



Feldversuche 2016



ARBEITSGEMEINSCHAFT
ZUR FÖRDERUNG
DES ZUCKERRÜBENANBAUS
IN NORDDEUTSCHLAND E.V.

Herausgeber:

Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Zuckerrübenanbaus in Norddeutschland e.V.

Geschäftsstelle
Helene-Künne-Allee 5
38122 Braunschweig
Tel: 05 31/6 80 22 42
Fax: 05 31/87 60 43 38
www.arge-nord.de

Büro Uelzen der
ARGE NORD
An der Zuckerfabrik 1
29525 Uelzen
Tel: 05 81/89-191
Fax: 05 81/89-101

Vorsitzender	Peter Geffert
Stellvertr. Vorsitzender	Dr. Andreas Windt
Geschäftsführer	Gero Schlinker
Versuchstechniker	Angela Helmold-Wernich, Friederike Hoberg, Heiner Knopf, Jürgen Helms

Arbeitsgruppe	Dr. Antje Wulkow	
	Harm Bleckwenn	Frithjof Pape
	Cord Molsen	Frank Jeché
	Hans-Joachim Wendt	Friedhelm Schwager
	Heinrich Brunkhorst	Heinrich-Joachim Liehe
	Dr. Holger Kreye	Harm Wolters
	Andreas Thiessen	Matthias Schulte
	Joachim Engelke	Andreas Sonnenberg
	Friedhelm Jordan	Ralf Wrede
	Cord Linnes	

**Bitte nennen Sie bei Auszügen aus dem Versuchsbericht die Quellenangabe.
Bei der Verwendung der Ergebnisse für Werbezwecke bitten wir um Rücksprache
mit dem Verfasser.**

Düngungsversuche 2016

Die ARGE NORD betreute 2016 an zwei Standorten Versuche mit mineralischer Düngung und unterschiedlicher Platzierung der Düngemittel. Weiterhin gab es in Borwede, Schnedinghausen und Koldingen gemeinsam mit der LWK Niedersachsen Versuche zur organischen Düngung der Zuckerrüben.

Ein Versuch der ARGE NORD war in Schwüblingsen, circa 20 km östlich von Hannover, auf einem leichten Sandboden. Vor der Aussaat konnten nur 7 kg N_{min} gemessen werden. Der zweite Versuchsstandort lag in Gönnebek, 15 km östlich von Neumünster in Schleswig-Holstein. Der sandige Lehmboden hat ein gutes Nährstoff- und Wasserhaltevermögen, sodass wir hier im Frühjahr noch 48 kg N_{min} ermitteln konnten.

An beiden Orten wurden 15 Varianten zur Düngung angelegt, wobei drei unterschiedliche Techniken zum Einsatz gekommen sind: neben der herkömmlichen Flächendüngung und anschließender flacher Einarbeitung, kamen noch die Reihendüngung und die Unterfußdüngung zum Einsatz. Bei der Reihendüngung wird der Dünger etwa 7 cm tief und 5 cm seitlich von der Drillreihe entfernt im Band abgelegt. Bei der Unterfußdüngung erfolgt die Düngerablage 8 - 10 cm tief unter der Saatreihe. In allen Varianten wurde der N_{min} Wert berücksichtigt und Einzelstickstoffgaben von 100 kg/ha nicht überschritten. Notwendige Nachdüngungen erfolgten im 6-Blattstadium. Die ARGE NORD hat eine Versuchsdrillmaschine umgebaut, mit der sich nach kurzem Wechsel der entsprechenden Schare beide Einbringungstechniken durchführen lassen.

Das Ertragsniveau liegt im Mittel in Schwüblingsen bei 89 t/ha Rübenenertrag und 14,05 t/ha Bereinigten Zuckerertrag je ha. In Gönnebek liegen die Ergebnisse höher, so konnten im Schnitt 95 t/ha RE mit einem BZE von 15,22 t/ha geerntet werden. Auf dem Sandboden in Schwüblingsen konnten die höchsten Erträge in der Reihen- und Unterfußdüngung erzielt werden. Vier verschiedene Varianten erreichten zwischen 133,1 und 133,7 Relativpunkte, das beste Ergebnis bei der Flächendüngung lag mit 132,1 Relativpunkten in der 160 kg N/ha KAS-Variante nur wenig darunter.

