

Feldführer

zum Feldtag

Pflanzenschutz und Düngung

Impressum

Herausgeber: Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft
Naumburger Str. 98, 07743 Jena
Tel.: 03641 683-0, Fax: 03641 683-390
Mail: pressestelle@tll.thueringen.de

Autoren: Referat Pflanzenschutz
Referat Ackerbau und Düngung

Mai 2013

Copyright:
Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen und der foto-mechanischen Wiedergabe sind dem Herausgeber vorbehalten.

Programmablauf 2013

Kurzvorträge:

- 9:15 Uhr Begrüßung
R. Götz (TLL)
- 9:25 Uhr Aktueller Stand Neonicotinoide
M. Dietz (TLL)
- 9:40 Uhr Berücksichtigung der N-Aufnahme von Winterraps bei der Bemessung der N-Düngung
Dr. W. Zorn (TLL)
- 9:55 Uhr Möglichkeiten des Einsatzes von UAS (*unmanned aircraft system*) in Landwirtschaft und Naturschutz
Dr. J. Ruppe (RUCON Engineering Mellingen)
- 10:10 Uhr Gang zum Versuchsfeld

Versuchsfeldbesichtigung (je Station ca. 60 min):

- Station 1: Pflanzenschutzversuche und N-Düngungsversuch
- N-Düngungsversuch in Winterweizen (*H. Heß, TLL*)
 - Bekämpfung von Sklerotinia in Winterraps (*H. Baldeweg, TLL*)
 - Wachstumsregler in Winterweizen (*R. Götz, TLL*)
 - Herbizide in Winterweizen (*K. Ewert, TLL*)
 - Carboxamidbeizen in Wintergerste (*K. Gößner, TLL*)
- Station 2: Düngungsversuche und Technik
- Gärrestdüngungsversuch (*Dr. W. Zorn, TLL*)
 - Kompostdüngungsversuch (*H. Schröter, TLL*)
 - Luftbildgestützte N-Applikation (*Fa. RUCON Engineering*)
 - Unterfußdüngungsdrilltechnik (*Fa. Väderstad*)
 - Strip Tillage (*Fa. Vogelsang*)
 - Selbstfahrer Leeb PT270 (*Fa. Horsch*)
 - Neue Clomazone-Düse (*Fa. Syngenta*)

Es besteht nach Ende der Veranstaltung die Möglichkeit, weitere Feldversuche der VS Dornburg zu besichtigen (Weg ist ausgeschildert):

- Unkrautbekämpfung in Sojabohnen und Winterraps

Ansprechpartner: Reinhard Götz (Tel. 0361 55068112)
Dr. Wilfried Zorn (Tel. 03641 683 417)

Hinweis: Der Dornburger Berg ist weiterhin gesperrt (Umleitungen sind ausgeschildert). Bitte beachten Sie die örtlichen Hinweise zum Parken von PKWs.
Imbissangebot ist am Feldrand vorhanden.

Station 1 - Pflanzenschutzversuche und Düngungsversuch

- SBA-Düngemittelversuch in Winterweizen
- Bekämpfung von Sklerotinia in Winterraps
- Wachstumsregler in Winterweizen
- Herbizide in Winterweizen
- Carboxamidbeizen in Wintergerste

bei Bedarf

- Unkrautbekämpfung in Sojabohnen
- Unkrautbekämpfung in Winterraps

Station 2 - Düngungsversuche und Technik

- Statischer Gärrestdüngungsversuch
- Statischer Kompostdüngungsversuch
- Luftbildgestützte N-Applikation (Fa. RUCON Engineering)
- Unterfußdüngungsdrilltechnik (Fa. Väderstad)
- Strip tillage (Fa. Vogelsang)
- Selbstfahrer Leeb PT 270 (Fa. Horsch)
- Neue Clomazone-Düse (Fa. Syngenta)

Anhang: Ergebnisse weiterer statischer Düngungsversuche

- Statischer Stickstoffdüngungsversuch
- Statischer Phosphordüngungsversuch
- Statischer Kaliumdüngungsversuch

Station 1: Pflanzenschutzversuche und Düngungsversuch

A) SBA- Düngungsversuch in Winterweizen

Versuchsfrage:

Auswirkungen von höherer bzw. niedrigerer N-Düngung im Vergleich zur berechneten Düngungsempfehlung nach der Stickstoffbedarfsanalyse (SBA) bzw. der Anwendung des Nitratschnelltestes (NST) zur Präzisierung der 2. und 3. N-Gaben und des N-Systems der Uni Kiel (ISIP) sowie der Einsatz von stabilisierten N-Düngern.

