



LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand



U.A.S.
Umwelt - und Agrarstudien

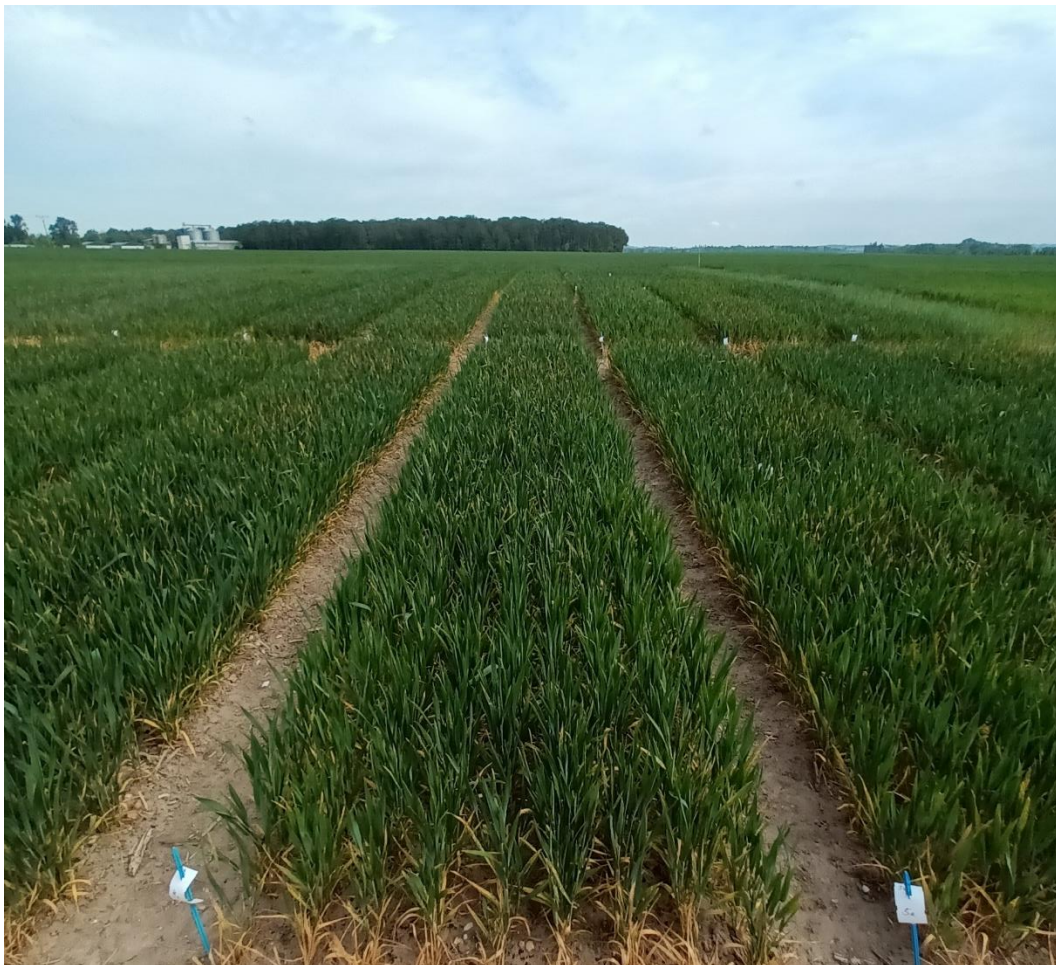
SAALEMÜHLE + DRESDENER MÜHLE



Saatgut 2000
vom Landwirt für den Landwirt

„Versuche zum Hart- und Weichweizenanbau im Trockengebiet“

**am 13.06.2024 in Grimma
OT Großbuch**



1 Hinweise zum Standort

Lage	Leipziger Tieflandbucht	
	Mittelsächsisches Lößgebiet	
	167 m NN	
Boden IDA-Portal	Bodenart	Stark lehmiger Sand (Sl4)
	Bodentyp	Pseudogley
	Bodenzahl	48-51
	Nutzb. Feldkapazität	164 l (1,20 m)
Nährstoffe	Nährstoff	Gehaltsklasse
	Kalium	C
	Phosphor	C
	Magnesium	E
N_{min}/S_{min} Frühjahr	0-60 cm	37 kg/ha/18 kg/ha
Bodenreaktion	pH-Wert	6,7 (C)
Niederschläge*	Lj. Mittel 1961-1990/91-20	638 mm/642 mm
Temperaturen* *DWD, Grimma	Lj. Mittel 1961-1990/91-20	9,1 °C/10,1 °C
	Anzahl Hitzetage	7 Tage/13 Tage

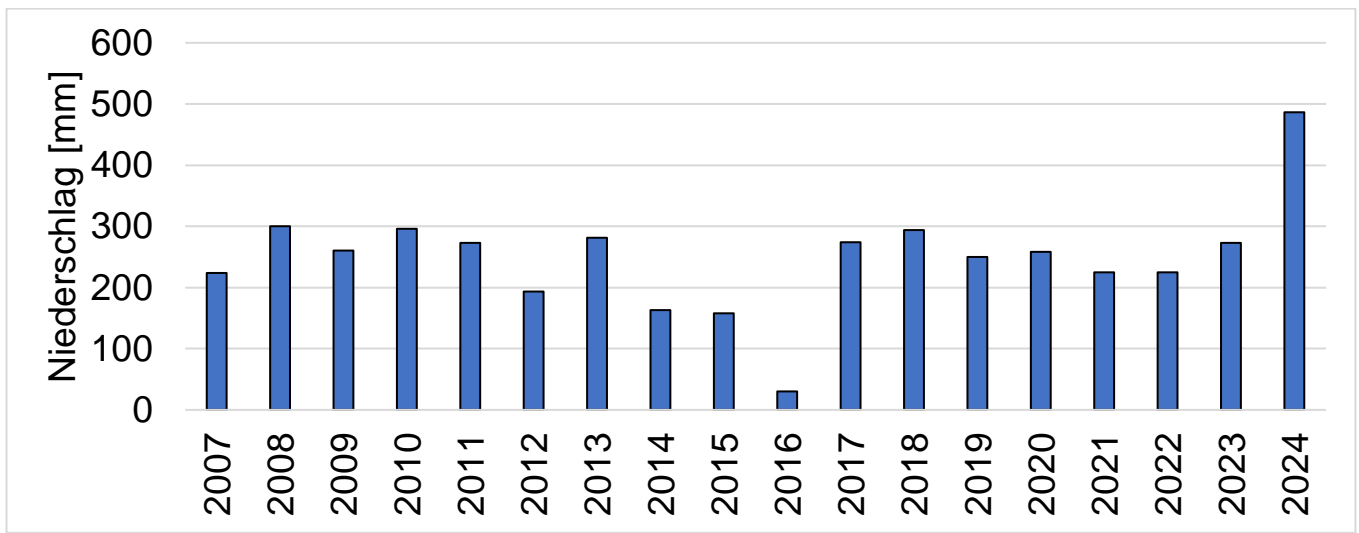


Abbildung 1: Summe der Winterniederschläge (Monate Oktober bis März), Wetterstation Grimma-Kleinbothen, DWD, CDC-Portal

