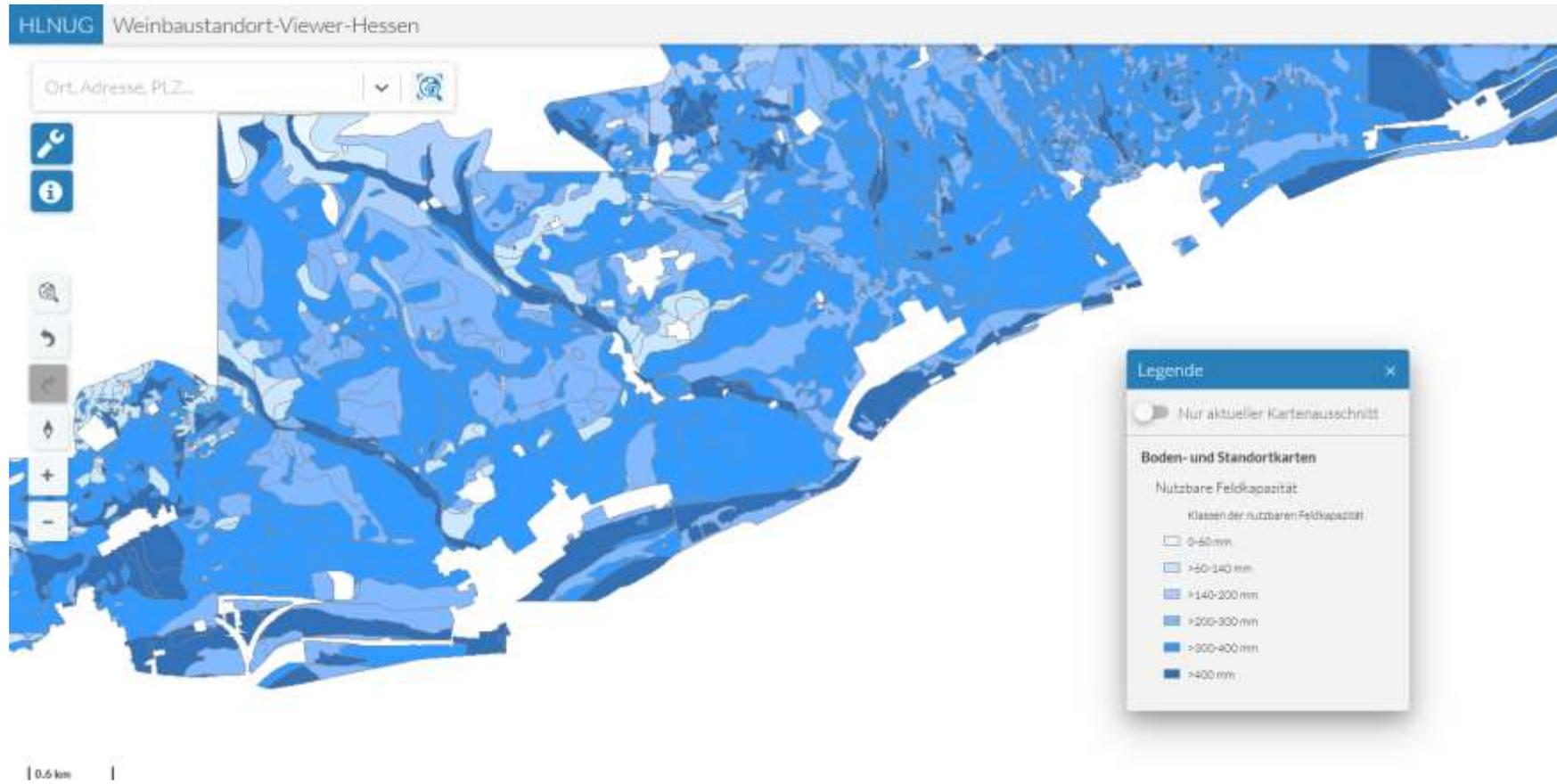
## Bodenbewirtschaftungssystem als Basis eines Erfolgreichen Bodenmanagements



Döring, 2024

## Standortbedingungen kennen

### u.a. Nutzbare Feldkapazität



Wie sieht's in meinem Boden aus?

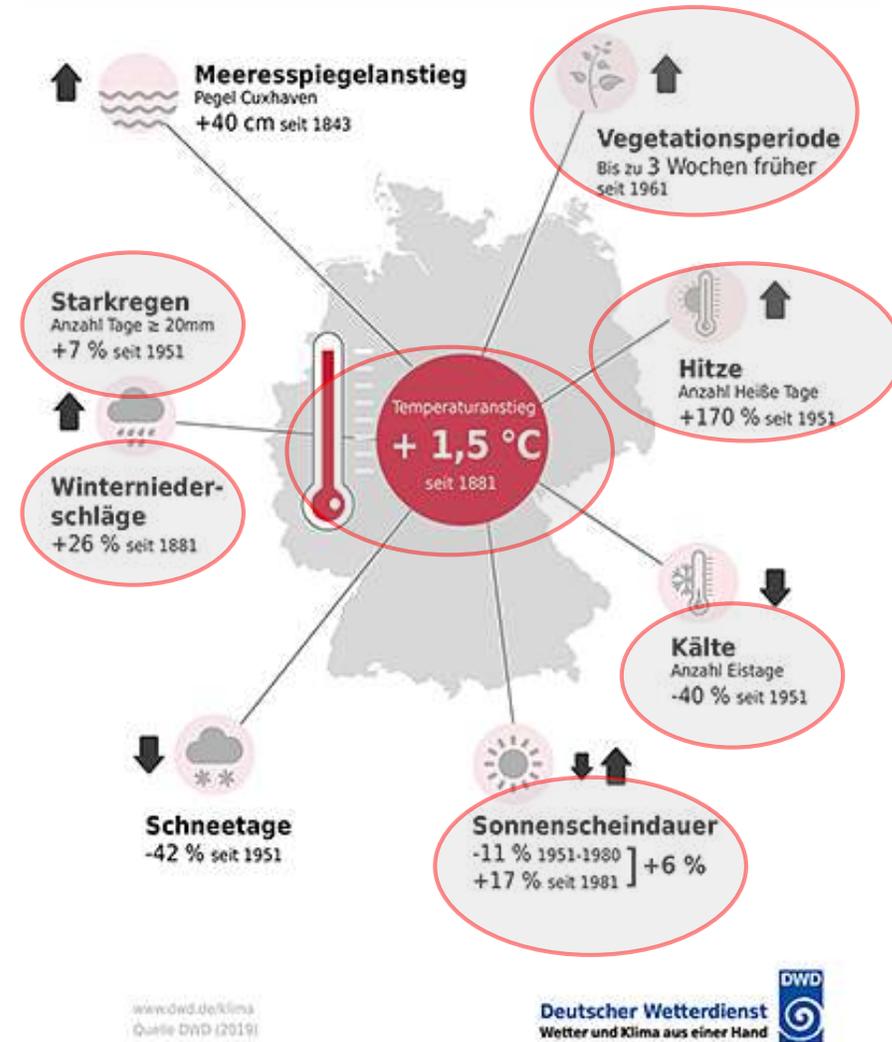
Spatendiagnose zur  
Beurteilung meines Bodens



