

# Einsatz von Transfermulch in Kartoffeln und Weizen

## Versuchsergebnisse aus Exakt- und Praxisversuchen



Stefanie Pencs, KPZ Ökolandbau Sachsen

## Schwerpunkte

*Wir wollen den ökologischen Landbau und die Verarbeitung ökologischer Erzeugnisse in Sachsen langfristig stärken!*

- Aufbau eines **Netzwerkes** an **Bio-Partnerbetrieben**, um gemeinsam neues Wissen zu aktuellen Herausforderungen zu generieren
- praxisnahe angewandte Forschung und Wissenstransfer
- Unterstützung des Schutzes der Umweltgüter und der bedarfsgerechten Produktion von Öko-Lebensmitteln
- Gestützt auf Modell- und Demonstrationsbetriebe
- Vernetzt mit den Fachreferaten des LfULG und externen Akteuren



# Vorhaben auf Bio-Partnerbetrieben



|    | Partnerbetrieb                           | Ort                     |
|----|--|-------------------------|
| 1  | Biohof Barthel                           | 04880 Wörblitz          |
| 2  | Lerchenbergmühle GmbH                    | 04838 Jesewitz          |
| 3  | Geiß-Hussel GbR                          | 04758 Cavertitz         |
| 4  | Theinert&Rienecker GbR                   |                         |
| 5  | LWB E. Voigt                             | 04703 Leisnig           |
| 6  | Hof Mahlitzsch                           | 01683 Nossen            |
| 7  | LWB Pönitz                               | 09603 Großschirma       |
| 8  | deinHof e.V.                             | 01445 Radebeul          |
| 9  | Großdrebnitzer Agrarbetriebsgesellschaft | 01877 Bischofswerda     |
| 10 | LWB Scholze                              | 01920 Panschwitz-Kuckau |
| 11 | Gut Krauscha                             | 02829 Neißeaue          |

**Legende**

**Aktive Bio-Partnerschaften**

Kategorie

- Verarbeitung
- Tierhaltung
- Ackerbau
- Gemüsebau und Dauerkulturen

**Abgeschlossene Bio-Partnerschaften**

Kategorie

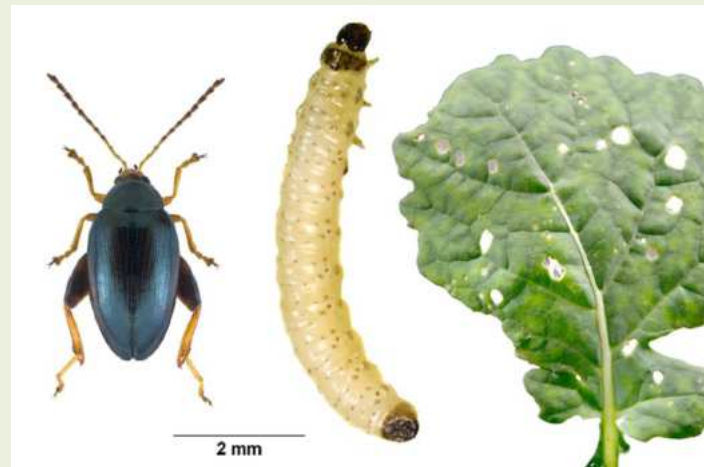
- Ackerbau

# Vorhaben auf Bio-Partnerbetrieben

## Aktuelle Projekte

### frostempfindlichen Beisaaten gegen Rapserrdfloh

- Kann eine Beisaat mit der Komponente Bochshornklee den Befall von Rapserrdflohen reduzieren?
- Können Alexandrinerklee und Bochshornklee für eine bessere Stickstoffversorgung und bessere Widerstandsfähigkeit des Rapses gegenüber Schädlingen sorgen?



### Ackerkratzdistel-Monitoring

- Auf welche Ursachen ist eine rasante Ackerkratzdistel-Vermehrung zurück zu führen und wie wirken sich ackerbauliche Anpassungen auf die Population aus



# Vorhaben auf Bio-Partnerbetrieben

## Aktuelle Projekte

### Transfermulch zu Kartoffeln

- Kann mit einer Mulchbedeckung aus Luzerne und einer Luzerne-Stroh-Sandwich-Auflage eine Bodenbedeckung bis zum Bestandsschluss erreicht werden?
- Wie beeinflusst die Mulchbedeckung den Bodenwassergehalt, Ertrag und die Qualität von Kartoffeln?
- Wie stellt sich der erhöhte Arbeitsaufwand ökonomisch dar?

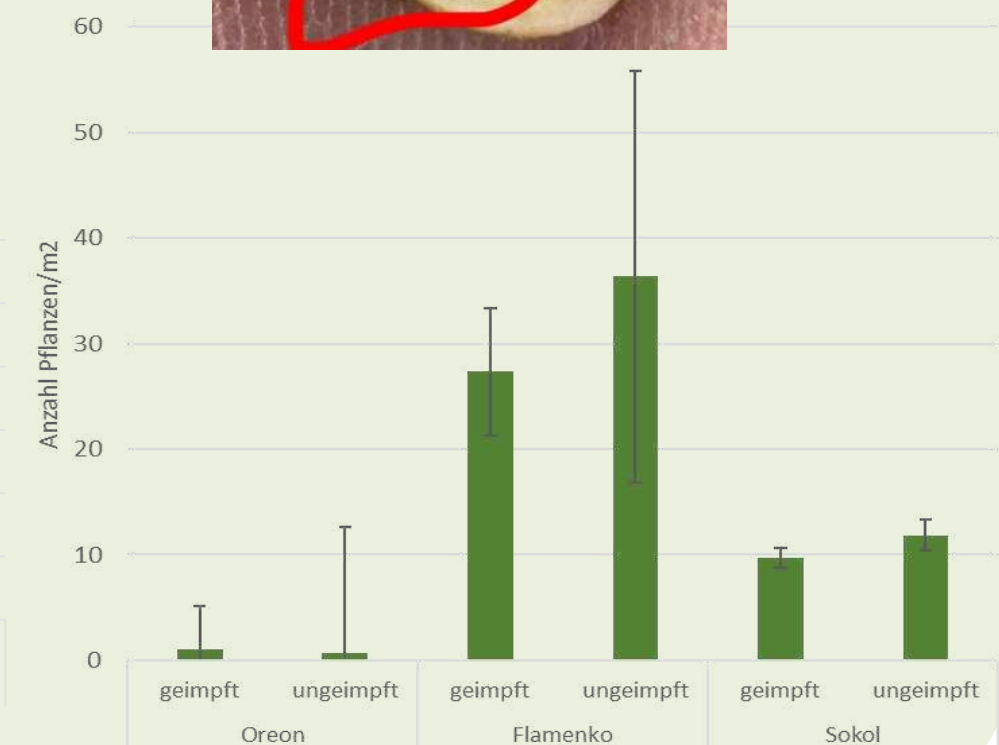
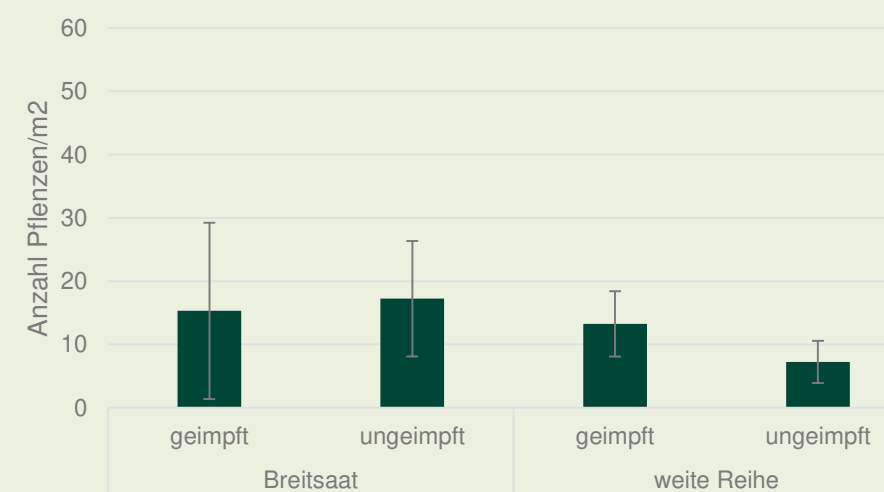


### Anbautechnische Versuche mit Kichererbse

- Gibt es Ertragsunterschiede zwischen den Sorten?
- Welche Wirkung hat die Impfung von Kichererbsensaatgut mit Rhizobien auf den Feldaufgang? Bestandesentwicklung bei verschiedenen Aussaatetechniken



Pflanzenaufgang Versuch Aussaatetechnik



# Vorhaben auf Bio-Partnerbetrieben

## Aktuelle Projekte

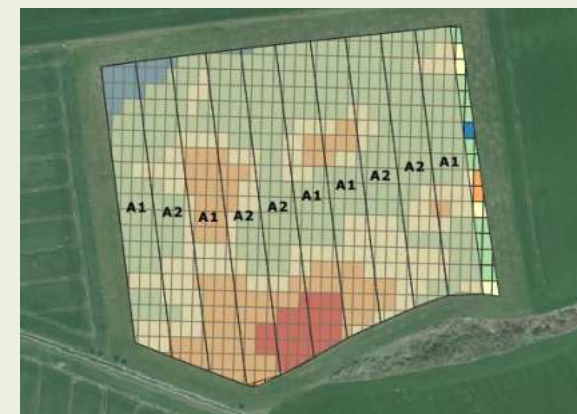
### Biodiversität einer Agri-Photovoltaikanlage

- Werden die Abundanz und die Artenvielfalt von Insekten, Fledermäusen und Vögeln durch die Agri-PV-Anlage beeinflusst?
- Wie verändert sich die Abundanz von Laufkäfern mit steigendem Abstand zu den PV-Elementen?

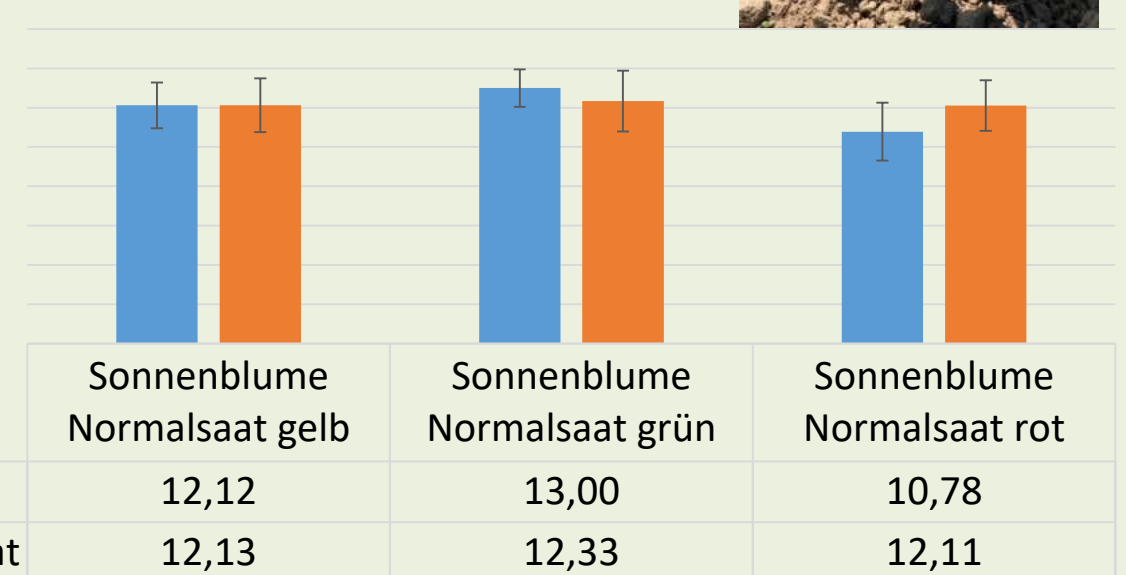


### Klimaanpassung durch teilflächenspezifische Aussaatstärke

- Verbessert die teilflächenspezifische Aussaat von Sonnenblume den Ertrag und Qualität der Kultur?
- Hypothesen:
  - Bessere Wasser- und Nährstoffausnutzung des Bodenpotenzials
  - Ertrags- und Qualitätseinfluss der angepassten Saatstärke



Korb Ø [cm]



## Wissenstransfer

- Kollegiales Beratungsformat: Field- und Stableschools
- Fachtagungen
- Feldtage / Maschinenvorfürungen
- Praxismerkblätter mit Handlungsempfehlungen
- Neue Medien (Youtube, facebook etc.)



# Transfermulch - Vorversuche

## Starkregen im Sommer 2018 in Nossen



- Erosionsgefährdete Kultur
- Gepflügt
- 60 mm Niederschlag
- Keine Bodenbedeckung
- Stark toniger Schluff (Ut4)
- Hangneigung (3%)

# Transfermulch - Vorversuche



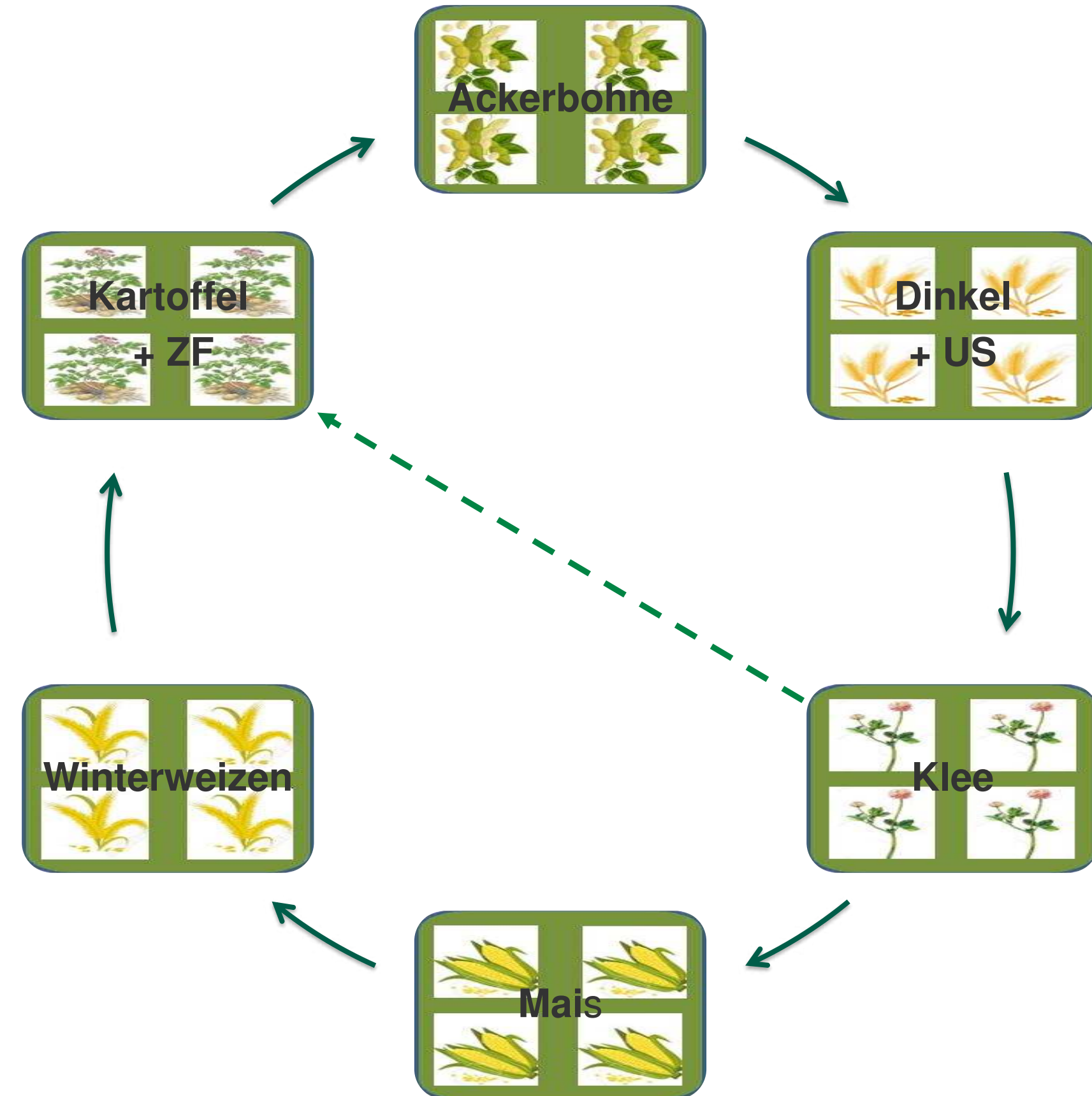
**VORAN: Verbesserung Ökologischer  
Fruchtfolgen mit Transfermulch für ein  
Regeneratives, Angepasstes  
Nährstoffmanagement**



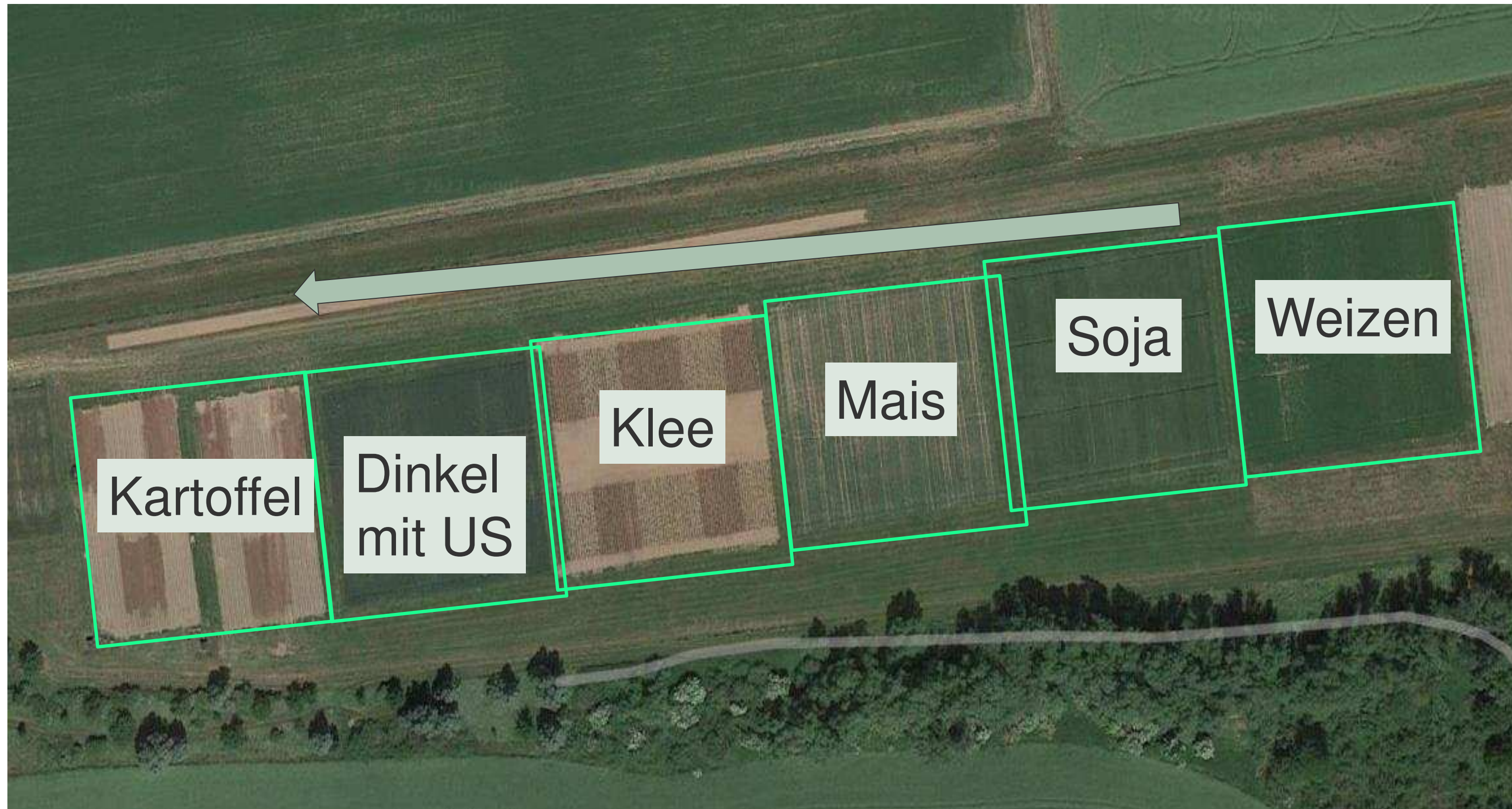
- Laufzeit: April 2019 bis März 2023
- Kooperationspartner Uni Kassel (Prof. Dr. M. Finck)

