

# Intensivierungsversuch Winterweizen - Vergleich verschiedener Stickstoffniveaus und Stickstoffdünger bei Winterweizen

am Standort der LFS Hollabrunn 2018

## Inhaltsverzeichnis

Versuchsziel .....	1
Methode .....	1
Kulturführung.....	1
Varianten.....	3
Versuchsergebnisse – Tabellenteil.....	5
Diskussion .....	11

## Versuchsziel

Ziel dieses Versuches ist es, die Ertrags- und Qualitätswirkung verschiedener N-Düngerformen bei unterschiedlichen Nährstoffniveaus auszuloten und im speziellen die Vorzüglichkeit von stabilisierenden Stickstoffdüngern verglichen mit Standard N- Düngern zu testen. Getestet wurde bei zwei, für das Trockengebiet typischen, Qualitätsweizensorten.

## Methode

Blockanlage mit 3 Wiederholungen (Parzellengröße 3 m x 10 m)

## Kulturführung

<b>Feldstück</b>		Betrieb Gerhard Semmelmeier Schöngrabern
<b>Vorfrüchte</b>	2017 2016 2015	Winterweizen Sonnenblumen Zuckerrübe
<b>Bodenbearbeitung</b>	09.10.2017	Grundbodenbearbeitung mit Grubber
<b>Düngung</b>	28.03.2018	N-Düngung - Termin 1, lt. Versuchsplan in BBCH 21
	23.04.2018	N-Düngung - Termin 2, lt. Versuchsplan in BBCH 32 (Schossdüngung)
	14.05.2018	N-Düngung - Termin 3, lt. Versuchsplan in BBCH 51 (Kopfdüngung)
	22.05.2018	Flüssigdüngung (Harnstoff) lt. Versuchsplan in BBCH 60
<b>Anbau</b>	10.10.2017	Mulchsaat mit Scheibensämaschine 350 K/m <sup>2</sup> , Saattiefe 3 cm



---

<b>Sorte</b>		Bernstein/Emilio lt. Versuchsplan
<b>Kulturpflege und Pflanzenschutz</b>	19.04.2018	40 g/ha Artus + 250 g/ha Caliban Duo gegen Unkräuter in BBCH 28
	22.05.2018	1l/ha Zantara gegen Pilzkrankheiten in BBCH 60
<b>Ernte</b>	04.07.2018	Kernbeerntung 1,5 X 10 m mit Parzellenmähdrescher

## Varianten

Var.	Bezeichnung	Zeitpunkt	Dünger	Dünge- menge kg N/ha	Gesamt
<b>Var.1</b>	<b>Kontrolle</b>	Vegetationsbeginn (Anfang März)	kein	0	<b>0</b>
<b>Var.2</b>	<b>NAC 50 N</b>	Vegetationsbeginn (Anfang März)	KAS	50	<b>50</b>
<b>Var.3</b>	<b>NAC 50 N + NAC 50 N + NAC 40 N</b>	Vegetationsbeginn (Anfang März) BBCH 31-32 BBCH 41-51	KAS KAS KAS	50 50 40	<b>140</b>
<b>Var.4</b>	<b>NAC 50 N + ALZON 90 N</b>	Vegetationsbeginn (Anfang März) BBCH 31-32	KAS Alzon	50 90	<b>140</b>
<b>Var.5</b>	<b>NAC 50 N + Entec 26 90 N</b>	Vegetationsbeginn (Anfang März) BBCH 31-32	KAS Entec	50 90	<b>140</b>
<b>Var.6</b>	<b>NAC 50 N + HARNSTOFF 90 N</b>	Vegetationsbeginn (Anfang März) BBCH 31-32	KAS Harnstoff	50 90	<b>140</b>
<b>Var.7</b>	<b>NAC 50 N + NAC 50 N + NAC 40 N + HARNSTOFF 20 N spritzen</b>	Vegetationsbeginn (Anfang März) BBCH 31-32 BBCH 41-51 BBCH 51-61	KAS KAS KAS Harnstoff flüssig	50 50 40 20	<b>160</b>
<b>Var.8</b>	<b>NAC 50 N + ALZON 90 N + HARNSTOFF 20 N spritzen</b>	Vegetationsbeginn (Anfang März) BBCH 31-32 BBCH 51-61	KAS Alzon Harnstoff flüssig	50 90 20	<b>160</b>
<b>Var.9</b>	<b>NAC 50 N + Entec 26 90 N + HARNSTOFF 20 N spritzen</b>	Vegetationsbeginn (Anfang März) BBCH 31-32 BBCH 51-61	KAS Entec Harnstoff flüssig	50 90 20	<b>160</b>
<b>Var.10</b>	<b>NAC 50 N + HARNSTOFF 90 N +</b>	Vegetationsbeginn (Anfang März)	KAS	50	

