

# Düngungsversuch Winterweizen mit verschiedenen Strategien zur N-Versorgung unter besonderer Berücksichtigung der Dünger mit stabilisiertem Stickstoff am Standort der LFS Pyhra 2017-2018

## Inhaltsverzeichnis

Versuchsziele, Fragestellungen .....	1
Methode.....	1
Kulturführung .....	1
Varianten .....	2
Versuchsergebnis – Varianz – Versuchsgenauigkeit.....	5
Versuchsergebnis – Abbildungen 1: Sorte Bernstein.....	6
Versuchsergebnis – Abbildungen 2: Sorte Emilio .....	7
Abbildungen.....	8
Diskussion .....	9

## Versuchsziele, Fragestellungen

- Wie lässt sich durch gezielte Stickstoff-Düngerwahl und bedarfsgerechtes Angebot kostengünstig sowohl hoher Ertrag als auch gute Qualität im Weizenanbau erreichen?
- Ist der Einsatz von stabilisierten N-Düngern eine wirtschaftliche Maßnahme und wie verhalten sich die Erträge und Nitratverluste im Vergleich zu gleichen N-Mengen, aber geteilten Gaben aus nicht stabilisierten Düngern?
- In welchen Varianten kommt es zu den größten Verlusten und Gefährdungen des Grundwassers durch Nitrat?

## Methode

Parzellen 3 m mal 10 m (30 m<sup>2</sup>) mit 3 Wiederholungen

Der Versuch soll über mindestens drei Jahre an wechselnden Standorten des Schulbetriebes der LFS Pyhra geführt werden. In den Fachschulen in Hollabrunn und Tulln wird parallel je ein Düngungsversuch mit ähnlichen Fragestellungen, aber abgeänderten Ausbringungsmengen gestartet.

## Kulturführung

<b>Feldstück</b>	2018	Kelleracker
<b>Vorfrucht</b>	2017	Silomais
<b>Bodenbearbeitung</b>	17.09.2017	Stoppeln abschlegeln, -mulchen
	17.09.2017	Feingrubber
	16.10.2017	Feingrubber
<b>Anbau</b>	17.10.2017	275 Körner/m <sup>2</sup> , Sorten: Bernstein + Emilio
<b>Düngung</b>	27.03.2018	1. N-Gabe laut Plan
	25.04.2018	2. N-Gabe laut Plan
	23.05.2018	3. N-Gabe laut Plan
<b>Pflege</b>	04.04.2018	0,15 l/ha Sekator + 0,75 l/ha Mero + 12,5kg/ha Bittersalz zu BBCH 27 der Kultur
	04.05.2018	1,25 l/ha Ariane zu BBCH 47 (Distelbek.)
	04.05.2018	0,075lt Karate Zeon gegen Getreidehähnchen zu BBCH 47 der Kultur
	08.05.2018	1,1 l/ha Variano XPro zu BBCH 49 der Kultur
	22.05.2018	0,8 l/ha Prosaro zu BBCH 55 der Kultur
<b>Ernte</b>	18.07.2018	Parzellenmähdrescher