# Was sind extreme Witterungsbedingungen

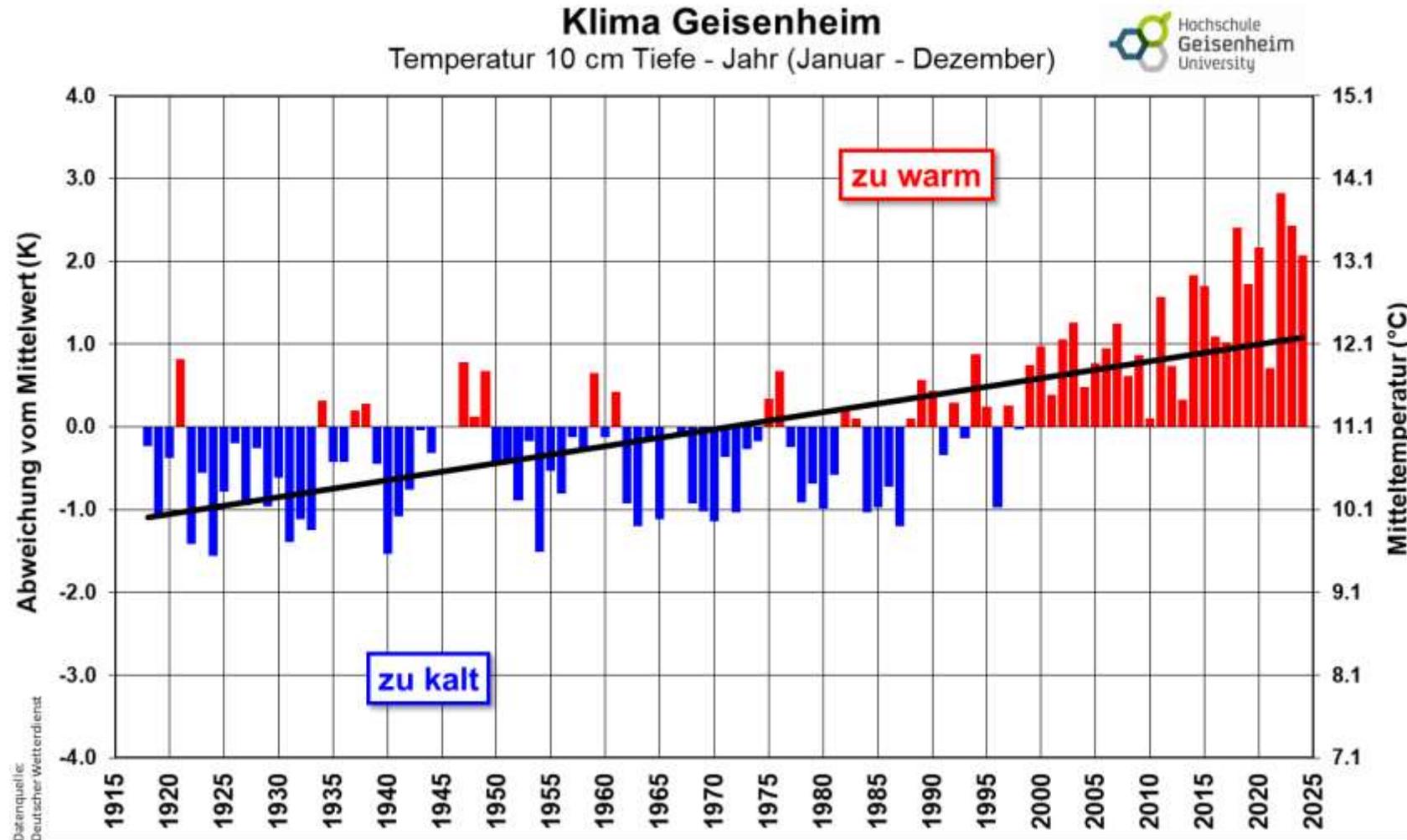
„So hat in den letzten 50 Jahren das verfügbare Wasser in landwirtschaftlich genutzten Böden deutlich abgenommen. Im Jahr 2018 verursachten Hitze und Trockenheit in der Landwirtschaft Schäden in Höhe von 700 Millionen Euro. Jahres- und Vegetationszeiten verschieben sich – so stieg die Dauer der Vegetationsperiode von 222 Tagen (1951-1981) auf 232 Tage (1988-2017).“ (DWD, 2019)

## Deutschland im Klimawandel

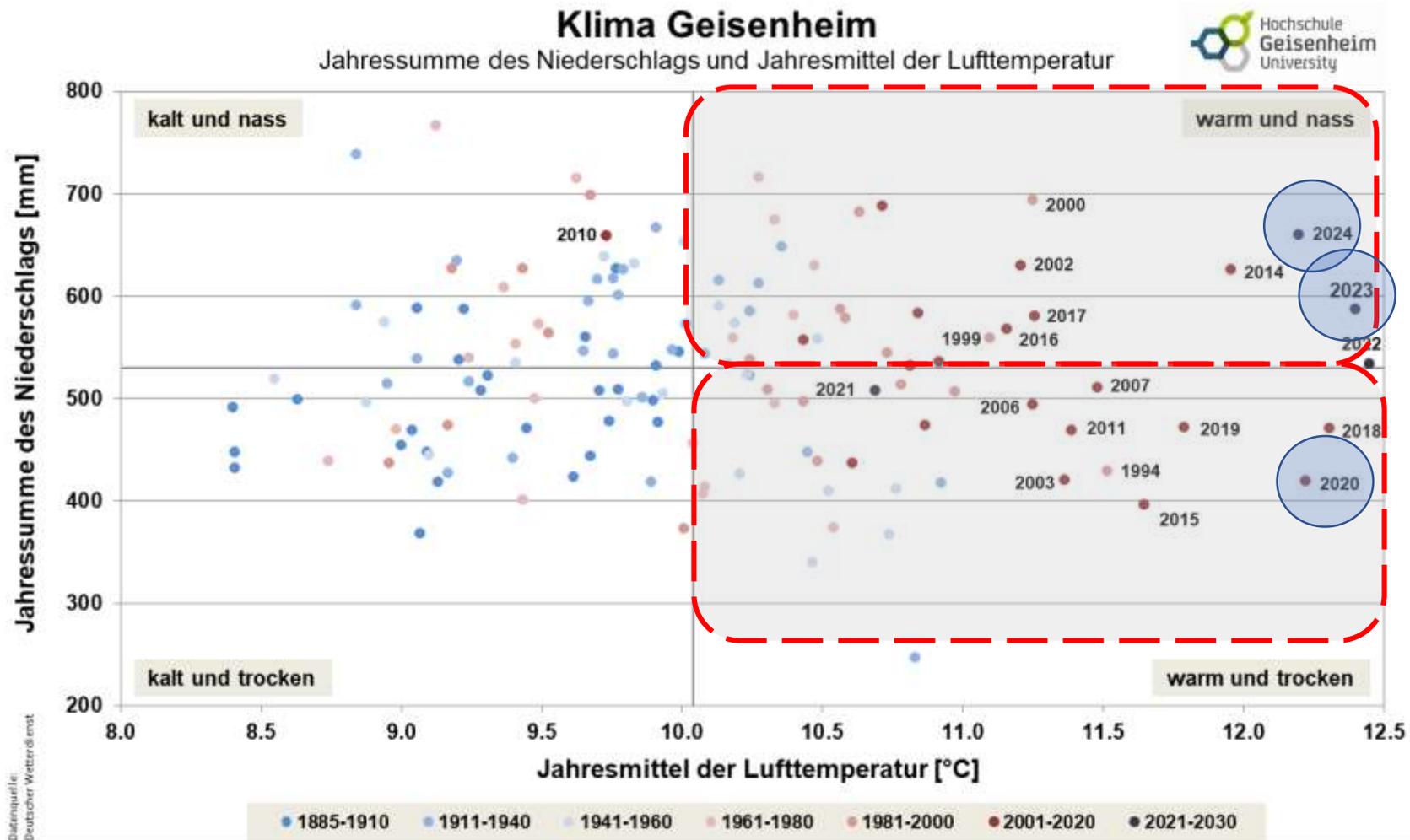


-  Temperaturanstieg → erhöhte Bodentemperatur → Mineralisation
-  Starkregen → Gefahr von Erosion
-  Winterniederschläge → Durchnässte Böden zum Vegetationsstart
-  Sonnenscheindauer und Hitze → erhöhte Evaporation (Wasserhaushalt)
-  Vegetationsperiode verfrüht → Spätfrostgefährdung
-  Kälte → Frostgare?