Auf dem sandigen Lehm in Gönnebek wurden etwas differenziertere Ergebnisse als in Schwüblingsen gemessen. Mit 114,4 Relativpunkten im BZE zeigte die Var. 6 mit Sollwert 160 kg N/ha und P-Ausgleich das beste Ergebnis. Im Bereich der Reihendüngung konnten sich die Var. 11 und 12 mit 111,7 und 111,1 Punkten abheben, während das beste Ergebnis der Unterfußdüngungsvarianten die Variante 13 mit 109,7 Relativpunkten war.

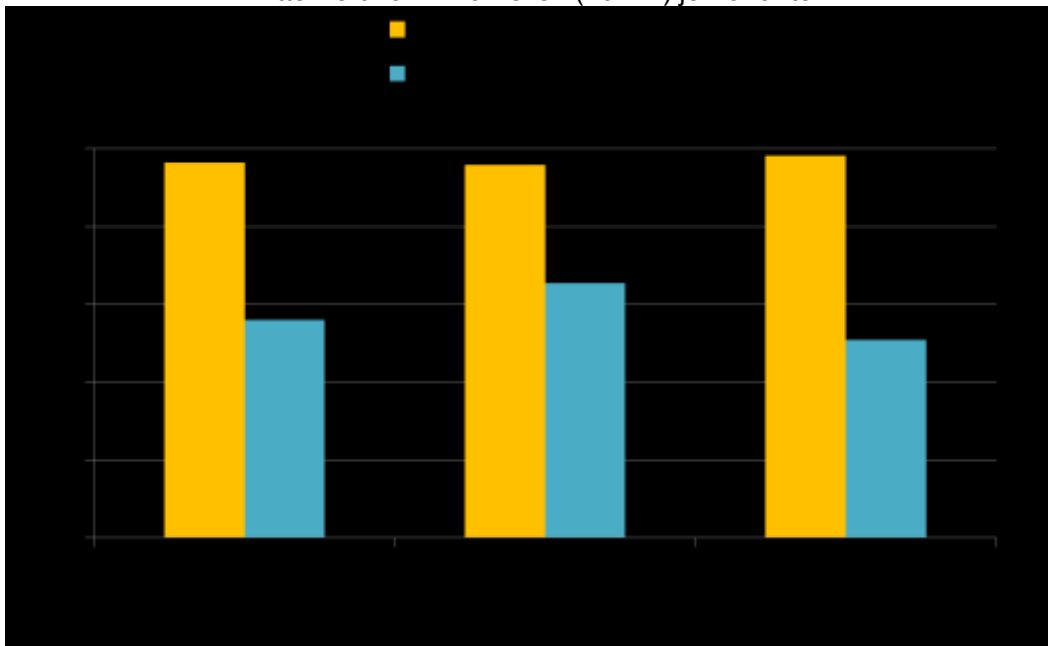
In der Stickstoffsteigerung in Gönnebek wurden vier verschiedene Varianten angelegt: 80, 120, 160 und 200 kg N/ha. Mit einem Bereinigten Zuckerertrag von 109,7 Relativpunkten konnte sich die 160kg N -Variante von den anderen abheben. Auch in diesem Jahr zeigte sich erwartungsgemäß, dass mit steigender Stickstoffdüngung die AminoN-Werte ebenfalls steigen. Im Gegensatz zu den 160 kg N/ha viel der Bereinigte Zuckerertrag bei 200 kg N/ha um mehr als vier Relativpunkte schlechter aus.