**Varianten** *jede Variante wurde mit 2 Sorten (Bernstein + Emilio) angelegt, deshalb zwei Nummern/Variante*

Var. Nr.	Variante	Zeitpunkt	Dünger	kg N/Gabe	N Gesamt
1	Kontrolle	kein min.N			
2	k. min. N-Düngung		Bodenvorrat		0
3	2 x KAS	Vegbeg.	KAS	60	
4	ohne Spätgabe	BBCH 31-32	KAS	50	110
5	3 x KAS	Vegbeg.	KAS	60	
6		BBCH 31-32	KAS	50	
		BBCH 41-51	KAS	35	145
7	3 x KAS	Vegbeg.	KAS	70	
8		BBCH 31-32	KAS	60	
		BBCH 41-51	KAS	50	180
9	1 x ASS + 2 x KAS	Vegbeg.	ASS	70	
10		BBCH 31-32	KAS	60	
		BBCH 41-51	KAS	50	180
11	2 x Harnstoff	Vegbeg.	Harnstoff	60	
12	1 x KAS	BBCH 31-32	Harnstoff	50	
		BBCH 41-51	KAS	35	145
13	3 x Harnstoff	Vegbeg.	Harnstoff	60	
14		BBCH 31-32	Harnstoff	50	
		BBCH 41-51	Harnstoff	35	145
15	3 x Harnstoff	Vegbeg.	Harnstoff	70	
16		BBCH 31-32	Harnstoff	60	
		BBCH 41-51	Harnstoff	50	180
17	3 x Utec 46	Vegbeg.	Utec 46	60	
18		BBCH 31-32	Utec 46	50	
		BBCH 41-51	Utec 46	35	145
19	3 x Utec 46	Vegbeg.	Utec 46	70	
20		BBCH 31-32	Utec 46	60	
		BBCH 41-51	Utec 46	50	180
21	1 x KAS	Vegbeg.	KAS	60	
22	+ 1 x Alzon neoN	BBCH 31-32	Alzon neoN	85	145
23	1 x KAS	Vegbeg.	KAS	70	
24	+ 1 x Alzon neoN	BBCH 31-32	Alzon neoN	110	180
25	1 x KAS	Vegbeg.	KAS	60	
26	+ 1 x Entec 26	BBCH 31-32	Entec 26	85	145
27	1 x KAS	Vegbeg.	KAS	70	
28	+ 1 x Entec 26	BBCH 31-32	Entec 26	110	180

## Versuchsdurchführung

Der Stickstoffdünger wurde mit einem pneumatischen Handelsdüngerstreuer ausgebracht, um exakte Ausbringung der Mineraldünger auf die Parzellen zu ermöglichen und Überlappungen zu vermeiden.

Die N-Gabe von **145 kg/ha/Jahr** orientiert sich an der für Weizen > 14% Rpr. bei 3,5 - 5,5 t/ha als sachgerecht eingestuften Obergrenze. (mittlere EL)

Die N-Gabe von **180 kg/ha/Jahr** orientiert sich an der für Weizen > 14% Rpr. bei 7 - 8,5 t/ha als sachgerecht eingestuften Obergrenze. (EL hoch2)

In jeder Parzelle erfolgt zu Vegetationsbeginn und nach der Ernte vor der Bodenbearbeitung eine N-Min Beprobung (0-30, 30-60, 60-90 cm). Zusätzlich wird in jeder Variante die N-Versorgung mit dem N-Tester erhoben.

Um zusätzlich auch den Einfluss der **Sortenwahl** auf die Ergebnisse der Varianten besser beurteilen zu können, wurden alle angeführten Varianten mit den folgenden zwei Weizensorten durchgeführt:

Sorten	Zulassungsjahr	Qualitätsgruppe
<b>Bernstein (K)</b>	2013	7
<b>Emilio (G)</b>	2013	7



*Juni 2018: Die Unterschiede zwischen den Sorten Bernstein und Emilio sind augenfällig.*

*Mai 2018: Die unterschiedliche Düngung der Parzellen ist bereits deutlich erkennbar, Besuch von Ing. Fuchs, Fa. Eurochem*

