



Das „richtige“ Maß beim Mais

Markus Theiß

Inhalt des Vortrages

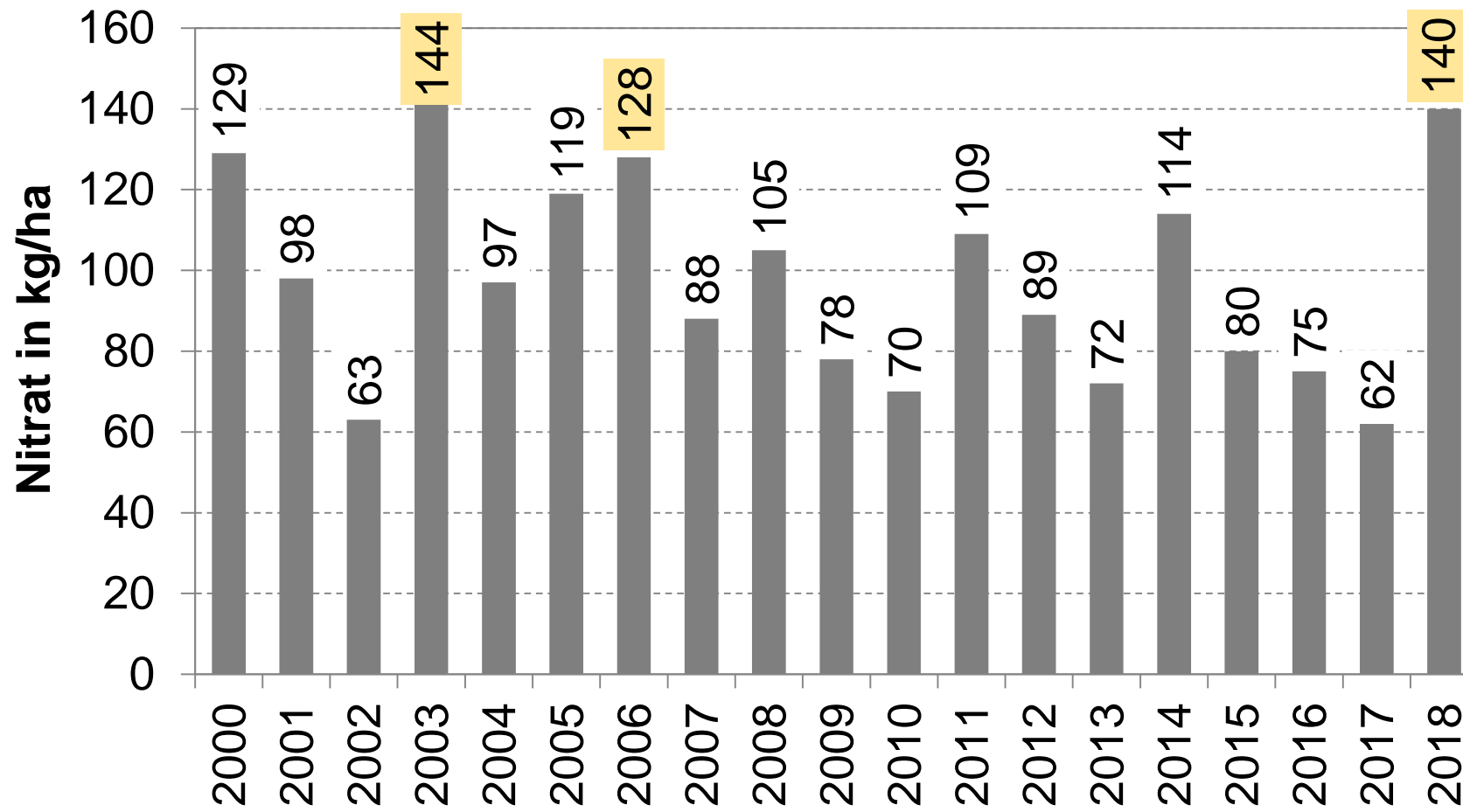
Das „richtige“ Maß beim Mais:

- (1) Angemessene Nährstoffversorgung
- (2) Anpassung der Saatstärke auf heterogenen Standorten



Auswertung sächsischer Dauertestflächen

Nitratgehalte nach Mais vor Winter



- Ergebnisse von 80 bis 130 Schlägen pro Jahr
- Beprobungstiefe 0-60 cm

Ursachen für hohe N_{\min} -Werte vor Winter

Nährstoffzufuhr

- DBE nach DüV fachlich unzureichend
- viel Organik auf leichten Standorten
- Düngung häufig mit Saat abgeschlossen (fehlende Reaktionsmöglichkeiten bei Dürre)
- Später Gülleeinsatz im Bestand
- Kontrolle des N-Ernährungszustandes an der Pflanze wenig verbreitet
- Fehlende Rückmeldung der Kultur bei N-Überschuss (Lager, üppige Triebbildung)

Nährstoffrückhalt

- Keine Nährstofffixierung durch Ernterückstände (bei Silomais)
- Reihenzwischenraum bei 75 cm Reihe oftmals schwach durchwurzelt
- Nachgebautes Getreide nimmt keine nennenswerten N-Mengen mehr auf
- Grasuntersaaten wenig beliebt und kaum relevant für regionale Fruchtfolgen

Fruchtfolgeversuche am Standort Strellin bei Doberschütz (2024 – 2027)