Prüfglieder (Sorte: Julius E; N_{min} 0 bis 90 cm: 48 kg/ha)

PG	Düngung	N-Gaben Dornburg 2013				4 Versuche Thüringen ¹⁾	
		1. 09.04.	1b. 30.04	2. 15.05.	3. -	Kornertrag dt/ha	Rohprotein % i. d. TM
1	ohne N	0	0	0	0	55,8	10,3
2	SBA, ohne 3. N-Gabe	60	25	70	0	91,3	13,3
3	SBA +30 %, o. 3. N-Gabe	80	30	90	0	91,9	13,7
4	SBA -30 %, o. 3. N-Gabe	60	0	50	0	85,9	12,1
5	SBA + 80 kg N/ha 3. N-Gabe	60	25	70	80	94,9	14,4
6	SBA, 2. N-Gabe nach NST, o. 3. N-Gabe	60	25	50	0	90,4	12,9
7	SBA, 2. + 3. N-Gabe n. NST	60	25	50		94,7	13,6
8	SBA mit Alzon 46 ²⁾	110		ES 37 125		95,0	15,0
9	red. SBA mit Alzon 46 ³⁾	80		ES 37 95		94,6	14,2
10	Uni-Kiel - ISIP	75	--	62		94,5	14,0

¹⁾ Versuche mit E- und A-Weizen 2012: Friemar, Bad Salzungen, Heßberg, Großenstein

²⁾ N-Menge: Düngungsempfehlung SBA (1 + 2 N-Gabe) + 3. N-Gabe pauschal 80 kg N/ha

³⁾ reduziert: Düngungsempfehlung SBA (1 + 2 N-Gabe) - 20 % + 3. N-Gabe pauschal 50 kg N/ha

B) Bekämpfung von Sclerotinia in Winterraps

Versuch:	Bekämpfung von Krankheiten während der Blüte im Winterraps		Betreuer:	VS Dornburg/TLL	
Sorten:	Visby		N-Düngung:	40 / 100 / 115 kg	
Vorfrucht:	Gemenge Ackerbohne, Triticale		Bodenart/-zahl:	Schluffiger Ton/55	
Aussaat:	17.08.12		Ernte:		
Wachstumsregler: Folicur	26.09.12 1,0 l/ha		Wachstumsregler: Carax	18.04.13 0,75 l/ha	
PG	Mittel	AWM l/ha	Termin (ES)		Bemerkungen
			Fungizid F1 65 (15.05.13)	Fungizid F2 nach SkleroPro 63 (08.05.13)	
1	UK	-			
2	Proline	0,7		x	
3	Proline	0,7	x		
4	Ampera	1,5	x		
5	Propulse	1,0	x		
6	Symetra	1,0	x		
7	Compass	3,0	x		
8	Cantus Gold	0,5	x		
9	Acapela Power	1,0	x		
10	Custodia	1,0	x		