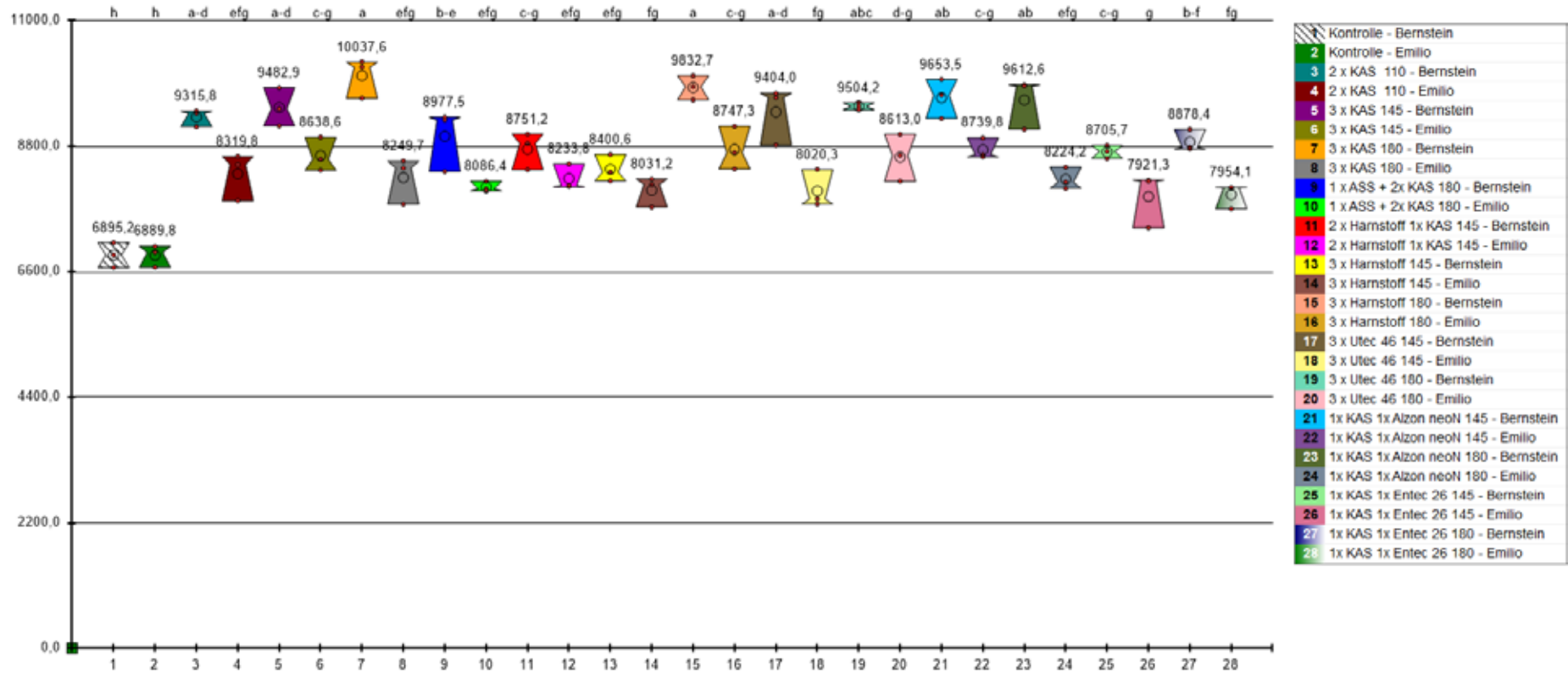
**Versuchsergebnisse – Tabellenteil**

Var.	Variante, kg N gesamt	Sorte	Ertrag kg/ha 2018 (14%)	Signifikanz*	Ertrag in % von Var. 1 2018.	Ertrag kg/ha 2017	Ertrag in % von Var. 1 Mehrl.	% Roh- protein 2018	hl-Gewicht 2018
1	Kontrolle	Bernstein	6 895	h	<b>100</b>	4.141	<b>100</b>	11,10	81,2
2	Kontrolle	Emilio	6 890	h	<b>100</b>	4.242	<b>101</b>	11,90	82,1
3	2 x KAS 110	Bernstein	9 316	a-d	<b>135</b>	6.833	<b>146</b>	14,33	83,1
4	2 x KAS 110	Emilio	8 320	efg	<b>121</b>	7.101	<b>140</b>	14,07	82,0
5	3 x KAS 145	Bernstein	9 483	a-d	<b>138</b>	7.208	<b>151</b>	15,17	82,8
6	3 x KAS 145	Emilio	8 639	c-g	<b>125</b>	7.950	<b>150</b>	14,73	81,7
7	3 x KAS 180	Bernstein	10 038	a	<b>146</b>	7.524	<b>159</b>	15,67	82,6
8	3 x KAS 180	Emilio	8 250	efg	<b>120</b>	7.679	<b>144</b>	14,87	81,3
9	1 x ASS + 2x KAS 180	Bernstein	8 978	b-e	<b>130</b>	7.228	<b>147</b>	15,63	82,5
10	1 x ASS + 2x KAS 180	Emilio	8 086	efg	<b>117</b>	7.500	<b>141</b>	14,93	81,7
11	2 x Harnstoff 1x KAS 145	Bernstein	8 751	c-g	<b>127</b>	7.096	<b>144</b>	15,27	82,7
12	2 x Harnstoff 1x KAS 145	Emilio	8 234	efg	<b>119</b>	7.669	<b>144</b>	14,70	81,7
13	3 x Harnstoff 145	Bernstein	8 401	efg	<b>122</b>	6.918	<b>139</b>	15,63	82,5