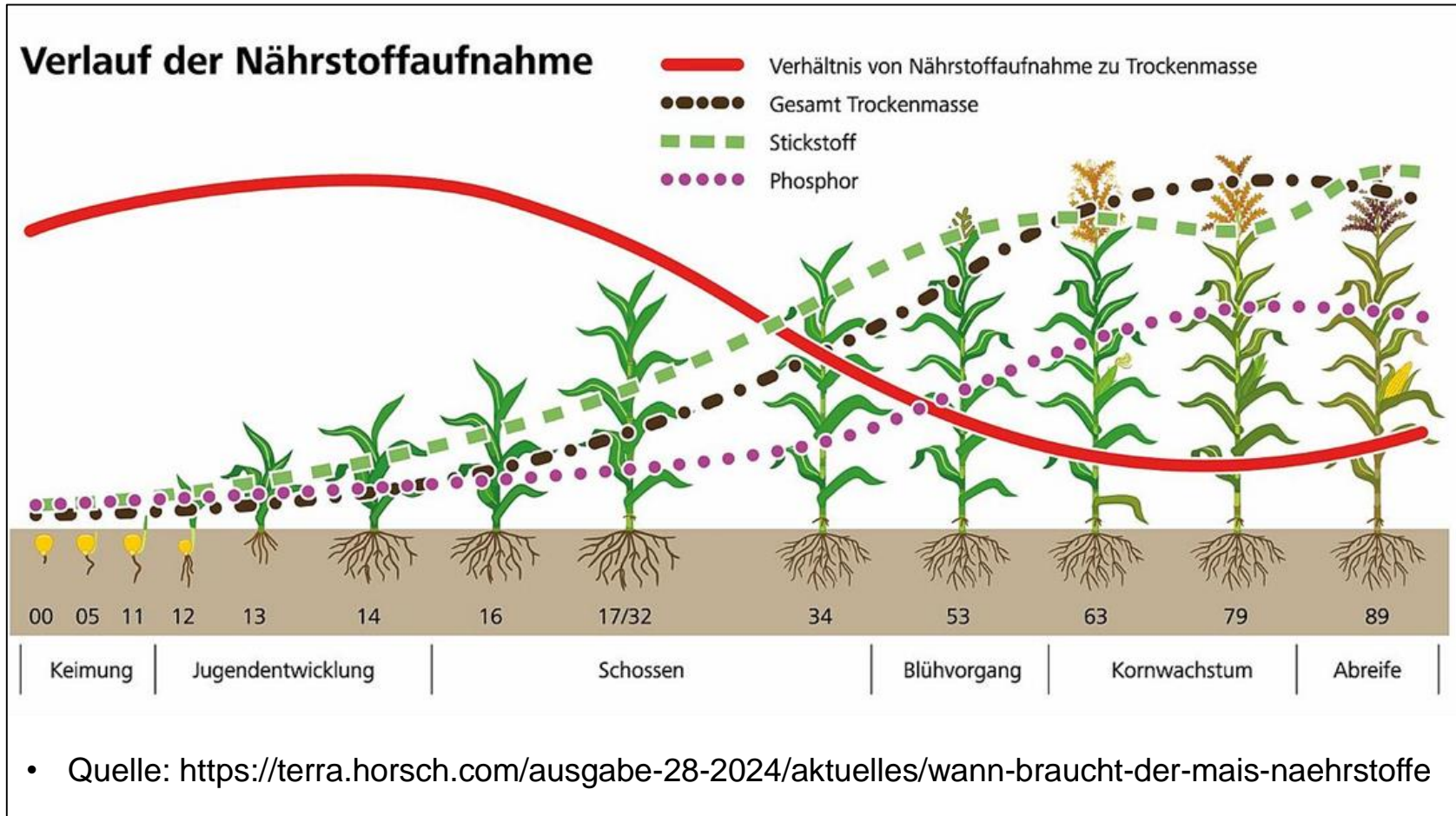


Vergleich
verschiedener
Düngeregime

- 100 % DüV
- 80 % DüV
pauschal
- 80 % DüV
fruchtartan-
gepasst

Angemessene Nährstoffversorgung zum Mais

Gut geplant, ist halb gewonnen



Einschätzung der Fläche vor Saat:

- N-Nachlieferung
- Ertragssicherheit
- Unterfußdüngung?
- Mikronährstoffe?
- Ausnutzung Organik

Kontrolle und ggfs. Anpassung im Bestand:

- Später N_{min}
- Blattanalyse

DBE nach DüV und deren Schwachstellen am Beispiel des Maisversuchs in Strelln



Faktor	Berechnungsgrundlage	kg N/ha
Stickstoffbedarfswert	450 dt FM/ha*	200
Im Boden verfügbare Stickstoffmenge	0-75 cm Tiefe, 10 % Steine	-39
Zu-/Abschlag zum Bedarfswert nach Ertragskorrektur	- 50 dt FM/ha	-15
N-Nachlieferung aus dem Bodenvorrat	< 4 % Humus	0
N-Nachlieferung aus org. Düngung Vorjahr	60 kg N/ha aus Gärrest *bei 28 % TS (entspricht 360 dt FM/ha bei 35 % TS)	6
Zu-/Abschlag Zw.-frucht	Phacelia, Öllein	0
N-Obergrenze nach DüV		140

14.01.2025



Was hat der Mais von der Zwischenfrucht?

2,8 kg FM/m²
3,9 % N in der TM
75 kg N/ha

Phacelia, Öllein,
Ramtilkraut, A.-Klee
mit Herbstdüngung,
gesät Ende August



Ende Februar

- Bestand vollständig abgefroren
- keine Bearbeitung
- kein Glyphosat

Wesentliche Faktoren zur Abschätzung der potentiellen Nachlieferung aus dem Boden

	Strelln, D bei Doberschütz	Groitzsch, Lö bei Klipphausen	Motterwitz, Lö bei Leisnig
Boden	35 -39 BP Schluffig-lehmiger Sand (Slu)	55 – 60 BP mittel toniger Schluff (Ut3)	75 BP stark toniger Schluff (Ut4)
C _{org} (%)	1,05	1,16	1,14
N _t (%)	0,11	0,15	0,14
C:N-Verhältnis	10:1	8:1	8:1
N_t (kg/ha)	4.950	6.750	6.075
Langjährige org. Düngung	nein	nein	ja
Zwischenfrucht	Ja	nein	nein

Mit Blick auf Bodengüte und N-Vorrat im Boden ist auf allen Standorten eine potentiell hohe N-Nachlieferung zu erwarten, in Strelln zusätzlich auch aus der kräftig entwickelten Zwischenfrucht

Ausnutzung flüssiger organischer Dünger

Herleitung der Düngemengen im Versuch in Strelln

Nährstoff	kg/t FM	kg/ha bei	
		30 m ³ /ha	20 m ³ /ha
N_{ges}	5,3	159	106
N_{org}	1,8	54	36
NH₄-N	3,5	105	70
P	0,42	13	8
K	4,12	124	82

