

Zuckerrübenversuchsstelle
des
Rheinischen Rübenbauer-Verbandes e.V.

Versuche 2012

im Rahmen der Arbeitsgemeinschaft Zuckerrübenanbau und in Zusammenarbeit
mit den Dienststellen der Landwirtschaftskammer NRW, den Zucker-
fabriken der Bezirksgruppe NRW, den Zuckerrübenzüchtern und dem Institut
für Zuckerrübenforschung

Allgemeines, Witterungs- und Wachstumsverlauf	1
Schosserauszählung	8
Proberodungen in Zusammenarbeit mit den rheinischen Zuckerfabriken und der Zuckerfabrik Lage.....	9
Angaben zu den Versuchsstandorten.....	16
Sortenprüfungen	
SV/SSV-R Buir	18
SV/SSV-R Kalrath	20
Zusammenfassung der Sortenergebnisse	22
Biogassortenversuche	29
Nematodenresistente Sorten unter Befall	32
Sortenvergleiche unter Ditylenchusbefall	44
Rhizoctoniatolerante Sorten unter Rhizoctonia- und Rotfäulebefall	47
Blattkrankheiten	51
Blattkrankheitsbonituren bei Sorten	56
Saatgutbehandlung	57
Düngungsversuche mit Stickstoff	67
Düngungsversuche mit Spurenelementen	76
Herbizidversuche	79
Mietenversuch	90
Impressum	94

Witterungs- und Wachstumsbericht 2012

Das Jahr 2012 ermöglichte einen frühen Start der Rüben in der dritten Märzdekade mit hohen, jedoch im kalten und trockenen April verzögerten Feldaufgängen. Der warme Mai begünstigte das Jugendwachstum. Die Unkrautbekämpfung gelang zumeist sehr erfolgreich. Im kühlen Juni und Juli mit häufigen Niederschlägen bildete sich ein starker Blattapparat, welcher im August und September im südlichen Anbaugebiet durch enorme Trockenheit rasch reduziert wurde. Überwiegend wurden bei guter Pflanzengesundheit erfreuliche Zuwachsraten erzielt und insgesamt das bisher zweitbeste Ergebnis erreicht. Fröste vom 7. bis 9. Dezember beeinträchtigten Mieten ohne Vliesabdeckung. Von einzelnen Terminen abgesehen war der Kampagneverlauf günstig. Abgesehen von den zu kühlen Monaten Februar, Juni, Juli und Oktober war das Jahr mit 10,4 °C um 0,6 °C gegenüber dem Mittel 1951-1980 zu warm (Messwerte des DWD in Bonn-Roleber). Mit 735 mm war es gleichzeitig um 53 mm zu feucht. An den einzelnen Standorten schwankten die Niederschlagsmengen zwischen 570 und 828 mm (s. S. 5). Mit 1536 Sonnenstunden schien die Sonne 74 Stunden länger als im vieljährigen Mittel.

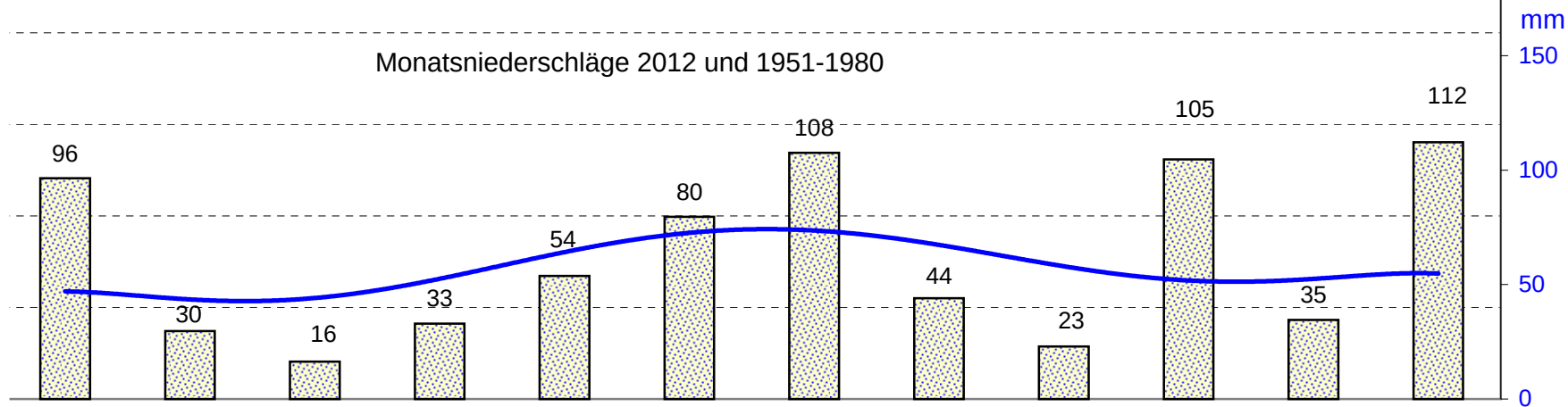
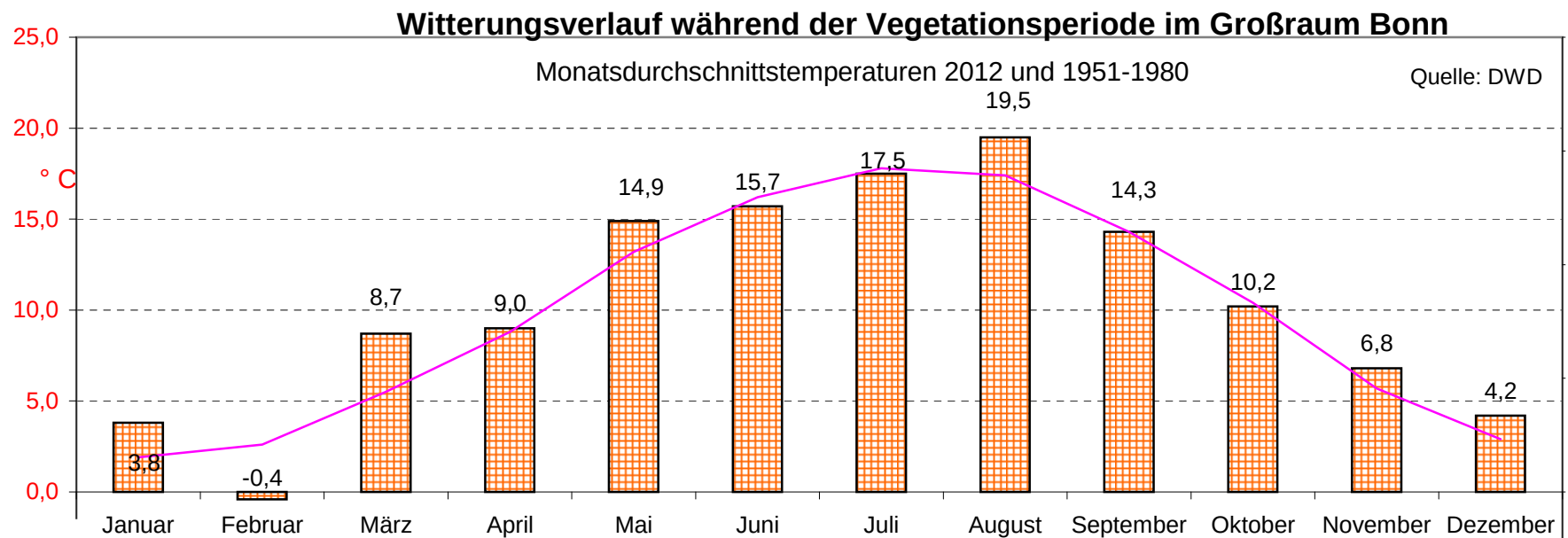
Nach der ungewöhnlich milden Witterung der Vormonate bis einschließlich Januar führten strenge Fröste ohne Schnee in der ersten Februarhälfte zu erheblichen Schäden an den Winterungen. Danach gestaltete sich die Witterung zu mild und zu trocken, so dass in der 3. Märzdekade unter sehr günstigen Boden- und Witterungsbedingungen gesät werden konnte. Leider verzögerte der ausgesprochen kalte April den Aufgang der Rüben deutlich. Ab Monatsende April bis Ende Mai förderten dann hohe Temperaturen die Pflanzenentwicklung. Dadurch konnte ein zeitiger Reihenschluss Anfang Juni erreicht werden. Weit günstiger als in den Vorjahren gestaltete sich die Unkrautbekämpfung. Selbst Behandlungstermine vor Frostnächten im April wurden gut verkraftet. Mit den üblichen Mischungen wurden im Mai gute Unkrautwirkungsgrade bei ausreichender bis guter Kulturpflanzenverträglichkeit erzielt. Dank der überaus üppigen Entwicklung des Blattapparates im regenreichen Juli wurde die Spätverunkrautung zusätzlich unterdrückt (vgl. Herbizidbericht). Tierische Schädlinge, welche das Wachstum der jungen Pflänzchen während der Jugendentwicklung beeinträchtigten wie Blattläuse, Moosknopfkäfer oder Rübenfliegenfliegen, traten wie schon 2011 kaum in Erscheinung und waren auch im Pillierungsversuch in Buir nicht zu bonitieren (vgl. Bericht). Ab August gestaltete sich das Pflanzenwachstum sehr unterschiedlich. Während sich die Rüben in den nördlicheren Regionen bei ausreichend Feuchtigkeit sehr gut entwickeln konnten, brach der enorme Blattapparat in den südlicheren Regionen trockenheitsbedingt rasch zusammen. Dazu trat unter diesen Bedingungen häufig stärkerer Bormangel auf (vgl. Bericht). Gleichzeitig war in dieser Region die Rübenmotte in den Beständen zu finden. Sichtbare Nematodeneffekte blieben bei der starken Blattentwicklung eher selten. Dennoch erreichten die nematodentoleranten Sorten häufig schon bei latentem Befall im Oberboden deutliche Ertragsvorteile. Auch der

Befall im Unterboden schien sich bei der zunehmenden Trockenheit in einem gewissen Umfang auszuwirken (vgl. Bericht). Witterungsbedingt waren Schäden durch Rübenkopffälchen sehr unterschiedlich. Bei trockenen Bedingungen blieben die Symptome nur schwach, auf stark belasteten Versuchsflächen konnten deutliche Sortenunterschiede festgestellt werden. Leider werden bei starkem Befallsverlauf alle Sorten befallen und geschädigt (vgl. Bericht). Bedingt durch den zu kühlen und feuchten Juli trat neben *Cercospora* auch verstärkt *Ramularia* auf und ab August gesellte sich Rübenrost hinzu. Mehltau blieb insgesamt unbedeutend und war nur zeitweise bei den sensiblen Sorten zu beobachten (vgl. Bericht). Die Späte Rübenfaule trat vorwiegend in den feuchteren, nördlicheren Regionen schädigend auf. Dagegen war Rotfäule wiederum verbreitet zu finden. In den inokulierten Versuchen war *Rhizoctonia* wegen der starken Sommertrockenheit nicht aufgetreten. Dagegen war am Standort Etzweiler an allen Sorten erheblicher Rotfäulebefall zu bonitieren (vgl. Bericht). An zwei Standorten, an denen beim letzten Rübenanbau starke Blattssymptome durch den Pilz *Verticillium dahliae* aufgetreten waren, kam die Krankheit auch 2012 im Sommer zum Ausbruch. Durch den Blattabbau ab August verschwanden alsbald die älteren, befallenen Blätter, so dass bei ausbleibendem Neubefall leider keine Sortenunterschiede bonitiert werden konnten. Die Gammaeule trat 2012 nicht schädigend in Erscheinung. Dagegen führen Spinnmilben stellenweise zu stärkeren Aufhellungen in den Beständen. Der Schädling kann auf den gelblich verfärbten Blättern nicht mit bloßem Auge erkannt werden. Der Mäusebefall hielt sich insgesamt in Grenzen, er war auf einzelnen Parzellen aber deutlich sichtbar. Der Bedarf an Stickstoff entsprach weitgehend den prognostizierten Werten. Im Spätsommer hellten die Bestände nur auf besonders trockenen Standorten zeitweise auf (vgl. Bericht). Die Schosserbildung war 2012 auf manchen Feldern stark, besonders Seitentriebe waren häufiger zu beobachten als sonst. Meist wiesen vitale Bestände mit zügigem Wachstum auch die meisten Schosser auf (vgl. Schossertabelle Seite 8).

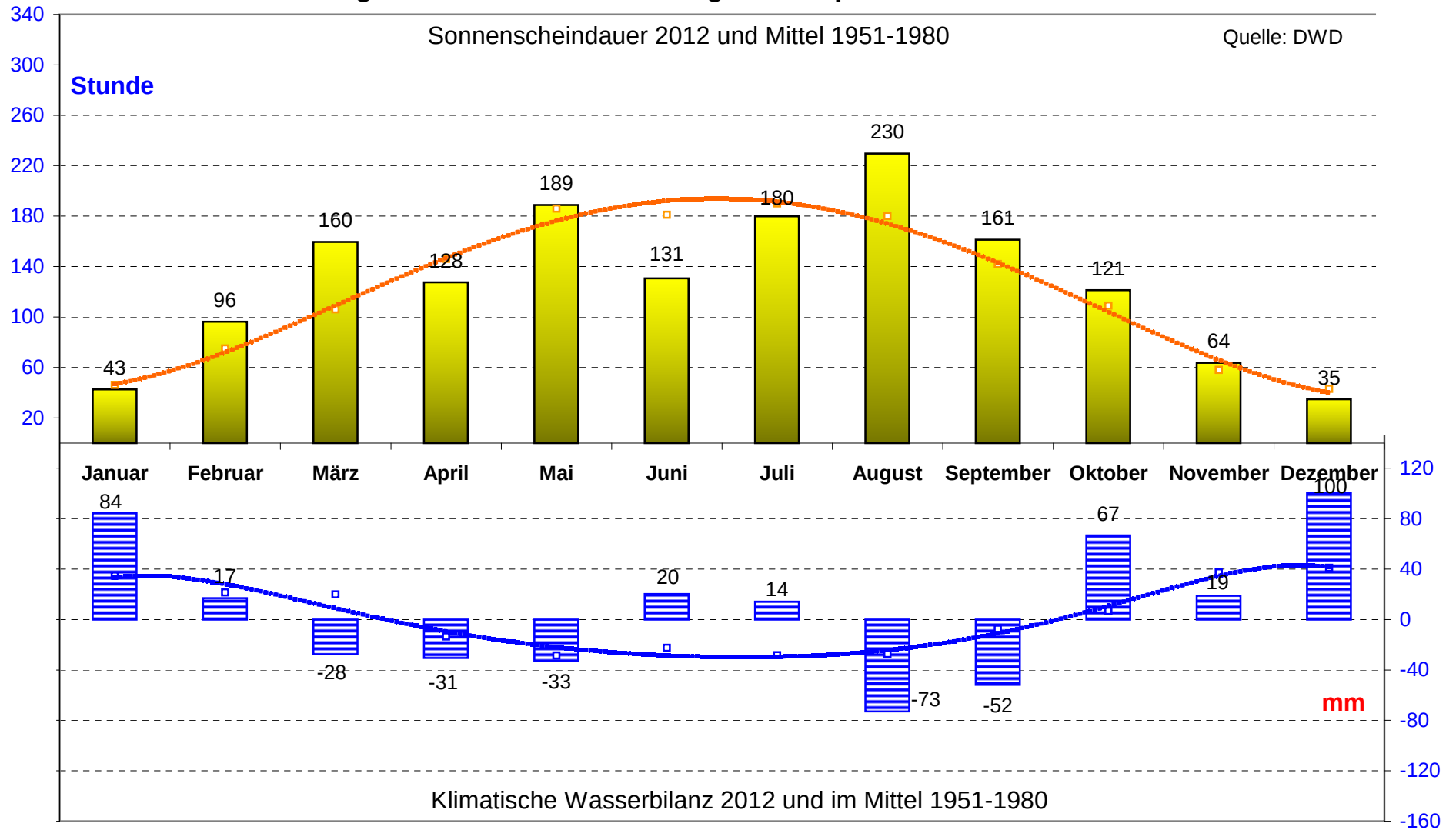
In den Proberodungen deutete sich Mitte Juli eine Durchschnittsernte an. Trotz zunehmender Trockenheit und dank der Wärme ab August sowie der guten Pflanzengesundheit fielen die Zuwachsraten überdurchschnittlich aus. Erfreulich war besonders die günstige Entwicklung der Zuckergehalte dank hoher Trockensubstanzbildung bei trockenem Unterboden, kühlen Nächten und sonnenreichem Wetter. Selbst während der ab Oktober feuchteren Witterung hielten sich die Zuckergehalte auf einem hohen Niveau (vgl. Bericht Proberodungen). Ernte und Transport verliefen von einigen feuchteren und schneeglatten Abschnitten abgesehen problemlos. Der Erdanteil blieb sehr gering. Leider führten stärkere Fröste vom 7. bis 9. Dezember zu Frostschäden an nicht ausreichend geschützten Rüben. Durch das Abdecken der Feldrandmieten mit Rübenvlies konnten die Rüben jedoch in einem guten Zustand bis zum Ende der Kampagne am Beginn der zweiten Januardekade gehalten werden (vgl. Mietenbericht).

Witterungsverlauf während der Vegetationsperiode 2012 und 2011 im Großraum Bonn
Deutscher Wetterdienst, Meßstelle Bonn-Roleber (bis 2/99 Bonn-Friesdorf)

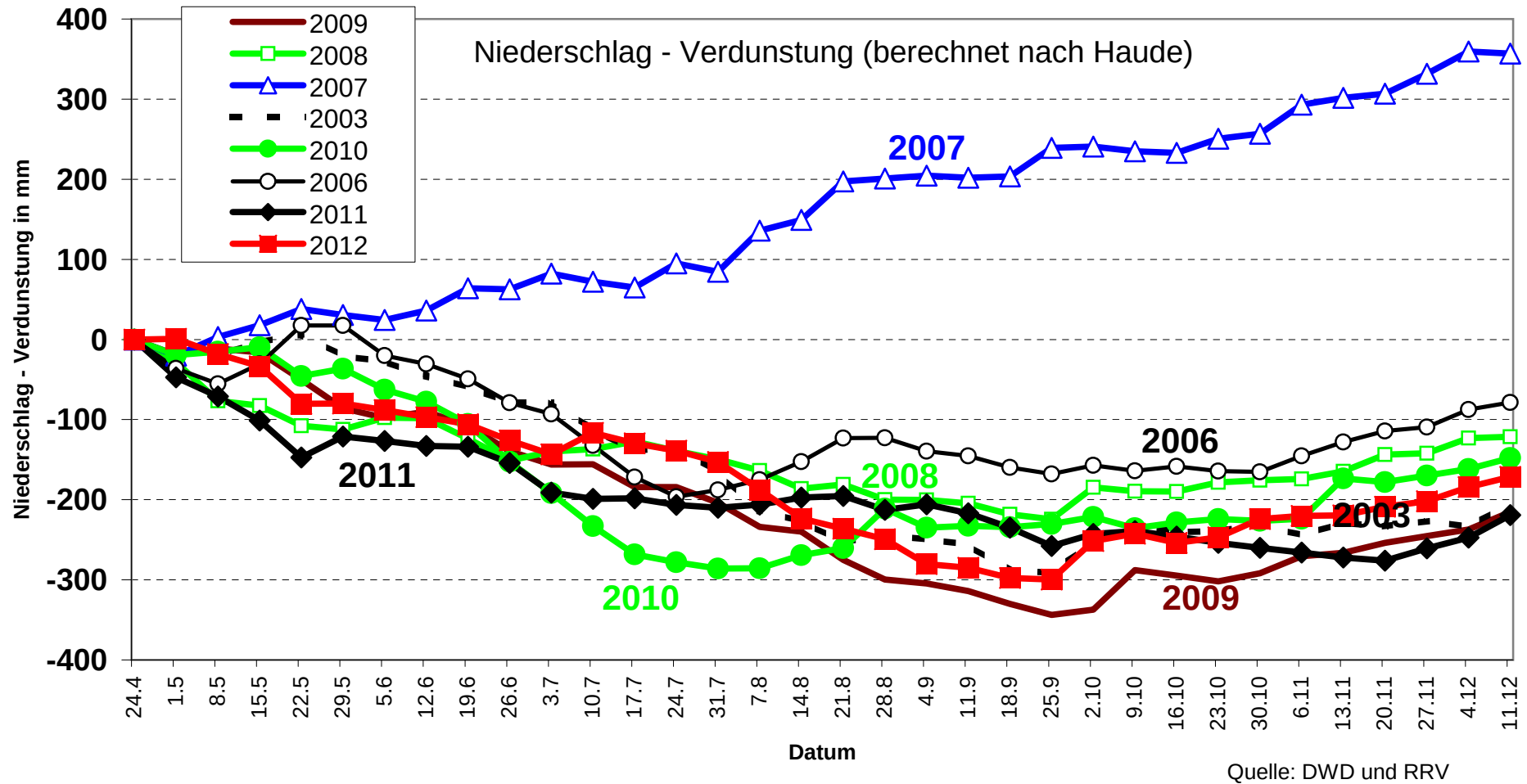
	Niederschlag in mm			Monatsmittel der Lufttemperatur			Sonnenschein- stunden			Verdunstung in mm			Klimat. Wasserbilanz in mm		
	2012	2011	2011 Abw.	2012	2011	2012 Abw.	2012	2011	2012 Abw.	2012	2011	2012 Abw.	2012	2011	Mittel
			vom Ø			vom Ø			vom Ø			vom Ø			
Januar	96	66	48	3,8	2,7	1,9	43	46	-4	12	11	-1	84	56	35
Februar	30	51	-9	-0,4	3,7	-3,0	96	64	21	13	15	-5	17	35	22
März	16	15	-35	8,7	7,1	3,2	160	205	54	44	47	13	-28	-31	20
April	33	24	-17	9,0	13,3	0,2	128	245	-19	64	112	0	-31	-87	-14
Mai	54	29	-8	14,9	15,1	1,7	189	289	3	87	125	-4	-33	-96	-29
Juni	80	121	7	15,7	16,8	-0,5	131	194	-50	59	87	-36	20	34	-23
Juli	108	39	34	17,5	16,2	-0,3	180	133	-10	93	83	-9	14	-44	-28
August	44	89	-25	19,5	17,9	2,1	230	180	50	117	77	20	-73	12	-27
September	23	37	-36	14,3	16,4	0,0	161	184	19	75	72	8	-52	-35	-8
Oktober	105	41	58	10,2	11,0	-0,2	121	154	12	38	43	-2	67	-2	7
November	35	1	-21	6,8	6,9	1,1	64	126	6	16	21	-3	19	-20	37
Dezember	112	99	58	4,2	5,3	1,3	35	29	-8	12	12	-1	100	87	41
Summe / φ	735	613	53	10,4	11,0	0,6	1536	1849	74	629	704	-21	106	-91	33
Abw. %	108	90	8	106	113	6	105	126	5	97	108	-3	76	-65	100



Witterungsverlauf während der Vegetationsperiode 2012 im Großraum Bonn



Klimatische Wasserbilanz (4 Orte Rhld. ab Anfang Mai)



Witterungsverlauf an verschiedenen rheinischen Standorten 2012

	Nörvenich 1)			Köln-Wahn 1)			E l s d o r f 2)			Maifeld 3)			Heinsberg 1)			Essen 1)			Roleber 1)			Bonn	Buir
	Sonne			Sonne			Glob.strlg.			Sonne			Sonne			Sonne			Sonne			4)	5)
	mm	° C	h	mm	° C	h	mm	° C	W/qm	mm	° C	h	mm	° C	h	mm	° C	h	mm	° C	h	mm	mm
<u>2011</u>																							
Oktober	38	11,2	168	40	11,2	143	44	11,5	78,4	28	9,9	175	55	11,0	161	83	11,5	160	38	11,0	154	41	45
November	1	7,2	115	4	7,4	115	3	7,5	44,4	2	4,9	79	7	7,0	141	14	8,1	129	2	6,9	126	1	1
Dezember	78	5,9	47	100	5,6	23	94	6,0	18,7	120	5,0	42	126	6,0	37	220	5,2	19	102	5,3	29	99	100
<u>2012</u>																							
Januar	69	4,3	57	95	4,1	43	66	4,5	28	67	3,6	54	98	4,2	58	130	3,9	58	96	3,8	43	86	68
Februar	22	0,0	97	30	-0,2	88	10	0,5	57	10	-1,1	140	20	0,1	97	27	-0,2	90	30	-0,4	96	19	20
März	12	8,7	146	28	8,8	153	15	9,3	106	10	8,0	176	15	8,5	147	21	8,8	152	16	8,7	160	22	16
April	33	9,0	112	52	9,2	111	39	9,5	137	69	8,7	180	45	8,9	123	67	8,5	120	33	9,0	128	36	47
Mai	35	15,0	189	41	15,2	188	31	16,0	190	59	14,8	252	39	15,0	188	43	14,8	213	54	14,9	189	48	38
Juni	56	15,8	124	64	15,9	126	52	16,7	174	150	15,5	165	79	15,8	130	93	14,9	134	80	15,7	131	59	80
Juli	106	17,8	173	118	17,8	169	80	18,8	180	104	17,2	222	80	17,8	169	120	17,5	199	108	17,5	180	105	91
August	62	19,5	183	52	19,5	216	35	20,7	186	49	19,0	260	29	19,3	179	33	19,5	236	44	19,5	230	29	82
September	13	14,4	132	31	13,9	143	6	15,0	119	66	13,7	192	35	14,1	136	44	14,1	144	23	14,3	161	25	20
Oktober	84	10,5	108	102	10,2	117	80	10,9	70	37	9,5	137	86	10,5	107	87	10,5	119	105	10,2	121	105	99
November	29	6,8	66	38	6,8	52	40	7,1	33	68	6,1	57	32	6,9	66	40	6,7	56	35	6,8	64	36	30
Dezember	103	4,5	35	110	4,3	26	116	4,7	20	60	3,3	51	140	5,0	36	124	4,2	27	112	4,2	35	120	127
Jahreswerte	623	10,5	1422	760	10,5	1432	570	11,1	1300	748	9,9	1886	699	10,5	1435	828	10,3	1548	735	10,4	1536	687	717

Quellen: 1) DWD 2) JKI 3) Münstermaifeld-Rosenhof (DLR RLP) 4) RRV 5) landw. Betrieb Brecher, Buir

Gesamtschossener 2012 (Anzahl je ha)

Versuch	SSV Buir 2012	SSV Kalrath 2012	SSV Mittel n=2 2012
<u>SSV</u>			
1560 William	0	4630	2315
1665 Beretta	0	0	0
1718 Rubens	0	0	0
1910 Sabrina	0	309	154
1186 Ricarda	0	0	0
1506 Pauletta	0	309	154
1973 Arnold	0	0	0
2104 Annika	0	0	0
1632 Benno	294	926	610
1648 Sporta	0	0	0
1748 Sophia	0	0	0
1779 Robinson	0	0	0
1802 Emilia KWS	0	0	0
1806 Debora KWS	294	0	147
1824 Dante	0	0	0
1830 Lukas	0	0	0
1883 Schubert	588	0	294
1988 SY Belana	0	0	0
1990 Ludwina KWS	0	0	0
1991 Isabella KWS	0	309	154
2056 Julius	0	926	463
2059 Artus	0	309	154
2060 Haydn	0	0	0
2083 SY Securita	0	0	0
2094 Britta	0	309	154
2096 Elaina KWS	0	0	0
2012 Sandra KWS	0	309	154
2103 Birtha KWS	294	617	456
1900 Belladonna KWS	0	0	0
1901 Adrianna KWS	0	309	154
1956 Nemata	0	0	0
1981 Kühn	0	0	0
1993 Hella	0	1543	772
2079 Kepler	0	0	0
2097 Kristallina KWS	0	0	0
1164 Premiere	0		
1307 Syncro	0		
1355 Nauta	0		
1602 Prestige	0		
1717 Santino	0		
1826 Taifun	0		
1896 Jenna KWS	0		
2098 Mattea KWS	0		
2154 Timur	294		
2155 Brix	294	0	147
2158 Kleist	882	0	441
2192 Finola KWS	0	309	154
2201 Viviana KWS	0		

Proberodungen 2012

Die Proberodungen erfolgten in Zusammenarbeit mit den 3 rheinischen Zuckerfabriken und der Zuckerfabrik Lage. An den einzelnen Terminen wurden je ZF auf 18-23 Praxisschlägen je 20, zum Teil 25 Rüben in 1 bis 3 Reihen gerodet und auf Ertrag und Qualität untersucht. Zusammen mit einer überregionalen RRV-Serie wurden 4 regionale Serien mit insges. ca. 100 Einzelergebnissen je Termin zusammengefasst. Zum Vergleich sind die Durchschnittswerte der Vorjahre angegeben.

Nach dem abrupten Wechsel der Wintertwitterung von feucht-warm in ausgesprochen trocken-kalt in der ersten Februarhälfte, ermöglichte der trockene und milde März bereits in der dritten Märzdekade ähnlich frühe Saaten wie im Vorjahr. Allerdings verzögerte der zu kalte und teitweise zu trockene April den Start der Rüben erheblich. Erst ab Mai förderten wieder günstige Temperaturen die Pflanzenentwicklung sichtlich. Zwischenzeitliche Niederschläge unterstützten zudem den Erfolg der Unkrautbekämpfung. Trotz anfänglicher Verzögerungen wurde der Reihenschluss zumeist in den ersten Junitagen erreicht. Ungewöhnlich war die übermäßige Blattbildung der Rüben nach den häufigen Niederschlägen im Juli. Diese erhöhte ab August bei gebietsweise geringeren Niederschlagsmengen die vielfach hohen Verdunstungsraten noch zusätzlich. In der Folge kam es im September im südlichen Regenschattengebiet vor allem auf weniger tiefgründigen Feldern zu starken Welkeerscheinungen und einem erheblichen Blattabbau. In den nördlichen Regionen war die Wasserversorgung meist günstiger. Der Oktober verbesserte das Wasserangebot bei allerdings niedrigeren Temperaturen. Entsprechend dem Wasserangebot war Rhizoctonia vor allem in den nördlichen Regionen von Bedeutung. Blattkrankheiten waren allgemein gut zu kontrollieren. Ditylenchus und Rotfäule waren vereinzelt zu beobachten. Im südlichen Rheinland führten manchmal Rübenmotte und Bormangel zu Problemen.

Unter diesen Voraussetzungen waren Mitte Juli nahezu durchschnittliche Erträge und Zuckergehalte festzustellen. Dank der stetig steigenden Zuckergehalte bei gleichzeitig weiterem Ertragszuwachs entwickelten sich die Zuckererträge ab August im Mittel der Proberodungen überdurchschnittlich und übertrafen das Mittel der letzten fünf guten Jahre. Die Zuwachsraten im Oktober (vgl. nachfolgende Tabelle) blieben sowohl beim Rüben-ertrag als auch beim Zuckergehalt überdurchschnittlich. Auch die Rübeninhaltsstoffe wiesen niedrige Gehalte auf, wodurch die Standardmelasseverluste erfreulich niedrige Werte erreichten.

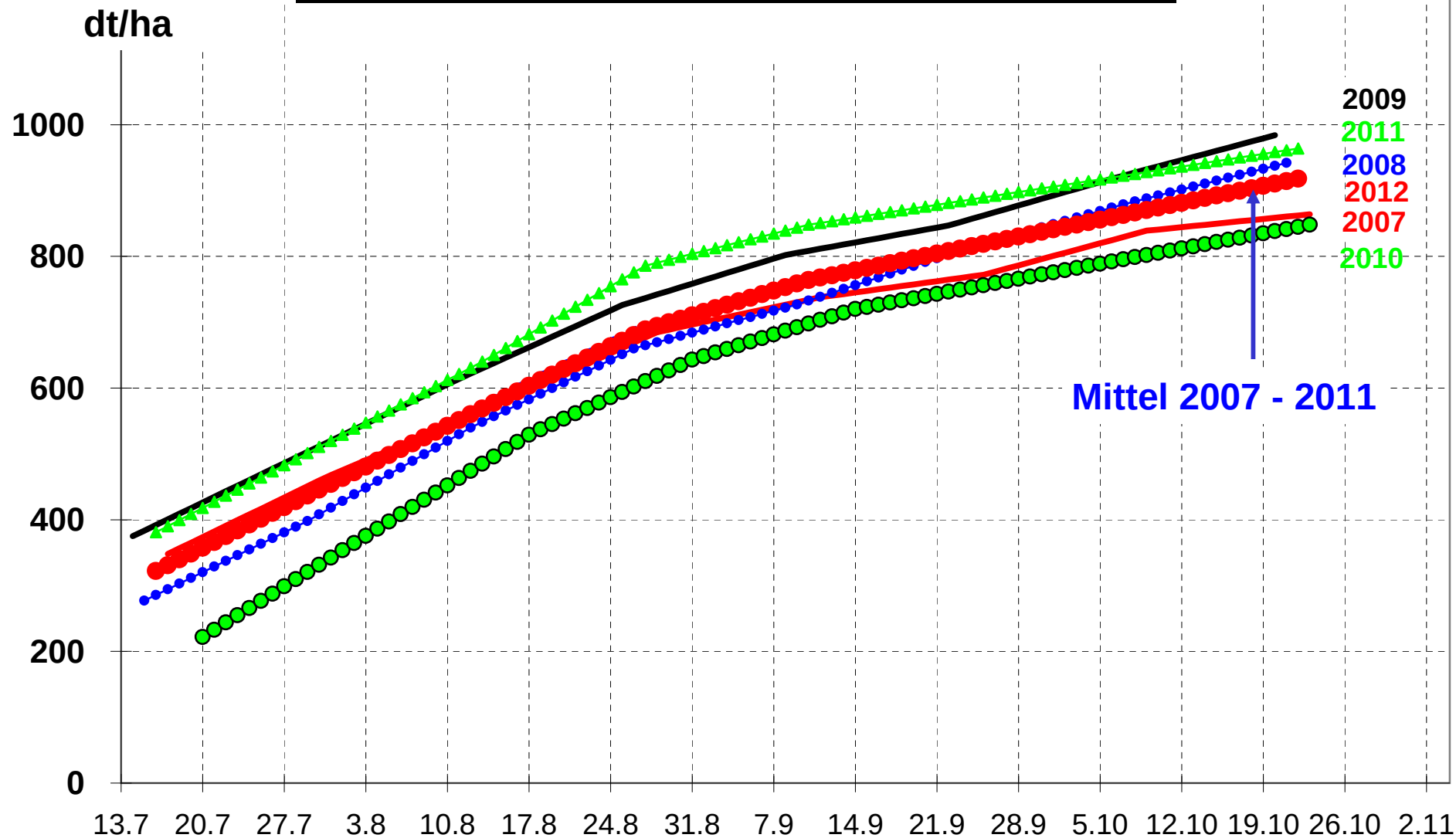
Entwicklungsverlauf von Ertrag und Qualität im Mittel aller Standorte 2012

Datum	Einzel- rüben- gewicht g	Rüben- ertrag t/ha	Zucker- gehalt %	berein. Zucker- gehalt %	Standard- melasse- verlust %	theoret. Zucker- ertrag t/ha	berein. Zucker- ertrag t/ha	K	Na	N	K	Na	N	Pfl/ha
								mmol/100 g S			mmol/1000 g R			
2012:(16.07.)	327	32,2	12,89	10,80	1,49	4,18	3,48	36,8	5,5	11,7	47,5	7,0	15,0	98626
2012:(13.08.)	577	56,9	16,18	14,29	1,29	9,20	8,12	24,3	3,0	7,1	39,3	4,9	11,5	98712
2012: (27.08.)	692	68,9	16,58	14,60	1,38	11,40	10,04	22,4	2,9	10,0	37,2	4,8	16,6	99913
2012: (10.09.)	785	76,4	17,58	15,63	1,35	13,36	11,92	19,9	2,6	9,3	35,0	4,6	16,3	97579
2012: (22.10.)	955	91,8	18,65	16,77	1,28	17,11	15,37	17,9	2,0	8,1	33,2	3,7	14,9	96485

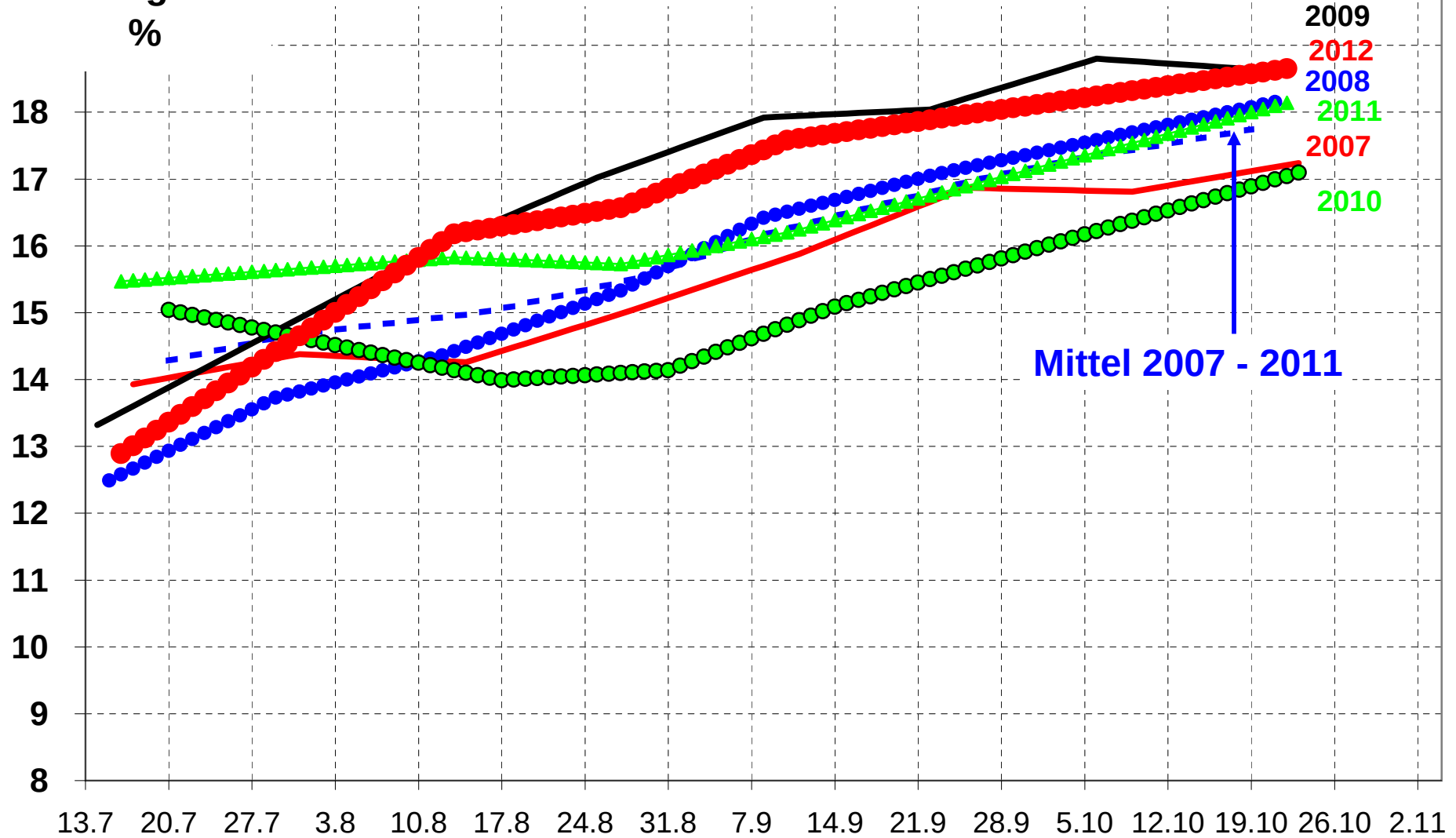
Mittlere Zuwachsraten im Oktober seit 2000

Entwicklung	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Mittel
Rüben-ertrag dt/ha u. Tag	2,04	2,65	2,40	2,07	3,20	2,83	2,46	3,29	3,37	4,72	3,30	2,75	3,68	2,98
Zuckergehalt % gesamt	0,85	0,85	1,29	0,29	0,54	1,25	1,25	0,37	1,03	1,03	2,17	1,95	1,07	1,07
Zucker-ertrag dt/ha u. Tag	0,59	0,65	0,64	0,44	0,69	0,85	0,80	0,67	0,92	1,04	0,94	0,89	0,89	0,77