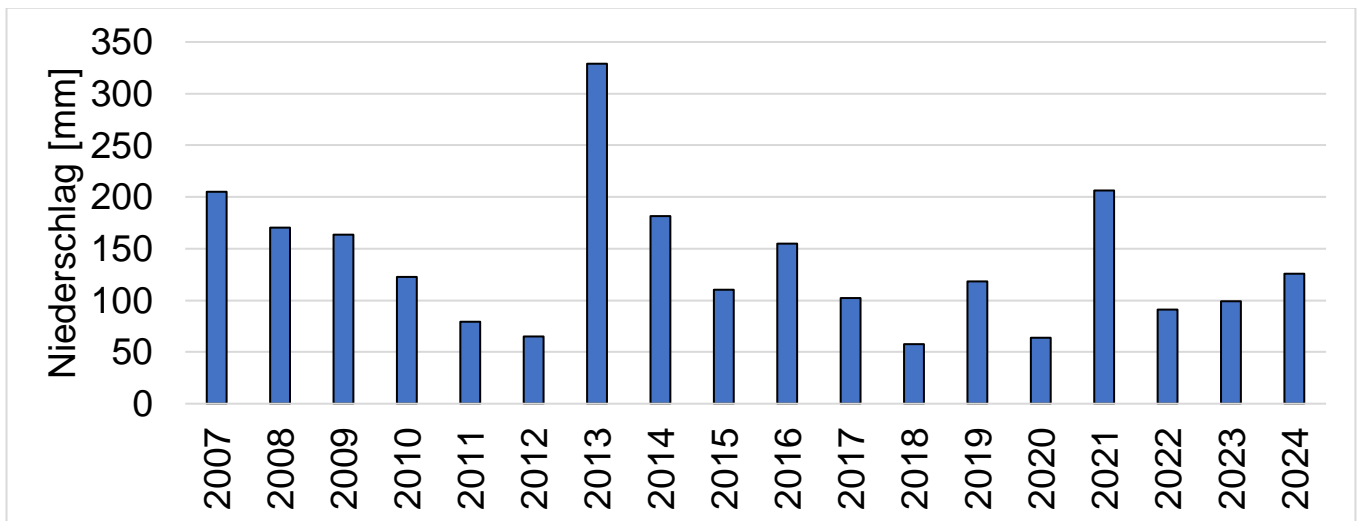


Abbildung 2: Niederschlagssummen der Monate April bis Juni, Wetterstation Grimma-Kleinbothen, DWD, CDC-Portal

Tabelle 1: Pflanzenschutzmaßnahmen auf der gesamten Fläche

Datum	Mittel	Aufwandmenge
05.09.2023	Glyphosat	3 l/ha
29.10.2023	Cadou SC	0,25 l/ha
	Mateno	0,35 l/ha
03.04.2024	Moddus	0,15 l/ha
	CCC/Stabilan/Regulato	0,8 l/ha
	Boudha	0,02 kg/ha
21.04.2024	Laiba	0,4 l/ha
	Danar	0,2 l/ha
	Pronto Plus	1,0 l/ha
29.05.2024	Pioli	1,2 l/ha
	Abran	0,6 l/ha
	Cooper	0,08 l/ha

2 Sortenwahl Winterweizen (A & P, Saatgut 2000 GmbH)

Aussaat: 12.10.2022, 300

Vorfrucht: Winterraps

Düngung und Pflanzenschutz: betriebsüblich

2.1 Versuchsbeschreibung

Tabelle 2: Sortiment 2023 - Winterweizen

Nr.	Sorte	Qualität
1	Exsal	E
2	KWS Emerick	E
3*	Pontiform	E
4*	SU Magnetron	A/E
5*	Polarkap	A
6*	Axaro	A
7*	Adrenalin	A
8 *	Absolut	A
9	Euforia	A
10	KWS Donovan	A
11*	LG Optimist	A
12	Charakter	A
13	RGT Kreation	A
14*	RGT Dello	A
15	Asory	A
16*	SU Willem	A
17	Kashmir	A
18	Winner	A
19	Complice	B
20	KWS Keitum	C

Tabelle 3: Sortiment 2023 - Durum

Nr.	Sorte
1	RGT Voilur
2	Amidur
3	Berndur
4	Wintersonne
5	Winterstern
6	Wintergold
7	Sambadur
8	Diadur
9	Elbedur



Abbildung 3: Ernte 2023

3 Düngestrategien im Weizen mit unterschiedlichen Bestandesdichten (AgUmenda)

3.1 Versuchsbeschreibung

- Versuch läuft seit 2021 (21: Hohenprießnitz, 22: Kleinbardau)

Düngestrategien:

- Dünger bei früher einsetzender Vegetation und zunehmender Trockenheit und Hitze bestmöglich zur Wirkung bringen

Tabelle 4: Prüfglieder

Prüfglied	Düngestrategie	Saatstärke
1	KAS	300 kf. Kö./qm
2	Stabilisierte Düngung	300 kf. Kö./qm
3	KAS (frühe Andüngung)	300 kf. Kö./qm
4	Stabilisiert + TSP & Kali	300 kf. Kö./qm
5	Stabilisiert + KAS	300 kf. Kö./qm
6	Stabilisierte Düngung	200 kf. Kö./qm
7	Stabilisierte Düngung	400 kf. Kö./qm

Bestandesdichte:

- Kann mit schlankeren Beständen das knappe Wasserangebot besser in Ertrag umgesetzt werden? Kommen diese Bestände besser mit Hitze zurecht?