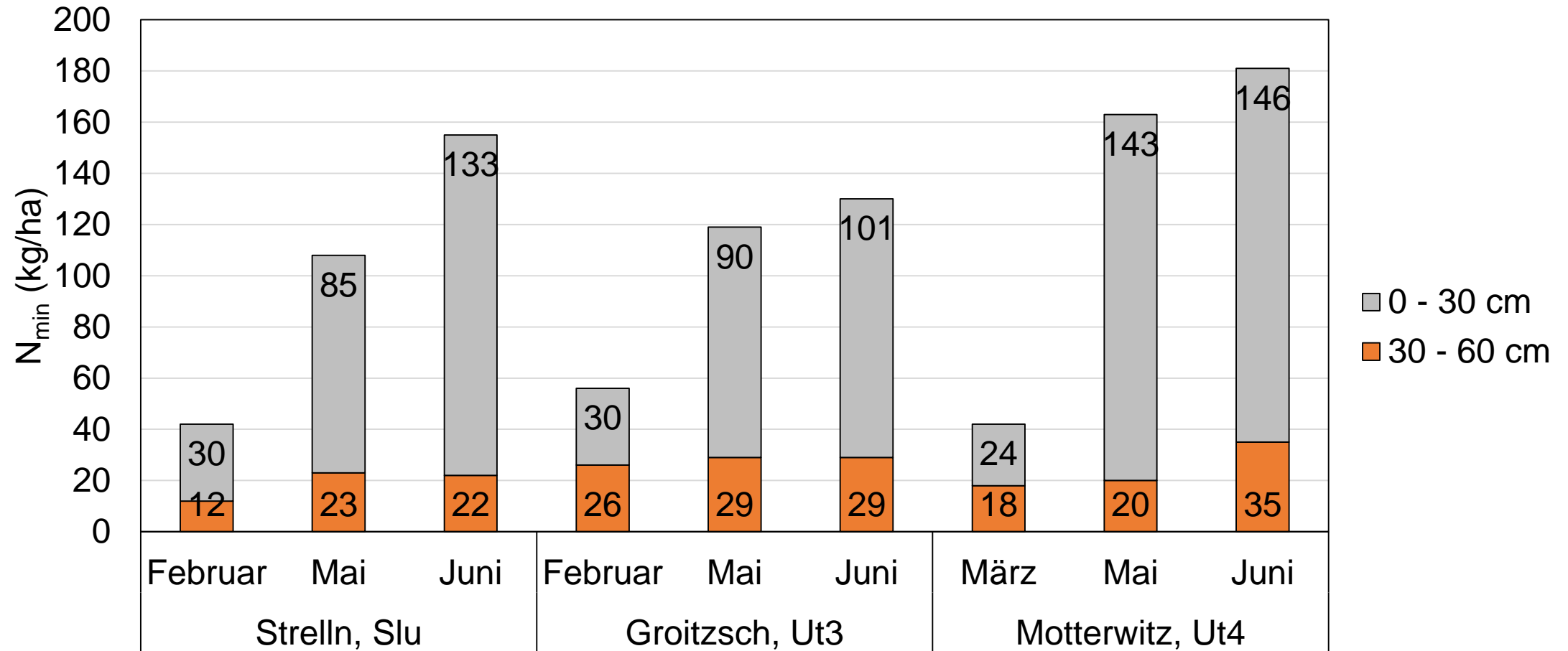
- Bei optimaler Verfahrensgestaltung und ausreichenden Sommerniederschlägen können zusätzlich zum **NH₄-N** auch beachtliche Anteile aus der schnell verfügbaren **org. Fraktion** genutzt werden



Anlage von Düngefenstern in Praxisbetrieben zur Veranschaulichung der N-Nachlieferung



Entwicklung des N_{\min} im Frühjahr 2024 an 3 Standorten





- Versuchsfeld Strelln (40 BP) am 27.06.2024
- 0-Parzellen im Roggen (roter Rand)
- 0-Parzellen im Mais nicht sichtbar

ohne Düngung
(nur UFD)

Düngung
(100 % DüV)

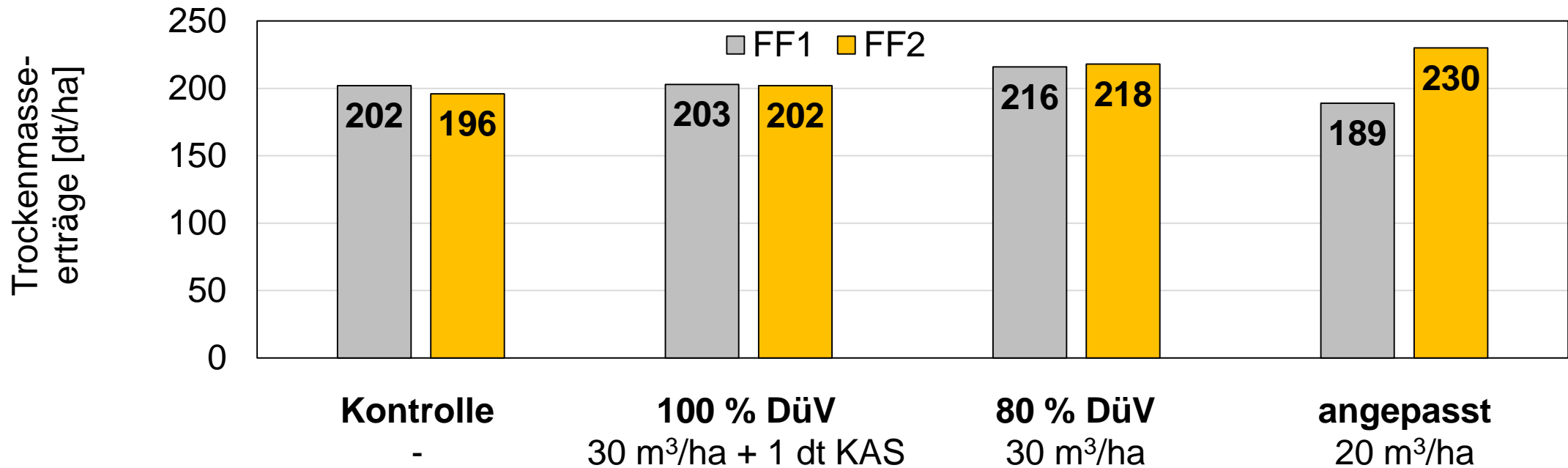


Maisversuch am
20.08.2024 zum
Feldtag

Ergebnisse im Exaktversuch in Strelln

Unterfußdüngung mit 120 kg/ha NP 17/17

Blattdüngung mit Bor (500 g) und Zink (700 g) in allen Varianten



	Kontrolle	100 % DüV	80 % DüV	angepasst
	-	30 m ³ /ha + 1 dt KAS	30 m ³ /ha	20 m ³ /ha
N _{ges} in kg/ha	20	205	180	125
N _{verfügbar} in kg/ha	20	150	125	90