14	3 x Harnstoff 145	Emilio	8 031	fg	<b>116</b>	7.758	<b>143</b>	14,57	82,1
15	3 x Harnstoff 180	Bernstein	9 833	a	<b>143</b>	7.931	<b>161</b>	15,33	83,1
16	3 x Harnstoff 180	Emilio	8 747	c-g	<b>127</b>	8.163	<b>153</b>	14,63	82,2
17	3 x Utec 46 145	Bernstein	9 404	a-d	<b>136</b>	7.032	<b>149</b>	15,10	82,9
18	3 x Utec 46 145	Emilio	8 020	fg	<b>116</b>	7.886	<b>144</b>	14,67	81,8
19	3 x Utec 46 180	Bernstein	9 504	abc	<b>138</b>	7.642	<b>155</b>	15,80	82,4
20	3 x Utec 46 180	Emilio	8 613	d-g	<b>125</b>	8.234	<b>153</b>	14,83	81,8
21	1x KAS 1x Alzon neoN 145	Bernstein	9 654	ab	<b>140</b>	7.128	<b>152</b>	14,97	82,7
22	1x KAS 1x Alzon neoN 145	Emilio	8 740	c-g	<b>127</b>	7.834	<b>150</b>	14,47	81,6
23	1x KAS 1x Alzon neoN 180	Bernstein	9 613	ab	<b>139</b>	7.468	<b>155</b>	15,57	82,9
24	1x KAS 1x Alzon neoN 180	Emilio	8 224	efg	<b>119</b>	8.019	<b>147</b>	14,73	81,8
25	1x KAS 1x Entec 26 145	Bernstein	8 706	c-g	<b>126</b>	7.702	<b>149</b>	15,03	83,0
26	1x KAS 1x Entec 26 145	Emilio	7 921	g	<b>115</b>	7.777	<b>142</b>	14,63	81,7
27	1x KAS 1x Entec 26 180	Bernstein	8 878	b-f	<b>129</b>	7.416	<b>148</b>	15,73	82,3
28	1x KAS 1x Entec 26 180	Emilio	7 954	fg	<b>115</b>	7.846	<b>143</b>	15,30	81,0

Die Grenzdifferenz GD5% beträgt 6,0 % vom Versuchsdurchschnitt (100 % = 8,71 t/ha)