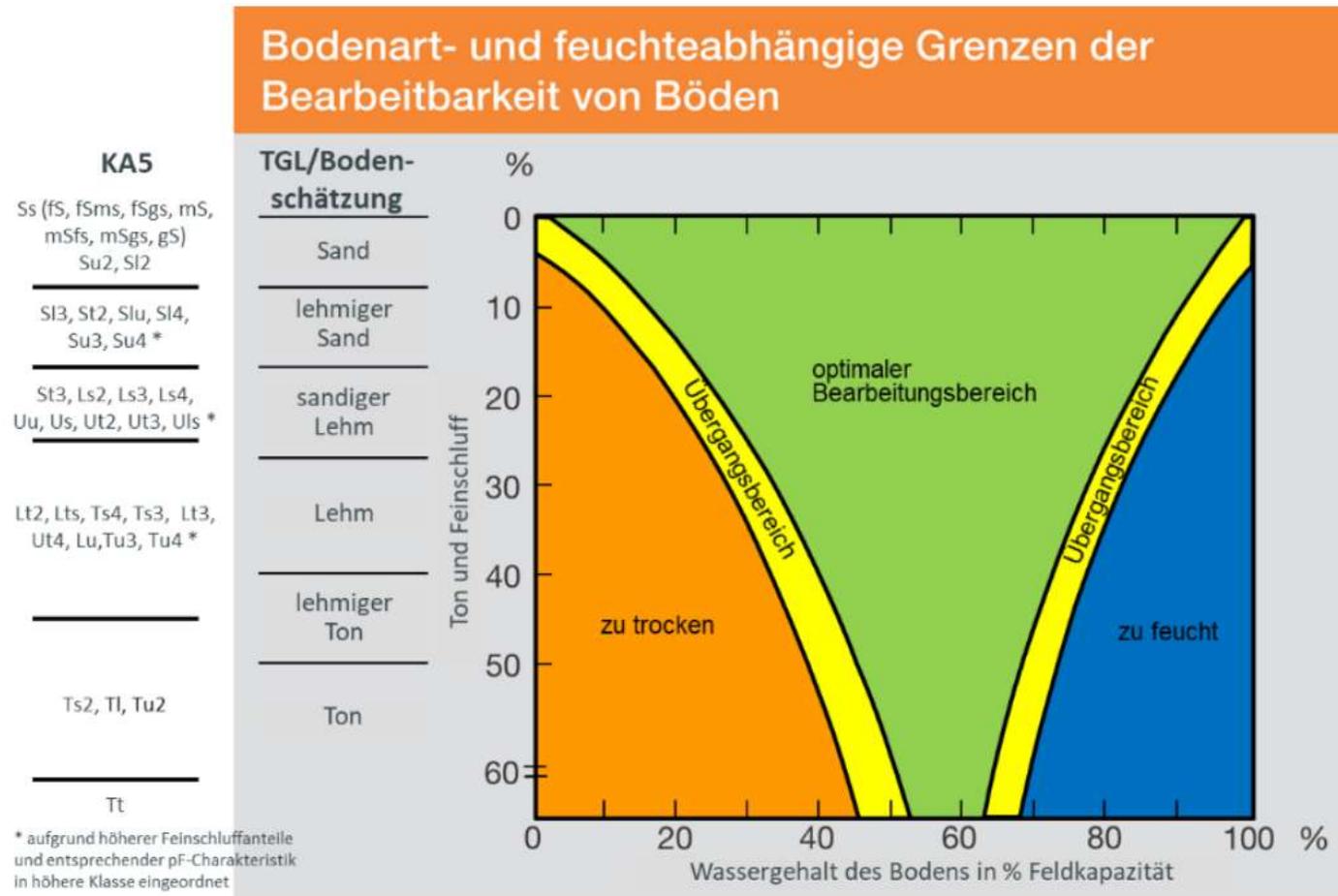
# Bodentemperatur



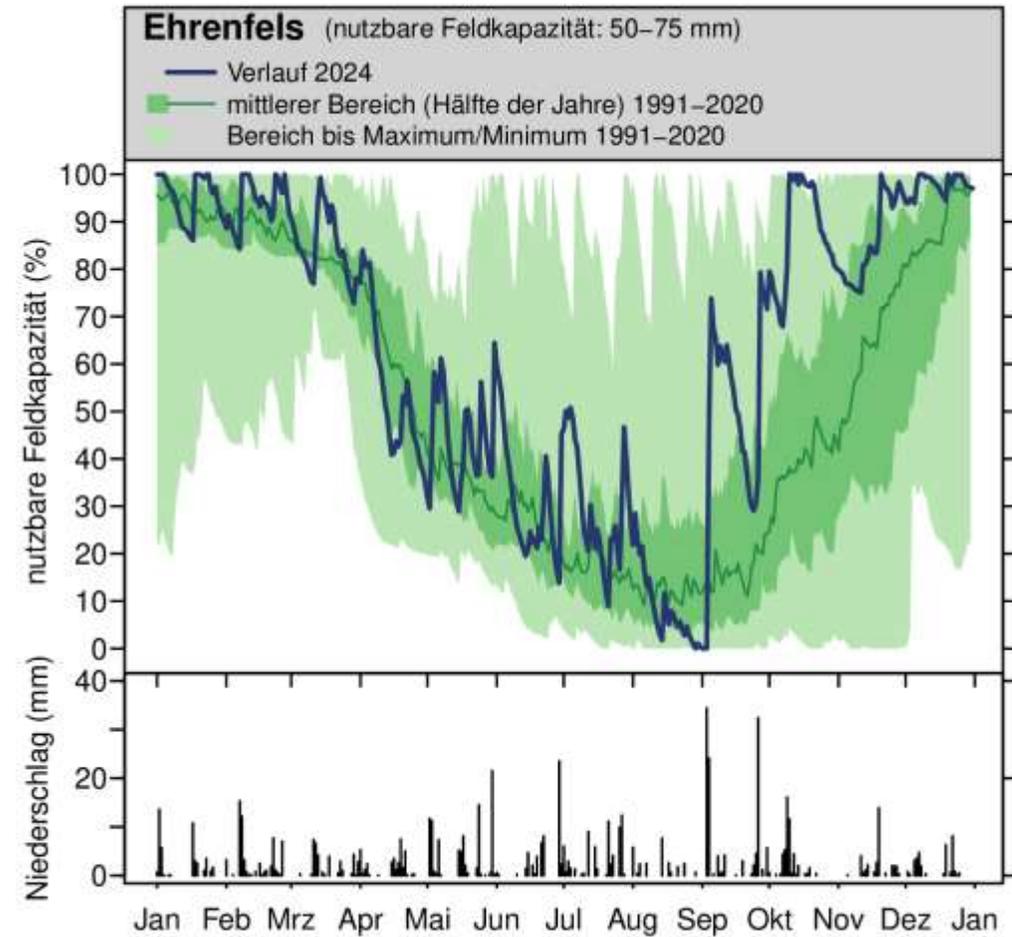
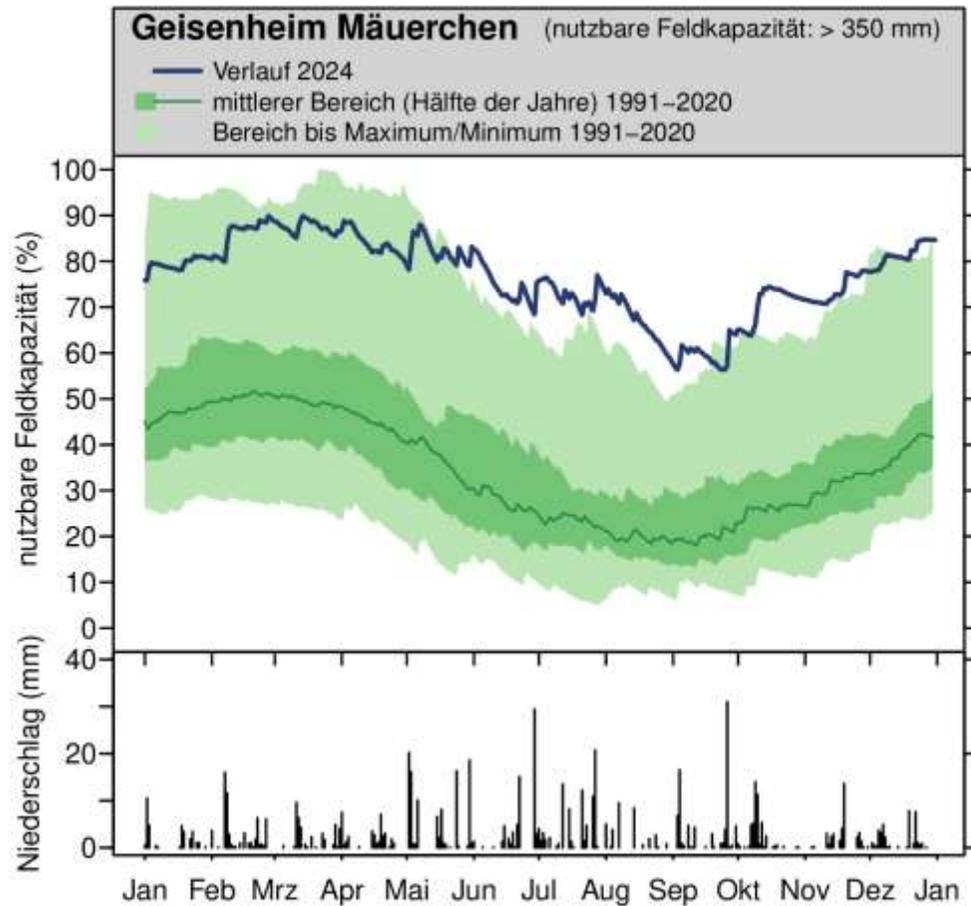
Szenarien aus den letzten Jahren



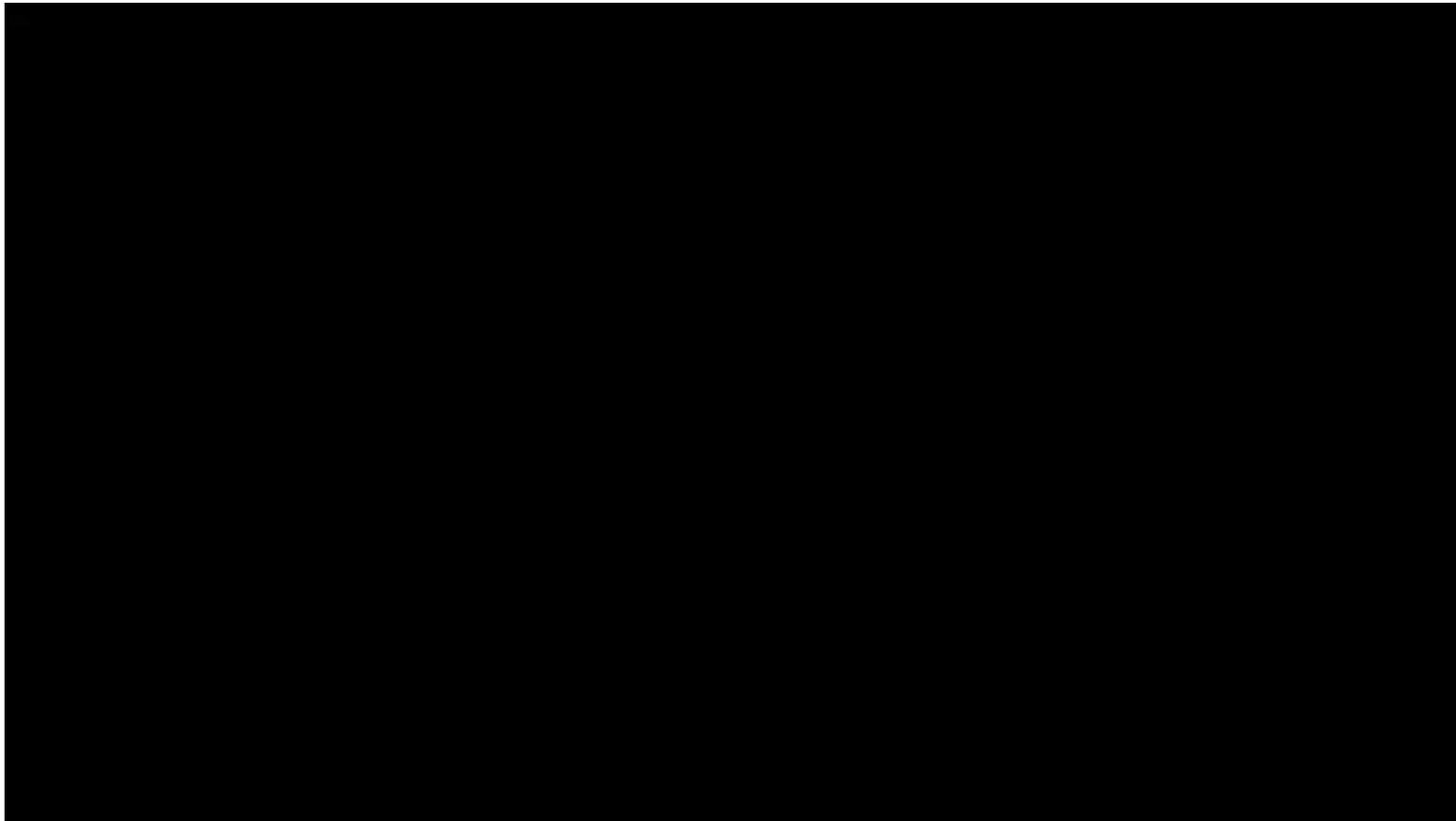
# Wann können wir einen Boden Bearbeiten?



