

Sächsischer Feldtag Wasserrahmenrichtlinie

Pflanzenbauliche Anpassungsstrategien in
Trockenregionen
am 08.10.26 in Strelln



1 Programm

- 09:00 Uhr Ankommen**
- 09:30 Uhr Begrüßung**
Heinz Bernd Bettig, Präsident des LfULG
Georg Augustin, Agrargenossenschaft Doberschütz e. G.
Marc Büchner, AgUmenda GmbH
- 09:45 Uhr Das Versuchsfeld Strelln – Konzeption und Ergebnisse**
Markus Theiß, AgUmenda GmbH
Dr. Jörg Perner & Sebastian Höde, U.A.S. Umwelt- und Agrarstudien GmbH
- 10:30 Uhr Station 1: Schaderregerüberwachung, Pflanzenschutzwarndienst und ISIP (Informationssystem für die integrierte Pflanzenproduktion)**
Sachgebiet 2, LfULG FBZ Wurzen/ISS Rötha
- 11:15 Uhr Station 2: Einfluss von Fruchtfolge und Zwischenfrüchten auf die N-Dynamik im Boden**
Dr. Diana Heuermann, KPZ Nachhaltige Landwirtschaft LfULG
Dr. Philipp Stahn, LfULG
- 12:00 Uhr Station 3: Praxisstation »Nacherntemanagement Winterraps vor Wintergerste«**
Georg Augustin, Agrargenossenschaft Doberschütz e. G.
Niklas Tronicke, AMAZONEN-WERKE H. DREYER SE & Co. KG
- 12:45 Uhr Station 4: Praxisstation »Zweitfruchtkörnermais im Trockengebiet«**
Elias Keil, Agrargenossenschaft Doberschütz e.G.
Corina Sinkwitz, AgUmenda GmbH
- 13:30 Uhr Schlusswort**
Yvonne Merbold, Förder- und Fachbildungszentrum Wurzen LfULG

Moderation: Marc Büchner, AgUmenda GmbH



Station 3
Nacherntemanagement
Winterraps vor Wintergerste

Station 1
Schaderregerüberwachung,
Pflanzenschutzwarmdienst
und ISIP

Station 2
Einfluss von Fruchtfolge und
Zwischenfrüchten auf die N-
Dynamik im Boden

Station 4
Zweitfruchtkörnermais im Trockengebiet

Erfloversuch
(Raps mit Netz)

WC

Parkplatz

Parkplatz

Röcknitzer Straße

2 Fruchtfolgeversuche in Strelln (2024-2027)

Markus Theiß, AgUmenda GmbH

2.1 Motivation für den Versuch

Die Landwirtschaftsbetriebe im nordsächsischen Heidegebiet sind innerhalb Sachsens am stärksten von den klimatischen Veränderungen der letzten Jahre betroffen. Auf den überwiegend sandigen Böden der Region gehen die zunehmenden Trockenphasen im Frühjahr und Sommer oftmals mit höheren Ertragsunsicherheiten sowie einer schlechteren Nährstoffausnutzung in den Kulturen einher. Zeitgleich besteht aufgrund des begrenzten Wasserhaltevermögens der Böden ein erhöhtes Risiko dafür, dass Nährstoffe mit den Niederschlägen im Winter aus der durchwurzelbaren Bodenschicht ausgewaschen werden.

Bislang liegen nur wenige Erkenntnisse zum tatsächlichen N-Austragsverhalten aus landwirtschaftlich genutzten Böden unter den speziellen nordsächsischen bodenklimatischen Bedingungen vor. Vor diesem Hintergrund führt die AgUmenda GmbH seit Herbst 2023 am Standort Strelln auf einer Fläche des LWB Höde in Zusammenarbeit mit der U.A.S. Umwelt- und Agrarstudien GmbH aus Jena und dem KPZ Nachhaltige Landwirtschaft (LfULG) umfangreiche Versuche zu Fragen des optimalen Nährstoffeinsatzes und zu Möglichkeiten der Fruchtfolgeanpassung durch.

In den wirtschaftlich bedeutsamen Kulturen Raps, Weizen, Gerste und Mais werden die langjährig „in der Fläche“ angewandten Beratungswerkzeuge hinsichtlich ihres Nutzens für die situative Entscheidungsfindung im Betrieb aufgezeigt.

Im Spannungsfeld strenger düngerechtlicher Vorgaben, betriebswirtschaftlicher Unwägbarkeiten, veränderter förderpolitischer Rahmenbedingungen und nicht zuletzt auch aufgrund der klimatischen Unsicherheiten, werden verstärkt Fragen der zukünftigen Betriebsausrichtung diskutiert. Welche Möglichkeiten und Grenzen hinsichtlich der Fruchtfolgeanpassung auf einem diluvialen Trockenstandort bestehen, wird anhand einer deutlich extensiveren Fruchtfolge am Standort thematisiert.

2.2 Standortvorstellung und Witterung

Lage	VG: Düben-Dahlener Heide Platte ASG: Heidegebiet	
Höhenlage	110 m NN	
Boden IDA-Portal	Bodenart	Schluffig-lehmiger Sand (Slu)
	Bodentyp	Pseudogley-Fahlerde aus periglaziärem Schluff
	Bodenzahl	35-39
	Durchwurzelbare Tiefe	75 cm
	Nutzb. Feldkapazität	139 l/m ²
Makronährstoffe	Nährstoff	mg/100 g Boden (GK)
	Kalium	10,7 (C)
	Phosphor	3,6 (B) Korrektur auf C
	P-Freisetzungsrate	Hoch
	Magnesium	10,4 (E)
Mikronährstoffe	Nährstoff	mg/1000 g Boden (GK)
	Mangan	127 (E)
	Kupfer	2,6 (E)
	Zink	4,5 (E)
	Bor	0,44 (E)
	Molybdän	< 0,030 (E)
Bodenreaktion	pH-Wert	6,9
Humus	C _{org} / N _t	1,05 % / 0,11 %
Niederschläge	Langjähriges. Mittel	549 mm ¹⁾ / 571 mm ²⁾
	Periode: Nov. – Febr.	156 mm ¹⁾ / 172 mm ²⁾
Temperaturen	Langjähriges Mittel	8,9 °C ¹⁾ / 9,8 °C ²⁾
	Anzahl Hitzetage	8 Tage ¹⁾ / 15 Tage ²⁾

DWD Klitzschen bei Torgau ¹⁾ 1961-1990 ²⁾ 1991-2020

Tab. 1: Witterung in den Versuchsjahren (*01.03. bis 30.09.)

2024	2025	2026
Sehr zeitiger VB und sehr wüchsig	Ortsüblicher VB Mitte März	Ortsüblicher VB Mitte März
Spätfröste Ende April (-3°C)	April eher kühl, kein starker Frost	April sehr kühl, 10 Frosttage (-3°C)
Frühjahrstrockenheit bis Ende Mai	ab Febr. bis Mitte April sehr trocken	bis Anfang Mai sehr trocken
Mitte Juli – Mitte September heiß 33 Hitzetage	letzte Junidekade sehr heiß (36 °C) 25 Hitzetage	Hitze letzte Juni-dekade (41,1 °C) 27 Hitzetage
Hohe Sommer-niederschläge	Juni trocken, viel Regen ab Mitte Juli	ab Mitte Juni bis Juli trocken
Niederschlagssumme: 467 mm*	Niederschlagssumme: 245 mm*	Niederschlagssumme: 290 mm*

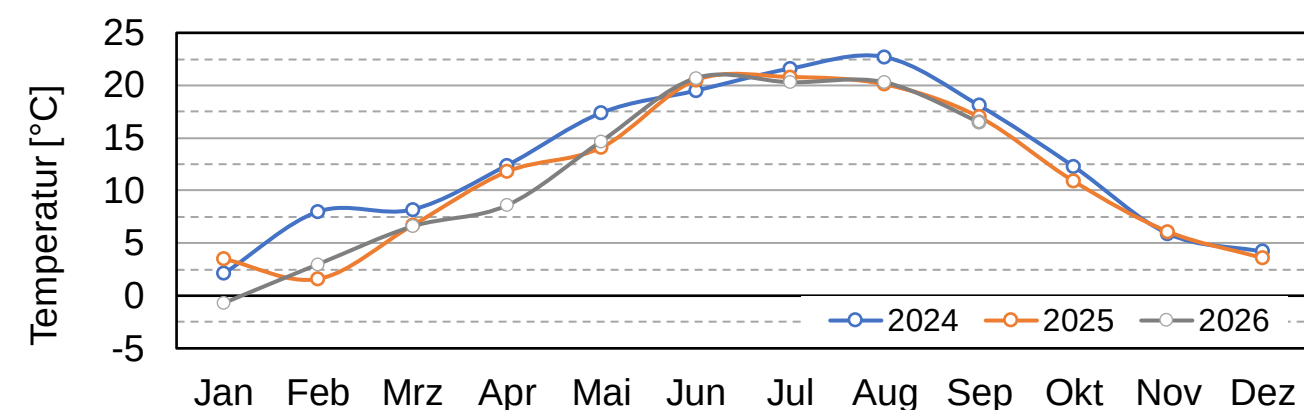
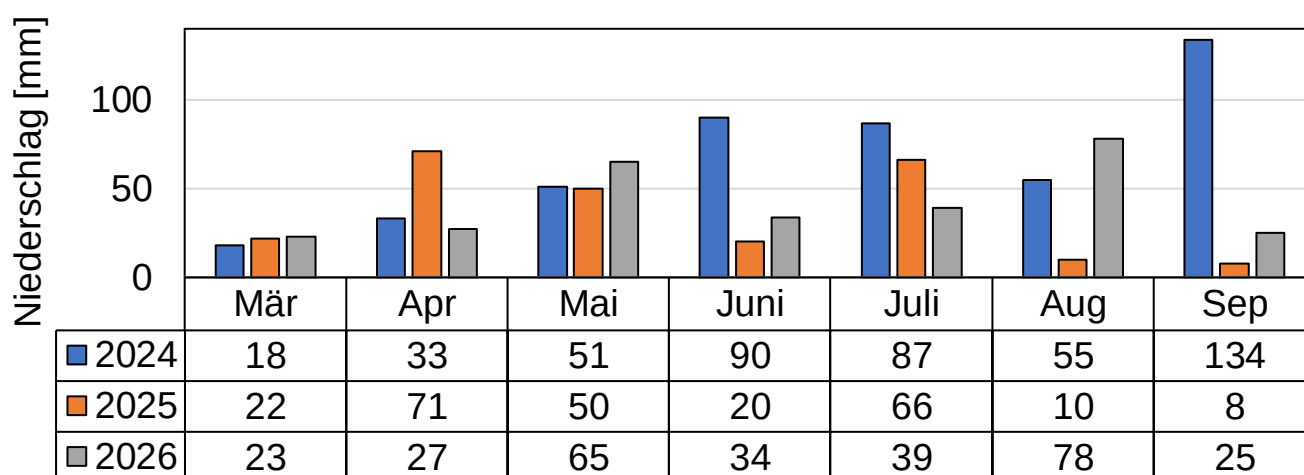
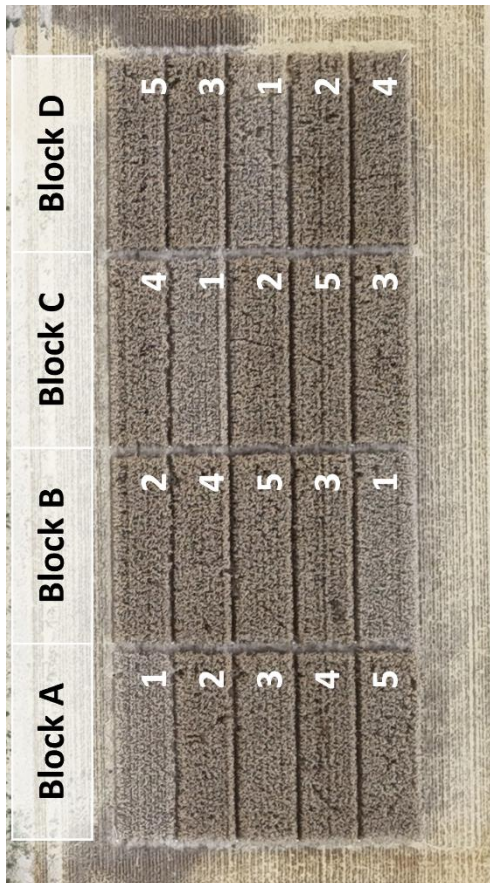


Abb. 1: Temperatur und Niederschläge (Wetterstation U.A.S.)