3.2 Agrotechnische Maßnahmen

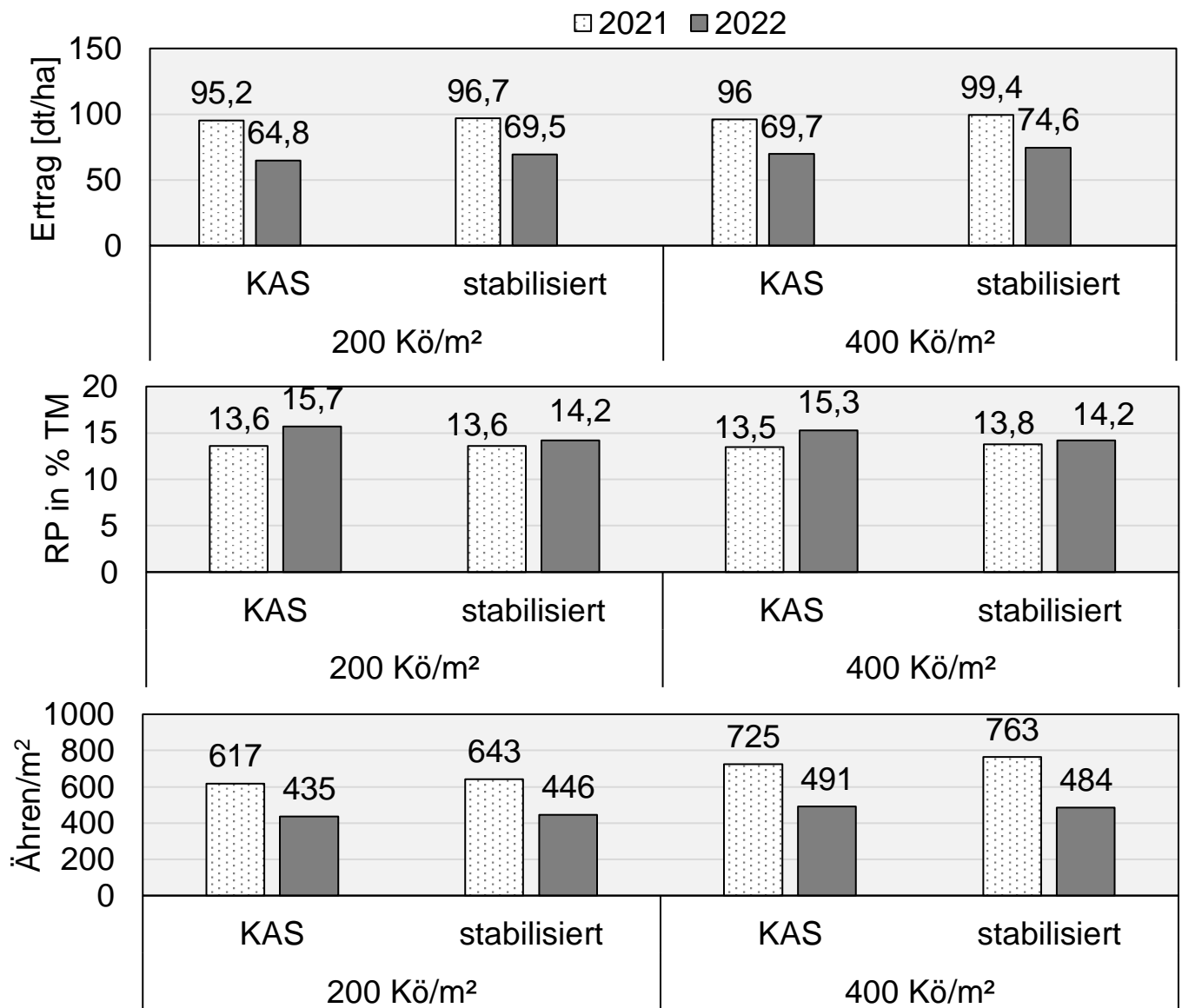
- alle Maßnahmen, außer Düngung, wie im Sortenversuch
- Sortenwahl: 2021: Reform 2022/23/24: Kashmir
- Düngbedarf nach DüV (100 %): 180 kg N/ha (Ertrag 80 dt/ha, 37 kg/ha N_{min} bis 60 cm, -10 kg Nachlieferung Raps)
- Düngetermine siehe Tabelle 5
- Pflanzenschutzmaßnahmen siehe Tabelle 1

Tabelle 5: Düngemaßnahmen im Versuch

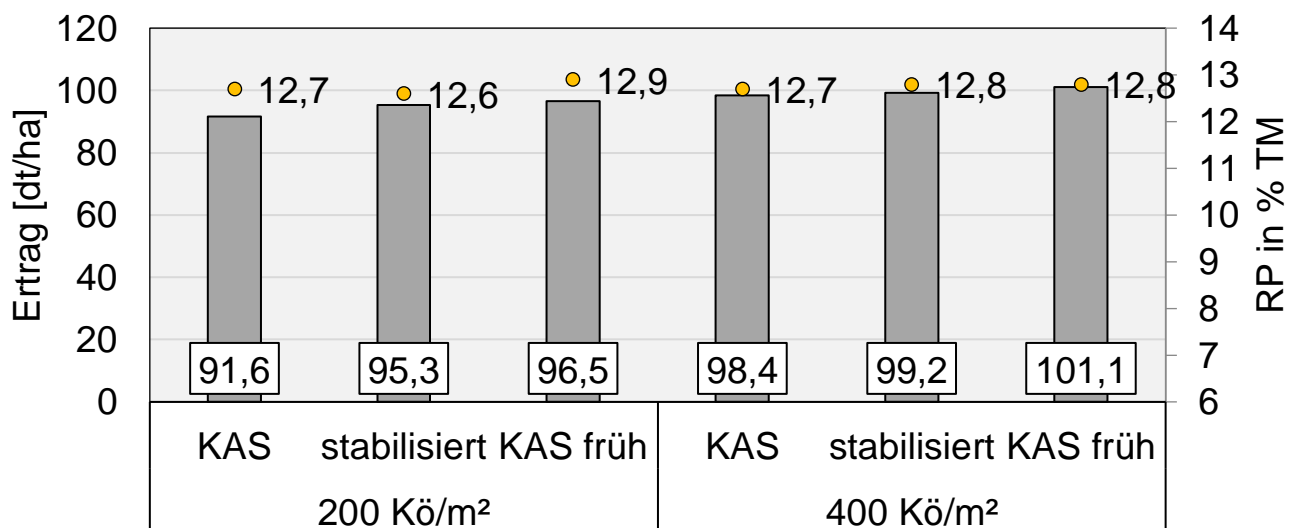
Datum	KAS PG 1	Stabilisiert PG 2/4/5/6/7	KAS früh PG 3
Vor VB 28.02.		125 kg N/ha Alzon NeoN	65 kg N/ha
VB 18.03.	65 kg N/ha		
EC 31 03.04.	60 kg N/ha		60 kg N/ha
EC 39* 16.05.	60 kg N/ha	60 kg N/ha KAS	60 kg N/ha