Var.	Bezeichnung	Zeitpunkt	Dünger	Dünge- menge kg N/ha	Gesamt
	<b>HARNSTOFF 20 N spritzen</b>	BBCH 31-32	Harnstoff	90	
		BBCH 51-61	Harnstoff flüssig	20	<b>160</b>
<b>Var.11</b>	<b>NAC 50 N + NAC 70 N + NAC 60 N</b>	Vegetationsbeginn (Anfang März)	KAS	50	
		BBCH 31-32	KAS	70	
		BBCH 41-51	KAS	60	<b>180</b>
<b>Var.12</b>	<b>NAC 50 N + ALZON 90 N + NAC 40 N</b>	Vegetationsbeginn (Anfang März)	KAS	50	
		BBCH 31-32	Alzon	90	
		BBCH 41-51	KAS	40	<b>180</b>
<b>Var.13</b>	<b>NAC 50 N + Entec 26 90 N + NAC 40 N</b>	Vegetationsbeginn (Anfang März)	KAS	50	
		BBCH 31-32	Entec	90	
		BBCH 41-51	KAS	40	<b>180</b>
<b>Var.14</b>	<b>NAC 50N + HARNSTOFF 90 N + NAC 40 N</b>	Vegetationsbeginn (Anfang März)	KAS	50	
		BBCH 31-32	Harnstoff	90	
		BBCH 41-51	KAS	40	<b>180</b>

Tabelle 1: Ausgebrachte **Dünger- und Nährstoffmengen**

Versuchsergebnisse – Tabellenteil

Sorte Bernstein

Var	Varianten- bezeichnung	% Kornfeuchte	Signifikanz	Ertrag relativ zur Kontrolle		Ertrag		Protein		hl-Gewicht	
				%	mehrj.	dt/ha		%		kg	
				2018	mehrj.	2018	2017	2018	mehrj.	2018	mehrj.
1	Kontrolle	11,3	a	100,0	100,0	44,7	67	12,8	11,94	81,0	81,7
2	NAC 50 N + - + -	11,0	a	100,0	101,6	44,7	69,1	16,5	15,07	80,2	81,2
3	NAC 50 N + NAC 50 N + NAC 40 N	11,0	a	95,8	99,6	42,8	69,2	18,9	17,23	79,0	80,1
4	NAC 50 N + ALZON 90 N + -	11,0	a	102,4	103,6	45,8	70,0	18,9	17,24	78,8	80,1
5	NAC 50 N + Entec 26 90 N + -	10,9	a	107,6	106,2	48,1	70,2	17,7	16,57	79,7	80,6
6	NAC 50 N + HARNSTOFF 90 N + -	10,8	a	95,2	99,4	42,6	69,4	19,3	17,22	79,5	80,6
7	NAC 50 N + NAC 50 N + NAC 40 N + HARNSTOFF 20 N spritzen	10,8	a	100,9	103,4	45,1	70,8	19,1	17,55	79,3	80,2
8	NAC 50 N + ALZON 90 N + HARNSTOFF 20 N spritzen	11,1	a	96,2	99,3	43	68,6	18,7	17,43	77,8	79,2
9	NAC 50 N + Entec 26 90 N + HARNSTOFF 20 N spritzen	11,0	a	101,1	102,0	45,1	68,8	18,9	17,47	79,2	80,0
10	NAC 50 N + HARNSTOFF 90 N + HARNSTOFF 20 N spritzen	11,0	a	102,6	103,4	45,9	69,7	18,4	17,14	78,8	80,0
11	NAC 50 N + NAC 70 N + NAC 60 N	11,1	a	99,5	101,8	44,5	69,7	18,6	17,27	78,1	79,6
12	NAC 50 N + ALZON 90 N + NAC 40 N	10,9	a	104,0	104,2	46,5	69,8	19,0	17,62	79,0	80,0
13	NAC 50 N + Entec 26 90 N + NAC 40 N	10,9	a	97,5	101,9	43,6	71,2	19,3	17,50	79,3	80,5
14	NAC 50 N + 'HARNSTOFF 90 N + NAC 40 N	10,8	a	89,2	96,9	39,8	70,0	19,2	17,50	78,4	79,9