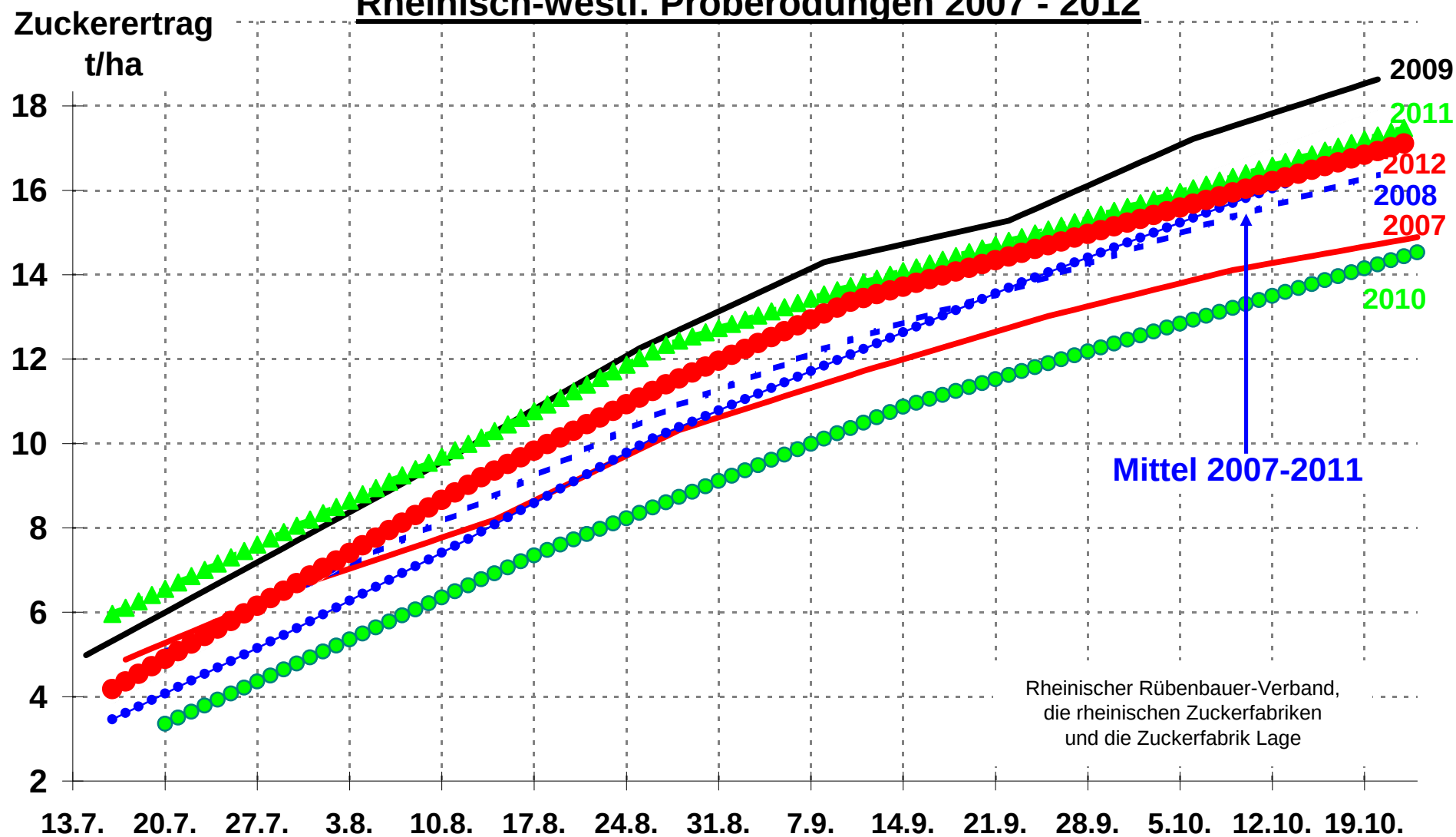
Rübenertrag Rheinisch-westf. Proberodungen 2007 - 2012

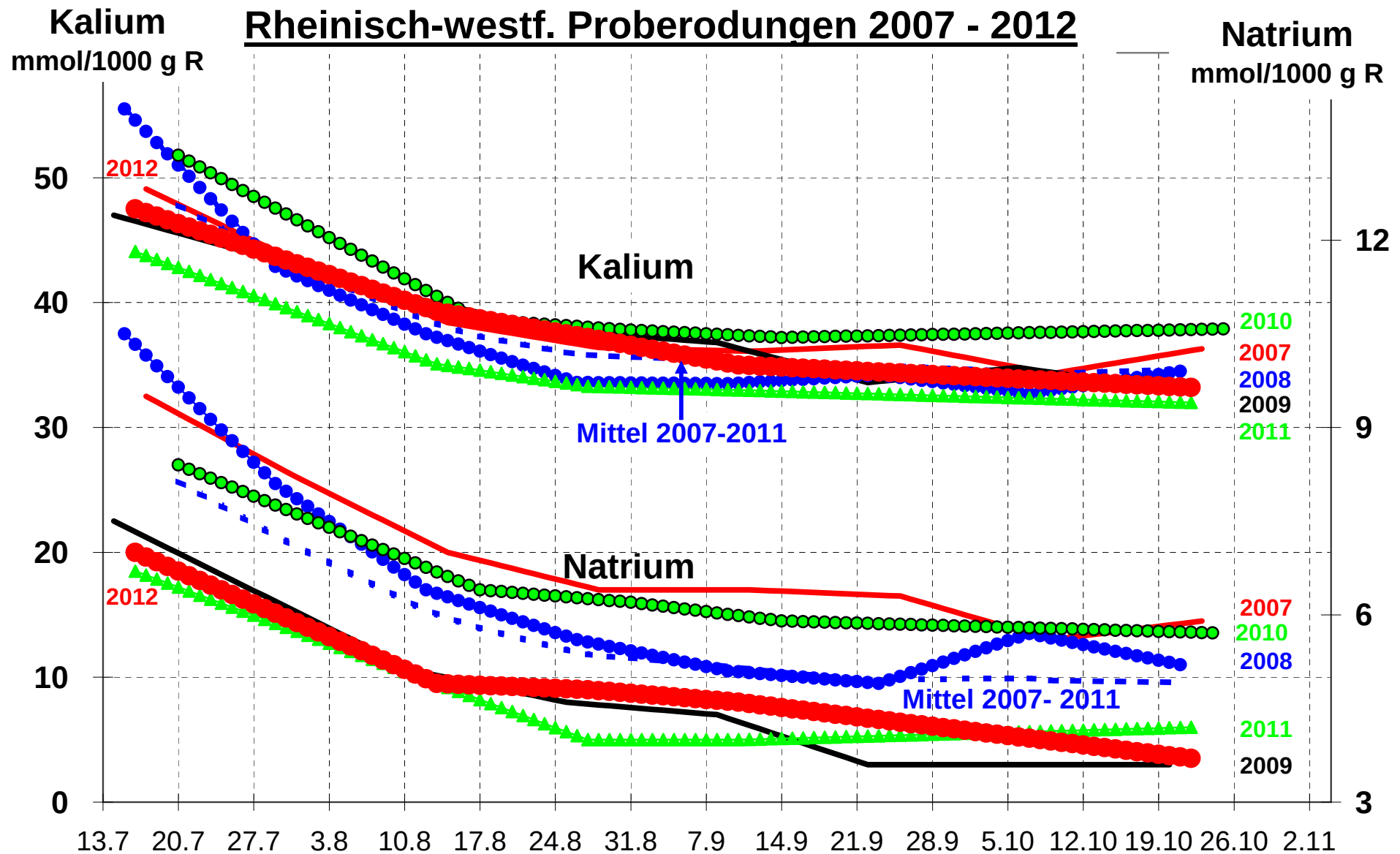


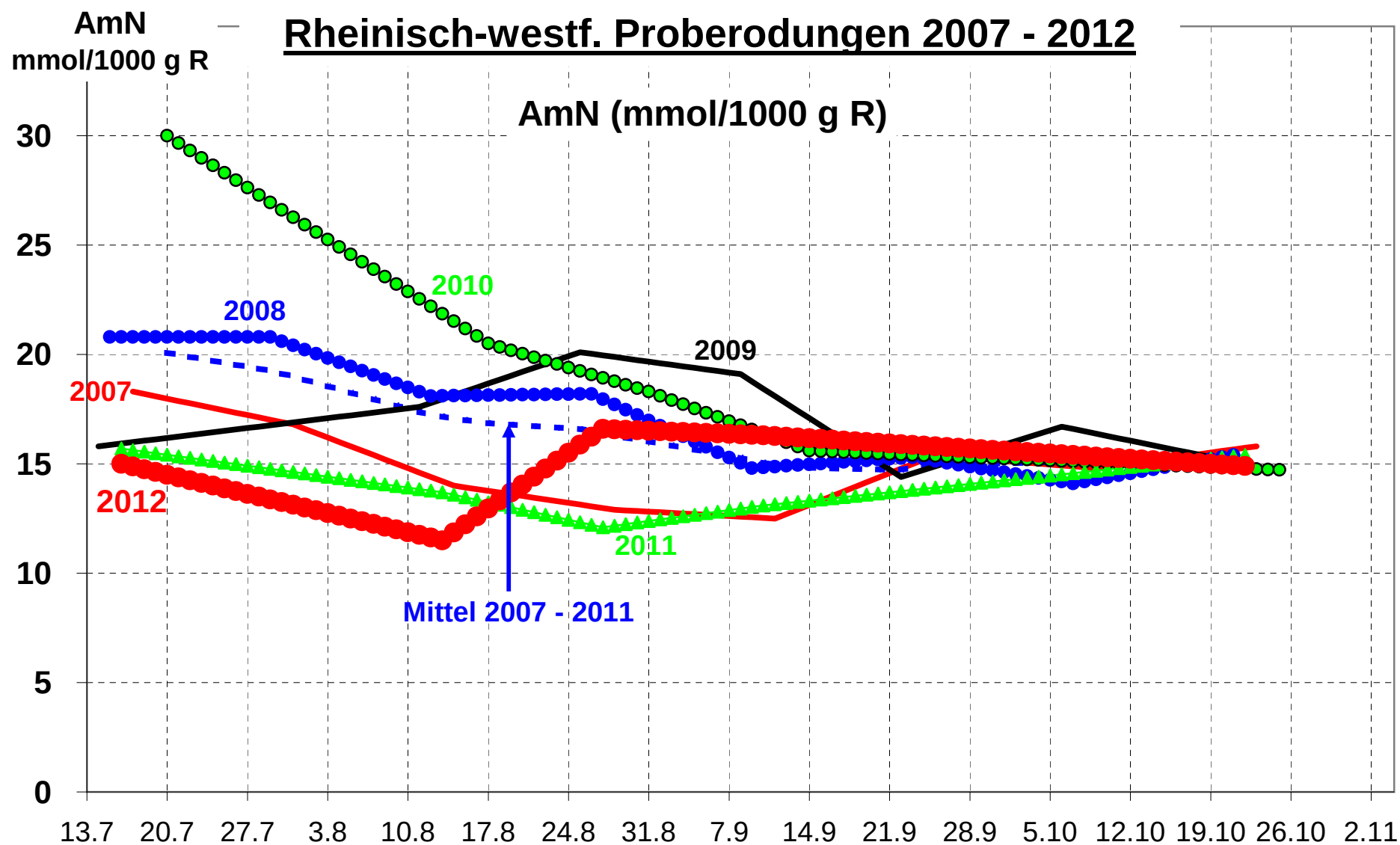
Zuckergehalt – Rheinisch-westf. Proberodungen 2007 - 2012

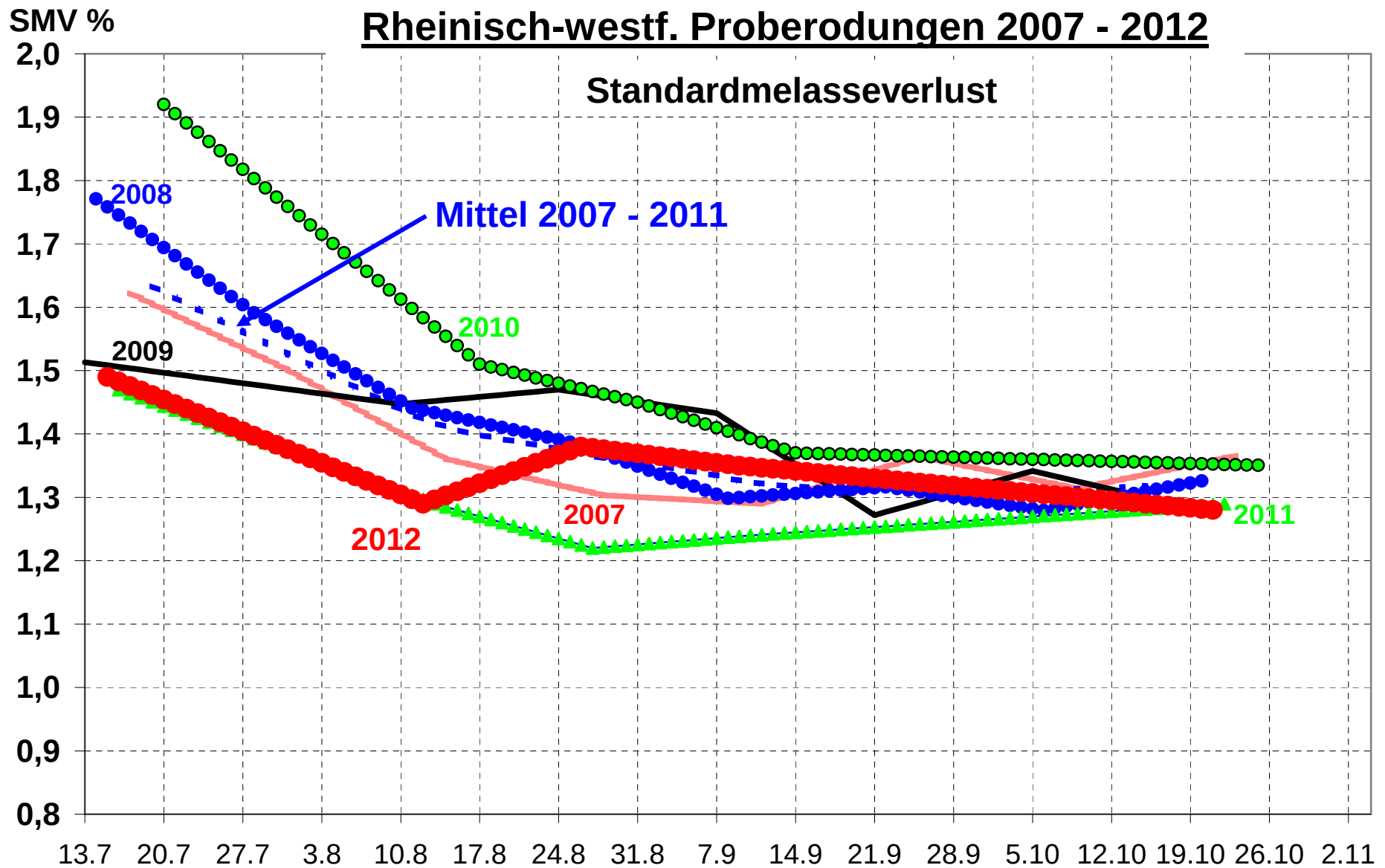


Rheinisch-westf. Proberodungen 2007 - 2012









Übersicht über die Versuchsstandorte der Arbeitsgemeinschaft Zuckerrübenanbau 2012

Versuchsort Feld Betrieb: Bodenart/Ackerz. Boden- untersuchung 2006 0 - 30 cm 0 - 30 cm Nmin / Datum NO3 Smin Vorrucht: Düngung Rüben: mineralisch organisch Düngung Vorrucht: mineralisch organisch Reihenweite Saat am Sorten	Buir Sandweg R. Brecher Erben Lößlehm / 85 pH P2O5 K2O MgO Humus 1.3.12 mg/100 g Boden % 7 28 21 9 Na Cu Bor Mn Zn mg/kg Boden 4,1 0,61 216 11 1.3. 30 60 90 0-90 30,0 33,0 36,0 99,0 12,0 39,0 22,0 73,0 WG / - pfluglos N P2O5 K2O MgO CaO 140 Stroh eingearbeitet CK Herbst 45 cm 27.3. quer zur Bearbeitung SSV-R/SVB u.a.	Titz-Kalrath E.W. N. Schnitzler Lößlehm / 88 pH P2O5 K2O MgO Humus 7.3.12 mg/100 g Boden % 7,2 34 30 11 Na Cu Bor Mn Zn mg/kg Boden 3,9 0,49 129 11 7.3. 30 60 90 0-90 33,0 41,0 70,0 144,0 0,0 0,0 0,0 0,0 33,0 41,0 70,0 144,0 Smin 30,0 88,0 41,0 159,0 Kart. / - pfluglos N P2O5 K2O MgO CaO Champost 45 cm 24.3. SV-R	Muthagen r.d.Talwiese W. Schulte-Böcker Lößlehm / 85 pH P2O5 K2O MgO Humus 6.3.12 mg/100 g Boden % 6,7 26 33 8 Na Cu Bor Mn Zn mg/kg Boden 3,2 0,52 178 12 6.3. 30 60 90 0-90 26,0 31,0 103,0 160,0 0,0 0,0 0,0 0,0 20,7 14,0 12,1 160,0 S 8,1 15 21 44,1 WG / --- N P2O5 K2O MgO CaO Pf.mist 15 t/ha (2xin 3 J) (CK) Stroh abgefahren Gärssubstrat 0 0 0 45 cm 21.3. Lukas Düngung	Sechtem Hinter dem Bogen P. Zillikens Lößlehm / ca. 75 pH P2O5 K2O MgO Humus 5.3.12 mg/100 g Boden % 6,6 20 22 9 Na Cu Bor Mn Zn mg/kg Boden 4,2 80,00 325 8 5.3. 30 60 90 0-90 34,0 26,0 26,0 86,0 0,0 0,0 0,0 0,0 30,0 33,0 26,5 86,0 Smin 5,4 7,6 8,2 21,2 WG / ÖR Pflug N P2O5 K2O MgO CaO Stroh 45 cm 28.3. SVN	Esch (Köln-Nord) Dreieck H. Courth s.L. / 70 pH P2O5 K2O MgO Humus 10.3.11 mg/100 g Boden % 6,4 8 13 5 1,4 Na Cu Bor Mn Zn mg/kg Boden 3,0 0,39 275 8,2 4.3. 30 60 90 0-90 Nmin 9,0 5,0 5,0 19,0 Smin 9,4 9 19 37,4 WW / Raps pfluglos N P2O5 K2O MgO CaO 126 Stroh 45 cm 24.3. Düngung
Versuchsort Feld Betrieb: Bodenart/Ackerz. Boden- untersuchung 0 - 30 cm 0 - 30 cm 30 - 60 cn Nmin / Datum NO3 Smin Vorrucht: Düngung Rüben: mineralisch organisch Düngung Vorfr.: mineralisch organisch Reihenweite/Abl Saat / Ernte am Sorten	Elsdorf-Etzweiler Hans Braun Lößlehm / 65 pH P2O5 K2O MgO Humus 6.3.12 mg/100 g Boden % 6,5 26 15 5 Na Cu Bor Mn Zn mg/kg Boden 3,8 0,58 87 6,8 6.3. 30 60 90 0-90 Nmin 36,0 143,0 111,0 290,0 Smin 11,0 81,0 67,0 159,0 WW / --- Pflug N P2O5 K2O MgO CaO 40 HTK, Champost Stroh abgefahren 180 45 cm 3.4. Rhizoctonia-Inokulation	Swisttal-Miel Fühling T. Heimbach s.L. / 60 pH P2O5 K2O MgO Humus 2.3.12 mg/100 g Boden % 6,2 10 18 7 Na Cu Bor Mn Zn mg/kg Boden 3,3 0,53 240 5,1 2.3. 30 60 90 0-90 Nmin 29,0 56,0 52,0 137,0 Smin 5,6 21 44 70,6 WG / --- Pflug N P2O5 K2O MgO CaO 120 45 cm 28.3. SVN	Nemmenich Im Thal Gebr. Orth s.L. / 80 pH P2O5 K2O MgO Humus 2.3.12 mg/100 g Boden % 6,5 11 16 13 Na Cu Bor Mn Zn mg/kg Boden 4,4 0,85 264 8,6 2.3. 30 60 90 0-90 Nmin 35,0 99,0 56,0 190,0 Smin 14,0 46 19 79,0 WW / --- Pfluglos N P2O5 K2O MgO CaO Kompost Gülle 45 cm 21.3. SVN	Wanlo (Borschemich) Am Hof Beeck Lößlehm / ca. 80 pH P2O5 K2O MgO Humus mg/100 g Boden % Na Cu Bor Mn Zn mg/kg Boden 30 60 90 0-90 Nmin 30 60 90 0-90 Smin WW / Buschbohnen N P2O5 K2O MgO CaO 120 45 cm 29.3. RhSV (Inokulation)	Ratingen Lößlehm / 72 pH P2O5 K2O MgO Humus 2010 mg/100 g Boden % 6,8 23 18 8 Na Cu Bor Mn Zn mg/kg Boden 30 60 90 0-90 Nmin 30 60 90 0-90 Smin WW / Senf Mulchsaat N P2O5 K2O MgO CaO 127 80 80 H.K. 4,9 t 8/11 Gärssubstrat 10/11 45 cm 1.4. PR

Erläuterungen zur Durchführung und Auswertung der Versuche

Die Sortenversuche werden entsprechend der "Richtlinien für die Anlage, Untersuchung und Auswertung von Zuckerrübenfeldversuchen" des Bundessortenamtes und in Abstimmung mit dem Koordinierungsausschuß am Institut für Zuckerrübenforschung (KA), Göttingen durchgeführt.

2012 wurden die Serien SV-R, SSV-R (Standorte mit und ohne Rizomaniabefall) angelegt. Die Wertprüfungen mit nematodentoleranten Sorten werden unter Befall mit Nematoden getestet. SV/SSV Versuchsanlagen erfolgten 2-faktoriell (ohne und mit Fungizidbehandlung) mit je 2 Wiederholungen je Fungizidstufe auf ausgesuchten Flächen in praktischen Betrieben.

An den rheinischen Versuchsstandorten konnte Rizomania 2012 nicht festgestellt werden.

Die Aussaat geschah mit Einzelkornsäegeräten i.d.R. auf enge Ablageweiten. In den Versuchen wurden für das gesamte Bundesgebiet vergleichbare Saatgutmuster verwendet. Nach der Auszählung des Feldaufgangs und ersten Bonitierungen wurden die verschiedenen Sorten auf einheitliche, hohe Bestandesdichten vereinzelt. Bis zur Ernte wurden die Versuche laufend beobachtet, Fehlstellen, Krankheiten und Schosserbildung registriert. Die Beerntung der Versuche erfolgt jeweils innerhalb von 1 bis 2 Tagen mit einem serienmäßigen einreihigen KRB, zum Teil mit einem dreireihigen KRB oder von Hand. Das Rübengewicht wurde nach dem Waschen der Rüben ermittelt. Die Untersuchung auf Zuckergehalt, Kalium, Natrium und α -Amino-Stickstoff erfolgte in den Labors der rheinischen Zuckerfabriken oder beim IfZ. Die zur Auswertung herangezogenen Werte stellen jeweils das Mittel von mehreren Einzeluntersuchungen dar.

Die Auswertungen der Sortenprüfungen erfolgten 2012 nur regional. Als Vergleichsmaßstab (3-jährig) wurde das Mittel der jeweiligen Vergleichssorten zugrunde gelegt. Die Sortenversuche unter Nematodenbefall wurden regional ausgewertet.

Die rheinischen Sortenversuche wurden in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaftskammer NRW, Zuckerfabriken, Züchtern, dem Institut für Zuckerrübenforschung und verschiedenen Landwirten, denen wir an dieser Stelle für die freundliche Unterstützung danken, durchgeführt:

Sortenversuche	Nematodentolerante Sorten (SVN)	Rhizoctoniatolerante Sorten
Buir (SV-R, SSV, LNS, SVB)	Miel, Nemmenich, Palmersheim, Sechtem (SVN)	Etzweiler, Wanlo (Rhizoctonia-Toleranz mit Inokulation)
Kalrath (SV-R)	Buir1, Buir 2 (WP NT/SVN)	
	Linnich, Geretzhoven, Kelz, Sevelen, Kerpen (SVN)	

Die statistische Auswertung erfolgt nach der Varianzanalyse (multipler T-Test). Zum Vergleich der Mittelwerte sind die Grenzdifferenzen (GD 5 %) für die verschiedenen Merkmale angegeben. Die durch den KA koordinierten Versuche wurden durch das IfZ, Göttingen überregional zusammengefasst. In diesen Versuchen wurden z.T. nicht alle Versuchsglieder für die Berechnung der Grenzdifferenzen berücksichtigt, z.B. die anfällige Vergleichssorte im SV-R oder die Indikatorsorte Pauletta.

Die Berechnung des Standardmelasseverlustes (SMV) ¹⁾ berücksichtigt den Gehalt der Rüben an Melassebildnern wie Kalium, Natrium und α -Amino-Stickstoff nach ihrem chemischen Bindungsvermögen in mmol/1000 g Rüben. Der Standardmelasseverlust (SMV) ist gegenüber dem rechnerischen Ausbeuteverlust (erforderlich zur Ermittlung des Bereinigten Zuckergehaltes) konstant um absolut 0,6 % niedriger.

Der Bereinigte Zuckerertrag ergibt sich aus dem Rübenenertrag und dem um den Ausbeuteverlust verminderten Zuckergehalt. Er entspricht nicht exakt dem in der Fabrik gewinnbaren Zucker, kommt diesem aber nahe.

¹⁾ SMV = (K + Na) * 0,012 + AmN * 0,024 + 0,48 [K, Na, AmN bez. auf 1000 g R]

SSV Buir 2012

Saat: 27.03

Ernte: 9.10

Parz.: $6,3 \times 1,35 = 8,5$ qm, 4 Whg

VG

Rübenentr

Berein. Z

Zuckergerge

S M S

天

Z

Amin

Cerc. B

Suite 1 (ohne Fungizid)														mmol/1000 g R.	
	th/a	rel.	th/a	rel.	th/a	rel.	%	rel.	%	rel.					
1560 Wilhelm	55,6	93,5	10,28	94,8	9,39	95,2	18,49	101,2	1,00	94,5	24,8	3,0	7,7	45	
1665 Beretta	59,5	100,0	10,88	100,0	9,84	99,8	18,25	99,9	1,10	103,9	29,0	4,1	9,1	38	
1718 Rubens	59,9	100,0	10,85	100,3	9,91	100,5	18,15	99,9	1,10	95,7	26,6	4,0	6,8	53	
1910 Sabrina	62,8	105,6	11,39	105,0	10,31	104,5	18,16	99,4	1,12	105,9	30,5	3,7	9,5	45	
1886 Ricarda	74,6	108,6	11,85	109,2	10,73	108,8	18,36	100,5	1,12	106,5	31,9	3,2	9,3	48	
1586 Paulitta	74,0	124,4	12,92	119,1	11,51	108,8	17,47	95,7	1,31	124,4	37,0	3,2	14,6	30	
1973 Anord	58,3	98,0	10,84	99,9	9,92	100,5	18,61	101,9	0,99	94,0	25,4	2,8	7,2	70	
1204 Annika	60,8	102,3	11,44	105,4	10,40	105,4	18,81	103,0	1,10	104,6	32,1	3,5	8,2	29	
1632 Benno	59,3	99,7	10,84	99,9	9,90	100,3	18,28	100,1	0,98	93,2	29,9	3,9	6,1	38	
1648 Sporta	64,0	105,3	11,62	107,1	10,56	107,1	18,57	101,7	1,09	103,3	30,4	4,0	8,5	41	
1748 Sophia	62,0	107,7	11,59	106,8	10,50	106,4	18,11	99,2	1,10	104,4	29,8	3,0	9,5	24	
1779 Robinson	61,7	103,9	11,41	105,2	10,43	105,7	18,48	101,2	0,99	93,9	25,7	2,7	7,1	32	
1802 Emilia KWS	60,6	102,0	11,44	105,4	10,42	105,7	18,86	103,3	1,08	102,0	27,3	3,7	9,4	65	
1806 Debora KWS	57,6	96,8	10,94	100,8	9,96	101,0	19,00	104,0	1,09	103,4	27,1	3,9	9,9	60	
1824 Dorte	60,6	101,9	11,18	103,0	10,14	102,8	18,46	101,1	1,11	104,9	30,6	4,2	8,8	26	
1830 Lukas	56,2	94,5	10,66	98,2	9,97	98,9	18,96	103,8	1,00	94,9	25,5	2,8	7,7	29	
1883 Schubert	59,2	99,6	10,96	101,0	9,97	101,1	18,56	101,6	1,07	101,7	26,3	3,0	9,1	25	
1988 SY Belana	59,3	99,7	11,10	98,7	9,71	98,4	18,06	98,9	1,08	102,3	33,9	4,0	10,2	23	
1990 Lüdiana KWS	66,0	111,0	12,40	114,3	9,21	113,7	18,79	102,9	1,20	113,6	33,6	3,1	11,5	43	
1991 Isabella KWS	60,0	100,9	11,32	104,3	10,29	104,3	18,85	103,2	1,12	105,9	31,8	3,5	8,9	48	
2056 Julius	62,4	104,9	11,53	106,2	10,54	106,9	18,48	101,2	0,97	92,3	25,4	2,6	6,6	40	
2059 Anus	66,1	111,2	11,47	105,8	10,46	106,1	17,36	95,1	0,93	88,1	21,6	3,6	6,2	55	
2060 Haydn	64,1	107,8	11,65	107,4	10,66	108,1	18,18	99,5	0,95	89,7	24,1	2,9	5,9	48	
2083 SY Securita	56,2	94,6	11,19	93,9	9,30	94,3	18,11	99,2	0,97	92,4	25,2	4,9	5,5	28	
2094 Britta	67,1	113,0	12,49	115,1	11,31	114,6	18,60	101,8	1,16	110,3	32,8	3,0	10,6	38	
2096 Elena KWS	63,1	106,2	11,73	108,1	10,68	108,2	17,92	101,8	1,07	101,6	28,4	3,7	8,6	18	
2012 Sandra KWS	68,5	115,2	12,28	113,1	11,16	113,1	18,59	98,1	1,03	97,2	28,1	3,8	6,8	45	
2103 Britta KWS	60,4	101,6	11,61	107,0	10,60	107,4	19,23	105,3	1,08	102,0	28,8	3,2	8,9	55	
1900 Baldadonna KWS	69,4	116,8	13,42	123,7	12,22	123,9	19,34	105,9	1,13	107,4	32,5	2,8	9,6	20	
1991 Adriana KWS	71,6	120,5	13,58	125,1	12,35	125,1	18,95	103,8	1,12	106,4	31,4	2,8	9,7	30	
1956 Nemata	65,5	110,1	12,04	110,9	10,81	109,6	18,38	100,6	1,27	120,6	36,6	4,0	12,8	13	
1981 Kim	73,2	123,2	13,50	124,5	12,26	124,3	18,44	101,0	1,10	120,9	38,6	2,8	14,0	25	
1993 Heila	79,3	133,3	14,59	134,5	13,10	132,8	18,41	100,8	1,28	121,3	36,0	2,5	14,1	35	
2097 Kepler	73,4	123,4	13,06	124,3	11,79	119,5	17,81	97,5	1,14	107,6	32,5	2,7	9,8	38	
2097 Kristallina KWS	71,0	119,4	13,48	124,3	12,31	124,8	19,01	104,1	1,04	99,5	27,3	2,5	7,8	16	
1164 Premiere	53,0	89,1	9,73	89,6	8,86	89,8	18,37	100,6	1,05	98,9	28,2	3,2	7,8	14	
1307 Syncro	51,5	86,6	9,66	89,0	8,78	89,0	18,75	102,7	1,10	104,1	28,6	3,2	9,1	22	
1355 Nautia	59,4	100,0	10,77	99,2	9,73	98,6	18,12	99,2	1,14	108,4	31,4	5,7	9,9	23	
1602 Prestige	58,1	97,7	10,72	98,8	9,74	98,7	18,43	100,9	1,08	102,0	28,7	3,8	8,7	38	
1717 Santino	48,9	82,3	9,06	80,5	8,23	83,4	18,52	101,4	1,11	104,9	28,7	4,0	9,8	14	
1826 Taitlin	51,7	87,0	9,81	90,4	8,92	90,5	18,97	103,9	1,11	104,9	28,2	4,6	9,3	31	
1886 Janna KWS	49,1	82,6	8,98	82,8	8,16	82,7	18,28	100,1	1,08	102,3	28,7	3,2	9,1	43	
1998 Mattea KWS	58,6	96,6	10,88	100,3	9,88	100,2	18,56	101,6	1,10	104,1	28,4	3,2	10,0	24	
2154 Timur	58,0	97,5	10,68	98,4	9,72	98,5	18,42	100,9	1,05	99,9	26,9	3,5	8,8	29	
2155 Brix	73,8	124,2	13,41	123,6	12,11	122,8	18,16	99,4	1,16	109,6	29,9	3,2	11,6	31	
2158 Kieft	74,3	124,9	13,63	125,6	12,33	125,0	18,35	100,5	1,15	108,9	29,4	2,9	11,8	55	
2192 Frida KWS	74,1	124,6	14,26	131,5	12,98	131,5	19,26	105,5	1,13	107,5	32,5	2,7	9,6	13	
2021 Wlanna KWS	64,2	108,0	11,95	110,1	10,84	109,9	18,62	102,0	1,09	106,8	31,0	3,5	9,8	53	
GD 5 %	5,8	9,8	1,11	10,3	1,01	10,2	0,59	3,2	0,07	6,3	2,6	0,5	1,9		

Stufe 2 (mit Funzglied)																		24
		59,9	94,2	11,18	94,8	10,22	95,3	18,68	100,7	1,00	93,3	25,3	2,9	7,7				
1560 Willm		67,0	105,4	12,47	105,8	11,33	105,6	18,61	100,3	1,10	102,9	29,5	4,4	9,1	9			
1565 Beßler		62,4	98,2	12,02	98,1	10,57	98,5	18,58	100,2	1,14	97,3	29,6	3,4	7,0	8			
1718 Robinson		65,0	102,2	11,92	101,1	10,79	100,6	18,32	98,8	1,10	106,4	30,5	4,8	9,9	25			
1910 Sabrina		64,1	100,8	11,76	99,7	10,65	99,3	18,36	99,0	1,13	105,5	30,3	3,7	10,2	12			
1186 Riearda		74,6	117,3	13,37	113,4	11,99	111,8	17,92	96,6	1,12	115,9	34,3	3,3	13,0	13			
1506 Paulstra		60,7	95,5	11,28	95,6	10,30	96,0	18,59	100,2	1,04	94,6	26,5	3,0	7,6	6			
1973 Arnold		68,3	107,5	12,85	109,0	11,67	108,7	18,82	101,5	1,13	105,8	34,1	3,1	8,6	14			
1934 Annika		68,8	108,3	12,77	108,3	11,67	108,7	18,56	100,1	1,01	94,1	27,4	3,5	6,6	10			
1632 Berno		66,8	105,0	12,64	107,2	11,52	107,3	18,94	102,1	1,09	101,2	29,3	3,8	8,7	10			
1648 Sporia		70,4	110,7	12,73	107,9	11,47	106,9	18,12	97,7	1,19	111,2	30,7	3,7	7,5	28			
1748 Sophia		66,0	103,9	12,13	102,8	11,06	103,1	18,36	99,0	1,01	93,8	26,2	2,7	7,2	9			
1779 Robinson		64,2	101,0	12,23	103,7	11,13	103,7	19,04	102,7	1,11	103,7	28,9	3,7	10,1	43			
1802 Emilia KWS		65,7	103,3	12,20	105,2	11,32	105,5	18,59	100,9	1,04	97,3	27,6	4,2	7,6	17			
1806 Debora KWS		62,4	98,2	11,61	98,4	10,56	98,4	18,59	100,2	1,08	100,4	29,4	3,7	8,3	11			
1824 Dami		67,1	105,5	12,92	109,6	11,84	110,4	19,27	103,9	1,00	93,7	26,4	2,5	7,4	7			
1830 Lukas		62,9	98,9	11,83	100,3	10,82	100,9	18,81	101,4	1,00	93,5	26,9	2,7	7,0	6			
1883 Schubert		70,2	110,4	12,80	108,5	11,62	108,3	18,23	98,3	1,08	100,6	27,4	3,8	9,4	5			
1988 SY Belana		71,0	108,4	13,09	111,4	11,85	110,5	19,00	102,4	1,20	112,2	35,3	3,0	11,1	15			
1990 Ludwika KWS		73,0	114,9	13,93	117,4	12,55	117,0	18,95	102,2	1,16	108,2	34,8	3,1	9,4	4			
1991 Isabella KWS		65,2	102,6	12,16	103,1	11,12	103,6	18,64	100,5	1,00	93,1	26,0	2,9	7,2	11			
2056 Julius		68,7	108,1	12,70	107,7	11,64	108,5	18,78	99,6	0,95	88,3	24,4	3,0	5,8	20			
2059 Anus		64,3	101,1	12,07	102,4	11,07	103,1	18,49	101,3	0,97	90,0	23,9	6,2	6,2	24			
2060 Haydn		61,1	96,1	11,68	97,4	10,47	97,6	18,75	101,1	1,06	99,0	28,1	4,6	7,1	5			
2083 SY Secunia		72,5	114,0	13,64	115,6	12,36	115,2	18,81	101,4	1,16	108,4	33,6	3,2	10,1	8			
2094 Britta		65,3	102,7	12,08	102,4	10,98	102,4	18,50	99,7	1,07	107,2	28,1	3,5	9,0	6			
2096 Elena KWS		76,1	119,8	13,71	116,3	12,46	116,2	18,01	97,1	1,04	97,2	28,2	3,8	7,4	12			
2012 Sandra KWS		68,8	108,3	13,41	113,7	12,22	113,9	19,49	105,1	1,13	105,3	30,9	3,1	10,1	28			
2103 Britta KWS		72,1	115,1	14,13	119,8	12,87	120,0	19,31	104,1	1,13	104,9	31,8	2,6	9,3	14			
1901 Baldoduna KWS		77,2	121,4	14,58	123,7	13,26	123,6	18,89	101,8	1,11	103,4	31,1	2,8	9,7	4			
1991 Adrianna KWS		68,3	107,4	12,41	105,2	11,09	103,4	18,17	98,0	1,33	123,6	37,6	4,5	14,2	3			
1956 Nemata		77,5	122,0	14,47	122,0	12,94	120,6	18,41	99,3	1,12	120,2	30,2	2,8	10,1	13			
1981 Kim		78,4	123,3	14,55	122,5	12,97	120,9	18,42	99,3	1,29	120,1	35,4	2,5	14,8	12			
1993 Heila		75,6	119,0	13,83	117,3	12,53	116,8	18,29	98,6	1,12	104,8	32,3	2,7	9,3	12			
2079 Kepler		74,7	117,5	14,48	122,8	13,26	123,6	18,29	98,6	1,12	104,8	32,3	2,7	9,3	12			
2097 Kristalina KWS		59,0	92,9	10,74	91,1	9,75	90,9	18,24	96,3	1,08	100,4	28,8	3,7	8,6	3			
1164 Premiere		55,7	87,6	10,34	87,7	9,39	87,5	18,57	100,1	1,10	102,4	29,4	3,0	9,6	2			
1307 Synco		66,7	105,0	12,40	105,1	11,25	104,8	18,57	100,1	1,12	104,6	31,0	4,4	9,1	10			
1355 Naura		62,7	98,6	11,45	97,1	10,39	96,8	18,27	98,5	1,10	102,7	28,6	4,2	9,6	16			
1602 Prestige		49,8	76,3	9,29	78,7	8,44	78,7	18,63	100,6	1,10	102,6	28,9	4,4	8,7	1			
1717 Santino		56,9	89,5	10,58	89,7	9,62	89,7	18,60	100,3	1,09	101,4	28,9	3,0	9,4	7			
1826 Taitun		60,2	94,7	11,34	96,2	10,32	96,2	18,83	100,5	1,10	103,0	30,0	3,0	9,5	4			
1856 Jenna KWS		65,4	102,9	12,14	103,0	11,05	103,0	18,56	100,1	1,07	99,3	28,1	3,7	8,4	12			
2098 Mattea KWS		77,9	112,6	14,55	123,4	13,25	123,5	18,65	100,7	1,10	99,6	27,8	2,9	9,2	13			
2154 Timur		76,1	119,7	14,19	120,4	12,90	120,2	18,67	100,6	1,07	99,6	28,9	2,7	10,1	13			
2155 Bux		74,3	116,9	14,54	123,3	13,27	123,7	19,56	105,5	1,10	102,9	32,0	2,5	8,8	24			
2158 Kieist		64,6	101,5	12,09	102,5	10,97	102,3	18,73	101,0	1,13	105,5	30,7	3,5	10,1	7			
2192 Finola KWS		7,6	11,9	1,48	12,6	1,36	12,6	0,66	3,5	0,06	5,7	2,1	1,1	1,9	18			
2201 Viannna KWS		5 %																

SSV Buir 2012

Saat: 27.03.

Ernte: 9.10.

Parz.: 6,3 x 1,35 = 8,5 qm, 4 Whg.

