

Nährstoffverfügbarkeit aus Transfermulch

Herbstkolloquium PÖL 13.11.25



1. Nutzungsintensivierung Transfermulch
2. Was muss bei der Anwendung von Transfermulch beachtet werden - Rechtliche Regelungen?
3. Was kann man von der Anwendung von Transfermulch erwarten - Ergebnisse aus verschiedenen Versuchen?
 - Ökodauerversuch Nossen
 - Isotopengestützter Versuch Ö54 in Nossen
 - Isotopengestützter Versuch zum Einfluss der Bodenbearbeitung



1. Nutzungsintensision

- Nährstoffversorgung
- Verdunstungsschutz
- Erosionsschutz
- Unkrautunterdrückung
- Schutz vor Schädlingen
- Niedrigere Bodentemperaturen im Sommer



2. Rechtliche Regelungen

- Transfermulch ist ein organisches Düngemittel und unterliegt allen rechtlichen Regelungen für organische Dünger
- Bei der Aufbringung von Düngemitteln mit mehr als 50 kg N/ha und Jahr und/oder 30 kg P₂O₅/ha muss der Düngebedarf ermittelt werden
- Im Nitratgebiet ist der N-Düngebedarf um 20% zu reduzieren
- Im Nitratgebiet ist eine Nährstoffanalyse des ausgebrachten Materials auf Gesamt-N, Ammonium- N und P verpflichtend

Achtung! Aktuell besteht auch außerhalb dieser Gebiete eine Analysepflicht, da keine Richtwerte für Nährstoffgehalte in Transfermulch veröffentlicht werden



2. Rechtliche Regelungen

- Da mit Transfermulch teils hohe Mengen Stickstoff ausgebracht werden können, ist auch die 170 kg N-Obergrenze aus organischen Düngern zu beachten
- C:N Verhältnis, N-Gehalt und N-Ausbringmengen unterschiedlicher Mulchmaterialien

Mulchmaterial	C:N Verhältnis	N-Gehalt [kg N/ dt FM]	N-Menge [kg N/ha] in 300 dt FM/ha Transfermulch
Stroh	60-120	0,4-0,5	
Wicktriticale	15-40	0,3-0,5	90-150
Klee gras frisch	12-27	0,4-0,6	120-180
Klee gras siliert	11-25	0,7-1,1	210-330