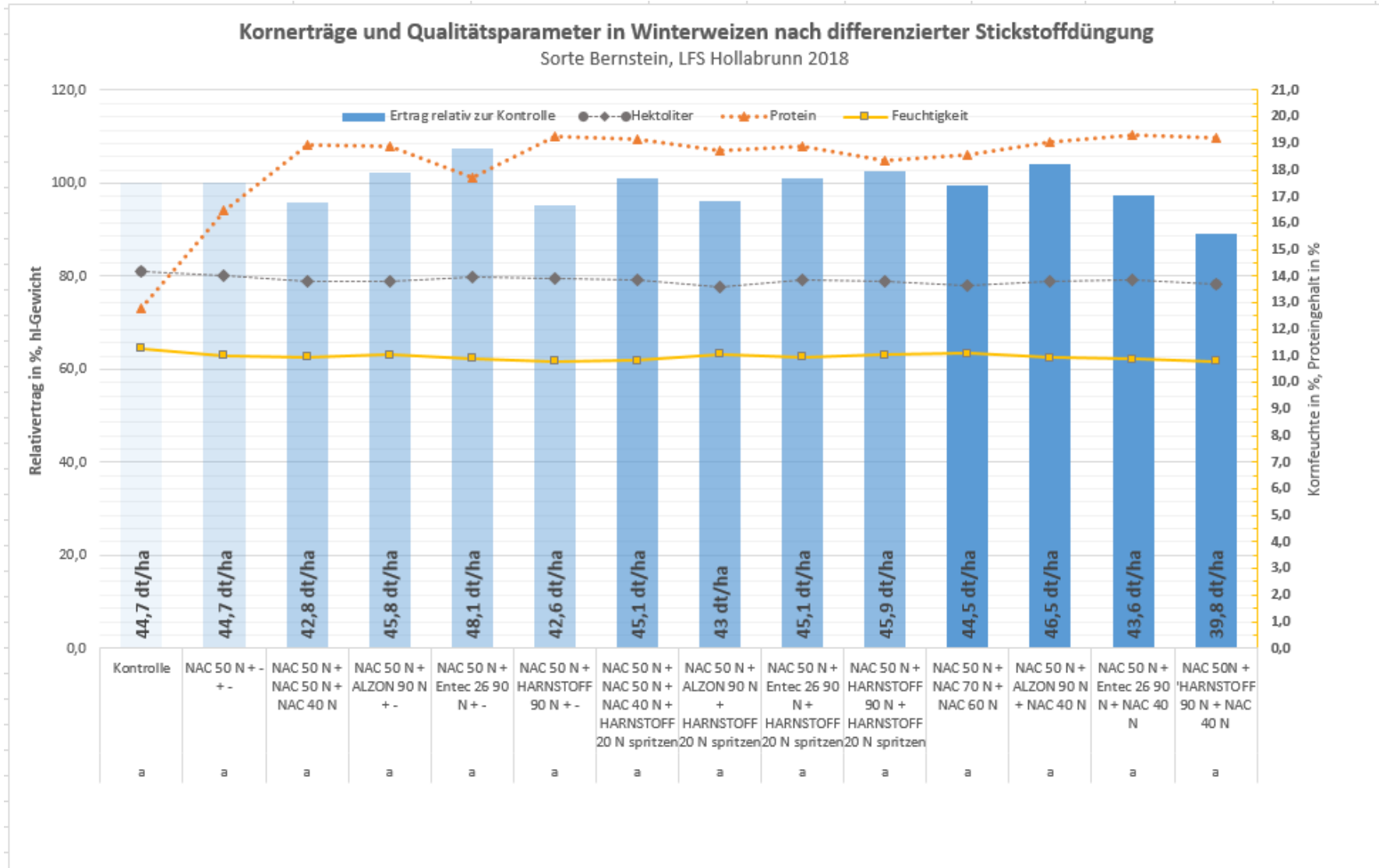
**Tabelle 2:** Kornerträge (relativ) und Qualitätsparameter bei Winterweizen der Sorte Bernstein nach differenzierter N-Düngung. Der Ertrag in der Kontrolle (Var. 1) beträgt 44,7 dt/ha. Grenzdifferenz GD 5% = 11 %