2.3 Versuchsbeschreibung

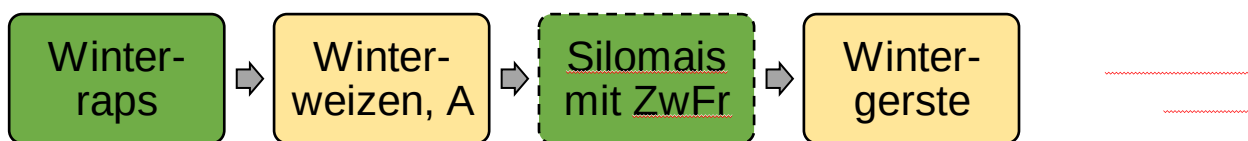


Nährstoffregime

- 1 Kontrolle ohne Stickstoffdüngung
- 2 Vollständiges Ausnutzen des zulässigen Düngerrahmens (100 % DüV) + ZF gedüngt
- 3 Flächenpauschale N-Reduktion um 20 % im Nitratgebiet
- 4 Fruchtartenelastische N-Reduktion um 20 % im Nitratgebiet
- 5 Wie Variante 4 bei vollständigem Ausgleich der tatsächlichen P-/K-Abfuhr

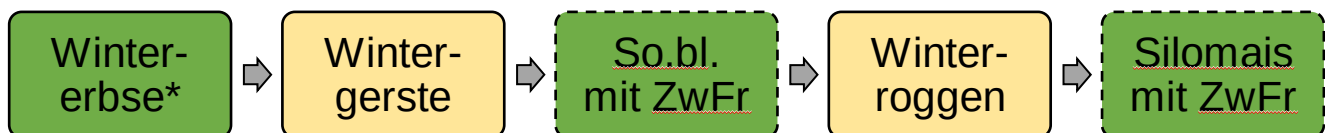
Ortsübliche Fruchtfolge:

4-feldrig, 75 % Winterung, 50 % Getreideanteil, ohne Leguminose

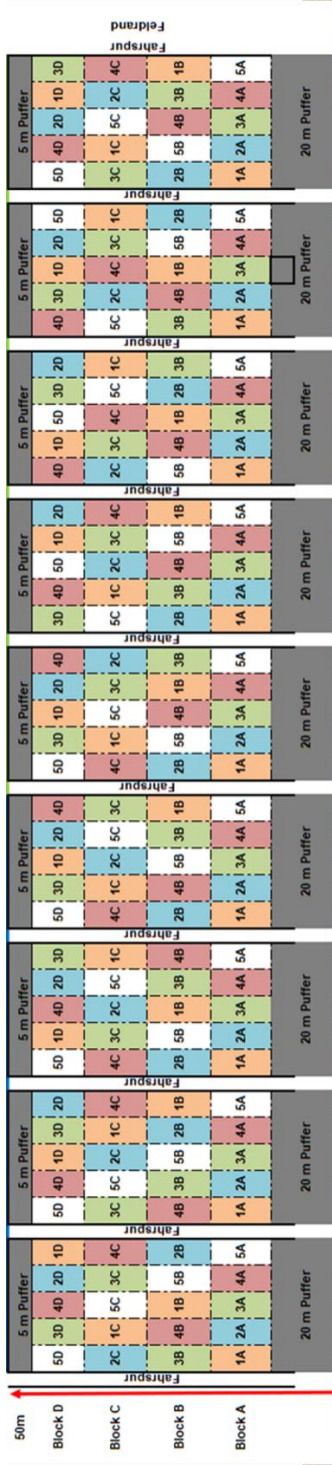
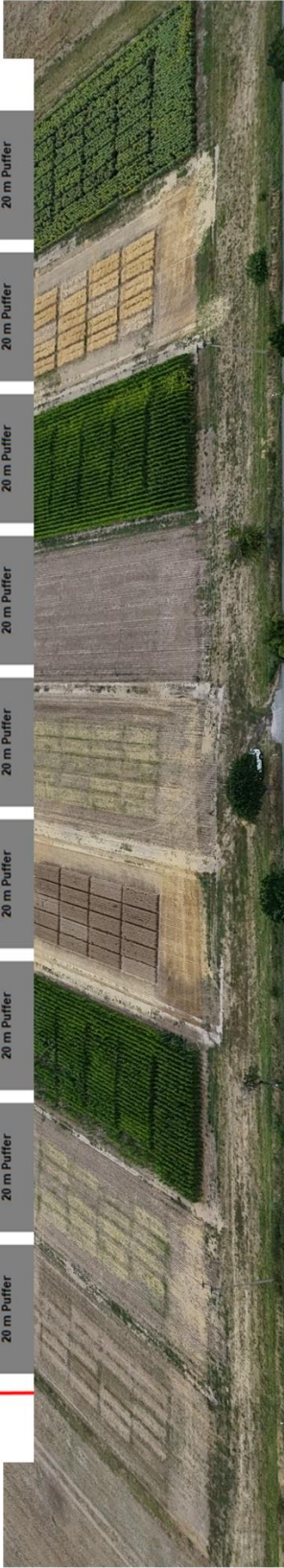


Angepasste Fruchtfolge (ÖR2, AUK AL 2):

5-feldrig, 60 % Winterung, 50 % Getreideanteil*, mit 10 % Leguminose



* Das Fruchtfolgefeld Wintererbse wäre in einem Praxisbetrieb geteilt, z. B. mit Winterroggen



Ernte	Ortsübliche Fruchtfolge				Angepasste Fruchtfolge			
2024	Silomais	W-Weizen (A)	Raps	W-Gerste	Silomais	W-Roggen	Sonnenblume	W-Gerste
2025	W-Gerste	Silomais	W-Weizen (A)	Raps	Wintererbse	Silomais	W-Roggen	Sonnenblume
2026	Raps	W-Gerste	Silomais	W-Weizen (A)	W-Gerste	Wintererbse	Silomais	Sonnenblume
2027	W-Weizen (A)	Raps	W-Gerste	Silomais	Sonnenblume	W-Gerste	Wintererbse	W-Roggen

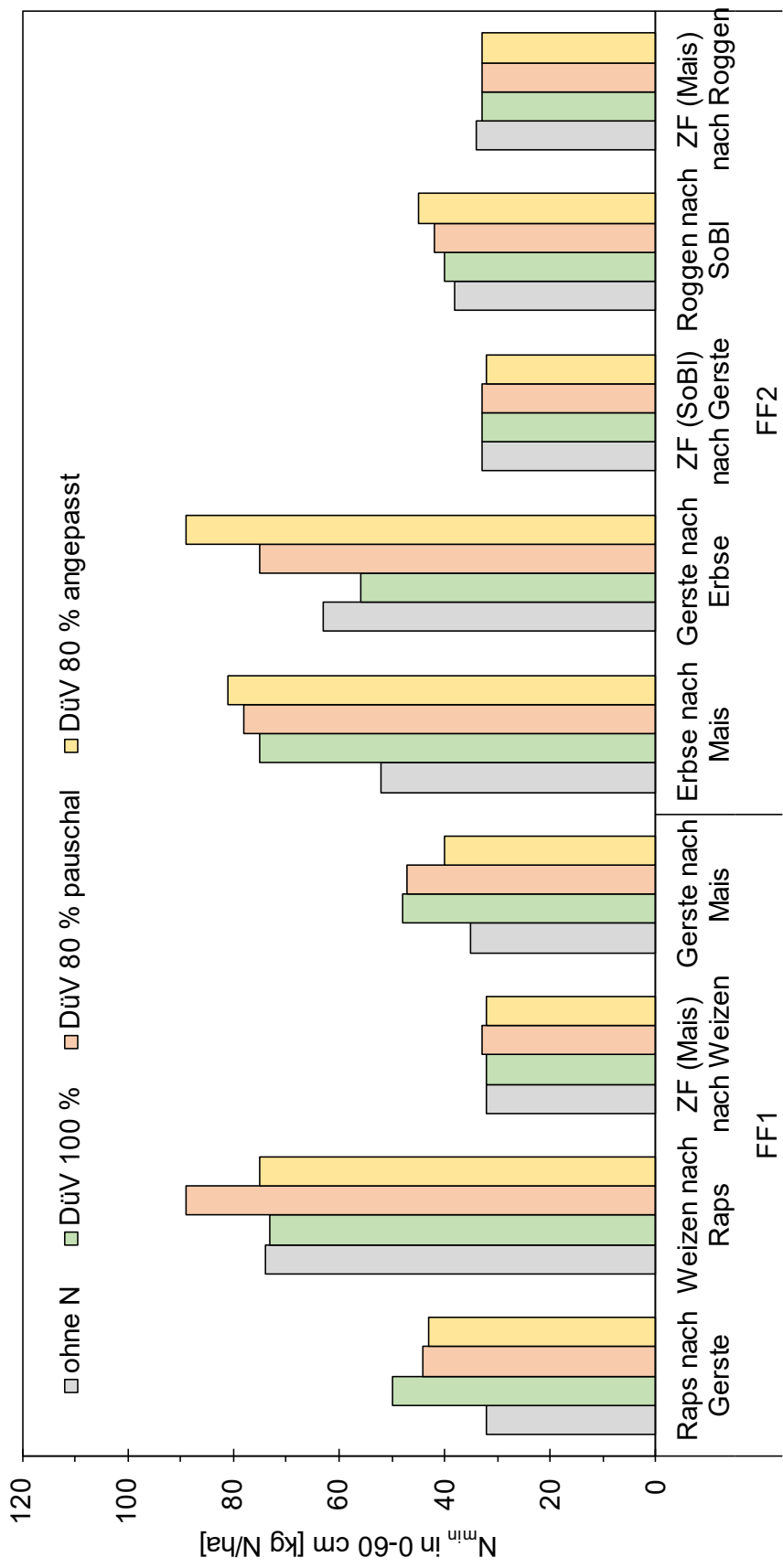


Abb. 2: Herbst-N_{min} 2024 (Probenahme am 12.12.2024)