VG	Rübenenertrag		Zuckerertrag		Berein. Z.ertrag		Zuckergehalt		S M V		K	Na	AmN	Cerc. BS%	Früh-	Spät-	Gesamt-
	t/ha	rel.	t/ha	rel.	t/ha	rel.	%	rel.	%	rel.	mmol/1000 g R.					Schösser	
Stufe 1+2																	
1560 William	57,7	93,9	10,73	94,8	9,81	95,2	18,58	101,0	1,00	93,9	25,0	3,0	7,7	35	0	0	0
1665 Beretta	63,2	102,8	11,66	103,0	10,59	102,8	18,43	100,1	1,10	103,4	29,2	4,3	9,1	23	0	0	0
1718 Rubens	61,2	99,5	11,24	99,3	10,24	99,5	18,36	99,8	1,03	96,5	28,1	3,7	6,9	30	0	0	0
1910 Sabrina	63,9	103,8	11,66	103,0	10,55	102,5	18,24	99,1	1,13	106,2	30,5	4,2	9,7	35	0	0	0
1186 Ricarda	64,3	104,6	11,80	104,2	10,69	103,8	18,36	99,8	1,13	106,0	31,1	3,5	9,7	31	0	0	0
1506 Pauletta	74,3	120,8	13,14	116,1	11,75	114,1	17,69	96,1	1,28	120,1	35,6	3,3	13,8	22	0	0	0
1973 Arnold	59,5	96,7	11,06	97,7	10,11	98,2	18,60	101,1	1,00	94,3	26,0	2,9	7,4	17	0	0	0
2104 Annika	64,6	105,0	12,14	107,3	11,03	107,1	18,82	102,2	1,12	105,2	33,1	3,3	8,4	42	0	0	0
1632 Benno	64,0	104,1	11,81	104,3	10,78	104,7	18,42	100,1	1,00	93,6	26,7	3,7	6,3	24	0	294	294
1648 Sporta	64,7	105,2	12,13	107,2	11,04	107,2	18,75	101,9	1,09	102,3	29,8	3,9	8,5	15	0	0	0
1748 Sophia	67,2	109,2	12,16	107,4	10,98	106,7	18,11	98,4	1,15	107,8	30,3	3,4	11,0	36	0	0	0
1779 Robinson	63,9	103,9	11,77	103,9	10,75	104,4	18,42	100,1	1,00	93,9	26,0	2,7	7,3	20	0	0	0
1802 Emilia KWS	62,4	101,5	11,83	104,5	10,77	104,6	18,95	103,0	1,09	102,9	28,1	3,7	9,7	51	0	0	0
1806 Debora KWS	61,6	100,2	11,67	103,1	10,64	103,4	18,95	103,0	1,07	100,3	27,4	4,1	8,8	41	294	0	294
1824 Dante	61,5	100,0	11,39	100,6	10,35	100,5	18,52	100,7	1,09	102,7	30,0	3,9	8,6	18	0	0	0
1830 Lukas	61,6	100,2	11,79	104,1	10,80	104,9	19,11	103,9	1,00	94,3	25,9	2,7	7,5	16	0	0	0
1883 Schubert	61,0	99,2	11,40	100,7	10,40	101,0	18,69	101,5	1,04	97,5	27,5	2,8	8,1	18	0	588	588
1988 SY Belana	64,7	105,2	11,75	103,8	10,67	103,6	18,15	98,6	1,08	101,5	26,5	3,9	9,8	14	0	0	0
1990 Ludwina KWS	67,5	109,7	12,75	112,6	11,53	112,0	18,90	102,7	1,20	112,9	34,5	3,0	11,3	29	0	0	0
1991 Isabella KWS	66,5	108,1	12,58	111,1	11,42	110,9	18,90	102,7	1,14	107,0	33,3	3,3	9,2	26	0	0	0
2056 Julius	63,8	103,7	11,84	104,6	10,83	105,2	18,56	100,8	0,99	92,7	25,7	2,7	6,9	25	0	0	0
2059 Artus	67,4	109,6	12,09	106,8	11,05	107,3	17,92	97,4	0,94	88,2	23,0	3,3	6,0	38	0	0	0
2060 Haydn	64,2	104,3	11,86	104,8	10,86	105,5	18,49	100,4	0,96	89,9	24,7	2,9	6,0	36	0	0	0
2083 SY Securita	58,7	95,4	10,84	95,7	9,88	96,0	18,43	100,1	1,02	95,7	26,6	4,8	6,7	16	0	0	0
2094 Britta	69,8	113,5	13,06	115,4	11,83	114,9	18,70	101,6	1,16	109,3	33,2	3,1	10,3	23	0	0	0
2096 Elaina KWS	64,2	104,4	11,90	105,1	10,83	105,2	18,55	100,8	1,07	100,9	28,3	3,6	8,8	12	0	0	0
2012 Sandra KWS	72,3	117,6	13,00	114,8	11,81	114,7	17,97	97,6	1,03	97,2	28,2	3,8	7,1	28	0	0	0
2103 Birtha KWS	64,6	105,0	12,51	110,5	11,41	110,8	19,36	105,2	1,10	103,7	29,9	3,1	9,5	41	294	0	294
1900 Belladonna KWS	71,3	115,9	13,78	121,7	12,55	121,8	19,32	105,0	1,13	106,1	32,1	2,7	9,6	17	0	0	0
1901 Adrianna KWS	74,4	121,0	14,08	124,4	12,80	124,3	18,92	102,8	1,12	104,8	31,3	2,8	9,4	18	0	0	0
1956 Nemata	66,9	108,7	12,22	108,0	10,95	106,4	18,27	99,3	1,30	122,1	37,1	4,2	13,5	8	0	0	0
1981 Kühn	75,4	122,6	13,89	122,7	12,60	122,4	18,43	100,1	1,11	104,0	29,4	2,8	10,1	24	0	0	0
1993 Hella	78,8	128,2	14,52	128,2	13,03	126,6	18,41	100,1	1,28	120,7	35,7	2,5	14,4	18	0	0	0
2079 Kepler	74,5	121,1	13,45	118,8	12,16	118,1	18,05	98,1	1,13	106,1	32,4	2,7	9,5	25	0	0	0
2097 Kristallina KWS	72,8	118,4	13,98	123,5	12,79	124,2	19,20	104,3	1,04	97,9	27,3	2,4	8,6	9	0	0	0
1164 Premiere	56,0	91,0	10,23	90,4	9,30	90,3	18,31	99,5	1,06	99,7	28,5	3,5	8,2	10	0	0	0
1307 Syncro	53,6	87,1	10,00	88,3	9,09	88,2	18,66	101,4	1,10	103,2	29,0	3,1	9,8	12	0	0	0
1355 Nauta	63,1	102,5	11,58	102,3	10,49	101,9	18,34	99,7	1,13	106,5	31,2	5,1	9,1	16	0	0	0
1602 Prestige	60,4	98,2	11,09	97,9	10,06	97,7	18,35	99,7	1,09	102,4	28,7	4,0	9,1	27	0	0	0
1717 Santino	53,2	86,6	9,86	87,1	8,96	87,0	18,52	100,7	1,11	104,0	28,7	4,0	9,8	34	0	0	0
1826 Taifun	50,7	82,5	9,55	84,3	8,68	84,3	18,82	102,2	1,10	103,7	29,6	4,5	9,0	8	0	0	0
1896 Jenna KWS	53,0	86,2	9,78	86,4	8,89	86,3	18,44	100,2	1,08	101,9	28,8	3,1	9,2	25	0	0	0
2098 Mattea KWS	59,4	96,6	11,11	98,1	10,10	98,1	18,69	101,6	1,10	103,5	29,2	3,1	9,8	14	0	0	0
2154 Timur	61,7	100,3	11,41	100,8	10,39	100,9	18,49	100,5	1,06	99,6	27,5	3,6	8,6	20	294	0	294
2155 Brix	75,9	123,3	13,98	123,4	12,68	123,1	18,42	100,1	1,11	104,5	28,9	3,0	10,4	34	0	294	294
2158 Kleist	75,2	122,2	13,91	122,9	12,61	122,5	18,50	100,5	1,13	105,7	29,1	2,8	10,9	22	294	588	882
2192 Finola KWS	74,2	120,6	14,40	127,2	13,13	127,5	19,41	105,5	1,12	105,2	32,3	2,6	9,2	19	0	0	0
2201 Viviana KWS	64,4	104,7	12,02	106,2	10,91	105,9	18,68	101,5	1,13	106,2	30,8	3,5	9,9	30	0	0	0
GD 5 %	4,7	7,6	0,90	8,0	0,82	8,0	0,41	2,2	0,05	4,3	1,7	0,6	1,4	14	238	378	426
Kontrolle	62,7	100,0	11,58	100,0	10,52	100,0	18,48	100,0	1,09	100,0	29,2	3,4	9,1	36			
Fungizidbehandlung	67,1	107,1	12,52	108,2	11,38	108,3	18,65	101,0	1,10	100,5	29,6	3,4	9,1	12			
GD 5 %	0,9	1,5	0,18	1,6	0,17	1,6	0,08	0,5	0,01	0,9	0,3	0,1	0,3				

SV-R Kalrath 2012

Saat: 24.03.

Ernte: 26.10.

Parz.: 6,0 x 1,35 = 8,1 qm, 4 Whg.

VG	Rübenenertrag		Zuckerertrag		Berein. Z.ertrag		Zuckergehalt		S M V		K	Na	AmN	Cerc. BS%	Stand	Früh-	Spät-	Gesamt-
	t/ha	rel.	t/ha	rel.	t/ha	rel.	%	rel.	%	rel.	mmol/1000 g R.			17.10.	17.10.		schoßer	
1560 William	84,8	94,3	15,30	95,2	13,81	95,8	18,03	101,0	1,15	94,4	29,7	3,9	11,0	32,0	1,0	926	3704	4630
1665 Beretta	92,0	102,3	16,42	102,2	14,69	101,9	17,83	99,9	1,28	105,2	32,6	11,1	11,5	32,5	1,3	0	0	0
1718 Rubens	87,0	96,8	15,42	96,0	13,83	95,9	17,71	99,2	1,24	101,5	33,1	8,6	10,6	42,5	2,0	0	0	0
1910 Sabrina	95,8	106,6	17,10	106,5	15,37	106,5	17,83	99,9	1,20	98,9	32,4	5,5	11,2	30,0	1,5	309	0	309
1186 Ricarda	94,6	105,2	16,82	104,8	15,08	104,5	17,79	99,7	1,25	102,6	34,7	6,2	11,6	30,8	1,0	0	0	0
1506 Pauletta	101,5	113,0	16,80	104,6	14,44	100,1	16,53	92,6	1,72	141,6	45,8	8,9	24,5	32,0	1,3	0	309	309
1973 Arnold	87,4	97,2	15,94	99,2	14,43	100,0	18,22	102,0	1,13	92,8	29,3	3,9	10,4	20,0	1,0	0	0	0
2104 Annika	99,4	110,6	17,95	111,8	16,10	111,6	18,06	101,1	1,27	104,1	38,0	6,2	10,7	40,5	1,5	0	0	0
1632 Benno	92,5	102,9	16,44	102,4	14,81	102,7	17,75	99,5	1,16	95,3	29,3	7,7	9,8	35,0	1,5	926	0	926
1648 Sporta	91,5	101,8	16,45	102,4	14,70	101,9	17,95	100,6	1,31	107,6	33,4	9,8	13,0	23,0	1,5	0	0	0
1748 Sophia	92,5	103,0	16,33	101,7	14,65	101,6	17,63	98,8	1,22	100,2	31,5	6,3	11,9	39,3	1,8	0	0	0
1779 Robinson	92,1	102,5	16,27	101,3	14,64	101,5	17,65	98,9	1,17	96,1	29,7	5,0	11,3	17,8	1,0	0	0	0
1802 Emilia KWS	98,0	109,0	17,98	112,0	16,16	112,0	18,35	102,8	1,26	103,3	31,8	8,4	12,3	32,3	1,3	0	0	0
1806 Debora KWS	92,8	103,2	17,13	106,6	15,37	106,5	18,45	103,3	1,30	106,6	32,8	8,4	13,4	46,8	2,0	0	0	0
1824 Dante	90,0	100,1	16,09	100,2	14,33	99,3	17,89	100,2	1,36	111,5	35,3	10,3	13,7	25,3	1,3	0	0	0
1830 Lukas	84,5	94,0	15,65	97,4	14,15	98,1	18,50	103,7	1,17	96,5	30,1	4,0	11,8	23,3	1,3	0	0	0
1883 Schubert	94,6	105,3	16,91	105,3	15,21	105,5	17,87	100,1	1,20	98,3	31,1	5,1	11,7	21,3	1,0	0	0	0
1988 SY Belana	94,4	105,0	16,80	104,6	15,07	104,5	17,80	99,7	1,23	101,4	32,1	6,3	12,2	24,5	1,3	0	0	0
1990 Ludwina KWS	96,4	107,2	17,30	107,7	15,36	106,4	17,92	100,4	1,42	116,6	40,5	5,2	16,2	34,8	1,8	0	0	0
1991 Isabella KWS	97,6	108,6	17,72	110,4	15,83	109,8	18,15	101,7	1,34	109,7	40,3	5,5	12,7	31,0	1,8	0	309	309
2056 Julius	98,3	109,3	17,74	110,5	16,00	110,9	18,04	101,1	1,18	96,6	31,1	4,2	11,3	18,5	1,0	617	309	926
2059 Artus	97,5	108,5	17,06	106,2	15,38	106,6	17,48	97,9	1,12	91,7	27,0	6,3	9,9	37,8	1,0	0	309	309
2060 Haydn	93,6	104,1	16,84	104,9	15,22	105,5	17,98	100,7	1,13	92,6	29,1	5,6	9,6	36,8	1,3	0	0	0
2083 SY Securita	88,5	98,5	15,52	96,7	13,91	96,4	17,50	98,0	1,22	100,3	30,4	12,2	9,6	31,5	1,0	0	0	0
2094 Britta	96,8	107,7	17,41	108,4	15,57	107,9	17,97	100,7	1,30	107,0	37,7	5,9	12,4	27,0	1,5	0	309	309
2096 Elaina KWS	88,8	98,8	16,48	102,7	14,79	102,5	18,55	103,9	1,31	107,7	32,6	5,9	15,3	30,8	1,3	0	0	0
2012 Sandra KWS	104,7	116,5	18,29	113,9	16,29	113,0	17,44	97,7	1,30	107,3	35,1	9,3	12,2	26,0	1,5	309	0	309
2103 Birtha KWS	92,4	102,8	16,92	105,4	15,19	105,3	18,30	102,5	1,28	105,1	32,7	7,5	13,2	45,5	1,8	617	0	617
1900 Belladonna KWS	97,9	108,9	18,21	113,4	16,31	113,1	18,58	104,1	1,35	110,9	38,7	6,4	13,6	14,0	1,0	0	0	0
1901 Adrianna KWS	101,0	112,4	18,35	114,3	16,47	114,2	18,16	101,8	1,27	104,0	35,1	6,6	11,9	28,3	1,0	0	309	309
1956 Nemata	95,5	106,3	16,25	101,2	14,31	99,2	17,01	95,3	1,43	117,2	37,9	10,6	15,1	17,0	2,3	0	0	0
1981 Kühn	104,4	116,1	18,25	113,7	16,28	112,9	17,48	97,9	1,29	106,0	34,4	5,5	13,7	30,3	1,3	0	0	0
1993 Hella	108,9	121,1	18,81	117,1	16,31	113,0	17,27	96,8	1,69	139,0	46,1	5,3	24,8	27,5	1,3	617	926	1543
2079 Kepler	101,4	112,8	17,56	109,4	15,63	108,4	17,33	97,1	1,30	106,8	35,6	4,9	13,9	25,3	1,0	0	0	0
2097 Kristallina KWS	98,9	110,1	18,43	114,7	16,67	115,6	18,63	104,4	1,17	96,4	33,3	3,7	10,4	15,5	1,0	0	0	0
2155 Brix	107,4	119,5	18,96	118,1	16,92	117,3	17,65	98,9	1,30	106,9	34,1	5,7	14,3	30,5	1,0	0	0	0
2158 Kleist	107,0	119,0	18,72	116,6	16,65	115,4	17,50	98,0	1,34	110,2	33,7	6,0	16,0	39,0	1,3	0	0	0
2192 Finola KWS	100,4	111,7	18,91	117,7	17,09	118,5	18,83	105,5	1,20	99,0	36,9	3,8	9,9	14,6	1,0	309	0	309
GD 5 %	6,6	7,4	1,33	8,3	1,23	8,6	0,38	2,1	0,10	8,2	2,5	1,9	2,7	17,8	0,6	583	756	1063
Fungizidbehandlung																		
Stufe 1	92,5	100,0	16,4	100,0	14,6	100,0	17,71	100,0	1,30	100,0	33,3	7,3	13,8	54,6	1,6			
Stufe 2	99,2	107,2	17,9	109,2	16,1	109,8	18,06	101,9	1,26	96,6	34,9	5,9	11,9	3,8	1,1			
GD 5 %	1,6	1,7	0,3	1,9	0,3	2,0	0,09	0,5	0,02	1,8	0,6	0,4	0,6	4,5	0,1			

Mittel 2 SY 2012 (Buir, Kaltrath)

VG	Rübenentrag t/ha	Zuckerertrag t/ha	Berein. Z.ertrag t/ha	Zuckergehalt %	S M V %	K mmol/1000 g R.	Na g	AmN g	Cerc. BS% 17.10.	Stand 17.10.					
Stufe 1 (ohne Fungizid)															
1560 William	68,6	94,9	12,43	96,3	11,27	96,9	18,18	101,5	1,08	93,8	27,0	3,6	9,6	52,5	2,0
1665 Beretta	72,8	100,7	12,95	100,4	11,61	99,8	17,85	99,7	1,22	106,1	30,7	8,4	11,3	50,0	2,3
1718 Rubens	71,7	99,1	12,61	97,7	11,35	97,6	17,67	98,7	1,14	99,2	29,4	7,2	9,2	66,3	3,0
1910 Sabrina	76,2	105,3	13,63	105,6	12,28	105,6	17,93	100,1	1,16	100,8	30,6	4,7	10,6	50,0	2,5
1186 Ricarda	77,5	107,1	13,94	108,0	12,53	107,8	18,06	100,8	1,21	105,0	33,0	4,8	11,3	52,5	1,5
1506 Pauletta	87,2	120,6	14,73	114,1	12,81	110,2	16,94	94,6	1,56	136,0	41,8	6,4	21,0	46,3	1,5
1973 Arnold	69,3	95,9	12,63	97,9	11,46	98,6	18,27	102,0	1,07	93,4	27,4	3,6	9,2	33,0	1,8
2104 Annika	77,7	107,4	14,20	110,0	12,78	109,9	18,37	102,6	1,20	104,8	35,3	5,1	9,9	73,8	2,8
1632 Benno	72,9	100,8	13,00	100,8	11,77	101,3	17,90	100,0	1,07	93,2	26,4	6,5	8,2	51,3	2,5
1648 Sporta	73,7	101,9	13,38	103,7	12,05	103,6	18,21	101,7	1,19	103,5	31,2	7,3	10,3	31,8	2,0
1748 Sophia	76,2	105,4	13,53	104,8	12,17	104,6	17,80	99,4	1,18	102,3	30,6	4,9	11,2	58,3	2,0
1779 Robinson	74,4	102,9	13,32	103,2	12,08	103,9	17,99	100,4	1,06	92,0	26,4	4,2	8,7	30,8	2,5
1802 Emilia KWS	79,6	110,1	14,64	113,4	13,18	113,3	18,47	103,1	1,20	104,8	29,8	6,3	12,1	58,8	2,8
1806 Debora KWS	73,0	101,0	13,50	104,6	12,15	104,5	18,09	101,0	1,27	105,9	29,9	6,9	12,3	75,0	3,0
1824 Dante	75,4	104,3	13,60	105,4	12,16	104,6	18,57	101,0	1,22	110,9	33,3	8,4	12,2	35,3	1,8
1830 Lukas	68,4	94,5	12,69	98,3	11,53	99,1	18,61	103,9	1,09	94,9	26,9	3,8	10,1	33,8	2,5
1883 Schubert	75,0	103,7	13,52	104,8	12,21	105,0	18,13	101,2	1,13	98,5	28,9	4,2	10,6	34,5	2,0
1988 SY Belana	74,0	102,3	13,14	101,8	11,82	101,7	17,81	99,5	1,17	101,8	28,1	5,8	11,8	35,0	2,0
1990 Ludwina KWS	79,7	110,2	14,58	113,0	13,04	112,1	18,35	102,5	1,32	115,2	36,8	4,2	14,6	53,8	2,8
1991 Isabella KWS	77,4	107,0	14,29	110,7	12,85	110,5	18,53	103,5	1,23	107,4	35,7	4,6	11,3	52,5	3,0
2056 Julius	76,7	106,0	13,88	107,5	12,56	108,0	18,16	101,4	1,10	95,6	27,9	3,8	9,9	37,5	2,0
2059 Artus	80,4	111,2	13,86	107,4	12,53	107,7	17,26	96,4	1,04	90,1	23,9	5,5	8,5	63,8	2,5
2060 Haydn	75,3	104,2	13,50	104,6	12,28	105,6	17,95	100,2	1,01	88,0	25,2	4,4	7,3	56,3	2,3
2083 SY Securia	68,9	95,3	12,06	93,5	10,86	93,4	17,60	98,3	1,11	96,9	27,6	9,6	7,8	43,8	1,5
2094 Britta	79,0	109,2	14,28	110,7	12,81	110,2	18,15	101,4	1,25	109,2	35,0	4,9	12,3	43,8	2,5
2096 Elaina KWS	73,8	102,1	13,57	105,2	12,21	105,0	18,40	102,8	1,23	106,8	30,1	5,3	13,4	38,8	1,8
2102 Sandra KWS	84,0	116,1	14,68	113,8	13,15	113,1	17,55	98,0	1,19	103,6	31,5	7,4	10,2	46,3	2,5
2103 Birtha KWS	75,1	103,9	13,92	107,9	12,57	108,1	18,63	104,0	1,17	102,2	29,8	5,5	11,3	70,0	2,5
1900 Beledonna KWS	83,1	114,9	15,73	121,9	14,20	122,2	18,98	106,0	1,23	106,9	34,6	4,2	11,7	23,3	1,0
1901 Adrianna KWS	86,2	119,2	15,90	123,2	14,32	123,2	18,51	103,4	1,21	105,6	33,2	4,9	11,5	43,8	1,0
1956 Nemata	79,5	109,9	14,03	108,7	12,49	107,4	17,76	99,2	1,33	116,1	36,7	6,8	13,8	22,5	2,5
1981 Kühn	87,4	120,8	15,59	120,8	14,01	120,5	17,92	100,1	1,20	104,0	31,1	4,2	12,1	45,0	2,0
1993 Heila	93,1	128,7	16,55	128,2	14,59	125,5	17,86	99,7	1,47	128,0	39,9	3,9	19,4	38,8	1,8
2079 Kepler	88,0	121,6	15,35	119,0	13,73	118,1	17,51	97,8	1,23	106,8	33,7	4,0	12,3	42,5	1,5
2097 Kristallina KWS	85,5	118,3	16,15	125,1	14,68	126,2	18,90	105,5	1,10	96,2	29,9	3,1	9,5	22,0	1,0
2155 Brix	90,9	125,7	16,08	124,6	14,40	123,8	17,76	99,2	1,23	107,4	31,5	4,9	13,2	56,3	1,8
2158 Kleist	90,4	125,0	15,89	123,1	14,15	121,7	17,69	98,8	1,30	113,1	32,2	5,2	15,4	53,0	2,3
2192 Finola KWS	88,2	122,0	16,83	130,4	15,25	131,2	19,10	106,7	1,18	102,3	34,8	3,2	10,0	20,3	1,0
Mittel Sorten	78,4	108,4	14,13	109,5	12,71	109,3	18,09	101,0	1,19	103,8	31,2	5,3	11,4	46,1	2,1
Stufe 2 (mit Fungizid)															
1560 William	73,9	93,5	13,60	93,9	12,35	94,3	18,44	100,5	1,07	94,5	27,8	3,3	9,0	14,0	1,5
1718 Rubens	76,5	96,7	14,05	97,0	12,72	97,1	18,40	100,3	1,12	99,2	31,8	5,1	8,3	6,3	1,8
1910 Sabrina	83,5	105,6	15,13	104,5	13,64	104,1	18,14	98,9	1,17	103,8	32,4	4,9	10,3	15,0	1,5
1186 Ricarda	81,4	102,9	14,68	101,4	13,24	101,1	18,10	98,6	1,17	103,4	32,7	4,8	10,0	8,8	1,5
1973 Arnold	77,5	98,1	14,37	99,2	13,07	99,8	18,54	101,1	1,06	93,6	28,0	3,2	8,6	4,0	1,0
2104 Annika	86,3	109,1	15,90	109,8	14,35	109,6	18,50	100,8	1,18	104,5	35,8	4,4	9,1	8,8	1,5
1632 Benno	83,6	105,7	15,24	105,3	13,82	105,5	18,28	99,6	1,08	95,9	29,5	5,0	8,0	7,5	1,3
1648 Sporta	82,5	104,4	15,20	105,0	13,69	104,5	18,49	100,8	1,21	106,7	31,9	6,4	11,2	6,5	1,8
1748 Sophia	83,5	105,6	14,96	103,4	13,47	102,8	17,94	97,8	1,19	105,2	31,1	4,8	11,7	16,8	1,8
1779 Robinson	81,6	103,3	14,72	101,7	13,31	101,6	18,08	98,6	1,11	98,2	29,3	3,5	9,9	7,0	1,5
1802 Emilia KWS	80,8	102,2	15,18	104,9	13,76	105,1	18,83	102,6	1,15	101,4	30,1	5,8	9,9	24,8	1,3
1806 Debora KWS	81,4	102,9	15,30	105,7	13,86	105,8	18,82	102,6	1,15	101,4	30,3	5,5	9,9	12,5	1,8
1824 Dante	76,0	96,1	13,88	95,9	12,52	95,6	18,31	99,8	1,17	103,7	32,0	5,8	10,0	8,3	1,3
1830 Lukas	77,7	98,3	14,74	101,9	13,42	102,5	19,01	103,6	1,09	96,0	29,1	2,9	9,3	5,0	1,5
1883 Schubert	80,6	102,0	14,79	102,1	13,40	102,3	18,42	100,4	1,10	97,4	29,7	3,7	9,2	4,5	1,5
1988 SY Belana	85,1	107,6	15,41	106,5	13,92	106,3	18,13	98,8	1,14	101,1	30,5	4,4	10,2	3,0	1,0
1990 Ludwina KWS	84,1	106,4	15,46	106,8	13,85	105,8	18,47	100,7	1,30	114,6	38,3	4,0	12,9	9,8	1,5
1991 Isabella KWS	86,7	109,7	16,01	110,6	14,40	110,0	18,52	101,0	1,24	109,6	37,9	4,2	10,6	4,0	1,5
2056 Julius	85,4	108,0	15,70	108,5	14,27	109,0	18,44	100,5	1,06	94,0	28,9	3,1	8,3	6,3	1,5
2059 Artus	84,6	107,0	15,29	105,6	13,91	106,2	18,14	98,9	1,02	90,0	26,1	4,1	7,3	11,5	1,3
2060 Haydn	82,4	104,2	15,21	105,0	13,81	105,4	18,51	100,9	1,07	94,8	28,6	4,2	8,3	16,3	1,5
2083 SY Securia	78,3	99,1	14,29	98,8	12,93	98,8	18,33	99,9	1,13	99,4	29,4	7,4	8,5	4,0	1,0
2094 Britta	87,6	110,8	16,18	111,8	14,59	111,4	18,52	101,0	1,21	106,9	35,9	4,1	10,4	6,0	1,3
2096 Elaina KWS	79,2	100,1	14,82	102,4	13,42	102,5	18,69	101,8	1,16	102,2	30,8	4,2	10,7	3,8	1,5
2102 Sandra KWS	93,1	117,7	16,60	114,7	14,95	114,2	17,86	97,3	1,15	101,5	31,9	5,7	9,1	8,0	1,3
2103 Birtha KWS	81,9	103,5													

Tabelle 2: Rheinische SV und SSV NT 2010 bis 2012

Sorten	Züchter	Ertrag und Qualität				Toleranz und Resistenz (Blattr.)				Feldaufg. relativ	Schosser Anz./ha
		RE	ZG	SMV	BZE	Toleranz**	Cerc. Bonituren	Mehl. Bonituren			
Normalsorten (SV) auf rheinischen Standorten											
William	Strube	94,9	101,3	95,8	96,6	-6,8	-	6,5	6,3	99,9	117
Beretta	KWS	102,9	98,8	102,4	101,3	-5,0	-	6,5	1,8	99,9	14
Rubens	Strube	97,2	100,3	100,4	97,6	-6,6	-	7,0	5,5	99,2	2
Sabrina	KWS	105,0	99,6	101,4	104,5	-6,7	-	6,0	2,0	101,0	23
Arnold 1)	Strube	97,0	100,9	94,8	98,4	-6,5	-	5,5	6,0	101,3	9
Amnika 2)	KWS	106,2	100,4	103,9	106,4	-5,3	-	7,5	1,3	100,1	24
Berno	Strube	104,4	99,0	94,8	103,6	-6,4	-	6,5	7,0	101,9	48
Sophia	Syng.	102,9	99,9	105,8	102,2	-8,1	-	5,0	4,5	99,3	2
Robinson	Syng.	102,1	97,4	104,9	98,9	-7,1	-	6,8	3,3	99,5	27
Emilia KWS	Strube	101,3	99,0	97,8	100,2	-5,5	-	5,5	6,5	101,4	34
Debora KWS	KWS	100,3	102,3	103,4	100,9	-6,1	-	7,0	1,5	98,0	8
Dante	KWS	98,8	102,1	103,4	100,9	-7,1	-	7,5	1,8	98,5	5
Lukas	Syng.	97,8	99,6	106,1	96,9	-6,4	-	5,5	2,5	93,9	10
Schubert	Strube	98,6	102,7	97,0	101,8	-8,3	-	5,5	4,0	99,4	19
SV Belana 1)	Strube	102,1	100,8	97,6	103,0	-8,4	-	5,5	4,8	101,4	11
Ludwina KWS 1)	Syng.	100,2	99,7	103,1	99,7	-5,6	-	5,8	4,3	98,6	47
Isabella KWS	KWS	104,0	101,7	109,9	105,1	-4,5	0	6,5	1,0	99,7	14
Julius 2)	KWS	106,1	100,5	108,3	106,1	-7,6	-	6,5	1,3	99,7	18
Artus 2)	Syng.	102,3	101,0	93,9	103,7	-4,9	0	5,8	7,0	103,9	37
Haydn 2)	Strube	104,0	98,6	90,7	103,0	-6,8	-	6,5	4,3	102,9	12
SV Securia 2)	Syng.	100,5	100,2	93,3	101,2	-5,7	-	6,5	7,5	102,8	22
Britta 2)	Syng.	97,3	100,3	97,7	97,7	-5,9	-	6,0	7,0	98,1	28
Eliana KWS 2)	Syng.	105,8	99,7	105,3	105,2	-5,2	-	6,0	1,5	102,6	17
Sandra KWS 2)	KWS	97,5	101,8	104,8	99,3	-6,9	-	5,8	2,5	100,4	20
Birtha KWS 2)	KWS	110,9	97,8	100,7	108,2	-7,2	-	6,0	2,0	101,9	17
	KWS	99,6	103,4	107,3	102,7	-5,0	0	7,5	2,3	96,3	14

relativ 100 = Verrechnungsmittel der Sorten William, Beretta, Rubens, Sabrina Feldaufgng, Schosser; bundesweit
1) Daten 2010 aus LNS 2) 2010 WP 2 und 2011 LNS

Tabelle 3: SSV NT 2010 bis 2012

Sorten	Züchter	Ertrag und Qualität				Toleranz und Resistenz (Blattr.)			Feldaufg.	Schösser	
		RE	ZG	SMV	BZE	Toleranz**	Cerc.	Mehl.	relativ	Anz./ha	
Nematodentolerante Sorten unter Nichtbefall bundesweit SSV NT 2010 -2012											
William	Strube	93,9	102,2	95,3	96,8	-5,1	0	3,5	4,2	100,0	174
Beretta	KWS	104,7	97,6	104,0	101,5	-5,2	0	3,6	2,1	99,6	12
Rubens	Strube	97,0	100,6	100,1	97,8	-5,3	0	3,7	3,6	99,3	5
Sabrina	KWS	104,4	99,5	100,6	103,9	-5,0	0	3,6	2,0	101,0	18
Pauleta (nt)	KWS	98,9	93,0	124,2	89,3	-5,2	0	3,5	4,3	100,7	72
Beiladonna KWS (nt)	KWS	94,8	102,0	100,0	97,0	-4,9	0	3,0	3,0	99,4	24
Adrianna KWS (nt)	KWS	99,3	99,7	100,0	99,0	-4,5	+	3,3	2,8	101,8	12
Nemata (nt)	Syng.	91,5	94,5	108,4	85,2	-4,3	+	2,7	3,0	96,1	12
Kühn (nt)	Strube	103,6	96,3	101,8	99,2	-7,3	-	4,1	3,9	101,4	5
Heila (nt)	Syng.	99,4	96,2	123,7	93,2	-6,1	-	3,4	4,3	100,0	116
Kepler (nt) 2)	Strube	103,3	96,8	103,8	99,3	-5,7	0	3,5	2,9	104,2	25
Kristallina KWS (nt) 2)	KWS	96,8	102,8	92,9	100,5	-4,7	+	2,7	2,6	100,8	56
Brix (nt) 3)	Strube	103,7	97,9	100,4	101,2	-6,2	-	4,2	3,5		6
Kleist (nt) 3)	Strube	103,5	97,4	99,2	100,5	-7,3	-	4,1	3,2		43
Finola KWS (nt) 3)	KWS	98,8	102,7	94,3	102,3	-4,9	0	2,9	1,8		10

relativ 100 = Verrechnungsmittel der Sorten William, Beretta, Rubens, Sabrina (nt) nematodentolerant
2) Daten 2010 aus WP 2 3) 2010 WP 1 und 2011 WP 2 (nt) nematodenresistent

Tabelle 4: SSV Rh 2010 bis 2012

Sorten	Züchter	Ertrag und Qualität				Toleranz und Resistenz (Blattr.)			Feldaufg. relativ	Schosser Anz./ha	
		RE	ZG	SMV	BZE	Toleranz**	Cerc.	Mehl.			
relativ											
SSV Rh 2010 -2012											
Rhizoctonia-tolerante Spezialsorten unter Nichtbefall bundesweit	Strube	93,7	102,3	95,4	96,7	-7,0	-	4,1	4,8	99,9	12
William Beretta	KWS	104,7	97,3	104,0	101,0	-6,7	-	4,2	2,3	99,5	6
Rubens	Strube	97,7	100,8	100,1	98,7	-7,2	-	4,4	3,6	99,2	5
Sabrina	KWS	103,9	99,6	100,5	103,6	-7,1	-	4,3	2,1	101,4	20
Premiere (rh)	Strube	90,0	98,1	97,1	88,4	-5,2	+	3,7	4,7	94,5	229
Syngro (rh)	Syng.	82,0	101,5	108,7	83,1	-2,8	++	3,0	4,8	91,8	39
Nautia (rh)	Syng.	93,6	94,7	114,5	87,0	-3,0	++	2,9	4,6	99,2	40
Prestige (rh)	Strube	93,0	98,4	101,9	91,1	-2,5	0	4,0	4,4	98,5	170
Santino (rh)	Strube	92,5	99,6	99,9	92,3	-7,3	-	4,3	4,5	96,6	151
Tafun (rh) 6)	Syng.	85,2	100,4	105,6	85,2	-5,1	+	2,7	3,7	95,7	210
Jenna KWS (rh)	KWS	86,4	99,5	100,2	86,0	-5,2	+	3,8	3,1	97,8	6
Mattea KWS (rh) 7)	KWS	91,7	98,0	104,0	89,1	-5,2	+	3,7	3,2	100,7	18
Timur (rh) 8)	Strube	96,9	98,0	98,3	94,9	-8,0	--	4,5	4,7	31	31
Viviana KWS (rh) 8)	KWS	102,4	96,2	102,9	97,7	-5,8	0	4,3	2,1	74	74

relativ 100 = Verrechnungsmittel der Sorten William, Beretta, Rubens, Sabrina (rh) rhizoctoniaolerant
6) 2-jährig 7) 2010 WP 2 8) 2010 WP 1 und 2011 WP 2 +++ = wenig anfällig
** relativer BZE-Verlust bei Befall mit Blattkrankheiten (ohne Behandlung) --- = sehr anfällig

Tabelle 5: Leistungsprüfung neuer Sorten (LNS) 2010 bis 2012

Sorten	Züchter	Ertrag und Qualität				Toleranz und Resistenz (Blattkr.)				Feldaufgg. relativ	Schosser Anz./ha
		RE	ZG	SMV	BZE	Toleranz**	Cerc.	Mehl.	Bonituren		
		relativ									
LNS 2010 -2012											
William	Strube	93,6	102,3	95,7	96,5	-5,1	0	3,9	5,0	100,4	104
Beretta	KWS	104,0	97,8	103,2	101,2	-5,1	0	3,7	2,1	98,7	20
Rubens	Strube	98,4	100,5	100,8	99,0	-6,8	-	4,2	3,9	99,7	5
Sabrina	KWS	104,0	99,3	100,3	103,3	-5,5	0	4,0	2,2	101,1	67
Hannibal	Strube	98,6	104,4	95,0	104,1	-5,5	0	3,5	4,1	103,4	34
Timur	Strube	97,1	97,9	98,3	94,9	-6,2	-	3,8	4,7	100,9	165
Brix	Strube	104,0	97,5	100,5	101,1	-7,0	-	4,5	3,8	104,4	0
Kleist	Strube	103,3	97,2	98,5	100,3	-8,1	--	4,1	3,5	103,4	46
Capella	KWS	103,1	100,5	97,0	104,1	-4,0	+	2,9	2,0	103,3	19
Finola KWS	KWS	97,5	102,6	94,3	100,9	-3,8	++	2,9	2,0	104,9	4
Susetta KWS	KWS	108,4	96,4	101,4	104,0	-4,4	+	2,9	2,1	101,2	28
Annemaria KWS	KWS	105,2	100,3	98,8	105,7	-5,9	0	4,4	2,3	103,4	19
Vivianna KWS	KWS	102,4	96,3	102,7	97,9	-4,5	+	3,6	2,5	101,0	99

relativ 100 = Verrechnungs-Mittel der Sorten William, Beretta, Rubens, Sabrina

Feldaufgang 2012

** relativer BZE-Verlust bei Befall mit Blattkrankheiten (ohne Behandlung)

2010 und 2011 WP-Daten

Tab. 6: Rheinische Sortenversuche unter Nematodenbefall 2010, 2011 und 2012

	Rübenertrag rel.			Zuckergehalt rel.			SMV rel.			BZE rel.			BZE bundesweit 2010 - 2012
	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	
anfäll. Sorte	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100
Pauletta	120,5	113,7	114,6	95,7	97,5	95,6	131,2	124,0	127,9	111,6	108,2	106,6	114,3
Belladonna KWS	112,5	103,2	102,3	103,5	108,3	105,0	109,2	103,3	106,6	115,9	112,4	107,4	121,9
Adrianna KWS	114,5	103,9	106,5	101,8	104,7	102,6	107,6	102,6	106,1	116,1	109,0	108,9	120,7
Nemata	109,9	111,0	106,1	96,4	98,5	99,3	122,8	112,6	118,0	103,4	108,0	103,6	105,8
Kühn	121,2	112,4	115,0	97,8	98,9	100,0	111,4	100,8	102,5	116,8	111,0	114,6	119,1
Hella	119,5	114,1	116,9	98,8	100,1	100,2	136,8	124,5	126,9	114,3	112,1	114,7	120,9
Kepler		116,1	111,8		100,2	98,2		101,6	102,3		116,2	109,3	118,7
Kristallina KWS		107,3	106,0		107,7	105,2		95,3	97,4		116,8	112,2	123,3
Brix			114,0			100,5			102,1			114,1	123,5
Kleist			116,1			99,4			103,9			115,1	123,1
Finola KWS			106,6			105,9			101,1			113,3	127,9
GD 5 %	5,5	5,2	4,6	1,3	1,1	1,0	4,1	3,5	4,4	4,9	5,3	5,0	

8 Versuche 2010, 7 Versuche 2011 und 9 Versuche 2012

Sortenwahl ganz gezielt treffen

Sorteneigenschaften richtig nutzen

Das Angebot an Zuckerrübensorten wird immer vielfältiger. Besonders der Anteil toleranter und resistenter Sorten steigt ständig. Dadurch kann man sich leichter gegen Risiken durch Krankheiten und Schädlinge versichern.

Wie schon im Vorjahr erzielten die Rüben 2012 auf guten Böden und bei ausreichenden Niederschlagsmengen hohe Erträge und Zuckergehalte. Regional waren die Bedingungen aber sehr unterschiedlich. Der witterungsbedingt starke Blattapparat wurde auf trockenen Standorten manchmal vollständig abgebaut und der weitere Zuwachs kam zum Erliegen. Wegen dieser sehr unterschiedlichen Wachstumsbedingungen, die auch zwischen den verschiedenen Jahren auftreten, empfehlen sich stets mehrjährige Ergebnisse für die Sortenberatung.

Die Tabellen enthalten überregionale und regionale Sortimente. Neben dem Kernsortiment (SV) werden tolerante Spezialsorten gegen Nematoden und Rhizoctonia auf befallsfreien Parzellen auf ihre Leistung geprüft (SSV). Diese Sorten werden zusätzlich unter Befallsbedingungen auf ihre Resistenzleistung gegenüber dem entsprechenden Erreger getestet. Die neu zugelassenen Sorten werden im LNS unter Nichtbefallsbedingungen mitgeführt und in weiteren Versuchen gegenüber verschiedenen Schaderregern beobachtet. Im Rheinland werden darüber hinaus die nematodentoleranten Sorten an zahlreichen Praxisstandorten auf ihre Leistung gegenüber Nematoden geprüft.

Nicht mehr in den Sortimenten finden sich die Sorten Alabama, Lucata, Berenika und Theresa KWS. Neu hinzugekommen sind Annika KWS, Julius, Artus, Haydn, SY Securita, Britta, Elaina KWS, Sandra KWS und Birtha KWS. Im SSV stehen erstmals die rhizoctoniatoleranten Sorten Taifun und Viviana KWS sowie die nematodentoleranten Sorten Brix, Kleist und Finola KWS. Im LNS stehen neben den fünf letztgenannten Sorten die neuen Normalsorten Hannibal, Susetta KWS, Annemaria KWS und Capella KWS.

Nematoden immer noch oft unterschätzt

Auf vielen Parzellen mit langjährigem Rübenanbau haben sich ein leichter und manchmal auch ein stärkerer Nematodenbefall eingestellt. Dieser wird leider noch häufig nicht oder zu spät wahrgenommen, denn ein spezifisches Schadsymptom für Nematodenbefall gibt es nicht. Die Nematoden zerstören über lange Zeit immer wieder die feinen Haarwurzeln der Rüben, was sich in einer verringerten Wasser- und Nährstoffaufnahme der Pflanze äußert. Die Rüben verlieren dadurch ihre Vitalität und werden häufig durch Spätverunkrautung unterdrückt. Eine Prognose der Nematodenbelastung lässt sich näherungsweise am ehesten durch Befallsfeststellung aus Boden- oder Schwadproben ableiten. Der Schaden ist unter trockenen Wachstumsbedingungen aber höher als bei guter Wasser- und Nährstoffversorgung. Bei Niederschlagsarmut kann ein Befall von 250 Eiern und Larven je 100 ml Boden zu deutlichen Ertragsverlusten führen. Dieses Risiko kann man mit modernen toleranten Sorten ausschließen, denn sie leisten auch ohne Nematodenbelastung ein ähnlich hohes Ertragsniveau wie die üblichen Standardsorten. Abgesehen davon, vermehren tolerante Sorten Nematoden nicht oder weit weniger als Normalsorten.

Eine Sonderstellung nimmt die nematodenresistente Sorte Nemata ein. Neben ihrer Ertragstoleranz reduziert Nemata den Nematodenbesatz deutlich. Allerdings ist die Blatthöhe deutlich niedriger als bei den übrigen Sorten. Die Leistung von Nemata wird deshalb im dreireihigen

Versuchsanbau häufig unterschätzt. Sie erreicht im Reinanbau aber durchaus gute Zuckererträge und ist daher für den Praxisanbau unter stärkerem Nematodenbefall zu empfehlen.

Die Ergebnisse der nematodentoleranten Sorten im Rheinland sind in der Tabelle 5 zusammengefasst.