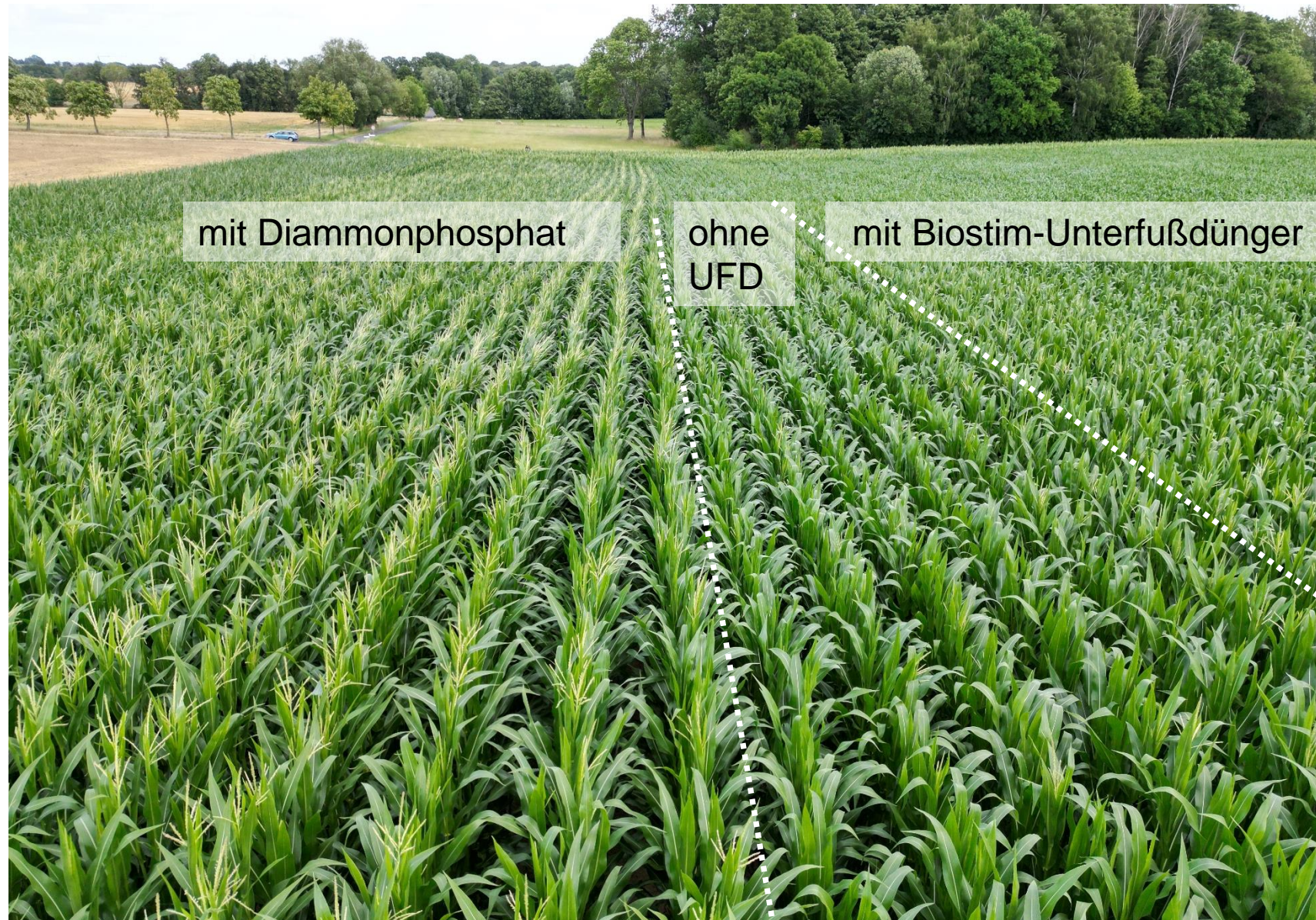
Unterfußdüngung (N, P) zum Mais

Sichernde Maßnahme, aber keine Pflicht

- Junge Maispflanze hat ein schwaches P-Aneignungsvermögen
- Nur 10 % des P-Bedarfs werden in der Jugendphase benötigt
- bei guten Aufnahmebedingungen P-GK C ausreichend
- positive Effekte auch bei hoher Bodenversorgung möglich, v.a. bei kühlen Bedingungen (schwache Wurzel) und Trockenheit (verringerte P-Mobilität)
- Kombination von wasserlöslichem P und Ammonium attraktiv für die Wurzel
- Evtl. Mikronährstoffe (Zn, B) mitauszubringen



UFD mit Biostim-Dünger auf schwach mit P versorgtem Standort nach kühlem Frühjahr



20.07.2023 –
Früheres
Fahnschieben
des Mais mit DAP
unterfuß

Unterfußdüngung mit DAP, Akra Kombi und Explorer in Ebersbach Neugersdorf

bei abgestufter Güllemenge (25/50 m³/ha) (Foto vom 26.07.2023)