Reihendüngung bei Zuckerrüben 2016

Wie auch schon 2015 hat die ARGE NORD einen Praxisversuch zum Thema Reihendüngung angelegt. Mithilfe einer kombinierten Mais- und Rübendrille wurden am Standort Bettmar (Landkreis Hildesheim) die Varianten Flächendüngung mit DAP, Reihendüngung DAP 100 % und Reihendüngung DAP 50 % verglichen. Bei den Varianten Flächen- und Reihendüngung DAP 100 % wurde als Maß für die Stickstoffmenge der Sollwert von 160 kg N/ha genommen, bei der Variante Reihendüngung 50 % wurde die Hälfte der Düngermenge ausgebracht. Die Düngung der Varianten Reihendüngung DAP 100% und 50 % erfolgte durch eine Rübendrille der Firma Monosem, die parallel zur Ablage der Pille ein Düngeband ablegte. Die Flächendüngung erfolgte im Anschluss der Aussaat. Die Ernte an diesem Standort zeigte im Mittel von vier Wiederholungen mit je 10 m² je Variante geringe Unterschiede im Rübenertrag. Den höchsten Rübenertrag mit 75,3 t/ha wies die Variante Reihendüngung DAP 100 % auf, gefolgt von der Reihendüngung DAP 50 % mit 74,8 t/ha und der Flächendüngung DAP 100 % mit 73,5 t/ha. Auch die Zucker- und Amino-Stickstoffgehalte der drei Varianten unterschieden sich nur gering.

Reihendüngung 2016

Ernteergebnisse Standort Bettmar
Mittelwert von 4 Parzellen (10 m²) je Variante



Düngungsoptimierung Gönnebek 2016

	Düngung zur Saat 23.03.2016		Düngung im 6-Blatt- Stadium (KAS) 09.06.2016
KAS Soll 160 kg N/ha	100 kg N		12 kg N
KAS Soll 160 kg N/ha + P-Ausgleich	KAS 100 kg N	TSP 80 kg P ₂ O ₅	12 kg N
Soll 160 kg N/ha DAP P-reduziert	DAP 31 kg N KAS 69 kg N	DAP 80 kg P ₂ O ₅	12 kg N
Soll 160 kg N/ha DAP	DAP 59 kg N KAS 41 kg N	DAP 150 kg P ₂ O ₅	12 kg N
Soll 160 kg N/ha + P-Ausgleich Reihendüngung	KAS 100 kg N	TSP 80 kg P ₂ O ₅	12 kg N
Soll 160 kg N/ha DAP P-reduziert Reihendüngung	DAP 31 kg N KAS 69 kg N	DAP 80 kg P ₂ O ₅	12 kg N
Soll 160 kg N/ha DAP Reihendüngung	DAP 59 kg N KAS 41 kg N	DAP 150 kg P ₂ O ₅	12 kg N
Soll 160 kg N/ha + P-Ausgleich Unterfußdüngung	KAS 100 kg N	TSP 80 kg P ₂ O ₅	12 kg N
Soll 160 kg N/ha DAP P-reduziert Unterfußdüngung	DAP 31 kg N KAS 69 kg N	DAP 80 kg P ₂ O ₅	12 kg N
Soll 160 kg N/ha DAP Unterfußdüngung	DAP 59 kg N KAS 41 kg N	DAP 150 kg P ₂ O ₅	12 kg N

Relativwerte

Variante	Rüben- ertrag	Zucker- gehalt	Zucker- ertrag	Ber. Zucker- ertrag	Standard melasse verlust	K	Na	Amino- N
Kontrolle, Absolutwerte	89,8	17,54	15,75	14,11	1,23	39,0	1,9	10,7
Kontrolle	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
KAS Soll 160 kg N/ha	115,2	95,9	110,5	109,7	102,5	92,6	115,2	129,8
KAS Soll 160 kg N/ha + P-Ausgleich	115,9	99,0	114,7	114,4	101,8	93,1	103,0	126,2
Soll 160 kg N/ha DAP P-reduziert	110,0	99,3	109,1	108,9	101,5	93,4	108,1	123,3
Soll 160 kg N/ha DAP	112,6	100,2	112,9	112,9	100,5	93,9	103,0	117,0
Soll 160 kg N/ha + P-Ausgleich Reihendüngung	109,0	100,2	109,1	109,0	101,7	94,4	110,1	122,0
Soll 160 kg N/ha DAP P-reduziert Reihendüngung	109,1	99,6	108,6	108,5	100,8	92,7	105,1	121,5
Soll 160 kg N/ha DAP Reihendüngung	110,8	100,6	111,6	111,7	100,0	90,4	101,0	123,0
Soll 160 kg N/ha Unterfußdüngung	110,7	99,4	110,1	109,7	103,8	96,8	119,2	126,4
Soll 160 kg N/ha DAP P-reduziert Unterfußdüngung	109,2	98,7	107,8	107,4	102,3	95,5	109,1	122,8
Soll 160 kg N/ha DAP Unterfußdüngung	112,0	97,4	109,2	108,6	103,0	96,0	117,2	124,3
GD 5%	9,0	2,9	7,8	7,9	4,3	8,6	18,5	11,7