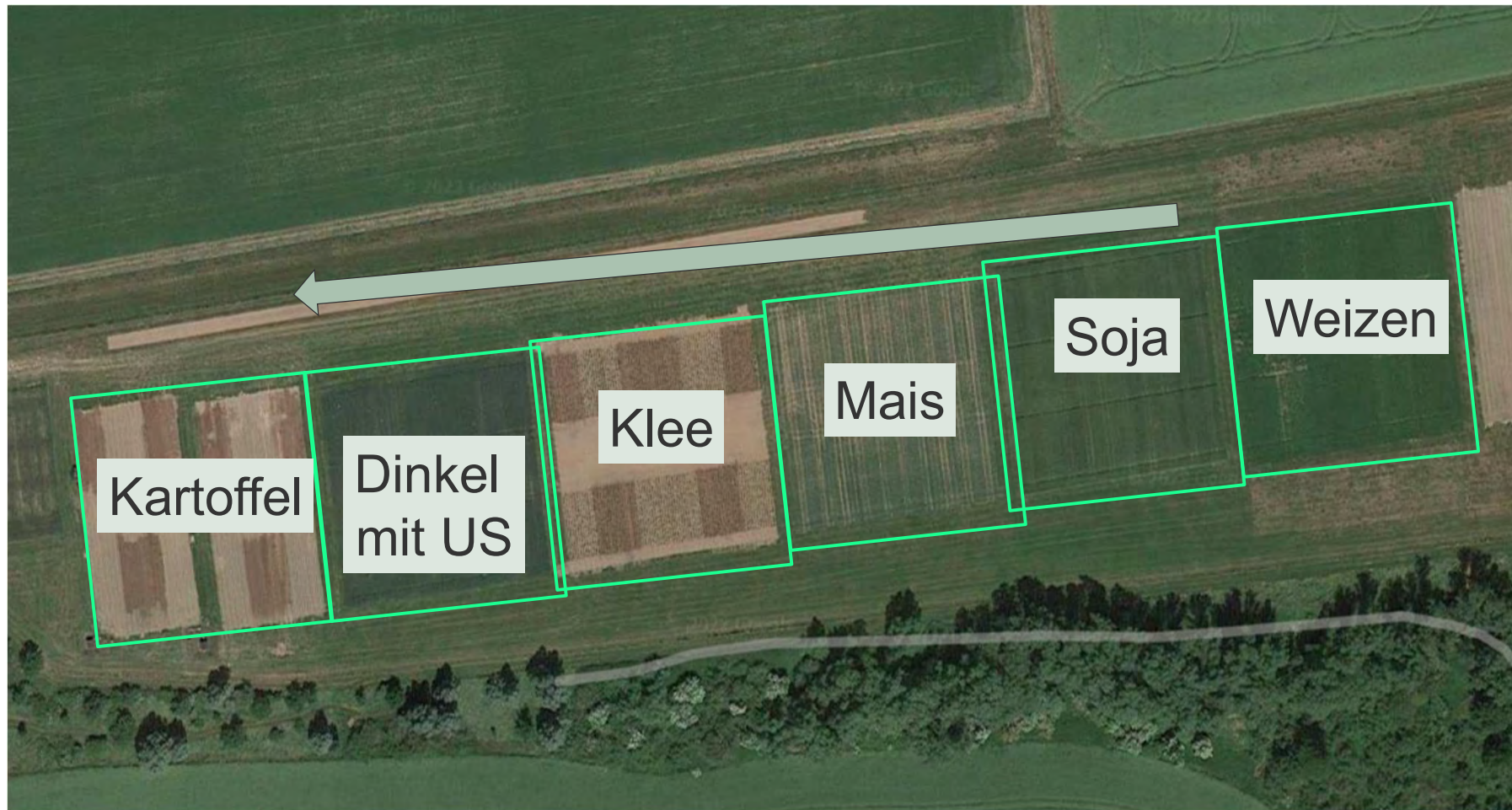
2. Rechtliche Regelungen

- folgende **Mindesanrechnungsfaktoren** für N sind zu verwenden:

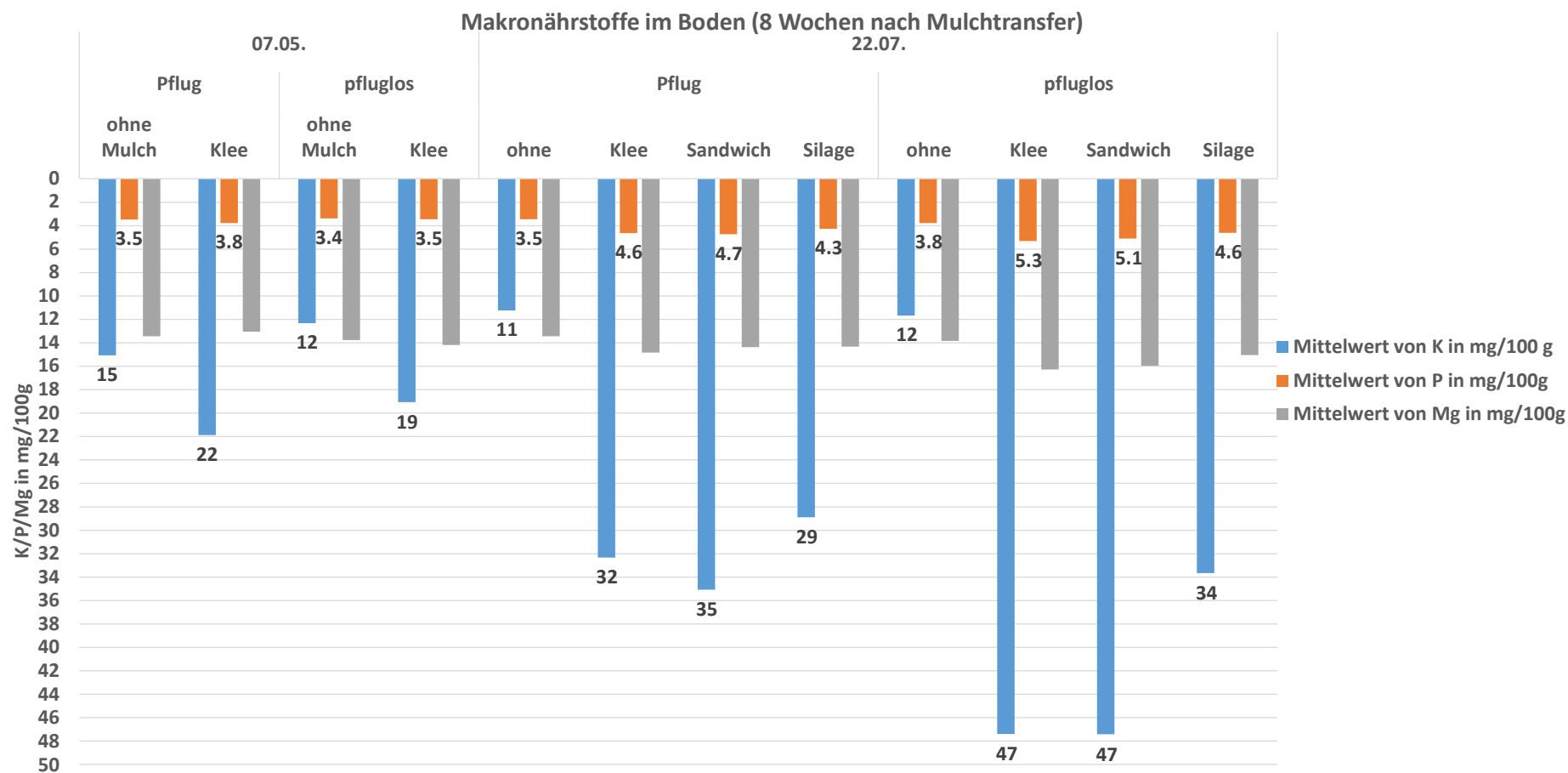
Ausgangsstoff Düngemittel	Ackerland	Grünland
Klee/Luzerne-Gras-Gemenge	35 %	30 %
Silage aus Klee/Luzerne-Gras-Gemenge.	50 %	45 %
Grasschnitt	30 %	20 %
Grassilage	25 %	25 %
Putzreste Gemüse	50 %	40 %
Rebenhäcksel (Hopfen)	10 %	10 %
weitere organische DüMi pflanzlicher Herkunft	30 %	30 %