# Exaktversuch in Nossen

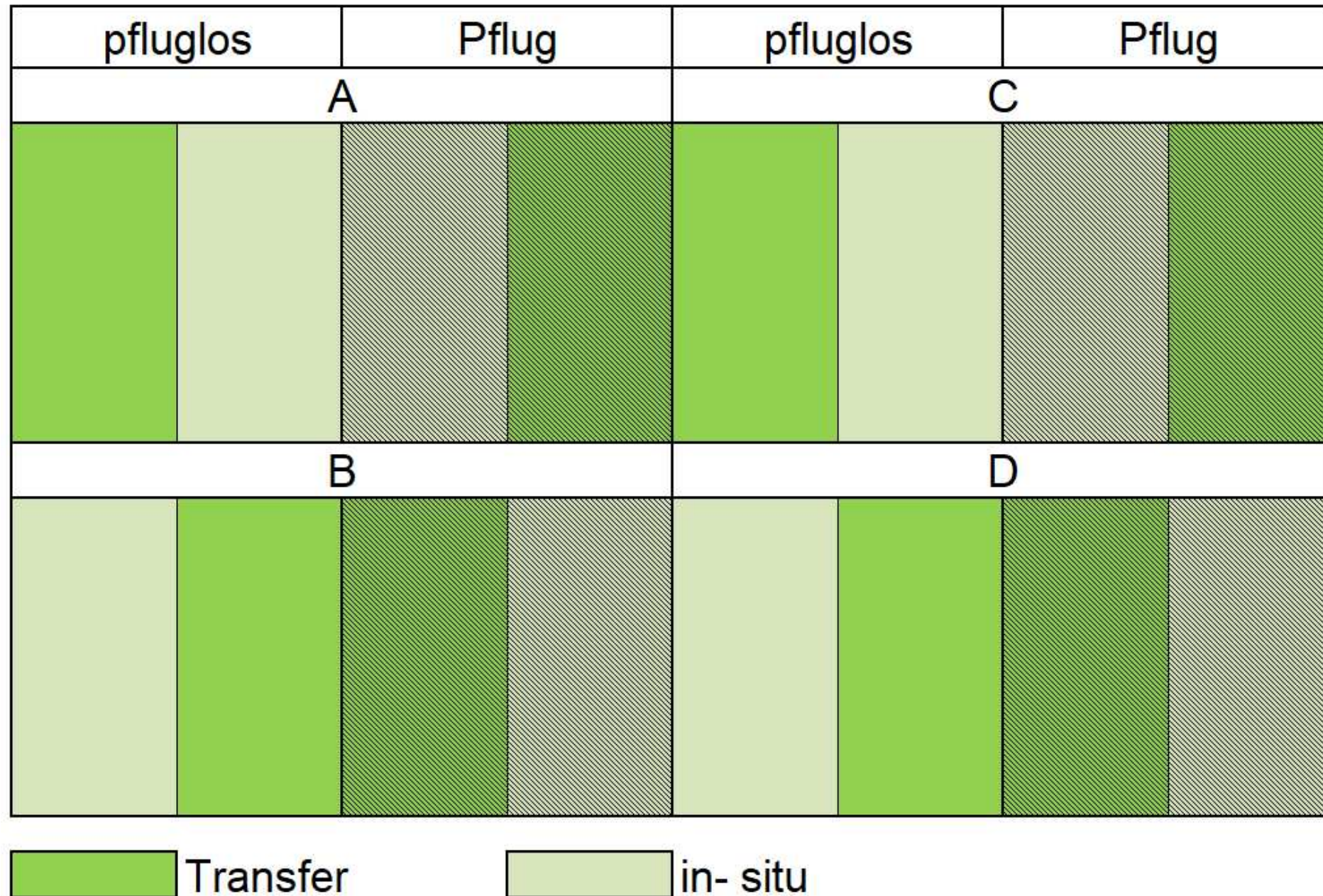
- erodierte Parabraunerde-Pseudogley aus Lösslehm, mittel toniger Schluff (Ut3)
- Ø Niederschlag 479 mm; Ø Temperatur 11,3°C
- 62 Bodenpunkte



# VORAN – Versuchsaufbau 2024



## 4-fach wiederholte Streifenanlage



### Variante pfluglos:

Grundbodenbearbeitung mit Schwergrubber und Scheibenegge zu allen Kulturen

### Variante Pflug:

Grundbodenbearbeitung mit dem Pflug zu Mais, Winterweizen und Kartoffel, Schwergrubber zu Ackerbohnen und Dinkel/ Gerste

# Projekt „VORAN“ - Transfermulch im Ökologischen Landbau

## *Warum sich Transfermulch im Ökolandbau lohnt*



Ulf Jäckel  
Referat Pflanzenbau

# VORAN - Versuchsdurchführung

## Verfahren



Kleemahd

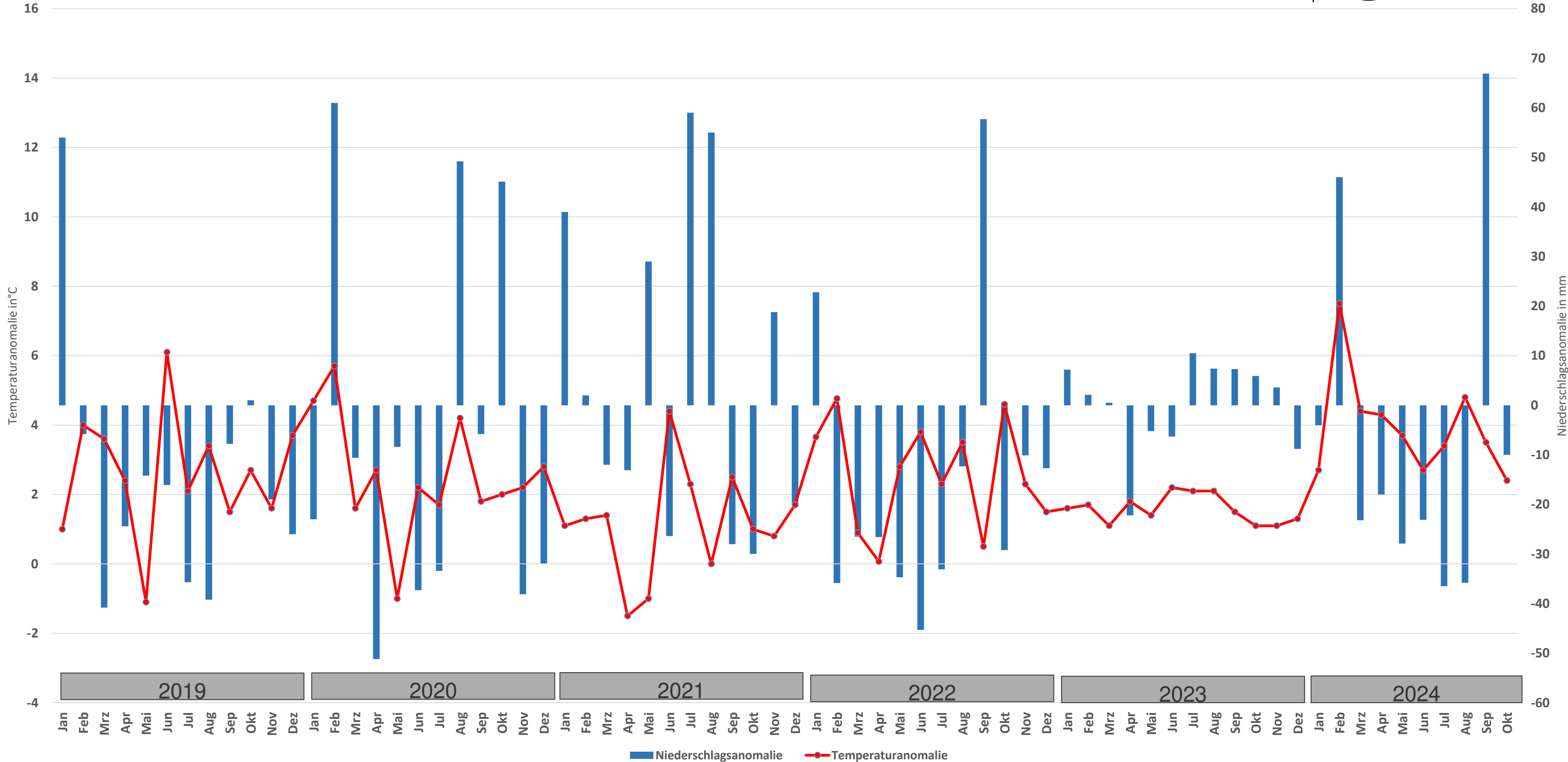


Kleeaufnahme



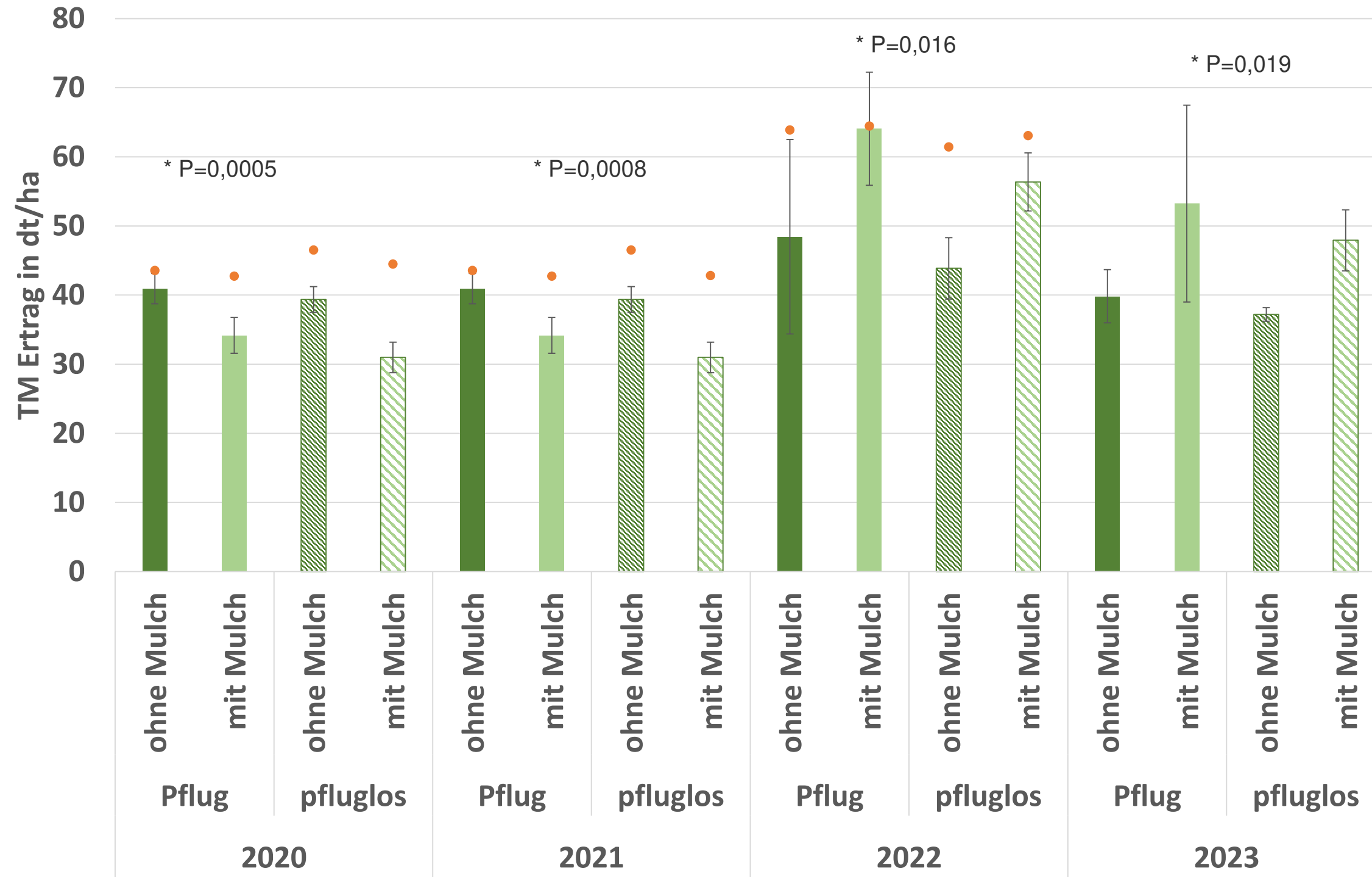
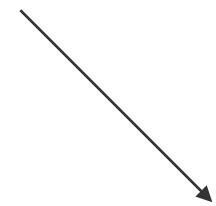
Mulchausbringung

Temp.- und Niederschlagsabweichung vom langjährigen Mittel (1970-2010)



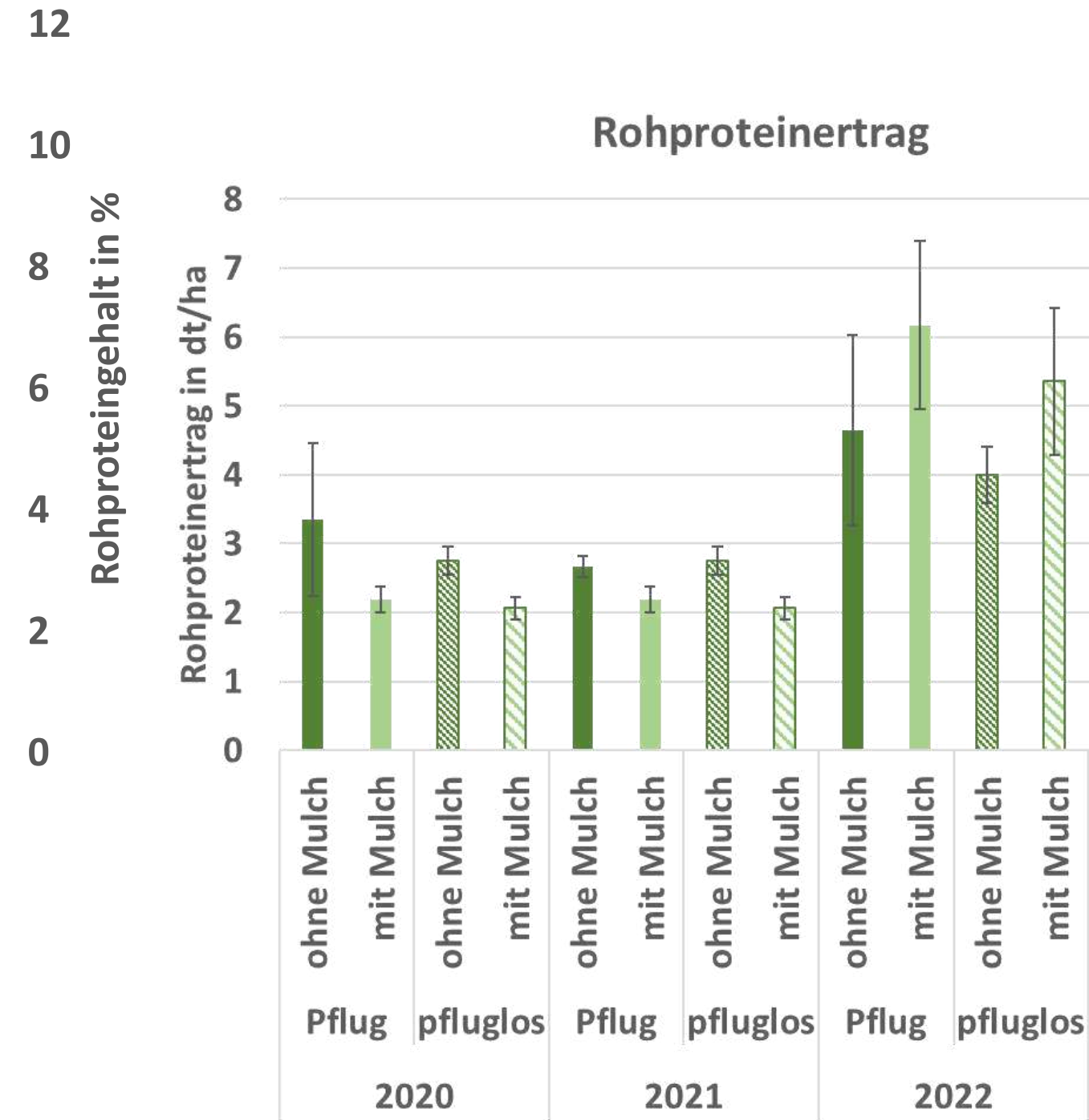


# Weizenerträge



• Rohproteingehalt in %

|            |          |             |             |
|------------|----------|-------------|-------------|
| Ohne Mulch | WickTrit | Klee-Silage | Klee-Silage |
|------------|----------|-------------|-------------|



\* WW Mulchanwendung





# Versuchsdurchführung Kartoffel



| Jahr | TM<br>(dt/ha) | N (kg/ha) | C:N | P (kg/ha) | K<br>(kg/ha) | Mg<br>(kg/ha) | Ca<br>(kg/ha) |
|------|---------------|-----------|-----|-----------|--------------|---------------|---------------|
| 2019 | 61,5          | 266,9     | 14  | 24,1      | 253,3        | 32,6          | 145,6         |
| 2020 | 30,1          | 129,3     | 10  | 9         | 65           | 7,2           | 30,7          |
| 2021 | 15,9          | 41,5      | 16  | 4,8       | 48,5         | 2,9           | 10,5          |
| 2022 | 61,1          | 197,8     | 13  | 16,5      | 125,2        | 16,5          | 95,9          |
| 2023 | 79,2          | 277,96    | 13  | 20,7      | 134,7        | 38            | 134,3         |

> 50 kg/ha und Jahr – **Düngemittel** mit wesentlichen Nährstoffgehalt (laut Düngeverordnung auf Ackerland 35% des N-gehaltes anzurechnen)