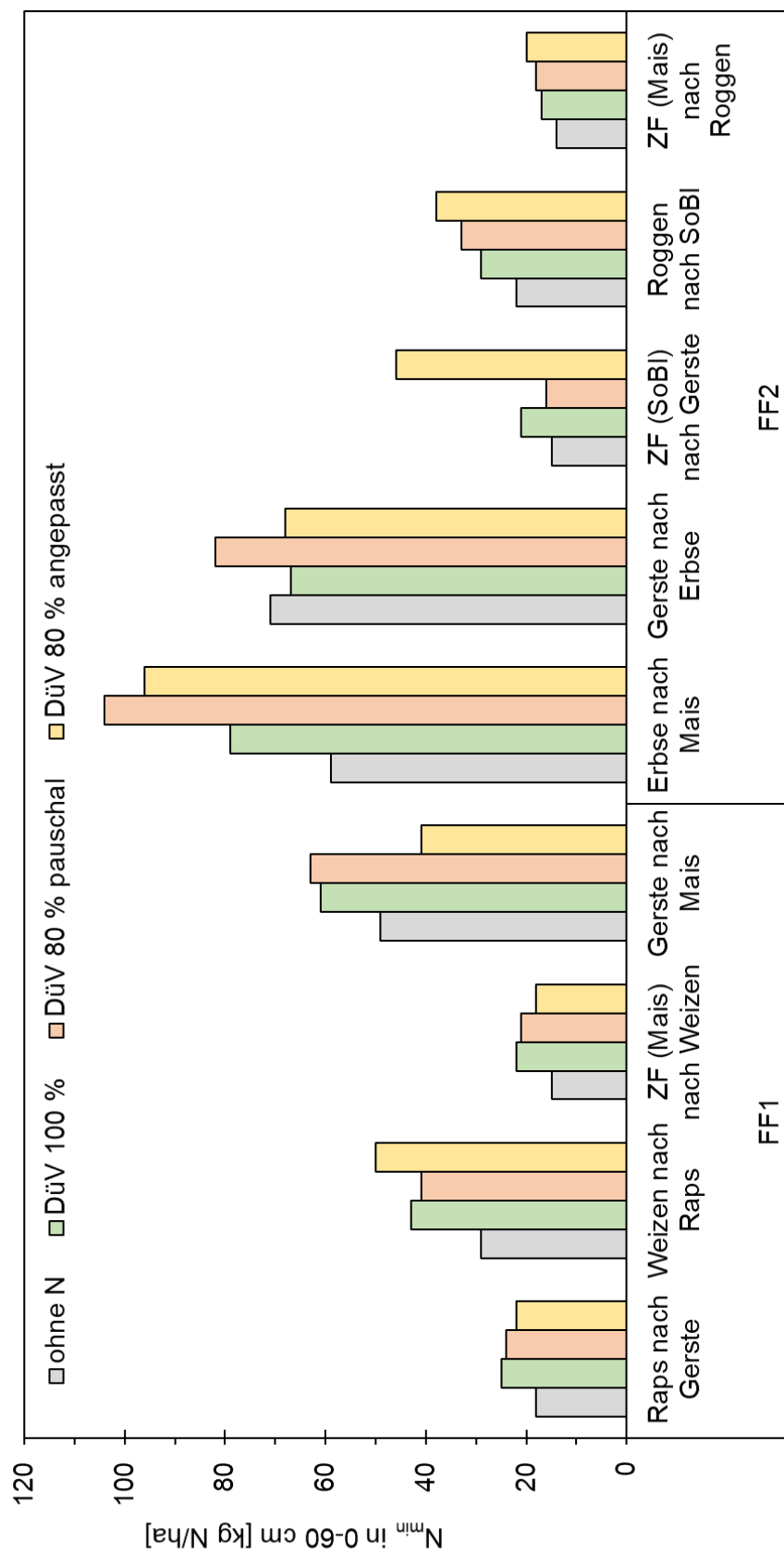


Abb. 3: Herbst-N_{min} 2025 (Probenahme am 11.12.2025)

Tab. 2: NUE in % $N\text{-Abfuhr Ernteprodukt} / N\text{-Zufuhr} \cdot 100$ $N\text{-Zufuhr}$ bezieht sich auf Gesamt-N (bei org. Düngern)

Ortsübliche Fruchtfolge	2024			2025		
	N2	N3	N4	N2	N3	N4
Raps	45	53	46	54	57	54
Weizen	89	102	92	98	115	105
Silomais	87	104	115	52	67	101
Gerste	95	105	101	95	105	101
MW Fruchtfolge	78	92	90	76	88	93
Angepasste Fruchtfolge	2024			2025		
	N2	N3	N4	N2	N3	N4
W-Erbse	71	73	71	57	59	59
Gerste	96	106	96	94	121	129
Sonnenbl.	73	77	88	51	95	95
Roggen	77	94	76	71	87	69
Silomais	92	109	126	59	81	117
MW Fruchtfolge	82	92	91	66	88	94

3 Erdfluhversuch (Ergänzung zu Station 1)

Tab. 3: Versuchsaufbau im Erdfluhversuch

Prüfglied	
1	Betriebsüblicher Insektizideinsatz
2	Zusatzmaßnahme Kristallkalk: am 14.09.2026 und am 30.09.2026
3	Zusatzmaßnahme Netz (Maschenweite 0,8 mm): vom 27.08.2026 bis 30.09.2026
4	Zusatzmaßnahme Netz (Maschenweite 0,8 mm): vom 27.08.2026 bis Vegetationsende

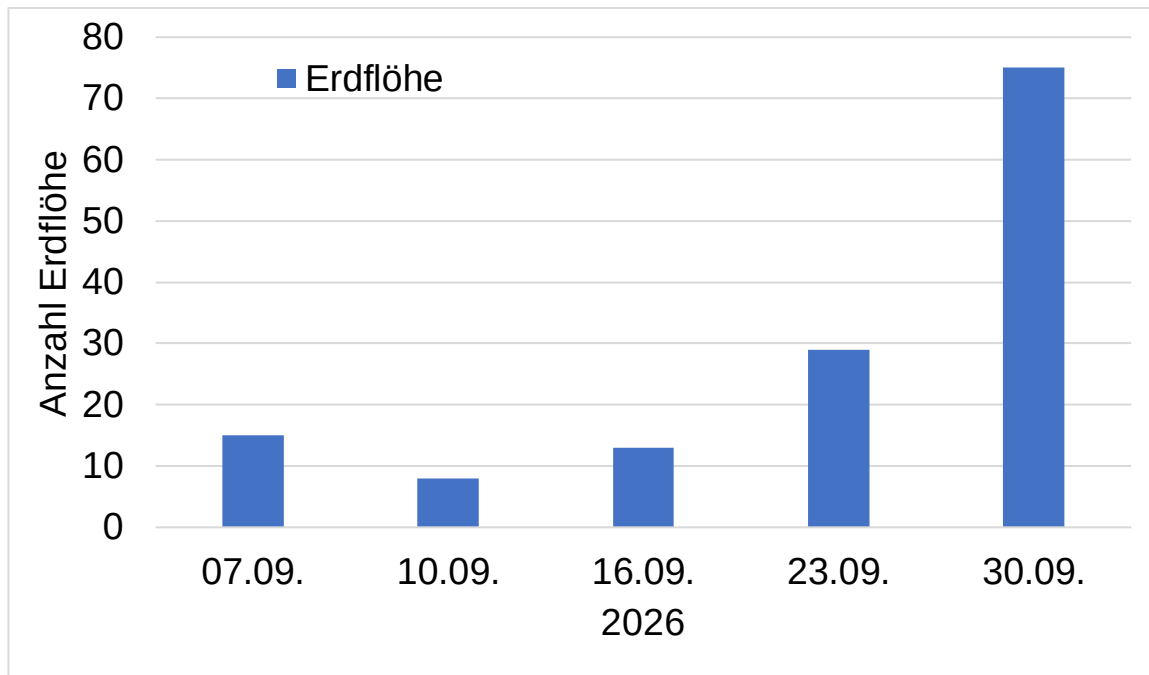


Abb. 4: Aufkommen von Erdflöhen in der Gelbschale am Versuch

4 Einfluss von Fruchtfolge und Zwischenfrüchten auf die N-Dynamik im Boden (Station 2)

Diana Heuermann und Philipp Stahn, LfULG

Einfluss der Vorfurcht und der aktuellen Frucht auf das Nitrataustragspotential zum Vegetationsende

Das LfULG beobachtet seit 1992 den Bodenstickstoffhaushalt auf Dauer-testflächen unter praxisüblicher Bewirtschaftung in Sachsen. Das Mess-netz repräsentiert die verschiedenen sächsischen bodenklimatischen Verhältnisse sowie die Charakteristiken des Pflanzenbaus. Das Ziel der Beobachtungen ist es, den Einfluss der Landwirtschaft auf den Boden-stickstoffhaushalt zu untersuchen, langjährige Entwicklungen hierzu ab-zubilden und daraus Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen für die Landwirtschaft in Sachsen zu erarbeiten.

Zum Vegetationsende im November wird standardmäßig auf den Dauer-testflächen eine Bodenprobe (Schichten 0-30 cm und 30-60 cm) für die Bestimmung des mineralischen Stickstoffgehalts ($N_{\min}$) gewonnen. Der

$N_{\min}$ zum Vegetationsende ist eine wichtige Zustandsgröße, anhand welcher das Austragspotential von Nitrat über die Sickerwasserperiode aus landwirtschaftlich genutzten Böden bewertet werden kann. Aus ökonomischer und ökologischer Sicht ist ein niedriger $N_{\min}$ anzustreben, um den Stickstoff pflanzenbaulich effizient zu nutzen und Gewässerbelastungen durch Stickstoff-verluste mit dem Sickerwasser zu minimieren.

Die Beobachtungen im Zeitraum von 2005 bis 2025 zeigen, dass die Vorfrucht und die aktuelle Frucht erheblich den $N_{\min}$ zum Vegetationsende beeinflussen (Abb. 5 und Abb. 6).

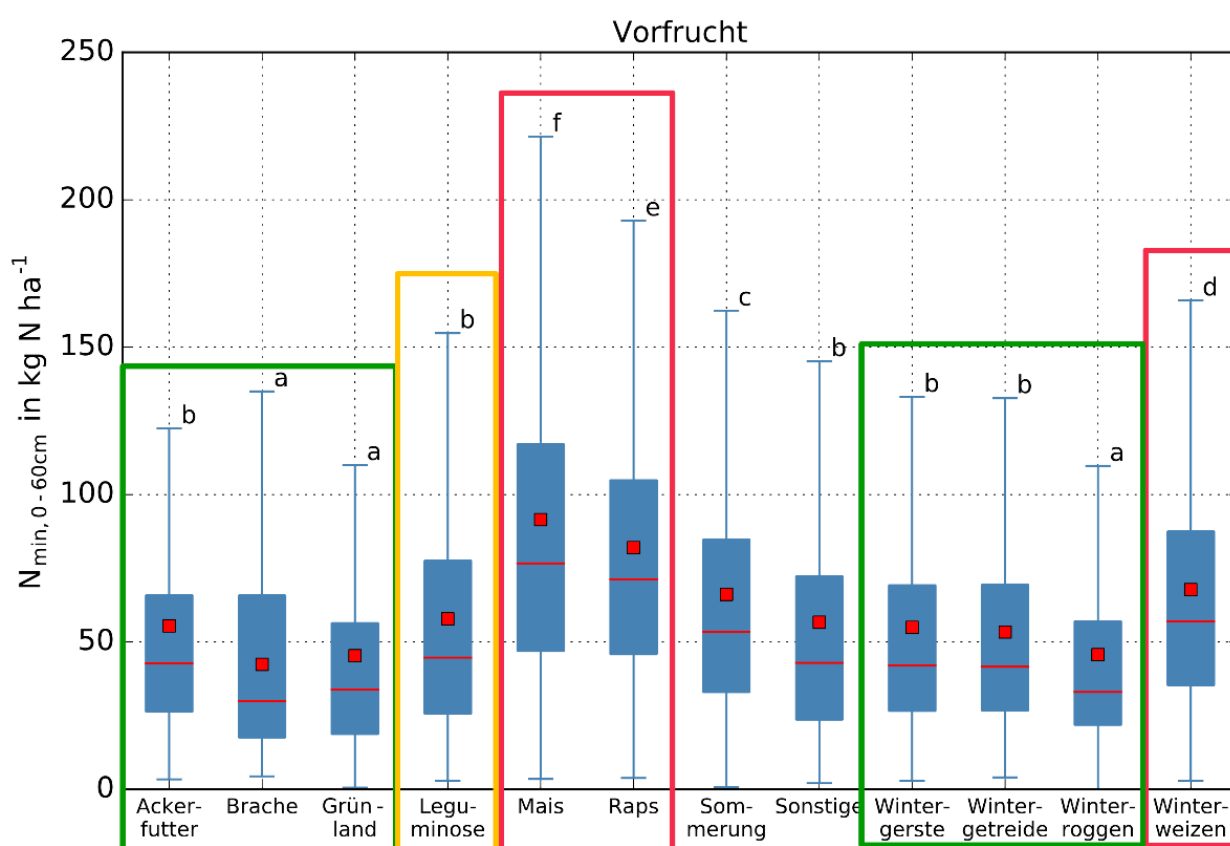


Abb. 5: Abhängigkeit der des mineralischen Stickstoffgehalts ($N_{\min}$) zum Vegetationsende summiert für Bodenschichten von 0 cm bis 30 cm und 30 cm bis 60 cm von der Vorfrucht. Test auf Signifikanz nach Kruskal-Wallis, $p < 0.01$, unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen gemäß Dunn-Test

Vorfrucht

Nach Winterroggen und Brache sowie unter Grünland zeigen sich die niedrigsten $N_{\min}$ -Werte. Als stickstofffixierende Kultur ist nach dem Anbau von Leguminosen ein Vorfruchteffekt ($N_{\min}$ -Erhöhung durch Mineralisierung stark stickstoffhaltiger Pflanzenrückstände) ersichtlich. Gleiche $N_{\min}$ -Werte wie nach Leguminosen weisen Wintergerste, andere Wintergetreide (außer Weizen) und Ackerfutter auf. Die höchsten $N_{\min}$ -Werte sind in aufsteigender Reihenfolge nach Sommergetreide (Sommerung in Grafik), Winterweizen, Winterraps und Mais nachweisbar.