- Wurde Transfermulch im Vorjahr ausgebracht so ist die aufgebrachte N-Menge im Folgejahr mit 10% zu berücksichtigen
- Es besteht eine Einarbeitungspflicht auf unbestelltem Ackerland innerhalb 1h, wenn im Transfermulch >10% des enthaltenen N verfügbar sind und der Gesamt-N-Gehalt in der TM >1,5% ist (unbestelltes Ackerland ist auch Acker auf dem sich zerkleinertes oder abgestorbenes Material befindet)

3. Versuchsergebnisse - Ö3 Nossen

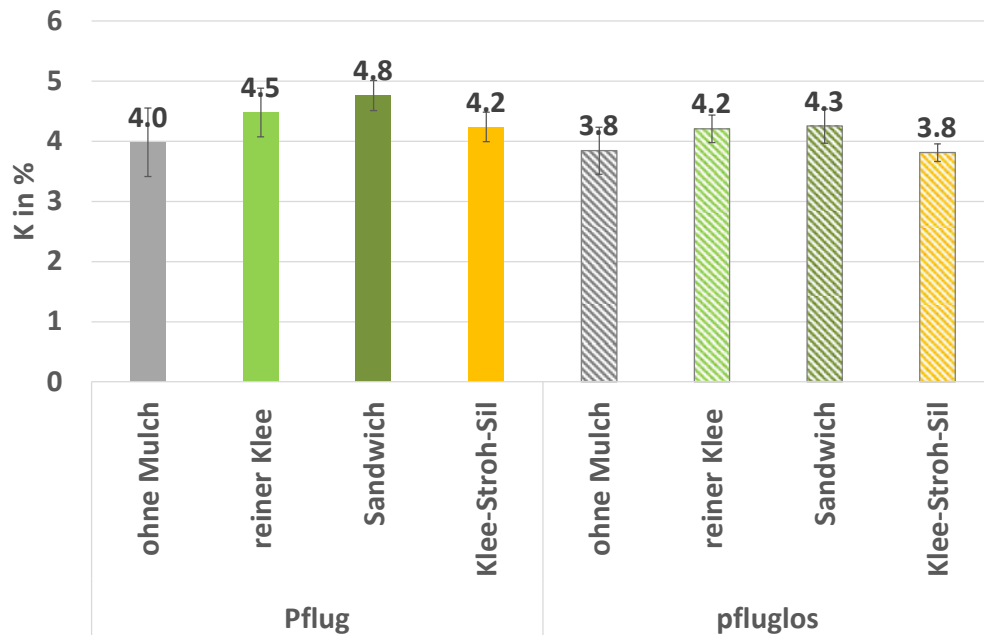


3. Versuchsergebnisse - Ö3 Nossen



3. Versuchsergebnisse - Ö3 Nossen