# Versuchsergebnisse Kartoffel

Ohne Mulch



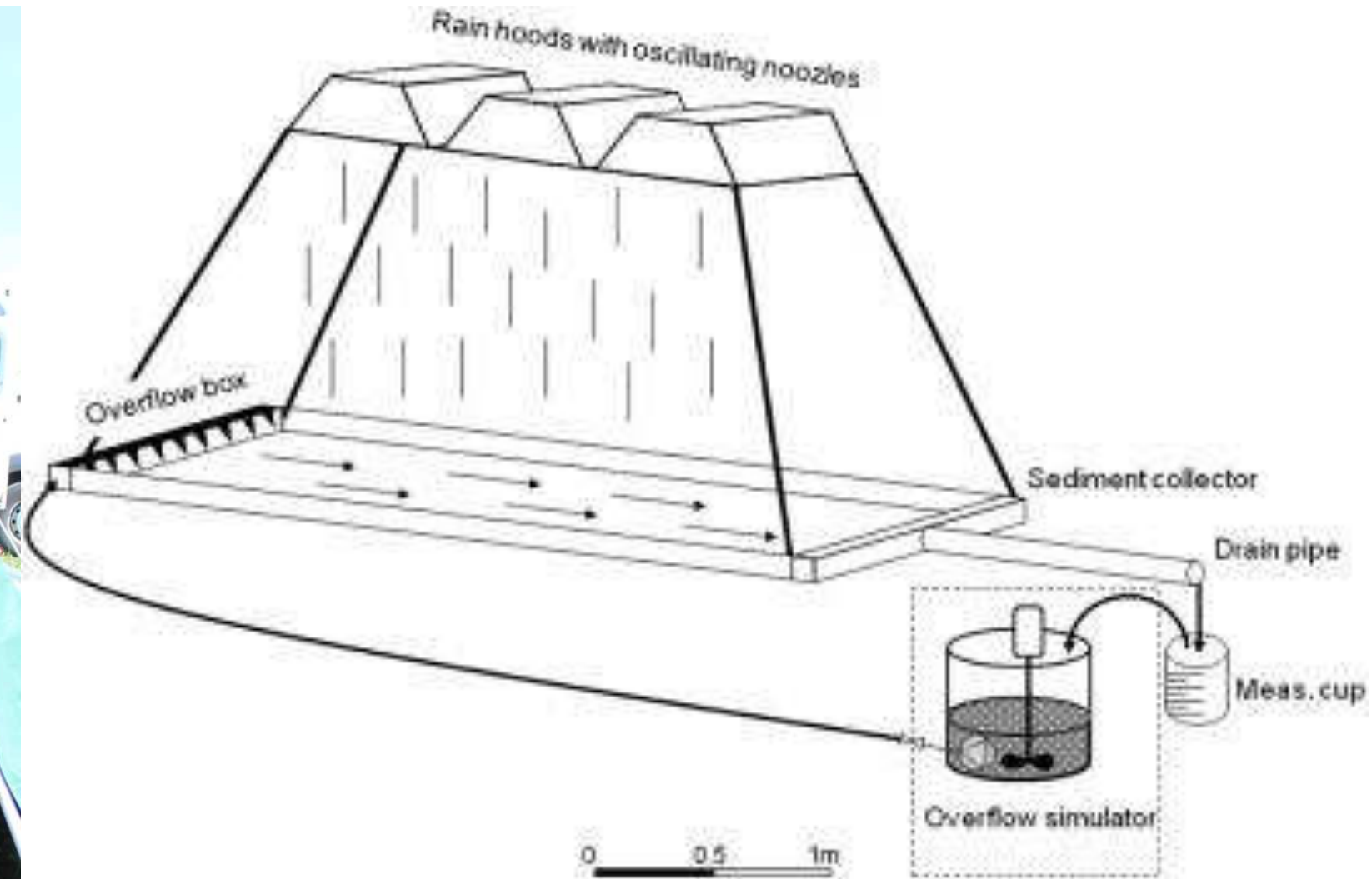
Mit Mulch





# Schutz vor Erosion?

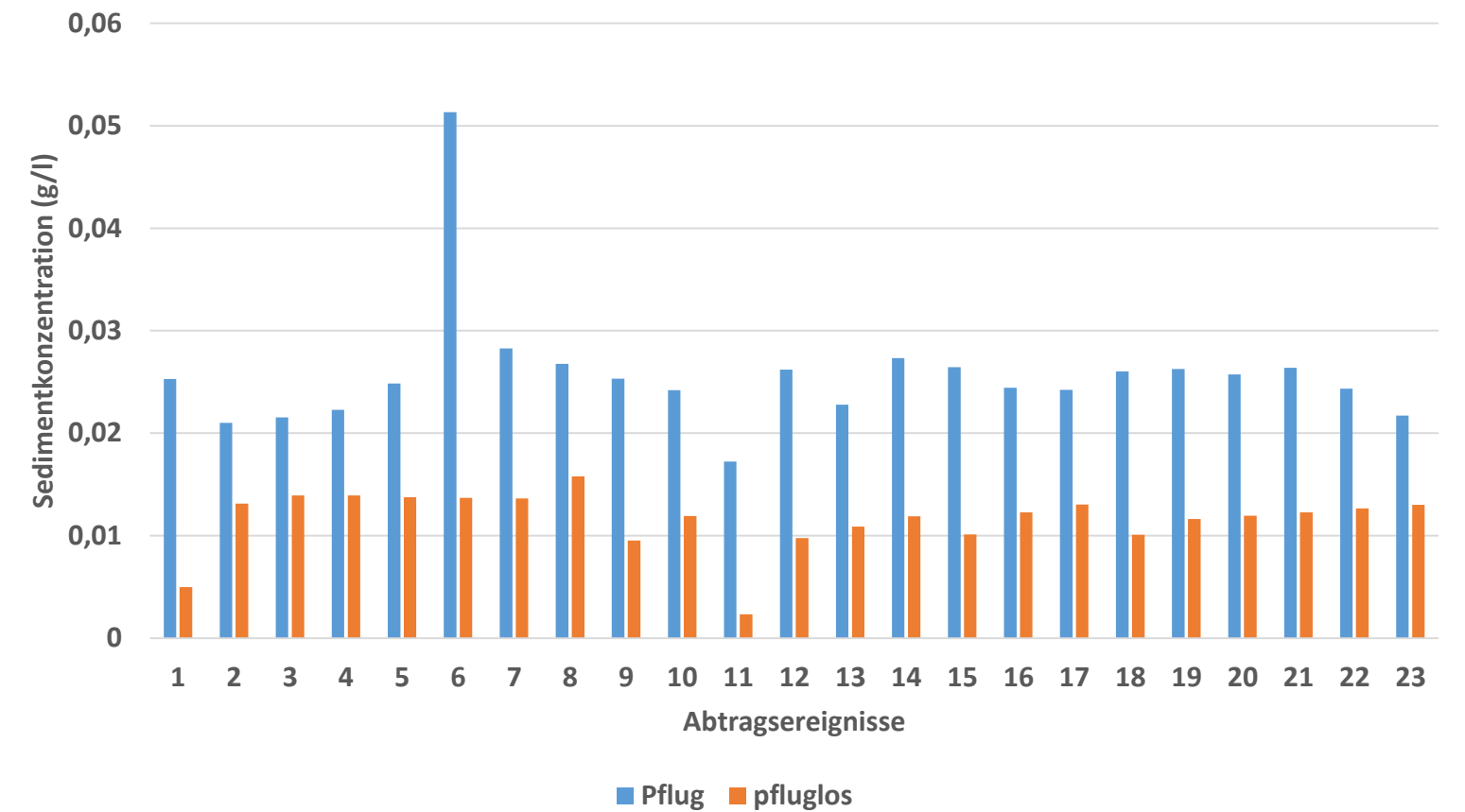
## Abtragsmessungen



# Abtragsmessungen



Sedimentkonzentration im Oberflächenabfluss



Erfassung der Wasserinfiltration bzw. des Oberflächenabflusses und des abgetragenen Bodenmaterials bei (simuliert) extremen Niederschlägen

- Berechnete Fläche: 3 m<sup>2</sup>
- Intensität: 0,8 mm min<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup>

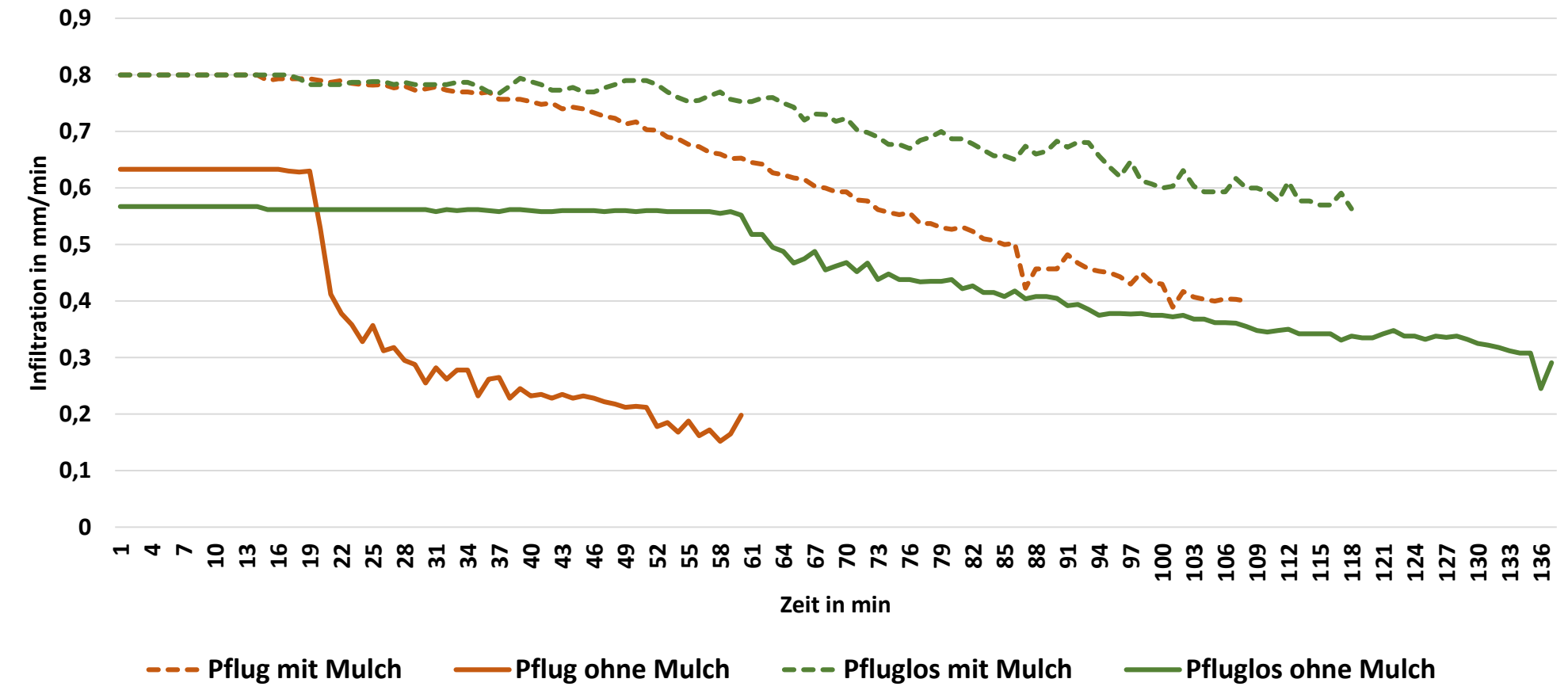
Run-off-Messeinrichtung zur Erfassung und Beprobung von Oberflächenabflüssen und den darin enthaltenen Erosionsfrachten

- Abtragsmessungen während natürlicher Starkregenereignisse
- Unterscheidung zwischen gepflügt - ungepflügt



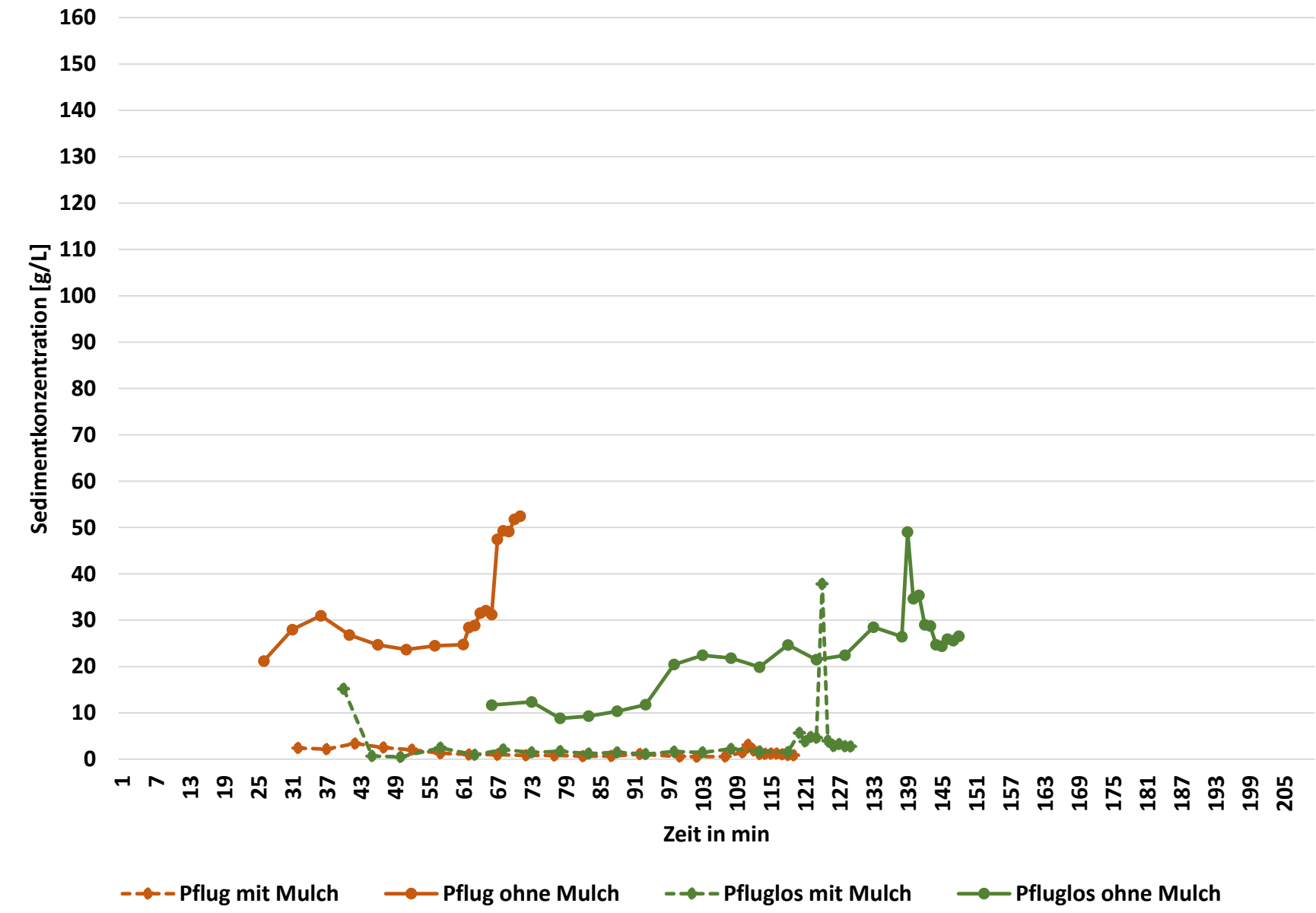
# Schutz vor Erosion!

Kartoffel - Infiltration 2019

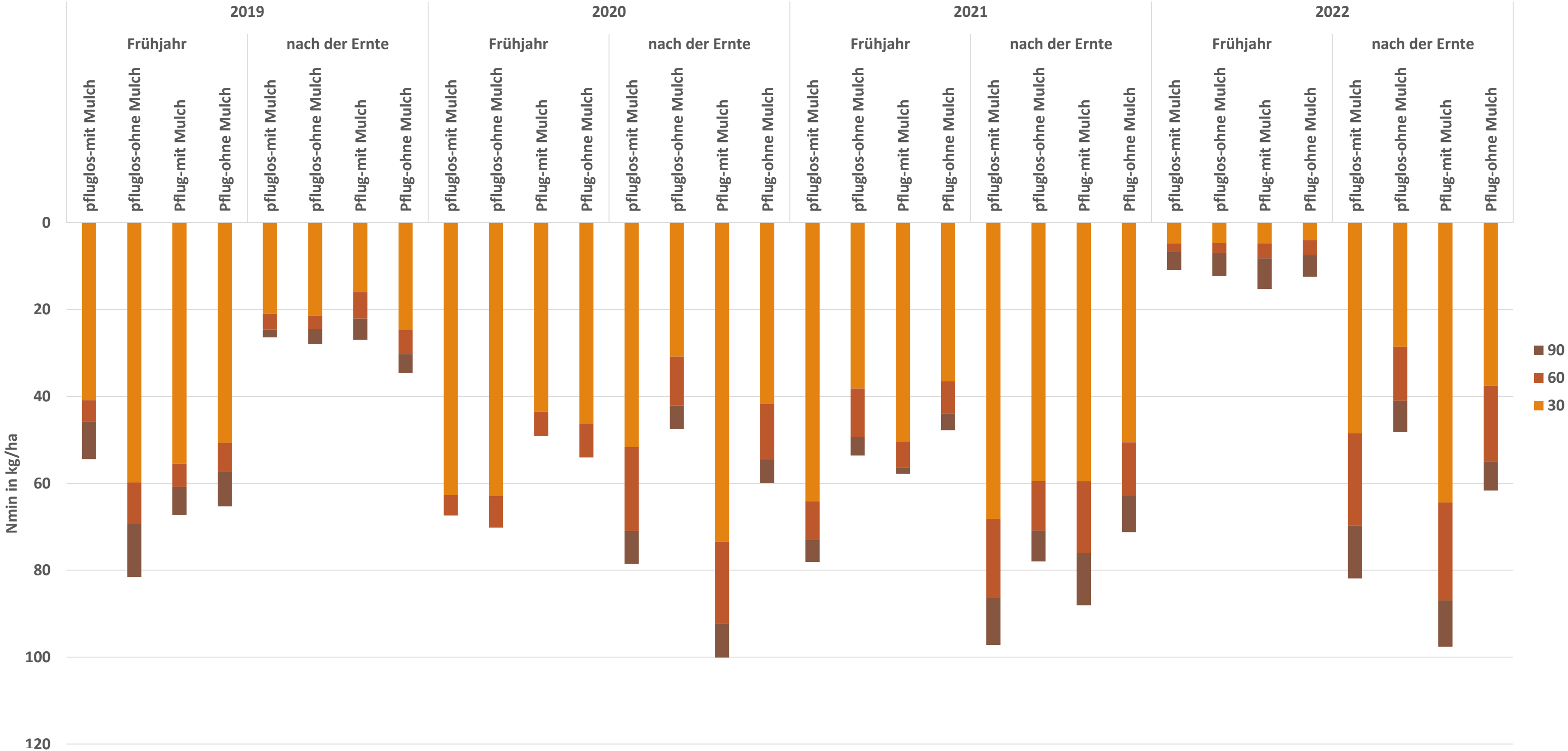


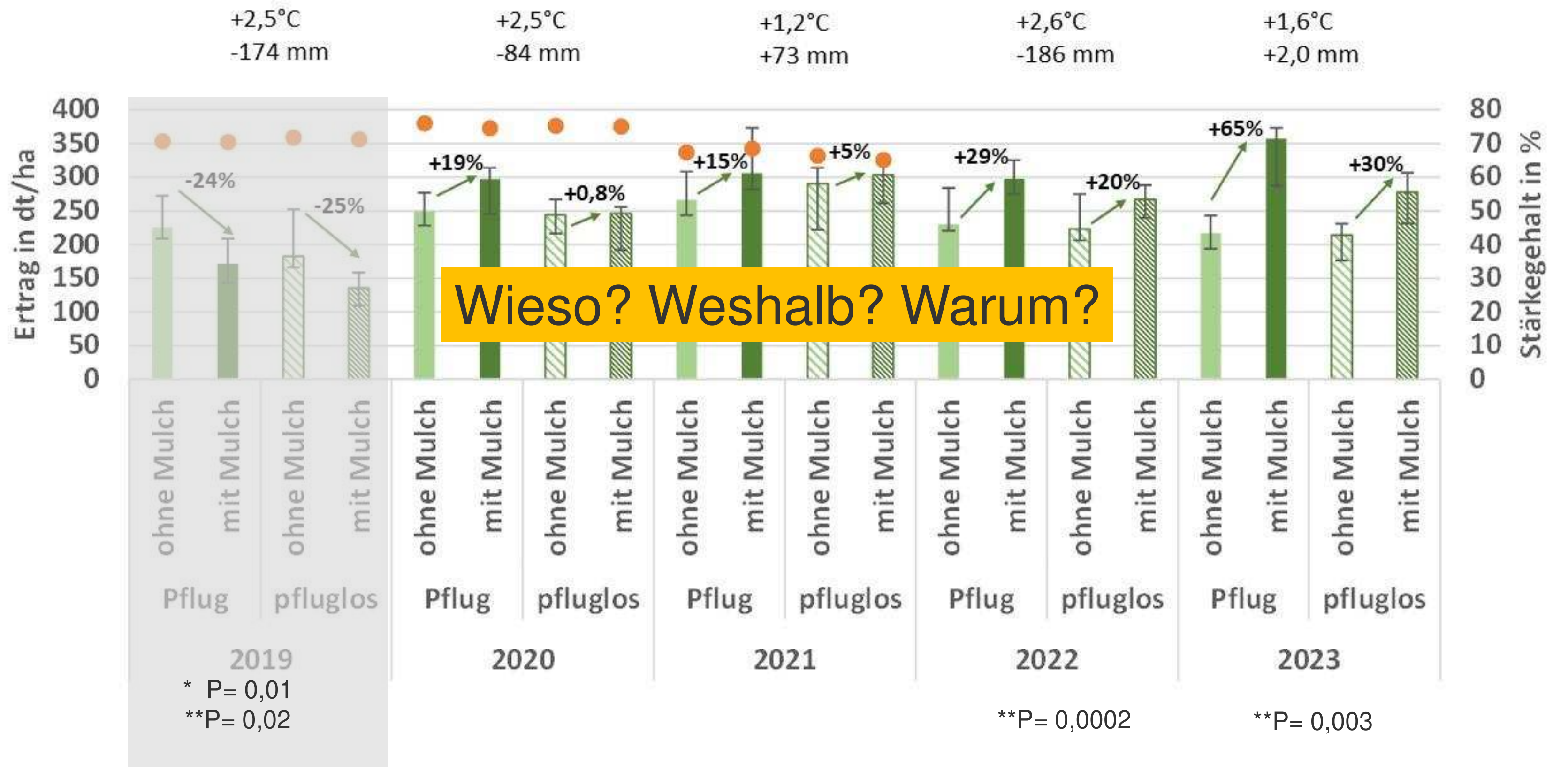
© ALB Bayern e.V.