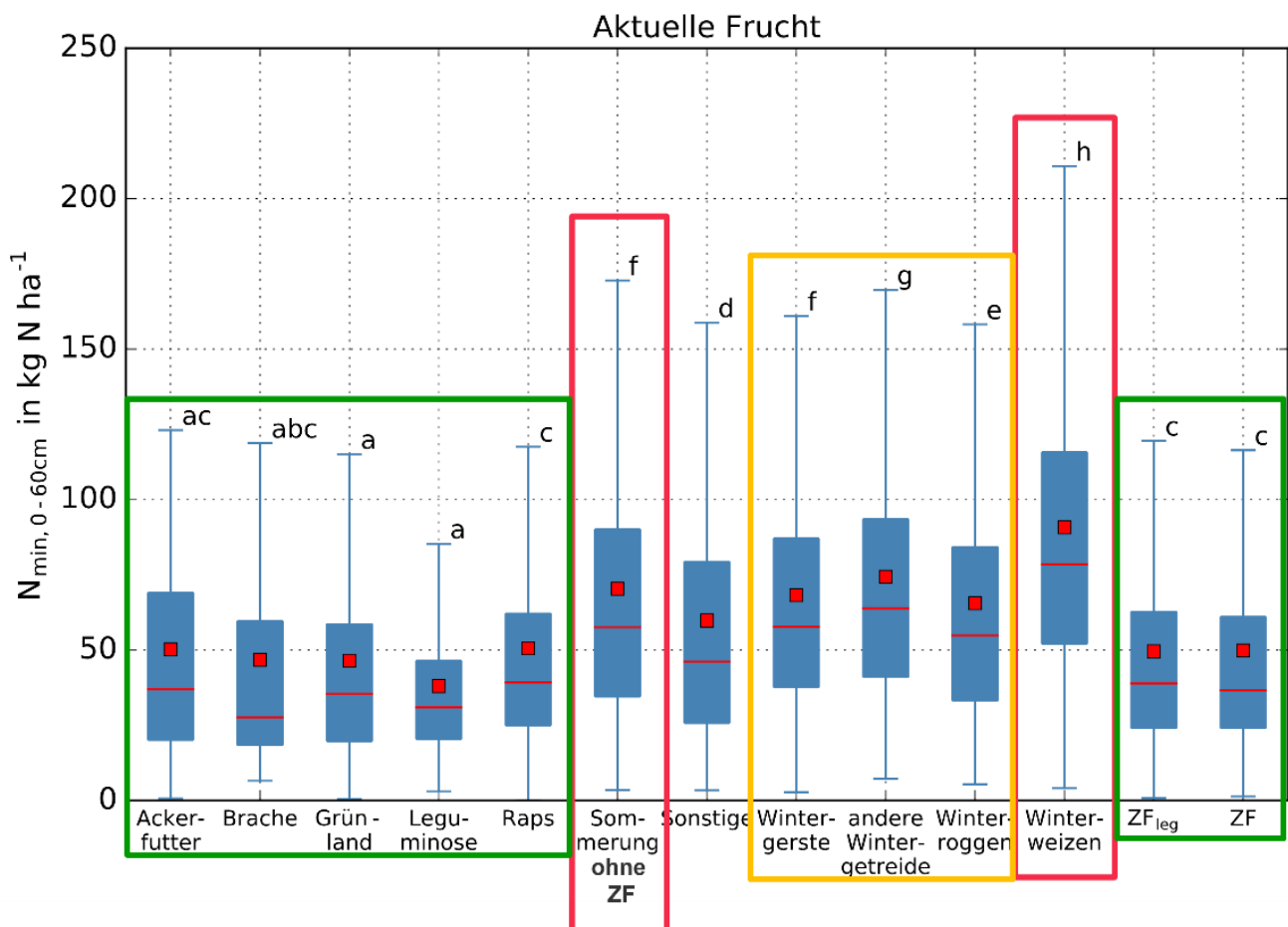


Abb. 6: Abhängigkeit des mineralischen Stickstoffgehalts ($N_{\min}$) zum Vegetationsende summiert für Bodenschichten von 0 cm bis 30 cm und 30 cm bis 60 cm von der aktuellen Frucht. ZF – Zwischenfrucht. Test auf Signifikanz nach Kruskal-Wallis, $p < 0.01$, unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen gemäß Dunn-Test.

Aktuelle Frucht

Die niedrigsten $N_{\min}$ -Werte gehen mit dem Anbau von Leguminosen und Ackerfutter sowie mit Brache und wiederum Grünland einher. Auch Winterraps sowie Zwischenfrüchte (leguminosenhaltig und nicht leguminosenhaltig) führen zu vergleichsweise niedrigen $N_{\min}$ -Gehalten. Deutlich erhöhte $N_{\min}$ -Gehalte treten unter den Wintergetreiden auf, wobei davon unter Wintergerste der niedrigste und unter Winterweizen der höchste Wert identifizierbar ist. Eine Brache über den Winter vor einer Sommerung ist verbunden mit einem erheblich höheren $N_{\min}$ -Gehalt als unter einer Zwischenfrucht (ca. 20 kg N ha⁻¹ geringer).

Fruchtfolge

Die Untersuchungen zeigen weiter, dass sich mit der Fruchtfolge die Höhe des $N_{\min}$ steuern lässt. Insbesondere bei den Vorfrüchten Mais, Winterraps und Winterweizen mit den höchsten $N_{\min}$ -Werten ergeben sich je nach Folgekultur unterschiedliche $N_{\min}$ -Gehalte (Abb. 7).

- Nach Mais erhöht sich der $N_{\min}$ aufsteigend bei den Folgekulturen Wintergetreide (außer Weizen), Sommerung (Brache über den Winter) und Winterweizen.
- Nach Winterraps zeigen sich die niedrigsten $N_{\min}$ -Werte bei einer Zwischenfrucht, gefolgt von Mais (Sommerung mit Brache über den Winter), Wintergetreide (außer Winterweizen) und Winterweizen.
- Nach Winterweizen sind bei einer Zwischenfrucht deutlich niedrigere $N_{\min}$ -Gehalte zu beobachten als bei einer Brache über den Winter (Sommerung folgend).

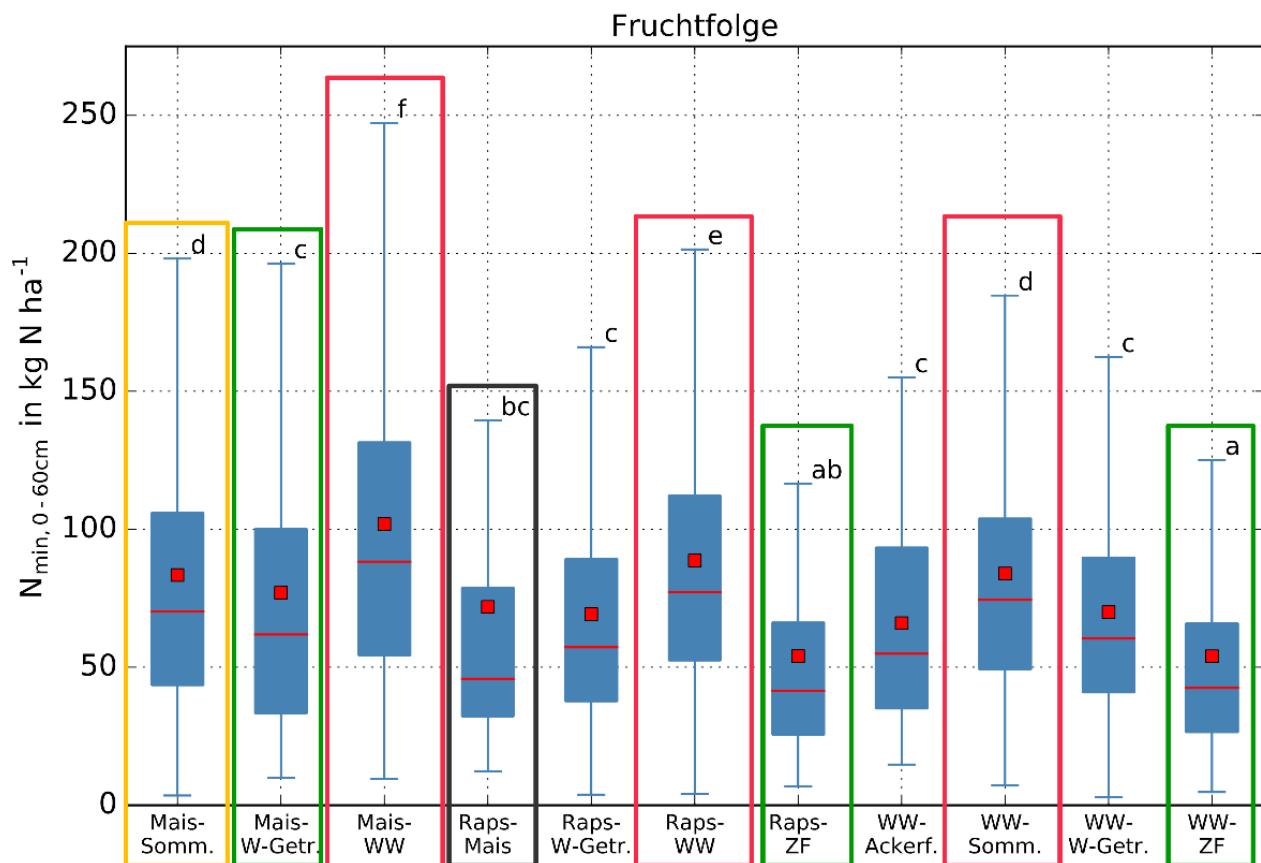


Abb. 7: Abhängigkeit des mineralischen Stickstoffgehalts ($N_{\min}$) zum Vegetationsende summiert für Bodenschichten von 0 cm bis 30 cm und 30 cm bis 60 cm von der Fruchtfolge. Test auf Signifikanz nach Kruskal-Wallis, $p < 0.01$, unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen gemäß Dunn-Test.