Ergebnisse 2012 (3 Versuche TH) Bekämpfung von Sclerotinia in Winterraps

Versuch:	Bekämpfung von Krankheiten während der Blüte von Winterraps		Betreuer:	VS und TLL					
Sorten:	Kadore, NK Nemax		N-Düngung:	210; 136; 254					
Aussaat:	19. - 22.08.11		Ernte:	19.07. - 01.08.12					
PG	Mittel	AWM l/ha	Termin (ES)		Erträge (dt/ha)				
			Fung. F1 65	Fungizid F2 SkleroPro bzw. 69	Orte			Mittel	Middle- re Diff. zur UK
				Großen- stein	Frie- mar	Kirch- engel			
1	UK	-			41,6	31,7	48,7	40,7	
2	Proline	0,7		x	-	31,8	50,6	41,2	0,5
3	Proline	0,7	x		42,9	29,3	50,7	41,0	0,3
4	Acanto	1,5	x		44,1	30,3	50,6	41,7	1,0
5	Propulse	1,0	x		43,7	30,4	51,4	41,8	1,2
6	Symetra	1,0	x		42,2	30,1	51,1	41,1	0,5
7	Paroli	3,0	x		42	32,7	51,3	42,0	1,3
8	Cantus	0,5	x		41,4	31,6	50,6	41,2	0,5
9	Acapela Power	1,0	x		44,7	28,3	50,9	41,3	0,6
10	Custodia	1,0	x		41,2	29,9	49,5	40,2	-0,5

C) Wachstumsregler in Winterweizen

Versuch:	Wirkungsvergleich		Betreuer:	VS Dornburg	
Sorte:	Toras		N-min / N-Düngung:	20 / 175 kg/ha	
Vorfrucht:	Gemenge Ackerbohne, Triticale		Bodenart/-zahl:	Schluffiger Ton/55	
Aussaat:	01.10.2012		Ernte:		
Variante	AWM l/ha			Einkürzung (%) (UK = cm)	Kosten €/ha
	ES 25 26.04.13	ES 31 08.05.13			
1	UK	-	-		-
2	CCC;CCC	1,0	0,5		5
3	CCC; CCC + Moddus Evo	1,0	0,5 + 0,3		23
4	CCC; CCC + Calma	1,0	0,5 + 0,3		23
5	CCC; CCC + Countdown	1,0	0,5 + 0,2		17
6	CCC; CCC + Medax Top + Turbo	1,0	0,5 + 0,5 + 0,5		19
7	CCC + Moddus Evo; Mod- dus	1,0 + 0,2	0,2		28
8	CCC + Medax Top + Turbo		0,5 + 0,5 + 0,5		16
9	CCC + Moddus Evo		0,5 + 0,3		20
10	CCC + Countdown		0,5 + 0,2		14
Rand	CCC + Calma		0,5 + 0,3		

Ergebnisse 2012 (2 Versuche TH) zum Wachstumsreglereinsatz

Variante	AWM l/ha		ES	Dornburg		Friemar		€/ha
	Toras			Ein- kürzung %	Mehr- ertrag dt/ha	Ein- kürzung %	Mehr- ertrag dt/ha	
1	UK	-	-	(99 cm)	(104,9)	(79 cm)	(78,4)	
2	CCC; CCC	1,2; 0,5	25-29 31	6	-0,3	4	6	5
3	CCC; Moddus	1,2; 0,4	25-29 31	5	1,4	8	4	30
4	CCC; Calma	1,2; 0,4	25-29 31	5	0,8	7	3	28
5	CCC; CCC + Moddus	1,2; 0,5 + 0,3	25-29 31	5	1,6	8	-2	24
6	CCC; Medax Top + Turbo	1,2; 0,5 + 0,5	25-29 31	6	1,6	4	1	17
7	CCC + Moddus	0,5 + 0,4	31	6	1,4	8	-1	22
8	CCC + Calma	0,5 + 0,4	31	6	0,5	8	1	19
9	CCC + Medax Top + Turbo	0,5 + 0,5 + 0,5	31	7	0,8	8	7	19
10	Medax Top + Turbo	0,5 + 0,5	31	5	0,7	3	5	14

D) Herbizide in Winterweizen

Ergebnisse 2013 (Standort Dornburg)