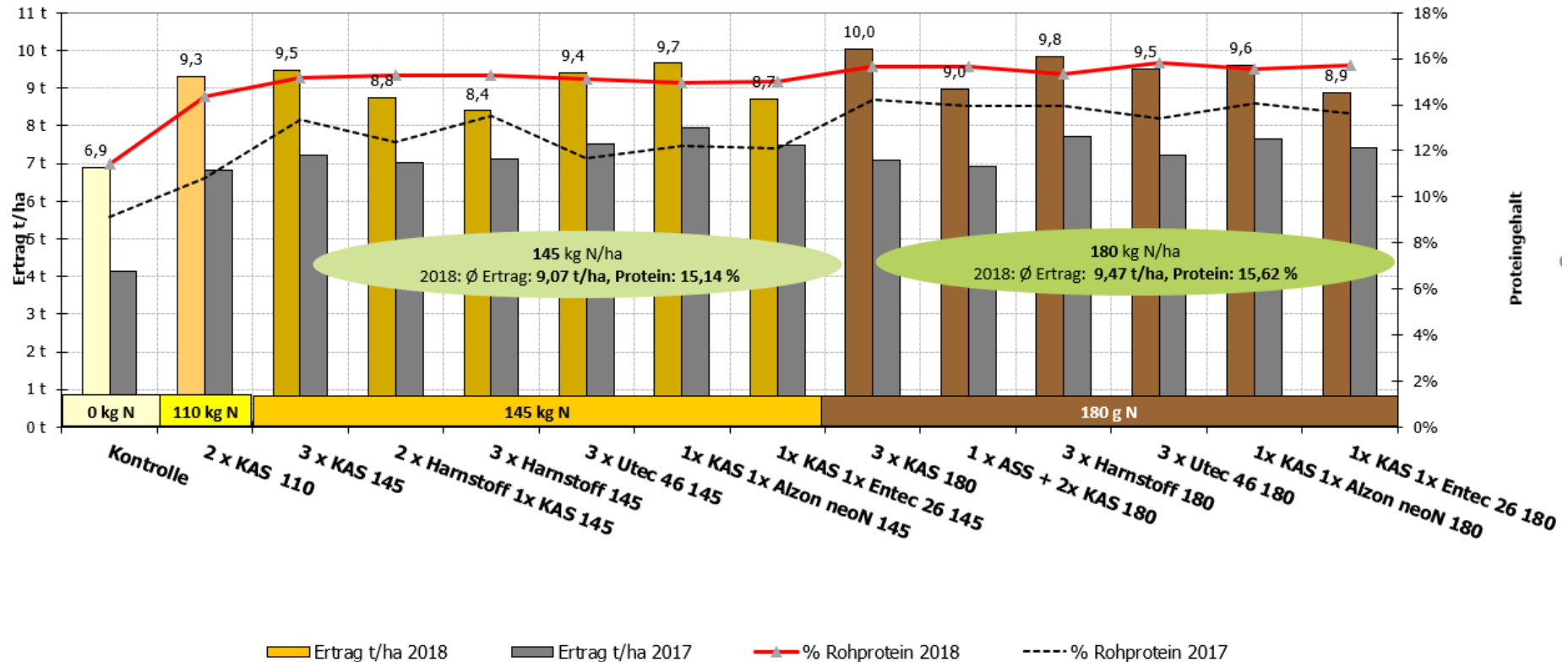
\* Signifikanz: Sorten mit unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich statistisch abgesichert voneinander

Versuchsergebnis – Varianz – Versuchsgenauigkeit



Versuchsergebnis – Abbildungen 1: Sorte Bernstein

**N-Düngungsversuch Winterweizen, LFS Pyhra 2017 und 2018**  
 Vergleich verschiedener N-Dünger-Varianten  
**Sorte BERNSTEIN**