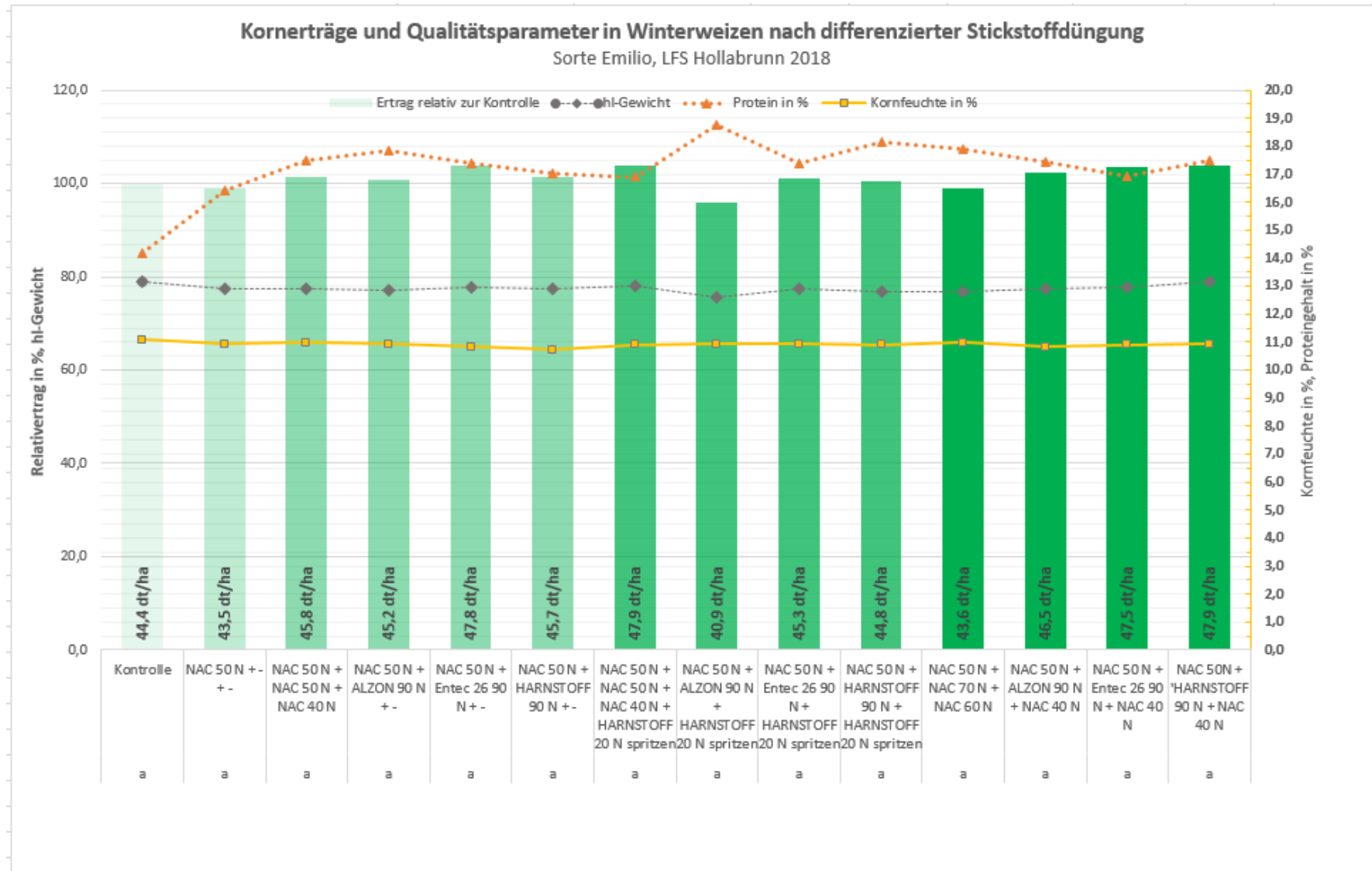
Sorte Emilio

Var	Varianten- bezeichnung	% Kornfeuchte	Signifikanz	Ertrag relativ zur Kontrolle		Ertrag		Protein		hl-Gewicht	
				%	mehrj.	dt/ha		%		kg	
		2018				2018	2017	2018	mehrj.	2018	mehrj.
1	Kontrolle	11,1	a	100,0	100,0	44,4	65,5	14,2	12,8	78,8	81,4
2	NAC 50 N + - + -	10,9	a	98,9	100,5	43,5	67,1	16,4	14,8	77,3	81,8
3	NAC 50 N + NAC 50 N + NAC 40 N	11,0	a	101,4	103,0	45,8	68,9	17,5	16,0	77,4	79,9
4	NAC 50 N + ALZON 90 N + -	10,9	a	100,8	102,6	45,2	68,8	17,8	16,3	77,0	79,5
5	NAC 50 N + Entec 26 90 N + -	10,8	a	103,7	104,3	47,8	69,1	17,4	16,0	77,8	80,1
6	NAC 50 N + HARNSTOFF 90 N + -	10,7	a	101,4	103,6	45,7	69,7	17,0	15,9	77,5	79,9
