

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

Inhaltsverzeichnis

Versuchsziele, Fragestellungen	1
Methode	1
Kulturführung.....	1
Varianten (jede Variante wurde mit 2 Sorten angelegt, deshalb zwei Nummern!)	2
Versuchsergebnis – Varianz - Versuchsgenauigkeit.....	5
Versuchsergebnis – Abbildungen 1: Sorte Bernstein.....	6
Versuchsergebnis – Abbildungen 2: Sorte Emilio	7
Diskussion, Abbildungen	8

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 m²) 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

Feldstück		Almacker
Vorfrucht	2016	Körnermais
Bodenbearbeitung	27.10.2016	Stoppeln abschlegeln, -mulchen
	28.10.2016	seichte Pflugfurche
	28.10.2016	Kreiselegge
Düngung	15.03.2017	1. N-Gabe laut Plan
	08.05.2017	2. N-Gabe laut Plan
	07.06.2017	3. N-Gabe laut Plan
Anbau	04.11.2016	275 Körner/m ² , Sorten: Bernstein + Emilio
Pflege	25.04.2017	35g/ha Express + 0,75 l/ha Starane + 0,2 l/ha Moddus + 12,5kg/ha Bittersalz zu BBCH 26 der Kultur
	08.06.2017	1,33 l/ha Pronto Plus zu BBCH 49
	08.06.2017	0,075lt Karate gegen Getreidehähnchen zu BBCH 49 der Kultur
Ernte	31.07.2017	Parzellenmähdrescher

Varianten (jede Variante wurde mit 2 Sorten angelegt, deshalb zwei Nummern!)

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

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.



Unsere Schüler bei der Erhebung der N-Versorgung mit dem N-Tester im Rahmen der Betriebspraxis

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
Bernstein (K)	2013	7
Emilio (G)	2013	7



April 2017: Die unterschiedliche Düngung der Parzellen ist bereits deutlich erkennbar.