K-Gehalt im Kartoffellaub 8 Wochen nach
Mulchtransfer

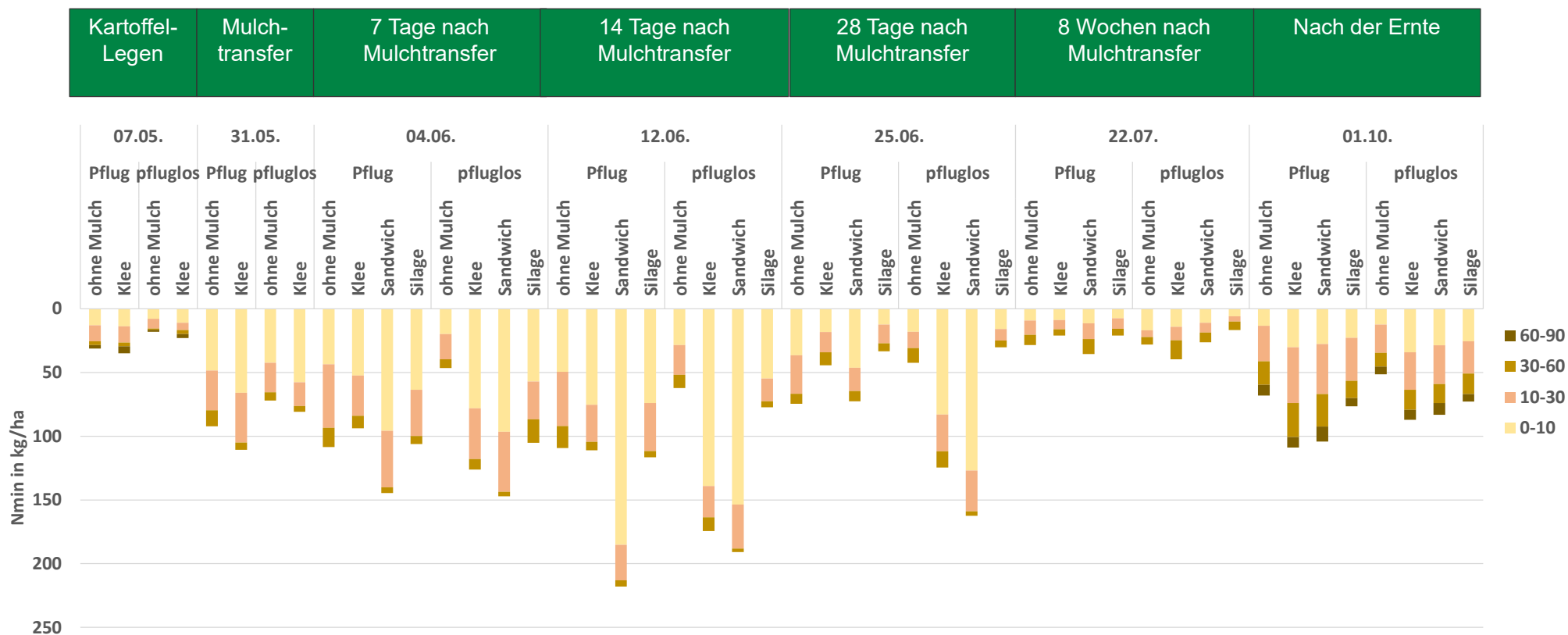


Die Rolle von Kalium im Kartoffelbau

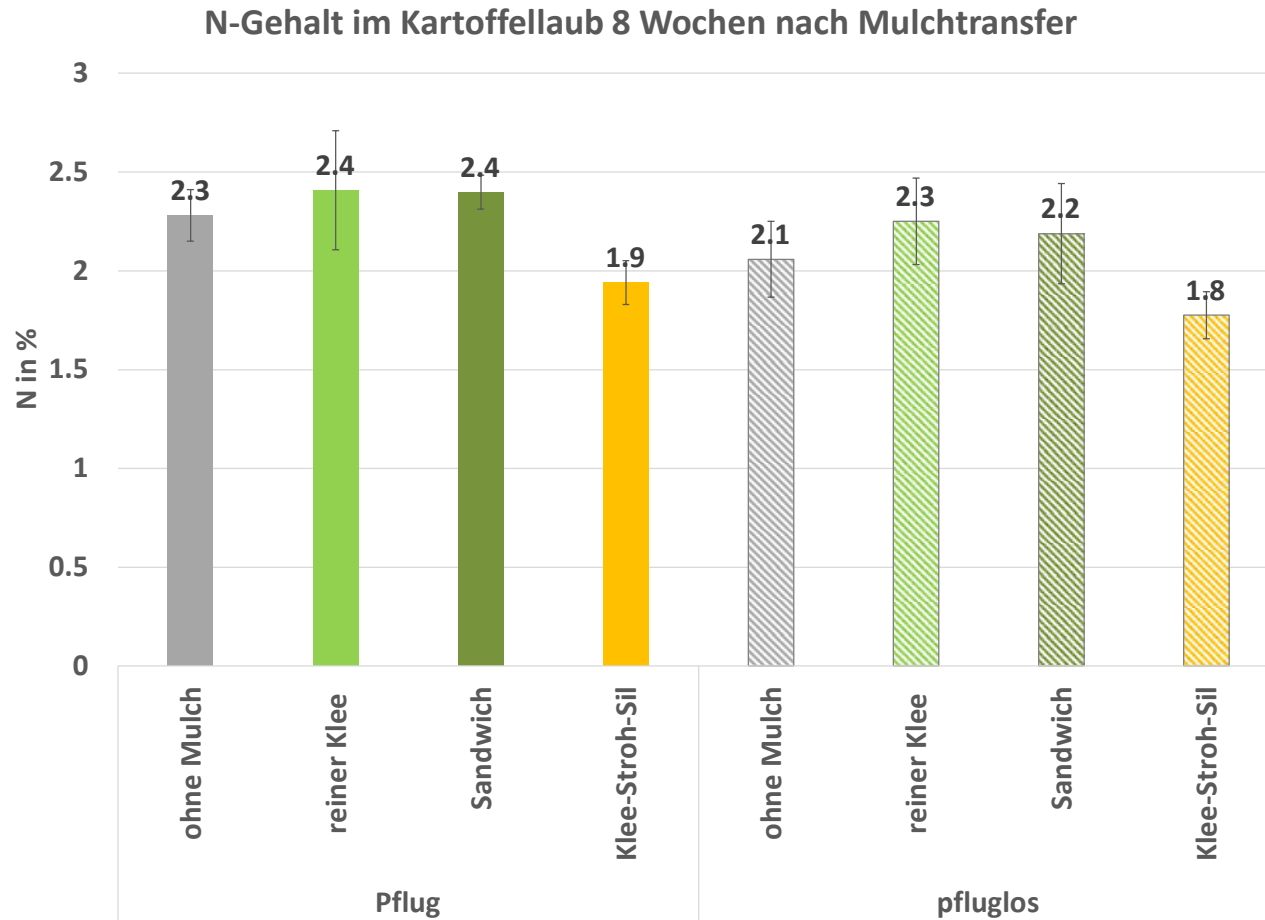
- mengenmäßig am meisten benötigte Nährstoff noch vor Stickstoff
- maximiert die **Wasseraufnahme** und die **Trockenmasseerzeugung**
- Einfluss auf Qualität (Rohbreiverfärbung, Koch-Dunkelung)
- Robustere Knollen gegenüber mechanische Verletzungen und Schwarzfleckigkeit

3. Versuchsergebnisse - Ö3 Nossen

Nmin-Gehalt unter Kartoffel



3. Versuchsergebnisse - Ö3 Nossen



Wo ist der Stickstoff?