Nmin = 48 kg N/ha

Düngungsoptimierung Schwüblingsen 2016

	Düngung zur Saat 13.04.2016		Düngung im 6-Blatt- Stadium (KAS) 25.05.2016
	KAS Soll 160 kg N/ha	100 kg N	
KAS Soll 160 kg N/ha + P-Ausgleich	KAS 100 kg N	TSP 80 kg P ₂ O ₅	53 kg N
Soll 160 kg N/ha DAP P-reduziert	DAP 31 kg N KAS 69 kg N	DAP 80 kg P ₂ O ₅	53 kg N
Soll 160 kg N/ha DAP	DAP 59 kg N KAS 41 kg N	DAP 150 kg P ₂ O ₅	53 kg N
Soll 160 kg N/ha + P-Ausgleich Reihendüngung	KAS 100 kg N	TSP 80 kg P ₂ O ₅	53 kg N
Soll 160 kg N/ha DAP P-reduziert Reihendüngung	DAP 31 kg N KAS 69 kg N	DAP 80 kg P ₂ O ₅	53 kg N
Soll 160 kg N/ha DAP Reihendüngung	DAP 59 kg N KAS 41 kg N	DAP 150 kg P ₂ O ₅	53 kg N
Soll 160 kg N/ha + P-Ausgleich Unterfußdüngung	KAS 100 kg N	TSP 80 kg P ₂ O ₅	53 kg N
Soll 160 kg N/ha DAP P-reduziert Unterfußdüngung	DAP 31 kg N KAS 69 kg N	DAP 80 kg P ₂ O ₅	53 kg N
Soll 160 kg N/ha DAP Unterfußdüngung	DAP 59 kg N KAS 41 kg N	DAP 150 kg P ₂ O ₅	53 kg N

Relativwerte

Variante	Rüben- ertrag	Zucker- gehalt	Zucker- ertrag	Ber. Zucker- ertrag	Standard melasse verlust	Bezug auf Rübe		
						K	Na	Amino- N
Kontrolle, Absolutwerte	65,2	18,32	11,93	10,85	1,04	31,4	2,6	6,5
Kontrolle	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
KAS Soll 160 kg N/ha	135,0	98,5	133,1	132,1	109,4	95,8	131,1	167,4
KAS Soll 160 kg N/ha + P-Ausgleich	130,1	97,8	127,3	126,6	105,1	93,5	122,3	145,3
Soll 160 kg N/ha DAP P-reduziert	128,1	98,7	126,6	125,9	105,8	95,4	118,4	146,5
Soll 160 kg N/ha DAP	127,8	97,6	124,9	124,1	105,7	93,6	125,2	148,8
Soll 160 kg N/ha + P-Ausgleich Reihendüngung	135,0	94,9	128,3	126,6	112,0	95,4	146,6	182,9
Soll 160 kg N/ha DAP P-reduziert Reihendüngung	133,4	96,2	128,7	127,2	111,5	98,3	141,7	173,3
Soll 160 kg N/ha DAP Reihendüngung	136,5	96,1	131,4	129,8	113,2	97,8	145,6	184,9
Soll 160 kg N/ha + P-Ausgleich Unterfußdüngung	138,4	94,4	130,8	129,0	112,1	99,4	154,4	171,7
Soll 160 kg N/ha DAP P-reduziert Unterfußdüngung	141,6	95,3	134,9	133,1	112,6	101,6	141,7	172,9
Soll 160 kg N/ha DAP Unterfußdüngung	135,8	94,2	128,1	126,1	115,4	100,8	155,3	190,7
GD 5%	10,0	2,6	10,5	10,6	5,5	5,2	17,0	27,5