Versuch:		Wirkungsvergleich			Betreuer:			VS Dornburg/TLL	
Sorte:		Chevalier			N-min / N-Düngung:			20 / 150 kg/ha	
Vorfrucht:		Gemenge Ackerbohne, Sommertriticale			Bodenart/-zahl:			Schluffiger Ton/55	
Aussaat:		01.10.12							
Variante	AWM l/kg/ha	Termin		Wirkung (%) am 22.05.13 PG: 4-10 Anfangswirkung			Bemerkung	Kosten €/ha	
		T1 24.10.12 ES 11	T2 26.4.13 ES 26	Korn- blume	Kletten- labkraut	Ehren- preis			
1	UK	-	-		19	5	3		-
2	Bacara Forte	0,8	X		81	100	100		37
3	Trinity	2,0	X		100	99	100		34
4	Biathlon 4 D + Dash	0,07 + 1,0		X	98	97	90		#
5	Pico Extra	2,0		X	65	86	97		#
6	Biathlon 4 D + Pico Extra	0,06 + 1,2		X	90	88	90		#
7	DPD-RXR 49	50 g		X	81	50	55		#
8	DPD-RXR 49 + Duplosan KV	40 g + 1,0		X	85	93	91		#
9	Primus Perfect	0,2		X	79	45	25		#
10	Primus Perfect+ Artus	0,15 + 0,05		X	25	85	68		#

Ergebnisse 2012 (Standort Friemar)

Versuch:		Wirkungsvergleich			Betreuer:			VS Friemar/TLL	
Sorte:		Akteur			N-Düngung:			130 kg/ha	
Vorfrucht:		Sommergerste			Bodenart/-zahl:			Lehm /89	
Aussaat:		22.09.11							
Variante	AWM l/kg/ha	Termin		Wirkung (%) am 26.04.12			Bemerkung	Kosten €/ha	
		T1 ES 11 29.10.11	T2 ES 25 06.04.12	Korn- blume	Kletten- labkraut	Storch- schnabel			
1	UK	-	-		9,5	5,0	4,8		-
2	Bacara Forte	0,8	X		84	86	94		36
3	Trinity	2,0	X		100	86	98		33
4	Arelon Flüssig+ Picona	1,5 + 1,5	X		95	80	91		30
5	Alliance	0,065	X		65	15	100		15
6	Ariane C + Dirigent SX	0,75+ 35 g		X	100	94	100		36
7	Biathlon 4 D + Dash E. C.	0,07+ 1,0		X	100	100	88		#
8	Biathlon 4D + Pico Extra	1,0+ 0,07		X	100	99	95		#
9	Primus Perfect	0,2		X	99	96	98		#
10	Primus Perfect+ Artus	0,15+ 0,05		X	99	93	93		#

E) Carboxamidbeizen in Wintergerste

Versuch:		Einfluss von Carboxamidbeizen auf Krankheitsverlauf und Fungizidstrategie		Betreuer:		VS Dornburg/ TLL		
Sorten:		Lomerit		N-min / N-Düngung:		20 / 155 kg/ha		
Vorfrucht:		Gemenge Ackerbohne / Sommertriticale		Bodenart/-zahl:		Schluffiger Ton/55		
Aussaat:		21.09.12		Ernte:				
PG	Mittel	AWM l/ha	Termin (ES)				Bonitur 21.05.2013 Anteil bef. Pfl.	
			F0 Vor der Saat (Beizung)	F1 37/39 14.05	F2 49-52 23.05.	F3 49-52 23.05.	Mehl- tau	Rhyn- spori- um
1	Kontrolle	-	Rubin TT				83	60
2	Kontrolle	-	Landor CT				88	50
3	Kontrolle	-	Rubin TT + Systiva				83	18
4	Bontima	2,0	Rubin TT		x		83	65
5	Bontima	2,0	Landor CT		x		83	58
6	Bontima	2,0	Rubin TT + Systiva		x		85	38
7	Credo + Gladio	1,5 + 0,6	Rubin TT		x		80	70
8	Credo + Gladio	1,5 + 0,6	Landor CT		x		83	70
9	Credo + Gladio	1,5 + 0,6	Rubin TT + Systiva		x		83	23
10	Gladio Input Classic	0,5 1,0	Rubin TT + Systiva	x		x	40	23