7	NAC 50 N + NAC 50 N + NAC 40 N + HARNSTOFF 20 N spritzen	10,9	a	103,9	105,0	47,9	70,1	16,9	15,8	78,0	80,3
8	NAC 50 N + ALZON 90 N + HARNSTOFF 20 N spritzen	10,9	a	96,0	99,7	40,9	68,1	18,8	17,0	75,6	78,7
9	NAC 50 N + Entec 26 90 N + HARNSTOFF 20 N spritzen	10,9	a	101,0	102,3	45,3	68,3	17,4	16,1	77,4	79,8
10	NAC 50 N + HARNSTOFF 90 N + HARNSTOFF 20 N spritzen	10,9	a	100,4	102,1	44,8	68,5	18,2	16,6	76,9	79,4
11	NAC 50 N + NAC 70 N + NAC 60 N	11,0	a	99,0	102,1	43,6	69,4	17,9	16,5	76,8	79,5
12	NAC 50 N + ALZON 90 N + NAC 40 N	10,8	a	102,3	103,5	46,5	69,1	17,4	16,2	77,4	79,8
13	NAC 50 N + Entec 26 90 N + NAC 40 N	10,9	a	103,4	104,5	47,5	69,6	16,9	15,9	77,8	80,1
14	NAC 50 N + HARNSTOFF 90 N + NAC 40 N	10,9	a	103,8	104,6	47,9	69,4	17,5	16,1	79,0	80,7