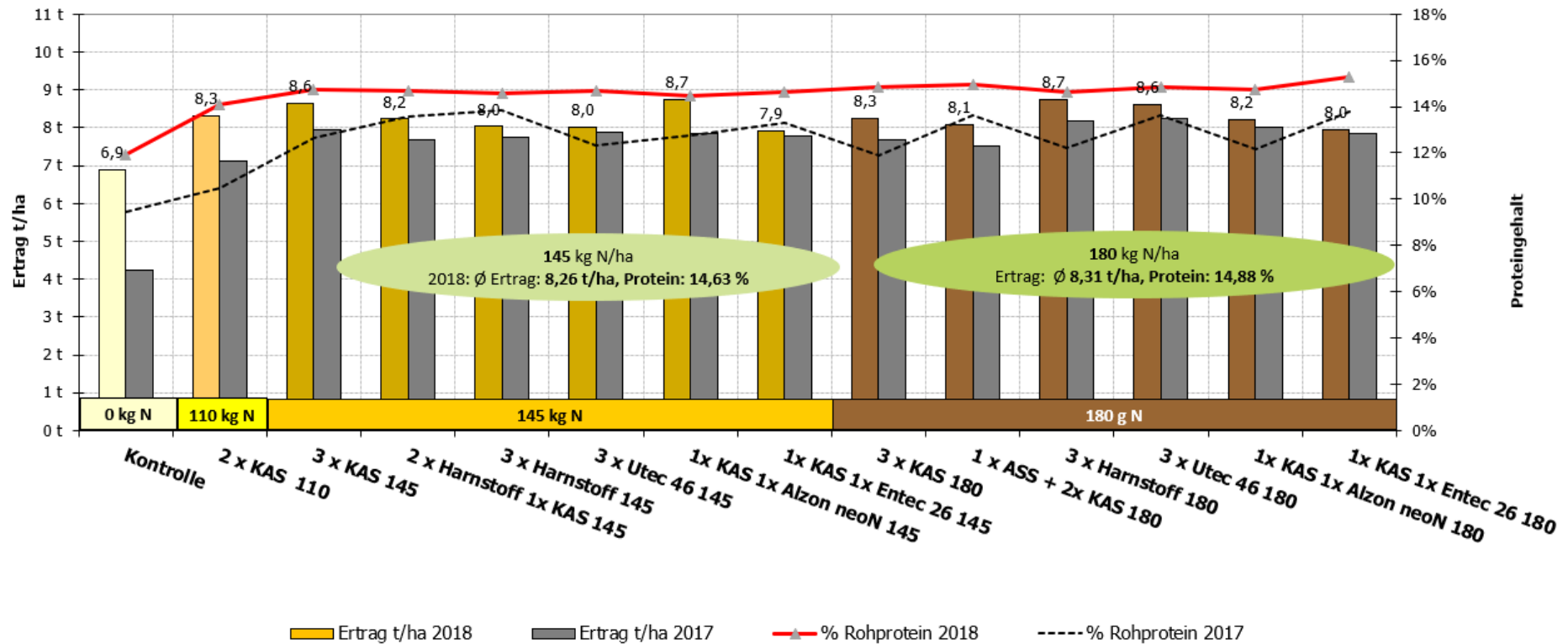


Versuchsergebnis – Abbildungen 2: Sorte Emilio

**N-Düngungsversuch Winterweizen, LFS Pyhra 2017-2018**

Vergleich verschiedener N-Dünger-Varianten

**Sorte EMILIO**





## Abbildungen



Der Einsatz eines pneumatischen Düngerstreuers war Voraussetzung für exakte Durchführung des Versuches. Der Winterweizen-Düngungsversuch im bei der Ernte im Juli (Kerndrusch der Parzellen)



Unsere Schüler bei der Erhebung der N-Versorgung mit dem N-Tester sowie beim Auszählen der Ähren/m<sup>2</sup>



Mai 2018: Die Variante ohne mineralischer N-Düngung ist eindeutig zu erkennen.



## Diskussion

Die Durchführung dieses äußerst arbeitsintensiven Versuches ist mehrjährig projektiert. Die Aussagen nach dem zweiten Jahr deshalb noch als Zwischenbericht zu betrachten.

Im Vergleich zum Vorjahr mit der großen Trockenheit im Mai-Juni lagen heuer nach der trockenen Phase im März-April dann wieder günstigere Wachstumsbedingungen für den Weizen vor. Die Unterschiede der Düngersorten kamen deshalb eher zum Vorschein, blieben aber abgesehen von der Null-Variante im Bereich von +/- 10 %.

Stets recht gut abgeschnitten haben 2018 die reinen KAS-Varianten.  
Bei den stabilisierten Düngern war kein eindeutiger positiver Effekt zu erkennen.

Interessant zu beobachten war, dass im Vorjahr (2017) die Sorte *Emilio* in allen Varianten jeweils besser abschnitt als *Bernstein*. Heuer (2018) war es genau umgekehrt. Bernstein lieferte durchgehend die höheren Erträge.

Vermutlich durch den Trockenstress ab Ende Juni blieb bei der Steigerung der N-Gesamtmenge von 145 auf 180 kg ein Ertragseffekt insgesamt weitgehend aus.

Mit Interesse warten wir auf die Boden-Analysen der BOKU, aus denen hervorgehen wird, welche Variante mehr N im Boden zurückgelassen hat.

Zum Abschluss des Versuchsprojektes ist auch eine vergleichende Kostenaufstellung vorgesehen.

*Autor des Versuchsberichtes:*

*Dipl.-HLFL-Ing. Johannes Bartmann, Versuchsleiter Pflanzenbau, LFS Pyhra;*

[johannes.bartmann@lfs-pyhra.ac.at](mailto:johannes.bartmann@lfs-pyhra.ac.at)

*Stand: 21.10.2018*