3. Versuchsergebnisse – Differenzversuche vs. Versuche mit Isotopen

Differenzversuch

- Die zu testenden Verfahren werden mit Kontrollvarianten verglichen
- Standardisiertes, vergleichsweise kostengünstiges Verfahren der Versuchsanlage
- Bei bestimmten Versuchsfrage können einzelne Prozesse nicht voneinander abgegrenzt werden

Versuche mit Stablen Isotopen

- Klassische Kontrolle wird nicht in jedem Fall benötigt
- Stabile Isotope und der Analytik ist teuer
- Der „Weg“ der Isotope kann genau nachverfolgt werden
- Es ist möglich einzelne Prozesse voneinander abzugrenzen



3. Versuchsergebnisse - Stabile Isotope zur Erfassung des N-Transfers von Rotkleemulch in Folgekulturen

Fragestellung Versuch

- (1) Kann mit der Ausbringung von Transfermulch die N-Versorgung sichergestellt werden?
- (2) Welche Anteile des im Klee befindlichen N werden im Jahr der Mulchausbringung und im Folgejahr von den Kulturpflanzen aufgenommen?
- (3) Wie hoch sind Verluste von Stickstoff über Sickerwasser und gasförmige N-Verluste?
- (4) Kann durch eine Mischung aus Stroh und Kleeschnittgut die Bodenbedeckung verlängert werden?

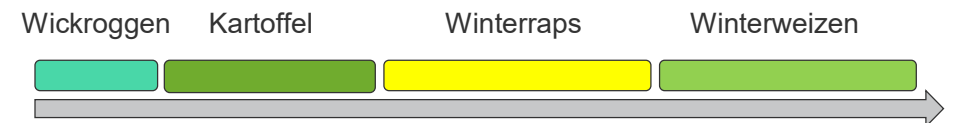
Versuchsanlage

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Nr. Prüfglied	Zusammensetzung Mulch	Bezeichnung
1	0,5 kg TM Rotklee : 0,5 kg TM Stroh	1:1
2	0,5 kg TM Rotklee : 0,25 kg TM Stroh	1:0,5
3	0,5 kg TM Rotklee	1:0

Nr. Prüfglied	Bezeichnung	Aufgebrachte N-Menge
1	1:1	170 - 210 kg N/ha
2	1:0,5	152 - 192 kg N/ha
3	1:0	135 - 175 kg N/ha