**Tabelle 3:** Kornträge (relativ) und Qualitätsparameter bei Winterweizen der Sorte Emilio nach differenzierter N-Düngung. Der Ertrag in der Kontrolle (Var. 1) beträgt 45,5 dt/ha. Grenzdifferenz GD 5% = 10 %

Versuchsergebnis Abbildungen I - Roherträge und Qualitäten

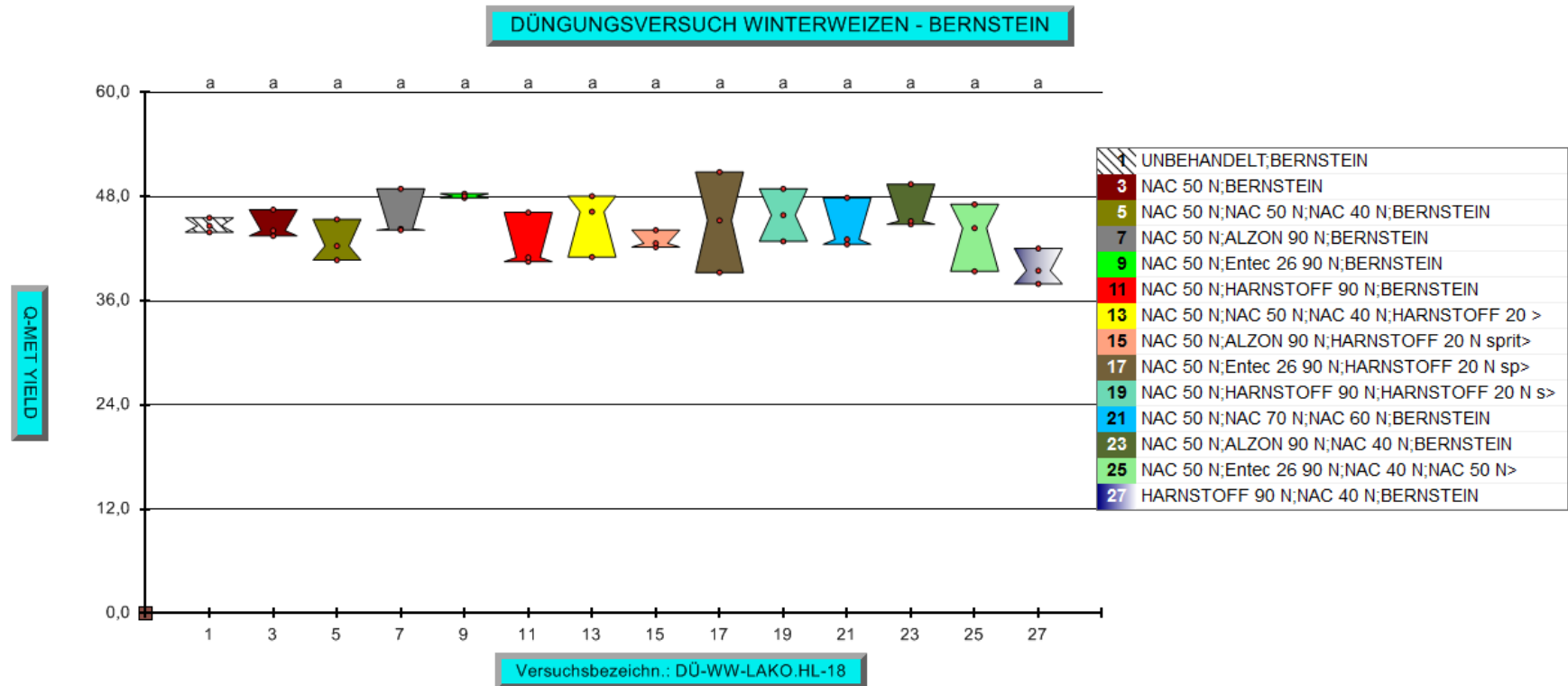




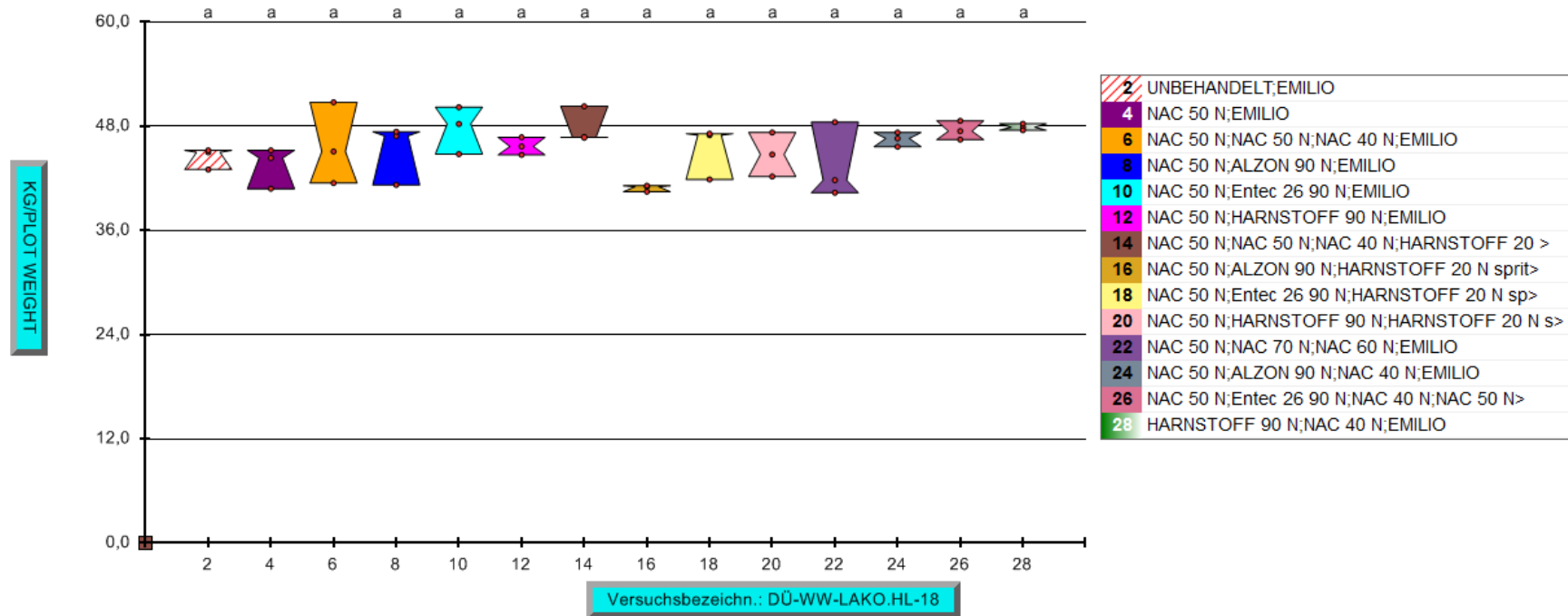


### Abbildung II – Boxplotdarstellung der Roherträge

Die Abbildung zeigt das Maß der Streuung der Einzelwerte innerhalb der Versuchsvarianten. Die Ringe innerhalb der Boxen stellen die Mittelwerte dar, die Länge der Box kennzeichnet das Maß der Varianz (Streuung). Einzelwerte sind durch Punkte dargestellt, wobei der kleinste unterhalb und der größte Wert oberhalb angeordnet ist.