Rübenkopfälchen tritt regional auf

Neben den zystenbildenden Rüben nematoden kommt regional auch das freilebende Rübenkopfälchen (*Ditylenchus dipsaci*) im südwestlichen Anbaugbiet vor. Die kleinen Älchen wandern unter feuchten Bedingungen über die Blattachsen in die Pflanzen, wo sie sich schon bei niedrigen Temperaturen rasch vermehren können. Im Mai kommt es gelegentliche zu wuchsstoffartigen Blattverdrehungen oder seltener zu Pflanzenausfällen. Meist wird der Schaden ab Spätsommer sichtbar, wo der mittlerweile trocken-faule Rübenkopf leicht von der Wurzel abbricht. Bei frühem Befall können Sekundärerreger auch den Verlust der unteren, noch intakten Wurzelhälfte verursachen. Wird der Befall rechtzeitig erkannt, muss in Absprache mit der Zuckerfabrik eine vorgezogene Lieferung erfolgen, um einem weiteren Verderb der Rüben zuvorzukommen. Leider gibt es bisher keine praktikablen Bekämpfungsmaßnahmen gegen diesen Schädling. Die einzige Möglichkeit zur Schadensbegrenzung besteht in der Auswahl toleranter Sorten wie zum Beispiel Beretta. Kommen gleichzeitig in nennenswertem Umfang Rübenzystennematoden auf der Fläche vor, kann auch die nematodenresistente Sorte Nemata empfohlen werden.

Bei Rhizoctonia helfen tolerante Sorten

Die Späte Rübenfäule (Erreger: *Rhizoctonia solani*) verursacht auf manchen Feldern Schäden an Rüben. Der bodenbürtige Pilz wird u.a. durch den Anbau von Mais und Feldgras in der Fruchtfolge vermehrt. Er kann sich aber auch bei ungünstiger Bodenstruktur in Verbindung mit starker Vernässung rasch vermehren und so die Rüben gefährden. Entsprechend war *Rhizoctonia* 2012 besonders in den nördlicheren Anbauregionen mit höheren Niederschlägen schädigend aufgetreten. In den übrigen Regionen hatten die trockenen Wachstumsbedingungen den Befall weitgehend verhindert. Auf Feldern mit starkem Befall beim letzten Rübenanbau, muss für den kommenden Anbau unbedingt eine tolerante Sorte ausgewählt werden. Infrage kommen zum Beispiel Nauta, Syncro, Premiere, Taifun und Mattea KWS. Bei etwas geringerem Befallsrisiko eignen sich auch Timur, Viviana KWS und Isabella KWS.

Rotfäule nicht verwechseln

Bei ausgesprochen frühem und starkem Befall oder nach längerer Einwirkung von Sekundärerregern kann Rotfäule (*Rhizoctonia solanacea*) leicht mit der Späten Rübenfäule verwechselt werden. Meistens tritt diese Pilzkrankheit aber verspätet in Erscheinung. Sie ist dann an der rötlich-violetten Verfärbung der Wurzelaußenhaut leicht zu erkennen. Unter trockenen Bedingungen bleibt der Schaden zunächst auf den äußeren Wurzelbereich beschränkt; der Kern ist meist weiß und hart. Im Gegensatz zu *Rhizoctonia* beansprucht der Pilz kaum Feuchtigkeit für sein Wachstum. Allerdings muss zur Infektion ein gewisses Infektionspotential im Boden vorhanden sein. Zuckerrüben und Möhren sind als Vermehrer in der Praxis häufig

auszumachen. Die bisherigen Erfahrungen deuten auch darauf hin, dass oft ein hoher pH-Wert und eine hohe Nährstoffversorgung auch in Form organischer Düngung sowie sehr gute Wachstumsbedingungen mit dem Befall einhergingen. Ob und inwieweit die Zuckerrübensorten unterschiedlich sensibel für Rotfäule sind, muss noch in weiteren Versuchen geklärt werden. Der Schaden kann je nach Befallsfortschritt sehr unterschiedlich sein. Bei schwächerer Befallsausprägung ist der Einfluss auf Ertrag und Qualität noch gering. Mit zunehmender Befallsstärke wird zunächst der Zuckergehalt tangiert, bei frühem und starkem Befallsverlauf kann auch der Ertragsverlust beträchtlich sein.

Auf gesundes Blatt achten

Für die Zuckerproduktion im Herbst ist ein gesunder Blattapparat unverzichtbar. Die größte Gefährdung geht dabei von *Cercospora* aus. Sie kann in kurzer Zeit den gesamten Blattapparat zerstören und damit den Zuwachs im Herbst gefährden. Auch andere Blattkrankheiten wie *Ramularia*, Mehltau und Rost siedeln sich jährlich in unterschiedlicher Stärke und Zusammensetzung auf den Blättern an und bremsen die Zuckerproduktion. Die Sorten unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Anfälligkeit gegenüber den verschiedenen Krankheiten zum Teil deutlich voneinander. Sie sind aber oft nicht gegenüber allen Krankheiten gleichermaßen tolerant, so dass die Auswirkungen auf die Sortenleistung bei unterschiedlichem Auftreten schwanken können. Neben den visuellen Bonituren des Blattapparates auf Krankheitsbefall werden deshalb die Sortenversuche zweifaktoriell durchgeführt und der Einfluss sämtlicher Blattkrankheiten in der Stufe mit Fungizidbehandlung bewertet. In der Tabelle sind die visuellen Boniturnwerte für die verschiedenen Krankheiten angegeben (1 = befallsfrei; 9 = Totalbefall). Zusätzlich werden die Ertragsdifferenzen zwischen Fungizidbehandlung und unbehandelt festgestellt und mit dem Durchschnittsertrag der Verrechnungssorten (mit Fungizidbehandlung) verglichen. Kleine Differenzen bedeuten demnach geringere Ertragsverluste bei Verzicht auf Fungizidbehandlung (hohe Blattgesundheit) und umgekehrt. Für den schnellen Vergleich sind zusätzliche Klassenwerte von --- (sehr anfällig) bis +++ (wenig anfällig) in der Folgespalte angegeben. Die eigentliche Sortenleistung wird jeweils in der Stufe mit Fungizidbehandlung in den Tabellen angegeben, entsprechend den praktischen Anbaugeschehnissen. Seit den neunziger Jahren haben die Blattkrankheiten weiter an Bedeutung gewonnen und tolerante Sorten können helfen, die Blattgesundheit im Herbst für einen guten Zuwachs zu erhalten. Bei zu erwartendem stärkeren Befall hat sich zum Beispiel die Sorte SY Belana gut bewährt.

Welche Sorte für das Feld?

Auf den ersten Blick scheint die Sortenvielfalt verwirrend. Wird aber die richtige Priorität bei der Auswahl der Sorten eingehalten, ist die Wahl der richtigen Sorte für das entsprechende Feld nicht mehr so schwer. An erster Stelle muss gefragt werden, ob eine tolerante oder resistente Sorte infrage kommen soll. Treten *Rhizoctonia* oder *Ditylenchus* auf der Fläche auf, muss unbedingt eine tolerante Sorte ausgewählt werden, da es keine anderen Bekämpfungsmöglichkeiten gibt. Das Spektrum an Sorten verringert sich nun sehr rasch, so dass nach Toleranzgrad (Empfehlung) und Sortenleistung schnell entschieden werden kann. Die Frage nach einer möglichen Nematodenbelastung ist zwar nicht immer eindeutig zu beantworten. Das Risiko von Ertragsverlusten durch Nematodeneinfluss ist aber bei langjährigem Rübenanbau verbreitet gegeben. Es kann durch

Auswahl nematodentoleranter Sorten wirksam eingeschränkt werden. Sollten im Nachhinein keine Nematoden schädigend aufgetreten sein, entsteht bei den moderneren, nematodentoleranten Sorten dadurch kein Nachteil mehr, da sie auch unter Nichtbefall einen ähnlich hohen Zuckerertrag erreichen wie die Normalsorten. Dort, wo mit großer Gewissheit kein spezieller Krankheits- und Schädlingsdruck zu erwarten ist, haben Normalsorten ihre Berechtigung.

Das wichtigste Merkmal für die Produktivität der Sorte ist der Bereinigte Zuckerertrag (BZE), er kommt dem Geldrohertrag am nächsten. Bei gleichen Leistungen ist die Kombination mit einem hohen Zuckergehalt vorteilhaft. Eine gute innere Qualität zur Erzielung zusätzlicher Qualitätsprämien ist sehr vorteilhaft. Die Anbauerfahrungen am eigenen Standort in den letzten Jahren kann die Gewichtung der verschiedenen Merkmale im Einzelfall etwas verschieben. So können Blattkrankheitstoleranz, Saatgutqualität, Schossneigung oder weitere Eigenschaften im Vordergrund stehen. Mit den neu zu wählenden Sorten sollte das Leistungspotential noch weiter gesteigert werden können und die Produktion gesunder Rüben möglich sein. Um auch das nicht vorhersehbare Witterungsrisiko des vor uns liegenden Jahres zu begrenzen, sollte man möglichst auf mehrere gute Sorten bauen.

Tabelle Spezialsorten: Schneller Überblick bei Auftreten von

Rhizoctonia	Zysten-Nematoden	Rübenkopffälchen	beiden Nematodenarten
Nauta	Pauletta	Beretta	Nemata
Mattea KWS	Adrianna KWS		
	Kristallina KWS		
	Hella		
	Kühn		

Welche Rübensorte für Biogas?

Grundsätzlich haben sich auch 2012 die besten Zuckerrübensorten als die besten Biogassorten erwiesen, denn sie erzielen die höchsten Trockenmasseerträge und damit mehr Biogas vom Hektar. Entscheidend für die Gasmenge ist der Trockensubstanzertrag. Dieser besteht überwiegend aus leicht umsetzbaren Zucker. Deshalb ist der Zuckerertrag ein sehr guter und präziser Indikator für den Trockenmasseertrag der Rüben.

In den Sortenversuchen kann die Sortenleistung bei vergleichbaren Voraussetzungen und Wachstumsbedingungen ermittelt werden. Im Sortiment des nun zweijährig durchgeführten, überregionalen Sortenversuches sind neben üblichen Zuckerrüben-Hochleistungssorten, die auch für die Zuckernerzeugung Bedeutung haben und in einem harten Wettbewerb stehen, sogenannte EU-Sorten und eine Futterrübensorte vertreten. EU-Sorten dürfen in Deutschland vertrieben werden. Sie sind aber nicht durch das Bundessortenamt anerkannt worden und weitere Leistungsdaten für diese Sorten existieren nicht.

Für die Auswahl der Sorten zum Anbau für die Biogasproduktion sind weitgehend die gleichen Fragen zu stellen wie beim konventionellen Rübenanbau. Zunächst müssen die Voraussetzungen und Erfordernisse am eigenen Standort geklärt werden. Am wichtigsten ist die Frage, ob Resistenzen oder Toleranzen gegenüber verschiedenen Krankheiten oder Schädlingen genutzt werden sollen. Gibt es beispielsweise durch intensiven Mais- oder Grasanbau den Verdacht, dass die Späte Rübenfäule (Erreger: *Rhizoctonia solani*) auftreten könnte, sollte eine rhizoctoniatolerante Sorte ausgewählt werden, um dem Risiko kranker Rüben zu begegnen. Dies ist besonders deshalb von Bedeutung, weil keine anderen Bekämpfungsmöglichkeiten existieren. Lediglich über die Fruchtfolgegestaltung und die besondere Schonung der Bodenstruktur bestehen Möglichkeiten zur Verringerung der Krankheit. Ähnlich verhält es sich bei einer Belastung mit Rübenzystennematoden, die vorwiegend in intensiven Rübenanbaubetrieben eine Rolle spielen können. Hier ist eine nematodentolerante oder –resistente Zuckerrübensorte die richtige Wahl, um mögliche Ertragsrisiken zu vermeiden. Sind keine speziellen Schaderreger bekannt, kann aus dem Sortiment der Normalsorten ausgewählt werden. Futterrübentypen werden am ehesten für Betriebe mit zusätzlicher Verwendung zu Futterzwecken infrage kommen. Für Zuckerrübentypen steht an erster Stelle der Zuckerertrag, da dieser eng mit dem Trockensubstanzertrag korreliert. Auf die innere Qualität, welche über den Standardmelasseverlust (SMV) ausgedrückt wird, braucht hier keine Rücksicht genommen werden. Jedoch sind die sonstigen, weiteren Merkmale wie Saatgutqualität, Schossfestigkeit und Toleranz gegenüber Blattkrankheiten genauso wichtig wie im klassischen Rübenanbau. Die Bedeutung der Schossfestigkeit nimmt dabei in kühlen, feuchten Regionen oder in Frühsaatgebieten noch zu. Wichtig ist auch der Erdanteil der Rüben. Hier ist allerdings zu bedenken, dass über die Technik bei der Ernte und Verladung bereits eine weitgehende Reduktion der Erde angestrebt werden muss. Bewährte Sorten bei

Rhizoctoniagefahr: Nauta, Mattea KWS, Timur.

Nematodenverdacht: Kristallina KWS, Kleist, Hella.

Normalsorten: Annika KWS, Isabella KWS, Artus, Benno, Britta, Julius.

Das Saatgut kann über die Zuckerfabriken bestellt werden. Für Rückfragen stehen Ihnen die Mitarbeiter des Rheinischen Rübenbauer-Verbandes zur Verfügung.

Tabelle: Sortenleistungsvergleich Biomasse 2011-2012 und 2012

Quelle: KA am IfZ

Sorten	Prüfzeitraum	RE	ZE	BZE	Zuckergehalt	TS	TME	Methanertrag Ø 09/10-11/12 Nm ³ /ha
<i>Sortenversuch mit Biomasserübensorten (SVB) 2011-2012</i>					<i>relativ*</i>			
William	zweijährig	93,7	95,3	95,8	101,6	102,2	95,8	5694,6
Beretta	zweijährig	103,9	101,9	101,3	98,0	99,0	103,0	6125,7
Rubens	zweijährig	98,4	99,5	99,6	101,1	99,7	98,1	5833,8
Sabrina KWS	zweijährig	104,0	103,4	103,3	99,4	99,1	103,0	6125,9
Arnold	zweijährig	95,6	97,2	97,7	101,6	102	97,6	5800,7
Benno	zweijährig	104,1	103,3	103,5	99,2	98,7	102,8	6110,0
Wagner	zweijährig	105,3	103,4	103,8	98,2	96,6	101,7	6047,9
Gerty KWS	zweijährig	102,6	96,7	94,6	94,3	96,9	99,3	5901,4
Lissy KWS	zweijährig	97,6	94,5	92,5	96,8	97,7	95,3	5667,7
Klaxon	zweijährig	103,2	99,1	98,2	95,9	95,6	98,8	5871,7
Caribata	zweijährig	103,4	101,0	100,1	97,6	96,3	99,6	5923,2
Molly	zweijährig	100,8	98,5	97,7	97,7	96,4	97,2	5777,6
Zephyr	zweijährig	95,7	95,2	95,0	99,4	99,5	95,3	5663,7
Rimbabelle	zweijährig	117,2	80,9	72,5	69,4	72,1	84,3	5009,0
<i>SVB 2012</i>								
Annika KWS	einjährig	107,4	107,1	106,8	99,7	98,7	106,0	6301,8
Artus	einjährig	106,8	106,8	107,3	99,9	99,2	106,0	6303,6
Timur	einjährig	95,4	93,4	93,1	97,8	99,6	95,0	5648,3
Kleist	einjährig	103,1	102,3	102,3	99,1	98,9	102,2	6073,7
Susetta KWS	einjährig	106,9	105,3	105,2	98,4	98,5	105,4	6264,6
Becky KWS	einjährig	102,0	99,9	98,0	97,9	98,3	100,4	5966,3
Debby KWS	einjährig	104,7	103,9	103,4	99,1	99,6	104,5	6209,9
Enernax	einjährig	110,0	91,0	86,3	82,8	85,7	94,2	5600,0
Energarc	einjährig	119,5	87,7	80,0	73,5	79,3	94,4	5614,2
Auszugsweise aus weiteren überregionalen Prüfsortimenten								
<i>Sortenleistungsvergleich 2010-2012</i>								
Isabella KWS	dreijährig	104,3	103,4	102,9	99,2	99,3	103,5	6152,8
Julius	dreijährig	101,8	102,5	102,9	100,6	100,6	102,4	6086,2
Britta	dreijährig	103,8	102,5	102,2	98,7	98,9	102,7	6103,9
<i>Sortenleistungsvergleich mit nematodentoleranten Sorten 2010-2012 (ohne Nematodenbefall)</i>								
Hella	dreijährig	99,4	95,6	93,2	96,2			
Kristallina KWS	dreijährig	96,8	99,6	100,5	102,8			
<i>Sortenleistungsvergleich mit rhizocionatoleranten Sorten 2010-2012 (ohne Rhizocioniabefall)</i>								
Nauta	dreijährig	93,6	88,6	87,0	94,7			
Mattea KWS	dreijährig	91,7	89,6	89,1	98,0			

* relativ 100 = Verrechnungs-Mittel der Sorten William, Beretta, Rubens, Sabrina

SV-B Buir 2012

Saat: 26.03.

Ernte: 06.10.

Parz.: 6,3 x 1,35 = 8,5 qm, 4 Whg.

VG	Rübenenertrag		Zuckerertrag		Berein. Z.ertrag		Zuckergehalt		S M V		K	Na	AmN	Cerc. BS%	Stand
	t/ha	rel.	t/ha	rel.	t/ha	rel.	%	rel.	%	rel.					
1560 William	63,1	95,1	11,70	95,1	10,69	95,5	18,54	100,0	1,01	94,2	26,4	2,8	7,4	16,3	1,5
1665 Beretta	69,3	104,4	12,94	105,2	11,76	105,1	18,68	100,8	1,10	102,8	30,8	4,0	8,4	16,0	1,3
1718 Rubens	64,6	97,4	12,02	97,7	10,93	97,7	18,59	100,3	1,08	101,1	31,4	3,7	7,5	11,5	2,0
1910 Sabrina KWS	68,4	103,0	12,54	102,0	11,38	101,7	18,33	98,9	1,09	101,9	30,0	3,4	8,8	21,5	2,0
1973 Arnold	64,2	96,8	11,90	96,7	10,84	96,8	18,53	100,0	1,06	98,9	27,8	3,1	8,6	14,8	1,5
2104 Annika KWS	68,7	103,5	12,78	103,9	11,59	103,6	18,61	100,4	1,13	105,9	34,3	3,6	8,3	25,0	2,3
1632 Benno	67,6	101,8	12,48	101,4	11,38	101,7	18,47	99,6	1,03	96,1	28,7	3,6	6,7	19,8	2,0
2059 Artus	72,1	108,7	13,17	107,1	12,05	107,7	18,27	98,6	0,96	89,6	23,6	3,3	6,5	22,5	1,8
2154 Timur	59,3	89,4	10,92	88,8	9,92	88,7	18,42	99,4	1,08	101,1	28,9	3,8	8,7	13,0	2,5
2158 Kleist	77,9	117,4	14,50	117,9	13,16	117,6	18,61	100,4	1,12	105,0	30,2	3,2	10,1	14,0	1,0
6112 Wagner	69,4	104,6	12,78	103,9	11,69	104,5	18,41	99,3	0,97	90,5	25,5	2,6	6,3	15,8	1,8
2195 Susetta KWS	77,7	117,1	14,46	117,6	13,16	117,6	18,62	100,5	1,08	100,9	30,7	2,6	8,3	5,3	1,3
6113 Gerty KWS	64,4	97,1	11,81	96,0	10,61	94,8	18,33	98,9	1,27	118,2	34,9	6,8	11,8	22,0	2,0
6114 Lissy KWS	68,8	103,7	12,28	99,8	11,04	98,7	17,85	96,3	1,20	111,9	32,9	3,7	11,6	35,3	1,0
6120 Becky KWS	78,1	117,7	14,35	116,7	12,89	115,2	18,38	99,1	1,27	118,7	36,6	2,9	13,2	8,0	1,0
6121 Debby KWS	72,6	109,5	13,58	110,4	12,30	110,0	18,68	100,8	1,16	108,2	33,8	3,2	9,7	10,5	2,0
6115 Klaxon	71,9	108,3	13,12	106,6	11,87	106,1	18,23	98,3	1,13	105,7	31,8	3,7	9,3	19,3	2,0
6116 Caribata	71,2	107,4	13,02	105,9	11,80	105,5	18,27	98,6	1,11	103,9	30,8	5,3	8,3	7,8	1,0
6117 Molly	69,1	104,1	12,45	101,2	11,27	100,7	18,02	97,2	1,11	103,6	30,6	5,8	8,0	7,0	1,0
6119 Zephyr	61,8	93,1	11,38	92,5	10,36	92,6	18,42	99,4	1,04	97,4	27,9	3,0	8,0	18,0	2,0
6118 Rimbabelle	73,3	110,4	10,01	81,4	8,47	75,7	13,66	73,7	1,50	140,0	52,1	11,7	10,5	21,0	1,0
6122 Enermax	71,6	107,9	11,38	92,6	9,97	89,1	15,90	85,8	1,37	128,3	44,3	7,7	11,2	22,5	1,3
6123 Energarc	77,0	116,0	10,93	88,9	9,28	82,9	14,22	76,7	1,54	144,0	51,0	12,9	12,3	16,8	1,0
GD 5 %	4,2	6,3	0,83	6,7	0,76	6,8	0,44	2,4	0,05	5,0	2,3	0,8	1,4	10,0	0,5

100 = Verrechnungsmittel der Sorten William, Beretta, Rubens, Sabrina

Versuche mit nematodenresistenten Sorten

Auf vielen Standorten mit langjährigem und intensivem Zuckerrübenanbau hat sich ein latenter und vereinzelt auch stärkerer Nematodenbefall eingestellt. 2012 wurden auf 11 solcher Praxisstandorte Kleinparzellenversuche mit nematodentoleranten Sorten (SVN) angelegt. Daneben wurden 2 SVN ohne Nematodenbelastung durchgeführt. Der SVN Nemmenich, wo zusätzlich Sorten-Nachbarschaftswirkungen überprüft werden sollten, wurde einschließlich der pf/pi-Werte wegen starker Trockenheit nicht in das Gesamt-Sortenmittel einbezogen (vgl. Tabellen und Abb.).

Im Mittel von 10 SVN lag der pi-Wert in 0-30 cm Tiefe bei 403 E+L je 100 ml Boden. Er schwankte an den einzelnen Standorten zwischen 37 und 894. In 31-60 cm betrug das Mittel 1485 E+L mit einer Spannweite von 380 bis 5700. Bis auf 2 Standorte war der Befall im Unterboden stets höher als in der Krume.

Der Nematodenbefall lag 2012 deutlich niedriger als in den beiden Vorjahren. Er war besonders dann niedrig, wenn in den vorhergehenden Rotationen tolerante Sorten angebaut wurden.

Einen schnellen Überblick über die Sortenrelation beim BZE in Abhängigkeit vom Nematodenbefall erlaubt die nachfolgende Grafik. Wie bereits in den Vorjahren erreichten die toleranten Sorten manchmal schon bei sehr geringem Vorbefall Mehrerträge gegenüber der anfälligen Vergleichssorte (rote Säulen). Die Sortenrelation bei den toleranten und insbesondere bei der resistenten Sorte schwankt aber an den einzelnen Standorten vergleichsweise stark. Die Ursachen hierfür sind: teilweise starke Trockenheit, ein sehr hohes Zuckergehalts-Niveau, eliminierte Parzellen-Randeffekte für alle Sorten in Geretzhoven, Linnich und Kerpen und ausschließlich bei Nemata in Miel, Palmersheim und Sechtem. Im Vergleich zu den dreireihigen Standardparzellen erzielte Nemata einen um 5 Punkte höheren BZE. Sie erreicht im Reinanbau gute Erträge und lässt sich für die Praxis empfehlen, besonders wenn beispielsweise Zystennematoden und Rübenkopffälchen gemeinsam auftreten. Positive Erfahrungen gibt es auch bei Verticilliumbefall. Für die Sortenbewertung sollte das Jahresmittel 2012 sowie die entsprechenden Ergebnisse der Vorjahre herangezogen werden. Zum Vergleich sind die überregionalen Ergebnisse mit angegeben.

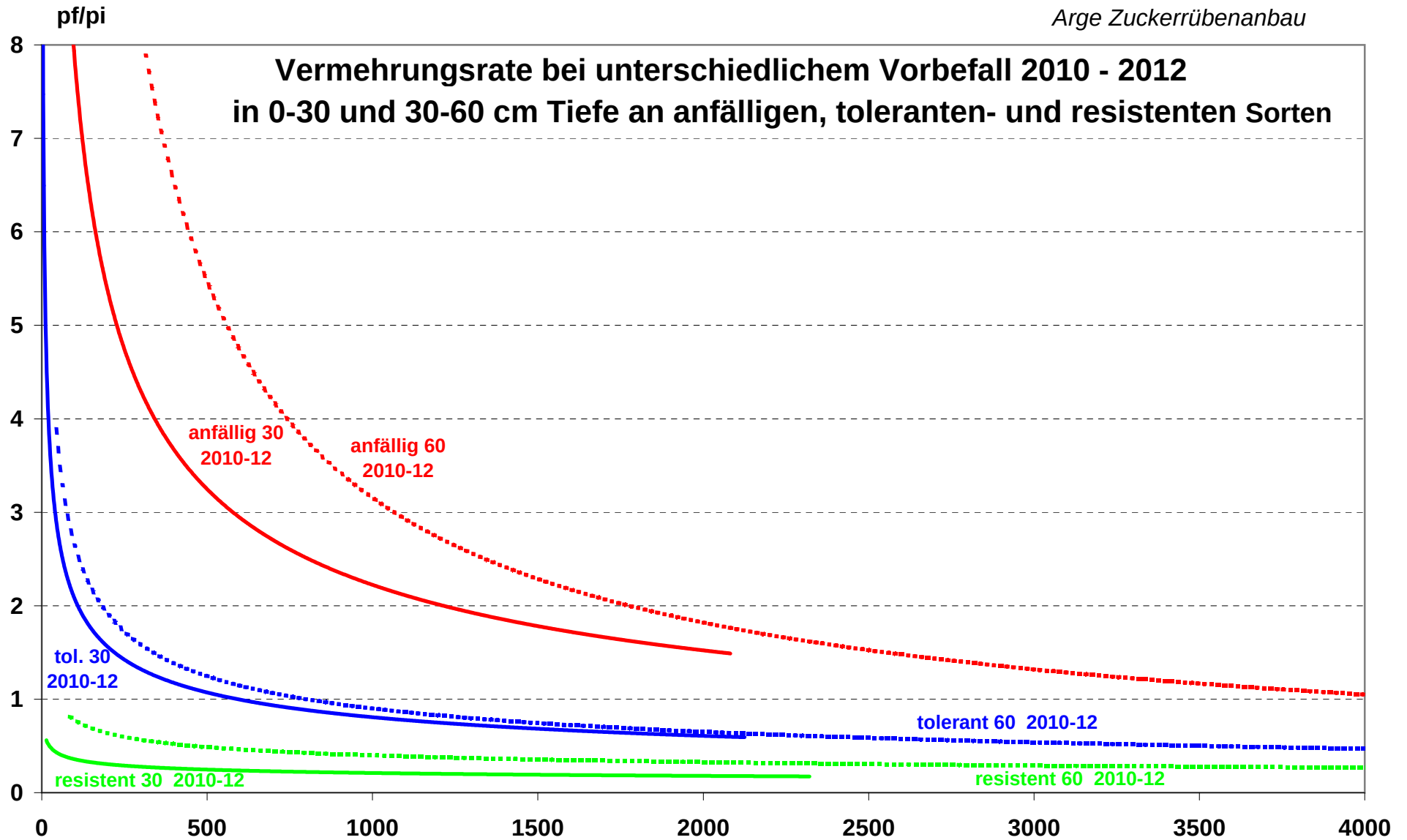
Eine eindeutige Bekämpfungsschwelle lässt sich auch 2012 nicht erkennen. Auch der Befall im Unterboden lässt sich nicht sicher in Bezug zum Ertragsverlust setzen. Im Wesentlichen scheint der Nematodenbefall in der Krume für Ertragsverluste verantwortlich zu sein.

Die neueren nematodentoleranten schnitten auch unter Nichtbefall (vgl. Tabelle Kelz, Sevelen) gut ab. Dadurch lassen sich bei etwas unsicherer Befallsprognose nematodentolerante Sorten leichter empfehlen. Sollte entgegen der Erwartung keine Nematodenbelastung auftreten, entsteht nun

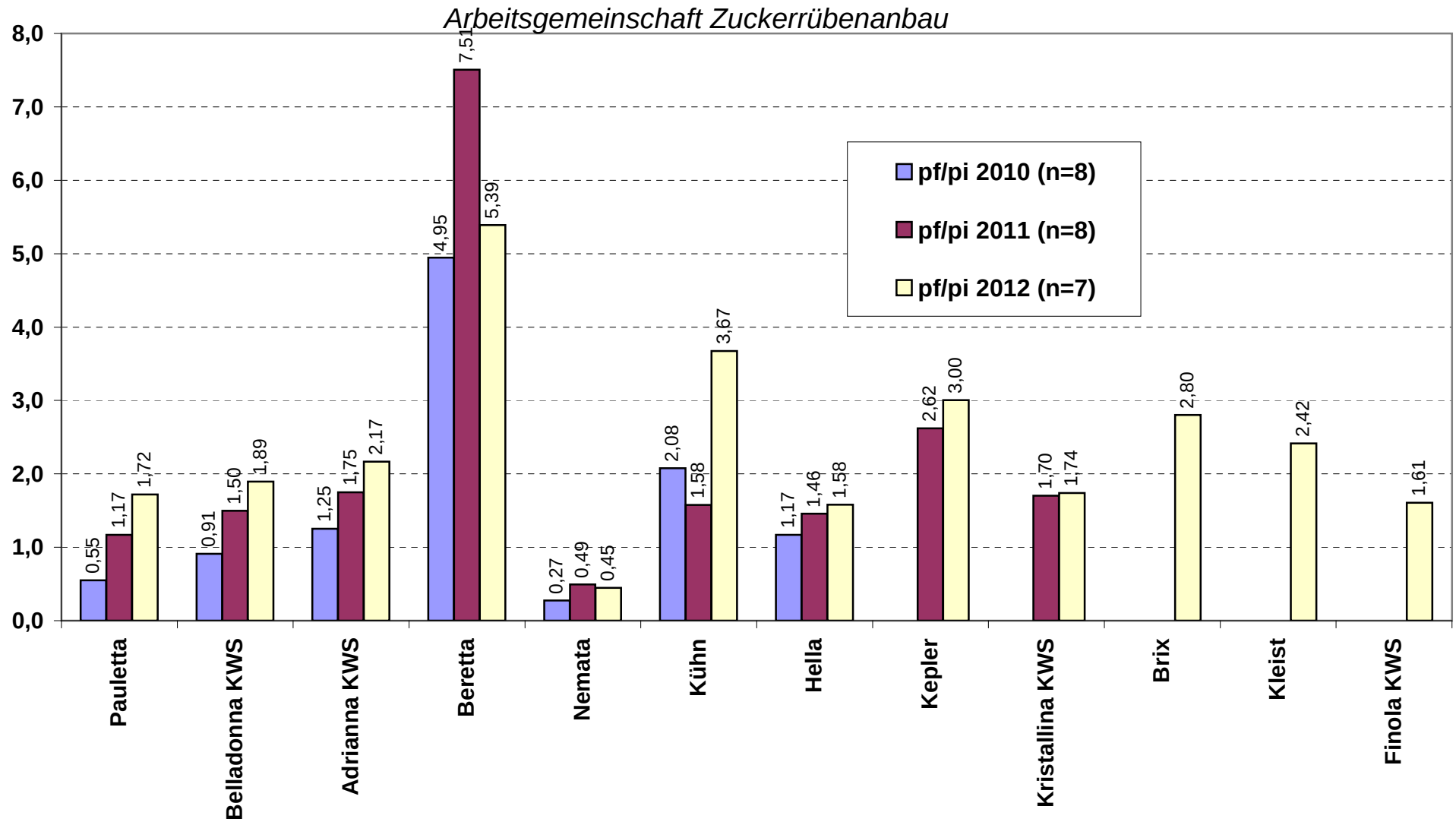
kein Ertragsnachteil mehr. Dadurch kann auf Standorten mit langjährigem und intensivem Rübenanbau nun dem Risiko von Nematoden bedingten Ertragsverlusten durch den Anbau moderner, toleranter Sorten wirksam begegnet werden.

Die Vermehrung der Nematoden unter Zuckerrüben war je nach Sortentyp und in Abhängigkeit von der Höhe des Vorbefalls sehr unterschiedlich (vgl. Abb.). Die Ergebnisse des Jahres 2012 bestätigen dabei die der Jahre 2010 und 2011. Im Mittel der Jahre 2012 – 2012 lassen sich die charakteristischen Sorteneigenschaften sehr gut differenzieren. Die höchsten Vermehrungsraten zeigen die anfälligen Normalsorten. Die nematodentoleranten Sorten vermindern den Befall bei stärkerem Vorbefall. Sie können bei geringem Ausgangsbefall aber auch Nematoden vermehren. Werden stets Wirtspflanzen in der Fruchtfolge angebaut, wird sich deshalb auch bei Anbau toleranter Sorten ein gewisser Nematodenbefall im Boden erhalten. Die nematodenresistente Sorte erreichte dagegen im Mittel auch bei sehr niedrigem Vorbefall noch eine Nematodenreduktion. Bei allen Sortentypen waren im Mittel der 3 Jahre die Vermehrungsraten im Unterboden stets höher als in der Krume. Temperaturmessungen auf dem Versuchsfeld in Nemmenich zeigten überraschenderweise in 90 cm Bodentiefe einen ähnlich hohen Temperaturverlauf wie in 20 cm Tiefe. Für Rübenzystennematoden bestehen dadurch auch in größeren Bodentiefen gute Lebens- und Vermehrungsbedingungen. Zudem sind die Abbauraten der Nematoden in den weniger biologisch aktiven Zonen wesentlich geringer als in der Krume.

Beim Vergleich der Vermehrungsraten der einzelnen Sorten zeigten sich im Mittel von 7 Versuchen 2012 tendenziell etwas höhere Vermehrungsraten bei den nematodentoleranten Sorten Kühn, Kepler, Brix und Kleist gegenüber den übrigen toleranten Sorten. Erwartungsgemäß vermehrt die anfällige Normalsorte am stärksten. Die resistente Sorte erreichte in allen 3 Jahren sehr gute Reduktionswerte (vgl. Abb.).



Nematodenvermehrungsraten 2010 bis 2012 in den SVN



SVN 2012 - Zusammenfassung

Arbeitsgemeinschaft Zuckerrübenanbau Bonn

Variante	Rübenenertrag		Zuckerertrag		Berein. Z.ertrag		Zuckergehalt		S M V		K	Na	AmN	Pfl./ha	Vorbefall	Vorbefall	Nachbefall	Nachbefall	pf / pi	pf / pi
	t/ha	rel.	t/ha	rel.	t/ha	rel.	%	rel.	%	rel.	mmol/1000 g R.			z. Ernte	E+L/100 ml Boden					
Miel Saat: 28.3. Ernte: 27.09. 3-r. Kleinparz., 3 Whg. a' 5,4 qm															30 cm	60 cm	30 cm	60 cm	30 cm	60 cm
1506 Pauletta	57,4	109,4	11,82	105,1	10,20	103,4	20,83	95,9	2,32	110,0	42,4	9,2	50,8	116667	320		165		0,52	
1900 Belladonna KWS	47,5	90,6	10,68	94,9	9,52	96,6	22,63	104,1	1,90	90,0	40,4	6,9	35,5	106790	416		265		0,64	
1901 Adrianna KWS	49,3	93,9	11,11	98,8	9,88	100,2	22,63	104,1	1,96	92,8	38,9	7,5	38,3	110494	156		155		0,99	
1665 Beretta	47,6	90,7	10,35	92,0	9,29	94,3	21,92	100,9	1,65	78,1	34,5	7,6	27,6	115432	120	5700	966	4188	8,05	0,73
1956 Nemata	47,2	89,9	9,99	88,9	8,76	88,9	21,39	98,4	2,10	99,4	40,9	12,5	40,6	99383	104	6588	85	1502	0,82	0,23
1981 Kühn	54,7	104,2	11,95	106,3	10,64	107,9	21,96	101,1	1,85	87,9	35,9	7,5	35,5	110494	88		505		5,74	
1993 Hella	54,4	103,8	11,88	105,6	10,38	105,3	22,05	101,4	2,20	104,3	44,2	7,2	45,9	104321	176		152		0,87	
2079 Kepler	54,3	103,5	11,42	101,5	10,21	103,6	21,23	97,7	1,66	78,9	36,6	6,4	27,8	106790	212		173		0,82	
2097 Kristallina KWS	48,2	91,9	11,08	98,5	9,96	101,0	23,11	106,3	1,78	84,6	36,4	6,2	33,0	109877	210		268		1,28	
2155 Brix	51,7	98,6	11,66	103,7	10,45	106,0	22,56	103,8	1,74	82,6	32,4	6,8	33,0	108025	158		840		5,32	
2158 Kleist	59,0	112,4	12,47	110,8	11,09	112,5	21,44	98,7	1,79	84,7	36,1	6,6	33,1	117901	640	4812	539	2790	0,84	0,58
2192 Finola KWS	47,8	91,2	10,92	97,0	9,77	99,1	22,97	105,7	1,86	88,1	41,5	6,2	33,6	109259	136	5700	297	2200	2,18	0,39
1956 Nemata 6r.	49,2	93,8	10,95	97,3	9,63	97,7	22,25	102,4	2,09	99,2	39,9	12,1	41,2	115432						
GD 5 %	8,5	16,3	1,54	13,7	1,42	14,4	0,83	3,8	0,23	11,1	4,3	1,7	7,6	12655	228 Ø	5700 Ø				
Palmersheim Saat: 23.3. Ernte: 25.09. 3-r. Kleinparz., 4 Whg. a' 4,5 qm															30 cm	60 cm	30 cm	60 cm	30 cm	60 cm
1506 Pauletta	68,1	110,8	14,25	108,0	12,81	107,2	20,95	97,1	1,52	107,1	31,1	4,6	25,4	103889	256		572		2,23	
1900 Belladonna KWS	54,8	89,2	12,15	92,0	11,10	92,8	22,19	102,9	1,32	92,9	28,7	4,2	18,5	105556	148		539		3,64	
1901 Adrianna KWS	58,7	95,5	12,81	97,0	11,71	97,9	21,88	101,4	1,28	90,6	27,9	4,5	17,3	106111	196		512		2,61	
1665 Beretta	59,8	97,4	12,77	96,7	11,67	97,6	21,38	99,1	1,24	87,3	24,8	6,8	15,8	107778	396	1860	1953	4050	4,93	2,18
1956 Nemata	62,7	102,1	13,19	99,9	11,89	99,4	21,03	97,5	1,48	104,1	31,5	9,0	21,3	109444	108	1005	60	374	0,56	0,37
1981 Kühn	63,0	102,5	13,39	101,4	12,20	102,1	21,28	98,6	1,29	90,7	26,4	4,1	18,3	105000	100		957		9,57	
1993 Hella	70,3	114,4	15,04	113,9	13,48	112,7	21,40	99,2	1,62	114,3	32,6	4,1	29,2	103889	234		402		1,72	
2079 Kepler	60,6	98,6	12,66	95,9	11,52	96,3	20,92	97,0	1,30	91,4	28,7	4,5	17,4	103333	104		621		5,97	
2097 Kristallina KWS	58,6	95,4	12,92	97,8	11,86	99,2	22,07	102,3	1,21	85,5	25,1	3,6	16,2	109444	344		1557		4,52	
2155 Brix	62,3	101,4	13,00	98,5	11,83	98,9	20,88	96,8	1,28	90,2	26,4	4,3	18,0	106667	356		1573		4,42	
2158 Kleist	65,6	106,7	13,65	103,4	12,41	103,7	20,81	96,5	1,32	92,9	25,1	4,2	20,2	108333	333	1155	1601	721	4,81	0,62
2192 Finola KWS	56,1	91,2	12,67	96,0	11,66	97,5	22,63	104,9	1,21	85,2	27,6	3,5	14,8	105000	275	1188	270	891	0,98	0,75
1956 Nemata 6r.	64,0	104,2	13,44	101,8	12,10	101,2	21,01	97,4	1,50	105,9	31,4	8,9	22,4	108889						
GD 5 %	6,3	10,2	1,34	10,1	1,25	10,4	0,40	1,8	0,13	8,9	1,7	1,1	4,7	8819	237,5 Ø	1302 Ø				
Sechtem Saat: 28.3. Ernte: 24.09. 3-r. Kleinparz., 4 Whg. a' 4,5 qm															30 cm	60 cm	30 cm	60 cm	30 cm	60 cm
1506 Pauletta	77,6	110,7	13,36	105,5	11,67	103,9	17,22	94,8	1,57	110,5	37,5	4,0	24,8	105556	540		490		0,91	
1900 Belladonna KWS	62,7	89,3	11,97	94,5	10,79	96,1	19,10	105,2	1,28	89,5	32,5	3,2	15,3	102778	330		675		2,05	
1901 Adrianna KWS	70,1	99,9	12,98	102,5	11,70	104,2	18,54	102,1	1,23	86,3	31,7	3,3	13,7	102222	355		565		1,59	
1665 Beretta	65,2	92,9	11,65	92,0	10,50	93,5	17,89	98,5	1,17	82,0	28,8	4,2	12,2	103889	425	1146	1397	5669	3,29	4,95
1956 Nemata	70,9	101,1	12,81	101,1	11,37	101,2	18,06	99,4	1,42	99,9	35,0	4,6	19,5	101111	255	2166	100	638	0,39	0,29
1981 Kühn	75,4	107,5	13,70	108,2	12,35	109,9	18,17	100,1	1,20	84,1	28,2	3,1	14,3	103333	220		473		2,15	
1993 Hella	76,3	108,8	13,92	109,9	12,29	109,4	18,25	100,5	1,53	107,3	36,9	2,8	23,8	102222	235		460		1,96	
2079 Kepler	72,6	103,5	12,98	102,5	11,68	104,0	17,89	98,5	1,19	83,9	31,0	3,3	12,6	104444	325		1000		3,08	
2097 Kristallina KWS	68,6	97,7	13,14	103,7	11,95	106,4	19,16	105,5	1,13	79,5	27,7	2,9	11,9	105556	506		880		1,74	
2155 Brix	73,1	104,2	13,21	104,3	11,90	105,9	18,09	99,6	1,19	83,3	28,4	3,4	13,6	103889	380		490		1,29	
2158 Kleist	78,7	112,2	14,22	112,3	12,78	113,8	18,08	99,6	1,24	86,9	28,7	3,2	15,6	101111	194	2346	1029	1062	5,30	0,45
2192 Finola KWS	69,0	98,4	13,31	105,1	12,11	107,8	19,29	106,2	1,14	80,2	29,7	2,8	11,4	107778	311	2688	690	2308	2,22	0,86
1956 Nemata 6r.	73,9	105,3	13,38	105,7	11,88	105,7	18,12	99,8	1,44	100,9	35,9	5,1	19,4	100000						
GD 5 %	4,8	6,9	0,82	6,5	0,74	6,6	0,31	1,7	0,06	4,3	1,9	0,4	1,8	6925	340 Ø	2087 Ø				
WP NT Buir 1 Saat: 27.3. Ernte: 21.09. 3-r. Kleinparz., 4 Whg. a' 8,1 qm															30 cm	60 cm	30 cm	60 cm	30 cm	60 cm
1506 Pauletta	76,1	102,9	12,69	97,5	10,90	95,9	16,68	94,6	1,76	107,0	48,3	3,0	27,7	98864	140		484		3,46	
1900 Belladonna KWS	71,8	97,1	13,35	102,5	11,83	104,1	18,58	105,4	1,53	93,0	44,1	2,7	20,4	98864	535		957		1,79	
1901 Adrianna KWS	72,6	98,2	12,97	99,6	11,34	99,8	17,87	101,4	1,65	100,4	44,3	3,0	25,2	98864	144		506		3,51	
1665 Beretta	69,9	94,6	12,47	95,8	11,11	97,8	17,83	101,1	1,34	81,4	37,5	4,1	15,0	98864	365	745	2382	2000	6,52	2,68
1956 Nemata	71,4	96,6	12,59	96,7	10,95	96,3	17,63	100,0	1,71	104,0	50,3	3,7	24,3	98864	473	396	110	235	0,23	0,59
1981 Kühn	78,1	105,6	14,07	108,1	12,54	110,3	18,02	102,2	1,37	83,2	35,1	2,4	18,4	98864	752		455		0,61	
1993 Hella	83,1	112,4	14,53	111,6	12,50	110,1	17,49	99,2	1,84	111,5	51,7	1,9	29,7	98864	712		820		1,15	
2079 Kepler	74,2	100,3	12,89	99,0	11,36	100,0	17,38	98,6	1,46	88,6	40,5	2,5	19,3	98864	288		1365		4,74	
2097 Kristallina KWS	75,5	102,1	14,07	108,0	12,54	110,4	18,65	105,8	1,42	86,3	38,0	2,4	19,0	98864	616		355		0,58	
2155 Brix	74,6	100,9	13,50	103,7	11,98	105,4	18,08	102,6	1,44	87,7	37,0	2,5	20,4	98864	160		380		2,38	
2158 Kleist	78,9	106,7	14,16	108,7	12,53	110,3	17,94	101,8	1,47	89,0	36,9	2,7	21,3	98864	892	520	956	1010	1,07	1,94
2192 Finola KWS	71,9	97,2	13,37	102,6	11,85	104,3	18,60	105,5	1,51	91,7	44,2	2,4	19,6	98864	404	378	683	391	1,69	1,03
GD 5 %	6,0	8,1	1,08	8,3	0,97	8,5	0,35	2,0	0,16	10,0	4,1	0,6	4,9	189	457 Ø	510 Ø				