Kartoffel - Sedimentkonzentration 2019



# Nährstoffdynamik: Stickstoff





\* WW Bodenbearbeitung  
 \*\* WW Mulchanwendung



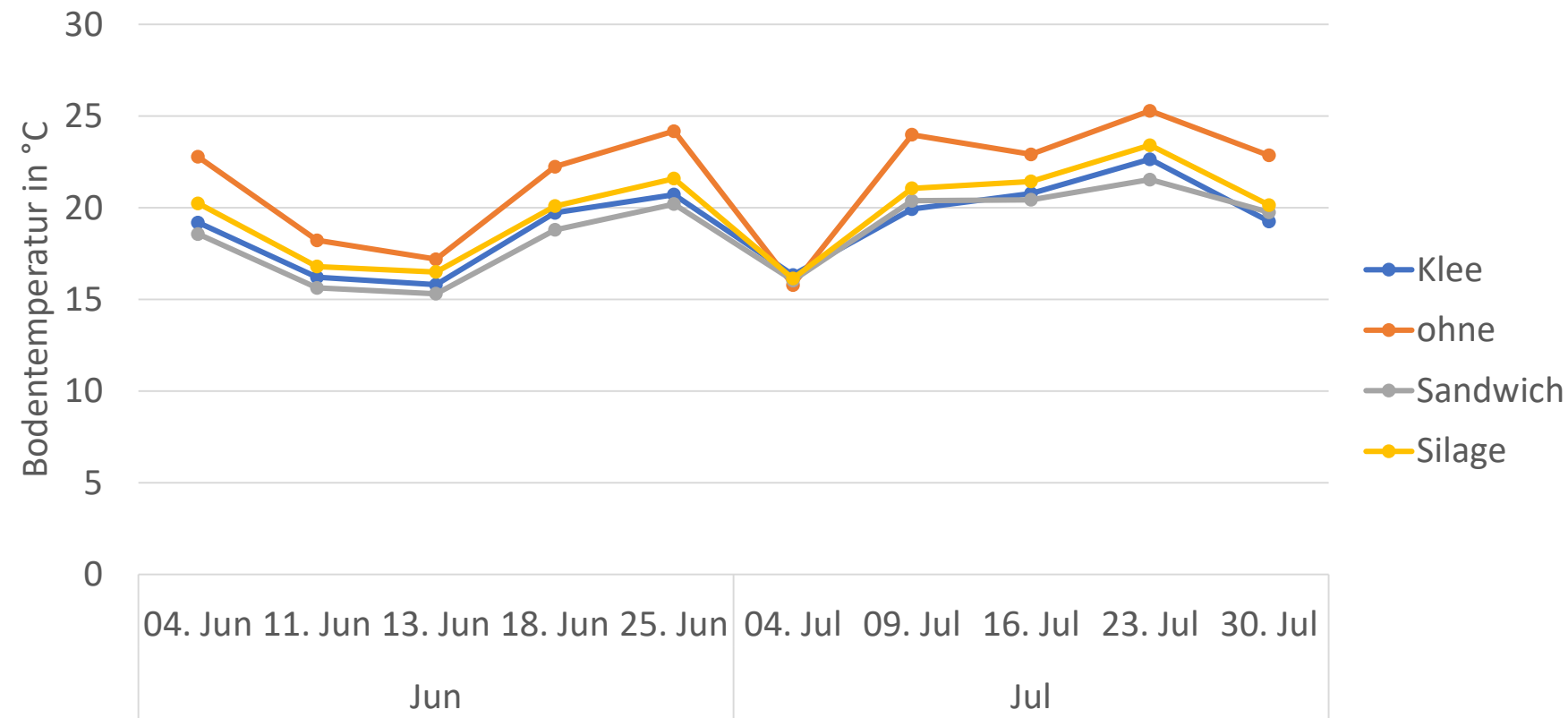
# Kartoffelversuch 2024

- 3 verschiedene Mulchmaterialien in 4 Wiederholungen
  - Frischer Klee
  - Klee-Stroh-Sandwich (1:1)
  - Klee-Stroh-Silage
- Zeitlich und räumlich engmaschige Bestimmung des Nmin- und Bodenwassergehaltes
- Bonituren:
  - Temperatur im Damm
  - Schädlingsbefall
  - N-Sensor

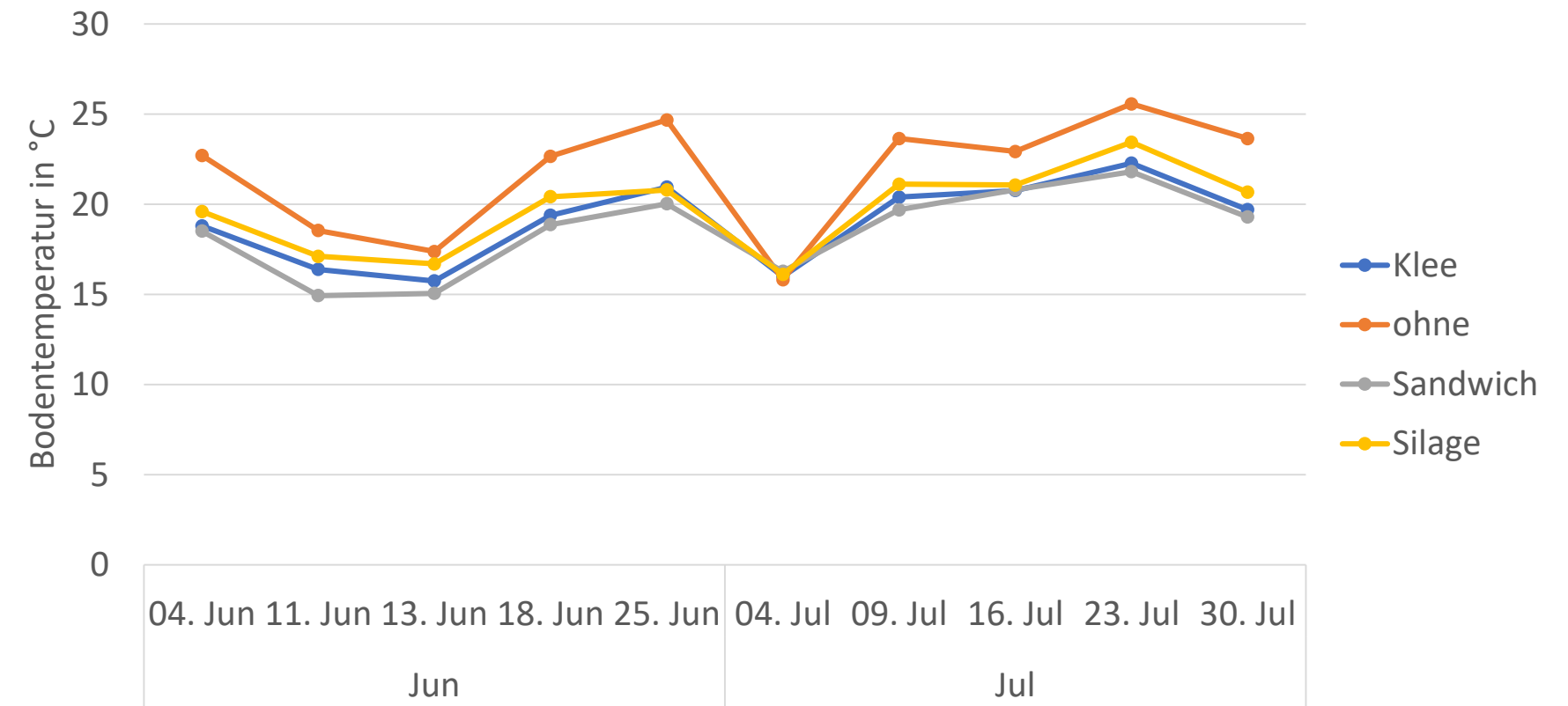


# Bodentemperatur

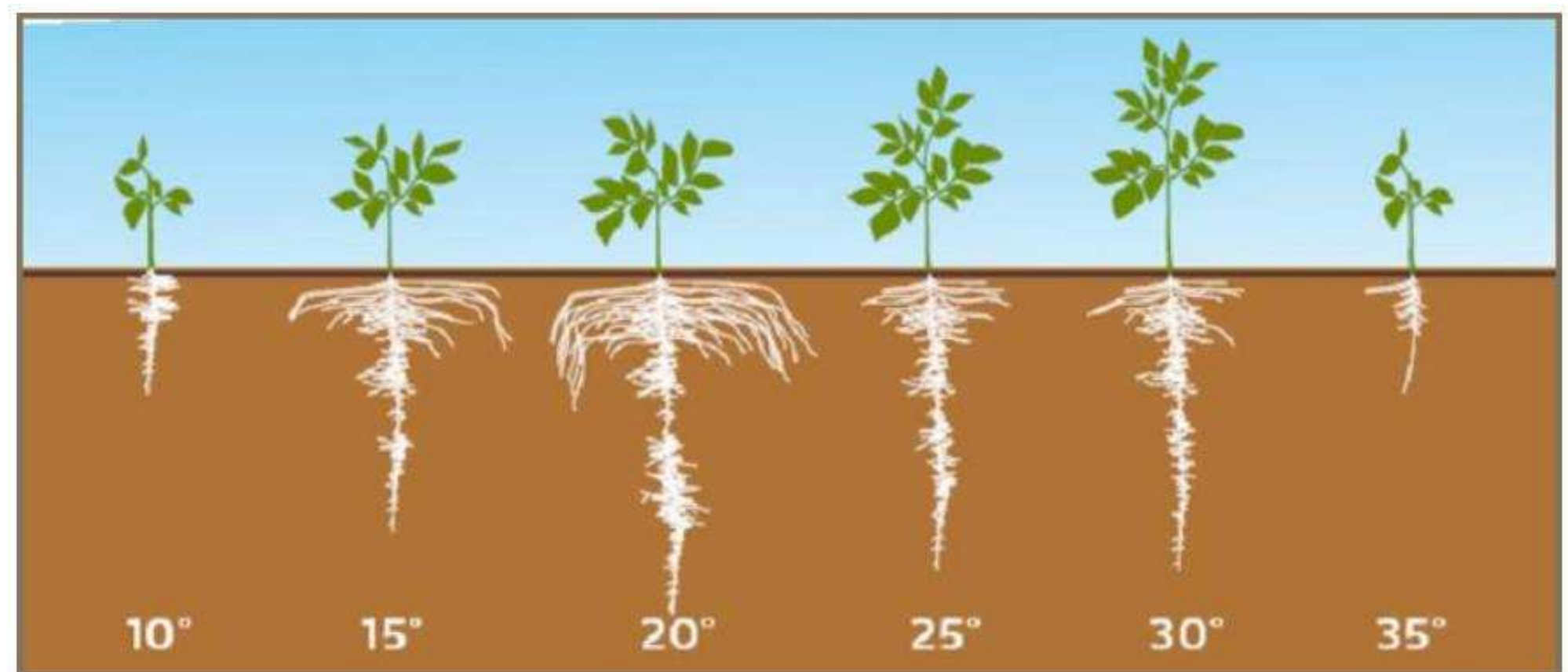
mittlere Bodentemperatur in Kartoffeldämmen (pfluglos)



mittlere Bodentemperatur in Kartoffeldämmen (Pflugvariante)

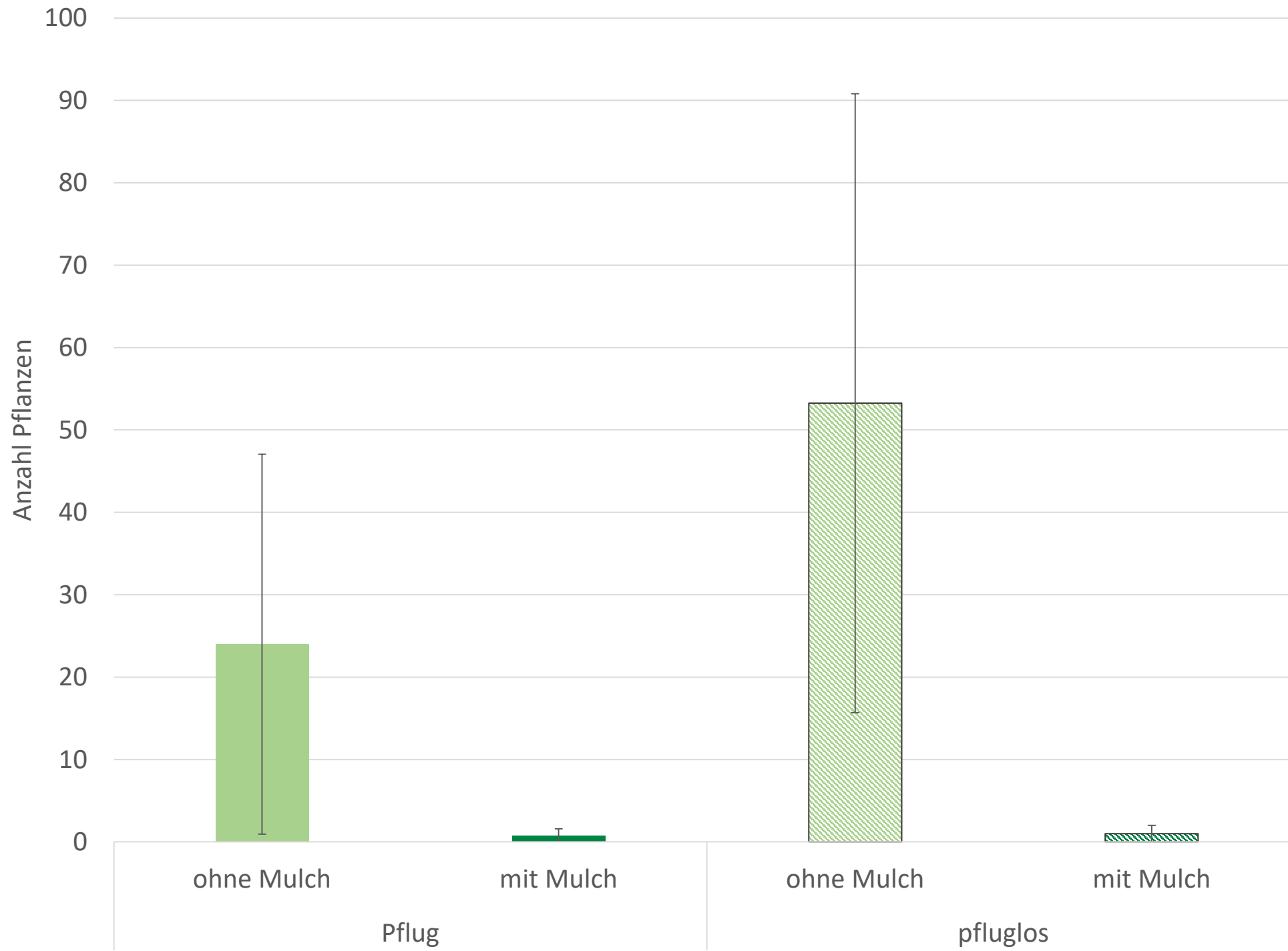


| Temp.Maximum | Pflug |      |          |        | pfluglos |      |          |        |
|--------------|-------|------|----------|--------|----------|------|----------|--------|
|              | ohne  | Klee | Sandwich | Silage | ohne     | Klee | Sandwich | Silage |
| <b>Jun</b>   |       |      |          |        |          |      |          |        |
| 04. Jun      | 24,6  | 21   | 19,7     | 21,9   | 24,4     | 20,7 | 21,2     | 24,2   |
| 11. Jun      | 19,6  | 17,6 | 15,9     | 18,4   | 19,4     | 17,4 | 17,9     | 19,2   |
| 13. Jun      | 18,2  | 16,5 | 15,6     | 17,7   | 18,7     | 16,5 | 16,9     | 17,6   |
| 18. Jun      | 24,6  | 23,5 | 22,3     | 22,8   | 25,1     | 22,7 | 21,1     | 23,6   |
| 25. Jun      | 26,6  | 22,3 | 22       | 22,6   | 28,5     | 23,7 | 21,6     | 24,6   |
| <b>Jul</b>   |       |      |          |        |          |      |          |        |
| 04. Jul      | 16,3  | 16,6 | 16,8     | 16,6   | 16,3     | 18   | 16,4     | 16,8   |
| 09. Jul      | 26,7  | 22,2 | 20,7     | 23,5   | 28,8     | 21,5 | 21,6     | 23     |
| 16. Jul      | 24    | 21,9 | 21,9     | 22,5   | 24,2     | 22,2 | 21,6     | 22,9   |
| 23. Jul      | 26,5  | 24,2 | 23,9     | 25,6   | 27,5     | 24,1 | 23,8     | 26     |
| 30. Jul      | 25    | 23,4 | 22       | 22,9   | 25,3     | 21,9 | 22,2     | 23,8   |