Versuchsfläche 25.05.2022

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN

1:1



1:0,5



1:0



Versuchsfläche 16.06.2022

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



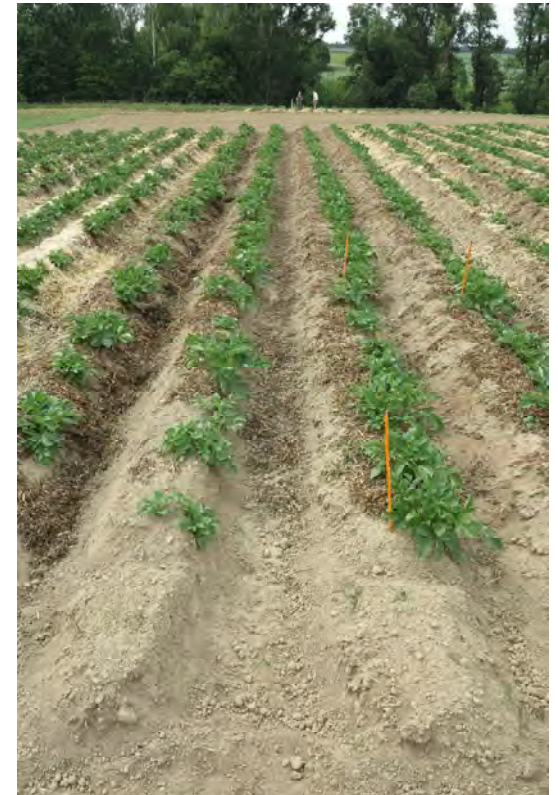
1:1



1:0,5



1:0



Versuchsfläche 16.08.2022