## Wann konnten wir Bodenbearbeitung machen?



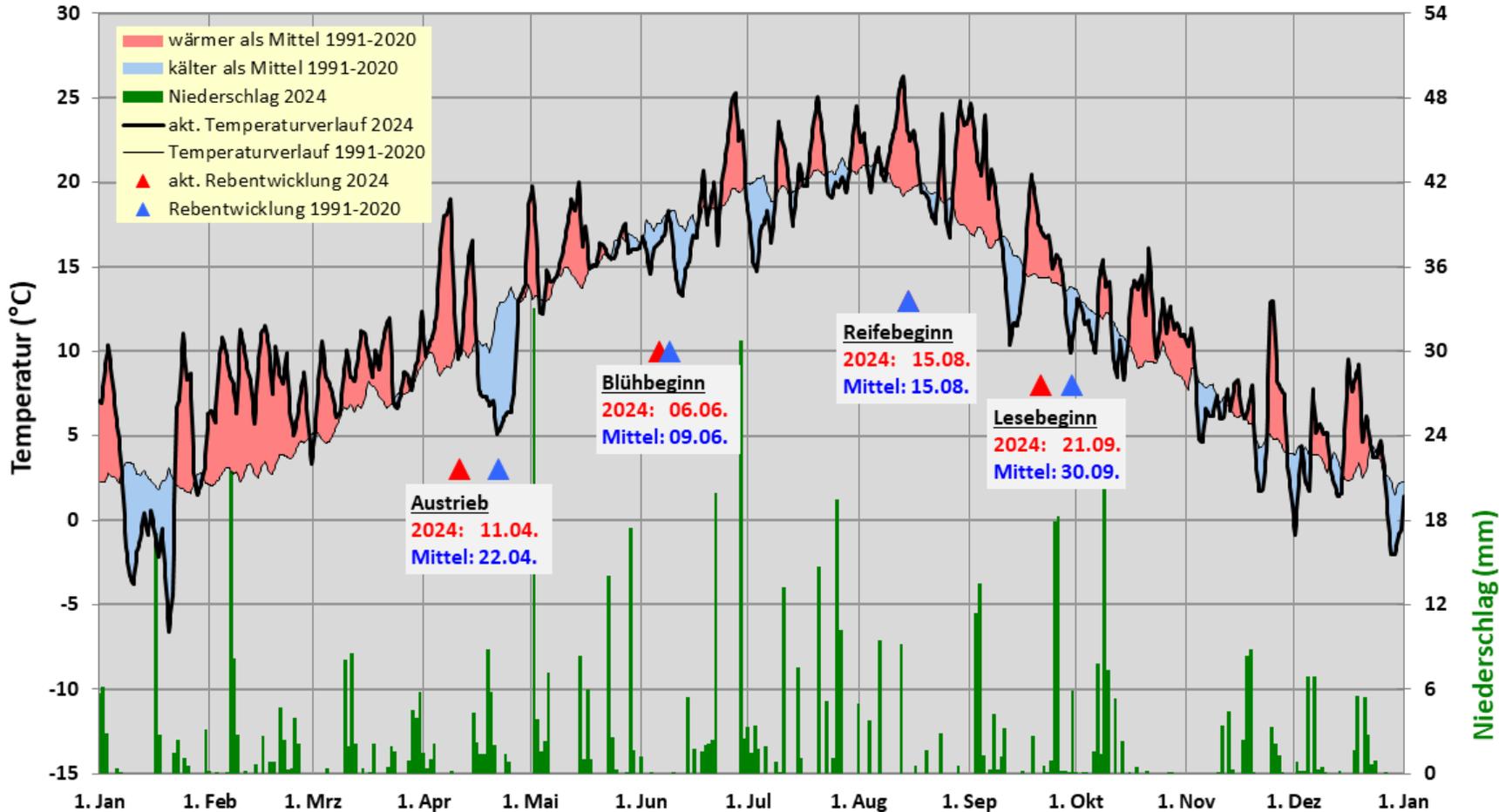
## Vergleich Scheibe und Rollhacke im Unterstock



# 2024 – warm nass

## Wetter und Rebentwicklung des Riesling im Rheingau 2024

Wetterdaten (DWD) und Rebentwicklung (RP Darmstadt, Dez. Weinbau)



## Erosion nach Niederschlag am 07.07.2024



## Erosion am 07.07.2024





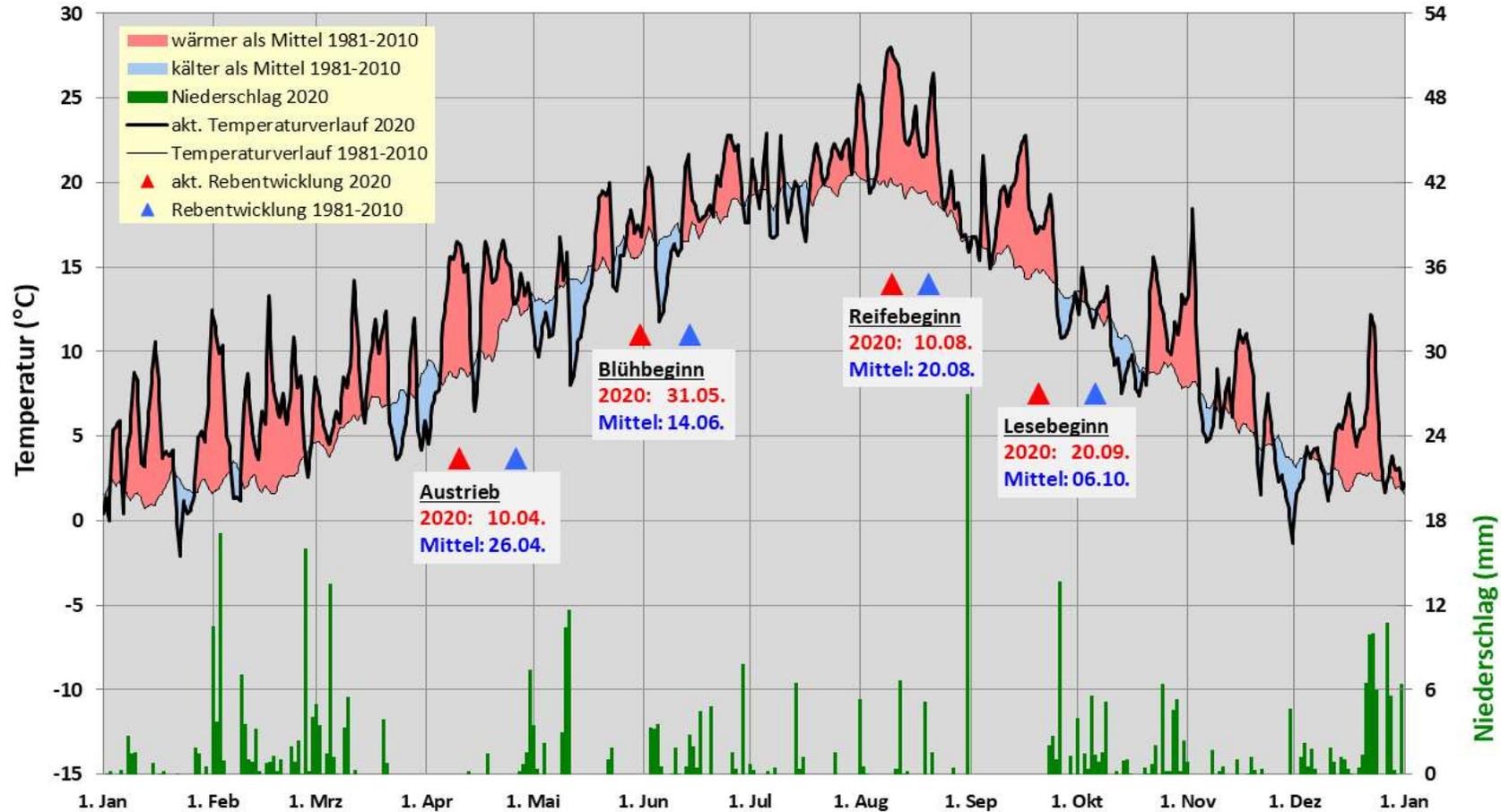
## Bewirtschaftung

- Mecha. Unterstockbearbeitung. Scheibe vs. Rollhacke
- Keine Bodenbearbeitung, weil
  - Befahrbarkeit gewährleisten
  - Mineralisation nicht unnötig anregen v.a. Richtung Herbst
  - Bei geplanter Neueinsaat möglichst kurz „offen halten“