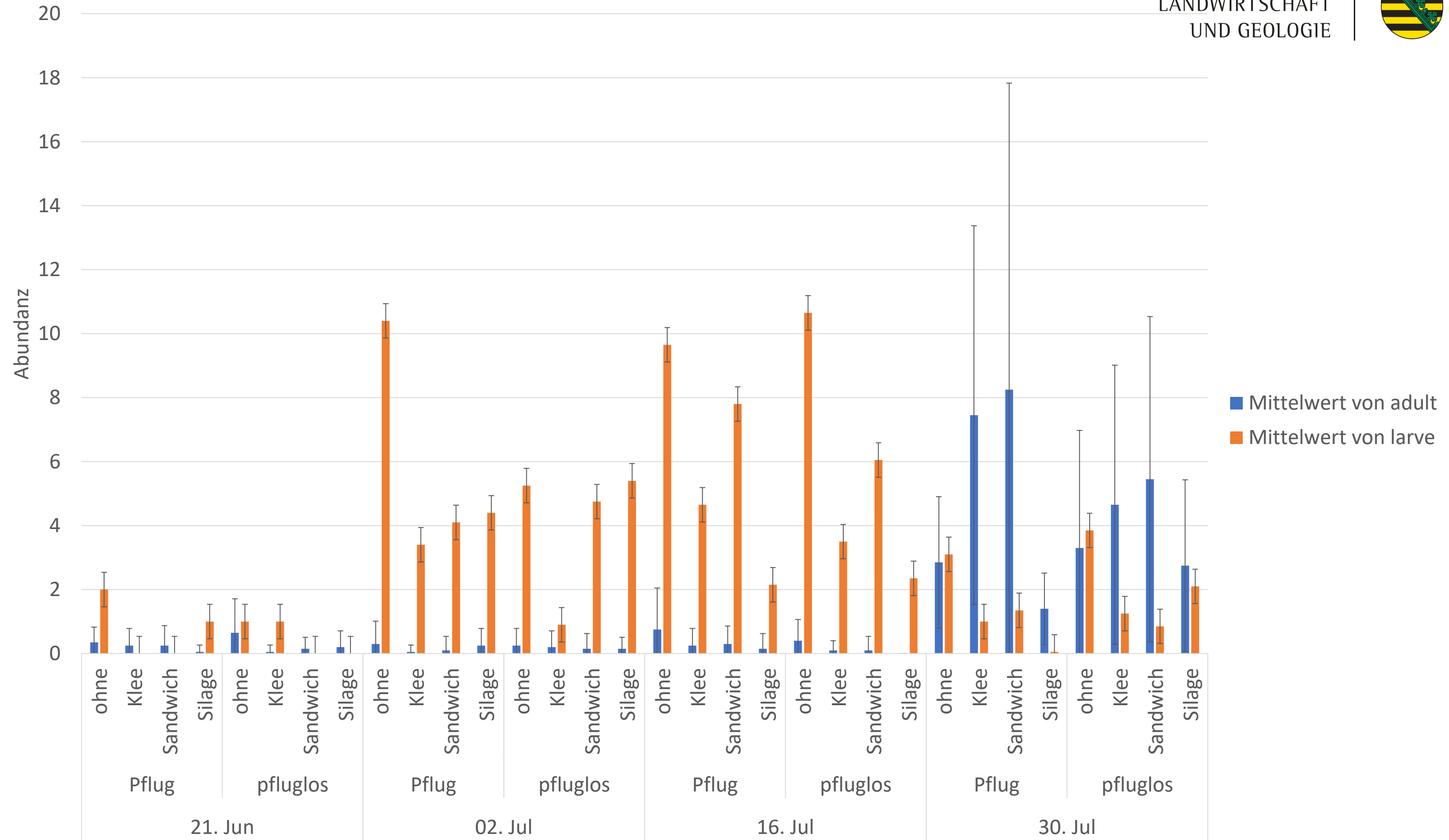


# Kartoffelkäfer

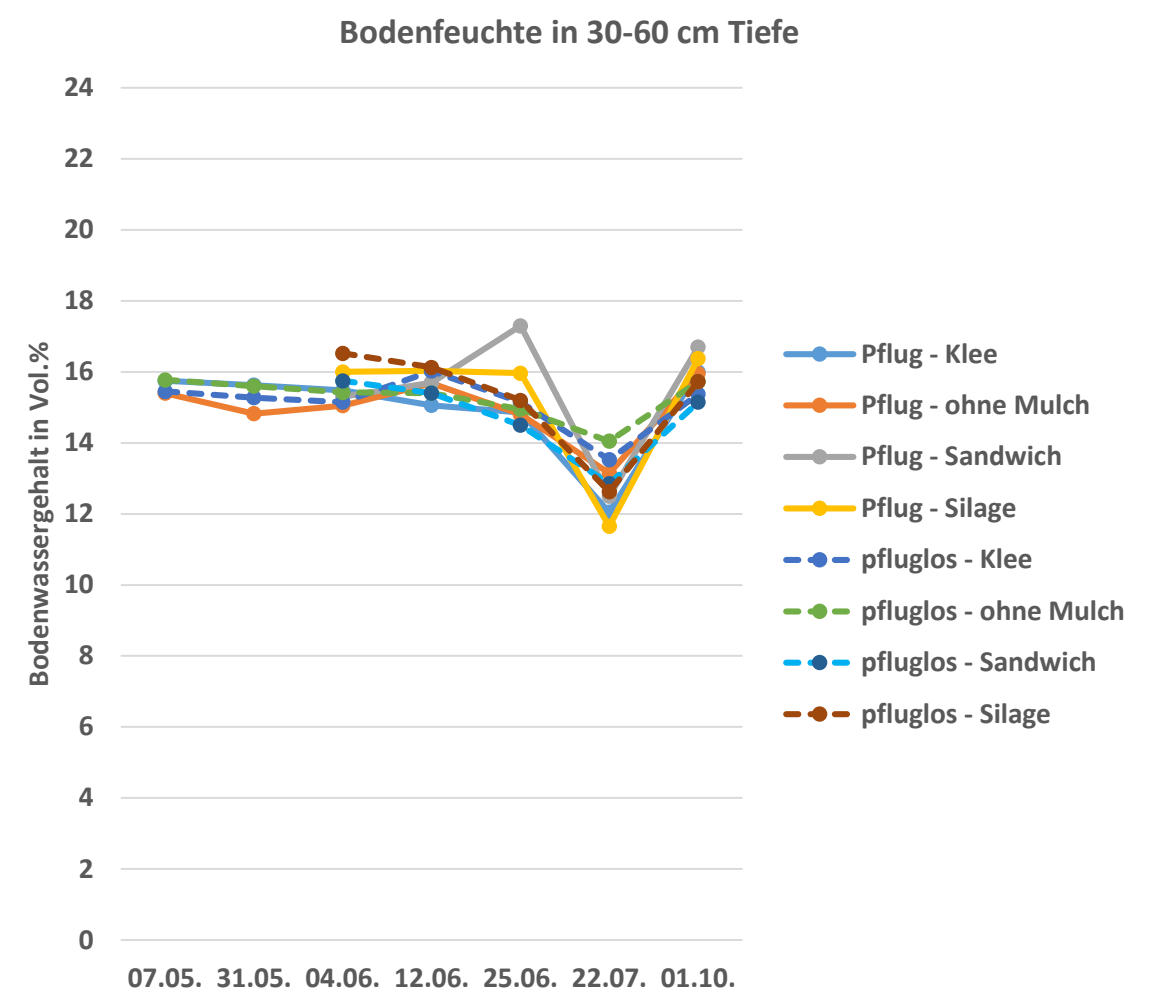
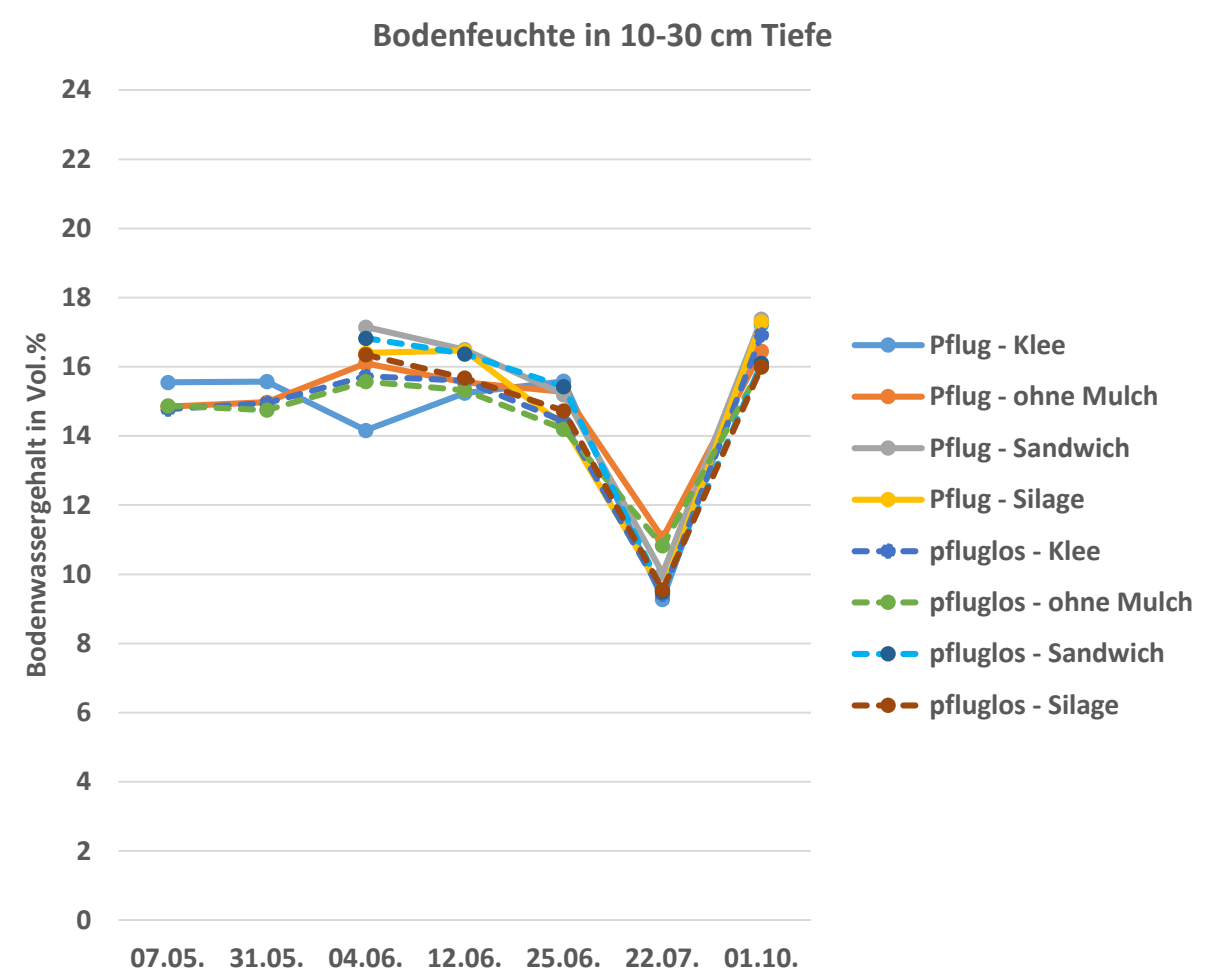
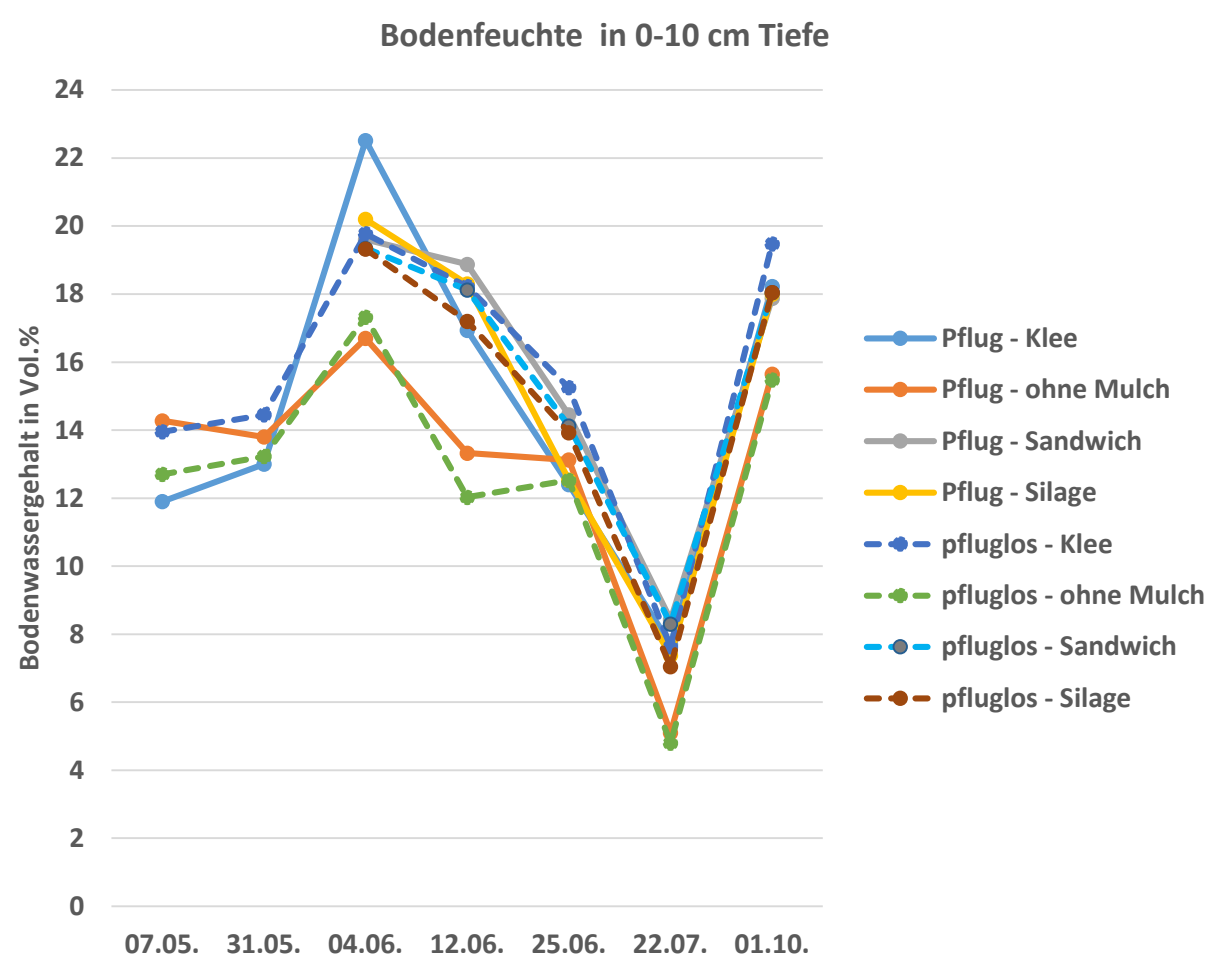
Kartoffelkäfer - befallene Pflanzen 2023

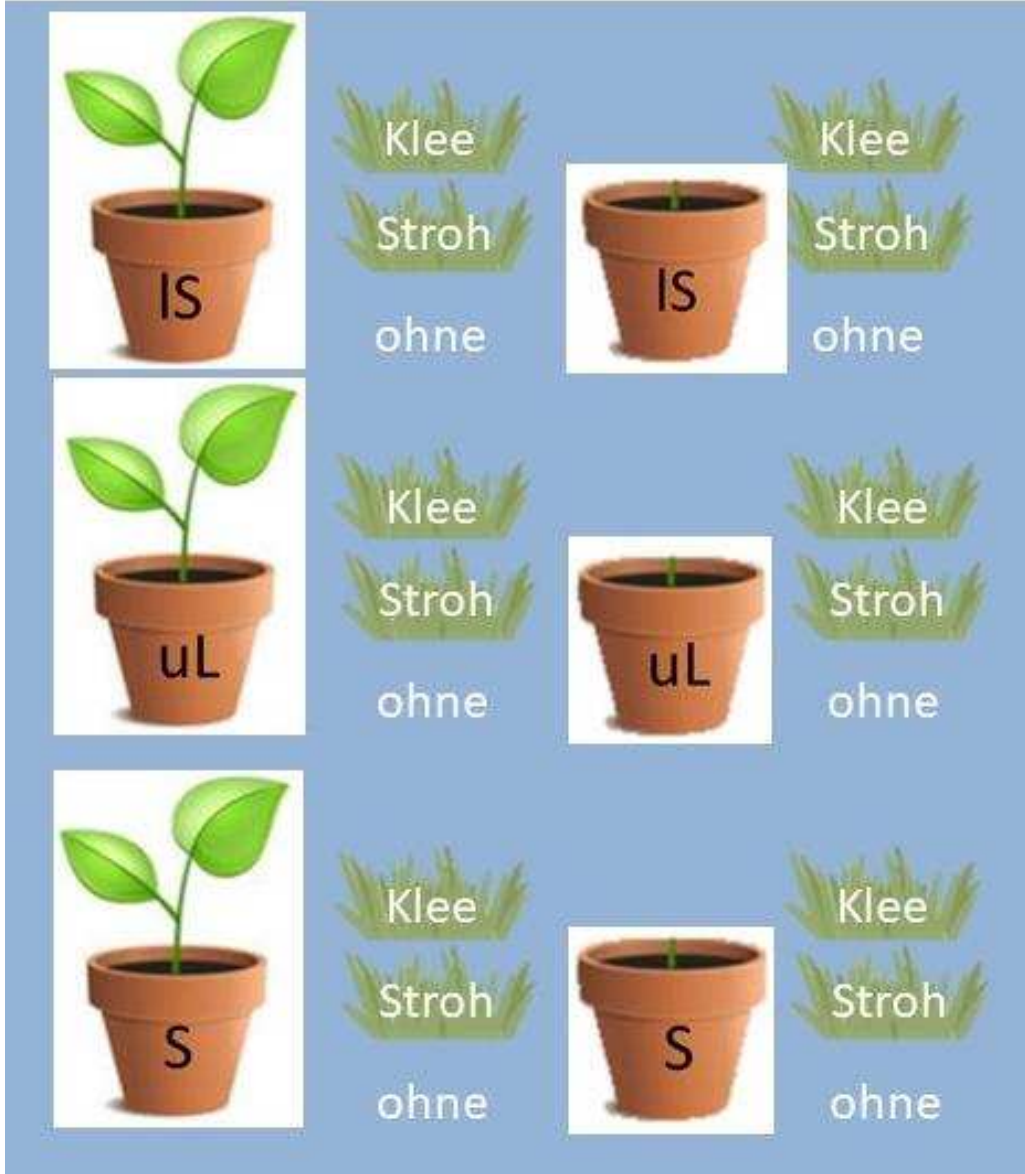
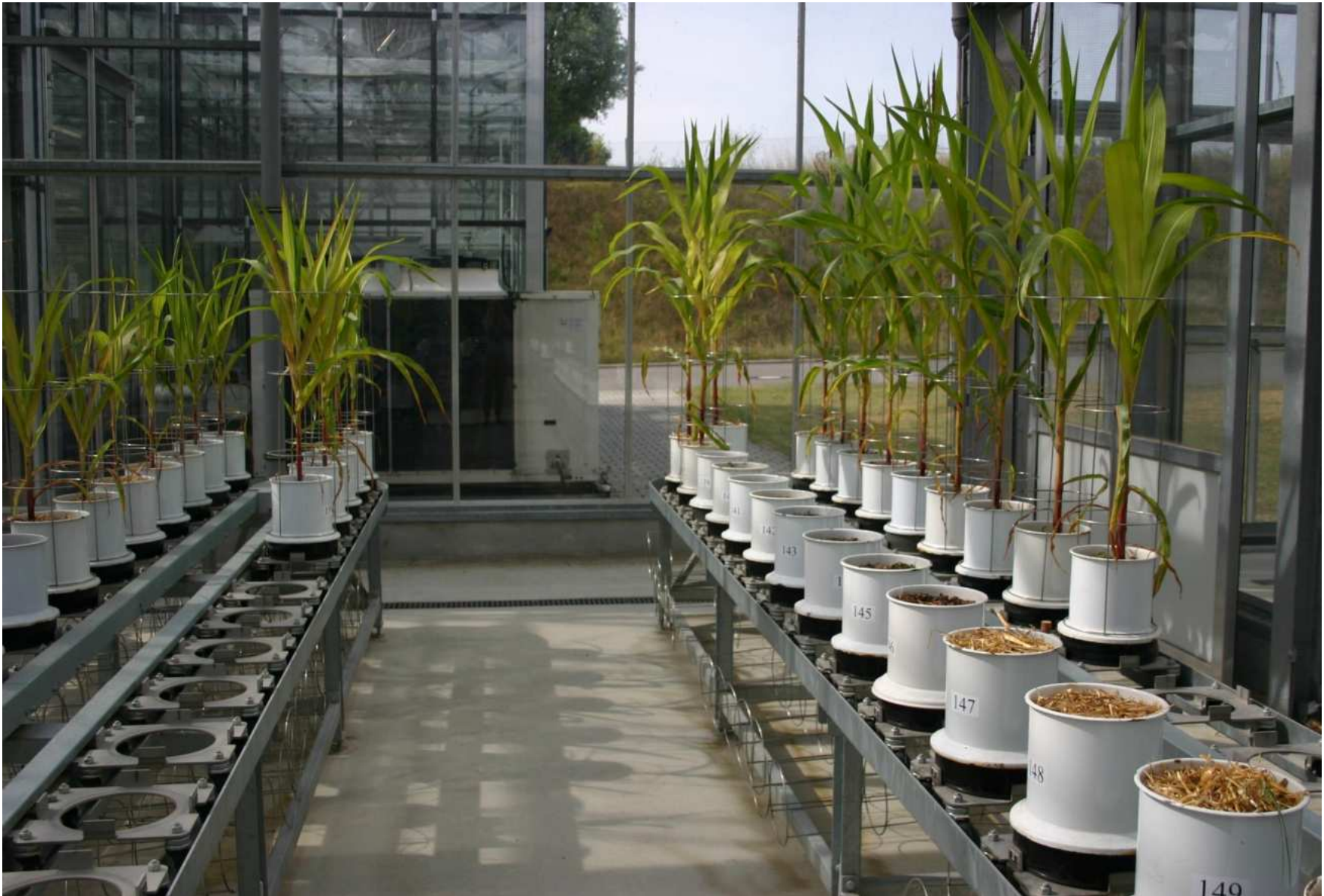


# Kartoffelkäferbefall 2024







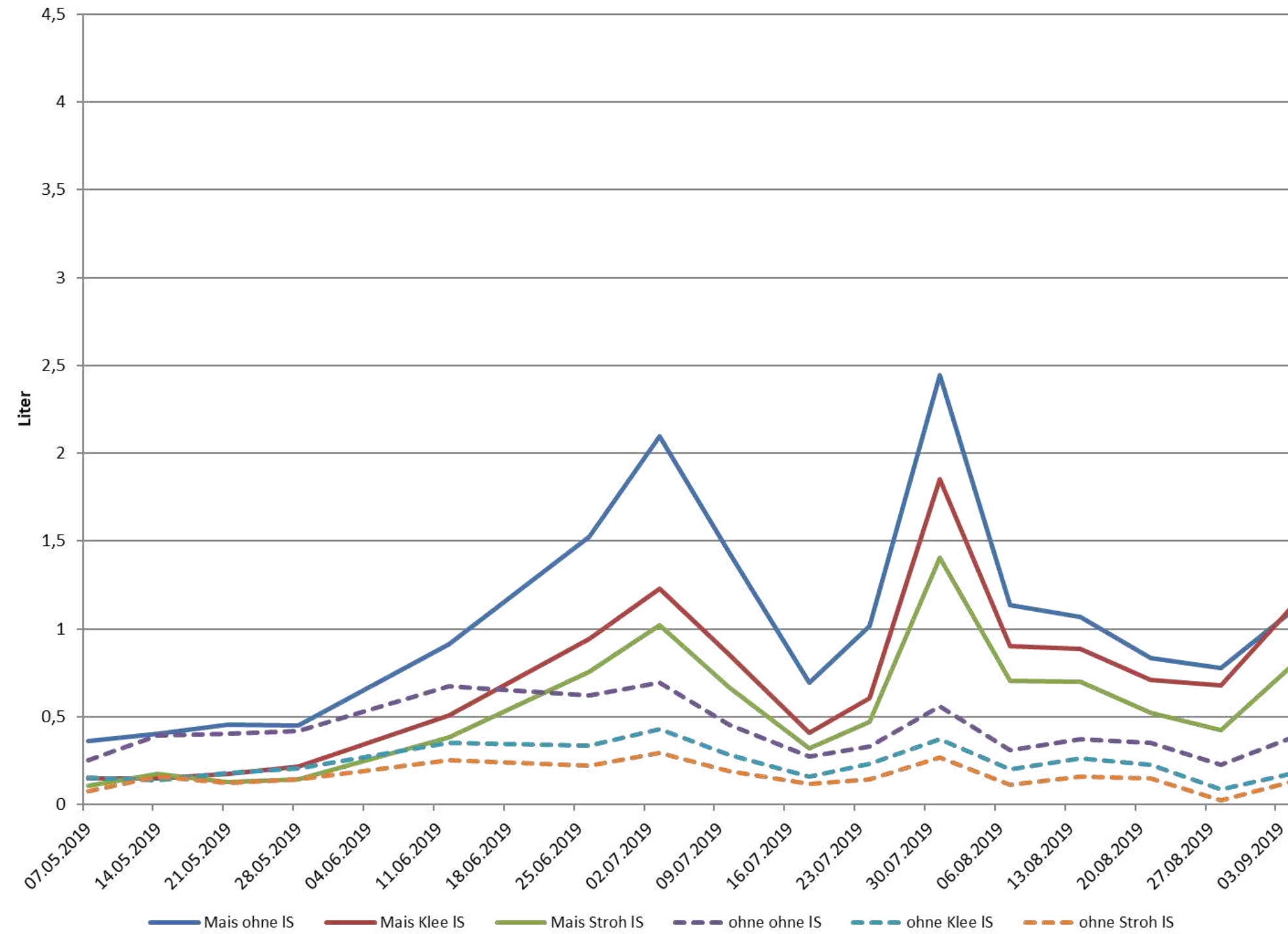


500g / m<sup>2</sup> TM

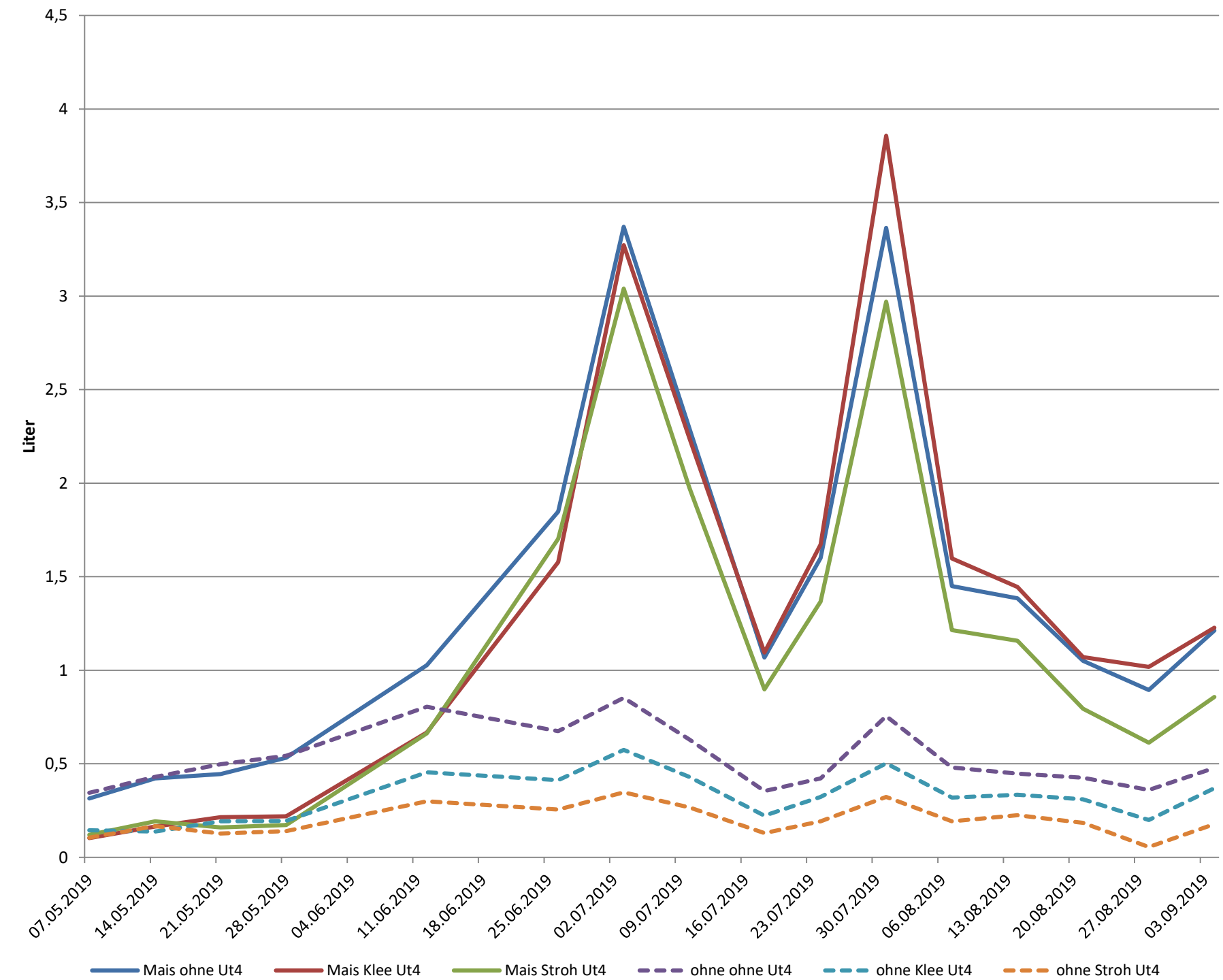
Stroh bzw. Klee

- Pflanztöpfe werden gewogen
- Über die Gewichtsveränderung und die Zugabe von Wasser wird die Verdunstung berechnet