Bei den Vorfrüchten und aktuellen Früchten zeigen sich für den $N_{\min}$ zum Vegetationsende klar unterscheidbare Charakteristiken, die kulturartenspezifisch und als mit dem Anbau gegeben zu betrachten sind. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass sich über die Fruchtfolge die Ausnutzung des Stickstoffs steuern und optimieren lässt. Vor allem bei den Vorfrüchten mit den höchsten Stickstoffrückständen kann über eine gezielte Wahl der Folgekultur der $N_{\min}$ und damit das Austragspotential von Nitrat über die Sickerwasserperiode minimiert werden. Hervorzuheben ist der Zwischenfruchtbau, der es ermöglicht, den mineralisierten Stickstoff

im Herbst zu nutzen (pflanzliche Fixierung) und so verzögert der Sommerung zur Verfügung stellen kann. Es wird der landwirtschaftlichen Praxis empfohlen, zur Optimierung der Stickstoffausnutzung und Minimierung von Stickstoffausträgen die Fruchtfolgen anzupassen und Zwischenfrüchte anzubauen, sofern die betriebliche Ausrichtung (Betriebsstruktur) die dafür notwendigen Spielräume zulässt.

Welchen Einfluss haben Kulturarten und Fruchtfolgen auf die Nitratkonzentration im Sickerwasser am Standort Strelln?

Im Feldversuch in Strelln untersucht das Kompetenzzentrum Nachhaltige Landwirtschaft des LfULG seit 2024, wie sich die Fruchtfolgegestaltung auf den Nitrataustrag auf einem sandigen Standort in Nordsachsen auswirkt.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Im Zentrum des Versuchs stehen *zwei gegenübergestellte Fruchtfolgen*:

- Regionaltypische vierfeldrige Fruchtfolge aus Winterraps, Winterweizen, Silomais (mit einer Zwischenfrucht aus Phacelia, Öllein, Alexandrinerklee und Ramtillkraut) und Wintergerste.
- Klimawandelangepasste fünfgliedrige Fruchtfolge mit Wintererbse, Wintergerste, Sonnenblume, Roggen und Silomais mit einem Sommerungsanteil von einem Drittel sowie dem Zwischenfruchtanbau (Mischung aus Phacelia, Öllein, Alexandrinerklee und Ramtillkraut) im Winterhalbjahr.

Zur *Erfassung der Nitratverlagerung* in tiefere Bodenschichten wird Sickerwasser aus 60 cm Bodentiefe entnommen und auf Stickstoffformen untersucht. Dazu wurden unter dem Bearbeitungshorizont in 60 cm Bodentiefe Saugkerzen aus einem inerten Sintermaterial installiert. Durch das Anlegen eines konstanten Unterdrucks gegenüber der Atmosphäre kann das im Boden frei bewegliche Sickerwasser gezielt extrahiert und anschließend labortechnisch analysiert werden.

Die Ergebnisse nach zwei Herbst-Winter-Zeiträumen zeigen, dass vor allem der Anbau von Wintererbse und Wintergetreide nach Kulturen mit hohen Stickstoffrückständen die Nitratverlagerung in 60 cm Bodentiefe begünstigt, während vor allem Raps und Zwischenfrüchte entscheidend die Nitratkonzentration senkten (Abb. 8). Die Sickerwasseranalysen liefern damit wertvolle Grundlagen zum Schutz des Grundwassers im nordsächsischen Heidegebiet.

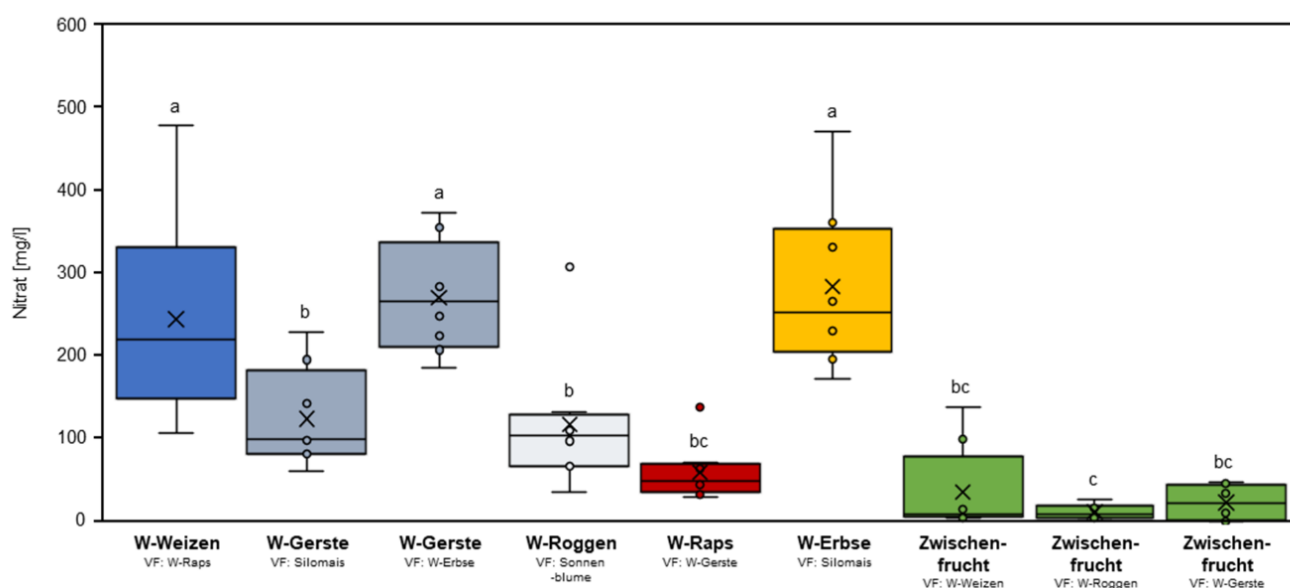


Abb. 8: Gemittelte Nitratkonzentration im Sickerwasser in 60 cm Bodentiefe unter verschiedenen Feldfrüchten über die Wintermonate 2024/2025 und 2025/2026. Boxen: Median, 1. und 3. Quartil. Kreuze: Mittelwert. Buchstaben: sign. Unterschiede nach paarweisen Kontrasttests, $p < 0.05$, $n = 8$. VF=Vorfrucht.

Einfluss von Winterzwischenfrüchten auf die Nährstoffdynamik

In den Kulturblöcken mit Winterzwischenfrüchten werden seit Herbst 2025 Analysen zur Nährstoffdynamik im Vergleich zu Winterbrachen durchgeführt. Im Zentrum stehen die Fragen, wie Zwischenfrüchte den $N_{\min}$ -Gehalt im Boden und die Nährstoffversorgung der Folgefrucht beeinflussen – und dies in verschiedenen Fruchtfolgen.

Erste Ergebnisse zeigen, dass die N-Anreicherung in der Zwischenfrucht mit der Vorfrucht variiert. Wintergerste führte dabei zu einer höheren N-

Anreicherung in der Zwischenfrucht (aus Phacelia, Öllein, Alexandriner-
klee und Ramtillkraut) als Winterweizen und Winterroggen.

Nach Winterweizen und -roggen zeigte die Hauptfrucht Mais bei vorangegangener Winterzwischenfrucht tendenziell eine bessere Mikronährstoffversorgung sowie im Mai erhöhte $N_{\min}$ -Gehalte im Boden. Bei der Sonnenblume nach Wintergerste blieb ein Zwischenfruchteinfluss auf Nährstoffkonzentrationen und $N_{\min}$ -Gehalte hingegen aus. Ein zweites Versuchsjahr wird zeigen, inwieweit sich diese Ergebnisse reproduzieren lassen.

5 Praxisstation Nacherntemanagement Winterraps vor Wintergerste (Station 3)

Niklas Tronicke, Amazon-Werke H. Dreyer SE & Co. KG

Kontakt Daten:

Niklas Tronicke

Werksbeauftragter Sachsen

AMAZONEN-Werke H. Dreyer SE & Co. KG

Tel.: 0170 3326795

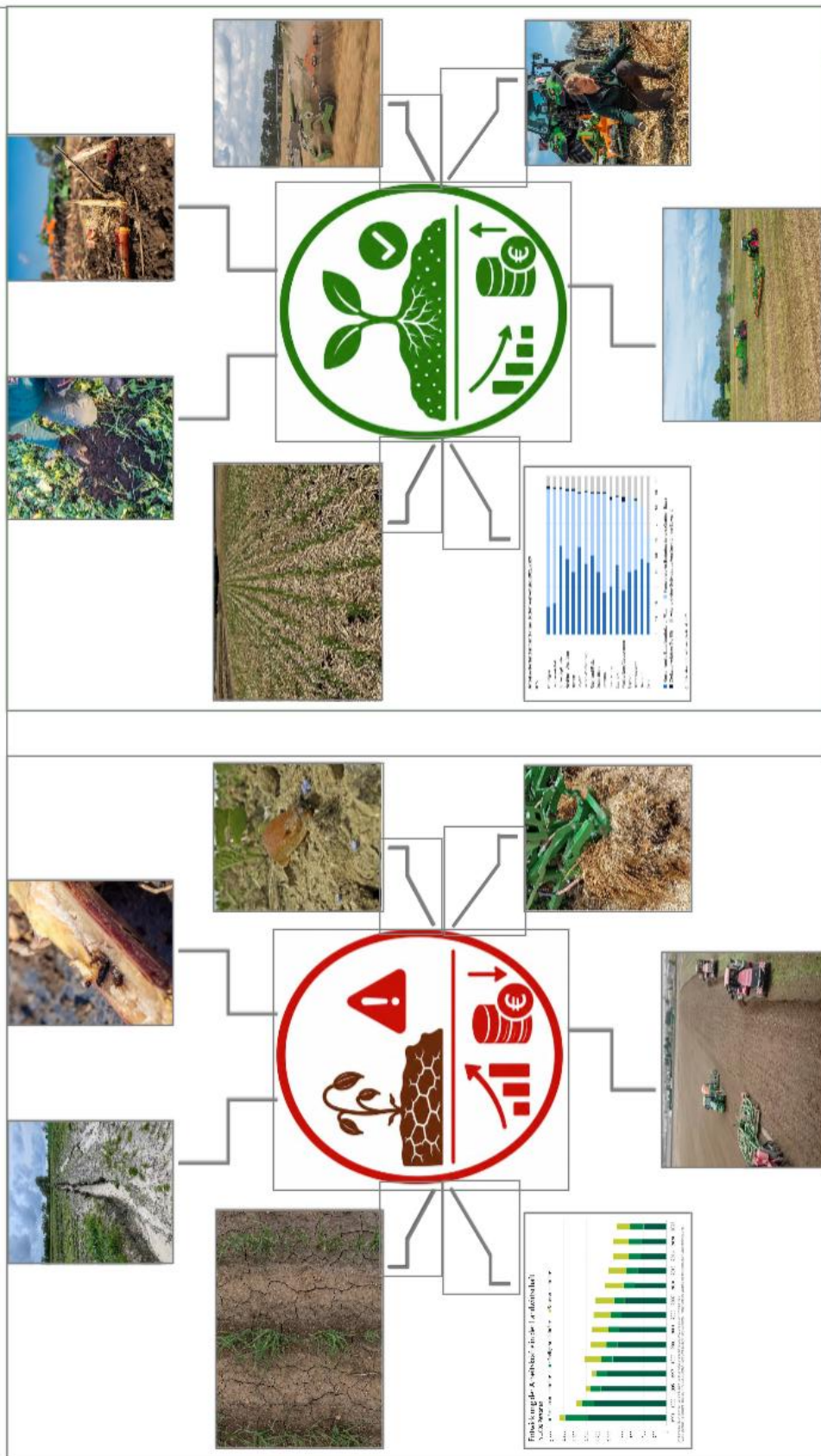
Niklas.tronicke@amazone.de



AMAZONE

Cut'n'sow | Ressourcen schützen & Wirtschaftlichkeit verbessern

Zielkonflikte im Ackerbau | Boden, Pflanzen, Wirtschaftlichkeit



© AMAZONE

Cut'n'sow



Wirtschaftlichkeitsvergleich der Bestellverfahren

Bestellverfahren	Arbeitszeitbedarf h/ha (KTBL)	Maschinenkosten €/ha (KTBL)	Arbeitskosten €/ha (75 €/h + 22 €/h)	Erforderlicher Gesamtertrag Mehrertrag Δ t/ha Mehraufwand Δ €/ha
Pflugsaat	Maschinen			
	Catros + 6003-2 TS	15		
	Tyrok 4000 6+1	17		
	Packer Nautilus	5		
	Cirrus 6003-2	24		8,43 t/ha + 0,43 t/ha
	Verfahren gesamt	61	75	136 €/ha
Mulchsaat				
	Catros + 6003-2 TS	15		
	Genius 5003-2 TX	22		
	Cirrus 6003-2	24		8,33 t/ha + 0,33 t/ha
	Verfahren gesamt	61	60	121 €/ha
Cut'n'sow				
	TopCut 6000	11		
	Primera DMC 6000-2	25		8,00 t/ha
	Verfahren gesamt	36	30	66 €/ha