# 2020 - warm und trocken

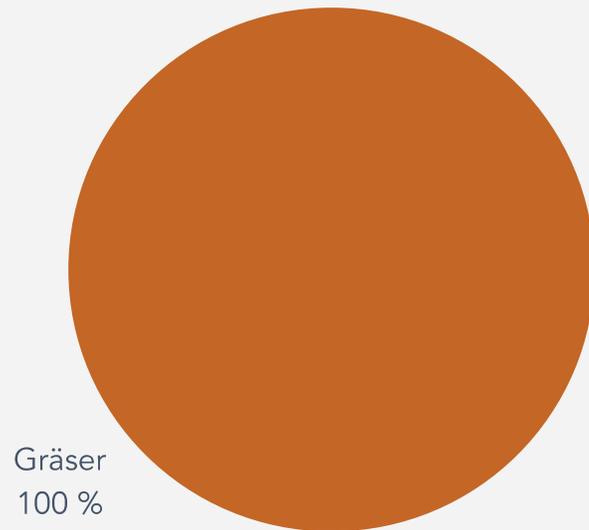
## Wetter und Rebentwicklung des Riesling im Rheingau 2020

Wetterdaten (DWD) und Rebentwicklung (RP Darmstadt, Dez. Weinbau)

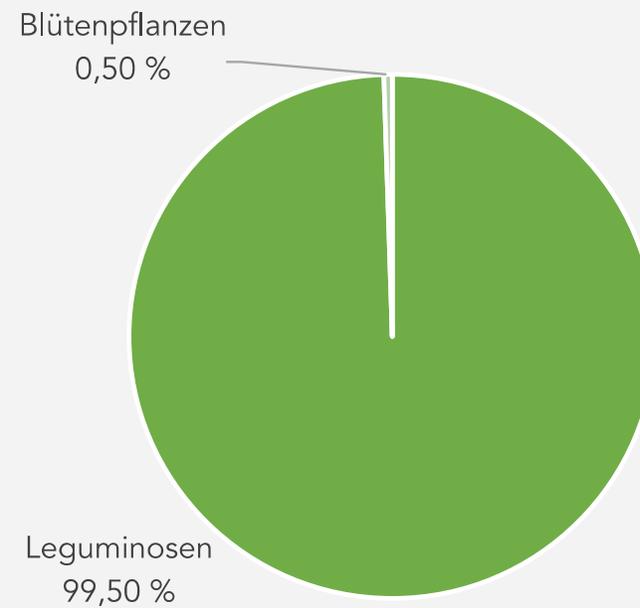


# Begrünungsvarianten

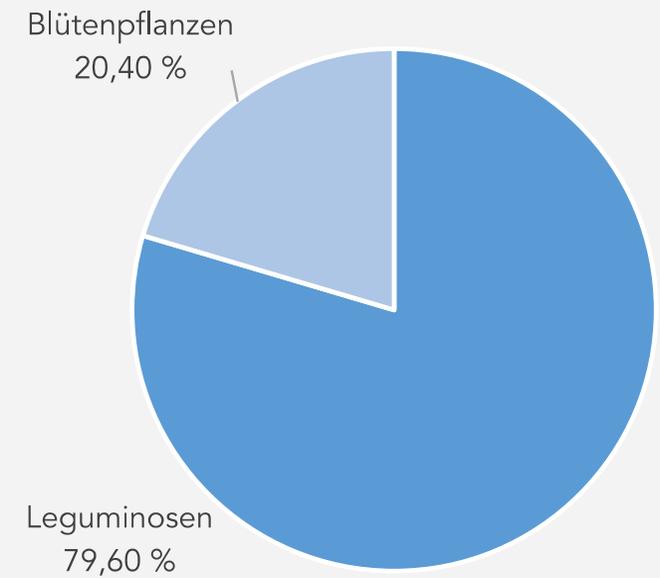
Mulchmischung III  
Saatgutzusammensetzung