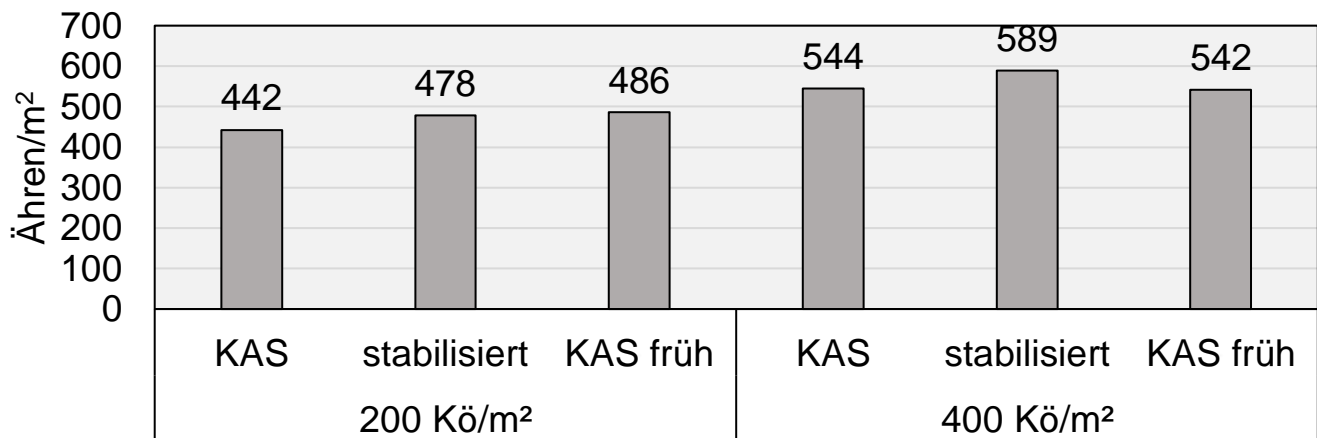
*versehentlich durch Betrieb mit gestreut

3.3 Ausgewählte Ergebnisse aus den Vorjahren (2021 & 2022)



3.4 Ausgewählte Ergebnisse aus dem Vorjahr (2023)





3.5 Zwischenfazit

- eine frühe Andüngung sowohl mit stabilisiertem Harnstoff als auch mit KAS brachte in den witterungsbedingt sehr unterschiedlichen Versuchsjahren gute Resultate
- die dicker gesäten Bestände waren auch bei hoher früher Andüngung im Trockenjahr 2022 nicht von Nachteil (stabiles TKM)
- hohen Gabenmengen erfordern eine exakte Querverteilung
- auf sorptionsschwachen Flächen (Sandböden) besteht trotz Inhibitor ein Restrisiko für N-Verlagerungen

3.6 Drohnenaufnahmen (U.A.S.)

- PG 4 (inkl. Phosphor- und Kalidüngung) weist die höchsten NDVI-Werte in allen Blöcken auf
- die Randparzellen (PG 0) ohne Düngung unterscheiden sich deutlich von den gedüngten Prüfgliedern
- große Schwankungen zwischen den Blöcken

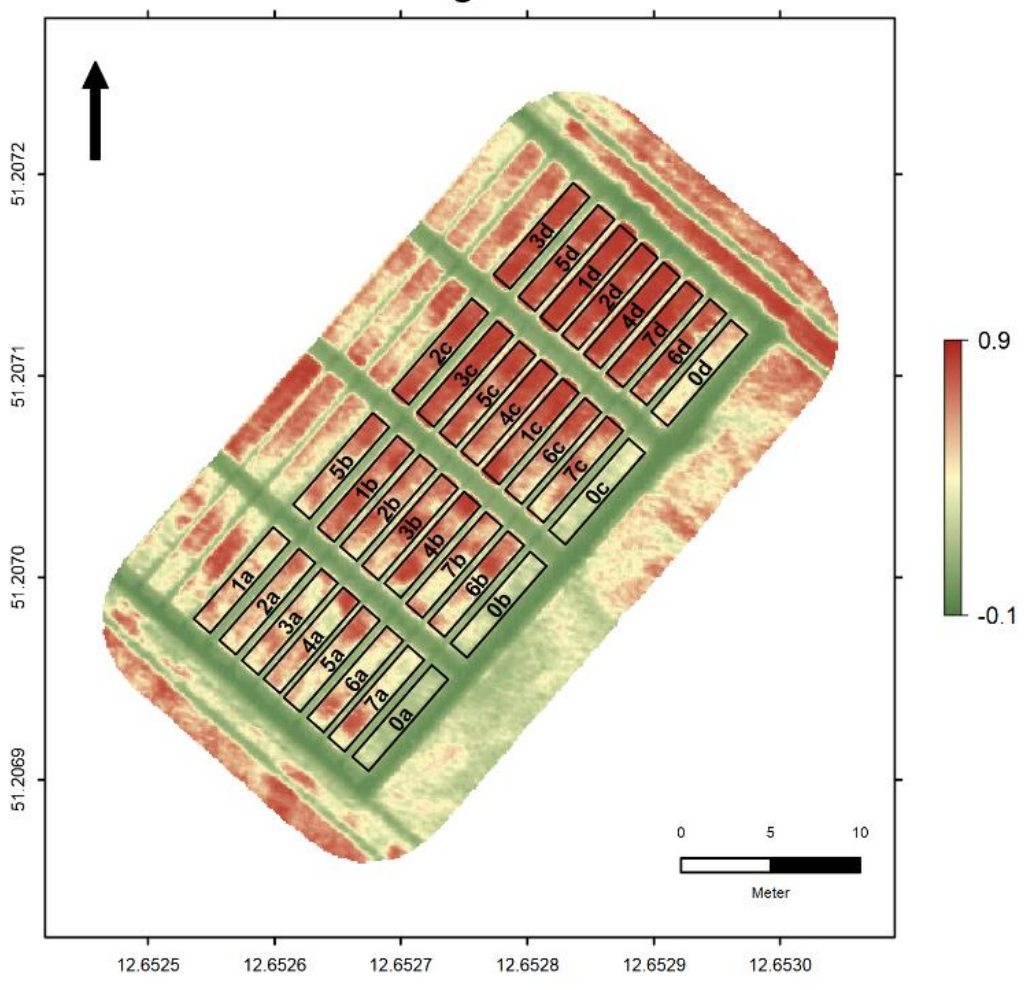
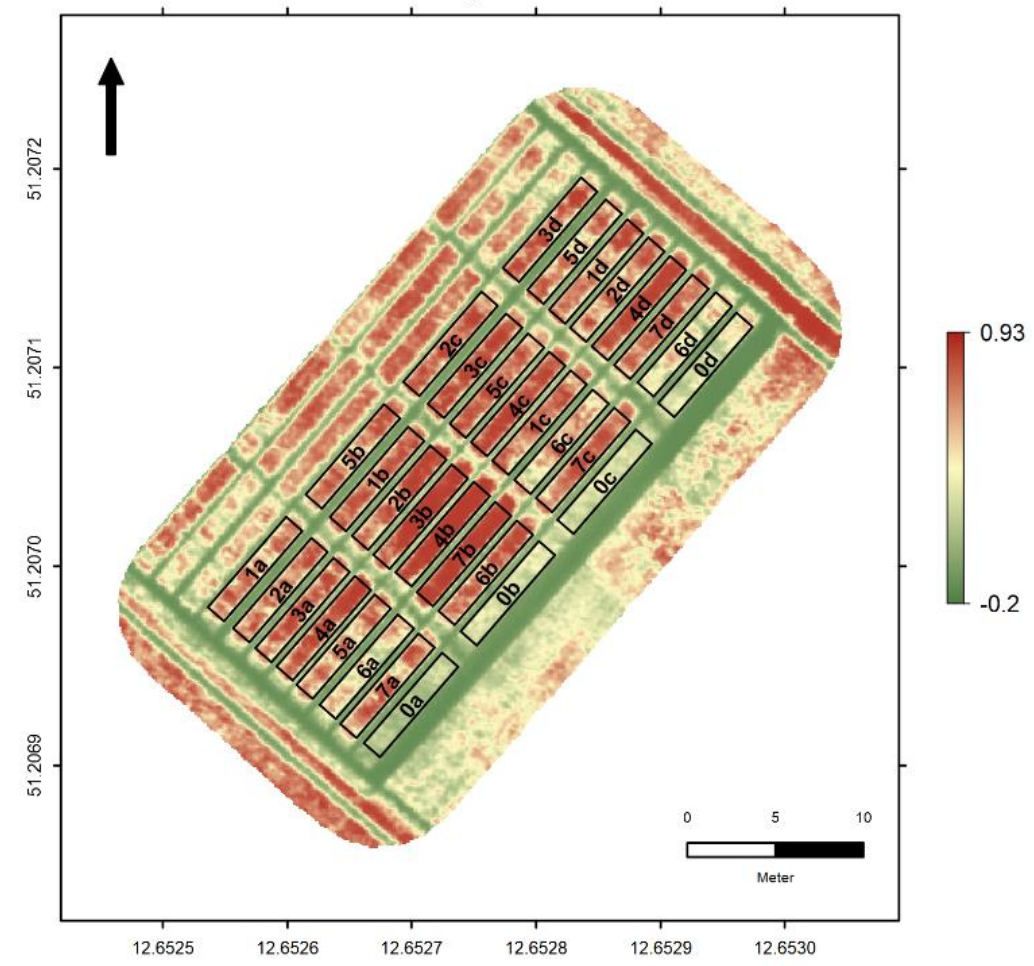