SVN 2012 - Zusammenfassung

Arbeitsgemeinschaft Zuckerrübenanbau Bonn

Variante	Rüben- ertrag t/ha	rel.	Zucker- ertrag t/ha	rel.	Berein. Z.-ertrag t/ha	rel.	Zuckergehalt %	rel.	S M V %	rel.	K mmol/1000 g R.	Na g R.	AmN	Pfl./ha z. Ernte	Vorbe- fall E+L/100 ml Boden	Vorbe- fall	Nachbe- fall	Nachbe- fall	pf / pi	pf / pi
WP NT Buir 2 Saat: 27.3. Ernte: 19.10. 3-r. Kleinparz., 4 Whg. a` 8,1 qm																				
1506 Pauletta	81,5	98,7	14,43	93,3	12,81	92,0	17,73	94,6	1,39	108,6	36,9	4,4	17,3	105000	30 cm	60 cm	30 cm	60 cm	30 cm	60 cm
1900 Belladonna KWS	83,6	101,3	16,51	106,7	15,03	108,0	19,75	105,4	1,17	91,4	33,8	3,1	10,3	105000	666		303		0,45	
1901 Adrianna KWS	81,1	98,2	15,34	99,2	13,93	100,1	18,94	101,1	1,15	89,6	31,8	3,6	10,1	105000	1053		355		0,34	
1665 Beretta	67,8	82,1	12,49	80,7	11,31	81,3	18,42	98,3	1,14	89,0	30,6	6,0	9,2	105000	700		465		0,66	
1956 Nemata	71,0	86,0	12,95	83,7	11,60	83,3	18,24	97,3	1,30	101,7	37,9	5,2	12,8	105000	1275	2591	2087	3090	1,64	1,19
1981 Kühn	82,5	100,0	15,14	97,9	13,70	98,4	18,35	97,9	1,14	89,1	29,8	3,7	10,8	105000	595	1876	223	790	0,38	0,42
1993 Hella	85,8	104,0	15,89	102,7	14,19	101,9	18,51	98,8	1,38	107,5	37,3	3,0	17,3	105000	518		1348		2,60	
2079 Kepler	75,8	91,8	13,78	89,1	12,45	89,4	18,19	97,1	1,16	90,7	32,3	3,5	10,5	105000	1390		1164		0,84	
2097 Kristallina KWS	76,0	92,0	14,14	91,4	12,84	92,2	18,68	99,7	1,12	87,1	29,4	3,7	9,9	105000	1375		941		0,68	
2155 Brix	87,1	105,5	16,05	103,8	14,52	104,4	18,44	98,4	1,15	90,0	30,3	3,8	11,1	105000	927		1375		1,48	
2158 Kleist	82,1	99,5	15,13	97,8	13,69	98,4	18,43	98,4	1,15	90,0	29,9	3,7	11,2	105000	1385		1584		1,14	
2192 Finola KWS	82,5	99,9	15,95	103,1	14,52	104,3	19,34	103,2	1,14	89,0	32,3	3,3	9,8	105000	1166	611	996	900	0,85	1,47
GD 5 %	7,9	9,6	1,45	9,4	1,31	9,4	0,47	2,5	0,06	4,5	1,8	0,8	1,6	105000	752	705	792	535	1,05	0,76
															984 Ø	1446 Ø				
SSV Buir Saat: 27.3. Ernte: 9.10. 3-r. Kleinparz., 4 Whg. a` 8,5 qm																				
1506 Pauletta	74,3	102,1	13,14	97,6	11,75	96,7	17,69	95,6	1,28	106,2	35,6	3,3	13,8	105000	30 cm	60 cm	30 cm	60 cm	30 cm	60 cm
1900 Belladonna KWS	71,3	97,9	13,78	102,4	12,55	103,3	19,32	104,4	1,13	93,8	32,1	2,7	9,6	105000						
1901 Adrianna KWS	74,4	102,3	14,08	104,6	12,80	105,4	18,92	102,2	1,12	92,7	31,3	2,8	9,4	105000						
1665 Beretta	63,2	86,9	11,66	86,6	10,59	87,2	18,43	99,6	1,10	91,4	29,2	4,3	9,1	105000	315	2421	3288	2167	10,44	0,90
1956 Nemata	66,9	91,9	12,22	90,8	10,95	90,2	18,27	98,7	1,30	107,9	37,1	4,2	13,5	105000	121	748	28	28	0,23	0,04
1981 Kühn	75,4	103,6	13,89	103,2	12,60	103,7	18,43	99,5	1,11	92,0	29,4	2,8	10,1	105000						
1993 Hella	78,8	108,3	14,52	107,9	13,03	107,3	18,41	99,5	1,28	106,7	35,7	2,5	14,4	105000						
2079 Kepler	74,5	102,4	13,45	99,9	12,16	100,1	18,05	97,5	1,13	93,8	32,4	2,7	9,5	105000						
2097 Kristallina KWS	72,8	100,1	13,98	103,9	12,79	105,2	19,20	103,7	1,04	86,5	27,3	2,4	8,6	105000						
2155 Brix	75,9	104,2	13,98	103,8	12,68	104,4	18,42	99,5	1,11	92,4	28,9	3,0	10,4	105000						
2158 Kleist	75,2	103,3	13,91	103,3	12,61	103,8	18,50	99,9	1,13	93,5	29,1	2,8	10,9	105000	203	635	220	522	1,08	0,82
2192 Finola KWS	74,2	101,9	14,40	107,0	13,13	108,1	19,41	104,9	1,12	93,0	32,3	2,6	9,2	105000	315	1458	385	1374	1,22	0,94
GD 5 %	4,7	6,4	0,90	6,7	0,82	6,8	0,41	2,2	0,05	3,8	1,7	0,6	1,4	105000	239 Ø	1316 Ø				
SSV Kalrath Saat: 24.3. Ernte: 26.10. 3-r. Kleinparz., 4 Whg. a` 8,1 qm																				
1506 Pauletta	101,5	101,8	16,80	95,9	14,44	93,9	16,53	94,1	1,72	112,2	45,8	8,9	24,5	105000	30 cm	60 cm	30 cm	60 cm	30 cm	60 cm
1900 Belladonna KWS	97,9	98,2	18,21	104,1	16,31	106,1	18,58	105,9	1,35	87,8	38,7	6,4	13,6	105000						
1901 Adrianna KWS	101,0	101,3	18,35	104,9	16,47	107,1	18,16	103,5	1,27	82,4	35,1	6,6	11,9	105000						
1665 Beretta	92,0	92,2	16,42	93,8	14,69	95,6	17,83	101,6	1,28	83,3	32,6	11,1	11,5	105000	437	357	1034	2349	2,37	6,58
1956 Nemata	95,5	95,8	16,25	92,8	14,31	93,1	17,01	96,9	1,43	92,8	37,9	10,6	15,1	105000	1240	243	50	245	0,04	1,01
1981 Kühn	104,4	104,6	18,25	104,3	16,28	105,9	17,48	99,6	1,29	83,9	34,4	5,5	13,7	105000						
1993 Hella	108,9	109,2	18,81	107,4	16,31	106,1	17,27	98,4	1,69	110,1	46,1	5,3	24,8	105000						
2079 Kepler	101,4	101,7	17,56	100,3	15,63	101,7	17,33	98,7	1,30	84,6	35,6	4,9	13,9	105000						
2097 Kristallina KWS	98,9	99,2	18,43	105,3	16,67	108,4	18,63	106,1	1,17	76,4	33,3	3,7	10,4	105000						
2155 Brix	107,4	107,7	18,96	108,3	16,92	110,0	17,65	100,5	1,30	84,7	34,1	5,7	14,3	105000						
2158 Kleist	107,0	107,3	18,72	106,9	16,65	108,3	17,50	99,7	1,34	87,3	33,7	6,0	16,0	105000	536	333	290	545	0,54	1,64
2192 Finola KWS	100,4	100,6	18,91	108,0	17,09	111,2	18,83	107,3	1,20	78,4	36,9	3,8	9,9	105000	1012	1400	490	885	0,48	0,63
GD 5 %	6,6	6,7	1,33	7,6	1,23	8,0	0,38	2,2	0,10	6,5	2,5	1,9	2,7	105000	806 Ø	583 Ø				
SVN Geretzhoven Saat: 30.3. Ernte: 6.11. 4-r. Kleinparz. (Kernbeerntung), 4 Whg. a` 7,2 qm																				
1506 Pauletta	93,3	107,3	15,76	102,6	13,78	101,1	16,89	95,4	1,51	110,2	34,9	7,0	22,1	93403	30 cm	60 cm	30 cm	60 cm	30 cm	60 cm
1900 Belladonna KWS	80,7	92,7	14,96	97,4	13,48	98,9	18,54	104,6	1,23	89,8	30,0	5,5	13,6	93750	446	250	1150	440	2,58	1,76
1901 Adrianna KWS	82,8	95,2	14,86	96,7	13,35	97,9	17,93	101,2	1,23	89,4	27,4	5,7	14,5	90972	396	1145	1128	540	2,85	0,47
1665 Beretta	76,4	87,8	13,19	85,9	11,76	86,3	17,25	97,4	1,26	92,0	27,4	10,7	13,6	87500	465	290	726	373	1,56	1,29
1956 Nemata	88,4	101,6	15,40	100,3	13,67	100,3	17,42	98,3	1,35	98,5	34,3	7,3	15,6	84722	646	375	2238	1528	3,47	4,07
1981 Kühn	94,9	109,1	16,58	108,0	14,85	108,9	17,48	98,6	1,23	89,2	28,9	5,8	13,7	87847	605	260	182	40	0,30	0,15
1993 Hella	94,4	108,5	16,87	109,8	14,88	109,1	17,90	101,0	1,50	109,4	36,7	4,9	21,8	88194	855	940	490	460	0,57	0,49
2079 Kepler	98,0	112,6	16,93	110,2	15,13	111,0	17,28	97,6	1,24	90,4	30,0	5,8	13,8	91319	378	210	385	273	1,02	1,30
2097 Kristallina KWS	89,8	103,2	16,90	110,1	15,35	112,6	18,83	106,3	1,13	82,5	26,7	4,0	11,8	91319	365	440	875	286	2,40	0,65
2155 Brix	96,1	110,5	17,01	110,8	15,29	112,1	17,70	99,9	1,19	87,0	27,7	5,8	13,0	92014	462	390	462	230	0,84	0,59
2158 Kleist	94,3	108,4	16,36	106,5	14,63	107,3	17,35	98,0	1,24	90,2	28,1	6,0	14,5	91667	1030	300	1331	195	1,29	0,65
2192 Finola KWS	88,9	102,2	16,87	109,8	15,30	112,3	18,97	107,1	1,16	84,2	29,0	4,2	11,6	92014	805	255	1903	604	2,36	2,37
GD 5 %	6,7	7,7	1,15	7,5	1,00	7,3	0,27	1,5	0,08	5,9	1,5	1,5	2,6	7043	457	230	440	263	0,96	1,14
															583 Ø	424 Ø				

SVN 2012 - Zusammenfassung

Arbeitsgemeinschaft Zuckerrübenanbau Bonn

Variante	Rübenantrag		Zuckerantrag		Berein. Z.antrag		Zuckergehalt		S M V		K Na AmN		Pfl./ha	Vorbefall	Vorbefall	Nachbefall	Nachbefall	pf / pi	pf / pi	
	t/ha	rel.	t/ha	rel.	t/ha	rel.	%	rel.	%	rel.	mmol/1000 g R.	mmol/1000 g R.	z. Ernte	E+L/100 ml Boden						
SVN Linnich Saat: 27.3. Ernte: 2.11. 4-r. Kleinparz. (Kernbeerntung). 4 Whg. a` 8,35 qm																				
1506 Pauletta	106,7	109,9	18,52	105,4	16,45	104,2	17,35	95,4	1,34	109,3	35,8	3,8	16,0	90108	30 cm 230	60 cm 60	30 cm 435	60 cm 60	30 cm 1,89	60 cm 60
1900 Belladonna KWS	87,4	90,1	16,63	94,6	15,13	95,8	19,01	104,6	1,11	90,7	31,3	3,0	9,1	87398	171		336		1,96	
1901 Adrianna KWS	94,3	97,1	17,67	100,6	16,09	101,9	18,74	103,1	1,08	88,5	29,2	3,2	9,0	85705	85		360		4,24	
1665 Beretta	100,7	103,8	18,47	105,1	16,76	106,2	18,33	100,9	1,10	89,5	29,3	5,1	8,5	85366	86		842		9,84	
1956 Nemata	101,3	104,3	18,28	104,0	16,48	104,4	18,06	99,3	1,17	95,7	32,4	4,8	10,3	86043	59		28		0,47	
1981 Kühn	110,9	114,2	20,18	114,9	18,31	116,0	18,20	100,1	1,08	88,6	29,5	3,1	8,9	86382	59		263		4,49	
1993 Hella	98,9	101,9	18,20	103,6	16,35	103,6	18,40	101,2	1,27	103,6	34,2	2,9	14,4	91125	91		319		3,51	
2079 Kepler	107,4	110,6	19,29	109,8	17,47	110,6	17,95	98,7	1,09	89,1	30,5	3,0	8,7	93835	135		450		3,33	
2097 Kristallina KWS	94,7	97,5	18,24	103,8	16,71	105,8	19,27	106,0	1,02	83,2	26,0	2,5	8,2	92141	167		288		1,73	
2155 Brix	104,6	107,7	19,12	108,8	17,34	109,8	18,29	100,6	1,10	89,5	30,2	3,5	8,8	90786	75		284		3,78	
2158 Kleist	105,5	108,7	19,23	109,5	17,49	110,8	18,23	100,2	1,05	85,6	27,8	3,0	8,3	91125	162		270		1,67	
2192 Finola KWS	94,6	97,5	18,17	103,4	16,60	105,2	19,20	105,6	1,05	86,1	28,8	2,7	8,2	88753	125		270		2,16	
GD 5 %	6,1	6,3	1,07	6,1	0,97	6,1	0,27	1,5	0,04	3,5	2,1	0,5	0,9	5796	120 Ø	380 Ø	345			
Kerpen Saat: 29.3. Ernte: 16.11. 4-r. Kleinparz., 4 Whg. a` 7,2 qm																				
1506 Pauletta	90,1	107,7	15,89	102,7	13,85	100,8	17,64	95,0	1,67	114,2	43,5	5,3	25,0	80556	30 cm 23	60 cm 60	30 cm 435	60 cm 60	30 cm 1,89	60 cm 60
1900 Belladonna KWS	77,2	92,3	15,05	97,3	13,62	99,2	19,49	105,0	1,25	85,8	32,9	4,2	13,6	82639	8					
1901 Adrianna KWS	82,0	98,0	15,75	101,8	14,25	103,7	19,21	103,5	1,23	84,3	32,2	4,0	13,1	90278	20					
1665 Beretta	83,0	99,2	15,45	99,8	13,90	101,2	18,62	100,3	1,27	87,0	32,0	5,7	14,0	85069	49					
1956 Nemata	89,0	106,4	16,00	103,4	14,11	102,7	17,97	96,8	1,52	104,2	42,2	6,9	18,8	80208	12					
1981 Kühn	85,4	102,1	15,87	102,6	14,29	104,0	18,59	100,1	1,25	85,5	30,9	4,0	14,5	90278	9					
1993 Hella	94,4	112,8	17,44	112,7	15,33	111,6	18,48	99,5	1,64	112,6	43,1	3,6	25,0	91667	20					
2079 Kepler	87,1	104,1	15,94	103,0	14,34	104,4	18,30	98,6	1,24	84,7	32,7	3,6	13,3	92708	84					
2097 Kristallina KWS	83,4	99,6	16,34	105,6	14,87	108,2	19,61	105,6	1,17	80,0	29,7	3,4	12,1	89583	114					
2155 Brix	83,8	100,2	15,93	102,9	14,39	104,8	19,01	102,4	1,23	84,2	30,8	4,2	13,7	88194	10					
2158 Kleist	83,4	99,7	15,72	101,6	14,25	103,7	18,84	101,5	1,16	79,6	28,2	3,6	12,5	93403	84					
2192 Finola KWS	79,5	95,1	15,59	100,8	14,18	103,2	19,62	105,7	1,18	80,9	31,2	3,5	11,8	95486	11					
GD 5 %	5,4	6,4	0,89	5,7	0,77	5,6	0,28	1,5	0,06	4,2	2,9	0,9	1,7	10271	37 Ø	1105 Ø				
Mittel aus 10 Versuchen 2012																				
1506 Pauletta	82,7	105,9	14,66	101,2	12,88	99,9	17,92	95,3	1,58	109,1	38,4	5,2	23,8	101359	30 cm 371	60 cm 60	30 cm 514	60 cm 60	30 cm 1,72	60 cm 60
1900 Belladonna KWS	73,5	94,1	14,30	98,8	12,91	100,1	19,67	104,7	1,31	90,9	34,3	4,1	15,5	99753	436		608		1,89	
1901 Adrianna KWS	76,6	98,1	14,56	100,6	13,13	101,8	19,23	102,3	1,30	90,3	32,7	4,3	15,9	99507	300		470		2,17	
1665 Beretta	72,6	92,9	13,48	93,1	12,16	94,3	18,76	99,8	1,24	85,7	30,4	6,5	13,1	99919	473	1899	1695	3130	5,39	2,91
1956 Nemata	77,1	98,7	14,16	97,8	12,61	97,8	18,61	99,0	1,45	100,2	36,9	6,7	18,5	99499	314	1660	112	481	0,45	0,39
1981 Kühn	82,5	105,6	15,28	105,5	13,76	106,7	18,76	99,8	1,26	87,5	30,7	4,1	15,3	99330	370		641		3,67	
1993 Hella	84,5	108,3	15,72	108,6	13,92	107,9	18,81	100,1	1,56	107,9	39,0	3,7	23,6	99474	459		529		1,58	
2079 Kepler	80,6	103,2	14,67	101,4	13,19	102,3	18,42	98,0	1,26	87,4	32,8	4,0	14,2	100742	401		775		3,00	
2097 Kristallina KWS	76,5	97,9	14,92	103,0	13,56	105,2	19,74	105,0	1,20	83,1	29,4	3,3	13,6	101434	474		741		1,74	
2155 Brix	81,7	104,6	15,19	104,9	13,69	106,1	18,84	100,2	1,26	87,3	30,5	4,2	15,1	100603	506		926		2,80	
2158 Kleist	83,0	106,2	15,32	105,8	13,78	106,9	18,65	99,2	1,28	88,4	30,3	4,1	16,0	101513	599	1333	1042	1019	2,42	1,24
2192 Finola KWS	76,5	98,0	14,99	103,6	13,60	105,5	19,84	105,6	1,24	86,2	33,1	3,4	13,6	100542	351	1718	492	1106	1,61	0,81
GD 5 %	3,1	4,0	0,62	4,3	0,57	4,4	0,18	0,9	0,05	3,6	1,4	0,7	1,7	1980	403 Ø	1485 Ø				
														n=10	n=10					
Mittel aus 10 Versuchen 2012 (anfällig = 100)																				
1665 Beretta	72,6	100,0	13,48	100,0	12,16	100,0	18,76	100,0	1,24	100,0	30,4	6,5	13,1	99919	30 cm 473	60 cm 1899	30 cm 1695	60 cm 3130	30 cm 5,39	60 cm 2,91
1506 Pauletta	82,7	113,9	14,66	108,8	12,88	105,9	17,92	95,5	1,58	127,4	38,4	5,2	23,8	101359	371		514		1,72	
1900 Belladonna KWS	73,5	101,3	14,30	100,6	12,91	106,2	19,67	104,9	1,31	106,1	34,3	4,1	15,5	99753	436		608		1,89	
1901 Adrianna KWS	76,6	105,6	14,56	100,6	13,13	108,0	19,23	102,5	1,30	105,5	32,7	4,3	15,9	99507	300		470		2,17	
1956 Nemata	77,1	106,2	14,16	100,6	12,61	103,7	18,61	99,2	1,45	117,0	36,9	6,7	18,5	99499	314	1660	112	481	0,45	0,39
1981 Kühn	82,5	113,6	15,28	100,6	13,76	113,2	18,76	100,0	1,26	102,2	30,7	4,1	15,3	99330	370		641		3,67	
1993 Hella	84,5	116,5	15,72	100,6	13,92	114,5	18,81	100,2	1,56	125,9	39,0	3,7	23,6	99474	459		529		1,58	
2079 Kepler	80,6	111,1	14,67	100,6	13,19	108,5	18,42	98,2	1,26	102,1	32,8	4,0	14,2	100742	401		775		3,00	
2097 Kristallina KWS	76,5	105,4	14,92	100,6	13,56	111,6	19,74	105,2	1,20	97,0	29,4	3,3	13,6	101434	474		741		1,74	
2155 Brix	81,7	112,5	15,19	100,6	13,69	112,6	18,84	100,4	1,26	101,9	30,5	4,2	15,1	100603	506		926		2,80	
2158 Kleist	83,0	114,3	15,32	100,6	13,78	113,4	18,65	99,4	1,28	103,2	30,3	4,1	16,0	101513	599	1333	1042	1019	2,42	1,24
2192 Finola KWS	76,5	105,4	14,99	100,6	13,60	111,9	19,84	105,8	1,24	100,6	33,1	3,4	13,6	100542	351	1718	492	1106	1,61	0,81
GD 5 %	3,1	4,3	0,62	100,6	0,57	4,7	0,18	0,9	0,05	4,2	1,4	0,7	1,7	1980	403 Ø	1485 Ø				

SVN 2012 - Zusammenfassung

Arbeitsgemeinschaft Zuckerrübenanbau Bonn

Variante	Rübenenertrag		Zuckerertrag		Berein. Z.ertrag		Zuckergehalt		S M V		K	Na	AmN	Pfl./ha	Vorbef.	Vorbef.	Vorbef.	Nachbef.	Nachbef.	Nachbef.	pf / pi	pf / pi	pf / pi
	t/ha	rel.	t/ha	rel.	t/ha	rel.	%	rel.	%	rel.	mmol/1000 g R.	mmol/1000 g R.	g R.	z. Ernte	30 cm	60 cm	90 cm	30 cm	60 cm	90 cm	30 cm	60 cm	90 cm
Nemmenich Saat: 21.03.12 Ernte: 16.10.12 3-r. Kleinparz. (Nemata 6-r.), 4 Whg. a` 5,4 gm (Auszug)																							
1506 Pauletta															198			195			0,98		
1900 Belladonna KWS															10			170			17,00		
1901 Adrianna KWS															25			40			1,60		
1665 Beretta	63,5	100,0	12,51	100,0	11,28	100,0	19,71	100,0	1,34	100,0	27,6	7,9	18,1	101852	75	1540	880	429	1875	2508	5,72	1,22	2,85
1956 Nemata	76,0	119,7	14,38	115,0	12,78	113,3	18,93	96,1	1,50	112,3	29,7	10,8	22,5	102778	300	1307	1254	25	357	987	0,08	0,27	0,79
1981 Kühn															10			314			31,35		
1993 Hella															44			45			1,02		
2079 Kepler															108			264			2,44		
2097 Kristallina KWS															72			320			4,44		
2155 Brix															68			325			4,77		
2158 Kleist	76,4	120,4	14,80	118,3	13,24	117,4	19,37	98,3	1,44	107,2	28,5	5,7	22,7	97685	36	1052	2841	79	1243		2,19	1,18	
2192 Finola KWS	65,6	103,4	13,46	107,6	12,17	107,9	20,50	104,0	1,37	102,3	30,3	5,3	19,3	98148	10	876	1084	60	1133		6,00	1,29	
GD 5 %	7,0	11,0	1,43	11,5	1,33	11,8	0,40	2,0	0,18	13,3	1,8	1,4	6,5	6210	80 Ø	1194 Ø	1515 Ø						

SVN überregional 2012 (n=17)

						rel.	rel.	rel.
1506 Pauletta	103,0	96,8	94,8	94,1	114,1	110,5	112,0	135,7
1900 Belladonna KWS	97,5	102,1	103,3	104,5	93,3	96,0	91,2	82,4
1901 Adrianna KWS	99,5	101,0	101,9	101,4	92,6	93,5	96,8	82,0
1665 Beretta	88,6	87,2	87,8	98,2	90,9	86,0	152,0	76,0
1956 Nemata	92,7	90,0	89,4	97,1	103,6	102,1	149,5	102,9
1981 Kühn	102,4	100,7	101,3	98,2	91,0	86,6	86,7	85,5
1993 Hella	106,2	105,4	104,2	99,2	111,9	110,4	78,6	133,0
2079 Kepler	101,4	98,0	98,2	96,5	93,1	94,7	85,5	83,9
2097 Kristallina KWS	97,4	101,9	103,7	104,2	84,9	83,9	66,0	70,2
2155 Brix	103,8	102,9	103,6	99,0	91,2	86,6	86,2	86,1
2158 Kleist	105,5	104,3	104,9	98,8	92,6	86,2	83,8	91,8
2192 Finola KWS	100,8	106,1	107,9	105,1	87,8	92,6	70,5	70,0
GD 5 %	2,1	2,2	2,4	0,9	3,1	3,4	13,6	8,0

SVN überregional 2010 - 2012

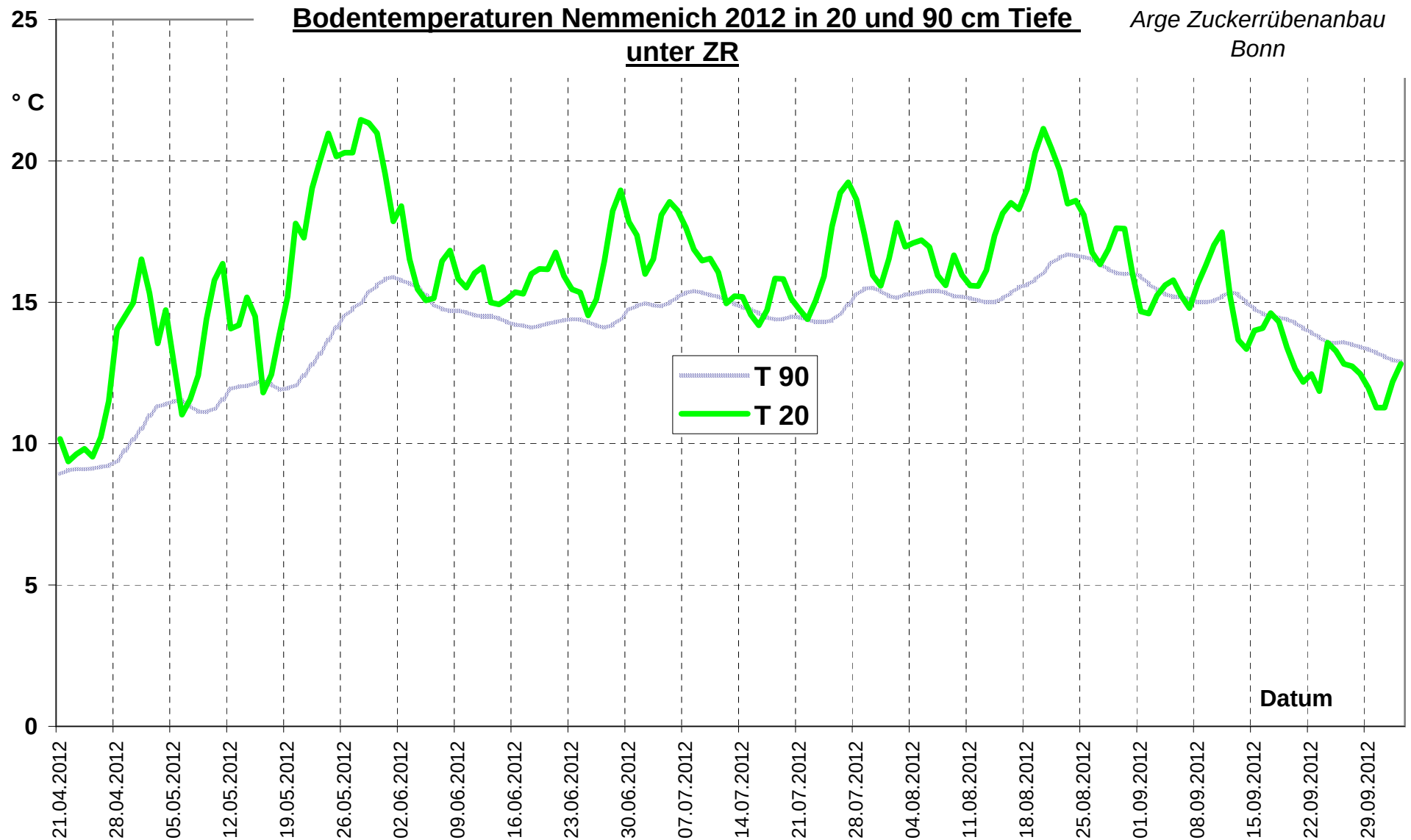
						rel.	rel.	rel.
1506 Pauletta	103,2	97,8	96,1	94,8	112,4	110,5	116,1	132,7
1900 Belladonna KWS	97,7	101,5	102,5	103,8	94,0	95,9	89,9	83,5
1901 Adrianna KWS	99,1	100,7	101,5	101,4	93,5	93,5	94,0	83,8
1665 Beretta	84,8	83,5	84,1	98,3	90,2	86,4	143,2	71,3
1956 Nemata	92,6	89,7	89,0	96,8	104,3	104,4	145,7	104,0
1981 Kühn	103,2	100,0	100,2	96,8	93,5	89,0	96,6	89,3
1993 Hella	105,0	103,2	101,7	98,2	114,1	114,0	86,1	141,2
2079 Kepler	101,6	99,5	99,8	97,8	93,6	94,9	80,9	84,8
2097 Kristallina KWS	98,0	102,1	103,7	104,0	87,3	85,9	66,8	74,3
2155 Brix	104,1	103,3	103,9	99,1	91,9	86,9	81,9	88,5
2158 Kleist	104,7	103,0	103,5	98,3	91,9	86,5	89,0	87,0
2192 Finola KWS	100,8	106,0	107,6	105,0	88,1	91,1	67,1	70,7
GD 5 %								

SVN 2012 - befallsfreie Standorte

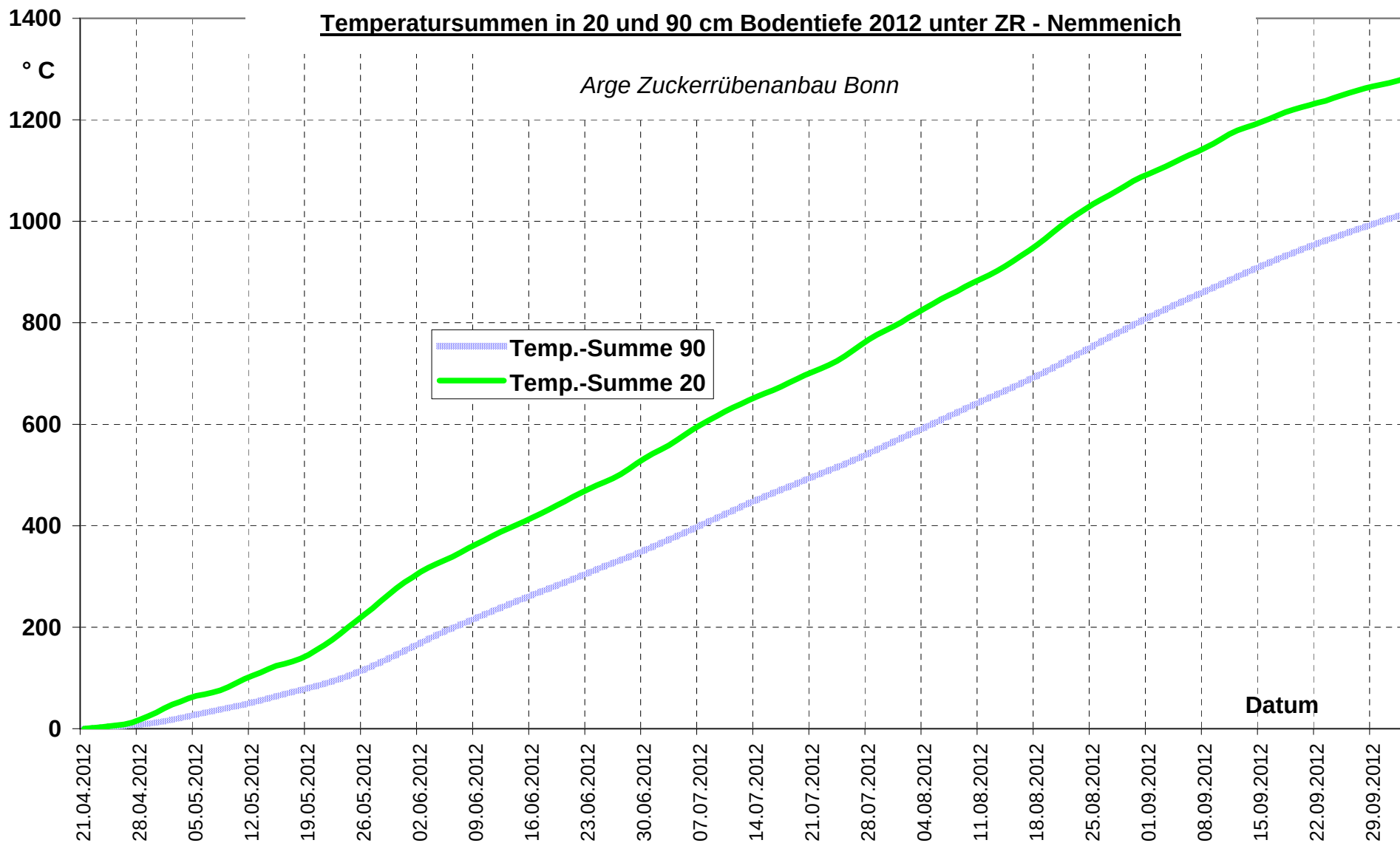
Arbeitsgemeinschaft Zuckerrübenanbau Bonn

Variante	Rübenenertrag		Zuckerertrag		Berein. Z.ertrag		Zuckergehalt		S M V		K	Na	AmN	Pfl./ha	Vorbefall	Vorbefall	Nachbefall	Nachbefall	pf / pi	pf / pi
	t/ha	rel.	t/ha	rel.	t/ha	rel.	%	rel.	%	rel.	mmol/1000 g R.			z. Ernte	E+L/100 ml Boden	E+L/100 ml Boden	E+L/100 ml Boden	E+L/100 ml Boden		
Kelz Saat: 26.3. Ernte: 8.11. 4-r. Kleinparz., 4 Whg. a` 7,2 gm															30 cm	60 cm	30 cm	60 cm	30 cm	60 cm
1506 Pauletta	104,9	109,6	17,98	104,8	15,56	103,0	17,13	95,2	1,70	113,0	43,7	7,9	25,0	89236	15					
1900 Belladonna KWS	86,5	90,4	16,32	95,2	14,67	97,0	18,86	104,8	1,31	87,0	34,2	5,9	14,5	90625	18					
1901 Adrianna KWS	95,1	99,4	17,94	104,6	16,22	107,3	18,86	104,8	1,21	80,2	31,4	5,0	12,1	93750	3					
1665 Beretta	106,3	111,0	19,52	113,8	17,54	116,0	18,37	102,1	1,27	84,1	32,1	9,2	12,1	94097	6					
1956 Nemata	101,3	105,8	17,64	102,9	15,55	102,9	17,42	96,8	1,46	97,1	38,0	10,1	16,8	88542	3					
1981 Kühn	98,7	103,1	17,99	104,9	16,18	107,0	18,22	101,2	1,23	81,9	31,9	4,9	13,0	96528	4					
1993 Hella	105,5	110,2	19,06	111,2	16,67	110,3	18,09	100,5	1,67	111,0	43,2	5,8	25,1	95486	0					
2079 Kepler	102,9	107,5	18,52	108,0	16,57	109,6	17,97	99,9	1,31	86,7	35,0	5,0	14,4	96528	77					
2097 Kristallina KWS	96,7	101,0	18,81	109,7	17,17	113,6	19,45	108,1	1,10	72,9	28,8	3,4	9,6	93403	5					
2155 Brix	96,7	101,0	17,85	104,1	16,01	105,9	18,44	102,5	1,31	87,2	33,7	5,6	15,0	93403	49					
2158 Kleist	100,7	105,2	18,45	107,6	16,57	109,6	18,31	101,8	1,27	84,2	32,4	4,9	14,1	96181	0					
2192 Finola KWS	91,8	95,9	17,84	104,0	16,24	107,4	19,42	107,9	1,14	75,6	31,7	3,8	9,7	96875	5					
GD 5 %	6,3	6,6	1,27	7,4		7,9	0,36	2,0	0,12	8,0	2,8	1,3	3,4	6108	15 Ø	0				
Sevelen Saat: 21.3. Ernte: 25.10. 6-r. Kleinparz., 4 Whg. a` 10,8 gm														Pfl./ha	Vorbefall	Vorbefall	Nachbefall	Nachbefall	pf / pi	pf / pi
1506 Pauletta	109,4	106,6	19,05	101,9	16,73	100,3	17,42	95,3	1,51	111,8	41,4	2,5	21,1	z. Ernte	E+L/100 ml Boden	E+L/100 ml Boden	E+L/100 ml Boden	E+L/100 ml Boden	30 cm	60 cm
1900 Belladonna KWS	95,8	93,4	18,35	98,1	16,63	99,7	19,15	104,7	1,19	88,2	34,1	2,4	11,6		30 cm	60 cm	30 cm	60 cm	30 cm	60 cm
1901 Adrianna KWS	104,4	101,7	19,81	106,0	17,97	107,7	18,98	103,8	1,17	86,2	33,5	2,3	10,8							
1665 Beretta	111,8	108,9	20,68	110,6	18,62	111,7	18,50	101,2	1,24	91,7	37,4	2,9	11,6							
1956 Nemata	105,7	102,9	18,86	100,9	16,86	101,1	17,86	97,7	1,29	95,0	38,2	3,1	12,9							
1981 Kühn	112,3	109,4	20,69	110,7	18,73	112,3	18,42	100,8	1,15	84,9	31,9	2,3	10,8							
1993 Hella	108,2	105,4	19,82	106,0	17,62	105,7	18,33	100,2	1,43	105,6	38,8	2,1	19,1							
2079 Kepler	113,2	110,3	20,43	109,2	18,39	110,2	18,06	98,7	1,20	88,8	34,5	2,3	11,7							
2097 Kristallina KWS	104,5	101,8	20,01	107,0	18,22	109,3	19,16	104,8	1,11	81,8	29,7	2,1	10,2							
2155 Brix	111,3	108,4	20,74	110,9	18,76	112,5	18,64	101,9	1,17	86,7	32,9	2,3	11,3							
2158 Kleist	109,2	106,4	20,14	107,7	18,26	109,5	18,44	100,9	1,13	83,1	31,0	2,2	10,3							
2192 Finola KWS	104,0	101,3	20,00	107,0	18,21	109,2	19,24	105,2	1,12	82,8	32,0	2,0	9,7							
GD 5 %	4,9	4,7	0,88	4,7		4,8	0,14	0,8	0,05	3,9	1,4	0,2	1,6		0	0				
SVN - Mittel aus 2 Versuchen ohne Nematodenbefall 2012																				
1506 Pauletta	107,2	108,1	18,52	103,3	16,16	101,6	17,28	95,2	1,61	112,4	42,6	5,2	23,0							
1900 Belladonna KWS	91,2	91,9	17,34	96,7	15,65	98,4	19,01	104,8	1,25	87,6	34,1	4,1	13,0							
1901 Adrianna KWS	99,8	100,6	18,88	105,3	17,10	107,5	18,92	104,3	1,19	83,0	32,4	3,6	11,4							
1665 Beretta	109,0	109,9	20,10	112,1	18,08	113,7	18,44	101,6	1,25	87,7	34,7	6,0	11,9							
1956 Nemata	103,5	104,3	18,26	101,9	16,22	102,0	17,64	97,2	1,37	96,1	38,1	6,6	14,9							
1981 Kühn	105,5	106,4	19,34	107,9	17,45	109,7	18,32	101,0	1,19	83,3	31,9	3,6	11,9							
1993 Hella	106,8	107,7	19,45	108,5	17,16	107,9	18,21	100,4	1,55	108,4	41,0	4,0	22,1							
2079 Kepler	108,1	108,9	19,47	108,6	17,46	109,8	18,01	99,3	1,25	87,7	34,8	3,6	13,0							
2097 Kristallina KWS	100,6	101,4	19,41	108,3	17,70	111,3	19,30	106,4	1,10	77,1	29,3	2,7	9,9							
2155 Brix	104,0	104,9	19,29	107,6	17,38	109,3	18,54	102,2	1,24	87,0	33,3	4,0	13,2							
2158 Kleist	105,0	105,8	19,30	107,6	17,41	109,5	18,38	101,3	1,20	83,7	31,7	3,5	12,2							
2192 Finola KWS	97,9	98,7	18,92	105,5	17,23	108,3	19,33	106,6	1,13	79,0	31,8	2,9	9,7							
GD 5 %	5,9	5,9	1,04	5,8	0,92	5,8	0,32	1,7	0,12	8,4	3,7	2,7	3,0							

nemat12 5 27.01.2013



Logger12_Nemm t2090 27.01.2013



Rübenkopfälchen (*Ditylenchus dipsaci*)

Seit 1999 hat sich *Ditylenchus* ausgehend vom Nordhang der Eifel ausgebreitet und bedroht regional den Rübenanbau. Der freilebende Nematode dringt bei Feuchtigkeit oberirdisch in die auflaufenden Pflanzen. Bei starker Besiedlung reagieren diese mit Wuchsstoff ähnlichen Blattverdrehungen. Manchmal sterben die jungen Pflänzchen ab. Meist wird aber die erste Schädigung gut überstanden. Dann werden im Sommer häufig weiße Pusteln am Wurzelhals sichtbar, später verschorfen das Gewebe und der Rübenkopf. Aus dem anfangs trockenen Schadsymptom kann durch Sekundärerreger Nassfäule entstehen.