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



1:1



1:0,5

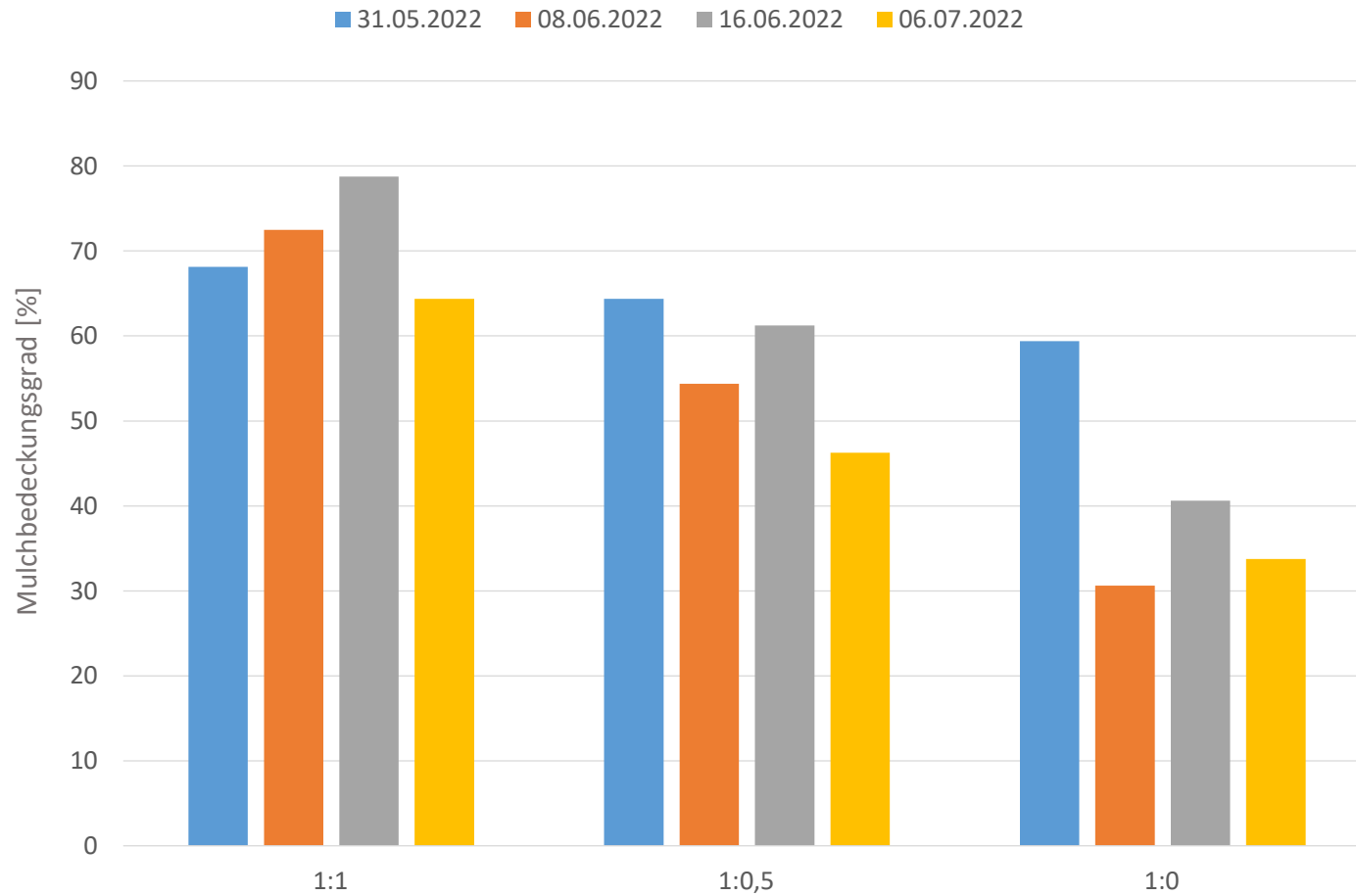


1:0



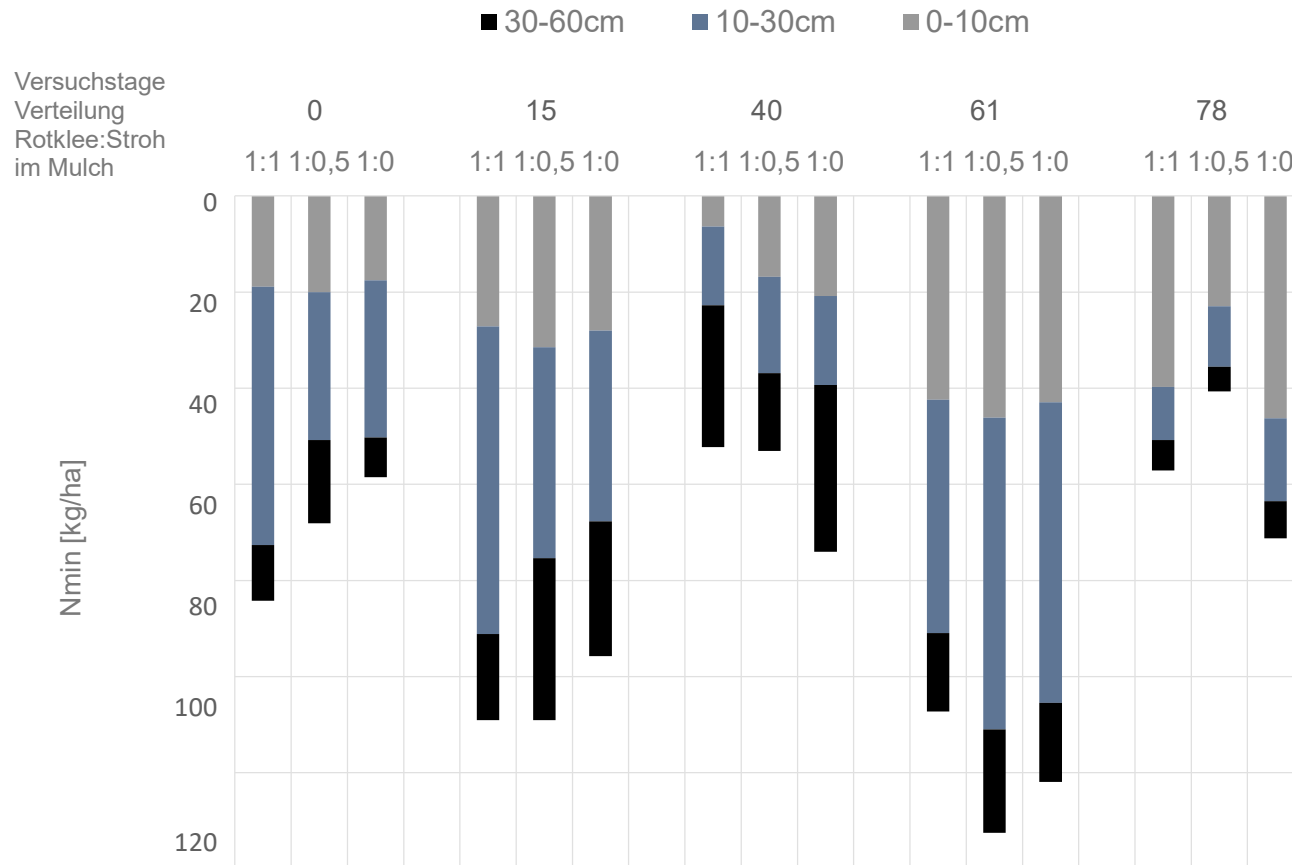
Mulchbedeckungsgrad

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE

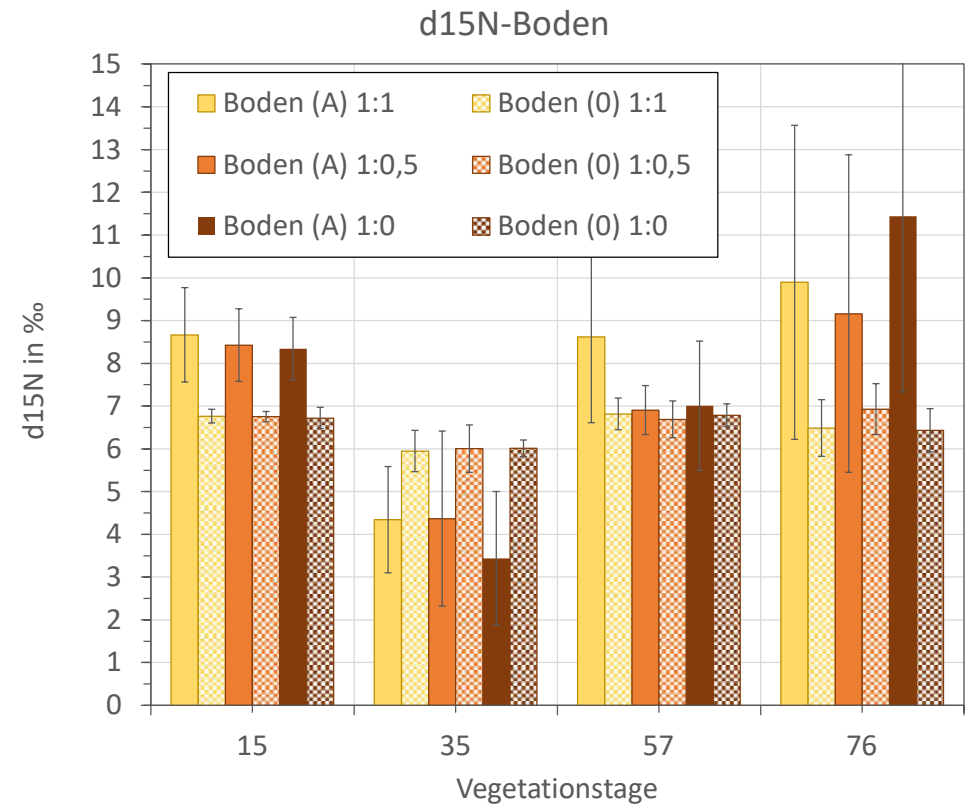
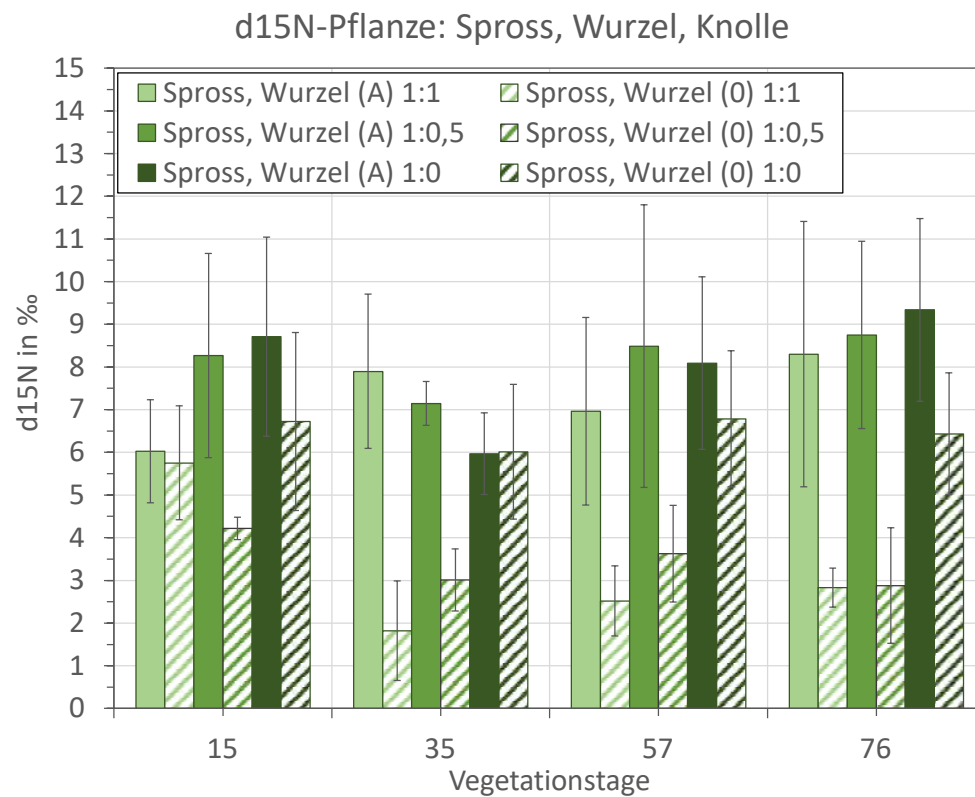