Bei Bedarf - Führung ab 13:00 Uhr möglich

F) Unkrautbekämpfung in Winterraps

Versuch:		Wirkungsvergleich				Betreuer:		VS Dornburg / TLL	
Sorte:		PR45D03; PX 100 CL (PG 10)				N-Düngung:		255 kg/ha	
Vorfrucht:		Sommertriticale				Bodenart/-zahl:		Schluffiger Ton/55	
Aussaart:		17.08.12				Ernte:			
Variante	AWM l/kg/ha	Termin			Wirkung (%) am 22.04.13 (UK = DG %)			Bemerkung	
		T1 ES 0 23.8.12	T2 ES 12 10.9.12	T3 ES 15 25.9.12	Korn- blume	Besen- rauke	Acker- heller- kraut		
1	UK	-	-	-	-	10,3	1,3	1,0	
2	Colzor Trio	3,5	X			13	100	93	
3	Bengala	2,5	X			68	100	100	
4	Butisan Gold	2,5	X			0	100	40	
5	Butisan Gold + Salsa + Trend	2,0 + 25g+0,3		X		0	83	100	
6	Butisan Gold; Salsa+ Trend	1,25; 25g+0,3	X	X		0	100	88	
7	Butisan Gold + Stomp Aqua; Effigo	1,25+ 0,75; 0,25	X		X	100	100	38	
8	Salsa + Trend; Runway	25g+0,3; 0,2		X		100	100	85	
9	Quantum; Effi- go	1,75; 0,35	X		X	100	100	75	
10	Vantiga D + Dash	2,0+1,0		X		0	100	88	

Unkrautbekämpfung in Sojabohne

Versuch:		Wirkungsvergleich			Betreuer:		VS Dornburg/TLL	
Sorte:		Merlin			N-min:		24 kg/ha	
Vorfrucht:		Triticale			Bodenart/-zahl:		Schluffiger Ton/55	
Aussaat:		25.04.13			Ernte:			
Variante	AWM l/kg/ha	Termin		Wirkung (%) am (UK = DG %)			Bemerkung	
		T1 30.04.13 ES 0	T2 ES					
1	UK	-	-					
2	Stomp Aqua; Basagran + Mero	2,0; 1,0 + 1,0	X	X				
3	Stomp Aqua + Spectrum; Basagran + Mero	1,5 + 1,0; 1,0 + 1,0	X	X				
4	Sencor Liquid + Spectrum; Basagran + Harmony SX + Trend	0,3 + 1,0; 0,75+7,5 g+ 0,3	X	X				
5	Artist + Centium 36 CS	2,0 + 0,2	X					
6	Spectrum Plus; Basagran + Mero	2,5; 1,0+1,0	X	X				

Station 2: Düngungsversuche und Technik

A) Statischer Gärrestdüngungsversuch

Versuchsfrage: Wirkung der Düngung von Gärresten aus der Biogaserzeugung auf Ertrag, Boden und Pflanze; Ermittlung von N-Mineraldünger-äquivalenten

Versuchsanlage: 2009

Fruchtfolge: 2013: Winterweizen

Prüfglieder:

PG	Faktor A: Org. Düngung		Faktor B: Min. N-Düngung
	kg N/ha nach N _T -Gehalt	Düngerform	kg N/ha (KAS)
1	ohne	-	0
2			80
3			120
4			160
5	160	Rindergülle unvergoren, BGA Frauenprießnitz 6,4 % TS 0,40 % N 0,13 % NH ₄ -N (33 % von Gesamt-N)	0
6			40
7			80
8	160	Rindergülle vergoren, BGA Frauenprießnitz 5,8 % TS 0,36 % N 0,23 % NH ₄ -N (64 % von Gesamt-N)	0
9			40
10			80
11	160	Biogasgülle Nawaro/Ziegenmist, BGA Stadtwerke Jena 10,0 % TS 0,65 % N 0,40 % NH ₄ -N (62 % von Gesamt-N)	0
12			40
13			80
14	160	Biogasgülle Schweinegülle/Nawaro BGA Mörsdorf 2,9 % TS 0,37 % N 0,32 % NH ₄ -N (86 % von Gesamt-N)	0
15			40
16			80