Kosten Schlepper & Fahrer: *Gesamtkosten:* Die Stärken von Cut'n'sow im Vergleich zum Pflug

0,77 h/ha x 97 €/h = 75 €/ha 61 €/ha + 75 €/ha = 136 €/ha

Kostennachteil Pflugsaat gegenüber Cut'n'sow:

136 €/ha – 66 €/ha = 70 €/ha || 70 €/ha : 165 €/t = + **0,43** t/ha

*Beispielrechnung Kostenvergleich Pflug > Cut'n'sow

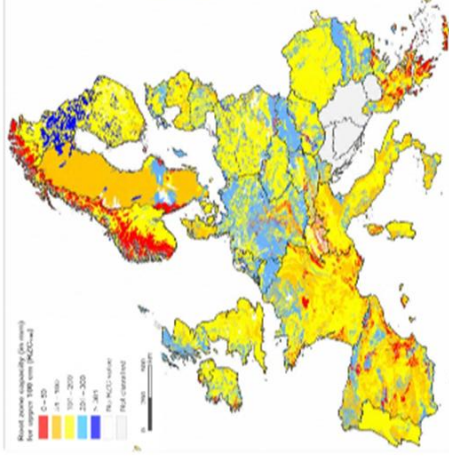
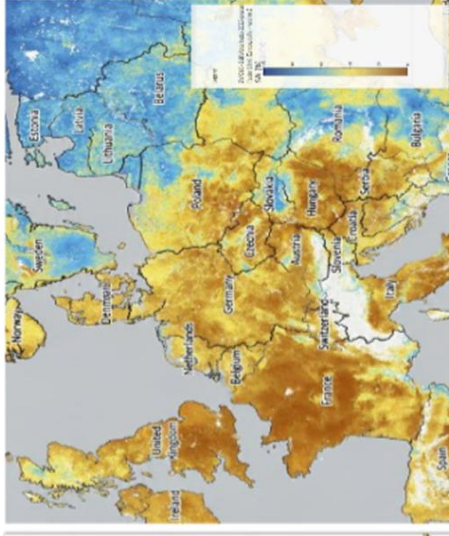
- Die Stärken von Cut'n'sow im Vergleich zum Pflug
- 40 % Arbeitszeit
 - 48 % Maschinen- & Arbeitskosten
 - + 70 €/ha bei geringerem Ertrag!



Braucht es immer Bodenbearbeitung?



Situationen und die wir uns gewöhnt haben. Staubige Bedingungen bei der Rapsaussaat 2024 in Leipzig. aufgenommen am 03.08.2024



Das bedeutet für Ihren Betrieb

- Direktsaat wenn es passt. Nach Raps, Sonnenblumen oder bei guter Bodenstruktur nach dem Getreide
- Mehr Schlagkraft in kurzen Arbeitsfenstern durch das Verfahren Cut'n'sow.
- Geringeres Kostenrisiko, unabhängig vom Ertrag.
- Ackerbauliche Vorteile durch ultraflache Bodenbearbeitung.



Direktsaatraps mit Condor im Trockengebiet in Thüringen, gesät mit Condor 02, aufgenommen am 17.09.2025



Direktsaatweizen auf Hohertragsstandort in Chile, Temuco, gesät mit Primera DMC, aufgenommen am 14.03.2024

6 Saatstärken-Versuch im Zweitfrucht-Körnermais (Station 4)

Corina Sinkwitz, AgUmenda Gmbh

Im Rahmen der Betriebsberatung wurde im Frühjahr 2026 im Körnermais ein Saatstärken-Versuch mit 7 verschiedenen Saatstärken in zwei Wiederholungen angelegt (6 bis 12 Kö/m²; Abb. 9).

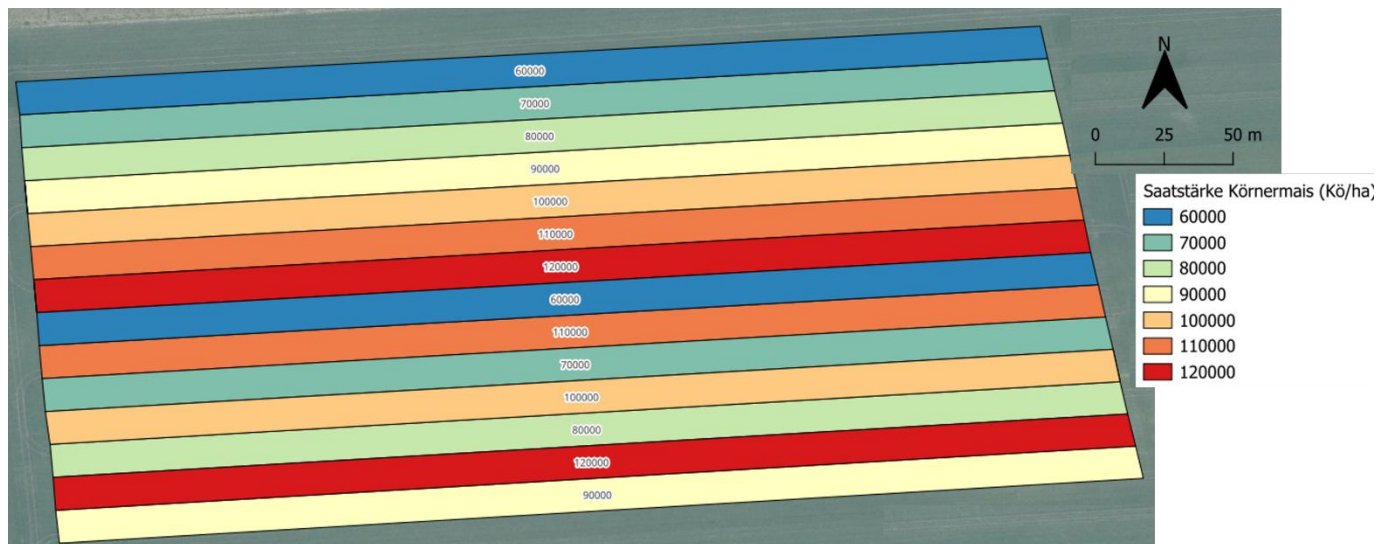
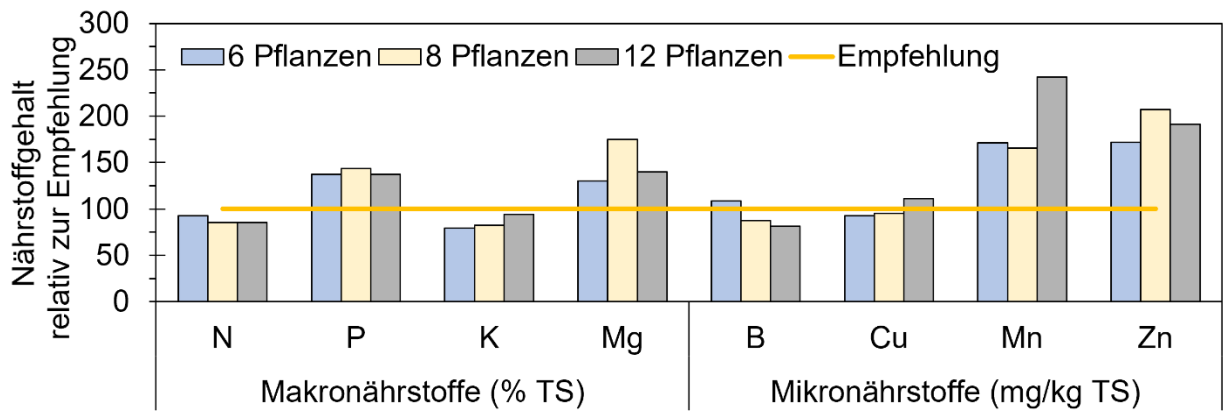


Abb. 9: Versuchsanlage



Abb. 10: Feldaufgang am 16.06.2026: linkes Bild 6 Pflanzen; rechtes Bild 12 Pflanzen



optimale Versorgung	von	2,80	0,16	2,00	0,2	8	8	20	22
	bis	3,50	0,35	4,00	0,5	20	16	150	60
		Makronährstoffe (% TS)				Mikronährstoffe (mg/kg TS)			

Abb. 11: Ergebnisse der komplexen Pflanzenanalyse zur Blüte am 28.07.2026; Darstellung relativ zum Richtwert



Abb. 12: Deutlich grünere Pflanzen in den Parzellen mit niedrigerer Saatstärke (21.07.2026)

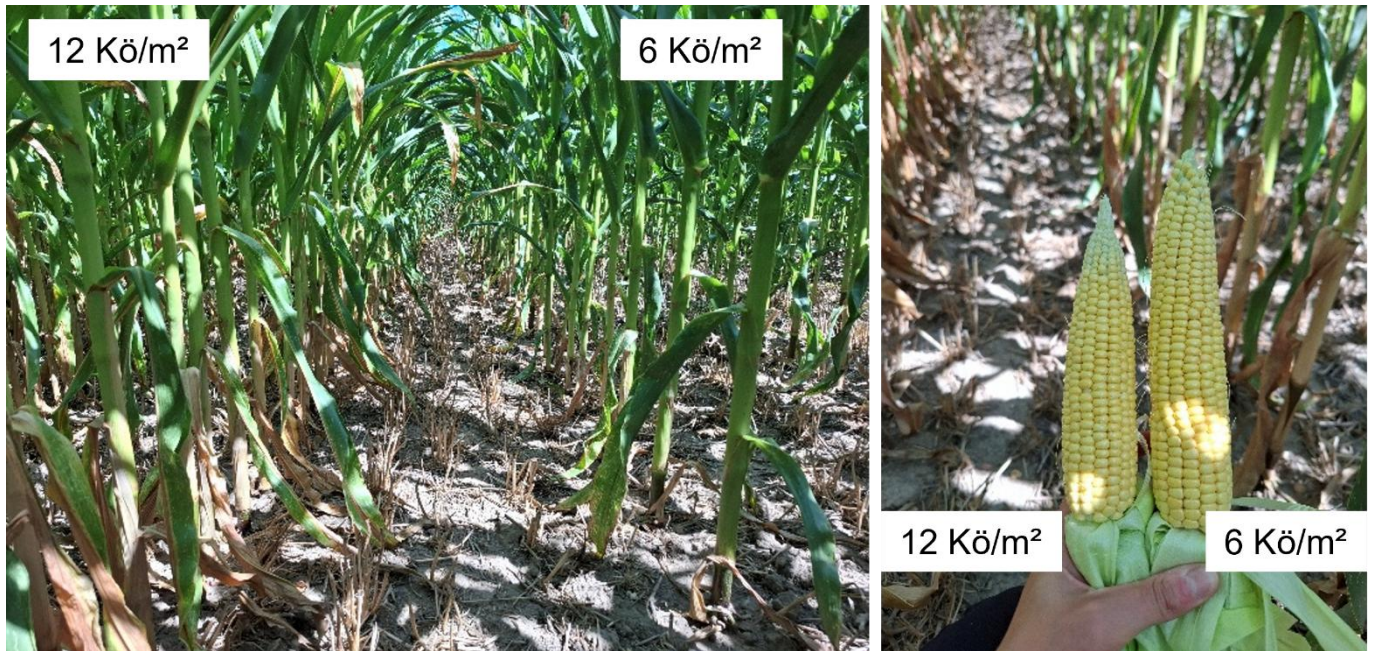


Abb. 13: linkes Bild: 12 Pflanzen im Vergleich zu 6 Pflanzen am 27.08.2026, die Blätter sind bei 12 Pflanzen schon deutlich weiter abgereift; rechtes Bild: Kolbenausbildung bei unterschiedlicher Saatstärke

7 Einfluss der Fruchtfolge und des Nährstoffregimes auf wurzelassoziierte Bakterien von Gerste

Sabrina Frosch und Doreen Babin, Julius Kühn-Institut (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Epidemiologie und Pathogendiagnostik, Braunschweig

Hintergrund

Bodenmikroorganismen übernehmen zahlreiche wichtige Aufgaben im Boden. Sie tragen zur Bodenfruchtbarkeit bei und unterstützen damit die Produktivität landwirtschaftlicher Flächen. Besonders vielfältig ist das Bodenleben direkt an den Pflanzenwurzeln: Dort entsteht durch die Aktivität der Wurzeln eine besondere Gemeinschaft von Mikroorganismen. Diese kann das Pflanzenwachstum fördern, Krankheitserreger hemmen und dazu beitragen, dass Pflanzen besser mit ungünstigen Umweltbedingungen zurechtkommen.