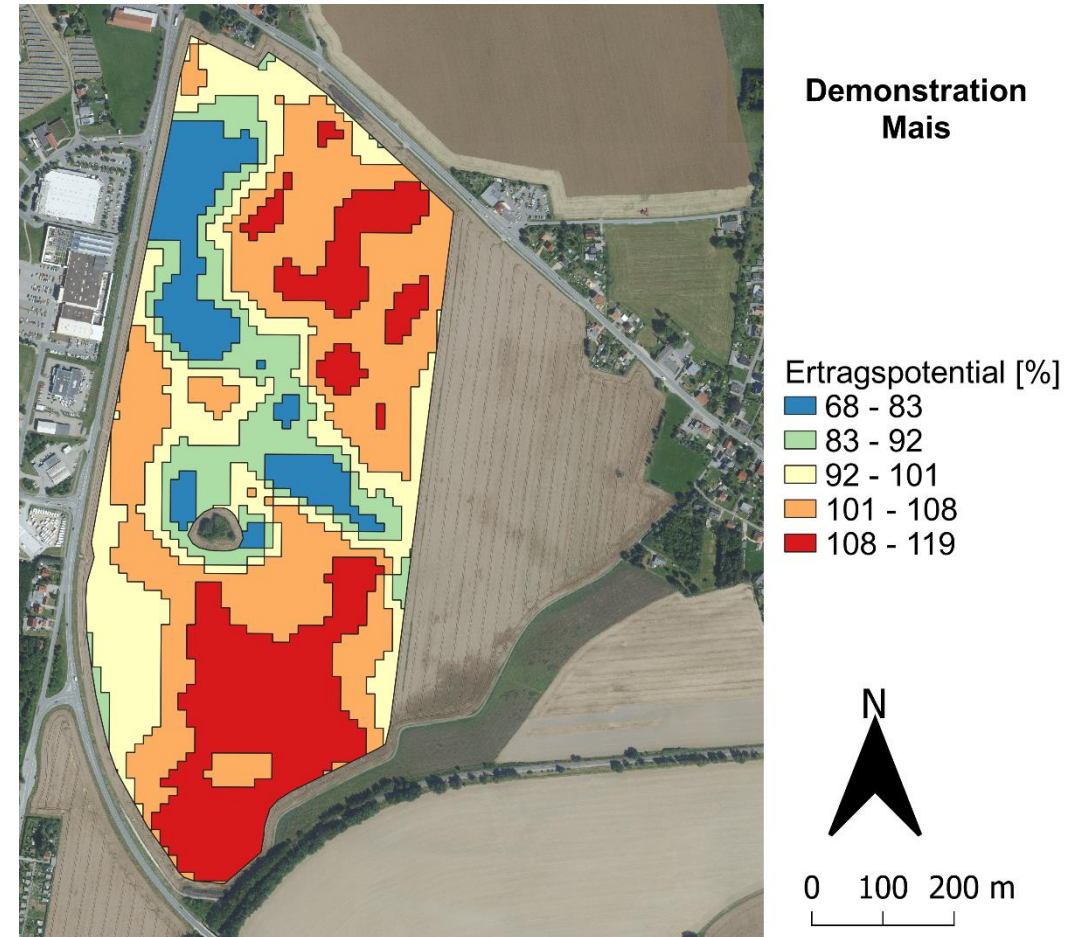
Ergebnisse der Ertragskartierung

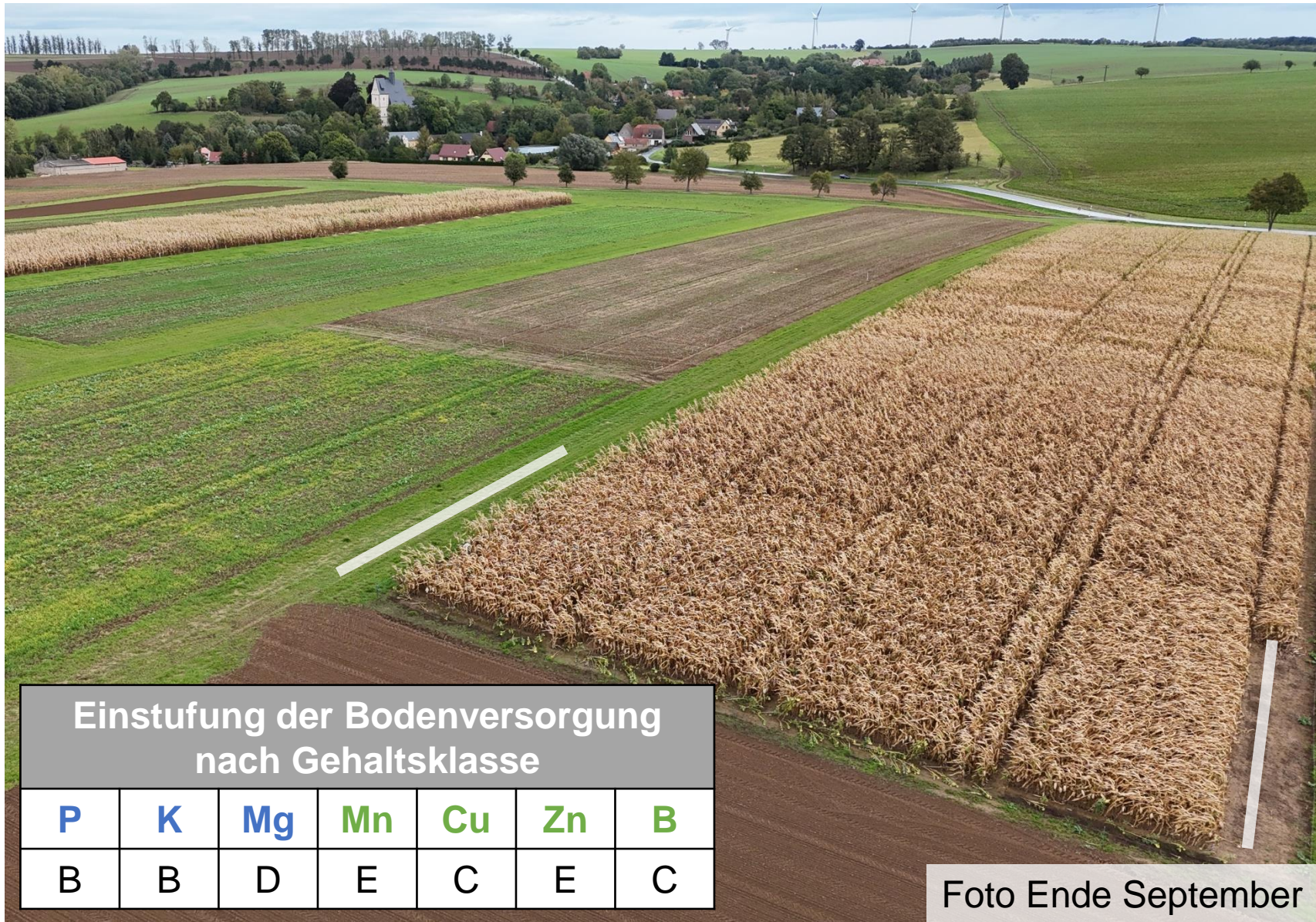
Silomaisenerträge in dt TM/ha

Unterfuß- düngung	Organische Düngung	
	25 m ³ RG	50 m ³ RG
Ohne UFD	-	17,9
DAP	18,6	17,9
Akra Kombi	18,7	18,4
Terra Xplorer	18,6	(18,8)