BGA = Biogasanlage

Tabelle 1: Ertragsresultate Gärrestdüngungsversuch

PG	Faktor A: Org. N-D.	B: Min. N-Dng.	N-Dng. gesamt	Jährl. Erträge HEP dt/ha				Rel. Ø- Ertrag (%)
	100 % N n. N-Gehalt	% N n. SBA	kg N/ha jähr. Ø	2009 Silomais	2010 WW	2011 WG	2012 WR	2009 bis 2012
1	ohne	0	0	411	40	54	27	100
2		50	80	502	81	81	38	155
3		75	120	521	89	91	45	172
4		100	160	537	96	104	47	185
5	Rindergülle unvergoren	0	160	447	64	72	39	138
6		25	200	504	85	92	44	168
7		50	240	522	94	102	47	183
8	Rindergülle vergoren	0	160	489	83	79	41	158
9		25	200	517	96	95	46	180
10		50	240	545	105	108	50	196
11	Biogasgülle Nawaro/ Ziegenmist	0	160	505	79	74	40	152
12		25	200	491	94	93	46	176
13		50	240	516	102	105	49	190
14	Biogasgülle Schweinegül- le/Nawaro	0	160	503	97	91	45	176
15		25	200	533	105	110	48	194
16		50	240	529	108	118	50	202

Tabelle 2: Jährliche und mittlere N-MDÄ (%) Gärrestdüngungsversuch

PG	Silomais 2009	Wi-Weizen 2010	Wi-Gerste 2011	Wi-Raps 2012	Mittel 2009 - 2012
miner. N	100	100	100	100	100
RG-roh	29	44	37	60	42
RG-verg.	61	77	51	73	66
BGG-Nawaro	74	70	40	66	62
BGG-SG	72	101	73	91	84

Tabelle 3: Ergebnisse zur N-Bilanzierung Gärrestdüngungsversuch

PG	N-Saldo, kg/ha					N _{min} nach Ernte, kg/ha			
	2009	2010	2011	2012	Mittel	2009	2010	2011	2012
1	-113	-72	-62	-70	-79	42	26	26	34
2	-74	-71	-36	-4	-46	30	30	26	51
3	-64	-60	-26	15	-34	46	34	26	58
4	-67	-49	-25	57	-21	61	42	30	59
5	25	33	49	93	50	38	30	30	42
6	40	35	52	118	61	30	34	30	78
7	44	46	54	155	75	30	51	30	98
8	-3	-10	37	87	28	69	34	30	59
9	20	-2	41	112	43	42	30	30	70
10	10	2	45	145	50	49	42	30	112
11	-11	2	45	85	30	30	34	30	46
12	21	1	46	112	45	83	34	26	62
13	27	9	47	147	58	43	42	30	129
14	-50	-48	7	66	-6	77	34	38	70
15	-17	-38	-1	102	12	91	42	30	95
16	16	-17	5	143	37	91	55	30	122

B) Statischer Kompostdüngungsversuch

Versuchsfrage: Wirkung der Düngung von Komposten im Vergleich mit anderen organischen Düngestoffen; Ermittlung der Nährstoffwirkung (N-MDÄ), N-Bilanzierung und N_{min}-Gehalte im Boden

Versuchsanlage: 2004

Fruchtfolge: 2013: Winterraps

Tabelle 1: Versuchsschema:

PG	Düngungsvariante	
	Faktor A: organische Düngung	Faktor B: N-Düngung
11	ohne organische Düngung	0 % SBA
12	ohne organische Düngung	50 % SBA
13	ohne organische Düngung	100 % SBA
21	Bio-Kompost, 30 t TM/ha	0 % SBA
22	Bio-Kompost, 30 t TM/ha	50 % SBA
23	Bio-Kompost, 30 t TM/ha	100 % SBA
31	KS-Kompost, 30 t TM/ha	0 % SBA
32	KS-Kompost, 30 t TM/ha	50 % SBA
33	KS-Kompost, 30 t TM/ha	100 % SBA
41	Putenmist, 150 dt FM/ha	0 % SBA
42	Putenmist, 150 dt FM/ha	50 % SBA
43	Putenmist, 150 dt FM/ha	100 % SBA

Tabelle 2: Ertragsergebnisse Kompostdüngungsversuch (Haupternteprodukt, dt/ha)