Abbildung 4: NDVI-Aufnahmen vom Versuchsbestand an zwei Terminen (oben: 12.04.2024; unten: 20.04.2024) Quelle: U.A.S. Jena

4 Der Bodenwassergehalt bei unterschiedlichen Aussaatstärken (Falk Böttcher, DWD)

Infolge der trockenen Jahre ab 2018 wurden Überlegungen angestellt, ob die Variation von Aussaatstärken ein Mittel zur Risikostreuung im Hinblick auf die Wasserversorgung sein kann. Es wurden folgende Hypothesen geprüft:

- Dünne Bestände verbrauchen weniger Wasser, aber durch das bestandsinterne Mikroklima verdunstet ein nicht unerheblicher Teil des Bodenwassers durch Evaporation direkt aus dem Boden.
- Sehr dichte Bestände verbrauchen viel Wasser.

So kam es zur Anlage von Versuchen mit unterschiedlichen Aussaatstärken im Winterweizen. Neben einigen Spezialvarianten wurden hauptsächlich die Aussaatstärken 200, 300 und 400 Körner je Quadratmeter verglichen. Dabei stellt die Variante mit den 300 Körnern je Quadratmeter die regional typische Aussaatstärke in der Versuchsregion dar.

Es zeigte sich an unterschiedlichen Standorten im Raum Leipzig aber auch in der Nähe von Thale im Harz, dass bei vergleichbarer Wasserspeicherfähigkeit des Bodens die Entwicklung der Wassergehalte im Laufe der Pflanzenbausaison sehr ähnlich verläuft und es bei trockenen Bedingungen keine signifikanten Wassergehaltsunterschiede gibt. Damit ist davon auszugehen, dass die genannten Hypothesen zutreffen.

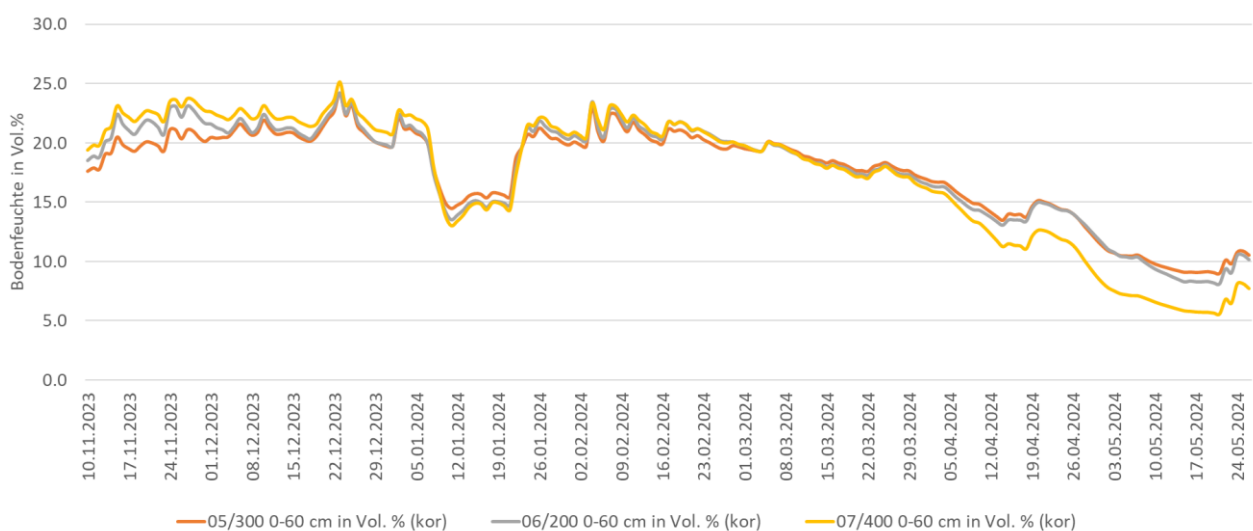


Abbildung 5: Entwicklung der Bodenwassergehalte am Standort Großbuch bei unterschiedlichen Aussaatstärken der Winterweizensorte Kaschmir im Jahr 2024

Im Jahr 2024 zeigt sich im zeitlichen Verlauf nach einer winterlichen Auffüllung der Bodenwasservorräte und damit guten agrarmeteorologischen Voraussetzungen für eine optimale Pflanzenentwicklung, dass der Bestand mit einer Aussaatstärke von 400 Körnern je Quadratmeter einen höheren Wasserbedarf aufweist als die beiden anderen Varianten, aber auch die Variante mit 200 ausgesäten Körnern je Quadratmeter zeigt im Laufe der Zeit einen etwas geringeren Wassergehalt als die Untersuchungsfläche mit der regional-typischen Aussaatstärke von 300 Körnern je Quadratmeter, wie in Abbildung 5 erkennbar ist. Der Wassergehalt der 400er Variante hatte kurz nach Mitte Mai den Welkepunkt erreicht und damit zeigten sich auch Trockenstresssymptome. Da die Kosten des Betriebes der elektronischen FDR-Sonden in allen vier Wiederholungen des Exaktversuches zu hoch gewesen wären, wurden parallele Bohrstockbehebungen angestellt, die das gleiche Ergebnis zeigen und darüber hinaus zusätzlich der Kalibration der FDR-Sonden dienen. Inwieweit die Wassergehaltsunterschiede 2024 ertragsrelevant sind, muss insbesondere vor dem Hintergrund der jüngsten Niederschlagsereignisse, die eine Abschwächung der Trockenheit brachten, abgewartet werden.