### Wasserverbrauch Mais in lehmigem Sandboden

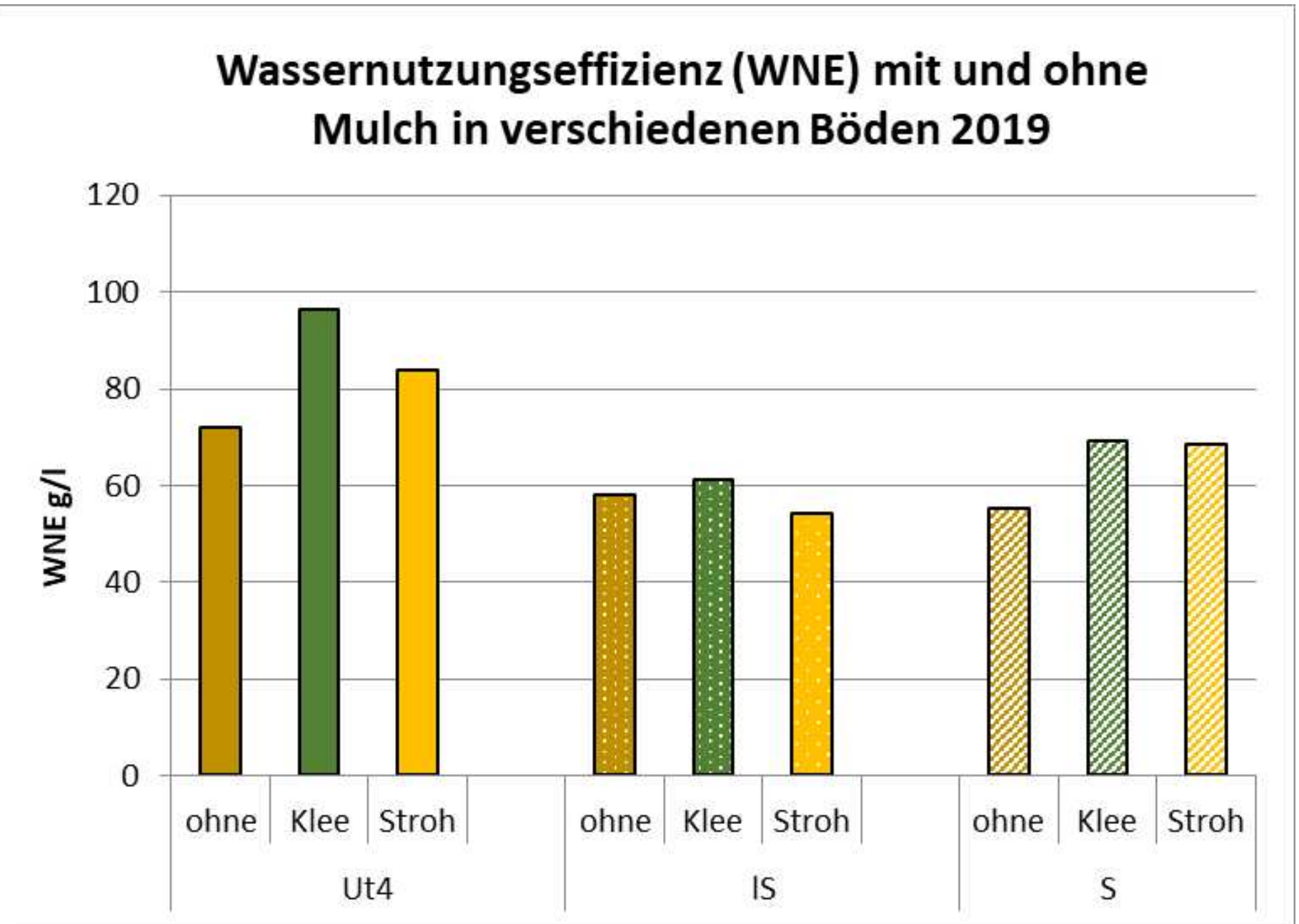
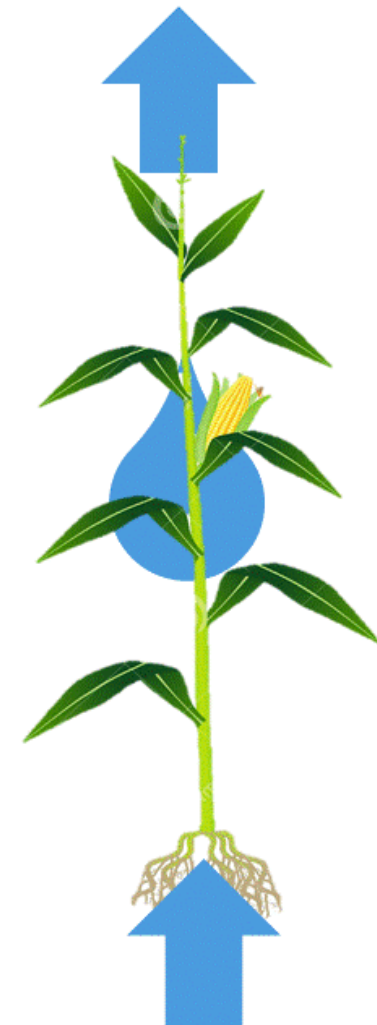


### Wasserverbrauch Mais in schluffigem Lehm Boden

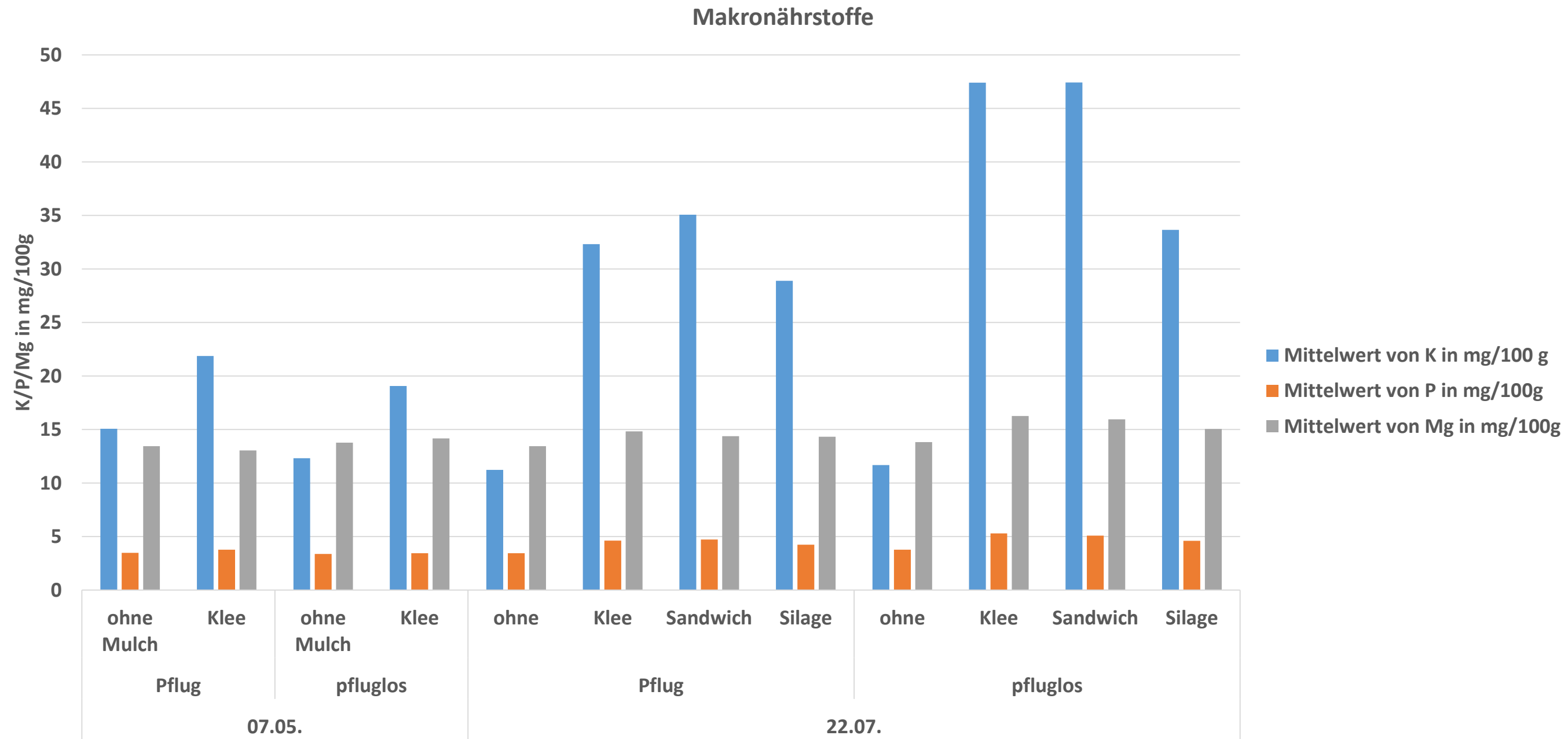


# VORAN - Versuchsergebnisse

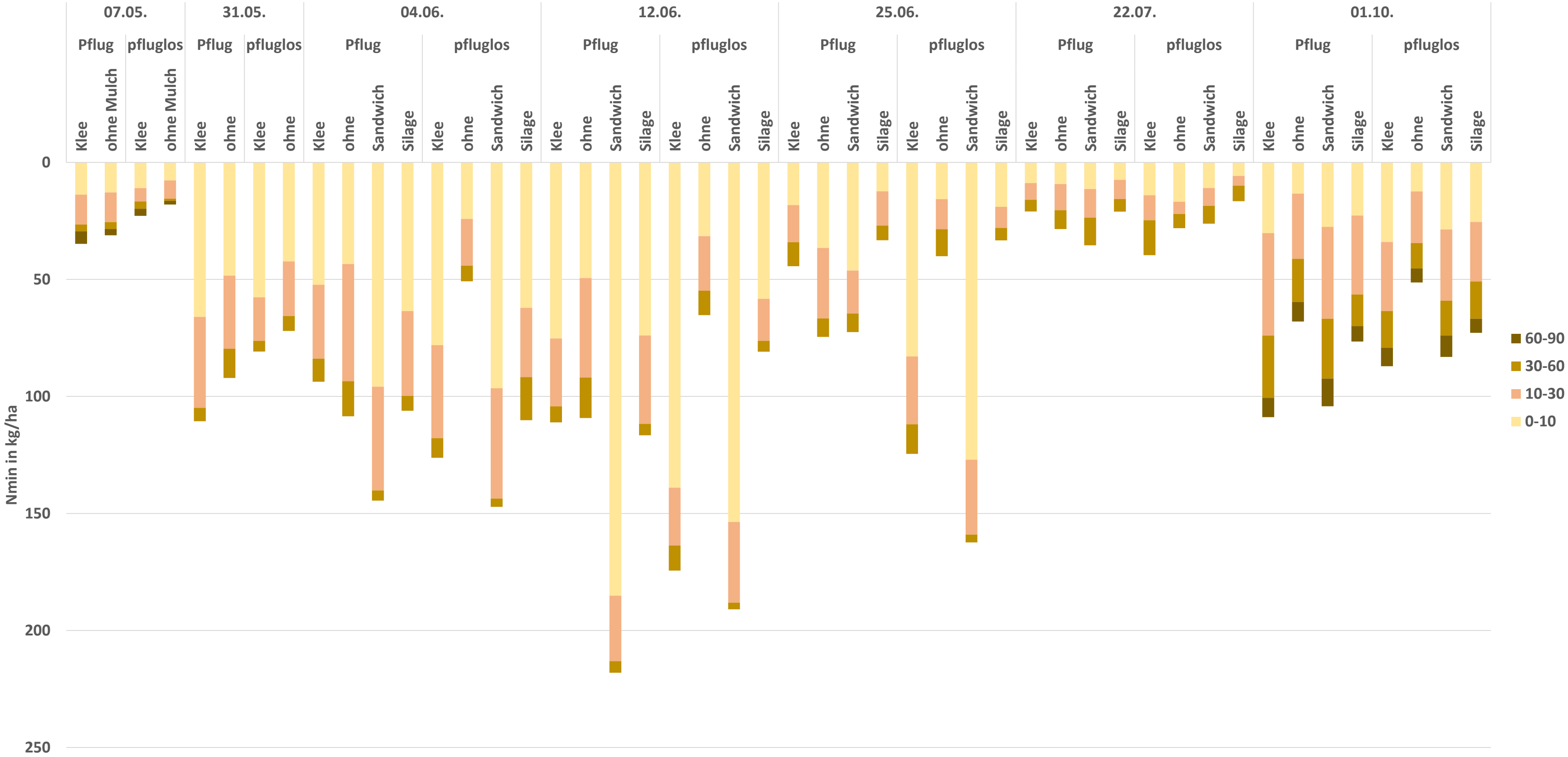
- Der berechnete **Wasserverbrauchskoeffizient** zeigt, dass die Maispflanzen mit **Kleemulch** zur Ertragsbildung das **wenigste Wasser** je Einheit Trockenmasse verbrauchten

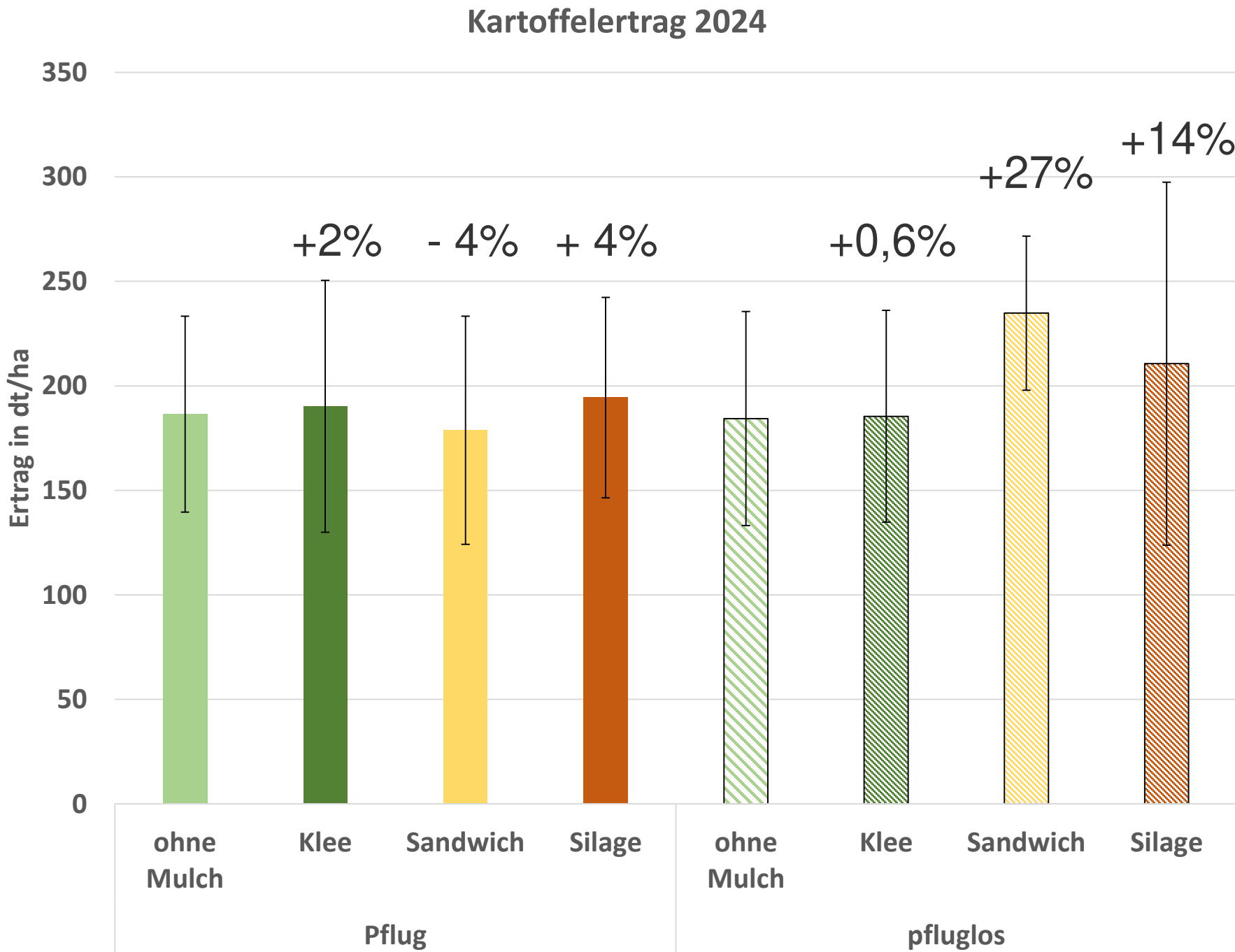


# Nährstoffdynamik



Nmin unter Kartoffel 2024





# Praxisversuch Transfermulch auf Kartoffel

- Landwirtschaftsbetrieb Eckard Voigt in Leisnig
- 350 ha Ackerbau und Gewürzpflanzen
- Schwach toniger Schluff, 86 BP
- Seit 2023 Partnerbetrieb