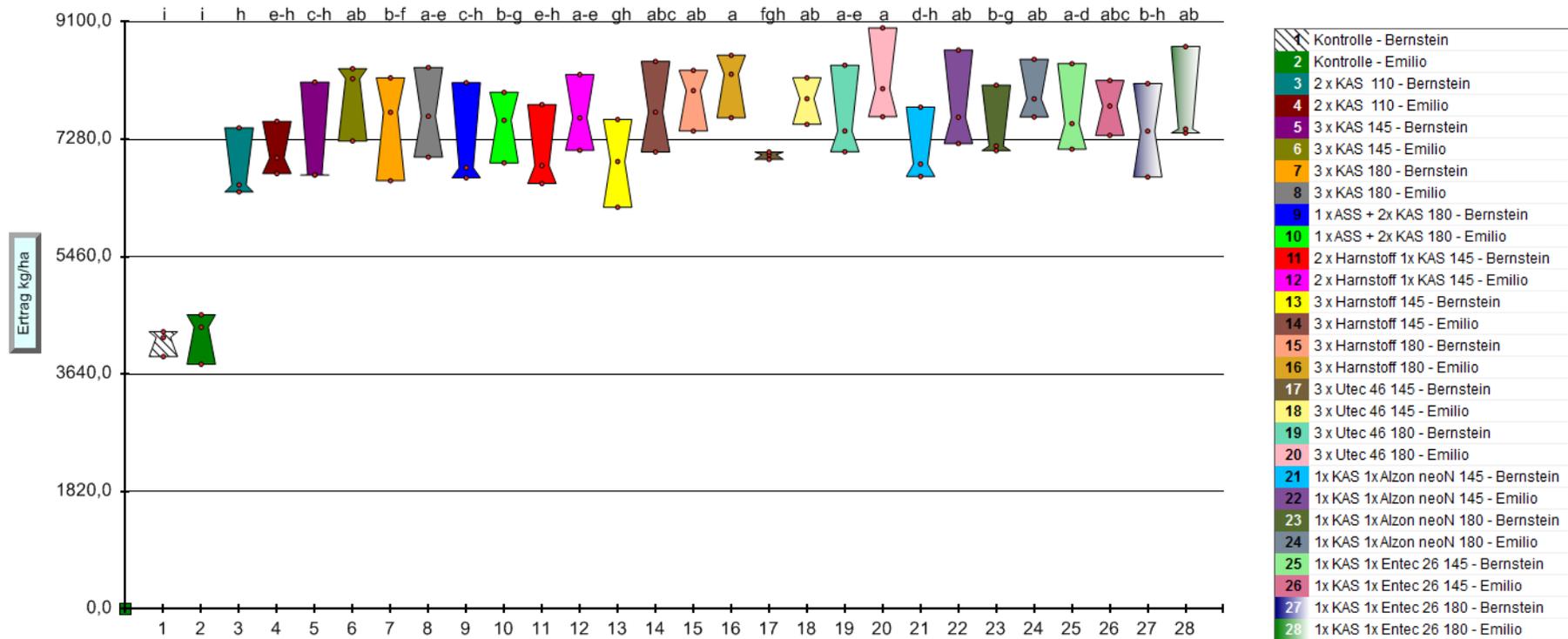
Versuchsergebnisse – Tabellenteil

Var.	Variante, kg N gesamt	Sorte	% Feuchte 2017	Ertrag kg/ha 2017	Ertrag in % von Var. 1 2016	Signifikanz*	% Rohprotein 2017	hl-Gewicht 2017
1	Kontrolle	Bernstein	12,43	4.141	100	i	9,10	77,85
2	Kontrolle	Emilio	12,83	4.242	102	i	9,47	80,43
3	2 x KAS 110	Bernstein	12,47	6.833	165	h	10,83	79,10
4	2 x KAS 110	Emilio	12,37	7.101	171	e-h	10,47	80,83
5	3 x KAS 145	Bernstein	12,17	7.208	174	c-h	13,33	80,13
6	3 x KAS 145	Emilio	12,27	7.950	192	ab	12,67	81,57
7	3 x KAS 180	Bernstein	12,3	7.524	182	b-f	14,20	80,17
8	3 x KAS 180	Emilio	12,1	7.679	185	a-e	13,57	80,70
9	1 x ASS + 2x KAS 180	Bernstein	12,1	7.228	175	c-h	13,93	80,37
10	1 x ASS + 2x KAS 180	Emilio	12,2	7.500	181	b-g	13,83	80,97
11	2 x Harnstoff 1x KAS 145	Bernstein	12,23	7.096	171	e-h	12,40	79,67
12	2 x Harnstoff 1x KAS 145	Emilio	12,37	7.669	185	a-e	12,33	79,55
13	3 x Harnstoff 145	Bernstein	12,13	6.918	167	gh	13,53	79,90
14	3 x Harnstoff 145	Emilio	12,33	7.758	187	ab c	12,73	80,97
15	3 x Harnstoff 180	Bernstein	12,47	7.931	192	ab	13,97	80,53
16	3 x Harnstoff 180	Emilio	12,2	8.163	197	a	13,30	81,77
17	3 x Utec 46 145	Bernstein	12,27	7.032	170	fgh	11,67	79,90
18	3 x Utec 46 145	Emilio	12,4	7.886	190	ab	11,90	82,17
19	3 x Utec 46 180	Bernstein	12,27	7.642	185	a-e	13,40	80,23
20	3 x Utec 46 180	Emilio	12,17	8.234	199	a	13,63	81,43
21	1x KAS 1x Alzon neoN 145	Bernstein	12,27	7.128	172	d-h	12,20	79,43
22	1x KAS 1x Alzon neoN 145	Emilio	12,17	7.834	189	ab	12,23	80,67
23	1x KAS 1x Alzon neoN 180	Bernstein	12,27	7.468	180	b-g	14,07	79,37
24	1x KAS 1x Alzon neoN 180	Emilio	12,13	8.019	194	ab	13,63	80,23
25	1x KAS 1x Entec 26 145	Bernstein	12,1	7.702	186	a-d	12,13	80,07
26	1x KAS 1x Entec 26 145	Emilio	12,2	7.777	188	ab c	12,17	80,83
27	1x KAS 1x Entec 26 180	Bernstein	12,13	7.416	179	b-h	13,63	79,08
28	1x KAS 1x Entec 26 180	Emilio	12,07	7.846	189	ab	13,77	80,30

Die Grenzdifferenz GD5% beträgt 6,1 % vom Versuchsdurchschnitt (100 % = 7,34 t/ha)