Die Ertragsergebnisse der letzten Jahre lassen derzeit noch keine eindeutige Aussage zu. Neben Jahren mit nur geringen, nicht signifikanten Ertragsunterschieden gibt es auch Jahre mit signifikanten Unterschieden beim Hektarertrag zwischen den einzelnen Aussaatstärken, aber wiederum kaum Unterschieden bei anderen Ertrags- bzw. Qualitätskomponenten.

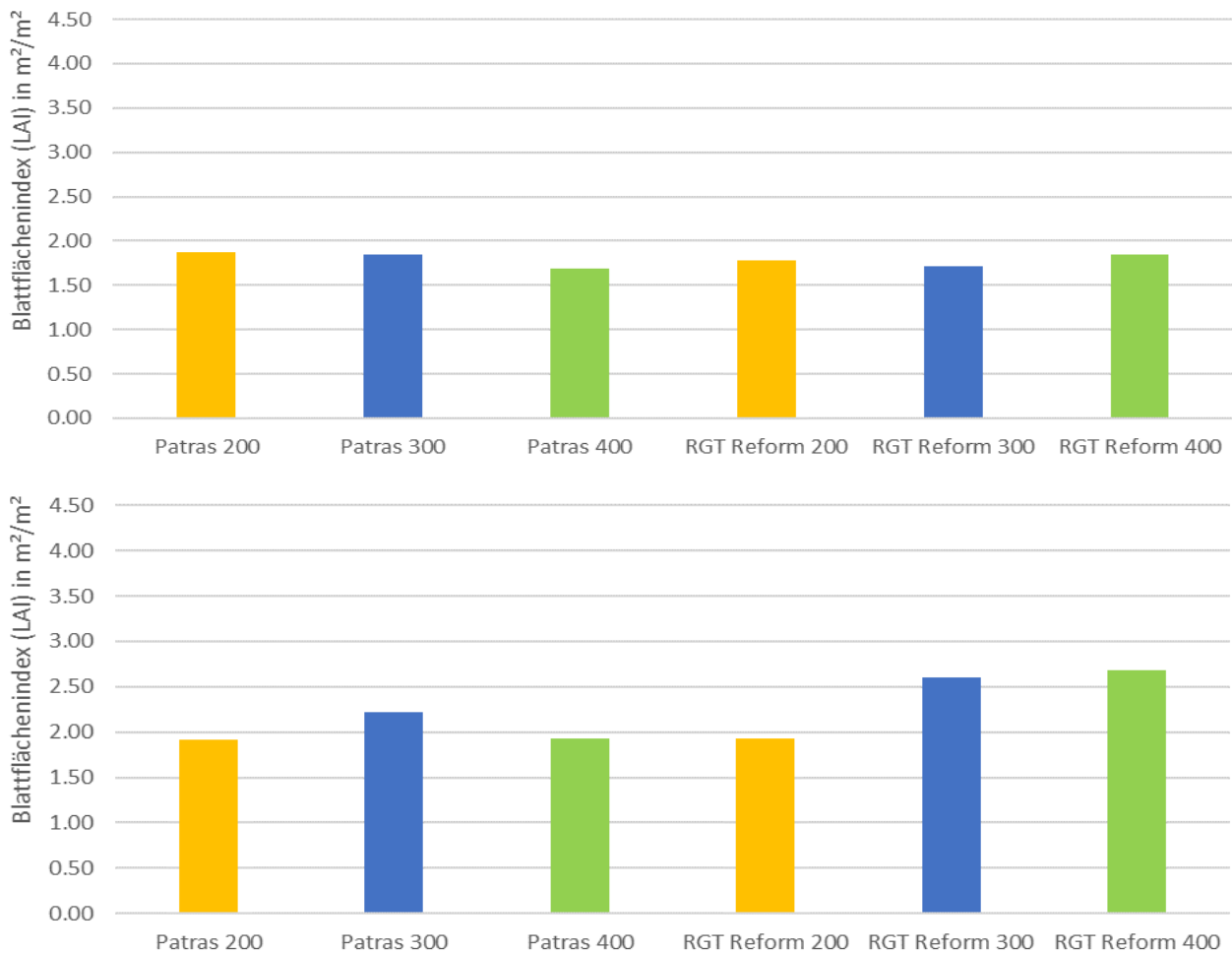


Abbildung 6: LAI-Messergebnisse am 22.05.2023 (oben) und 21.05.2024 (unten) im Aussaatstärkenversuch in Cunnersdorf bei Leipzig

Die Biomasseentwicklung der Bestände mit unterschiedlichen Aussaatstärken war in den letzten Jahren zum vergleichbaren Zeitpunkt sehr ähnlich. Bei den LAI-Werten des Jahres 2024 im unteren Teil der Abb. 6 erkennt man etwas höhere Werte als 2023 zum gleichen Zeitpunkt des Jahres, aber 2024 war die Vegetation zum gleichen Datum etwa 2 bis 3 Wochen weiterentwickelt als 2023, wo zu diesem Zeitpunkt phänologisch in etwas normale Bedingungen herrschten.

Bei einem Teil der Versuchsreihe wurden auch noch Variationen der Düngung untersucht und auch diese haben Auswirkungen auf den Ertrag in mindestens der gleichen Größenordnung wie die Aussaatstärke.

Das vorläufige Fazit der Untersuchungen lautet: Um dem ertraglichen Trockenstressrisiko entgegenzuwirken, kann bei der Aussaatentscheidung ein Teil der Fläche mit geringerer Aussaatstärke bestellt werden, ohne dass signifikant negative Ertragsauswirkungen befürchtet werden müssen.

5 Welchen Einfluss hat eine reduzierte N-Düngung auf die Entwicklung und N-Anreicherung verschiedener Weizensorten? (Dr. Diana Heuermann, LfULG)

Fragestellung des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie im Rahmen des Projektes KompezMitte

5.1 Hintergrund und Motivation

Winterweizen muss optimal mit Stickstoff (N) versorgt werden, um die geforderten Backqualitäten zu erreichen. Muss die N-Gabe allerdings eingeschränkt werden, wie im hiesigen Versuch durch die Lage im roten Gebiet, kann die Wahl einer N-effizienteren Sorte einen Vorteil bringen. Bei Sorten mit hoher N-Effizienz wird ein größerer Anteil des gedüngten N im Ernteprodukt angereichert. Dies bringt den Vorteil, dass weniger N-Einsatz notwendig ist und auch N-Verluste vom Feld gemindert werden können.