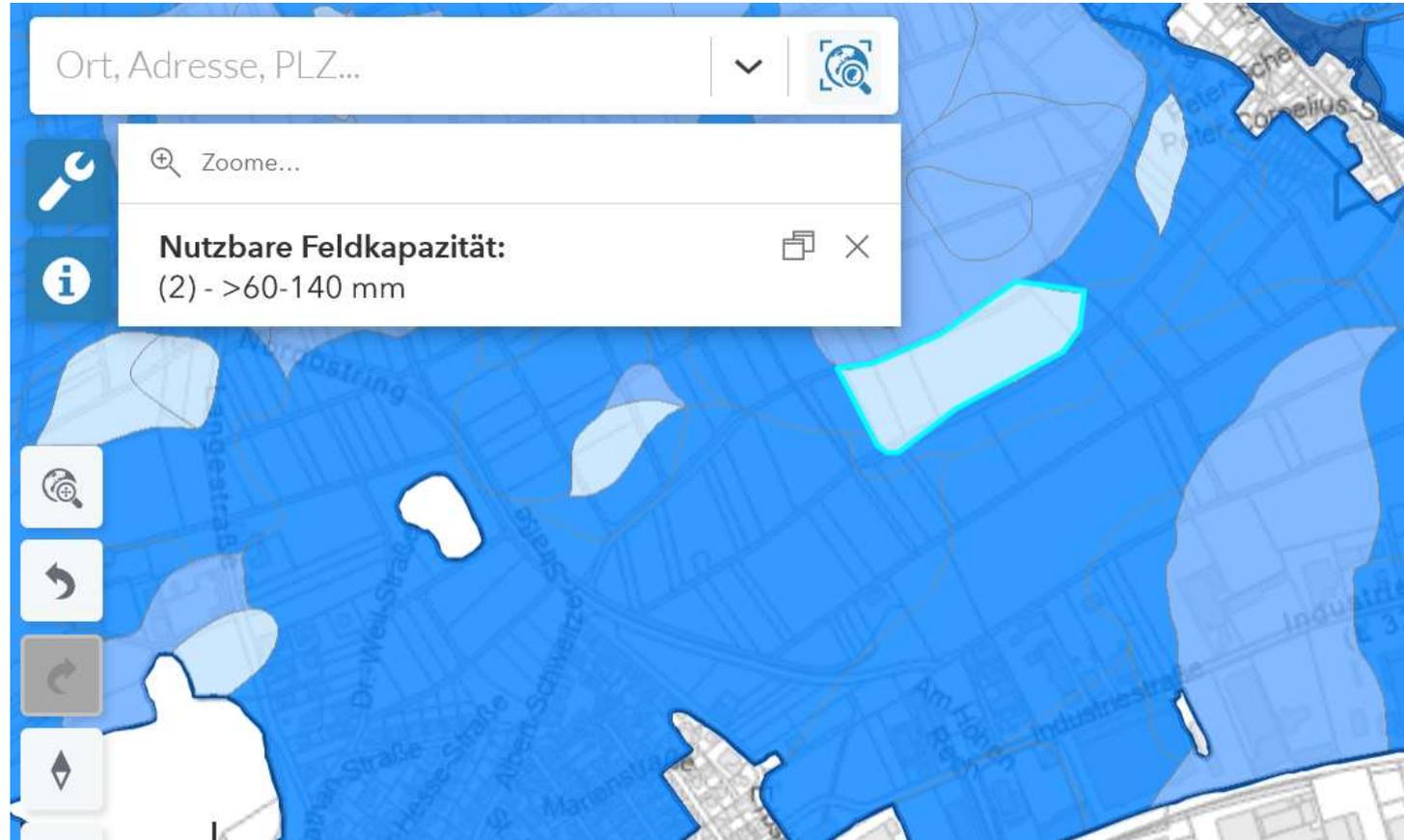
Mythopia IV  
Saatgutzusammensetzung



Rebenfit  
Saatgutzusammensetzung



# Standort Begrünungsversuch



## Walzen, Mulchen (oder sogar Mähen)

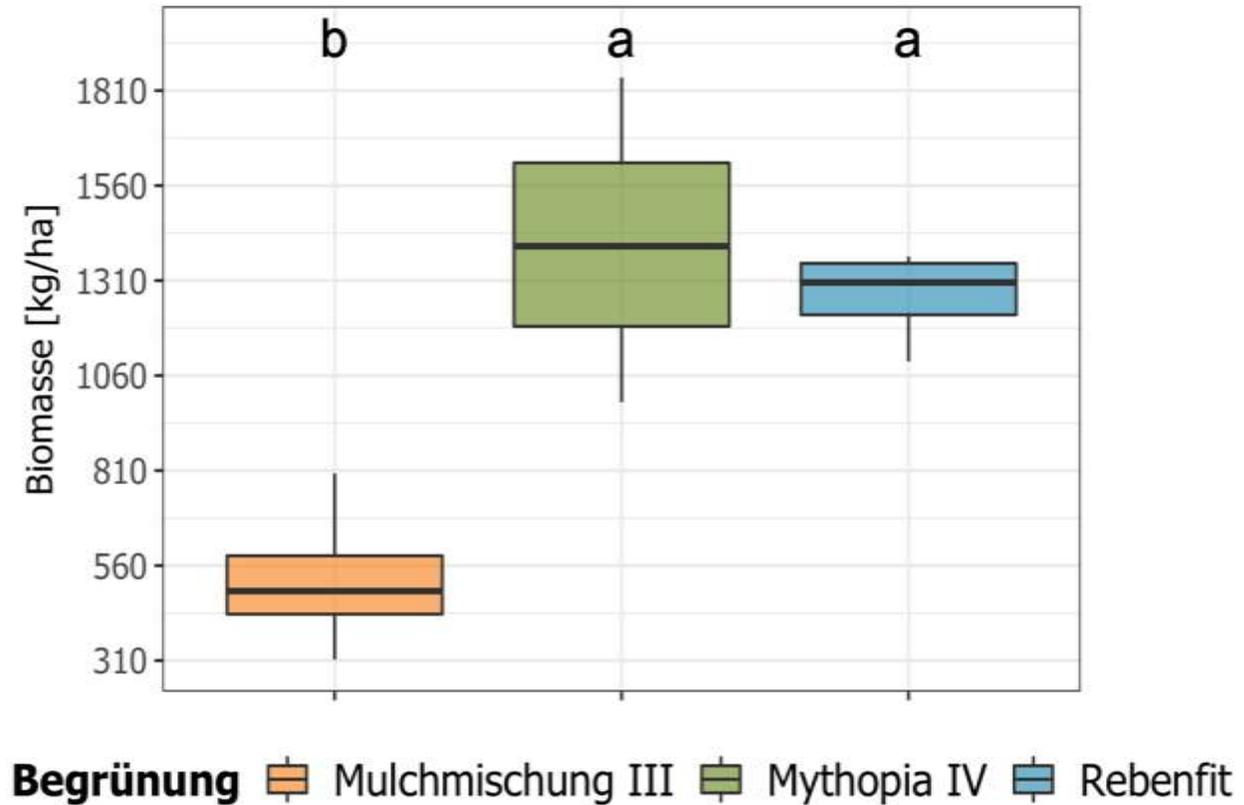


Mulcher

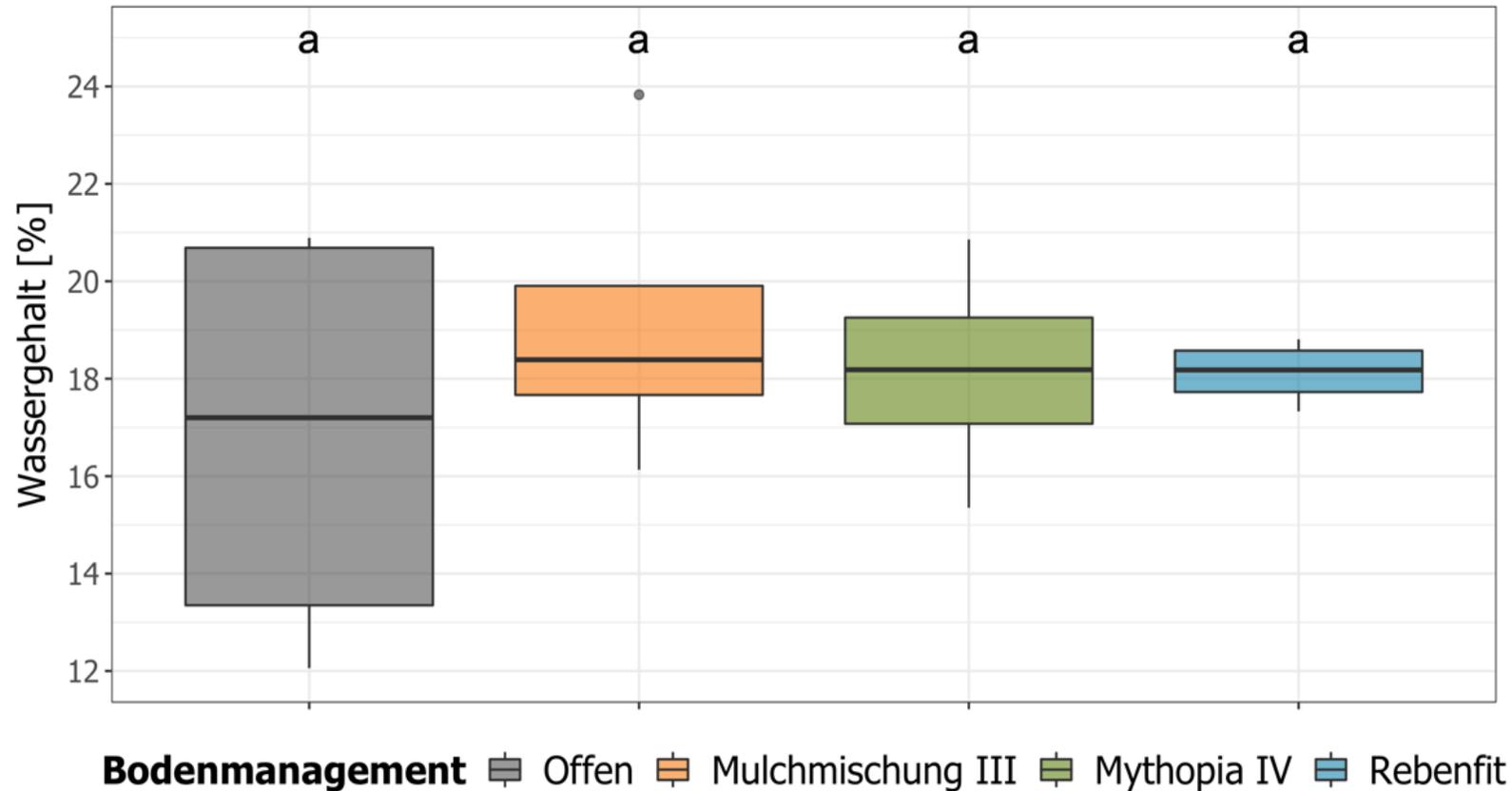
Walzen



# Biomassebildung

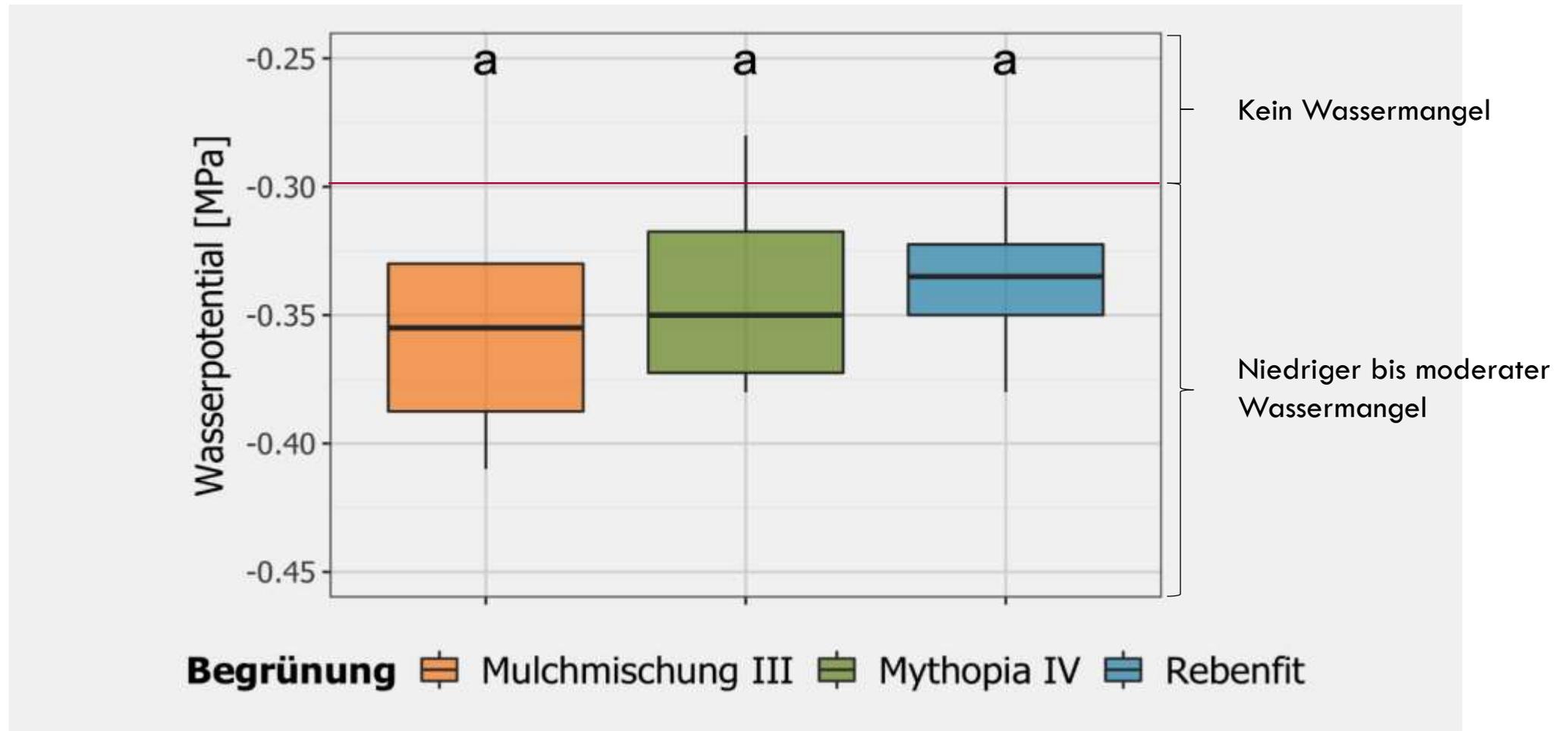


# Wasserversorgung



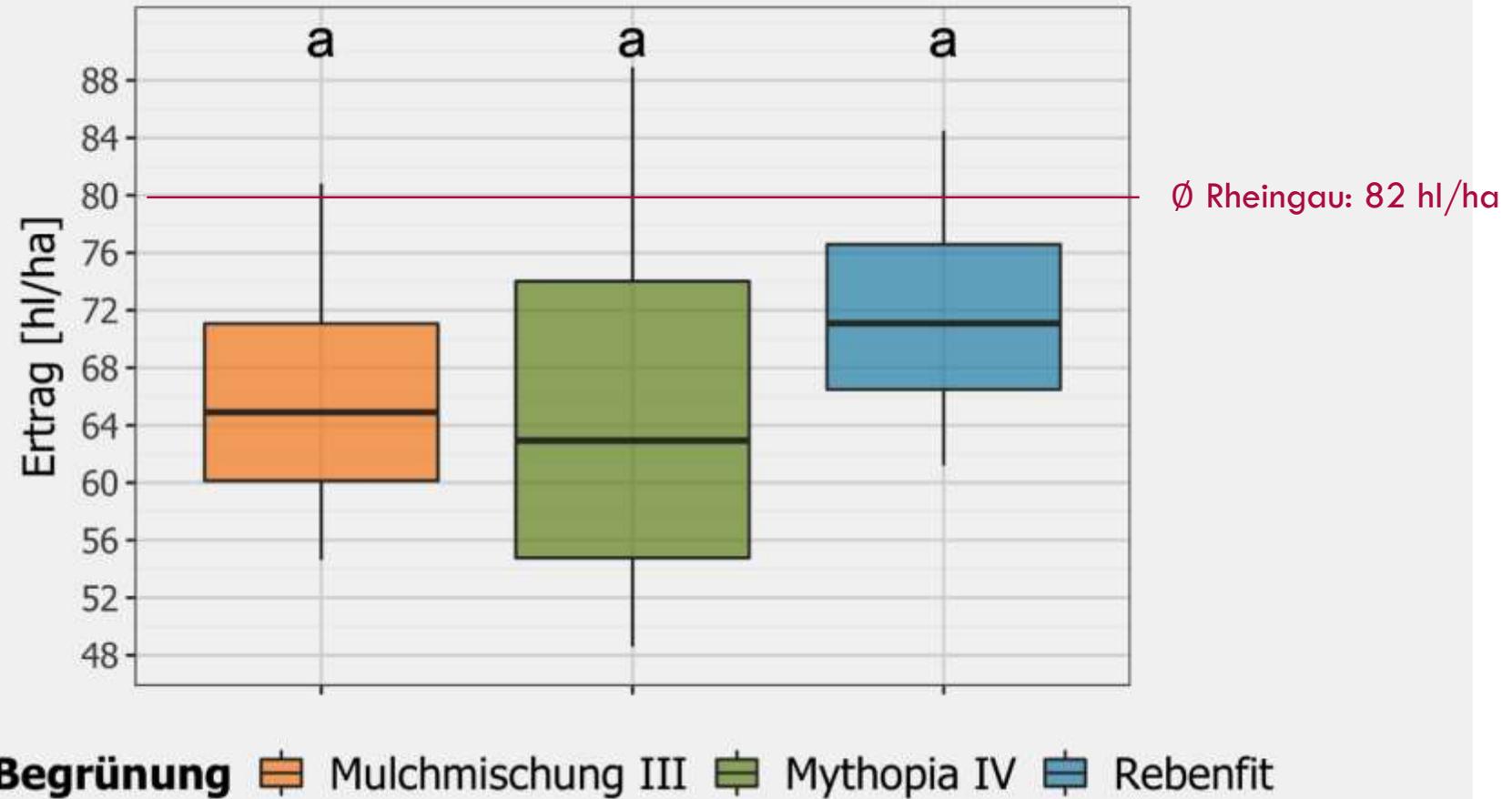
Wassergehalte des Bodens in [%] der verschiedenen Bodenmanagementsysteme. Die ungestörte Bodenprobe wurde am 13.05.2020 im Versuchsweinberg Geisenheimer Kläuserweg (K4) entnommen. Werte mit verschiedenen Buchstaben unterscheiden sich signifikant (Varianzanalyse = lineares gemischtes Modell,  $\alpha = 0,05$ ).

# Wasserversorgung



Wasserpotentiale in [MPa] der Begrünungsvarianten, die am 08.07.2020 im Versuchsweinberg Geisenheimer Kläuserweg (K4) gemessen wurden. Werte mit verschiedenen Buchstaben unterscheiden sich signifikant (Varianzanalyse = lineares gemischtes Modell,  $\alpha = 0,05$ ).

# Erträge



## Bewirtschaftung

- Auch vielartige Begrünungen haben ihre Berechtigung in trockenen Jahren
  - Vorteile hinsichtlich:
    - Biodiversität
    - Durchwurzelung
    - Bodenaufbau
- Walzen hat keine Nachteile gegenüber „kurz“ gehaltener Begrünung

**Winterbegrünung als zentrales Werkzeug in einem angepassten  
Bodenmanagement...  
...aber Spätfrostrisiko bei hohen Beständen**