Nmin-Verteilung in 0-60 an 5 Terminen in 2022 (Höfgen 2022)

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Ergebnisse Isotopenversuch Kartoffel (Höfgen 22)



Ergebnisse Isotopenversuch Kartoffel und Raps (Seyfert 23)

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



N-Transferraten von Mulch in Kartoffel und Winterraps:

Kultur	Mulch zu	1:1	1:0,5	1:0
Kartoffel	Kartoffel (Frühjahr 22)	4,5 %	4,7 %	6,8 %
Winterraps	Kartoffel (Frühjahr 22)	7,3 %	5,2 %	2,5 %
	Winterraps (Herbst 22)	17,7 %	14,7 %	17,1 %



Ergebnisse Isotopenversuch Weizen (Mählig 24)

N-Transferraten von Mulch in Winterweizen:

Mulch zu	1:1	1:0,5	1:0
Kartoffel (Frühjahr 22)	1,2 %	0,6 %	0,6 %
Winterraps (Herbst 22)	2,9 %	0,0 %	3,4 %
Winterweizen (Frühjahr 24)	17,4 %	10,0 %	12,9 %

➤ Es wurden insgesamt nur geringe Mengen des aufgebrauchten 15N wiedergefunden



^{15}N Spurenanreicherung zur Ermittlung der N-Verwertung aus legumer Gründüngung durch Weizen in Systemen differenzierter Bodenbearbeitung



BÖLN

Bundesprogramm Ökologischer Landbau
und andere Formen nachhaltiger
Landwirtschaft



Europäische Union

Europa fördert Sachsen



Europäischer Sozialfonds

2008 2009 2010 2011

ZF
SB/Ha

Hauptfrucht
Erbse

Untersaat Erdklee

Hauptfrucht
Winterweizen



1. Versuchsreihe



cv. Santana
90 keimf. Körner m⁻²
Pflug : 25 cm tief
Grubber: 15 cm tief
Direktsaat

cv. Dalkeith
2000 keimf. Körner m⁻²



cv. Achat
300 keimfähige Körner m⁻²
Pflug : 25 cm tief
Grubber: 15 cm tief
Direktsaat
quer zur Bodenbearbeitung zur Erbse

2. Versuchsreihe



Ausgebrachte Sprosstrockenmasse des Erdklees und deren N-Gehalt, Anreicherungsgrad und C/N-Verhältnis

	2009	2010
Sprosstrockenmasse	0,30 kg TM m ⁻²	0,22 kg TM m ⁻²
N-Gehalt Erdklee	2,97 %	3,23 %
Anreicherungsgrad Erdklee	0,4096 atom% ¹⁵ N	0,4507 atom% ¹⁵ N
C/N Verhältnis Erdklee	13,5	12,4



Anteil N im Spross des Erdklees [%] der vom Weizen aufgenommen wurde in
Abhängigkeit einer differenzierten Grundbodenbearbeitung

↓	2010		
	BBCH 39	BBCH 59	BBCH 89
Pflug	4,8 a	7,4 a	5,2 a
Grubber	3,7 a	2,7 ab	2,3 b
Direktsaat	0,7 b	0,8 b	0,4 c

nicht gleiche Buchstaben kennzeichnen signifikante Mittelwertdifferenzen innerhalb eines Jahres, Tukey-Test $\alpha=0,05$



Anteil N im Spross des Erdklees [%] der vom Weizen aufgenommen wurde in Abhängigkeit einer differenzierten Grundbodenbearbeitung

↓	2010			2011		
	BBCH 39	BBCH 59	BBCH 89	BBCH 39	BBCH 59	BBCH 89
Pflug	4,8 a	7,4 a	5,2 a	19,7 a	22,5 a	16,6 a
Grubber	3,7 a	2,7 ab	2,3 b	11,2 a	13,4 b	10,8 a
Direktsaat	0,7 b	0,8 b	0,4 c	13,9 a	12,2 a	9,0 ab

nicht gleiche Buchstaben kennzeichnen signifikante Mittelwertdifferenzen innerhalb eines Jahres, Tukey-Test $\alpha=0,05$



Nährstoffverfügbarkeit aus Transfermulch

Herbstkolloquium PÖL 13.11.25