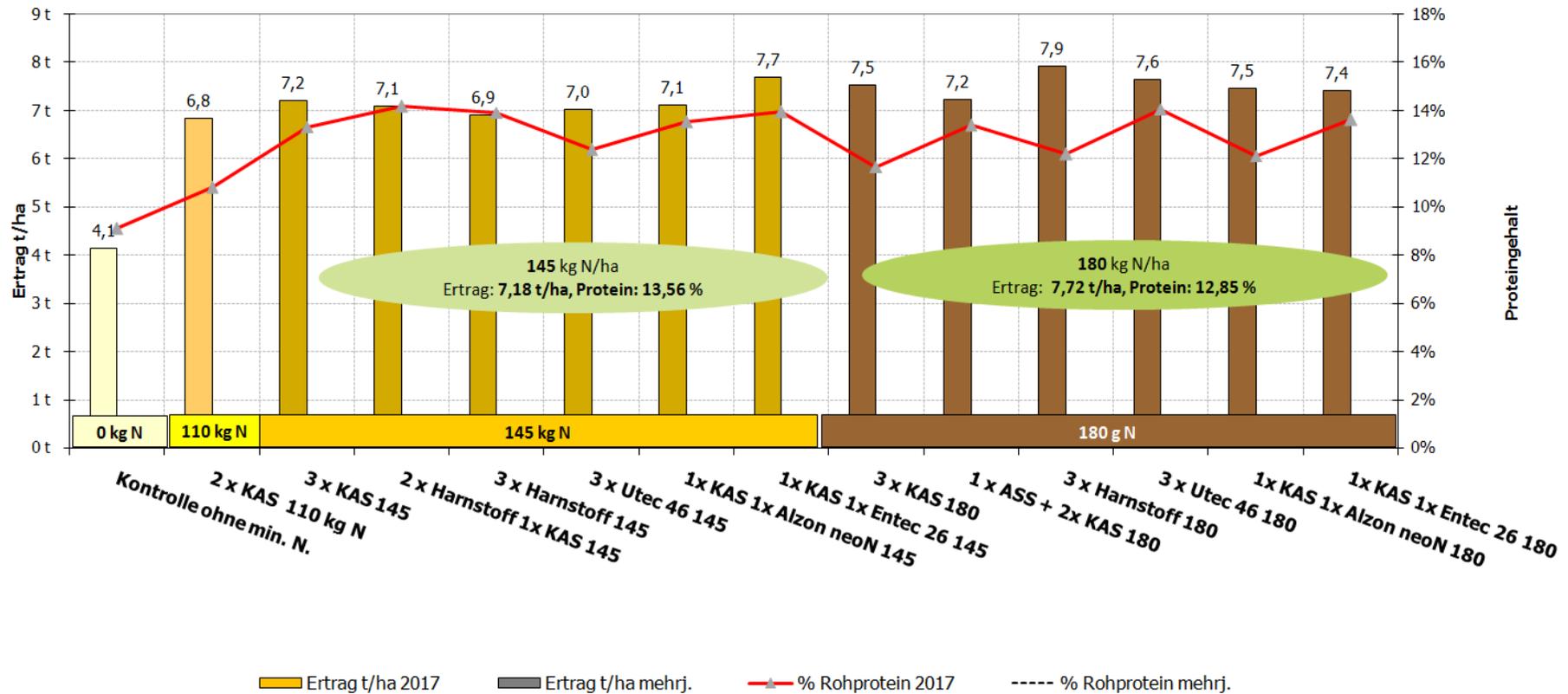
* Signifikanz: Sorten mit unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich statistisch abgesichert voneinander