In den einzelnen Jahren war der Befall witterungsbedingt sehr unterschiedlich. Frühschäden traten besonders nach kühlem und feuchtem Frühjahrswetter wie zum Beispiel 2005 auf. Auch die Spätschäden waren nach trockenen und warmen Sommern deutlich geringer. Nach Frühsaaten (mehr Generationen) waren die Schäden stets größer als nach späten Saaten wie Versuche 2003 und 2004 belegen. Warum der Befall seit 2009 so stark zugenommen hat und zudem auf das südliche Anbaugebiet begrenzt blieb, ist schwer erklärbar. Weitere Wirtspflanzen wie Mais und Raps gibt es auch in nördlicheren Regionen und die Feuchtigkeit nach der Saat ist dort eher noch größer.

Bekämpfungsmöglichkeiten gegen den Erreger gibt es keine. Nematizide stehen nicht zur Verfügung. Derzeit können nur die unterschiedlichen Sortenempfindlichkeiten gegenüber *Ditylenchus* genutzt werden. Dazu werden die jeweils neuen Sorten in einem Sortenscreening mit bekannten Sorten verglichen. Die überregionalen Ergebnisse aus 2012 wurden von Heinz Leipertz ausgewertet und nachfolgend beschrieben:

In diesem Jahr gab es auf nahezu allen 10 auswertbaren Standorten ausreichenden Befall von 16 bis 89 % Kopfschnittflächenfäule. Stark befallen waren die 3 Standorte in der Schweiz. Hier reagierten die Sorten abweichend von den Standorten in Franken, Euskirchen und Jülich. Aus diesem Grund wurden die Regionen Rheinland / Franken getrennt von der Schweiz ausgewertet.

Beretta ist nach wie vor - zusammen mit **Syncro** - die unempfindlichste bewährte Sorte. 2012 gab es in Euskirchen (Dirlau) einen auswertbaren Sonderversuch (Plan C), wo Beretta in kleinem Umfang geprüft wurde und sich als beste Sorte vor Syncro (nicht mehr vertrieben) gezeigt hat.

Timur ist 2012 ähnlich unempfindlich wie die Indikatorsorte Syncro gewesen. Im Vorjahr 2011 wurde sie als Nummersorte mit gleich guten Ergebnissen geprüft. Es liegen also demnach 2-jährige überzeugende Erfahrungen vor, die nun eine klare Empfehlung rechtfertigen. Vgl. auch Ergebnisse in der Schweiz.

Mattea KWS hat im Vorjahr ein mittelgutes Ergebnis erzielt. Hier wäre eine erneute Prüfung in 2013 notwendig, um abschätzen zu können, ob in dieser Sorte doch noch mehr Potential steckt.

Nemata hatte 2010 auf 8 Standorten nur eine mittlere Unempfindlichkeit gezeigt. In diesem Jahr liegt sie auf dem noch nicht verrechneten o.g. Sonderstandort Dirlau auf dem Niveau der Syncro. Nemata kann insofern eine Anbauberechtigung bei zusätzlich vorhandenem Heterodera-Befall erlangen. 2009 hatte die vergleichbare Genetik „Sanetta“ in Swisttal-Miel bei starkem Befall gut abgeschnitten.

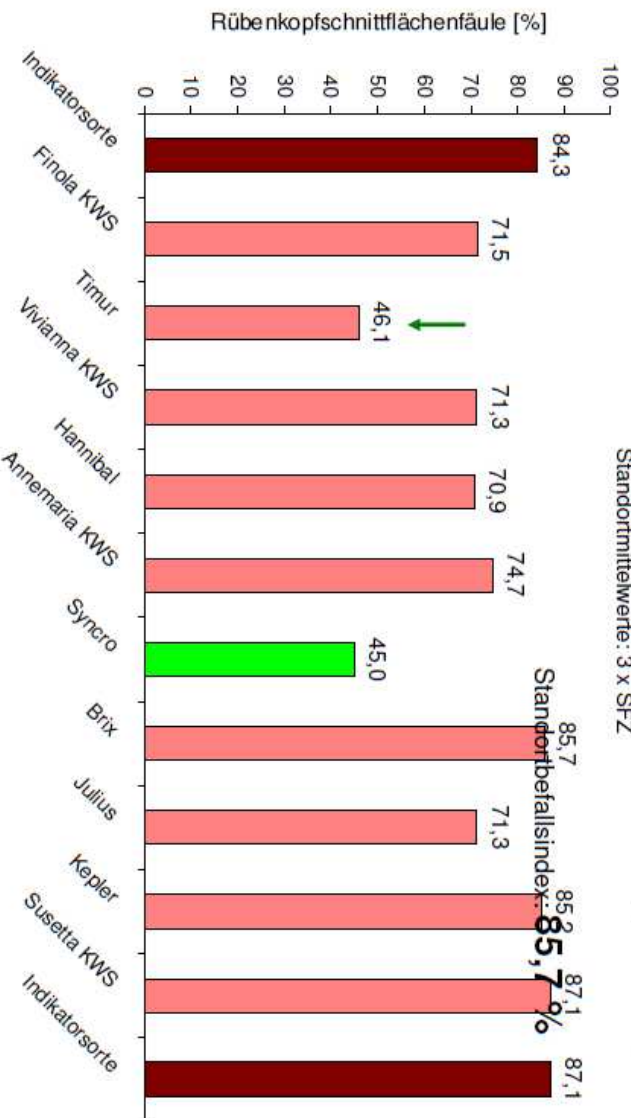
Die neuen Sorten **Hannibal**, **Brix** und **Julius** hielten auf Standorten mit schwachem und mittlerem Befallsdruck zufrieden stellend durch (s. Kategorie Rheinland / Franken). Unter starkem *Ditylenchus*-druck, wie in der Schweiz gesehen, reichte die Unempfindlichkeit in diesem Jahr aber nicht aus und auch diese 3 Hoffnungsträger zeigen starke Kopffäule und heben sich vom restlichen Sortiment nicht positiv ab. Eine erneute Prüfung in 2013 ist daher anzuraten.

Vergleich verschiedener Zuckerrübensorten und -stämme mit einer empfindlichen und unempfindlichen Indikatorsorte bei unterschiedlichem Ditylenchus-Befallsdruck in 2012.

			<u>Befallsindex</u>
10 Standorte <u>Plan B</u>: (neue Zuckerrübensorten)	Kessenich	(LIZ Euskirchen)	16,4 %
	Gollhofen	(Arge Franken)	20,4 %
	Scherpenseel	(LIZ Jülich)	25,8 %
	Sievernich	(LIZ Euskirchen)	29,3 %
	Dirlau	(LIZ Euskirchen)	50,1 %
	Berzbuir	(LIZ Jülich)	73,4 %
	Payerne	(SFZ)	74,3 %
	Birgel	(LIZ Jülich)	80,0 %
	Epsach	(SFZ)	87,9 %
	Aarberg	(SFZ)	89,3 %

Einfluß unterschiedlicher Zuckerrübensorten auf den Befall von Ditylenchus dipsaci.

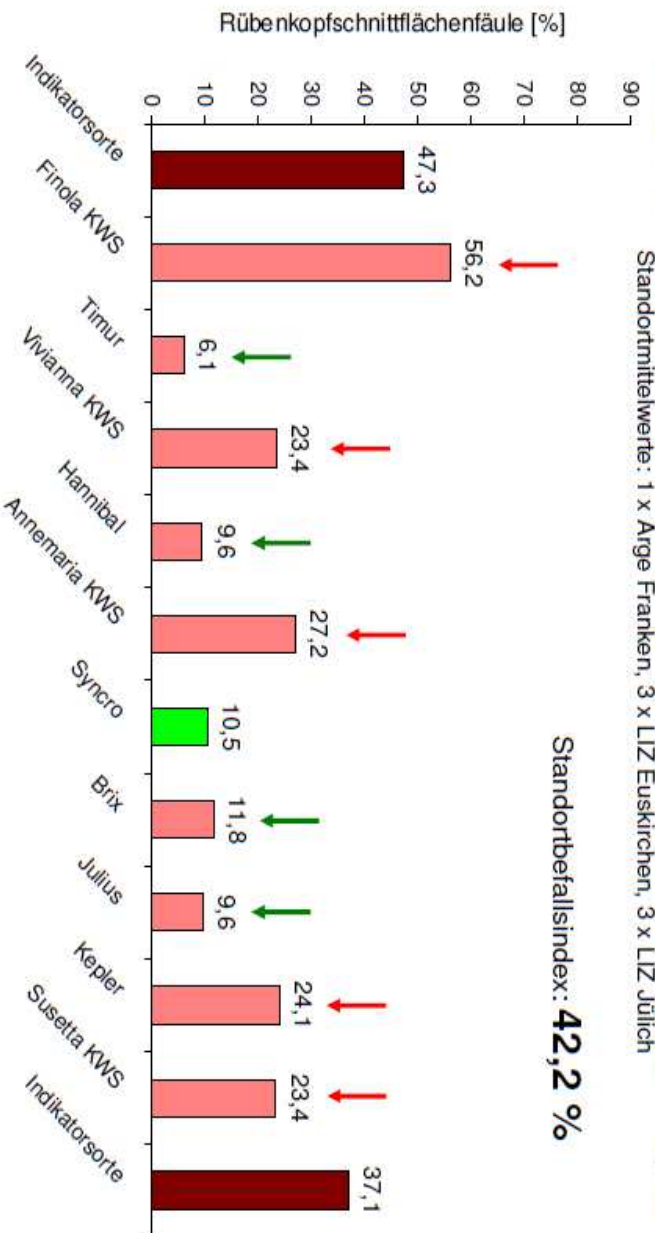
Standortmittelwerte: 3 x SFZ



Einfluß unterschiedlicher Zuckerrübensorten auf den Befall von Ditylenchus dipsaci.

Standortmittelwerte: 1 x Arge Franken, 3 x LIZ Euskirchen, 3 x LIZ Jülich

Standortbefallsindex: 42,2 %



Rhizoctonia solani als Erreger der späten Rübenfäule ist vor allem in wärmeren Ländern von Bedeutung. Seit Anfang der 90er Jahre tritt diese Pilzkrankheit auch im Rheinland, besonders in Verbindung mit intensiver Viehhaltung und verstärktem Mais- und Grasanbau schädigend auf. Bedeutung hat die Krankheit seither auch in anderen Bundesländern und im westlichen Ausland. Von der Universität Bonn (Institut für Pflanzenkrankheiten, I. Zens 2001) wurde der Erreger als Anastomosegruppe (AG) 2-2 IIb, mit weiteren Untergruppen erstmals ausführlich beschrieben.

Voraussetzung für das Auftreten der Krankheit sind ausgeprägte Wärme und Feuchtigkeit, verbunden mit ungünstigen Wachstumsbedingungen wie ungünstige Bodenstruktur sowie ein hohes Schadpotential des Erregers im Boden. Oftmals beginnt der Befall am Vorgehende (Mietenbereich) oder in nassen Senken, wo die Bodenstruktur weniger gut ausgeprägt ist. Auch auf strukturschwachen Sandböden oder in Bereichen ohne Sonnenschutz wie zum Beispiel Fahrgassen, wo sich im Sommer der Boden stark erwärmen kann, wurde zuweilen erhöhter Befall beobachtet. Ein früher und starker Befallsverlauf kann bei den anfälligen Normalsorten den gesamten Bestand zerstören. Ist einmal Befall aufgetreten und wurde damit das Infektionspotential im Boden erhöht, muss zur Vermeidung von Fäulnis für den kommenden Rübenanbau eine Sorte mit hoher Rhizoctoniatoleranz zum Einsatz kommen und die Fruchtfolgegestaltung weiterer Wirtspflanzen wie Mais und Gras möglichst vor Rüben vermieden werden. Ölrettich und Senf als Zwischenfrucht sowie ein nicht zu hohes N-Angebot senken das Befallsrisiko deutlich. Wichtig ist, auf eine gute Bodenstruktur zu achten. Dann sollte es gelingen, wieder gesunde Rüben mit guter Ertragsleistung zu produzieren und das Erregerpotential im Boden entsprechend abzubauen.

Die Vermeidung von Fäulnis ist entscheidend für den praktischen Rübenanbau, denn je nach Ausprägung der Krankheit können befallene Rüben bei der Lieferung zusätzliche, hohe Abzüge verursachen oder die Ladung ist nicht mehr verarbeitbar. Aus diesem Grund sind Ertragserhebungen in Sortenversuchen unter Rhizoctoniabefall nur eingeschränkt zur Beratung geeignet. Wichtiger ist die Bewertung der Wurzeln hinsichtlich Resistenz gegenüber *Rhizoctonia solani*. Bei stärkerem, fortgeschrittenem Befall ist die Widerstandskraft der Rüben auch am Blatt zu beurteilen. Wichtig sind auch homogene Befallsvoraussetzungen, um Sorten sachgerecht beurteilen zu können. Dies gelingt im Allgemeinen mit der künstlichen Inokulation recht gut. 2012 war es allerdings an den beiden rheinischen Versuchsstandorten so trocken, dass trotz der Inokulation (50 kg G./ha) kein Rhizoctoniabefall auftrat. Dagegen zeigte sich in Etzweiler auf der gesamten Versuchsfläche an den aufgelegten Rüben Rotfäulebefall bis über 50 % Oberflächenanteil an einzelnen Rübenproben. Leider konnten keine Sortenunterschiede festgestellt werden. Der Befall schwankte kleinräumig ungemein stark, manchmal auch innerhalb der gleichen Versuchsparzelle (vgl. Abb.). Die Auswirkungen auf den Zuckergehalt blieben deutlich geringer als erwartet. Mit 100 kg G./ha Inokulation gab es in der WP Rh ausreichenden Rhizoctoniabefall für die Sortenbeurteilung.

In der Praxis trat *Rhizoctonia* eher in den feuchteren, nördlichen Anbauregionen auf. Insgesamt war verbreitet Rotfäule zu beobachten. Die Ausprägung blieb meist begrenzt und nesterweise.

RhSV Sortenversuch Wanlo 2012 (inokuliert)

Saat: 29.3.

Ernte: 19.09.

Parz.: 4,7 qm (4 Whg.)

VG	Rübenenertrag		Zuckerertrag		Berein. Z.ertrag		S M V				K	Na	AmN	Pfl./ha	Symptome 1)
	t/ha	rel.	t/ha	rel.	t/ha	rel.	%	rel.	%	rel.	mmol/1000 g R.			b.Ernte	% Oberfl.
1307 Syncro	65,5	96,7	10,94	98,3	9,62	98,4	16,76	101,6	1,41	100,5	30,8	4,9	20,7	103175	0,3
1555 Nauta	69,9	103,3	11,32	101,7	9,93	101,6	16,23	98,4	1,39	99,5	32,1	8,2	17,9	106349	0,0
1560 William	66,8	98,7	11,29	101,4	10,08	103,1	16,92	102,6	1,21	86,6	27,8	4,3	14,4	103704	0,0
1665 Beretta	76,3	112,7	12,51	112,4	11,10	113,6	16,40	99,4	1,24	88,8	29,0	6,0	14,3	102116	0,5
1164 Premiere	66,7	98,5	11,06	99,4	9,85	100,8	16,61	100,7	1,22	86,9	28,3	4,9	14,0	102646	0,0
1602 Prestige	70,3	103,8	11,69	105,0	10,39	106,3	16,64	100,9	1,25	89,1	28,4	4,8	15,3	105820	0,0
1717 Santino	68,0	100,5	11,45	102,9	10,10	103,4	16,84	102,2	1,37	98,3	30,5	5,7	19,2	106878	0,0
1826 Taifun	63,9	94,4	10,91	98,0	9,69	99,2	17,07	103,5	1,30	92,9	28,8	6,9	16,3	103704	0,0
1896 Jenna KWS	61,2	90,3	10,21	91,7	9,09	93,0	16,71	101,3	1,24	88,6	29,4	4,5	14,6	104762	0,0
1991 Isabella KWS	76,7	113,2	12,95	116,3	11,43	117,0	16,93	102,7	1,37	98,3	35,1	4,8	17,4	102646	0,0
2098 Mattea KWS	66,9	98,8	11,31	101,6	10,05	102,8	16,93	102,6	1,29	92,0	30,2	4,5	16,2	100529	2,4
2154 Timur	71,7	105,9	11,86	106,6	10,51	107,5	16,57	100,5	1,28	91,6	29,1	5,2	16,2	104762	0,0
2201 Viannna KWS	70,2	103,7	11,72	105,3	10,35	106,0	16,74	101,5	1,34	96,0	32,5	5,1	17,1	100000	0,6
GD 5 %	6,4	9,4	1,01	9,1	0,90	9,2	0,42	2,5	0,09	6,6	2,1	0,9	3,4	7618	1,3

1) Rhizoctonia

100 = Syncro, Nauta

RhSV Sortenversuch Etzweiler 2012 (inokuliert)

Saat: 3.4.

Ernte: 17.09.

Parz.: 5,4 qm (4 Whg.)

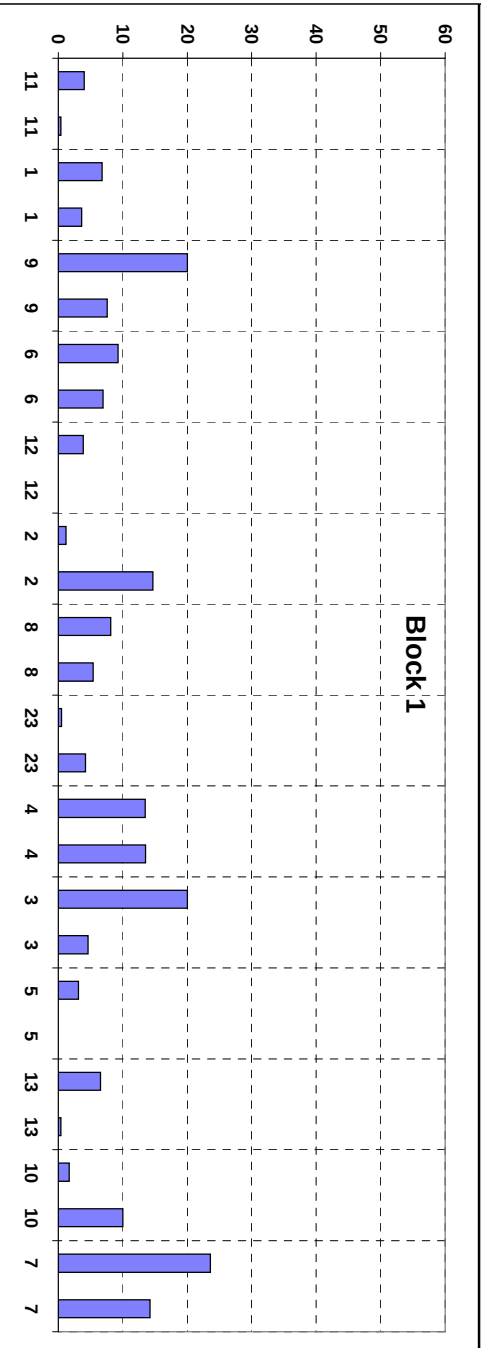
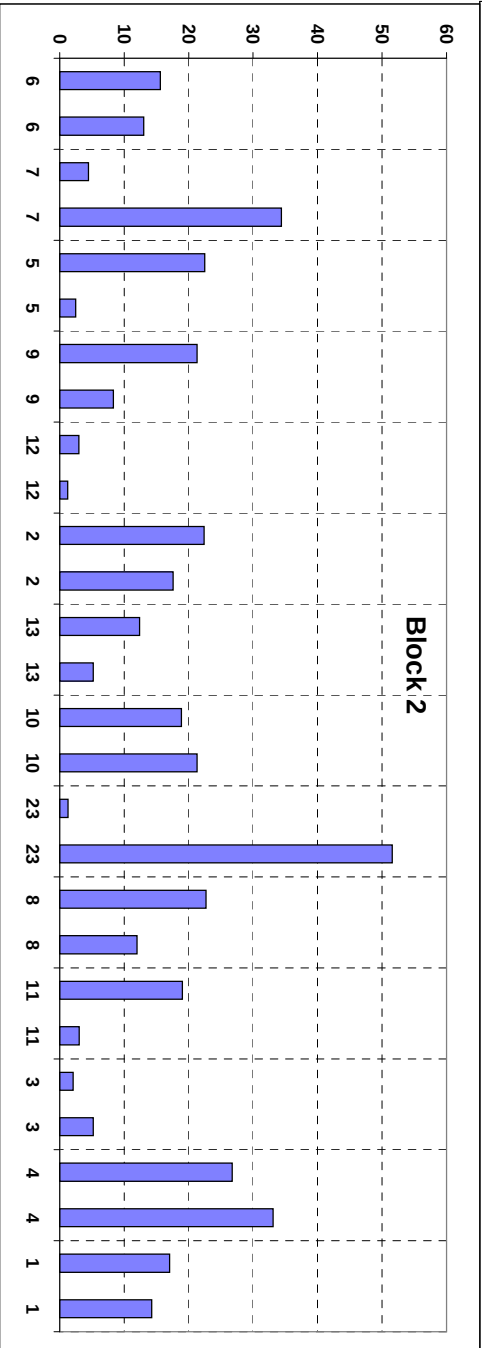
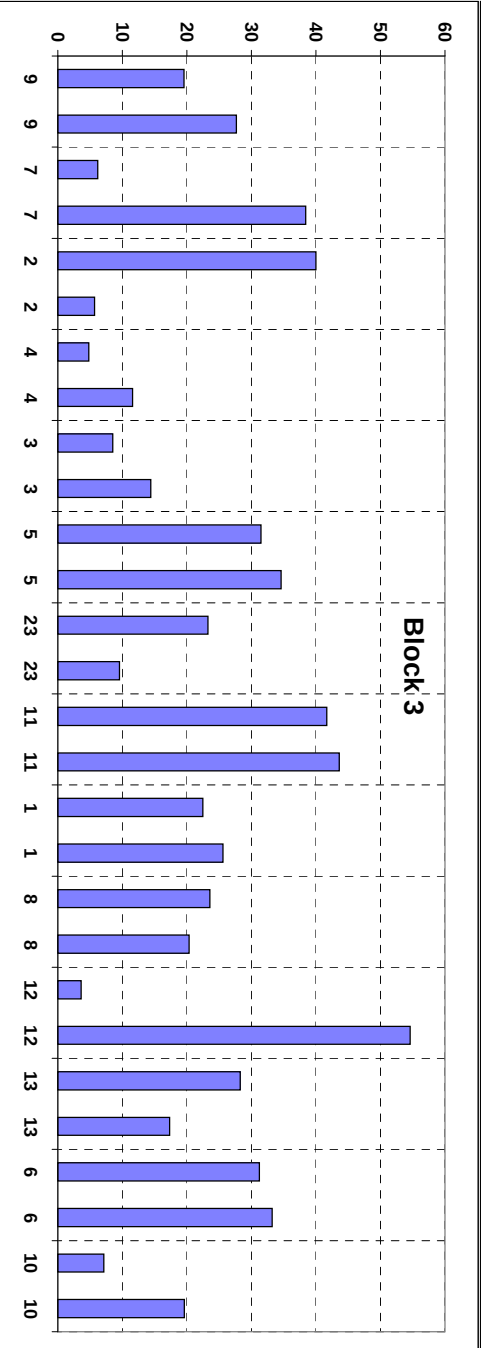
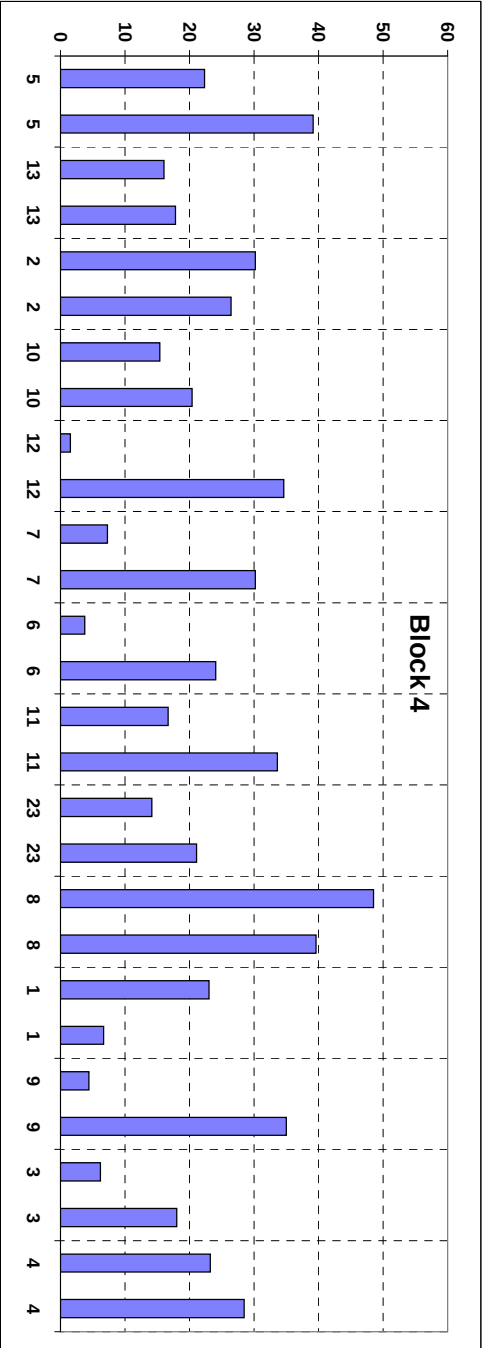
VG	Rübenenertrag		Zuckerertrag		Berein. Z.ertrag		S M V				K	Na	AmN	Pfl./ha	Symptome 1)
	t/ha	rel.	t/ha	rel.	t/ha	rel.	%	rel.	%	rel.	mmol/1000 g R.		b.Ernte	% Oberfl.	
1307 Syncro	64,3	104,8	10,78	106,3	9,32	107,5	16,77	101,4	1,67	93,0	34,7	3,9	30,3	95833	15,1
1555 Nauta	58,3	95,2	9,50	93,7	8,02	92,5	16,29	98,6	1,92	107,0	38,3	7,2	37,4	92130	19,6
1560 William	51,8	84,5	9,10	89,7	7,98	92,0	17,57	106,3	1,57	87,2	31,4	3,5	27,8	92130	9,6
1665 Beretta	68,1	111,2	11,57	114,1	10,01	115,4	17,01	102,9	1,69	94,1	36,3	5,4	29,6	93981	19,3
1164 Premiere	60,0	97,9	10,07	99,3	8,76	101,0	16,78	101,6	1,58	87,9	33,6	3,6	27,2	93056	19,3
1602 Prestige	61,1	99,7	10,35	102,1	8,98	103,5	16,93	102,5	1,65	91,6	34,4	3,9	29,4	94444	17,3
1717 Santino	61,0	99,5	10,33	101,9	8,88	102,4	16,97	102,7	1,78	99,1	38,1	4,6	32,8	94907	19,4
1826 Taifun	55,6	90,6	9,62	94,9	8,27	95,3	17,31	104,7	1,83	102,1	33,2	6,1	36,8	97685	22,6
1896 Jenna KWS	50,4	82,3	8,21	81,0	7,11	82,0	16,30	98,6	1,59	88,8	34,4	4,2	27,2	91204	17,9
1991 Isabella KWS	65,0	106,0	11,24	110,9	9,68	111,6	17,29	104,6	1,80	100,3	38,2	4,3	33,9	92130	14,2
2098 Mattea KWS	60,4	98,6	10,26	101,2	8,81	101,5	16,99	102,8	1,80	100,4	36,7	4,3	34,7	88889	20,2
2154 Timur	58,6	95,6	9,68	95,5	8,48	97,8	16,51	99,9	1,44	80,4	31,7	4,3	22,2	91667	13,3
2201 Vivianna KWS	61,3	100,0	10,32	101,8	8,89	102,5	16,85	102,0	1,74	97,0	36,5	5,2	31,8	88426	13,2
GD 5 %	5,3	8,7	0,97	9,6	0,83	9,6	0,56	3,4	0,15	8,4	3,6	0,5	5,0	4854	11,5

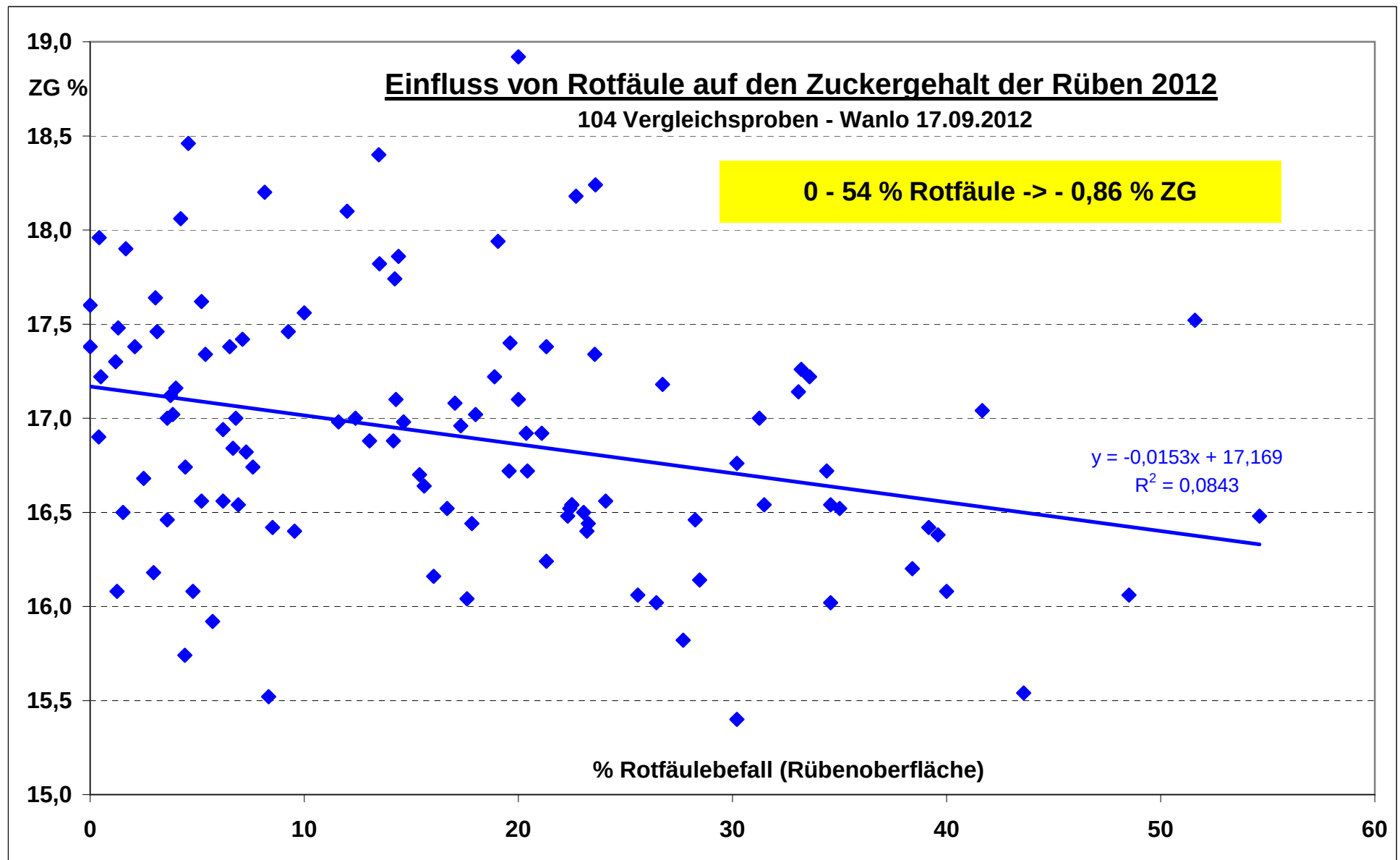
1) Rotfäule

RhSV Sortenversuche bundesweit (inokuliert), 4 von 6 Versuchen mit Befall 2012

VG	Rübenenertrag		Zuckerertrag		Berein. Z.ertrag		Zuckergehalt		S M V		K	Na	AmN	Rhiz.-	abgestorb.
	t/ha	rel.	t/ha	rel.	t/ha	rel.	%	rel.	%	rel.	mmol/1000 g R.			Bon.	Pfl. %
1307 Syncro		92,6		96,9		98,3		104,3		94,5	91,3	66,9	98,9	2,1	15,2
1555 Nauta		107,4		103,1		101,7		95,7		105,5	108,7	133,1	101,1	1,9	11,1
1560 William		59,0		53,7		53,6		82,8		90,1	92,5	68,8	78,0	5,8	55,1
1665 Beretta		88,6		75,3		72,5		82,8		105,5	112,4	143,6	92,2	4,5	33,7
1164 Premiere		105,0		107,3		109,2		102,0		88,7	89,3	75,6	75,2	2,3	14,4
1602 Prestige		102,1		102,5		103,6		99,8		92,4	90,9	84,9	86,0	3,0	18,5
1717 Santino		90,9		91,2		91,4		99,4		98,9	101,9	95,5	93,5	3,5	24,1
1826 Taifun		90,4		89,6		89,5		98,9		99,5	96,7	109,4	100,7	2,6	14,3
1896 Jenna KWS		90,9		89,2		89,7		97,8		93,8	92,3	61,4	95,9	3,1	12,9
1991 Isabella KWS		86,8		83,0		82,5		92,7		99,3	107,2	80,3	90,8	4,8	35,3
2098 Mattea KWS		98,2		95,7		95,9		96,8		95,4	99,1	79,1	87,3	3,0	19,1
2154 Timur		102,5		101,6		102,4		98,6		92,5	90,3	87,5	86,8	3,3	18,8
2201 Vivianna KWS		98,3		92,0		91,2		92,6		98,6	103,4	100,4	88,3	4,0	24,2
GD 5 %		9,6		12,1		12,9		5,6		3,8	4,6	18,9	10,7	3,1	18,9

Rotfäulebefall in % Wurzeloberfläche an jeweils 2 Teilproben in jeder Parzelle - Eitzweiler 2012





Blattkrankheiten 2012

Nach frühem Saattermin in der 3. Märzdekade, zögerlichem Aufgang und rascher Entwicklung ab Mai aber zu kühlem und zu feuchtem Juni und Juli traten die ersten Blattflecken von **Cercospora** ab der 3. Julidekade auf. In Buir wurde die Bekämpfungsschwelle Ende Juli überschritten. Die Befallshäufigkeit nahm dann kontinuierlich bis gegen Ende August zu (vgl. Abb.). Die Befallsstärke entwickelte sich aber besonders bei der zunehmenden Trockenheit im September nur mäßig. Bedingt durch die niedrigen Temperaturen war der Befall gleichzeitig mit **Ramularia** vergesellschaftet. **Mehltau** spielte 2012 keine Rolle, lediglich die empfindlichen Sorten zeigten zeitweise einen gewissen Befall. **Rost** war ab Anfang August in zunehmendem Ausmaß zu finden. Nach Starkniederschlägen war Mitte Juli häufiger die bakterielle Blattfleckenkrankheit **Pseudomonas springae** auf dem starken Blattapparat zu finden. Diese Blattflecken sind sehr leicht mit *Cercospora* zu verwechseln. **Alternaria** war nur bei empfindlichen Sorten, insgesamt jedoch gering aufgetreten. **Falscher Mehltau** wurde nicht beobachtet. Blatt-Symptome, die durch den Bodenzpilz **Verticillium dahliae** verursacht werden, traten auf manchen Feldern auch 2012 auf. Durch den ab August trockenheitsbedingt einsetzenden Blattabbau verschwanden die älteren, befallenen Blätter. Dadurch waren die Symptome nicht mehr bonitierbar und Sortenunterschiede konnten nicht mehr erkannt werden.

Im Fungizidversuch Buir wurden Behandlungen mit verschiedenen Präparaten bei der Sorte Emilia KWS, Sy-Belana und Julius nach den bewährten *Bekämpfungsschwellen nach Befallshäufigkeiten* (BH) für *Cercospora*, *Ramularia* und Mehltau durchgeführt (5 % bis Ende Juli / 15 % bis 15.8. / 45 % danach (Rost stets 45 %)). Die Behandlung erfolgte bei einer Befallshäufigkeit von 16 % (7 % *Cercospora* + 9 % *Ramularia*). Entsprechend dem weiteren Befallsverlauf wurden Anschlussbehandlungen am 23.8. in VG 2-5 durchgeführt. Wegen dem schwachen Befallsverlauf im September brachten diese aber keine Vorteile. Bei der Ernte am 24. Oktober erzielten die Fungizidmaßnahmen im Mittel + 8,4 % BZE (vgl. Tabelle). Die meisten Behandlungen ließen sich bei dieser Größenordnung statistisch nur gegen die unbehandelte Kontrolle absichern. Lediglich die versuchsmäßig zu spät durchgeführte Behandlung sowie der bewusst verfrühte Fungizideinsatz am 4.7. schnitten schlechter ab.

Die Behandlungen bei der blattgesunden Sorte Sy-Belana zeigten entgegen der Erwartung ähnlich hohe Ertragseffekte wie bei Emilia KWS und Julius. Die Befallsstärke mit *Cercospora* war zwar deutlich geringer, jedoch trat vermehrt *Ramularia* auf. Auch in Julius war ein Mischbefall mit *Cercospora* und *Ramularia* gegeben.