Landwirtschaftliche Maßnahmen beeinflussen, welche Mikroorganismen im Boden vorkommen, wie zahlreich und wie aktiv sie sind. Wenn wir besser verstehen, wie Bewirtschaftung und Bodenleben zusammenwirken, können wir dieses natürliche Potenzial gezielt nutzen. Damit lässt sich langfristig die Gesundheit und Fruchtbarkeit unserer Böden fördern und gleichzeitig die Entwicklung gesunder Pflanzen unterstützen.

Am Langzeitfeldversuch in Strelln sind wir deshalb der folgenden Hypothese nachgegangen: Die Erbse (Leguminose) als Vorfrucht sowie eine angepasste, reduzierte Stickstoff-Düngung erhöhen die Vielfalt und Menge von pflanzennützlichen Bakterien in der Gerstenrhizosphäre, im Vergleich zu Mais als Vorfrucht und einer konventionellen Düngung.

Untersuchungen

Die Gerstenpflanzen wurden am 22.04.2025 zum Entwicklungsstadium Schossen sowie Ähren- und Rispschwellen am Versuchsstandort Strelln entnommen. Am Julius Kühn-Institut in Braunschweig wurde die Rhizosphäre (der von der Wurzel beeinflusste Boden) von den Wurzeln abgetrennt, um die darin vorhandenen Mikroorganismen untersuchen zu können (Abb. 14).

- pflanzen- und bodenbezogene Parameter: Die Wurzeln wurden mittels Bildanalyse vermessen sowie Spross- und Wurzelfrisch und -trockenmasse bestimmt (Abb. 14)
- mikrobielle Zelldichte: Kultivierung der Rhizosphärenbakterien auf drei verschiedenen Nährmedien (R2A = aerobe Bakterien, YMA = begünstigt Rhizobien, KingsB = aerob und schnellwachsende Bakterien) und Zählung der koloniebildenden Einheiten (Abb. 15)
- pflanzennützliche Eigenschaften der gewonnenen Bakterienisolate (YMA) mittels in-vitro-Tests (Solubilisierung von Phosphat und die Bildung von Eisen-bindenden Siderophoren)
- genetische Diversität der gewonnenen Bakterienisolate mittels DNA-Extraktion und BOX-PCR-Fingerabdruck

Treatments

FFO = ortsübliche Fruchtfolge

FFA = angepasste Fruchtfolge mit Leguminosenanteil

100 = vollständige Stickstoffdüngung

80p = flächenpauschale Stickstoff-Reduktion um 20 %

80e = fruchtartenelastische Stickstoff-Reduktion um 20 %, K-/P-Abfuhr

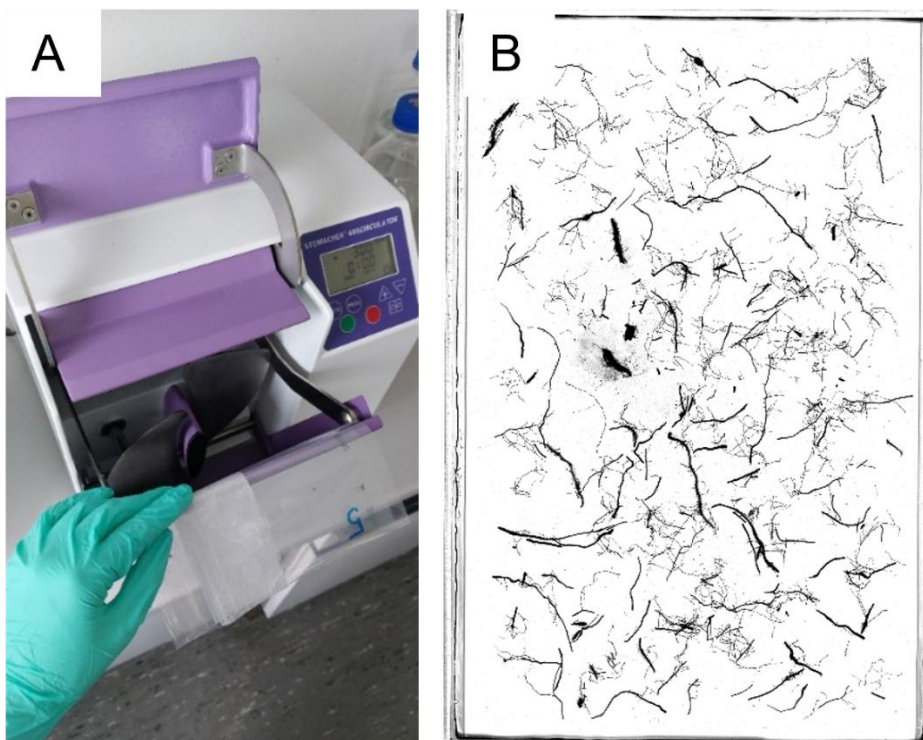


Abb. 14: Ablösen der Bakterien von den Wurzeln durch den Stomacher (A), Vermessung der Wurzeln mittels Bildanalyse (WinRhizo) (B). (Foto: Sabrina Frosch)

Ergebnisse

- Der Wurzel-Durchmesser (Abb. 16) war in der FFA und in Kombination mit einer reduzierten Stickstoff-Düngung signifikant größer. Das Nährstoffregime zeigte nur marginale Effekte. Bei der Spross- und Wurzeltrockenmasse wurden keine signifikanten Unterschiede, weder zwischen den Fruchtfolgen noch zwischen den Düngungsregimes, festgestellt.

- Die kultivierbare mikrobielle Zelldichte (Abb. 17) wies höhere Zellzahlen in der FFA als in der FFO auf allen drei Medien auf. Die Kombination aus FFA und der reduzierten Düngung begünstigte nur bei R2A die Zelldichte. Das Nährstoffregime erzielte nur einen marginalen Einfluss (KingsB am letzten Zähltag).
- Viele der gewonnenen Isolate besaßen in vitro die pflanzennützliche Eigenschaft Siderophore (Bereitstellung von Mikronährstoffen wie Eisen) zu bilden und Phosphat löslich zu machen, jedoch wurde kein eindeutiger Einfluss der Düngung und der Vorfrucht auf die funktionelle Diversität der Isolate beobachtet.
- Es gab eine geringere genetische Diversität bei den Isolaten in der FFA als in der FFO, was auf einen schwächeren Einfluss und damit einen geringeren Selektionsdruck durch die FFO-Pflanzen in der Rhizosphäre hindeuten könnte.

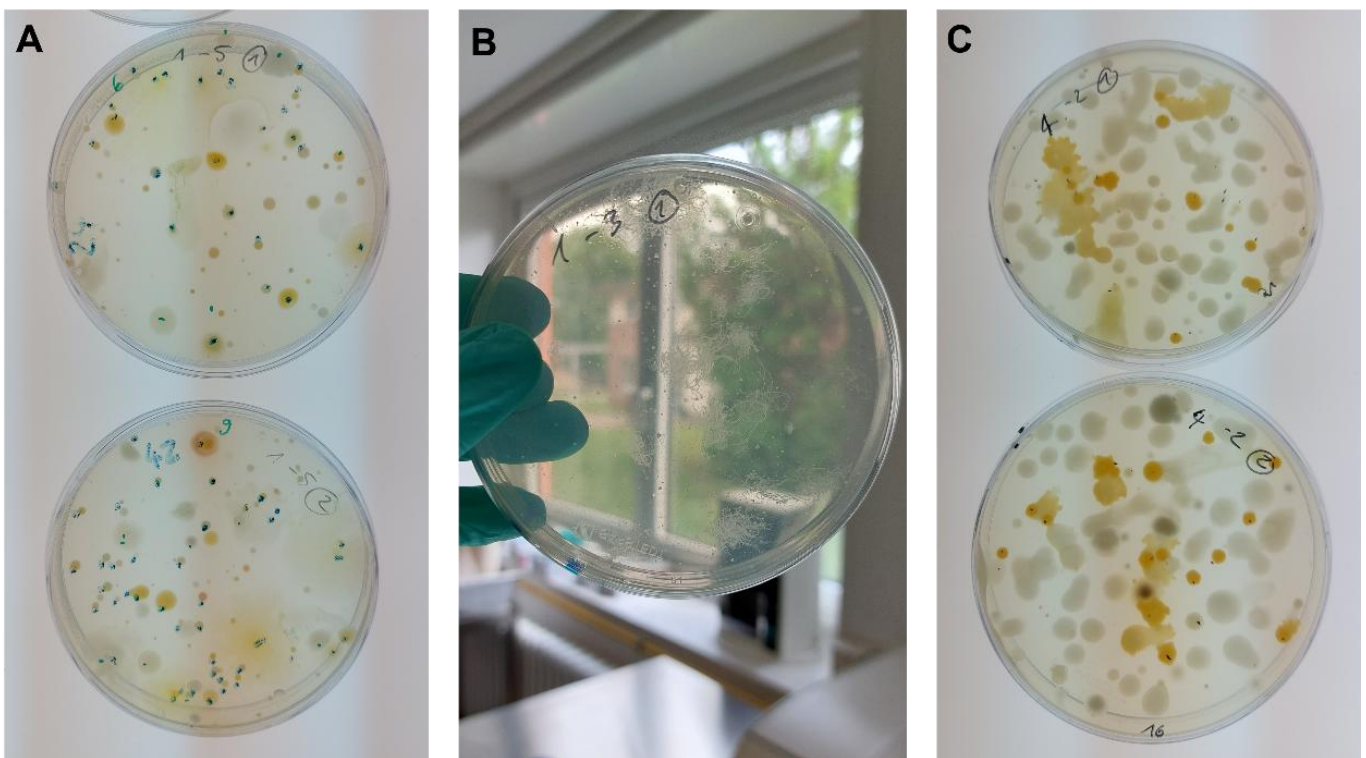


Abb. 15: Bakterien auf den Medien R2A (A), YMA (B), KingsB (C). (Foto: Sabrina Frosch)