Die N-Effizienz fußt dabei auf zwei Säulen: Der *N-Aufnahme* und der *N-Verwertung*. Die N-Aufnahme einer Sorte wird vor allem von deren Wurzelsystemverteilung und -aktivität sowie ihrer Biomassebildung bestimmt. Die Verwertung des aufgenommenen N wird durch die Effektivität des N-Umsatzes in der Pflanze, der Fähigkeit zur N-Einlagerung im Korn aber auch durch morphologische Größen wie das Korn-Stroh-Verhältnis bestimmt.

Ziel des Versuches ist es, die N-Effizienz verschiedener Weizensorten unter zwei Düngestufen zu charakterisieren. Damit sollen Sorten für den Anbau in Nordsächsischen Trocken- und Nitratgebieten empfohlen werden, die mit weniger N-Düngerbedarf dennoch optimale Qualitäten und Erträge erzielen.

5.2 Versuchsaufbau

Es soll die N-Effizienz von sechs verschiedenen Winterweizensorten unter 100% und 80% der nach Düngebedarfsermittlung (DBE) kalkulierten N-Menge geprüft werden. Es handelt sich um eine zweifaktorielle Blockanlage mit 4 Wiederholungen, insgesamt 48 Parzellen.

Die Sorten repräsentieren die 4 Qualitätsgruppen des Weizens (Farbkalierung). Die Weizenaussaat erfolgte am 18.10.2023 nach Raps in einer Saatstärke von 300 Körner/m².

Gedüngt wurde wie unten aufgeführt am 04.03.2024 und am 03.05.2024 Alzon flüssig mit Schwefel (6 %) zum 1. Düngetermin bzw. Piasan 28 zum 2. Düngetermin (BBCH 37/39). Der Pflanzenschutz erfolgte einheitlich ortsüblich bedarfsgerecht.

Tabelle 6: Prüfglieder

PG-Nr.	Sorte		Qualität	N-Düngung	Ngesamt	N1+N2 flüssig	letzte Gabe EC37/39
1	DSV	Exsal	E	Stufe 1	210	130	50
2	DSV	Exsal	E	Stufe 2	180	130	50
3	SU	SU Jonte	A	Stufe 1	180	130	50
4	SU	SU Jonte	A	Stufe 2	145	110	35
5	RAG T	RGT Kreation	A	Stufe 1	180	130	50
6	RAG T	RGT Kreation	A	Stufe 2	145	110	35
7	IG	Absolut	A	Stufe 1	180	130	50
8	IG	Absolut	A	Stufe 2	145	110	35
9	DSV	Complice	B	Stufe 1	180	130	50
10	DSV	Complice	B	Stufe 2	145	110	35
11	KWS	KWS Keitum	C	Stufe 1	160	130	35
12	KWS	KWS Keitum	C	Stufe 2	130	130	-

5.3 Versuchsparmeter

- Ab BBCH 31 wöchentliche Erfassung des phänologischen Entwicklungsstadiums und der N-Versorgung im Blatt mittels N-Tester
- Zu BBCH 51 Pflanzenschnitte zur Erfassung der aufgenommenen N-Menge wird in BBCH 51 über Laboranalysen von Pflanzenschnitten ermittelt
- Ertragsparameter: Anzahl der ährentragenden Halme, der Kornertrag und dessen TKM, Rohprotein und Hektolitergewicht
- N_{min}-Proben nach der Ernte

5.4 Zwischenergebnisse

Im generellen zeigen die Parzellen eine gute Bestandsentwicklung. Im Block A sind allerdings Mangelercheinungen v.a. durch Frost und Trockenheit ersichtlich. Zudem sind in den Beständen von Absolut und RGT Kreation deutliche Spuren der Blattdürre erkennbar (siehe Abb. 9, 10). Bei der Aufnahme der Entwicklungsstadien fiel auf, dass die Sorten Absolut und Complice zeitiger in die Frühjahrsentwicklung starteten als die

anderen Sorten (siehe Abb. 7). Die Dünge­stufe hatte jedoch auf die Ent­wick­lungs­ge­schwin­dig­keit keinen Einfluss.