Randbedingungen

- Kartoffelvorfrucht
- Regelmäßiger Komposteinsatz
- 7 mg P/100 g Boden (GK D)





**Praxis-
demonstration
in Groitzsch 2024**

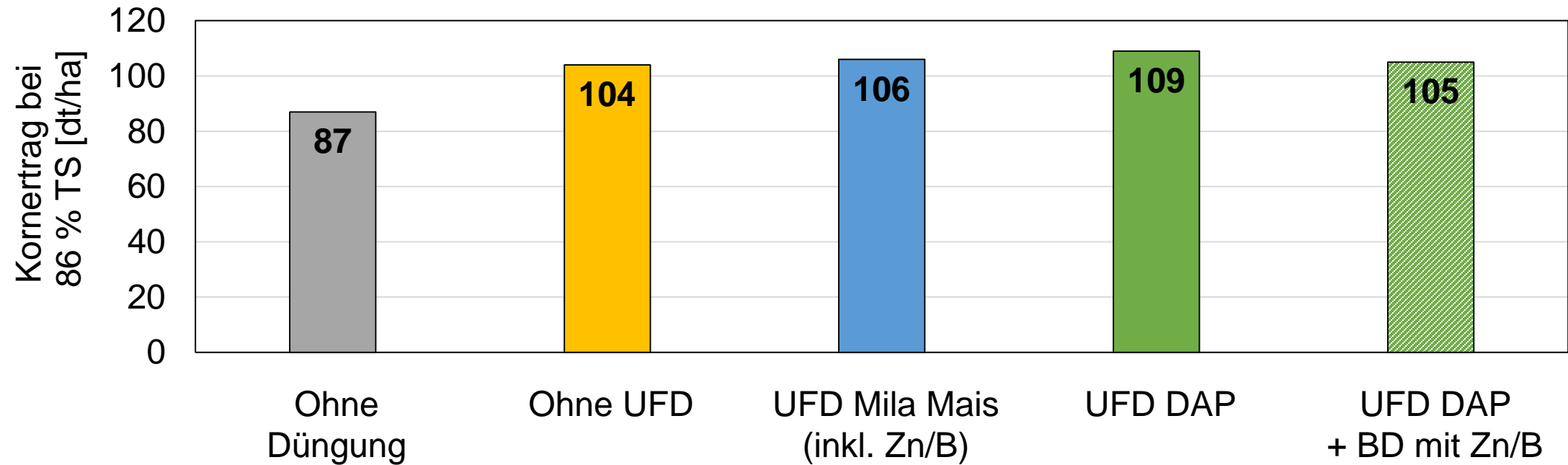
Optimale Nährstoff-
versorgung von
Körnermais auf
einem Hohertrags-
standort ohne org.
Düngung

Einstufung der Bodenversorgung nach Gehaltsklasse						
P	K	Mg	Mn	Cu	Zn	B
B	B	D	E	C	E	C

Foto Ende September

Ergebnisse Praxisdemonstration Groitzsch

UFD = Unterfußdüngung, BD = Blattdüngung in EC 16-18



N _{ges} in kg/ha	-	110	110	110	110
P in kg/ha	-	-	8	20	20
Zn/B in kg/ha	-	-	0,10 / 0,15	-	0,18 / 0,23

Mineralische N-Düngung mit Harnstoff (NI + UI)

Fazit

Angemessene Nährstoffversorgung zum Mais



- (1) Zu einem guten Mais gehört auch eine gute Zwischenfrucht
- (2) Schlüssel zur Vermeidung hoher Rest-N_{min}-Werte liegt in einer sachgerechten Bemessung der Stickstoffzufuhr (v.a. aus organischen Düngern)
- (3) Die nach DüV zulässigen N-Mengen können auch in Hohertragsjahren in den meisten Fällen deutlich unterschritten werden; Mais profitiert in höherem Maße von der N-Nachlieferung (Humusvorrat, Zwischenfrucht, organische Düngung der Vorjahre)
- (4) Bessere N-Ausnutzung org. Dünger bei optimaler Verfahrensgestaltung; späte Gäben im Bestand sind oftmals kritisch zu sehen
- (5) Unterfußdüngung sichernde Maßnahme, aber keine Pflicht
- (6) Mikronährstoffbedarf am ehesten auf leichten Böden, in viehlosen Betrieben und bei Trockenheit

Das „richtige“ Maß beim Mais:

- (1) Angemessene Nährstoffversorgung
- (2) Anpassung der Saatstärke auf heterogenen Standorten