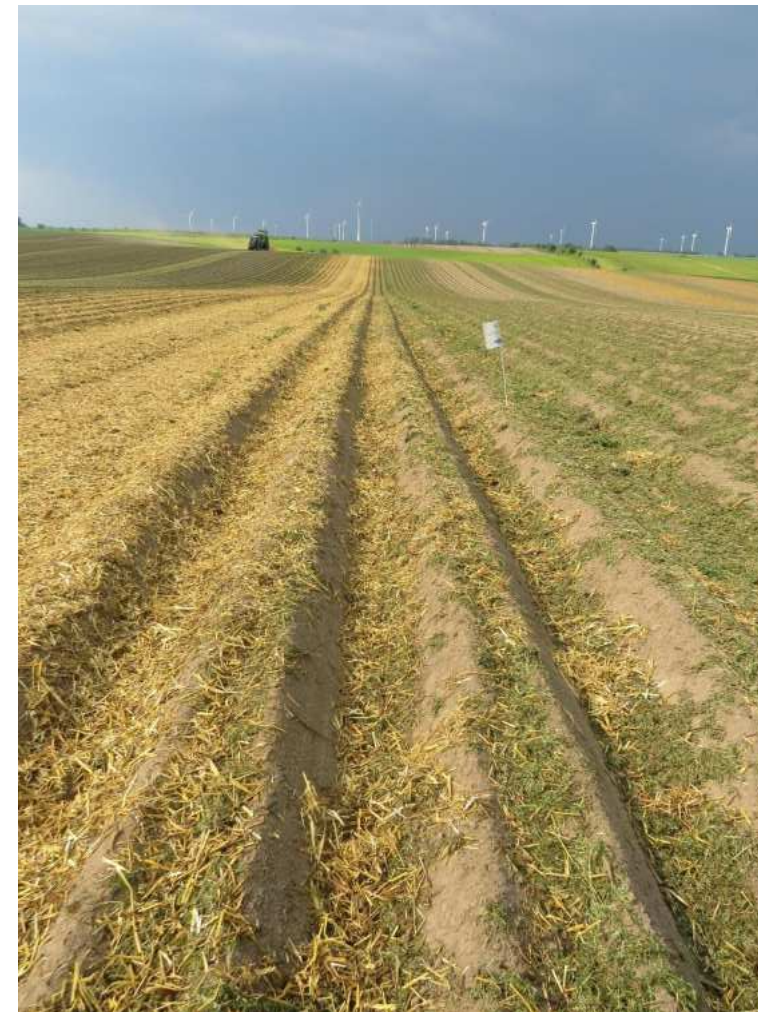


## Praxisversuch Transfermulch auf Kartoffel - 2023



Luzerne / Stroh 1:0

Vorfrucht: Luzerne

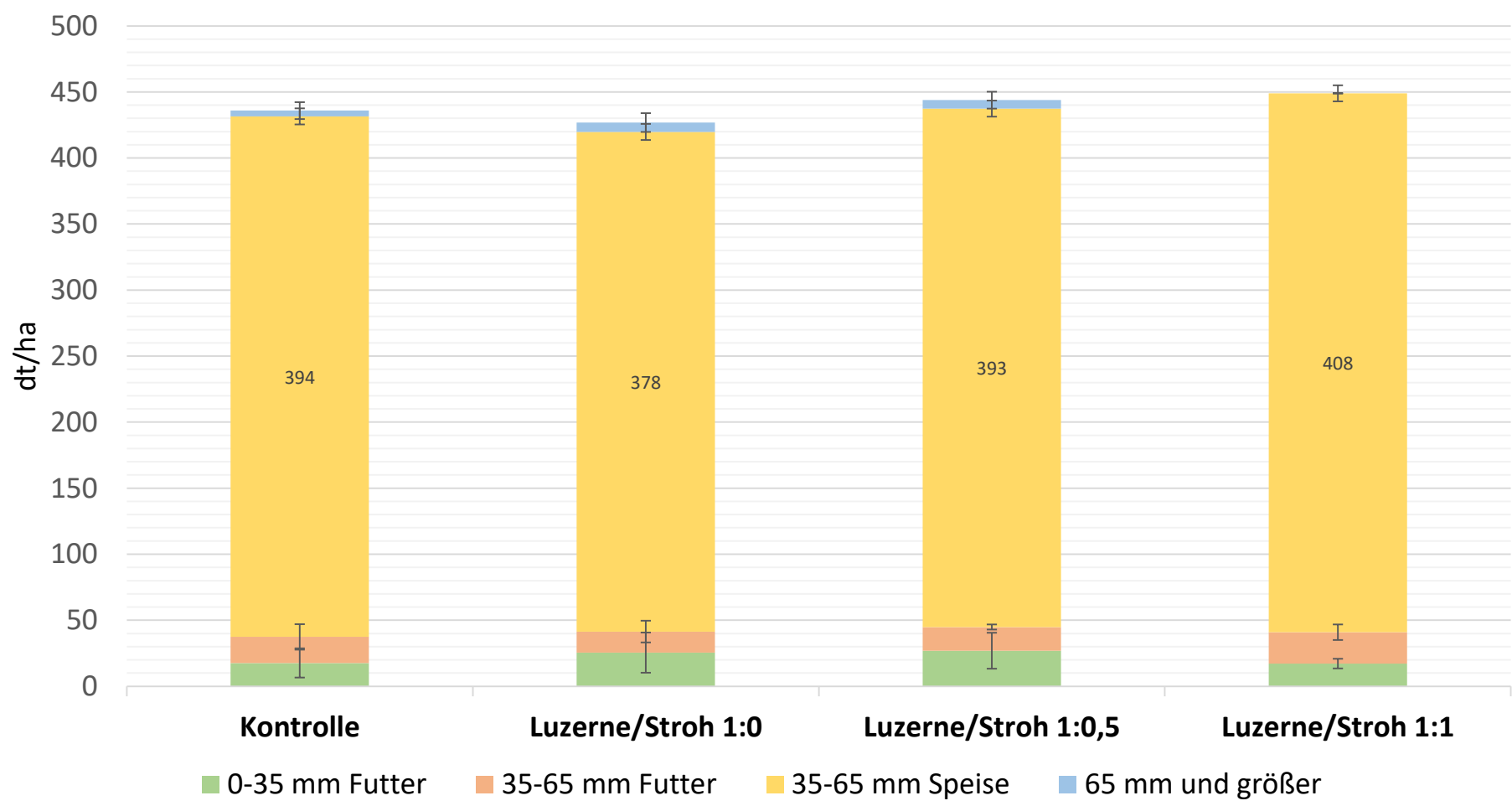
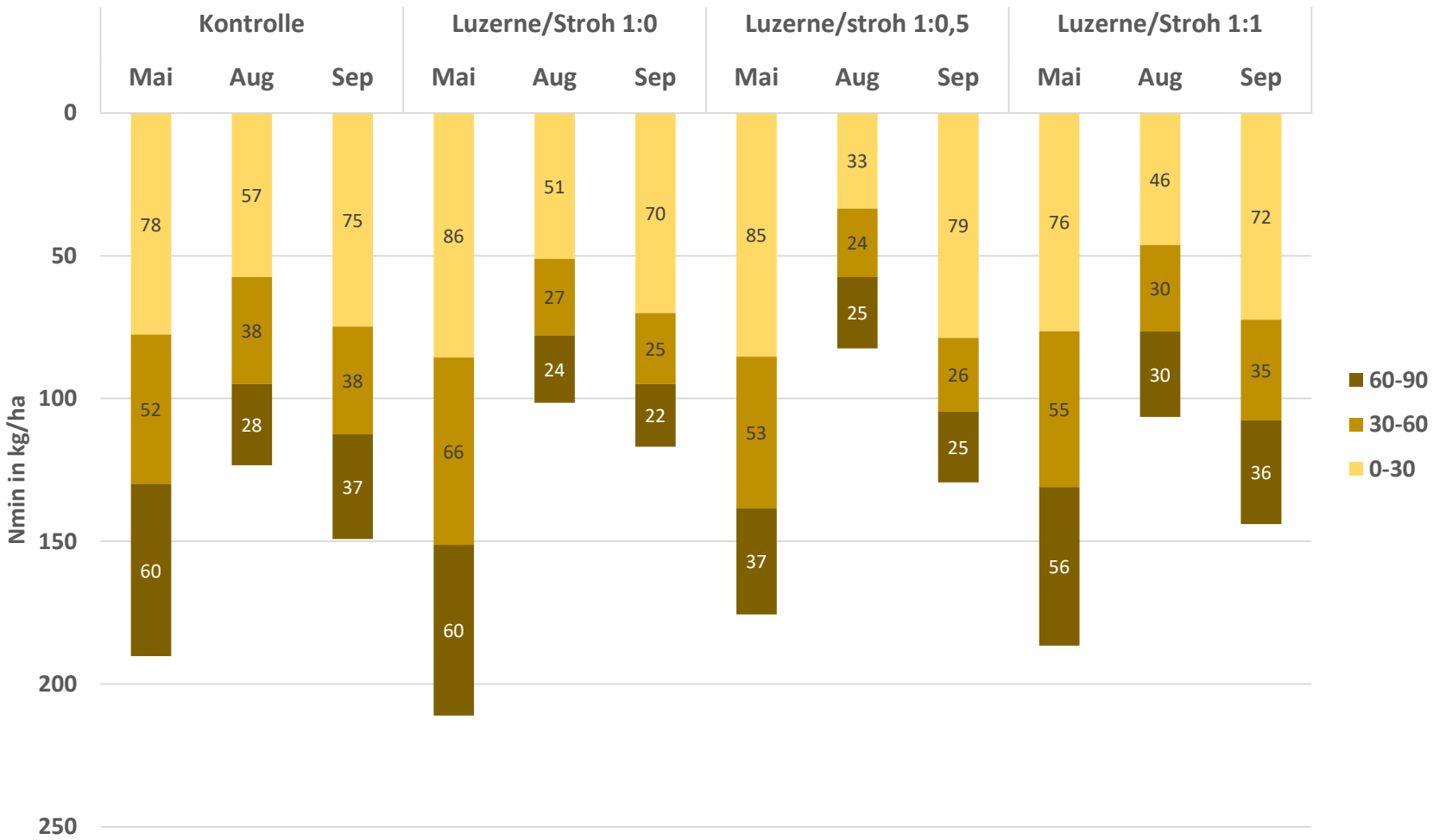


Luzerne / Stroh 1:0,5



Luzerne / Stroh 1:1

# Praxisversuch Transfermulch auf Kartoffel - 2023



## Praxisversuch Transfermulch auf Kartoffel - 2024

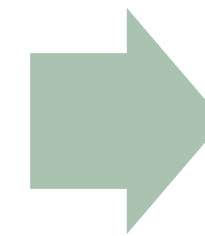
Versuchsplan: Luzerne / Stroh 1:1 und Heu / Stroh 1:1

TM: 87 dt/ha 113 dt/ha

Kartoffel-Legen  
30.04.



Dämme  
hochfräsen  
23.05.



Transfermulch  
27.05.

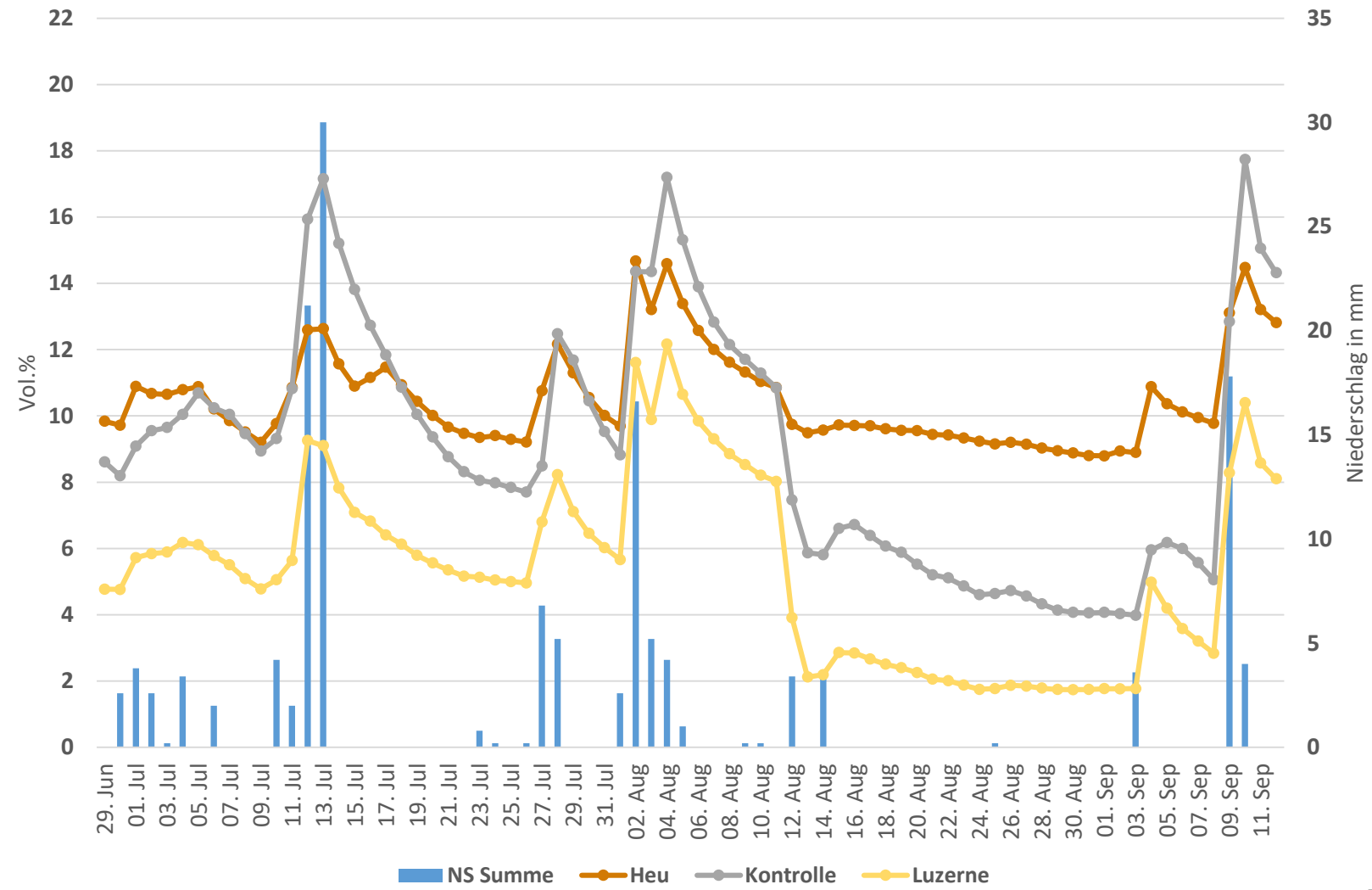
## Praxisversuch Transfermulch auf Kartoffel - 2024



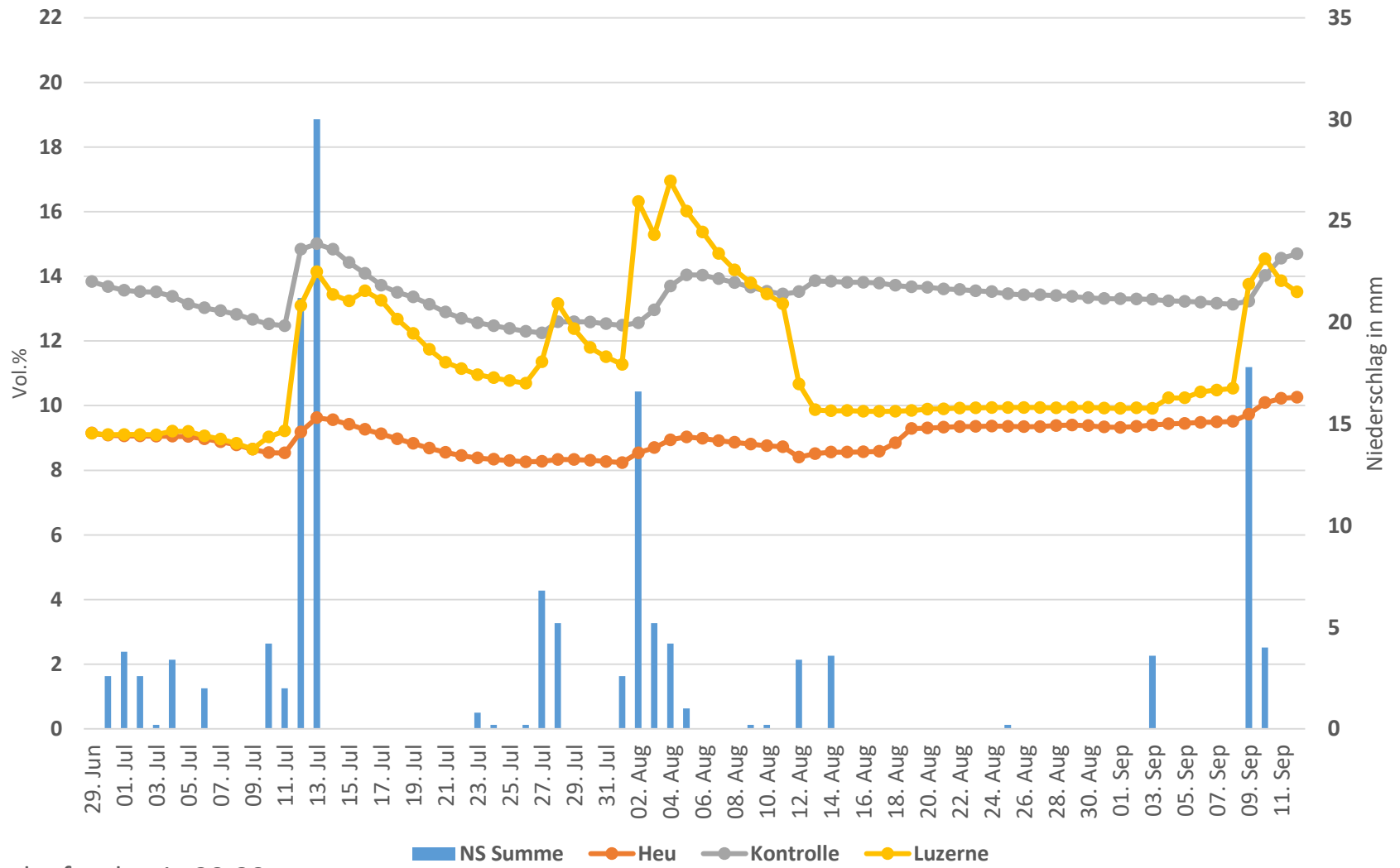
10 m<sup>2</sup> große Parzellen, Transfermulch am 14.06. per Hand gestreut