PG	Faktor A organische Düngung	Faktor B Miner. N- Düngung	2004 Körner- mais	2005 Winter- weizen	2006 Winter- gerste	2007 Winter- raps	2008 Winter- gerste	2009 Sommer- Futterg.	2010 Silo- mais	2011 Winter- weizen	2012 Winter- gerste	Mittel Relativ %
11	ohne	0 % SBA	342	42	28	25	53	29	369	29	23	100
12	ohne	50 % SBA	440	77	61	34	84	61	456	64	42	174
13	ohne	100 % SBA	460	94	84	38	103	70	510	91	52	214
21	Bio-K., 30 t TM/ha	0 % SBA	420	56	33	28	60	29	406	37	26	117
22	Bio-K., 30 t TM/ha	50 % SBA	435	82	66	33	90	62	463	72	46	184
23	Bio-K., 30 t TM/ha	100 % SBA	459	96	84	39	105	73	524	93	48	216
31	KS-K., 30 t TM/ha	0 % SBA	386	44	29	30	62	36	424	42	26	117
32	KS-K., 30 t TM/ha	50 % SBA	447	79	63	37	92	60	451	77	47	185
33	KS-K., 30 t TM/ha	100 % SBA	449	97	86	40	105	73	471	95	55	219
41	Putenm., 150 dt FM/ha	0 % SBA	429	55	29	29	63	30	462	44	25	121
42	Putenm., 150 dt FM/ha	50 % SBA	443	87	66	37	92	63	517	83	42	192
43	Putenm., 150 dt FM/ha	100 % SBA	484	99	87	40	106	73	510	99	51	222

- C) Luftbildgestützte N-Applikation (Fa. RUCON Engineering)
- D) Unterfußdüngungsdrilltechnik (Fa. Väderstad)
- E) Strip tillage (Fa. Vogelsang)
- F) Selbstfahrer Leeb PT 270 (Fa. Horsch)
- G) Neue Clomazone-Düse (Fa. Syngenta)

Anhang

Ergebnisse weiterer statischer Düngungsversuche

Statischer Stickstoffdüngungsversuch

Versuchsfrage: Wirkung höherer bzw. niedriger N-Düngung im Vergleich zur Düngungsempfehlung nach Stickstoff-Bedarfs-Analyse (SBA)

Prüfglieder: 1 ohne N-Düngung
 2 N-Düngung nach SBA
 3 N-Düngung nach SBA +30 %
 4 N-Düngung nach SBA -30 %

Fruchtfolge: 2013: Silomais

Ergebnisse

Jahr	Fruchtart	Sorte	Korn- bzw. Knollenertrag (dt/ha)			
			ohne N	SBA	SBA +30 %	SBA -30 %
1993	Sommergerste	Krona	38	44	45	40
1994	Kartoffeln	Liu	441	518	497	491
1995	Winterweizen	Zentos E	49	76	76	74
1996	Sommergerste	Krona	27	55	63	47
1997	Wintergerste	Catania	32	78	83	67
1998	Winterraps	Express	12	27	30	26
1999	Winterweizen	Aron E	37	89	84	84
2000	Sommergerste	Barke	28	50	55	45
2001	Futtererbsen	Pinochio	59	61	61	58
2002	Winterweizen	Aron E	54	60 ¹⁾	57 ¹⁾	69
2003	Winterroggen	Picasso	27	82	88	73
2004	Winterraps	Express	35	61	61	58
2005	Winterweizen	Hermann C	50	101	103	90
2006	Sommergerste	Pasadena	39	80	81	74
2007	Silomais	PR39K19	436	673	685	671
2008	Winterweizen	Akteur E	26	104	112	87
2009	Wintergerste	Wintmalt	22	78	90	63
2010	Winterraps	Hammer	23	45	45	42
2011	Winterweizen	Chevalier	28	88	98	74
2012	Wintertriticale	Grenado	15	61	64	49