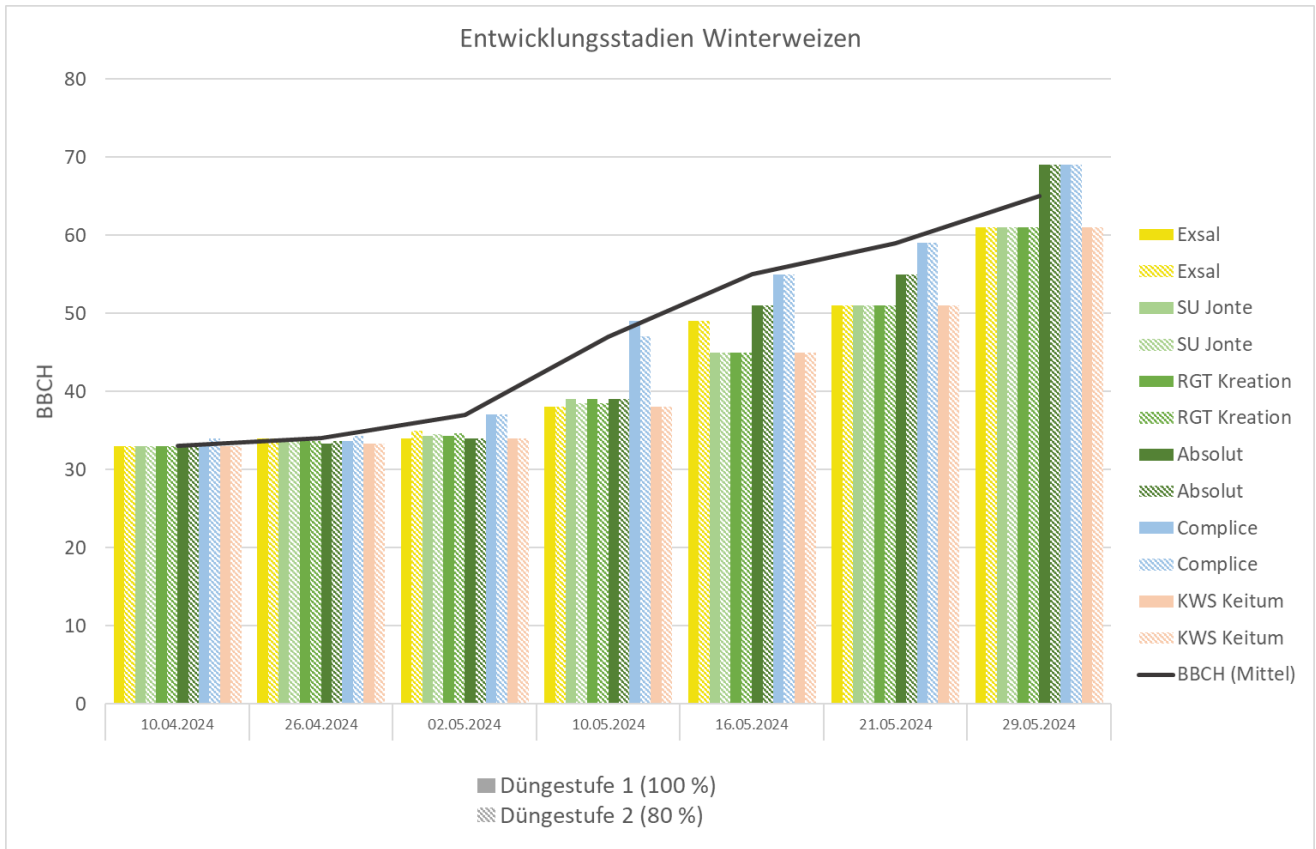


Abbildung 7: Phänologische Entwicklungsstadien (BBCH) für Winterweizen­sorten

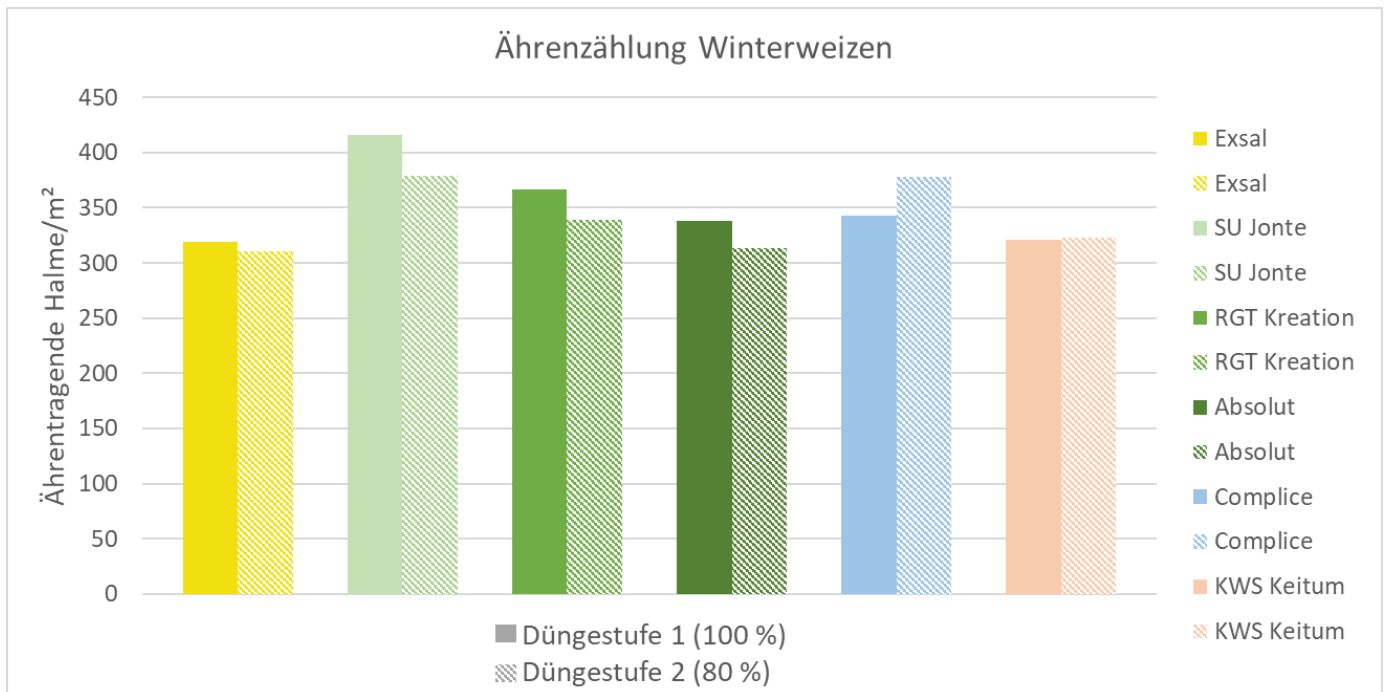


Abbildung 8: Ährentragende Halme (Anzahl/m²)

Mit Blick auf die gemessenen Werte mittels N-Tester hatten Absolut, KWS Keitum und Exsal die niedrigsten N-Bedarfswerte, die Sorte RGT

Kreation zeigte hingegen den höchsten Bedarf an Dünger-N. Erwartungsgemäß war bei fünf Sorten die N-Versorgung bei 100 % Düngung DBE höher als bei 80 % Düngung. Allerdings zeigte die Sorte Absolut über den gemessenen Entwicklungszeitraum eine bessere N-Versorgung bei 80 % Düngung im Vergleich zur ersten Düngestufe.

Die Ährenzählung hat ergeben, dass die A-Weizensorten bei 100 % Düngung DBE ~10 % mehr Ähren pro Flächeneinheit bildeten als bei 80 % Düngung (Abb. 2). Complice hingegen zeigte bei 100 % Düngung eine geringere Ährenanzahl als bei 80 %. Die Sorte SU Jonte erreichte mit 416 Ähren/m² den Maximalwert im betrachteten Versuch.



Abbildung 9: Einfluss Frost/Wassermangel auf Bestand im Block A (li. RGT Kreation (5a), Mitte KWS Keitum (12a), re. SU Jonte (4a)). Bestandsdichte und BBCH sehr inhomogen im Vergleich der anderen Blöcke/Parzellen (BBCH zwischen 37-45) (16.05.2024)



Abbildung 10: Unterschiedlicher Entwicklungsstand (links Complice (BBCH 59), rechts SU Jonte (BBCH 51) (21.05.2024))



Abbildung 11: Biomasseschnitte zur Ährenertragszählung und für weitere Pflanzenanalyse am 21.05.2024

Hinweis: Die Ergebnisse des Versuches werden im Winter auf Workshops vorgestellt.



"Vom Landwirt -
für den Landwirt"
"Von der Region -
für die Region"

An dieser Stelle die herzliche
Einladung zu dem
**Großen Syngenta
Sommerfeldtag am 19. Juni**
in Methau von 9:00-12:00 Uhr
Anfahrt:



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



In unseren Rundbriefen informieren wir Sie
viermal im Jahr über aktuelle Themen und
Ergebnisse aus unserer Beratertätigkeit.
Interesse? Dann melden Sie sich an unter:
anmeldung@agumenda.de