# Winterbegrünung als zentrales Werkzeug in einem modernen Bodenmanagement

## Flache Einarbeitung mittels Scheibenegge

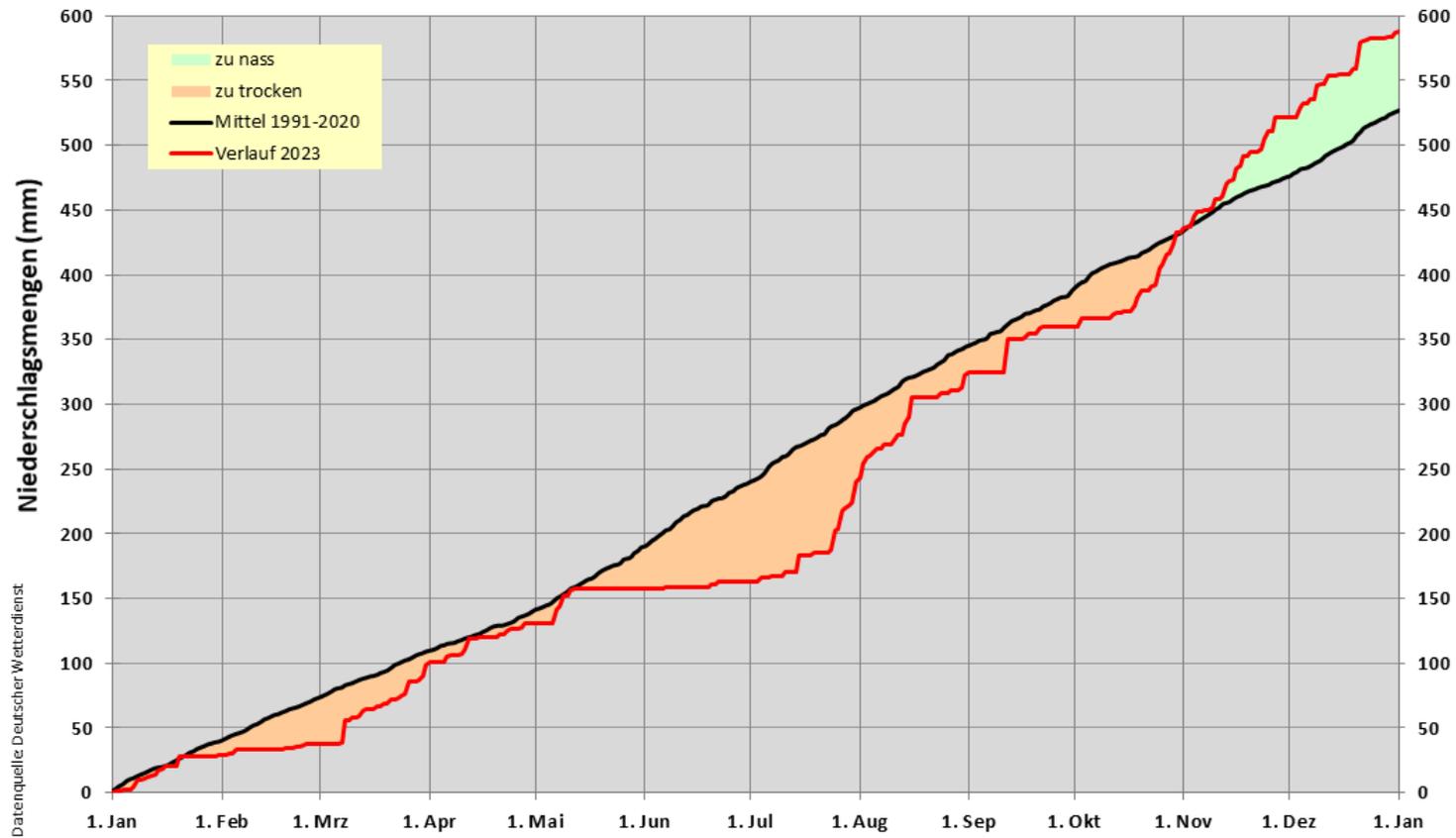


## Bewirtschaftung

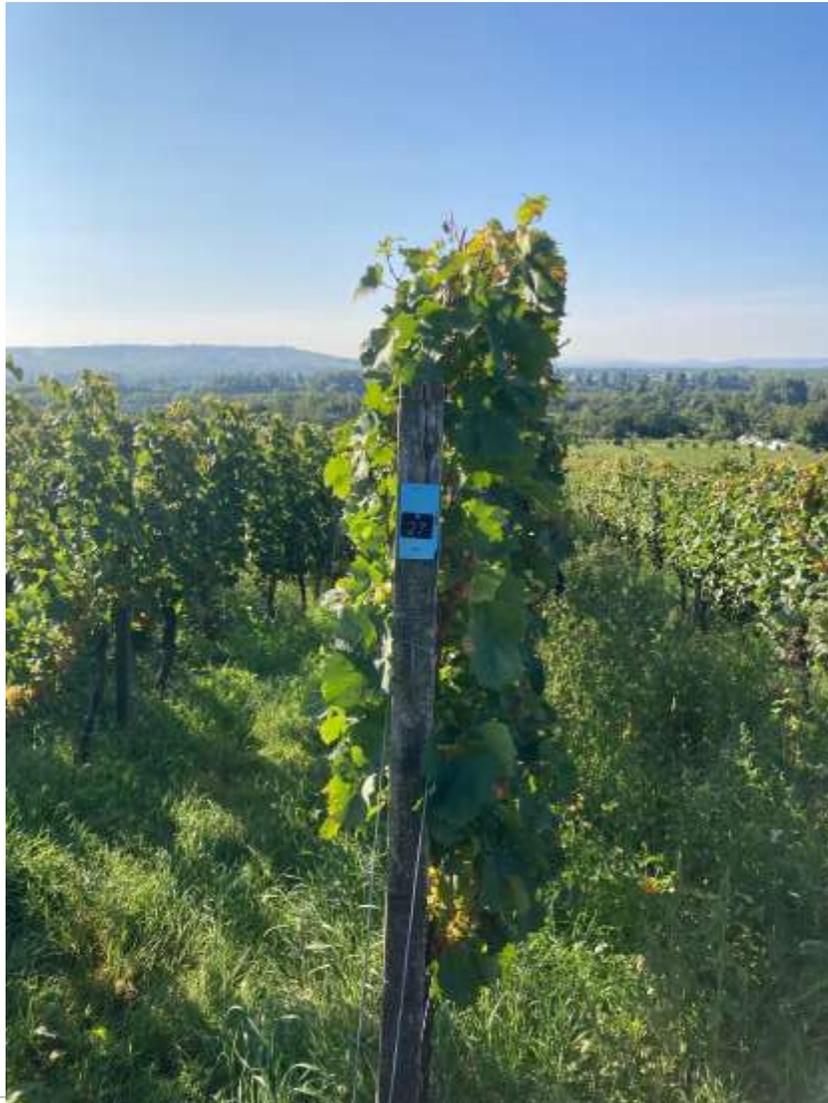
- Hohe Verdunstung im Frühjahr
  - Notwendigkeit einer frühen Bodenbearbeitung v.a. in den Steillagen
  - Rahmenbedingungen schaffen (KÖOP)
- Stören des Bestandes aber
- Einsaat Winterbegrünungen erfolgreich nur vor dem 25.07.2023

# Wasserschonende Bearbeitung und frühe Einsaat vor Mitte Juli Viele Einsaaten danach sind kaum noch aufgegangen

**Witterung Geisenheim 2023**  
im Vergleich zu den langjährigen Mittelwerten (Zeitraum 1991-2020)  
Kumulierende Summen aus Tagesniederschlägen



## Keine Bodenbearbeitung nach Ende Juni zeigt besser N Min Werte als nach einer Bodenbearbeitung Ende Juli...



Tiefe [cm]	NO <sub>3</sub> -N [kg/ha]
0-30	57,7
30-60	30,9
60-90	3,7
<b>Gesamt</b>	<b>92,2</b>
0-30	12,1
30-60	9,2
60-90	4,5
<b>Gesamt</b>	<b>25,8</b>
0-30	17,7
30-60	8,2
60-90	8,3
<b>Gesamt</b>	<b>34,3</b>

## Ausblick

Kombinationen an Arbeitsschritten zur optimierten Bodenpflege

Kombination Mulchen, Bodenbearbeitung, Ausbringen von Komposttee oder sogar Begrünung im Elsaß

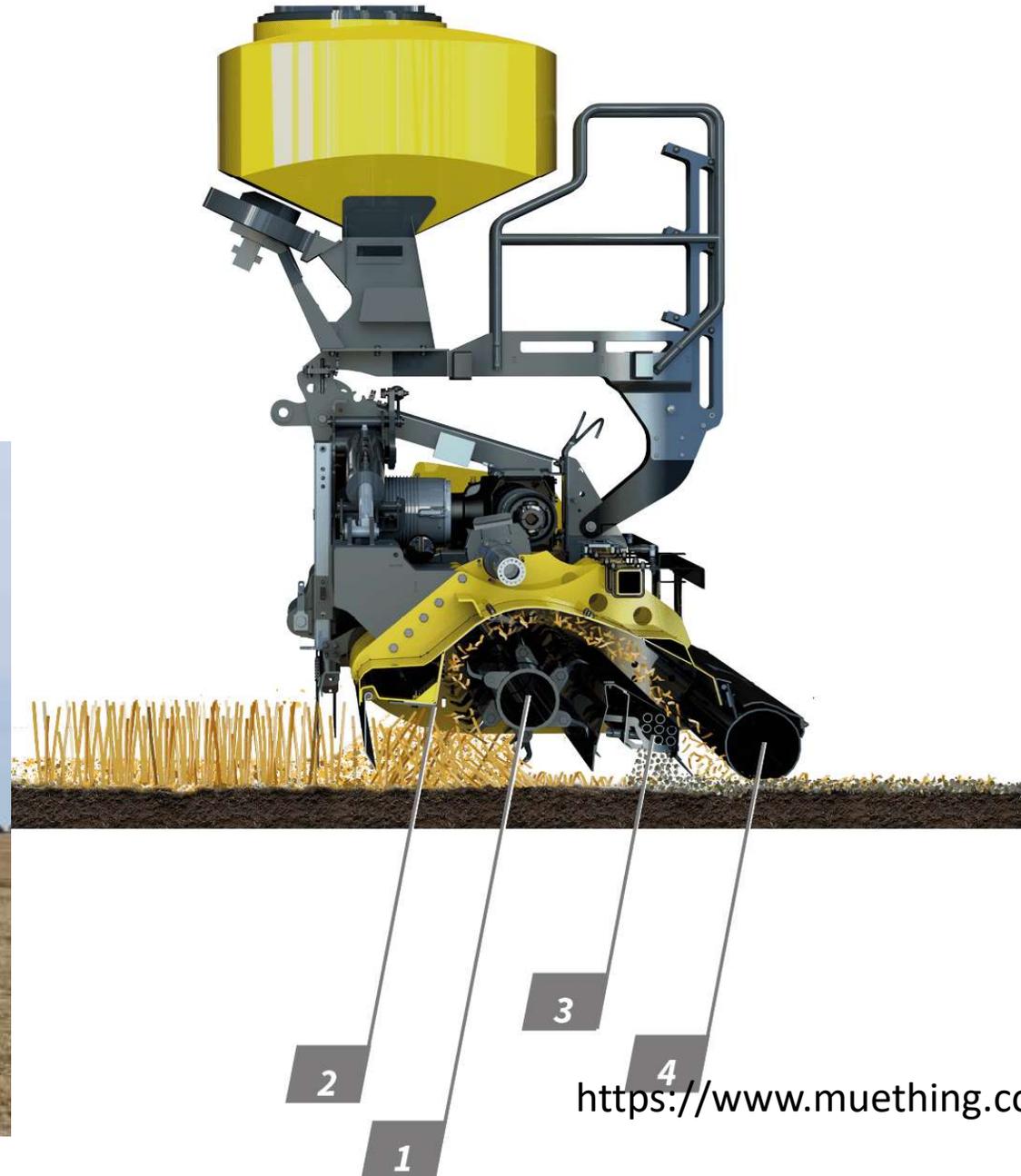


# Ausblick Combimulcher



Blick in die Zukunft?

## Müthing Coverseeder



<https://www.muething.com/muething-coverseeder600/>

## Fazit

- Kein Jahr ist wie das andere...aber man kann draus lernen
- Winterbegrünung (Spontan oder durch Ansaat) zur Reduktion des Auswaschungsrisikos
- Angepasste Bodenbearbeitung, um das Erosionsrisiko zu minimieren
- Angepasstes Begrünungsmanagement auch bei Trockenheit zum Beispiel durch Walzen
- Flexibilität und standortangepasste Bewirtschaftung durch genaue Kenntnis über die Gegebenheiten in den Weinbergen