¹⁾ = starkes Lager

Statischer Phosphordüngungsversuch

Versuchsfrage: Wirkung einer höheren bzw. niedrigeren P-Düngung auf den Ertrag

Prüfglieder: 1 ohne P-Düngung

2 nach Entzug

3 Entzug +30 %

4 Entzug -30 %

P-Gehalt vor Anlage: 8,0 mg P/100 g Boden (CAL-Methode), GK D (7,3 bis 10,4)

Fruchtfolge: 2013: Silomais

Ergebnisse

Jahr	Fruchtart	P-Gehalt im Boden PG ohne P mg/100 g		Korn- bzw. Knollenertrag (dt/ha)				
				ohne P	P-Entzug	P-Entzug +30 %	P-Entzug -30 %	Mittel ¹⁾ %
1993	Sommergerste	8,0	D	31	32	32	32	103
1994	Kartoffeln	6,0	C	493	500	515	495	102
1995	Winterweizen	7,0	C	72	79	76	76	107
1996	Sommergerste	6,8	C	49	48	48	47	97
1997	Wintergerste	5,8	C	67	71	70	71	106
1998	Winterraps	6,2	C	30	31	31	30	103
1999	Winterweizen	5,6	C	98	100	102	100	103
2000	Sommergerste	5,5	C	45	49	49	46	107
2001	Futtererbsen	4,9	C	59	62	59	59	103
2002	Wintergerste	5,2	C	67	68	68	66	101
2003	Winterroggen	4,8	B	74	77	80	76	104
2004	Winterraps	4,7	B	53	57	56	55	106
2005	Winterweizen	4,0	B	94	98	99	97	104
2006	Sommergerste	4,5	B	70	76	77	73	108
2007	Silomais	4,6	B	619	621	631	623	101
2008	Winterweizen	3,4	B	103	106	106	105	103
2009	Wintergerste	3,8	B	72	74	77	75	105
2010	Winterraps	3,6	B	47	48	49	49	104
2011	Winterweizen	3,8	B	88	96	96	94	108
2012	Wintertriticale	3,3	B	49	54	57	54	114

¹⁾ Relativer mittlerer Ertrag der drei P-gedüngten Prüfglieder gegenüber "ohne P" (= 100 %)

Statischer Kaliumdüngungsversuch

Versuchsfrage: Wirkung einer höheren bzw. niedrigeren K-Düngung auf den Ertrag

Prüfglieder: 1 ohne K-Düngung

2 nach Entzug

3 Entzug +30 %

4 Entzug -30 %

K-Gehalt vor Anlage: 12,0 mg K/100 g Boden (CAL-Methode), GK C (11 bis 16)

Fruchtfolge: 2013: Silomais

Ergebnisse

Jahr	Fruchtart	K-Gehalt im Boden PG ohne K mg/100 g	Korn- bzw. Knollenertrag in dt/ha				
			ohne K	K-Entzug	K-Entzug +30 %	K-Entzug -30 %	Mittel ¹⁾ %
1994	Kartoffeln	12 C	489	500	506	503	103
1995	Winterweizen	7 B	73	74	73	74	101
1996	Sommergerste	10 B	50	50	49	49	98
1997	Wintergerste	7 B	67	68	69	67	102
1998	Winterraps	6 A	28	28	29	28	101
1999	Winterweizen	7 B	100	100	100	101	100
2000	Sommergerste	8 B	47	49	49	48	103
2001	Futtererbsen	8 B	58	59	59	57	101
2002	Wintergerste	9 B	65	66	65	67	101
2003	Winterroggen	7 B	75	76	77	75	102
2004	Winterraps	7 B	51	52	52	53	103
2005	Winterweizen	6 A	97	98	100	97	101
2006	Sommergerste	7 B	72	73	75	73	103
2007	Silomais	8 B	651	689	696	685	106
2008	Winterweizen	6 A	107	106	106	108	100
2009	Wintergerste	8 B	74	77	75	74	102
2010	Winterraps	8 B	43	45	45	44	104
2011	Winterweizen	9 B	95	95	95	94	100
2012	Wintertriticale	8 B	56	55	57	57	100

¹⁾ Relativer mittlerer Ertrag der drei K-gedüngten Prüfglieder gegenüber "ohne K" (= 100 %)