# Bodenwassergehalte

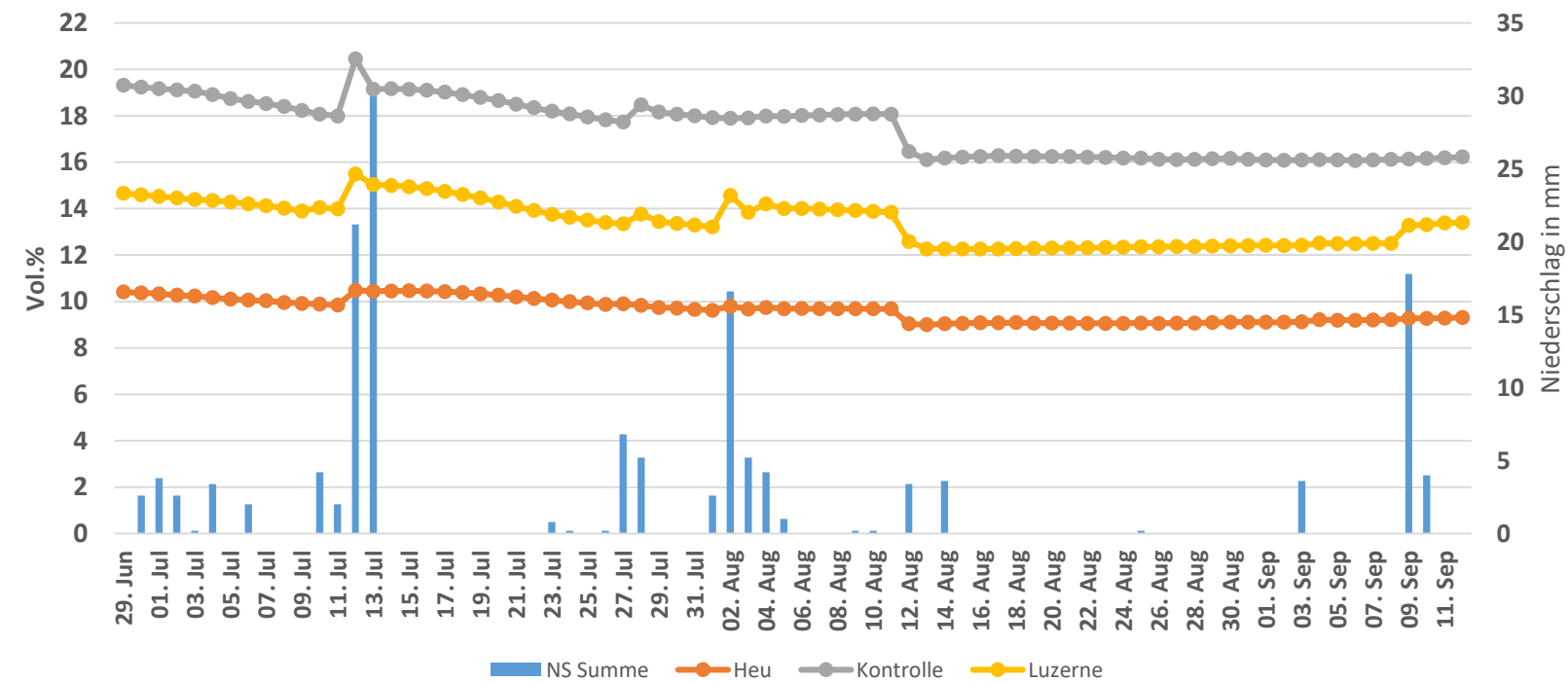
Bodenfeuchte in 0-10 cm Tiefe



Bodenfeuchte in 10-20 cm Tiefe

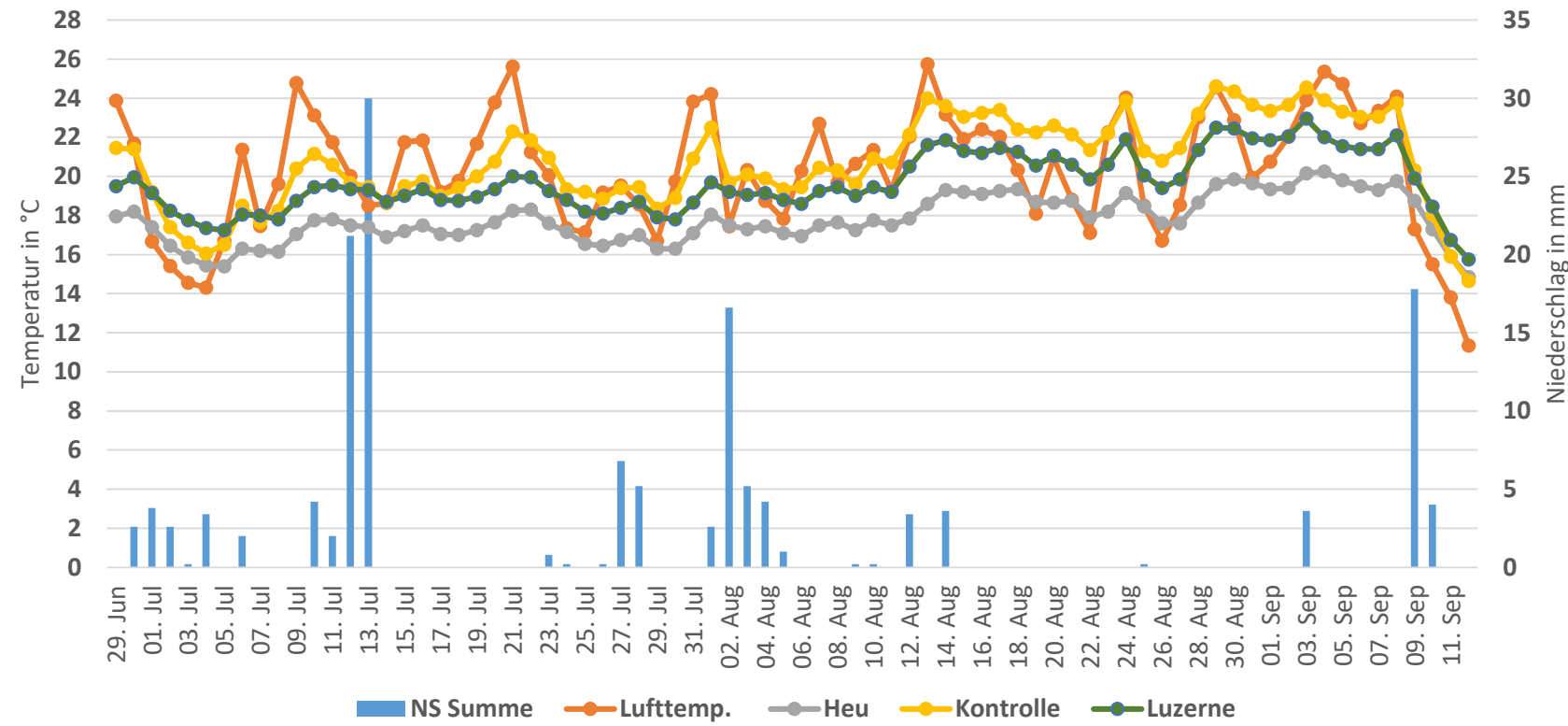


Bodenfeuchte in 20-30 cm

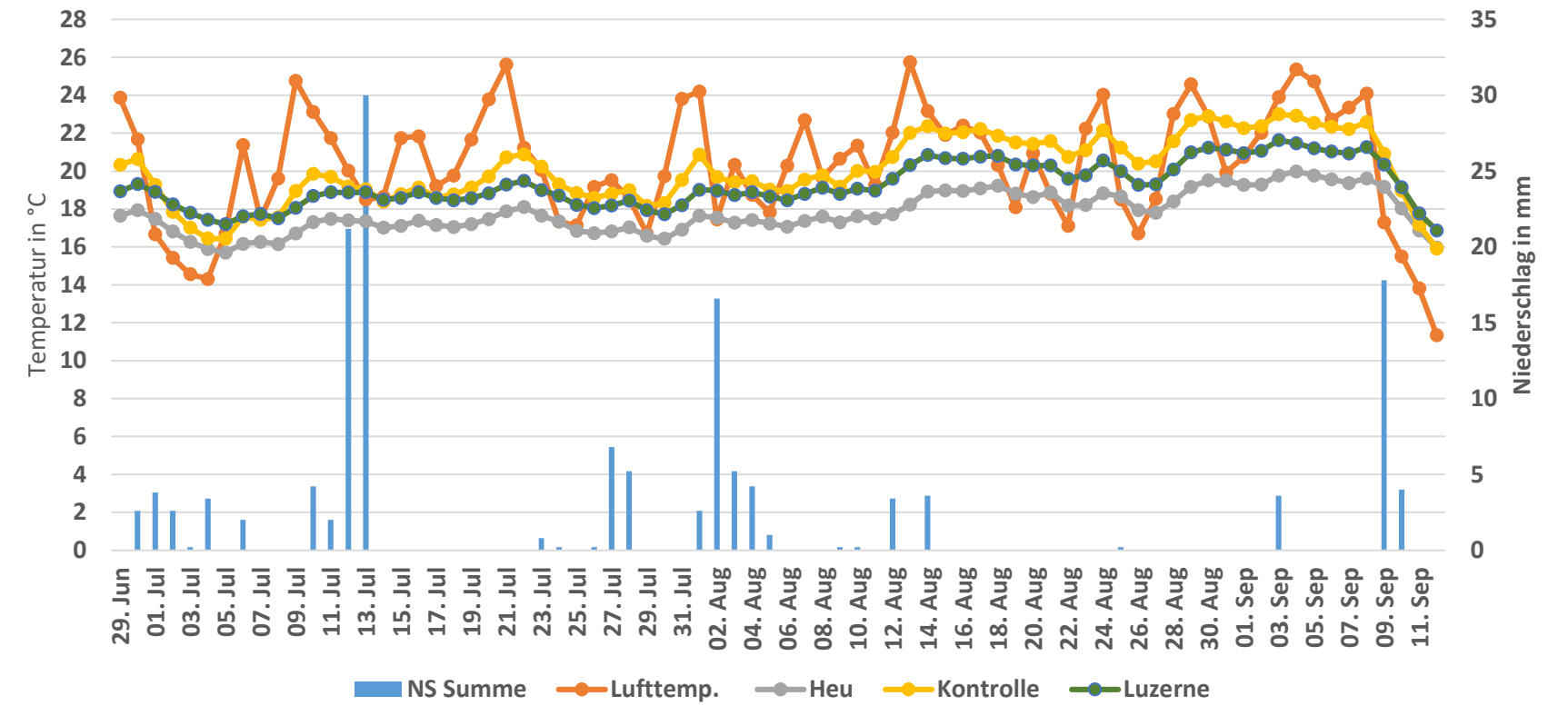


# Bodentemperatur

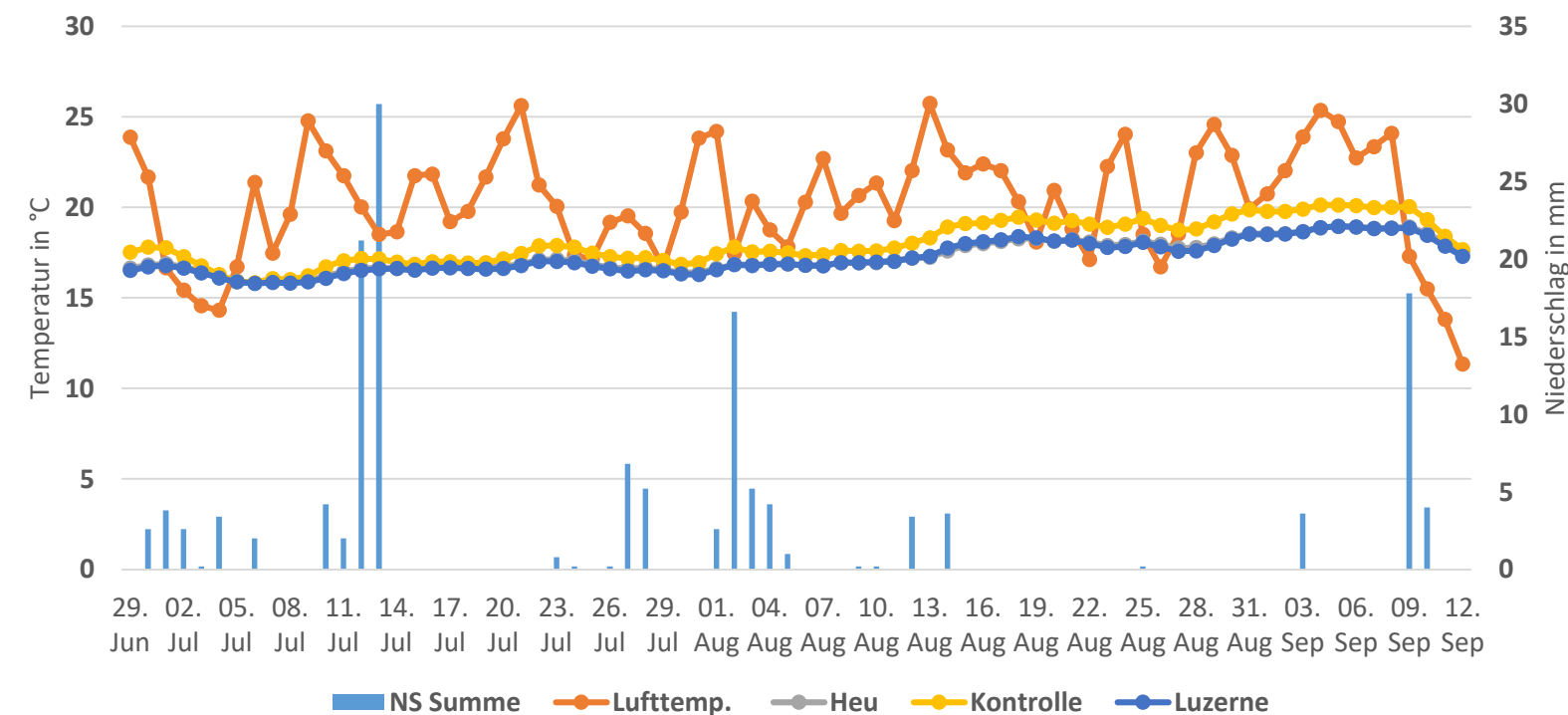
Bodentemperatur in 0-10 cm Tiefe



Bodentemperatur in 0-30 cm Tiefe

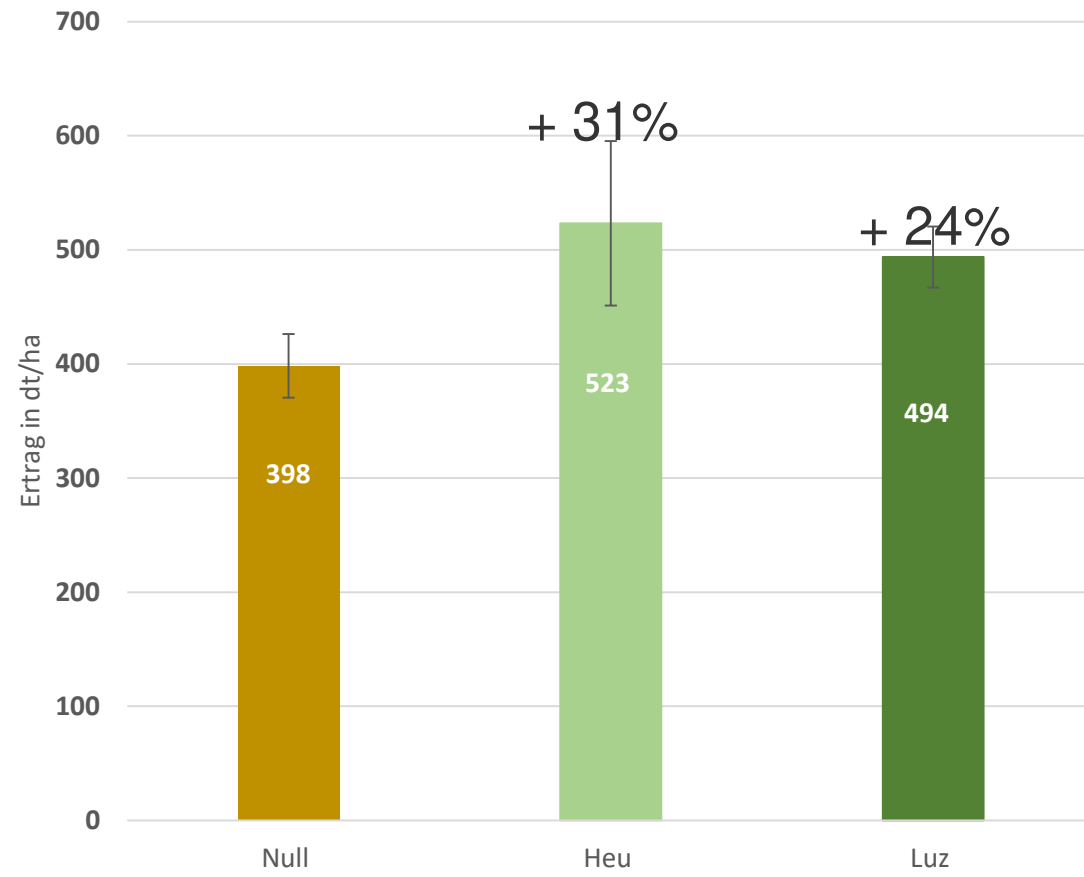


Bodentemperatur in 30-60 cm Tiefe

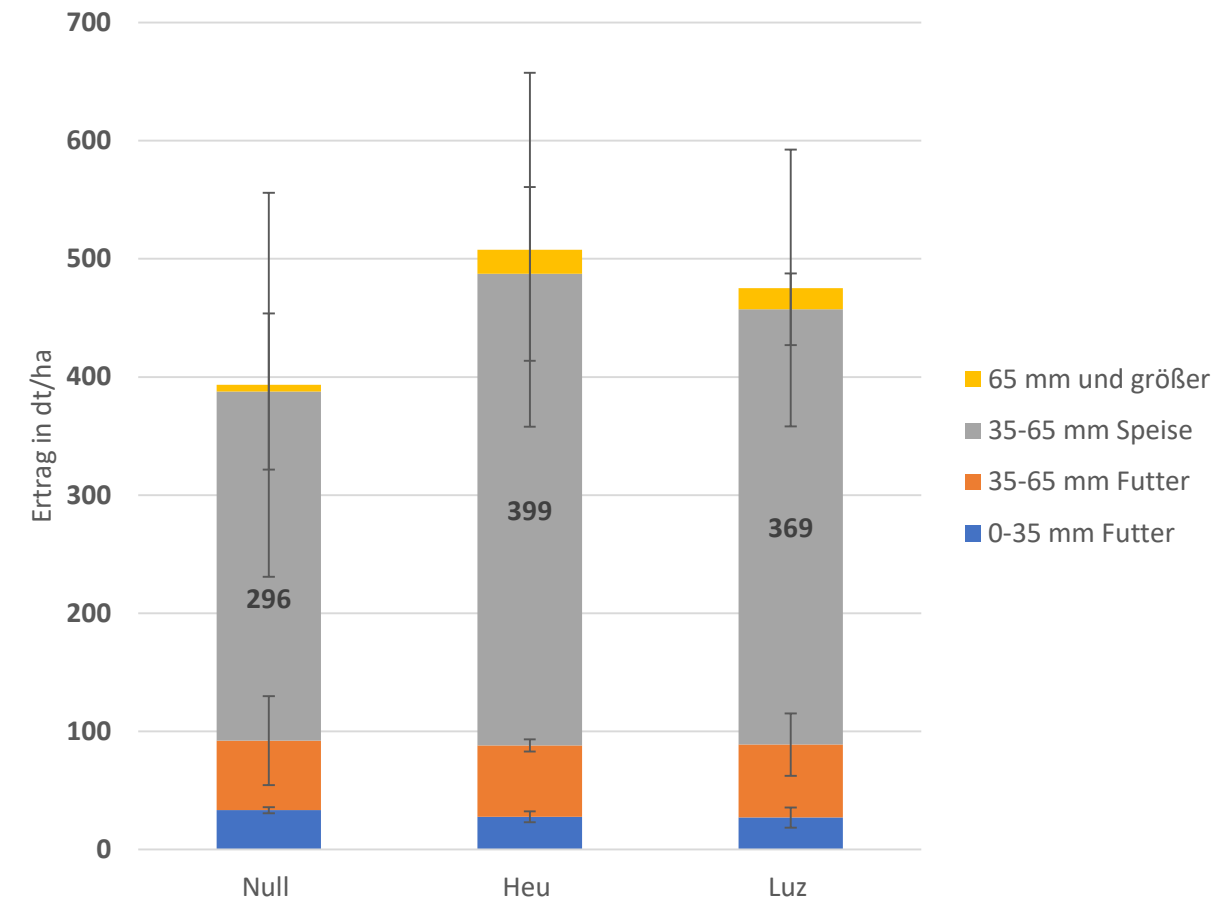


# Ertrag

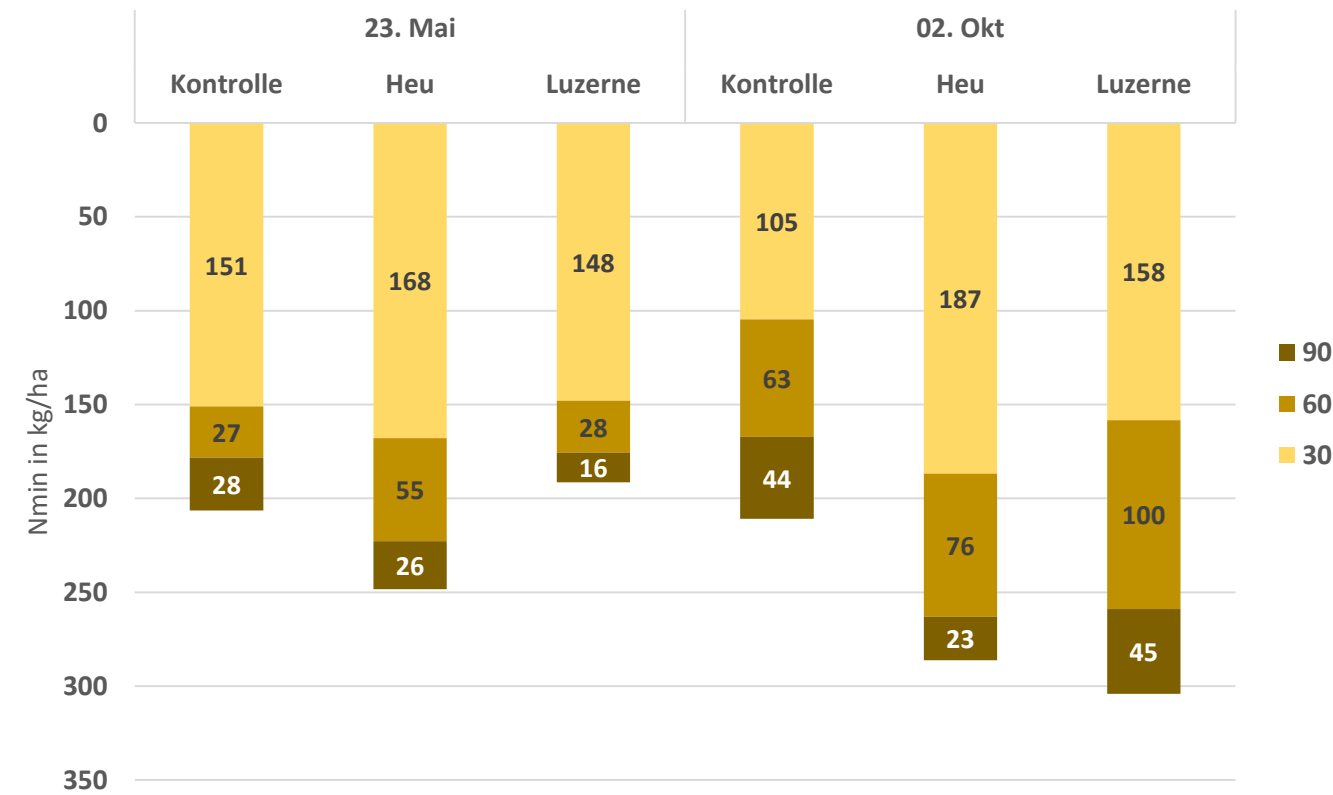
Kartoffelertrag 2024



Größenfraktionierung



Stickstoffversorgung





- Reiner Klee als Transfermaterial hat ein zu geringes C/N-Verhältnis (12:1), um länger anhaltende Bodenbedeckung zu gewährleisten
  - kaum Beikrautunterdrückung
  - In der Trockenphase kein Bodenwasserrückhalt
  - Keine Bodenkühlung
- Trotz geringer Auflage Reduzierung von Erosion
- Stark reduzierter Befall an Kartoffelkäfer
- Kartoffel reagiert auch bei geringen Mengen mit höherem Ertrag
- Zu hohe N<sub>min</sub>-Gehalte nach der Ernte – Auswaschungsgefahr!

## Transfermulch im ökologischen Ackerbau – auch auf youtube

<https://www.youtube.com/watch?v=dnTytD8TB54>



<https://www.landwirtschaft.sachsen.de/kompetenzzentrum-oekologischer-landbau.html>

Vielen Dank für die  
Aufmerksamkeit