Nmin = 07 kg N/ha

N-Steigerung Gönnebek 2016

Absolutwerte

Variante			Rüben- ertrag	Zucker- gehalt	Zucker- ertrag	BZE	SMV	K	Na	Amino- N
[kg N/ha]			[t/ha]	[%]	[t/ha]	[t/ha]	[%]	mmol/1000g Rüben		
Sollwert	23.03.	09.06.								
Kontrolle			85,7	18,17	15,57	13,95	1,29	46,0	2,5	9,6
80	32		88,1	18,19	16,01	14,35	1,29	45,1	2,5	10,0
120	72	--	90,4	18,18	16,41	14,68	1,32	45,4	2,4	10,9
160	100	12	98,8	17,43	17,21	15,31	1,32	42,6	2,9	12,4
200	100	52	92,0	17,97	16,52	14,73	1,35	43,7	2,8	13,1
GD 5%			7,7	0,53	1,22	1,10	0,06	4,0	0,5	1,1

Relativwerte

Variante			Rüben- ertrag	Zucker- gehalt	Zucker- ertrag	BZE	SMV	K	Na	Amino- N
[kg N/ha]			Bezug auf Rübe							
Sollwert	23.03.	09.06.								
Kontrolle			100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
80	32		102,8	100,1	102,8	102,9	100,0	98,1	101,0	104,5
120	72	--	105,4	100,1	105,4	105,2	101,9	98,7	98,0	114,1
160	100	12	115,2	95,9	110,5	109,7	102,5	92,6	115,2	129,8
200	100	52	107,3	98,9	106,1	105,6	104,7	95,0	113,1	136,6
GD 5%			9,0	2,9	7,8	7,9	4,3	8,6	18,5	11,7

Nmin: 48 kg

Wenn nicht anders angegeben, wurde die N-Düngung mit KAS durchgeführt.

N-Steigerung Borwede 2016

In Kooperation mit der Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Absolutwerte

Variante			Rüben- ertrag	Zucker- gehalt	Zucker- ertrag	BZE	SMV	K	Na	Amino- N
[kg N/ha]			[t/ha]	[%]	[t/ha]	[t/ha]	[%]	mmol/1000g Rüben		
Sollwert	22.04.	02.06.								
Kontrolle			86,4	20,02	17,30	15,83	1,10	33,6	1,8	8,1
120	61	--	89,0	20,01	17,81	16,25	1,15	34,0	1,5	10,1
160	101	--	90,8	19,86	18,03	16,42	1,18	33,4	1,5	11,5
240	141	40	88,2	19,99	17,63	15,98	1,28	34,1	1,7	15,4
GD 5%			4,1	0,24	0,84	0,77	0,06	1,3	0,4	1,8

Relativwerte

Variante			Rüben- ertrag	Zucker- gehalt	Zucker- ertrag	BZE	SMV	K	Na	Amino- N
[kg N/ha]			Bezug auf Rübe							
Sollwert	22.04.	02.06.								
Kontrolle			100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
120	61	--	103,1	99,9	102,9	102,7	104,4	101,2	85,9	123,7
160	101	--	105,2	99,2	104,3	103,7	106,9	99,4	85,9	141,8
240	141	40	102,1	99,8	101,9	100,9	116,4	101,5	97,2	189,8
GD 5%			4,7	1,2	4,8	4,9	5,1	4,0	21,2	22,0

Nmin: 59 kg

Wenn nicht anders angegeben, wurde die N-Düngung mit KAS durchgeführt.

N-Steigerung Schnedinghausen 2016

In Kooperation mit der Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Absolutwerte

Variante			Rüben- ertrag	Zucker- gehalt	Zucker- ertrag	BZE	SMV	K	Na	Amino- N
[kg N/ha]			[t/ha]	[%]	[t/ha]	[t/ha]	[%]	mmol/1000g Rüben		
Sollwert	29.04.	25.05.								
Kontrolle			78,7	18,90	14,86	13,58	1,03	30,8	1,0	7,1
100	67	--	92,1	18,89	17,39	15,87	1,04	31,3	1,0	7,4
140	107	--	100,5	18,79	18,88	17,20	1,07	32,0	1,3	7,9
180	100	47	96,2	18,76	18,04	16,41	1,09	32,3	1,3	8,6
GD 5%			6,3	0,23	1,20	1,09	0,02	0,8	0,3	0,9