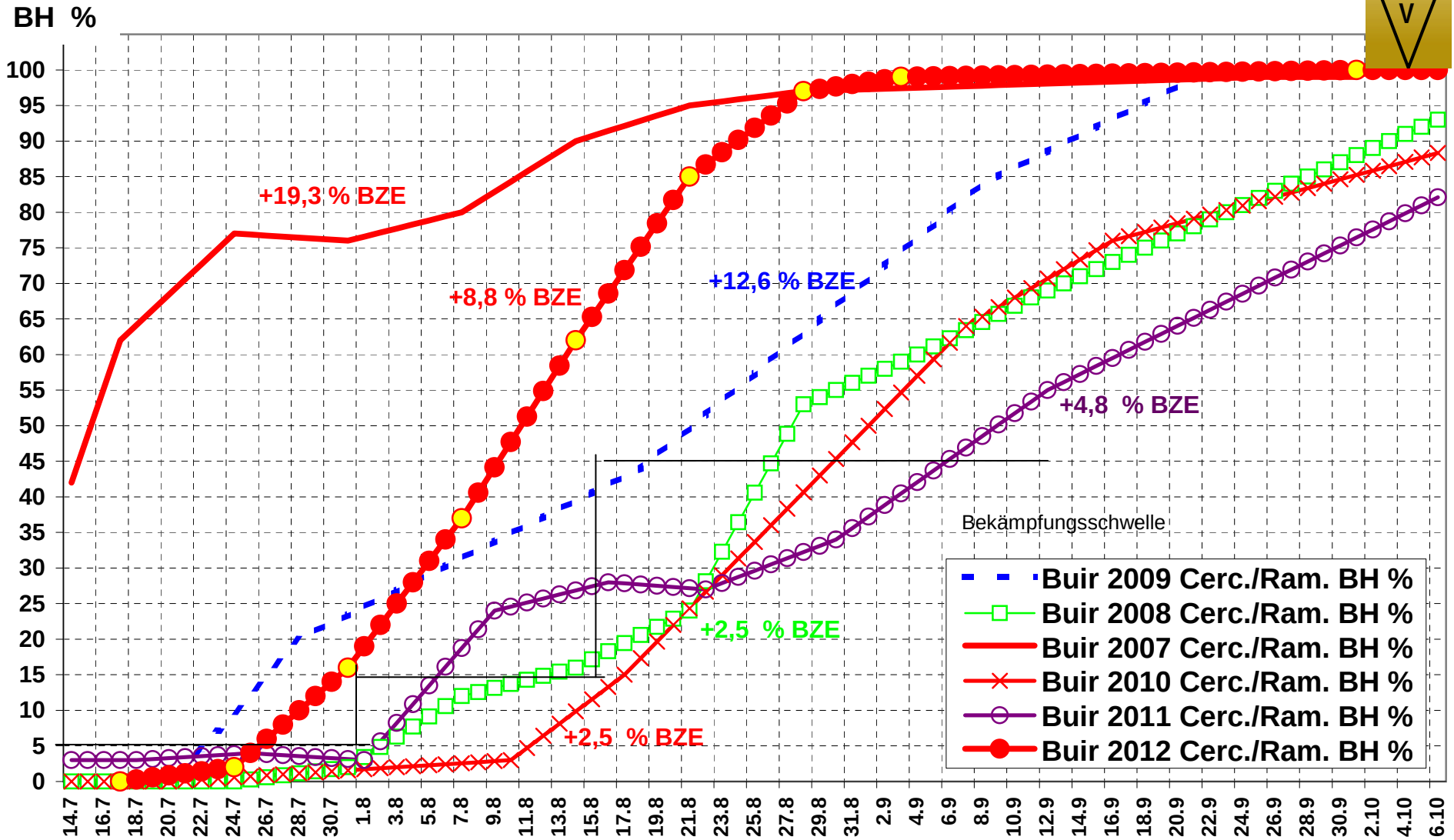
In den einzelnen Jahren variierte die Befallsstärke bei der Ernte in den Versuchen erheblich. Je nach Höhe der Befallsstärke waren die Ertragsverluste entsprechend unterschiedlich.

Unter den rheinischen Anbaubedingungen waren 2012 Behandlungen bei entsprechendem Anfangsbefall i.d.R. ab Ende Juli/Anfang August für späte Erntetermine sinnvoll.

Im Allgemeinen reicht im Rheinland eine Behandlung gegen Cercospora aus. Bei sehr späten Ernten kann eine weitere Behandlung zur Gesunderhaltung des Bestandes sinnvoll sein. Wichtig sind stets frühe, an den Bekämpfungsschwellen ausgerichtete Behandlungstermine. Verspätete Behandlungen führen meist zu schlechteren Pflanzenschutzwirkungen wie Versuche in Befallsjahren zeigen.

Präparat	Wirkstoffe	Zulassung in Zuckerrüben
Spyrale	Difenokonazol 100 g/l + Fenpropidin 375 g/l	ja
Juwel	Kresoxin-methyl 125 g/l + Epoxiconazol 125 g/l	ja
Harvesan	Flusilazol 250 g/l + Carbendazim 125 g/l	ja
Domark 10EC	Tetraconazol 100 g/l	ja
Sphere	Cyproconazol 160 g/l + Trifoxystrobin 375 g/l	nein
Acapela	Cyproconazol 40 g/l + Picoystrobin 150 g/l	nein
Duett Ultra	Epoxiconazol 187 g/l + Thiophanat-methyl 310 g/l	ja

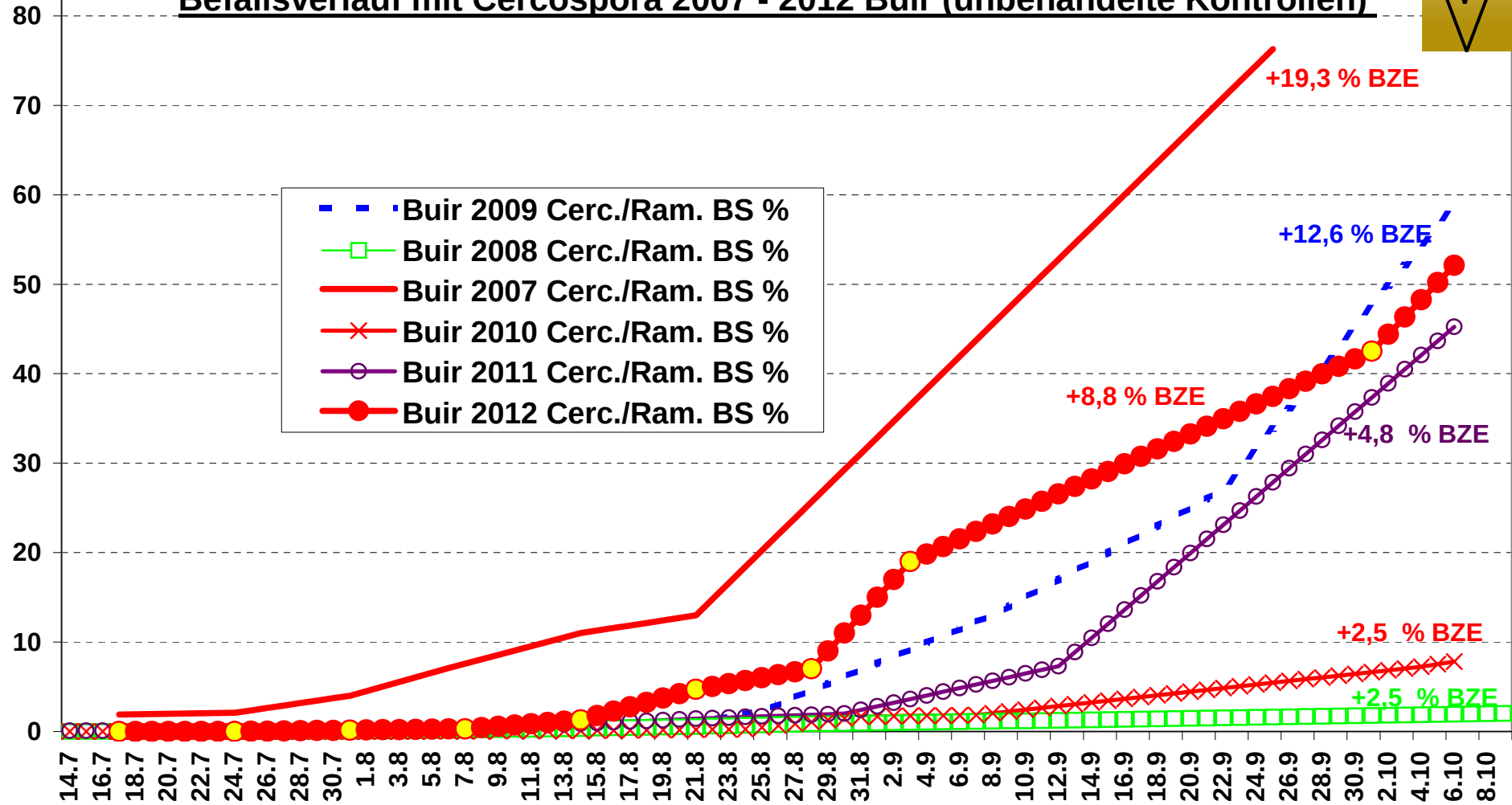
Befallsverlauf mit Cercospora 2007 - 2012 (unbehandelt) Buir



Befallsstärke

in %

Befallsverlauf mit Cercospora 2007 - 2012 Buir (unbehandelte Kontrollen)



Fungizidversuch Buir 2012

Saat: 26.03.

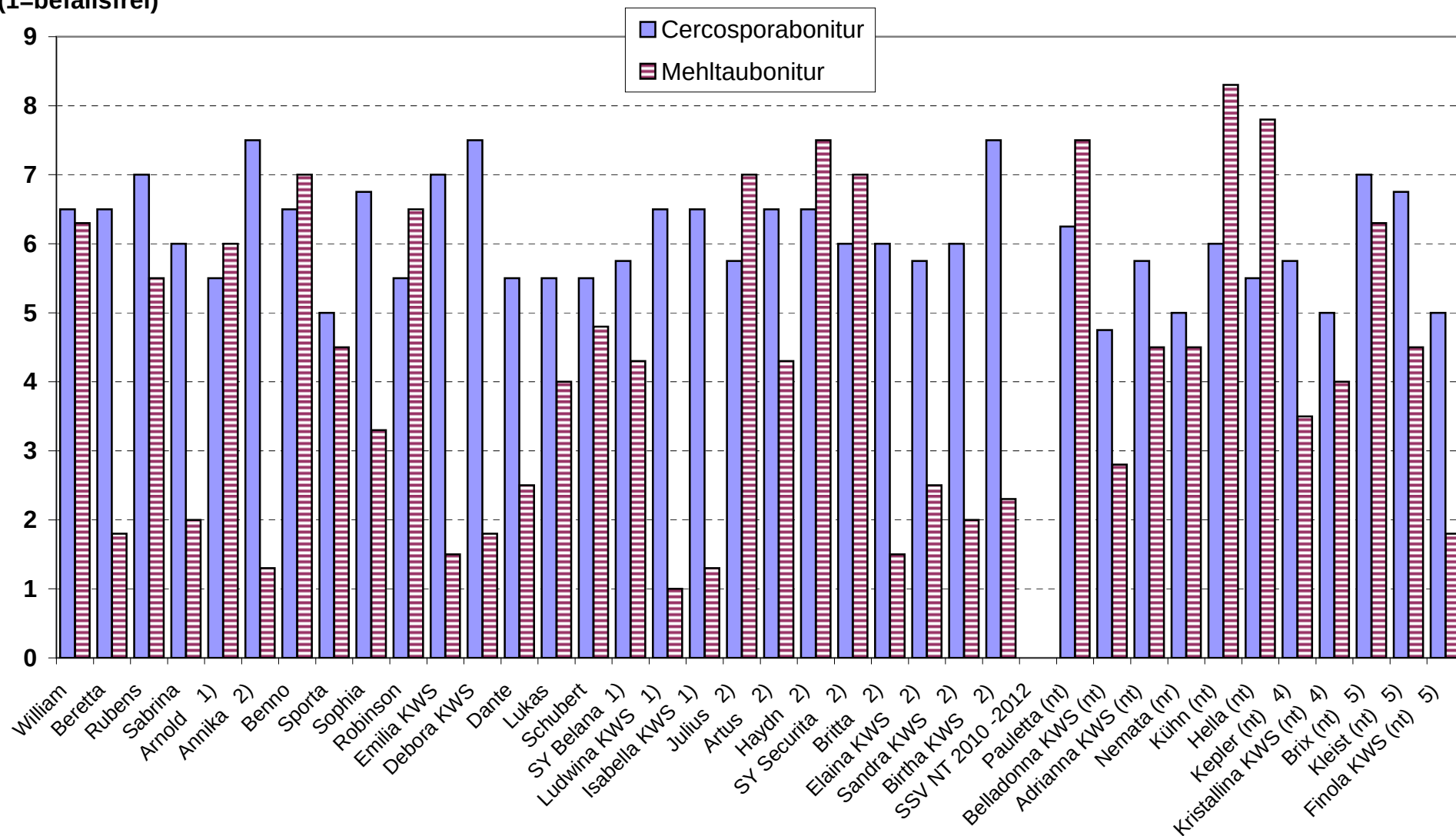
Ernte: 24.+25.10.

Parz.: 5,4 qm

VG	Rübenenertrag		Zuckerertrag		Berein. Z.ertrag		Zuckergehalt		S M V		K	Na	AmN	Pfl/ha	Ce/Ra.BS%	Stand
	t/ha	rel.	t/ha	rel.	t/ha	rel.	%	rel.	%	rel.	mmol/1000 g R.			b. Ernte	20.10.	20.10.
Emilia:																
Kontrolle	78,7	100,0	15,37	100,0	13,95	100,0	19,53	100,0	1,21	100,0	29,8	4,3	13,2	106944	97,5	3,0
Spyrale 1,0 1.8.+23.8.	82,4	104,6	16,31	106,1	14,87	106,6	19,78	101,3	1,15	95,1	29,2	3,9	11,2	106944	15,5	1,8
Harvesan 0,6 1.8.+23.8.	83,9	106,5	16,55	107,6	15,05	107,9	19,74	101,0	1,18	98,1	29,5	3,9	12,6	109259	29,3	1,5
Domark 1,0 1.8.+23.8.	82,0	104,1	16,22	105,5	14,77	105,9	19,78	101,3	1,16	96,1	29,5	3,8	11,6	109259	34,3	1,8
Duett Ultra 0,6 1.8.+23.8.	85,6	108,6	16,90	109,9	15,41	110,4	19,76	101,2	1,14	94,6	29,7	3,6	10,9	110648	6,5	1,3
Juwel 1,0 1.8.	84,9	107,8	16,81	109,4	15,34	109,9	19,82	101,5	1,14	94,6	29,8	3,5	10,9	112037	15,5	1,5
Spyr. + Ortiva je 0,6 1.8.	86,8	110,2	17,24	112,2	15,71	112,6	19,89	101,8	1,17	96,7	30,5	3,7	11,5	110648	32,5	1,8
Acapela 1,0 1.8.	84,1	106,8	16,64	108,2	15,17	108,7	19,78	101,3	1,15	95,5	28,8	4,0	11,6	111574	31,3	2,0
Sphere 0,35 1.8.	82,9	105,3	16,27	105,8	14,83	106,3	19,62	100,5	1,13	94,0	29,2	3,8	10,8	110648	5,3	1,3
Prüfm.FCS 1,0 1.8.	82,2	104,4	16,26	105,7	14,83	106,3	19,77	101,2	1,13	93,9	29,2	3,7	10,7	107407	16,8	1,5
Spy.+Kantor 1,0+0,3 1.8.	84,3	107,0	16,65	108,3	15,17	108,7	19,76	101,2	1,15	95,5	30,1	3,7	11,1	108333	35,0	1,3
Spyrale 1,0 1.8.+20.8.	84,3	107,1	16,65	108,3	15,18	108,8	19,76	101,2	1,14	94,8	30,0	3,5	10,9	115741	10,0	1,8
Stop. Spy. 1,0 + Harv. 0,6 23.8.	81,4	103,4	16,17	105,2	14,73	105,6	19,87	101,7	1,17	96,7	30,0	3,6	11,8	110185	20,8	2,3
Spyrale 1,0 4.7.	81,5	103,5	15,94	103,7	14,49	103,8	19,57	100,2	1,19	98,4	29,7	4,1	12,5	108333	57,5	1,8
Spyrale 1,0 4.7.+8.8.	84,4	107,2	16,63	108,2	15,16	108,6	19,70	100,9	1,15	95,1	29,6	3,7	11,1	114815	19,3	1,5
Spyrale 1,0 12.7.	83,3	105,8	16,43	106,9	14,95	107,1	19,73	101,0	1,18	98,1	29,8	3,8	12,5	110185	62,5	2,3
Gesund Spy. 1,0 12.7.+1.8.+20.8.	85,1	108,1	16,69	108,6	15,21	109,0	19,62	100,5	1,15	95,1	29,6	3,9	11,0	116667	5,5	1,5
GD 5 %	4,2	5,4	0,90	5,9	0,84	6,0	0,25	1,3	0,04	3,3	1,0	0,4	1,3	8534	11,0	0,6
Sy-Belana:																
Kontrolle	83,8	100,0	15,90	100,0	14,44	100,0	18,97	100,0	1,13	100,0	27,8	4,1	11,2	104167	35,0	2,3
Spyr. + Ortiva je 0,6 8.8.	86,8	103,5	16,68	104,9	15,19	105,2	19,23	101,4	1,11	98,1	27,7	3,8	10,5	102778	8,3	1,0
Spyr. + Ortiva je 0,6 8.8.	88,9	106,0	17,03	107,1	15,52	107,4	19,16	101,0	1,10	97,6	28,0	3,8	10,1	106944	8,0	1,0
Juwel 1,0 8.8.	90,2	107,6	17,21	108,3	15,65	108,3	19,08	100,6	1,13	99,9	28,5	4,0	10,9	104167	6,0	1,0
GD 5 %	8,3	9,9	1,53	9,6	1,38	9,6	0,23	1,2	0,03	3,1	1,1	0,4	1,1	9266	6,2	0,4
Julius:																
Kontrolle	84,6	100,0	16,03	100,0	14,61	100,0	18,94	100,0	1,08	100,0	27,2	3,2	9,8	109259	83,8	3,0
Spyr. + Ortiva je 0,6 1.8.	87,9	103,8	16,90	105,5	15,46	105,9	19,23	101,6	1,04	96,2	26,2	3,0	8,6	111111	28,8	2,0
Spyr. + Ortiva je 0,6 1.8.	86,6	102,4	16,76	104,5	15,36	105,1	19,34	102,2	1,02	94,2	26,1	2,8	7,9	112500	23,8	2,0
GD 5 %	5,4	6,3	1,19	7,4	1,13	7,7	0,24	1,3	0,06	5,1	1,3	0,6	1,5	10879	13,4	

Bonitur
(1=befallsfrei)

Blattkrankheitsbonituren Rheinland



Saatgutbehandlungen 2012

Von der Arbeitsgemeinschaft Zuckerrübenanbau wurden 2012 die mit dem Koordinierungsausschuss am IfZ abgestimmten insektiziden Pillierungs-Varianten am Standort Buir unter üblichen, rheinischen Fruchtfolge- und Anbaubedingungen geprüft.

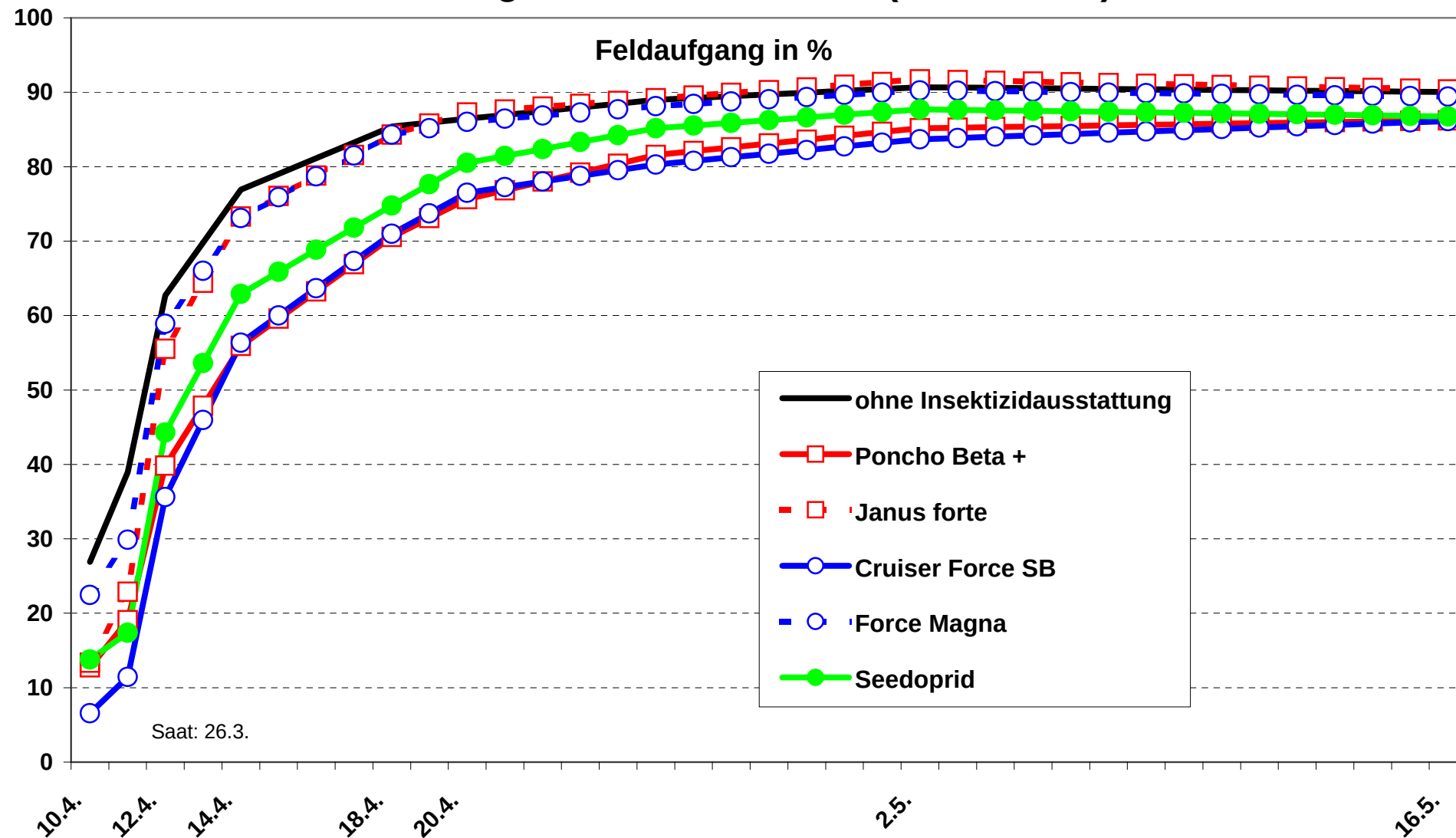
Nach früher Aussaat in Buir am 26. März entwickelte sich der Feldaufgang im kalten und trockenen April sehr schleppend (vgl. nachf. Abb.). Der Aufgang begann nach 14 Tagen und war nach weiteren 8 Tagen noch nicht abgeschlossen. Bis zur Abschlusszählung am 2. Mai wurden nahezu 90 % Feldaufgang ermittelt. In der Aufgangsgeschwindigkeit lagen die unbehandelte Kontrollvariante sowie die Behandlungen mit geringen Aufwandmengen wie Janus forte und Force Magna vorn. Bei der Abschlusszählung unterschieden sich die verschiedenen Saatgutbehandlungen weiterhin.

2012 traten Schädlinge weder beim Aufgang noch zu einem späteren Zeitpunkt auf. Auch in der Praxis kam es in dem kalten April kaum zu Schädlingsbefall. Der Blattlausdruck blieb allgemein sehr gering. Jedoch trat 2012 im südlichen Anbaugebiet im Spätsommer verstärkt Rübenmotte auf. Sie fiel im starken Blattapparat bis Juli zunächst nicht auf. Zum Herbst hin waren vereinzelt Spinnmilben in den Beständen festzustellen. Vergilbung kam 2012 wie in den Vorjahren nicht vor.

Im Anschluss sind auch die überregionalen, am IfZ zusammengefassten Ergebnisse 2010 – 2012 aufgeführt.

VG	Variante	Behandlung
1	Kontrolle	
2	Poncho Beta +	Clothianidin 60 + Imidacloprid 30 + beta-Cyfluthrin 8
3	Prüfmittel A	
4	Prüfmittel B	
5	Janus forte	Clothianidin 10 + Imidacloprid 10 + beta-Cyfluthrin 8
6	Cruiser&Force SB	Thiametoxam 60 + Tefluthrin 8
7	Force Magna	Thiametoxam 15 + Tefluthrin 6
8	Seedoprid	Imidacloprid 60

FA % Pillierungsversuche Buir 2012 (Saat: 26.03.)



Pillierungsversuch Buir 2012

Saat: 26.03.

Ernte: 28.09.

Parz.: 5,4 qm / 4 Whg.

Parz.: Sandweg

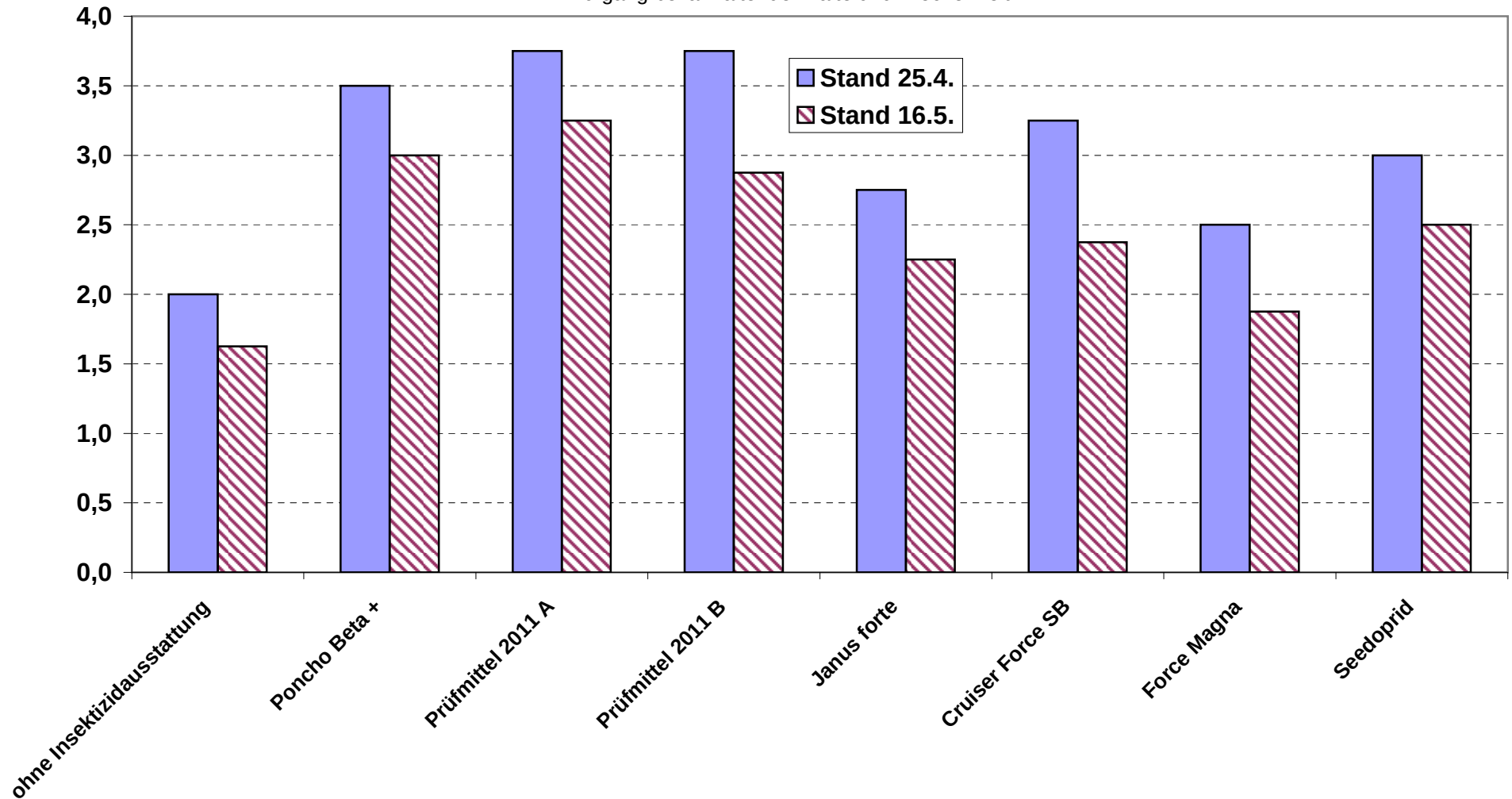
Sorte: Belladonna KWS

VG	Rübenenertrag		Zuckerertrag		Berein. Z.ertrag		Zuckergehalt		S M V		K	Na	AmN	Pfl./ha Endabst.
	t/ha	rel.	t/ha	rel.	t/ha	rel.	%	rel.	%	rel.	mmol/1000 g R.			
ohne Insektizid	82,9	100,0	16,50	100,0	14,97	100,0	19,91	100,0	1,25	100,0	35,5	2,9	12,7	118519
Poncho Beta +	80,5	97,2	16,03	97,1	14,54	97,1	19,91	100,0	1,24	99,6	35,3	3,0	12,6	117130
Prüfmittel 2012 A	80,0	96,6	16,00	97,0	14,54	97,1	20,00	100,5	1,23	98,5	34,8	2,8	12,3	109722
Prüfmittel 2012 B	81,2	98,0	16,22	98,3	14,72	98,3	19,98	100,3	1,24	99,7	35,4	2,9	12,6	118981
Janus forte	80,3	96,9	15,98	96,8	14,50	96,9	19,90	99,9	1,24	99,5	35,3	3,0	12,4	116667
Cruiser Force SB	79,8	96,3	16,02	97,1	14,55	97,2	20,08	100,8	1,24	99,2	35,3	2,9	12,4	109722
Force Magna	82,4	99,4	16,37	99,2	14,84	99,2	19,88	99,8	1,25	100,5	35,3	3,1	13,0	122222
Seedoprid	77,4	93,4	15,61	94,6	14,19	94,8	20,18	101,3	1,24	99,3	35,1	2,8	12,6	112963
GD 5 %	4,8	5,8	0,89	5,4	0,80	5,4	0,32	1,6	0,03	2,8	0,9	0,4	1,0	7856

Entwicklungsbonitur
(1 = gut 4 = schwach)

Pillierungsversuch Buir 2012

Aufgang bei anhaltender Kälte und Trockenheit



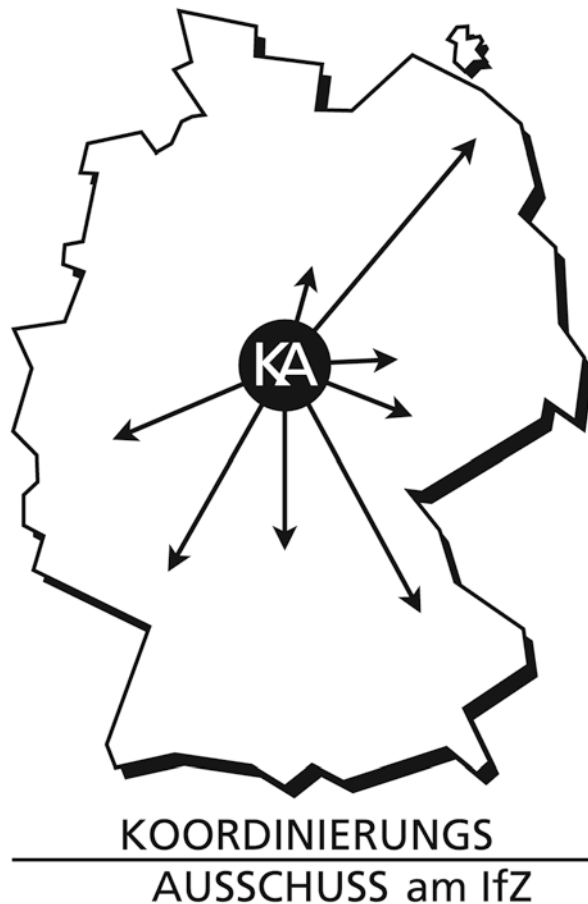
Internationaler Ringversuch Insektizide in der Pillenhüllmasse

(Bayer CropScience, FCS, Syngenta Agro)

Mehrjährige Auswertung 2010 - 2012



C. Buhre



Die im Rahmen des Ringversuchs durchgeführte Wirksamkeitsuntersuchung von unterschiedlichen insektiziden Wirkstoffen am Saatgut wurde in Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzmittelunternehmen Bayer CropScience, FCS und Syngenta Agro erarbeitet. Die Versuche wurden vom IfZ organisiert und von den regionalen Arbeitsgemeinschaften bzw. von Zuckerfabriken an insgesamt 24 Standorten im Jahr 2010 und jeweils 16 Standorten in den Jahren 2011 und 2012 in Deutschland (D), Frankreich (F), Moldawien, (MO), Österreich (A), Polen (PL), der Slowakei (SK), Tschechien (CZ) und Ungarn (H) durchgeführt (Tab. 1). Neben der unbehandelten Kontrolle (ohne Insektizid in der Pillenhüllmasse) wurde in allen drei Jahren die Wirkung folgender fünf Versuchsglieder (VG) orthogonal getestet: Poncho Beta+, Janus forte, Cruiser Force SB, Force Magna und Seedoprid (Tab. 2).

Im Mittel aller Versuche erreichte bei der frühen **Feldaufgangszählung** das VG Force Magna mit 57 % den signifikant höchsten Feldaufgang gegenüber allen in der Serie geprüften insektiziden Ausstattungen (Tab. 3). Auch das VG Janus forte erreichte mit knapp 55 % einen signifikant höheren Feldaufgang als die VG 2, 4 und 6 mit den höheren insektiziden Ausstattungen. Alle VG konnten zu diesem Zeitpunkt einen signifikant höheren Feldaufgang als die unbehandelte Kontrolle erreichen. Auch zu den späteren Zählterminen zum Abschluss des Feldaufganges und zum Bestandesschluss erreichte Force Magna jeweils den höchsten Feldaufgang. Die Unterschiede zwischen den insektiziden Ausstattungen wurden dabei geringer. Zum Zeitpunkt des Bestandesschlusses waren keine signifikanten Unterschiede mehr festzustellen. In allen Fällen erreichten die insektiziden Ausstattungen einen signifikant höheren Feldaufgang als die unbehandelte Kontrolle.

Auf Grund der Vielzahl an Standorten in der dreijährigen Auswertung ist eine Unterscheidung der Standorte an Hand ihrer Befallsstärke möglich.

An den Standorten ohne Befall zeigte das VG Force Magna bei der frühen Zählung mit 57 % erneut den höchsten Feldaufgang und erreichte damit als einziges VG einen signifikant höheren Feldaufgang als die unbehandelte Kontrolle. Dies war auch an den späteren Zählterminen festzustellen. Die VG 2 und 6 erreichten bei der frühen Zählung einen signifikant geringeren Feldaufgang als die unbehandelte Kontrolle. Dieser Sachverhalt ließ sich an den späteren Zählterminen nicht bestätigen, wo alle VG, mit Ausnahme von Force Magna, auf dem Niveau der unbehandelten Kontrolle lagen.

An den Standorten mit deutlichem Befall waren an allen Zählterminen die Unterschiede der insektiziden VG zur unbehandelten Kontrolle deutlich stärker ausgeprägt. Bei der frühen Zählung erreichten auch in diesem Fall die VG Force Magna und Janus forte einen höheren Feldaufgang gegenüber den Versuchsgliedern mit der höheren insektiziden Ausstattung. Die Unterschiede wurden bei den weiteren Zählungen geringer, so dass zum Bestandesschluss zwischen den insektiziden VG keine signifikanten Unterschiede mehr bestanden. Tendenziell erreichten an den Standorten mit deutlichem Befall zu den späten Zählterminen die VG Poncho Beta+ und Cruiser Force SB den höchsten Feldaufgang.

In den Jahren 2010 bis 2012 konnten in den Versuchen des Ringversuchs sechs verschiedene Schaderreger bonitiert werden (Tab. 4). Auf Grund der Durchführung des Ringversuchs inzwischen

im zweiten Jahr an einer geringeren Standortzahl, ging die Anzahl der ausgewerteten Versuche bei allen Schädlingen weiter zurück. Dabei konnte die Schwarze Bohnenlaus an 18 Standorten am häufigsten beobachtet werden. In 12 Versuchen trat der Moosknopfkäfer auf. In 11 Versuchen fand sich der Rübenderbrüssler und in 10 Versuchen die Rübenfliege. Der Rübenerdfloh konnte nur noch in 9 Versuchen bonitiert werden. Der Drahtwurm trat an insgesamt 4 Standorten auf. Für einige Schädlinge konnten die Standorte dennoch wieder in Standorte mit deutlichem und geringem Befall unterteilt werden.

Im Mittel aller 18 Standorte mit Befall durch die **Schwarze Bohnenlaus** konnten alle insektiziden VG die Anzahl befallener Pflanzen signifikant gegenüber der unbehandelten Kontrolle senken (Abb. 1). Zwischen den verschiedenen Ausstattungen bestanden keine signifikanten Unterschiede. Dennoch lag die Anzahl befallener Pflanzen mit ca. 15 % in den VG Janus forte und Force Magna deutlich über den Werten der VG mit den höheren Konzentrationen an Insektiziden. Auch bei der Betrachtung der Koloniegroße zeigte sich dieses Ergebnis (Abb. 2). Abbildung 3 zeigt die Ergebnisse für die Schwarze Bohnenlaus bei unterschiedlicher Befallsstärke. An den Standorten mit deutlichem Befall (mehr als 30 % befallene Pflanzen in der unbehandelten Kontrolle) lag die Zahl der befallenen Pflanzen in der unbehandelten Kontrolle bei nahezu 80 %. Alle insektiziden Ausstattungen konnten auch in diesem Fall den Befall signifikant reduzieren. Die höchste Wirkung erzielte das VG Poncho Beta+, welches sich damit auch signifikant von den VG Janus forte und Force Magna unterschied. An den Standorten mit geringem Befall

zeigte sich, wie im Mittel aller Standorte, keine Differenzierung zwischen den insektiziden Ausstattungen.

Der **Moosknopfkäfer** trat in den betrachteten Jahren in insgesamt 12 Versuchen auf. Im Gesamtmittel reduzierten alle insektiziden Ausstattungen den Anteil befallener Pflanzen deutlich gegenüber der unbehandelten Kontrolle (Abb. 4). Für die geringer dosierten VG Janus forte und Force Magna deutet sich auch bei diesem Schädling eine geringfügig schwächere Wirkung gegenüber den stärker dosierten VG an. Bei der Betrachtung der Richtzahl¹ zeigt sich, dass alle insektiziden VG den Befall gegenüber der Kontrolle vermindern und zwischen den insektiziden Ausstattungen keine statistisch signifikanten Unterschiede bestehen (Abb. 5). Auch für den Befall mit dem Moosknopfkäfer konnten die Standorte in der dreijährigen Auswertung in Versuche mit starkem Befall (Richtzahl der Kontrolle $< 0,7$) und Versuche mit geringem Befall (Richtzahl der Kontrolle $> 0,7$) eingeteilt werden (Abb. 6). Im Gegensatz zu der Betrachtung bei der Schwarzen Bohnenlaus, lieferte diese Unterteilung aber keine weiteren Erkenntnisse. An den Standorten mit deutlichem Befall sind die Unterschiede zwar größer, dennoch ist keine signifikante Unterscheidung zwischen den insektiziden VG möglich. An den Standorten mit geringem Befall unterscheiden sich die insektiziden Prüfglieder nicht von der unbehandelten Kontrolle. Der Blattfraß durch den Moosknopfkäfer konnte an fünf Standorten bonitiert werden, welcher im Mittel der Standorte in der unbehandelten Kontrolle nur bei 6 % lag (Abb. 7). Alle insektiziden Ausstattungen führten zu signifikant geringeren Werten. Zwischen den Beizen bestanden keine Unterschiede.

In insgesamt 11 Versuchen konnte der **Rübenderbrüssler** festgestellt werden. Im Gesamtmittel führten alle insektiziden Varianten zu einer Reduzierung der befallenen Pflanzen durch den Schädling (Abb. 8). Eine Unterscheidung zwischen den insektiziden Ausstattungen war für diesen Erreger nicht möglich. Dies zeigt sich auch bei der Betrachtung der Richtzahl¹ (Abb. 9). Die Aufteilung der Standorte in Versuche mit deutlichem Befall (Richtzahl Kontrolle $< 0,7$) und Versuche mit geringem Befall (Richtzahl Kontrolle $> 0,7$) liefert das gleiche Ergebnis, wie zuvor für den Moosknopfkäfer beschrieben (Abb. 10). Auch an den Standorten mit deutlichem Befall ist keine Unterscheidung zwischen den insektiziden VG möglich, an den Standorten mit geringem Befall unterscheiden sich diese nicht von der unbehandelten Kontrolle.

Der **Rübenerdfloh** trat in den Jahren 2010 bis 2012 lediglich an 9 Standorten auf. Bonitiert wurde sowohl die Anzahl der befallenen Pflanzen als auch die geschädigte Blattfläche. Im Mittel aller Standorte konnten die insektiziden VG die Anzahl der befallenen Pflanzen deutlich reduzieren (Abb. 11). Bei der geschädigten Blattfläche ließ sich dies nur für die stärker dosierten VG Poncho Beta+. Cruiser Force SB und Seedoprid signifikant nachweisen. Eine Unterteilung der Standorte lieferte bei diesem Schädling keine weiteren Erkenntnisse.

In 10 Versuchen trat die **Rübenfliege** mit fast 25 % befallener Pflanzen in der unbehandelten Kontrolle mit einem deutlich höheren Befallsdruck als in den Vorjahren auf (Abb. 12). Auch für diesen Schädling wurde sowohl die Anzahl der befallenen Pflanzen als auch

die geschädigte Blattfläche erfasst. Zwischen den VG waren deutliche Unterschiede zu beobachten. Bei der Anzahl befallener Pflanzen konnten alle insektiziden VG den Befall reduzieren, im Fall von Janus forte war dies nicht signifikant. Die geschädigte Blattfläche wurde von allen insektiziden VG signifikant gegenüber der unbehandelten Kontrolle vermindert. Die sicherste Bekämpfung wurde durch die VG Poncho Beta+ und Cruiser Force SB erreicht.

Der **Drahtwurm** war in jedem Jahr sehr sicher an einem Standort in Deutschland zu finden. Im Jahr 2010 trat er darüber hinaus auch sehr deutlich an einem Standort in Polen auf. Alle insektiziden VG konnten den Feldaufgang signifikant gegenüber der unbehandelten Kontrolle erhöhen (Abb. 13). Zwischen den VG waren keine weiteren signifikanten Unterschiede zu beobachten. Den höchsten Feldaufgang erzielten die VG Poncho Beta+ und Cruiser Force SB.

Im Mittel aller Versuche ($n = 39$) hatten alle insektiziden Ausstattungen einen signifikant höheren **Bereinigten Zuckerertrag (BZE)** als die unbehandelte Kontrolle (Tab. 5). Zwischen den insektiziden Ausstattungen bestanden keine signifikanten Unterschiede.