Versuchsergebnis – Varianz - Versuchsgenauigkeit



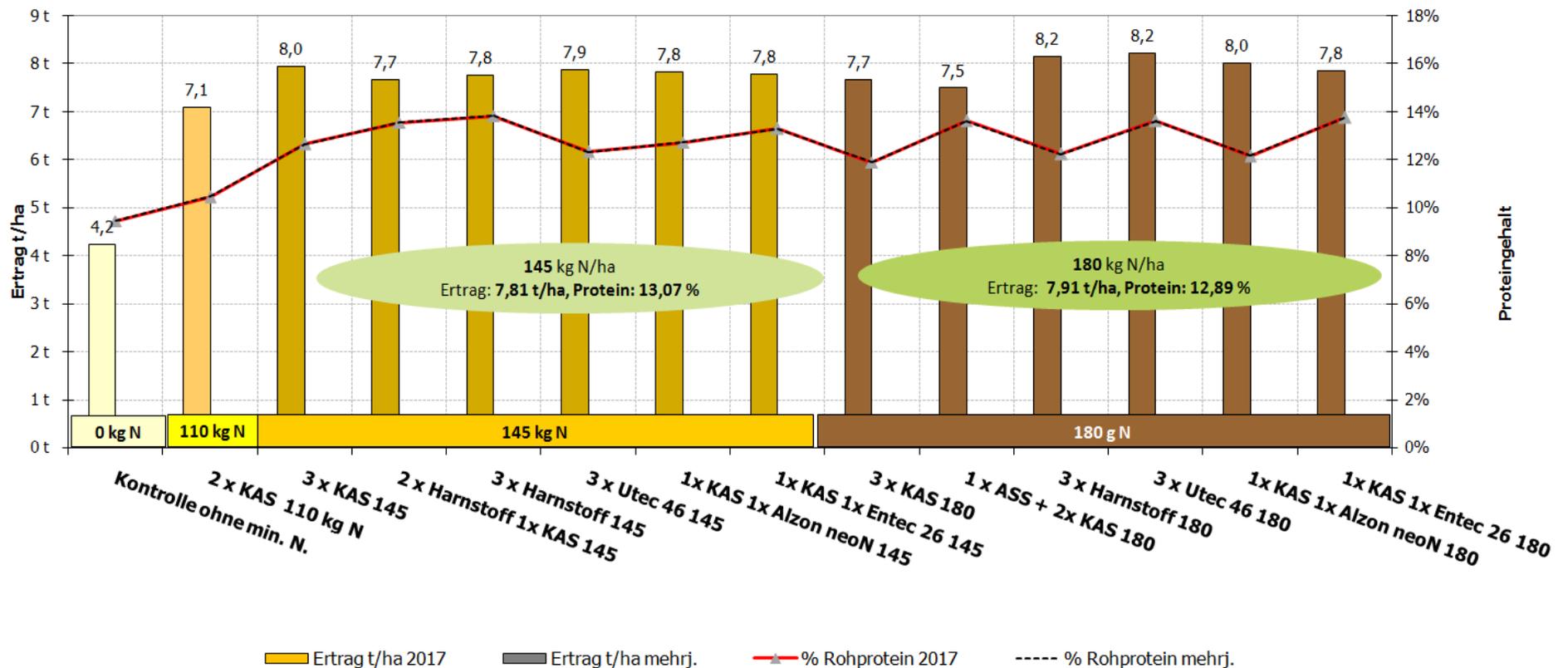
Versuchsergebnis – Abbildungen 1: Sorte Bernstein

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



Versuchsergebnis – Abbildungen 2: Sorte Emilio

N-Düngungsversuch Winterweizen, LFS Pyhra 2017
 Vergleich verschiedener N-Dünger-Varianten
Sorte EMILIO



Diskussion, Abbildungen

Die Durchführung dieses äußerst arbeitsintensiven Versuches ist mehrjährig projektiert. Die Aussagen nach dem ersten Jahr sind trotz hoher Versuchsgenauigkeit (- die Grenzdifferenz lag bei nur 6,1 %!) demnach vorerst eher als Situationsbericht zu betrachten.

Bedingt durch die Trockenheit ab Mai konnte auch bei höheren N-Gaben der benötigte Stickstoff nicht aufgenommen werden. Die Proteingehalte blieben niedrig, besonders in den höher angedüngten Varianten.

Die Utec-Varianten (17-20) sowie die Variante mit 3 Harnstoffgaben (13-16) schnitten überall überdurchschnittlich ab, eine ausreichend abgesicherte Differenzierung zwischen den unterschiedlichen Mineradüngerkombination ist derzeit aber noch nicht erkennbar.

Mit Interesse warten wir auf die Boden-Analysen der BOKU, aus denen hervorgehen wird, welche Variante mehr N im Boden zurückgelassen hat. Nach dem nächsten Versuchsjahr ist neben der Beurteilung der Nährstoffgehalten im Boden auch ein Kostenvergleich vorgesehen.



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



Wie abgeschnitten und sehr unterentwickelt erschien in allen jeweils die Kontrollvariante ganz ohne mineralische N-Gabe. Gut zu erkennen auch die Sortenunterschiede (Bernstein Kolbenweizen, Emilio Grannenweizen)

Autor des Versuchsberichtes:

*Dipl.-HLFL-Ing. Johannes Bartmann, Versuchsleiter Pflanzenbau, LFS Pyhra;
johannes.bartmann@lfs-pyhra.ac.at*

Stand: 15.10.2017