Erwartungen an die Teilflächensaat



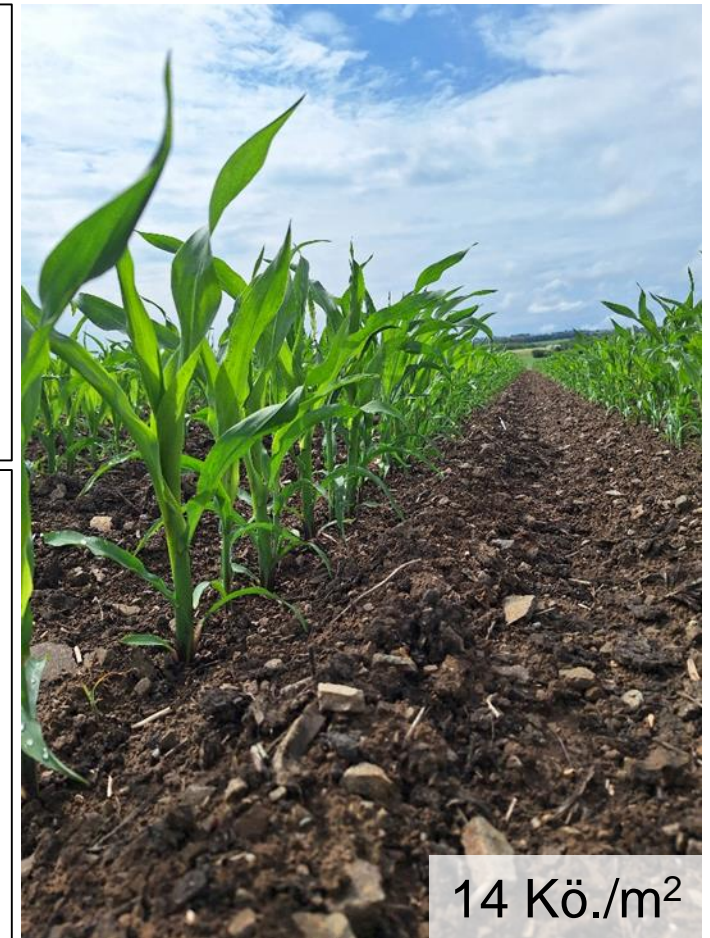
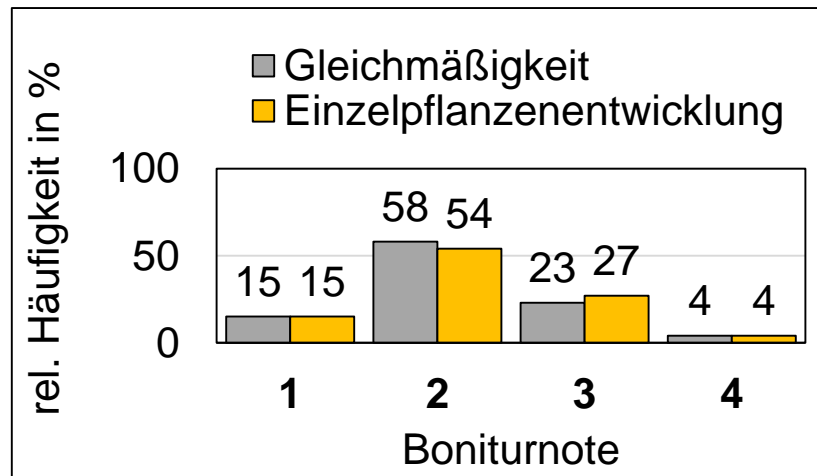
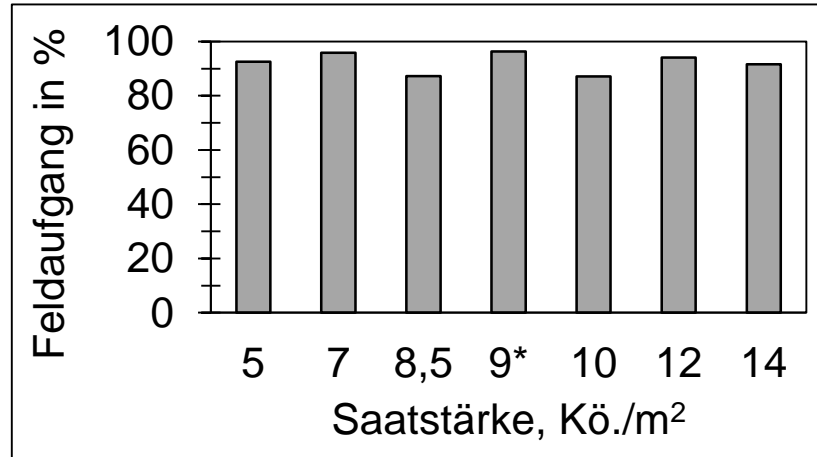
- (1) Mehr Standraum und Wasser für die Einzelpflanze auf sandigen Teilflächen
 - Sicherung von Ertrag, Nährstoffausnutzung und -abfuhr
 - Bessere Belichtung mit Blick auf den Erhalt der Feinwurzeln nach Blüte
 - Mehr Qualität: Bessere Kolbenausbildung und langsamere Restpflanzenabreife
- (2) Homogenere Abreife des Bestandes bei trockenen Bedingungen
- (3) evtl. Einsparung von Saatgutkosten
- (4) Mehr Bewusstsein für die Bedeutung eines homogenen Feldaufgangs für die Ertragsbildung



Maisschlag der Schicketanz GbR bei Fremdiswalde zur Demonstration des Verfahrens auf einem Feldtag

Die Technik tut was sie soll!

Ergebnisse Feldaufgangsbonitur



Empfehlungen zur Anpassung der Saatstärke nach Sortentyp

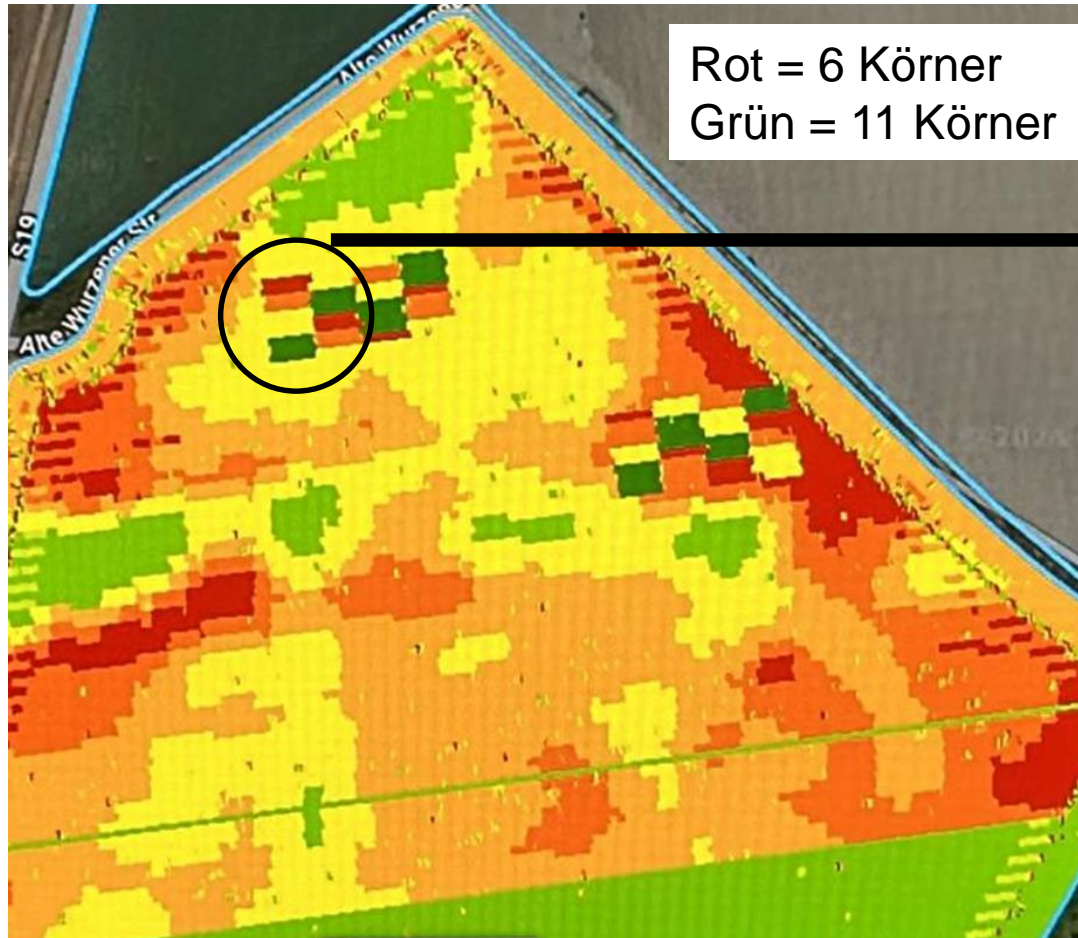
(Quelle Landesbetrieb Hessen)