Relativwerte

Variante			Rüben- ertrag	Zucker- gehalt	Zucker- ertrag	BZE	SMV	K	Na	Amino- N
[kg N/ha]			Bezug auf Rübe							
Sollwert	29.04.	25.05.								
Kontrolle			100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
100	67	--	117,1	99,9	117,0	116,9	101,3	101,5	100,0	104,6
140	107	--	127,7	99,4	127,0	126,7	103,7	104,0	122,0	112,4
180	100	47	122,3	99,3	121,4	120,9	105,6	104,8	122,0	122,0
GD 5%			8,0	1,2	8,0	8,0	2,3	2,5	31,9	12,1

Nmin: 33 kg

Wenn nicht anders angegeben, wurde die N-Düngung mit KAS durchgeführt.

Gärrest-Düngung Borwede 2016

In Kooperation mit der Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Relativwerte

Variante		Rüben- ertrag	Zucker- gehalt	Zucker- ertrag	BZE	SMV	K	Na	Amino- N
[kg N/ha]		[t/ha]	[%]	[t/ha]	[t/ha]	[%]	mmol/1000g Rüben		
08.04.	22.04.								
Ohne Düngung Absolutwerte		86,4	20,02	17,30	15,83	1,10	33,6	1,8	8,1
Ohne Düngung	--	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Sollwert miner.	101	105,2	99,2	104,3	103,7	106,9	99,4	85,9	141,8
Gärrest breit 70 kg N	--	102,5	99,9	102,3	102,3	100,5	97,5	93,0	108,9
Gärrest breit aufgedüngt 70 kg N	31	101,4	98,9	100,2	99,8	103,9	97,7	85,9	128,3
Gärrest breit 70 kg N + Piadin	--	102,4	99,6	101,9	101,9	100,1	98,3	85,9	105,5
Gärrest breit aufgedüngt 70 kg N + Piadin	31	102,0	98,1	100,0	99,5	105,3	101,3	102,8	126,8
GD 5 %		4,7	1,2	4,8	4,9	5,1	4,0	21,2	22,0

Nmin: 59 kg

Flüssiger Gärrest: 20 m³ wurden vor der Saat eingearbeitet, davon wurden 35 kg N je 10 m³ Gärrest als verfügbar angerechnet.

Die Düngergabe am 22.04. wurde mit Kalkammonsalpeter durchgeführt.

Gärrest-Düngung Schnedinghausen 2016

In Kooperation mit der Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Relativwerte

Variante		Rüben- ertrag	Zucker- gehalt	Zucker- ertrag	BZE	SMV	K	Na	Amino- N
[kg N/ha]		[t/ha]	[%]	[t/ha]	[t/ha]	[%]	mmol/1000g Rüben		
17.03.	29.04.								
Ohne Düngung Absolutwerte		78,7	18,90	14,86	13,58	1,03	30,8	1,0	7,1
Ohne Düngung	--	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Sollwert miner.	107	127,7	99,4	127,0	126,7	103,7	104,0	122,0	112,4
Gärrest breit 70 kg N	--	110,3	99,2	109,4	109,3	100,6	100,1	109,8	102,5
Gärrest breit aufgedüngt 70 kg N	30	111,8	99,5	111,3	111,0	103,7	102,2	122,0	116,3
Gärrest breit 70 kg N + Piadin	--	115,5	99,3	114,7	114,5	102,4	101,0	104,9	112,4
Gärrest breit aufgedüngt 70 kg N + Piadin	30	121,6	98,5	119,8	119,4	102,3	100,7	124,4	110,6
GD 5 %		8,0	1,2	8,0	8,0	2,3	2,5	31,9	12,1

Nmin: 33 kg

Flüssiger Gärrest: 20 m³ wurden vor der Saat eingearbeitet, davon wurden 35 kg N je 10 m³ Gärrest als verfügbar angerechnet.

Die Düngergabe am 29.04. wurde mit Kalkammonsalpeter durchgeführt.