## DÜNGUNGSVERSUCH WINTERWEIZEN, EMILIO



## **Diskussion**

Am Versuchsstandort der Landwirtschaftlichen Fachschule Hollabrunn standen 2018 mit BERNSTEIN und EMILIO zwei Sorten der Backqualitätsgruppe 7. Das durchschnittliche Ertragsniveau von BERNSTEIN im gegenwärtigen Versuch lag bei 44,44 dt/ha, das von EMILIO bei 45,48 dt/ha, gewogen im Kleinparzellenversuch.

### ***Wirkung der Stickstoffdüngung:***

Die trockenen Witterungsbedingungen verdeutlichen die Ineffizienz der getätigten N-Düngungsmaßnahmen. Sowohl bei der Sorte EMILIO als auch bei der Sorte BERNSTEIN konnten ohne N-Düngung bzw. auf 50 kg N/ha beschränkter Düngung ähnliche Ertragswerte wie bei den intensiv gedüngten N-Varianten erreicht werden (180 kg N/ha). Die Wirtschaftlichkeit der N-Düngung war 2018 in diesem Versuch nicht gegeben. Weder konnten durch die Steigerung der N – Menge die Quantität, noch die Qualität des Erntegutes signifikant gesteigert werden. Bei der Sorte BERNSTEIN erzielte die Variante 5 (50 kg N aus NAC + 90 N aus Entec 26) die höchsten Erträge (48,1 dt/ha). Bei der Sorte EMILIO erreichte diese Düngungsvariante die zweitbesten Ertragswerte (47,8 dt/ha) und wurde nur geringfügig (+0,1 dt/ha) von der Variante 7 (50 kg N aus NAC + 50 kg N aus NAC + 40 kg N aus NAC + 20 kg N aus Harnstoff gespritzt) übertroffen. Die geringsten Kornerträge wurden bei der Sorte EMILIO nach Anwendung von 50 kg N aus NAC + 90 kg N aus Alzon + 20 kg N aus Harnstoff gespritzt erreicht. Mit 40,9 dt/ha lag das Ertragsniveau um 3,5 dt/ha unter dem der ungedüngten Kontrollvariante. Die Proteingehalte waren dafür mit 17% am höchsten. Bei der Sorte BERNSTEIN wurde der geringste Ertrag in der Variante 14 (50 kg N aus NAC + 90 kg N aus Harnstoff + 40 kg N aus NAC), also einer Variante mit 180 kg N/ha Gesamtstickstoff erzielt. Hier wurden lediglich 39,8 dt/ha Weizen und damit um 4,9 dt/ha weniger als in der ungedüngten Variante erzielt.

Die Proteingehalte aller gedüngten Varianten lagen sowohl bei EMILIO als auch bei BERNSTEIN über dem Premiumstandard von 15%. In der ungedüngten Kontrollvariante wurden bei EMILIO 14,2% und bei Bernstein 12,8% Protein im Korn erreicht. Die HL-Gewichte lagen bei Emilio generell unter 80 kg/hl, bei der Sorte BERNSTEIN lagen nur die ungedüngte Kontrollvariante (81 kg/hl) und die reduzierte Variante mit 50 kg N/ha (80,2 kg/hl) darüber.

### **Fazit**

Die Jahre 2017 und 2018 verdeutlichen die Schwierigkeit der richtigen Bemessung der N-Intensität bei Winterweizen. Hohe N-Niveaus lassen sich unter den sich abzeichnenden klimatischen Veränderungen nur schwer argumentieren und können mitunter beträchtliche N-Frachten nach der Ernte mit entsprechender Umweltbelastung bedeuten. Umso wichtiger wird es daher, die jährlichen Witterungseinflüsse zeitnah miteinzubeziehen, technische Möglichkeiten auszunutzen um flexibel in der Düngungsstrategie agieren zu können.

*Autor des Versuchsberichtes:*

*Dipl.-Ing. Harald Summerer*  
*Versuchsleitung Pflanzenbau LFS Hollabrunn*