Sortentyp	Wasserversorgung / Bodengüte des Standortes	
	sehr leichte Böden, häufig Trockenschäden	gute Wasserversorgung
kompakt	8	10
Sortenempfehlung in Sachsen (LfULG)*	z. B.: LG 31219, SY Feronia	
mittel	7	9,5
Sortenempfehlung in Sachsen (LfULG)*	z. B.: RGT Exxon, Greatful, Ashley, Kuno, Struana, SY Invictus, DKC 3418	
massenwüchsig	6	8
Sortenempfehlung in Sachsen (LfULG)*	z. B.: DKC 3327, DKC 3414, DKC 3438, ES Traveler, LG 30258, LG 31272, LG 32257, Micheleen	

*Aufzählung unvollständig

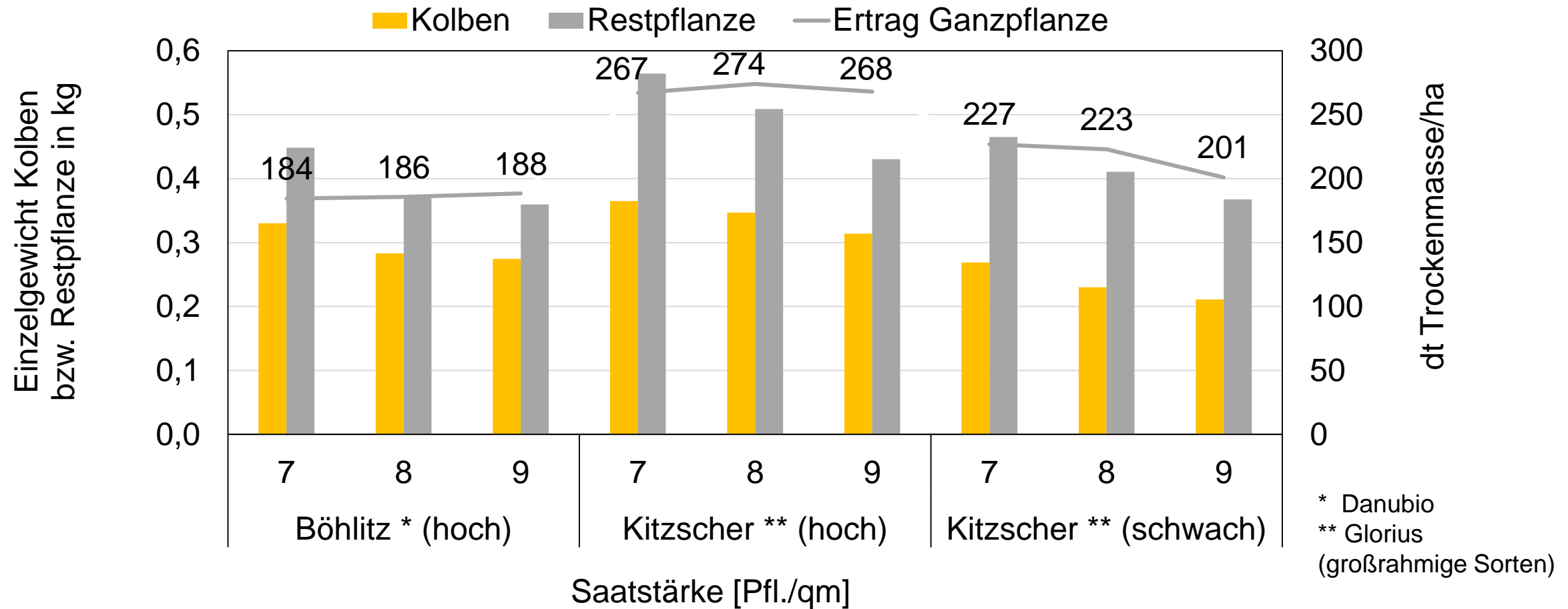
Eigene Versuchsarbeiten seit 2019

Bsp. Bachelorarbeit 2024 in Böhlitz



Ergebnisse Praxisdemonstration 2023

Ertragsfeststellung von Hand (4 x 2 m² beerntet je Variante)



Einschätzung zur Teilflächensaat

Erfolgsfaktoren für eine erfolgreiche Umsetzung

Fundament für eine erfolgreiche Verfahrensumsetzung:

- Plausible Potentialkarten (nutzbare Feldkapazität),
- Pflanzenbaulicher Plan (Sorte, Saatstärke, Produktionsziel),
- GPS-gestützte, präzise arbeitende Saatechnik und umsichtige Fahrer,
- gut vorbereitete Flächen,
- ordentliche Saatbedingungen,
- homogenes Saatgut mit hoher Keimfähigkeit



Einschätzung zur Teilflächensaat

Erfolgsfaktoren für eine erfolgreiche Umsetzung

Was geben unsere Ergebnisse aus pflanzenbaulicher Sicht bislang her?

- Lehmboden - Saatstärken > 10 Pfl./m² führen meist zu keinem Mehrertrag
- Leichte D-Standorte/Teilbereiche – Saatstärke um die 7 Pfl./m² führten zu keinem Minderertrag, boten aber eine Kostenreduktion
- Spannweite der Saatstärke gering halten (zwischen 2-3 Pfl./m² variieren)





Kontakt:

Markus Theiß

Tel.: 0162 583 3625

m.theiss@agumenda.de

Regelmäßige Informationen zum
Landwirtschaftlichen Gewässerschutz im
Pflanzenbaublog www.agumenda.de