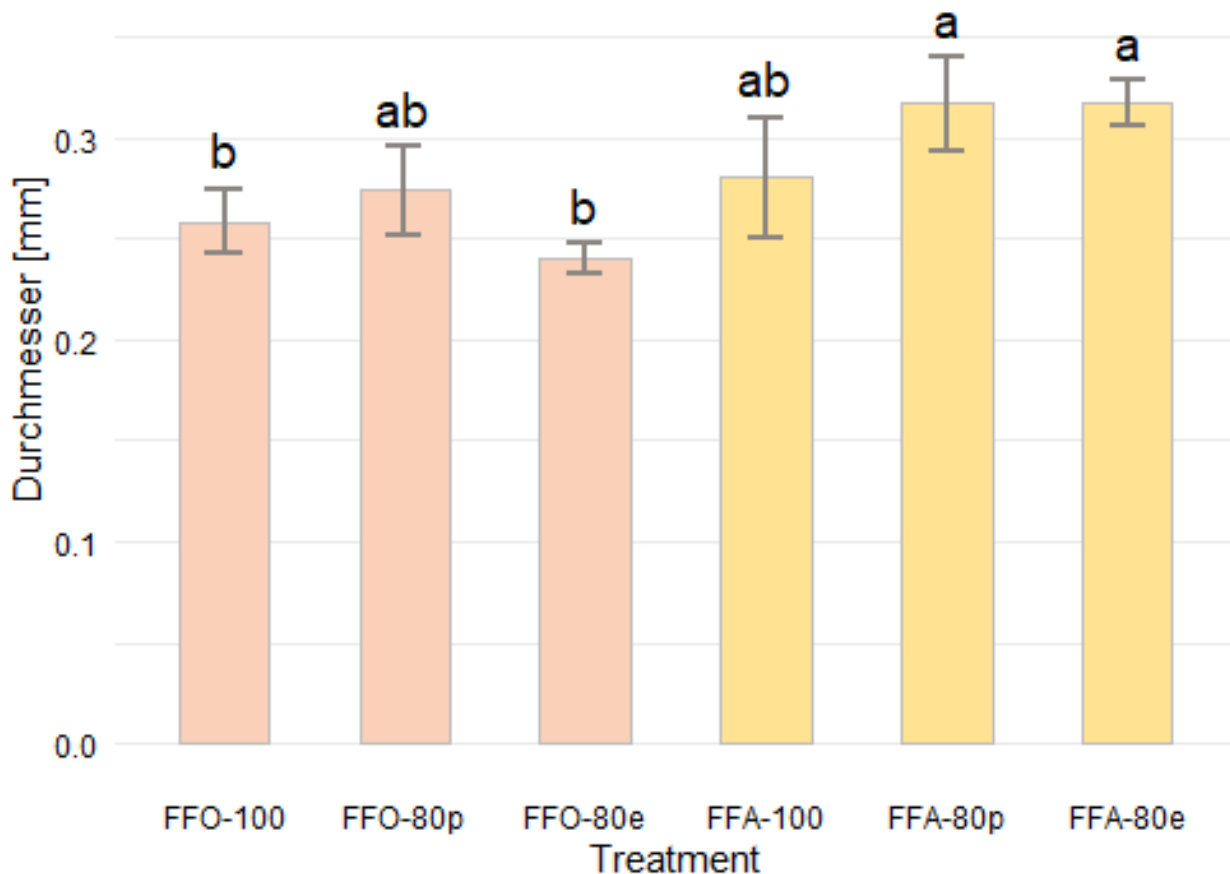


Abb. 16: Gemittelte Durchmesser der Gerstenwurzeln [mm] je Treatment (jeweils vier Replikate), inkl. Standardabweichung und Signifikanzgruppen (a, b, ab) der Interaktionen zwischen Fruchtfolge und Nährstoffregime (Tukey-HSD-Test, $p \leq 0,05$).

Fazit

Die FFA und die Kombination aus FFA mit einer reduzierten Düngung haben das Wurzelwachstum und die Anzahl der Bakterien im Wurzelraum gefördert. Die Fruchtfolge hatte insgesamt einen entscheidenderen Einfluss auf die untersuchten Parameter als die Stickstoffdüngung. Diese ersten Ergebnisse deuten somit darauf hin, dass eine angepasste Fruchtfolge mit Leguminosenanteil in Kombination mit einer reduzierten Stickstoffgabe die Bodenmikroorganismen und die Wechselwirkung mit der Pflanze im Wurzelraum positiv beeinflusst. Für eine abschließende Bewertung und Empfehlungen für die Praxis sind weitere Beprobungen sowie Untersuchungen mittels DNA-basierter Methoden notwendig, um

auch den nicht kultivierbaren Anteil der Bodenmikroorganismen erfassen zu können.

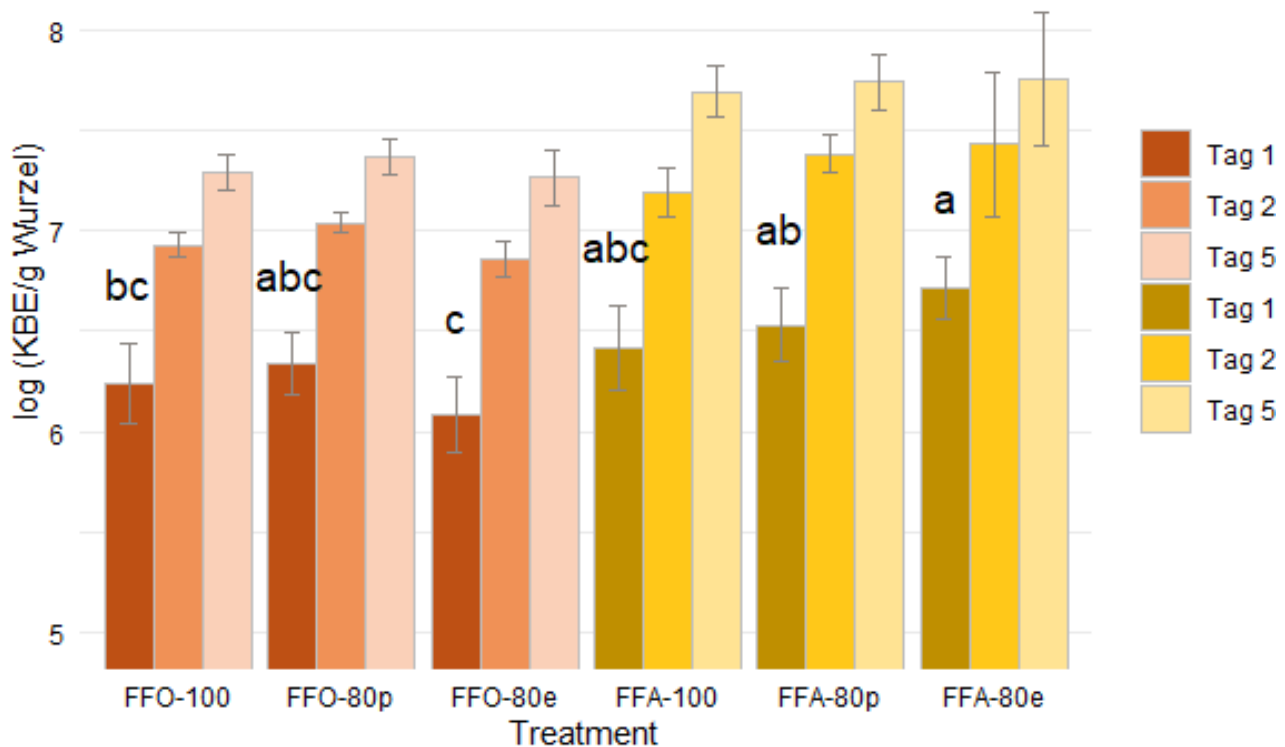


Abb. 17: Logarithmierte Anzahl an koloniebildenden Einheiten (KBE) pro Gramm Wurzel-Trockenmasse des Mediums R2A; gezählt an Tag 1, 2 und 5; inklusive Standardabweichung pro Treatment (zwei gemittelte Replikate je vier Proben pro Treatment) und Signifikanzgruppen (a, c, ab, bc, abc) der Interaktionen zwischen Fruchtfolge und Nährstoffregime (Tukey-HSD-Test, $p \leq 0,05$).

8 Informationen

Das Versuchsfeld Strelln finden Sie mit den Standortkoordinaten 51.477685, 12.777978 oder Sie scannen einfach den QR-Code.



Die versuchstechnische Leitung hat die:

U.A.S. Umwelt- und Agrarstudien GmbH

Ilmstraße 6

D - 07743 Jena

Tel.: 03641 6281700

info@uas-jena.de

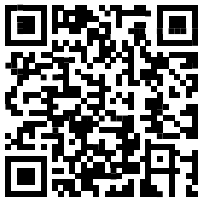
www.uas-jena.de



U.A.S. Umwelt-
und Agrarstudien GmbH

Versuchsstation Thiemendorf
D - 07613 Heideland
OT Thiemendorf

Versuchsstützpunkt Strelln
D - 04862 Mockrehna
OT Strelln



Sie wollen dieses Feldtagsheft auch digital lesen oder es an Berufskolleg*innen schicken? Sie finden es mit nebenstehendem QR-Code.

„Verzicht auf ganzflächige Bodenbearbeitung – eine Option gegen Wetterextreme?“

So lautet das Thema des diesjährigen Fachgesprächs **Landwirtschaftlicher Gewässerschutz**. Es findet am 12.11.2026 in der Kulturscheune in Börtewitz (04703 Leisnig) statt.

Weitere Informationen finden Sie unter: www.agumenda.de

Online-Veranstaltungen zum webBESyD FBZ Wurzen / ISS Rötha

Datum	Uhrzeit	Lerneinheit und Anmeldelink
22.10.26	9:00 - 10:30	Lerneinheit 1 - Anmeldung und Betrieb anlegen https://mitdenken.sachsen.de/1061822
22.10.26	13:00 - 14:30	Lerneinheit 1 - Anmeldung und Betrieb anlegen https://mitdenken.sachsen.de/1067324
26.10.26	9:00 - 10:30	Lerneinheit 2 - Anbaujahr erstellen und verwalten https://mitdenken.sachsen.de/1067321
26.10.26	13:00 - 14:30	Lerneinheit 1 - Anmeldung und Betrieb anlegen https://mitdenken.sachsen.de/1067307
05.11.26	9:00 - 10:30	Lerneinheit 3 - Bodenproben erfassen https://mitdenken.sachsen.de/1067322
05.11.26	13:00 - 14:30	Lerneinheit 2 - Anbaujahr erstellen und verwalten https://mitdenken.sachsen.de/1067325
09.11.26	9:00 - 10:30	Lerneinheit 2 - Anbaujahr erstellen und verwalten https://mitdenken.sachsen.de/1067327
09.11.26	13:00 - 14:30	Lerneinheit 4 - Erstellung und Dokumentation der Berechnungsergebnisse https://mitdenken.sachsen.de/1067310
19.11.26	9:00 - 10:30	Lerneinheit 2 - Anbaujahr erstellen und verwalten https://mitdenken.sachsen.de/1067326
19.11.26	13:00 - 14:30	Lerneinheit 3 - Bodenproben erfassen https://mitdenken.sachsen.de/1067328
23.11.26	9:00 - 10:30	Lerneinheit 3 - Bodenproben erfassen https://mitdenken.sachsen.de/1067308
23.11.26	13:00 - 14:30	Lerneinheit 4 - Erstellung und Dokumentation der Berechnungsergebnisse https://mitdenken.sachsen.de/1067311
30.11.26	9:00 - 10:30	Lerneinheit 4 - Erstellung und Dokumentation der Berechnungsergebnisse https://mitdenken.sachsen.de/1067312
30.11.26	13:00 - 15:00	Fragen zu Problemen bei der Anwendung https://mitdenken.sachsen.de/1067873
02.12.26	13:00 - 15:00	Fragen zu Problemen bei der Anwendung https://mitdenken.sachsen.de/1067313