Wie in den Vorjahren wurden die Versuche nach ihrer Ertragsreaktion und dem Auftreten von Schädlingen in Versuche mit deutlichem Befall und Versuche ohne Befall eingeteilt. In den Versuchen ohne Befall ($n = 20$) hatten die insektiziden Ausstattungen keinen signifikant höheren Ertrag als die unbehandelte Kontrolle. Zwischen

den Versuchsgliedern waren keine signifikanten Unterschiede festzustellen. In den Versuchen mit deutlichem Befall ($n = 19$) bestand ein stärkerer positiver Ertragseinfluss durch die insektiziden Ausstattungen zur unbehandelten Kontrolle als im Gesamtmittel. Dennoch waren auch in diesem Fall keine signifikanten Unterschiede zwischen den Ausstattungen festzustellen.

¹ Berechnung Richtzahl siehe Anhang.

Internationaler Ringversuch Insektizide in der Pillenhüllmasse 2010 - 2012

Tabelle 3: Feldaufgang (%) in Abhängigkeit der insektiziden Ausstattung

Variante/Zählung	alle Standorte			Standorte mit Befall			Standorte ohne Befall		
	früher FA (n = 50)	Abschluss des FA (n = 56)	Bestandes- schluss (n = 50)	früher FA (n = 24)	Abschluss des FA (n = 25)	Bestandes- schluss (n = 23)	früher FA (n = 26)	Abschluss des FA (n = 31)	Bestandes- schluss (n = 27)
ohne Insektizid	48,8 d	70,1 c	72,8 b	43,1 c	59,9 b	60,3 b	54,0 b	77,4 bc	81,3 b
Poncho Beta+	51,5 c	79,4 b	82,2 a	52,8 b	82,9 a	83,6 a	50,3 c	76,8 c	81,1 b
Janus forte	54,7 b	80,5 ab	81,5 a	55,6 ab	82,8 a	81,5 a	53,9 b	78,8 ab	81,5 ab
Cruiser Force SB	52,7 c	80,3 ab	82,0 a	53,4 b	83,3 a	83,2 a	52,1 bc	78,1 bc	81,2 b
Force Magna	57,2 a	81,0 a	82,6 a	57,2 a	82,3 a	81,6 a	57,3 a	80,0 a	83,3 a
Seedoprid	52,0 c	79 b	81,0 a	53,1 b	81,7 a	80,9 a	51,1 c	77,1 bc	81,1 b

Verschiedene Buchstaben innerhalb einer Spalte zeigen signifikante Unterschiede an (Tukey, $\alpha = 0,05$)

13.12.12

Internationaler Ringversuch Insektizide in der Pillenhüllmasse 2010 - 2012

Tabelle 5: Bereinigter Zuckerertrag (BZE rel.) in Abhängigkeit von der Insektizidausstattung und des Befallsauftretens

Variante	Standorte mit deutlichem Schädlingsbefall (n = 19)	Standorte ohne/ mit geringem Schädlingsbefall (n = 20)	Gesamtmittel (n = 39)
ohne Insektizid	100,0 a	100,0 a	100,0 a
Poncho Beta+	106,7 b	100,8 a	103,7 b
Janus forte	106,8 b	99,2 a	102,9 b
Cruiser Force SB	106,7 b	100,6 a	103,6 b
Force Magna	107,3 b	101,1 a	104,1 b
Seedoprid	106,8 b	100,0 a	103,3 b

Verschiedene Buchstaben innerhalb einer Spalte zeigen signifikante Unterschiede an (Tukey, $\alpha = 0,05$)

Dünge-Bedarfsprüfungen 2012

Düngeversuche geben Hinweise auf den Düngebedarf der Rüben unter unterschiedlichen Standort-, Bewirtschaftungs- und Witterungsbedingungen. Prognoseverfahren wie zum Beispiel Nmin und N-Bilanzierung können so aktuell und mittelfristig verglichen und ggf. angepasst werden. 2012 konnten Düngevarianten mit Harnstoff mit einbezogen werden.

Die standörtlichen N-Vorräte (Buir 99, Muthagen 160 und Esch 36 Nmin) ließen Rückschlüsse auf Standort- und Bewirtschaftungsgegebenheiten erkennen. Im Mittel von 12 Versuchsstandorten, wo zum Teil organisch gedüngt worden ist, wurde mit 113 kg NO₃-N je ha ein relativ hohes Niveau erreicht. Die N-Nachlieferung des Bodens in der Vegetationsperiode 2012 war wiederum durch zunehmende Trockenheit besonders im Spätsommer gebremst. Die sommerlichen Niederschläge reichten zumeist nicht in tiefere Bodenschichten, so dass die Mineralisation zeitweise vermindert war. Obwohl die Blattbildung durch häufige Niederschläge im kühlen Juli sehr stark war, differenzierten die schwächer gedüngten Varianten im Wuchs deutlich. Gleichzeitig führte das differenzierte Nährstoffangebot auch zu einer Ertragsdifferenzierung. Obwohl überdurchschnittliche Erträge erzielt wurden, gestaltete sich der Düngerbedarf im üblichen Rahmen (vgl. nachf. Abb.). Die Zuckergehalte reagierten erst bei überhöhten N-Gaben negativ. Im langjährigen Mittel wurde der höchste BZE unter den gegebenen Bewirtschaftungsbedingungen und den überwiegend frühen Ernteterminen im September bei N-Gaben von 120 N/ha erzielt. Eine Düngeprognose ist – wie die Ergebnisse aus 2012 zeigen - allein wegen der nicht vorhersehbaren Jahreswitterung nie ganz exakt möglich.

Der Versuch mit zusätzlicher organischer Düngung am Standort Muthagen wurde an 2 Terminen beerntet. Wie erwartet wurde bei später Ernte mit entsprechend höherem Ertragsniveau mehr Düngestickstoff verwertet.

Die Rest-Stickstoff-Gehalte im Oktober – November waren bei allen Düngegraden sehr niedrig. Die hohen Erträge hatten den Boden weitgehend entleert. Im Allgemeinen findet man nach Zuckerrübenenernte nur sehr wenig Rest-N.

Interessant war das Ergebnis der beiden Anhangsvarianten mit Harnstoff. Dieser wurde wie der KAS bei den Steigerungsvarianten direkt nach der Saat gedüngt. Am Standort Buir, wo der Boden einen hohen pH-Wert aufwies und nach der Saat kaum Niederschläge fielen, kam es offensichtlich zu einer gewissen Ammoniakbildung, die den Aufgang der Rüben beeinträchtigte. In Muthagen und Esch waren keine derartigen Unterschiede beim Feldaufgang zu beobachten. Wegen der niedrigeren Bestandesdichte schnitt der Harnstoff in Buir schwächer ab.

Düngungsversuche 2012 ohne organische Düngung

N-Bedarfsprüfung Esch 2012

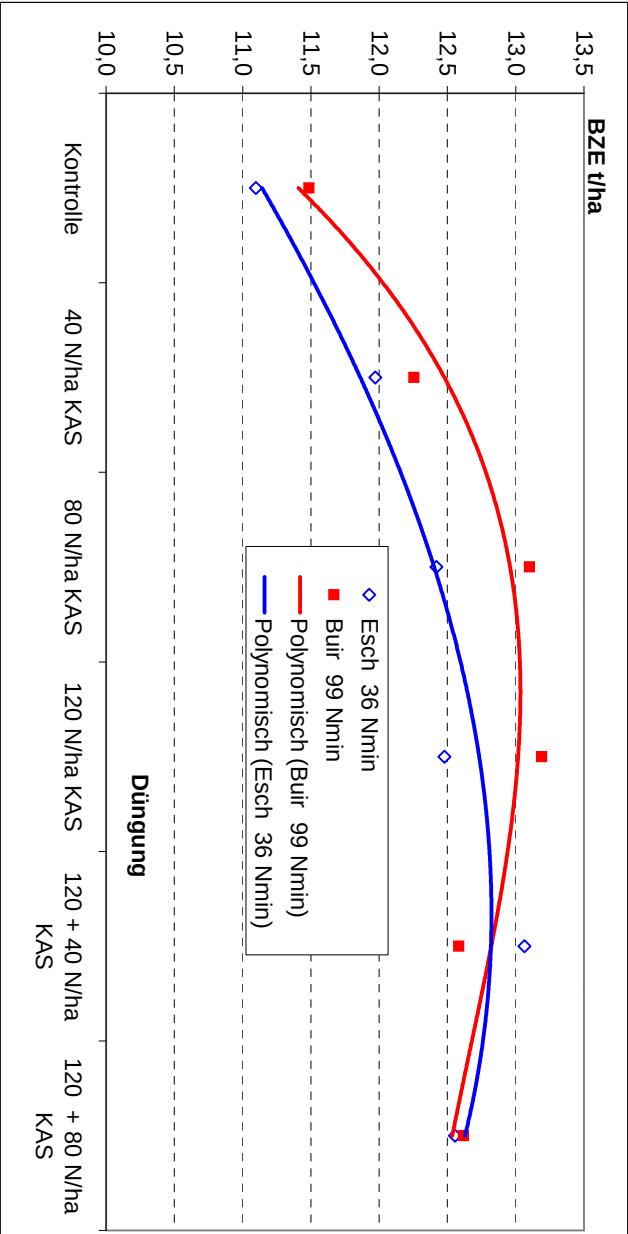
Saat: 24.3.		Ernte: 2.10.				Parz.: 5,4 qm / 6 Whg.				Beretta				Tannen			
VG		Rübenretrag t/ha	rel.	Zuckerertrag t/ha	rel.	Berein. Z.ertrag t/ha	rel.	Zuckergehalt %	rel.	S M V %	rel.	K	Na	AmN		Pfl./ha b.Ernte	
Kontrolle		64,0	88,8	12,19	89,9	11,10	90,5	19,05	101,1	1,11	92,9	33,6	2,0	8,4		97531	
40 N/ha KAS		70,0	97,1	13,18	97,2	11,97	97,6	18,88	100,2	1,12	93,7	32,9	2,3	9,0		95679	
80 N/ha KAS		72,2	100,1	13,69	100,9	12,42	101,3	18,99	100,8	1,16	97,0	32,8	2,4	10,7		96605	
120 N/ha KAS		72,0	99,9	13,77	101,6	12,48	101,7	19,13	101,5	1,20	100,4	32,2	2,5	12,7		88580	
120 + 40 N/ha KAS		78,3	108,6	14,51	107,0	13,06	106,5	18,55	98,4	1,25	104,6	32,6	2,8	14,4		95370	
120 + 80 N/ha KAS		76,1	105,5	14,02	103,4	12,56	102,4	18,45	97,9	1,33	111,3	32,4	2,7	17,9		91975	
80 Urea stabil		73,5	102,0	14,14	104,3	12,87	104,9	19,24	102,1	1,14	95,2	32,4	2,2	10,1		99691	
120 Urea stabil		72,9	101,1	14,05	103,6	12,75	103,9	19,28	102,3	1,19	99,3	32,5	2,4	12,0		96914	
GD 5 %		4,7	6,5	0,80	5,9	0,73	6,0	0,51	2,7	0,05	4,0	1,3	0,2	1,8		6780	

N-Bedarfsprüfung Buir 2012

Saat: 27.3.		Ernte: 26.09.				Parz.: 5,4 gm / 4 Whg.				Emilia		Sandweg				Pfl./ha
VG		Rübenretrag t/ha	rel.	Zuckerertrag t/ha	rel.	Berein. Z.ertrag t/ha	rel.	Zuckergehalt %	rel.	S M V %	rel.	K mmol/1000 g R.	Na	AmN	b.Ernte	
Kontrolle		65,0	91,2	12,62	91,1	11,48	91,6	19,42	99,8	1,15	91,8	34,5	3,3	9,0	118519	
40 N/ha KAS		68,8	96,5	13,48	97,2	12,25	97,7	19,59	100,7	1,18	94,1	35,3	3,4	9,8	106481	
80 N/ha KAS		73,1	102,6	14,43	104,1	13,10	104,5	19,73	101,5	1,22	97,7	36,4	3,3	11,1	102315	
120 N/ha KAS		74,1	103,9	14,58	105,2	13,19	105,2	19,68	101,2	1,28	102,1	37,1	3,4	13,0	93056	
120 + 40 N/ha KAS		72,5	101,7	13,97	100,8	12,58	100,3	19,28	99,2	1,32	105,5	37,4	3,5	14,5	88889	
120 + 80 N/ha KAS		74,1	104,0	14,07	101,5	12,62	100,6	18,97	97,6	1,36	108,7	38,1	3,8	15,7	96759	
80 N Harnstoff		53,1	74,4	10,10	72,9	9,05	72,2	19,01	97,8	1,38	110,4	42,5	4,1	14,3	30093	
80 N Urea stabil		68,3	95,8	13,40	96,7	12,12	96,7	19,62	100,9	1,28	102,0	37,4	3,3	12,8	72222	
GD 5 %		6,2	8,8	1,24	8,9	1,13	9,0	0,34	1,8	0,04	3,2	1,0	0,4	1,4	9165	

Mittel aus 2 Versuchen 2012 (ohne organische Düngung)

VG	Rübenretrag		Zuckerertrag		Berein. Z. ertrag		Zuckergehalt		S M V		K	Na	AmN	Pfl./ha
	t/ha	rel.	t/ha	rel.	t/ha	rel.	%	rel.	%	rel.	mmol/1000 g R.	mmol/1000 g R.	g R.	b.Ernte
Ohne N	64,5	90,0	12,41	90,5	11,30	91,0	19,24	100,5	1,13	92,3	34,1	2,6	8,7	108,025
40 N/ha	69,4	96,8	13,35	97,3	12,14	97,8	19,23	100,5	1,15	93,9	34,1	2,8	9,4	101,080
80 N/ha	72,7	101,3	14,07	102,6	12,77	102,9	19,36	101,1	1,19	97,4	34,6	2,8	10,9	99,460
120 N/ha	73,1	101,9	14,18	103,4	12,84	103,4	19,41	101,4	1,24	101,3	34,6	3,0	12,8	90,818
160 N/ha	75,4	105,1	14,25	103,9	12,83	103,4	18,92	98,8	1,28	105,1	35,0	3,2	14,5	92,130
200 N/ha	75,1	104,8	14,05	102,4	12,59	101,4	18,71	97,7	1,35	110,0	35,3	3,2	16,8	94367
GD 5 %	5,2	7,3	0,91	6,6	0,81	6,5	0,28	1,5	0,03	2,7	3,3	0,3	1,9	16,346



Düngungsversuch 2012 mit organischer Düngung

N-Bedarfsprüfung Muthagen 2012

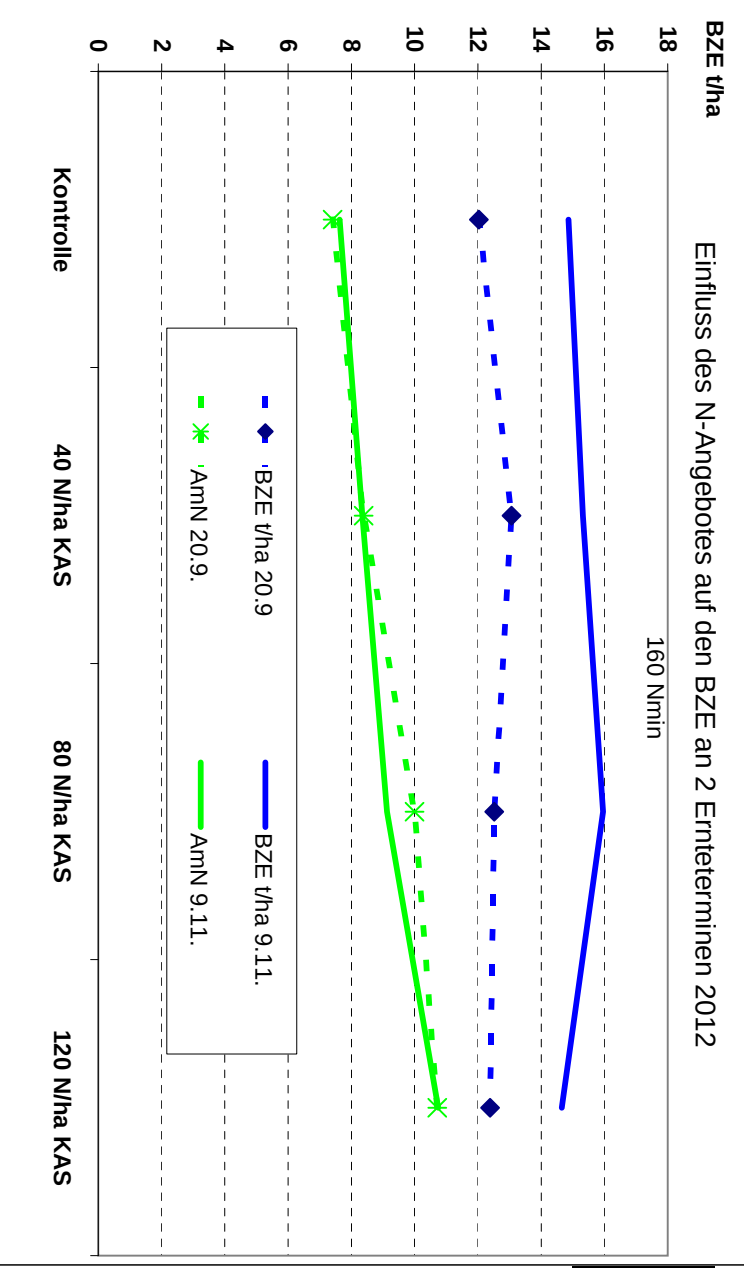
Saat: 21.3.		Ernte: 20.9.		Parz.: 4,5 qm / 6 Whg.		Lukas		r.d.Talwiese						
VG	Rübenentrag t/ha	Zuckerentrag rel. t/ha	Berein. Z.ertrag t/ha	Zuckergehalt %	S M V rel.	K	Na	AmN	Pfl./ha	b.Ernte				
Kontrolle	74,4	96,4	13,26	96,5	12,03	96,8	17,82	100,1	1,05	96,0	28,8	3,9	7,4	104815
40 N/ha KAS	81,1	105,1	14,41	104,9	13,06	105,1	17,76	99,8	1,06	97,3	27,9	3,9	8,4	105926
80 N/ha KAS	78,0	101,0	13,85	100,8	12,51	100,6	17,75	99,8	1,12	102,2	29,3	3,8	10,0	106296
120 N/ha KAS	77,7	100,6	13,73	99,9	12,38	99,6	17,66	99,3	1,13	103,3	28,7	4,0	10,7	101852
80 N/ha Harnstoff	76,6	99,2	13,70	99,7	12,40	99,8	17,87	100,5	1,09	99,4	28,6	3,7	9,1	105926
80 Urea stabil	75,4	97,6	13,49	98,2	12,20	98,2	17,89	100,5	1,11	101,8	28,9	3,8	10,0	102222
GD 5 %	3,6	4,6	0,64	4,7	0,57	4,6	0,18	1,0	0,04	3,5	1,1	0,4	1,1	6245

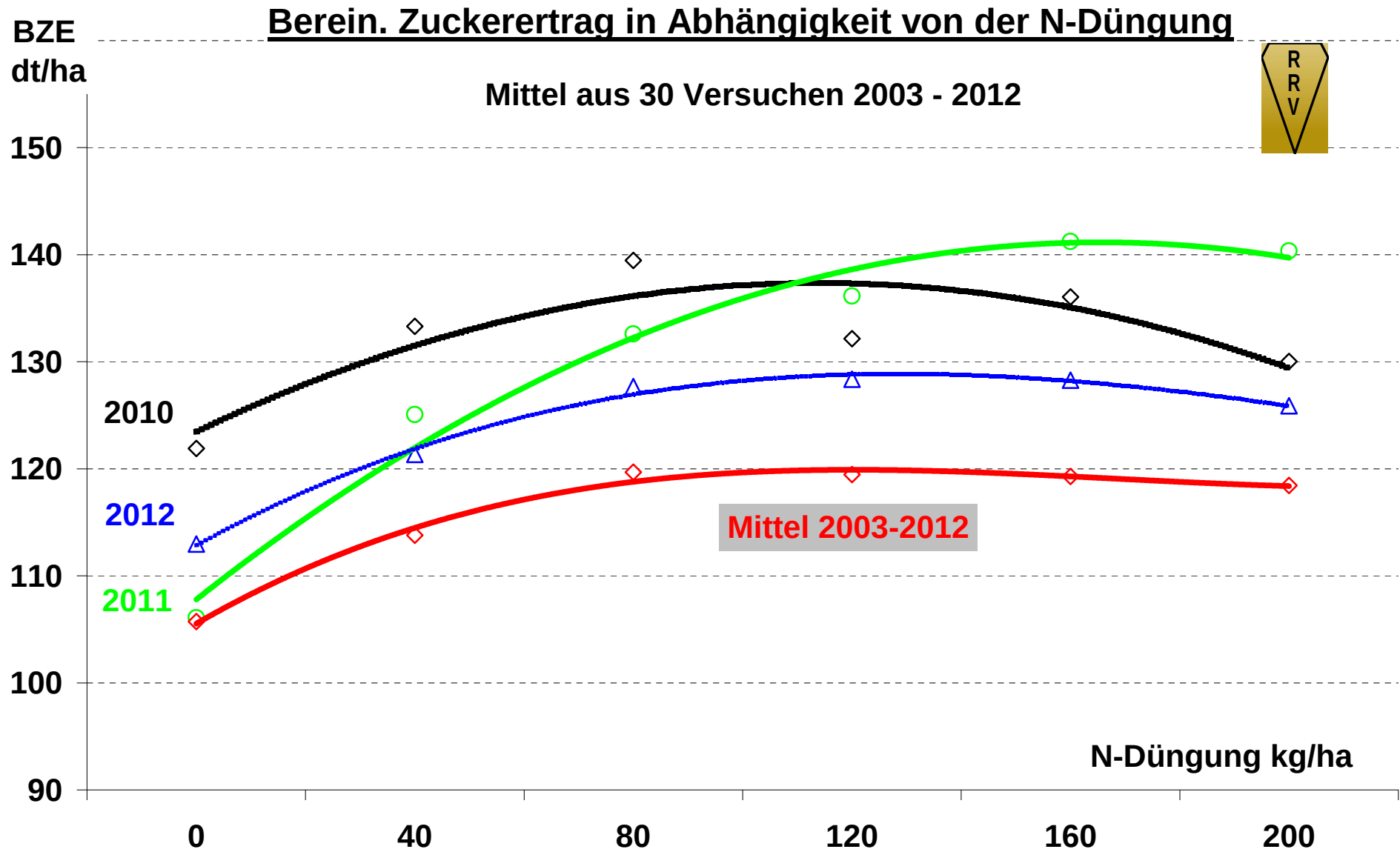
N-Bedarfsprüfung Muthagen 2012 - Späte Ernte

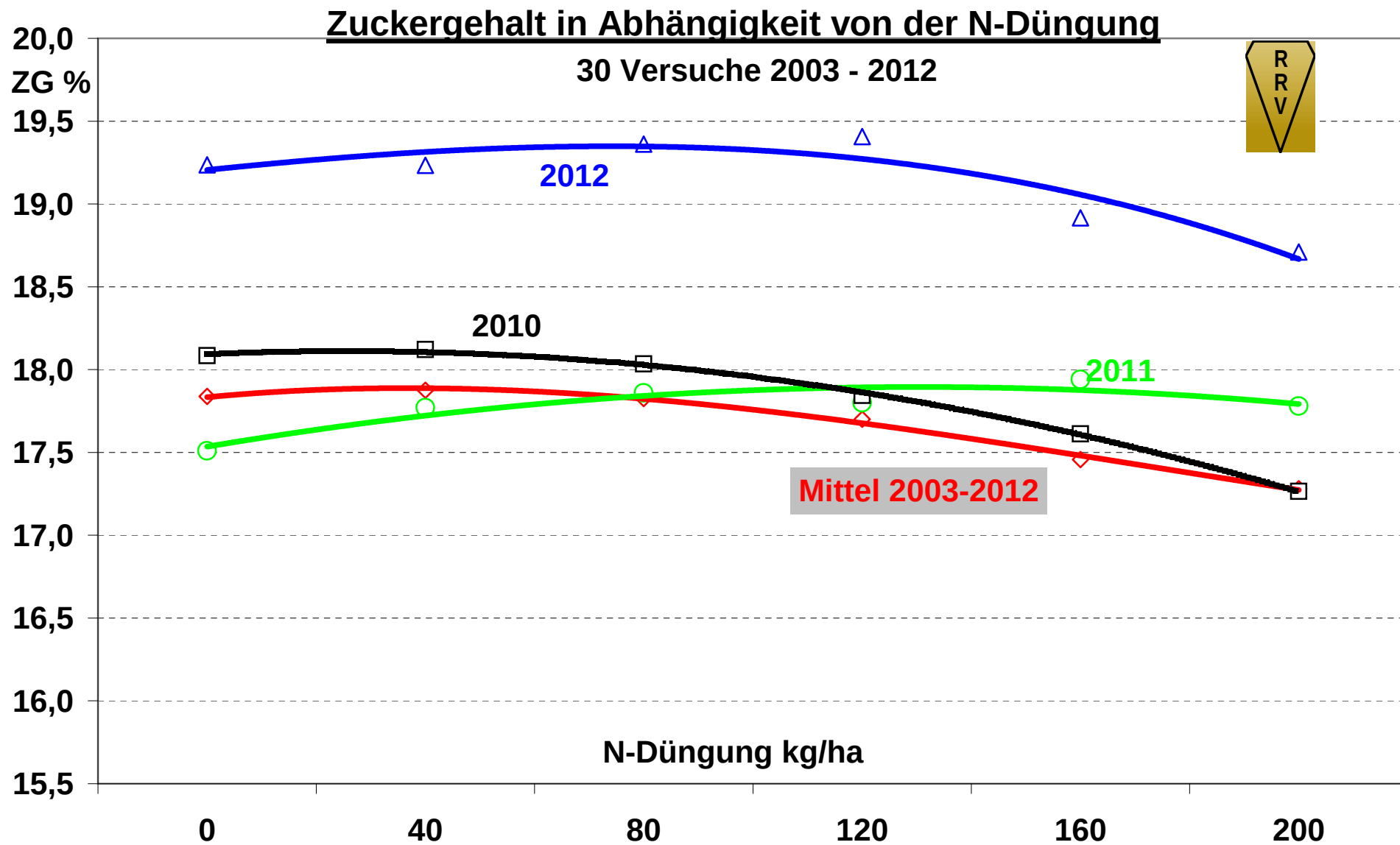
Saat: 21.3.		Ernte: 9.11.			Parz.: 4,5 qm / 6 Whg.			Lukas		r.d.Talwiese					
VG		Rübenentrag t/ha	Zuckerentrag rel. t/ha	Berein. Z.ertrag t/ha	Zuckergehalt %	S M V rel. %	K	Na	AmN	Pfl./ha	b.Ernte				
Kontrolle		85,3	97,1	16,25	97,6	14,87	97,8	19,07	100,6	1,03	97,3	27,4	2,8	7,6	99630
40 N/ha KAS		88,7	100,9	16,77	100,7	15,32	100,8	18,92	99,8	1,04	98,3	26,7	2,9	8,3	100000
80 N/ha KAS		92,3	105,1	17,49	105,0	15,96	105,0	18,95	100,0	1,06	100,4	27,2	2,7	9,1	104074
120 N/ha KAS		85,1	96,9	16,09	96,6	14,65	96,4	18,90	99,7	1,10	104,0	26,8	3,0	10,7	95185
80 N/ha Harnstoff		89,7	102,1	16,88	101,3	15,38	101,2	18,82	99,3	1,07	101,2	27,0	2,9	9,5	100370
80 Urea stabil		87,4	99,5	16,58	99,6	15,15	99,7	18,97	100,1	1,03	98,2	26,1	2,5	8,8	98889
GD 5 %		6,2	7,1	1,15	6,9	1,05	6,9	0,17	0,9	0,03	2,6	1,0	0,3	0,7	4758

N-Bedarfsprüfung Muthagen 2012 - Mittel 20.9 und 9.11.

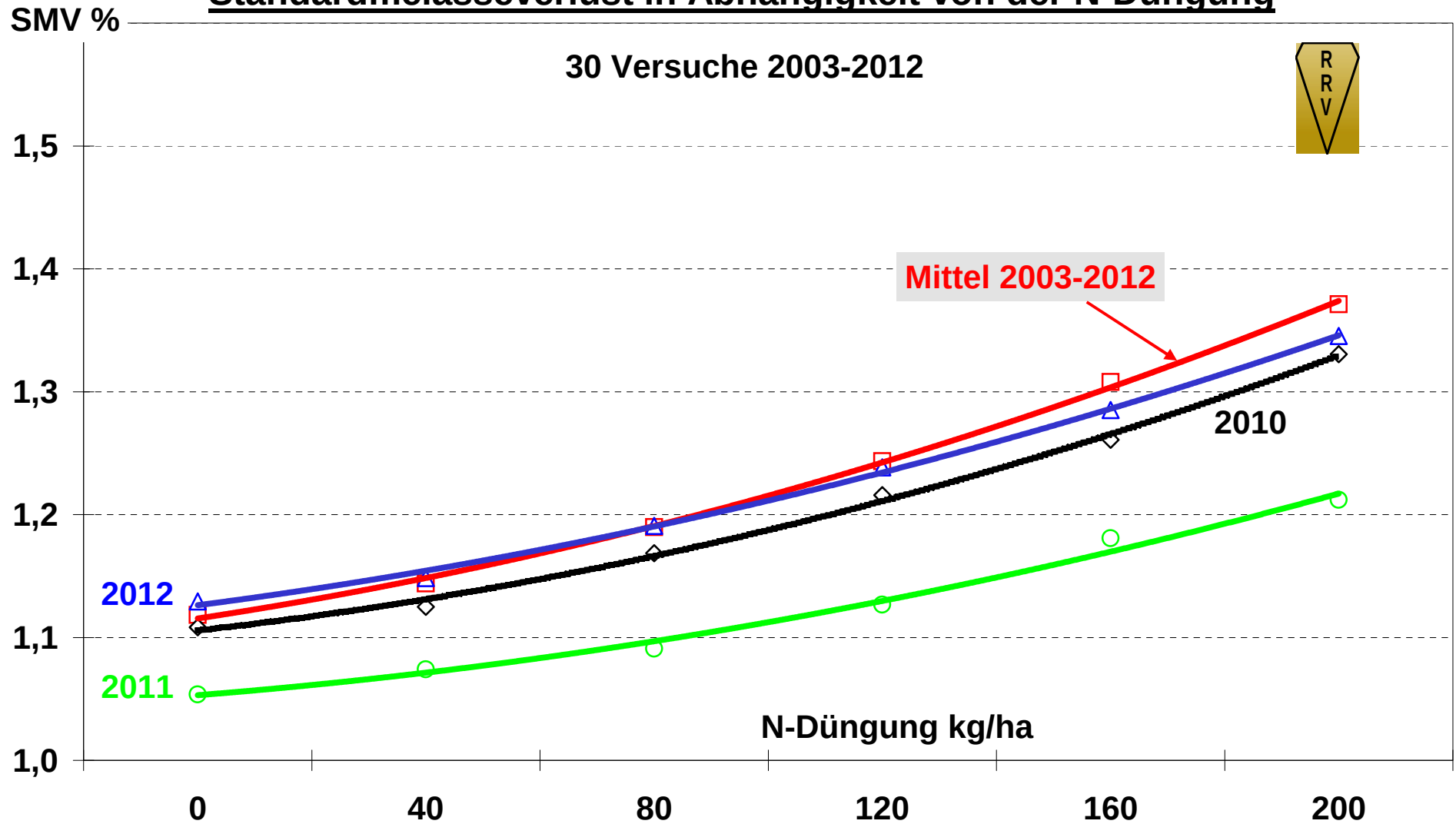
Saat: 21.3.		Ernte: 20.9. + 9.11.				Parz.: 9,0 qm / 6 Whg. Lukas				r.d.Talwiese				
VG	Rübenentrag t/ha	Zuckerertrag rel. t/ha	Berein. Z.ertrag t/ha	Zuckergehalt %	S M V rel. %	K mmol/1000 g R.	Na	AmN	Pfl./ha					
Kontrolle	79,9	96,4	14,75	96,9	13,45	97,1	18,48	100,5	1,04	96,9	28,0	3,3	7,5	102222
40 N/ha KAS	84,9	102,5	15,59	102,4	14,19	102,5	18,36	99,9	1,05	98,0	27,3	3,4	8,4	102963
80 N/ha KAS	85,1	102,8	15,67	102,9	14,24	102,8	18,40	100,1	1,08	101,3	28,2	3,2	9,5	105185
120 N/ha KAS	81,4	98,3	14,91	97,9	13,52	97,6	18,31	99,6	1,11	103,8	27,7	3,5	10,7	98519
80 N/ha Harnstoff	83,1	100,4	15,29	100,4	13,89	100,3	18,39	100,0	1,08	100,4	27,7	3,3	9,3	103148
80 Urea stabil	81,4	98,3	15,04	98,7	13,68	98,8	18,47	100,4	1,07	100,0	27,4	3,1	9,4	100556
GD 5 %	3,9	4,7	0,74	4,8	0,67	4,8	0,13	0,7	0,03	2,4	0,8	0,2	0,7	3585

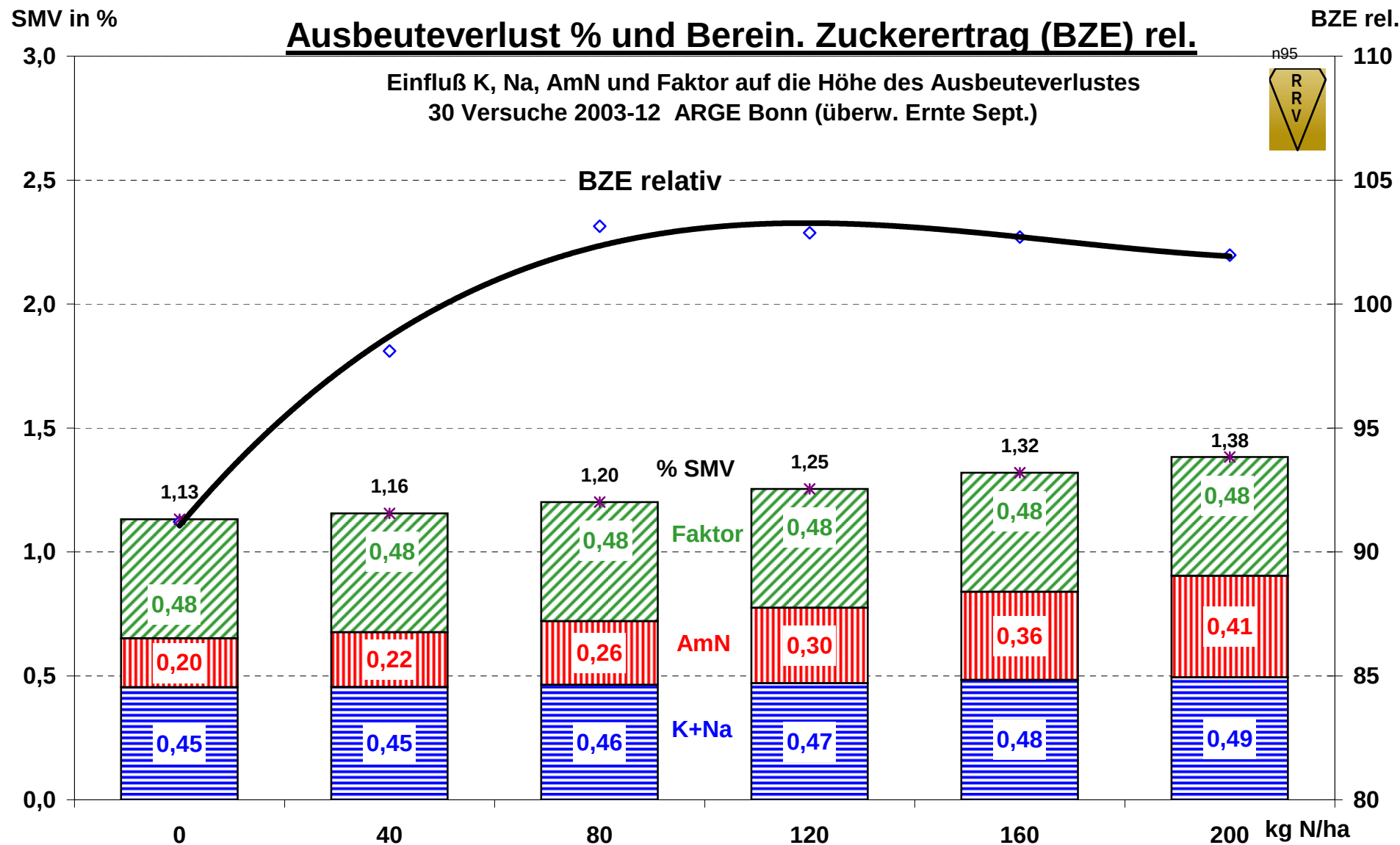


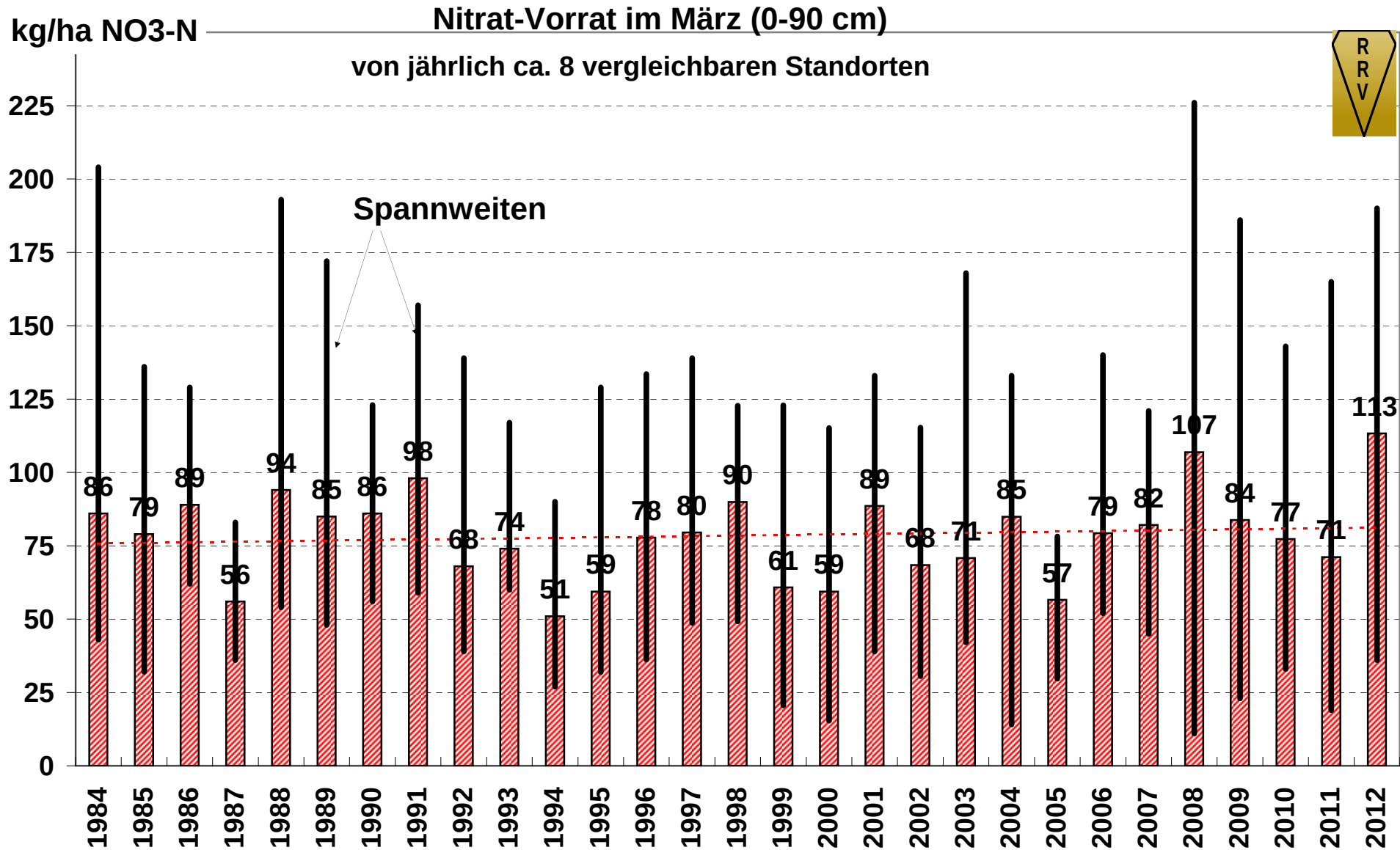




Standardmelasseverlust in Abhängigkeit von der N-Düngung







Nmin-Proben Frühjahr 2012

Ort	Feld	Probe- nahme 2012	Nitrat 30	Nitrat 60	Nitrat 90	NH4 30	NH4 60	NH4 90	Nitrat 0-90 März	NH4 0-90	Gesamt 0-90	Smin 30	Smin 60	Smin 90	Smin 0-90 März
Buir	Val.	1.3.	34,0	22,0		0,0	0,0		56,0	0,0	56,0	9,6	46,0		55,6
Buir	Sandweg	1.3.	30,0	33,0	36,0	0,0	0,0	0,0	99,0	0,0	99,0	12,0	39,0	22,0	73,0
Nennenrich	Im Tal	2.3.	35,0	99,0	56,0	0,0	0,0	0,0	190,0	0,0	190,0	14,0	46,0	19,0	79,0
Miel	Filzmaar	2.3.	29,0	56,0	52,0	0,0	0,0	0,0	137,0	0,0	137,0	5,6	21,0	44,0	70,6
Sechtem	Bogen	5.3.	34,0	26,0	26,0	0,0	0,0	0,0	86,0	0,0	86,0	5,4	7,6	8,2	21,2
Sechtem	Kölnstr.	5.3.	31,0	50,0	48,0	0,0	0,0	0,0	129,0	0,0	129,0	9,1	21,0	13,0	43,1
Nörvenich	Herb.	6.3.	32,0	74,0	32,0	0,0	0,0	0,0	138,0	0,0	138,0	6,5	23,0	27,0	56,5
Muthagen	r.d.Talwiese	6.3.	26,0	31,0	103,0	0,0	0,0	0,0	160,0	0,0	160,0	8,1	15,0	21,0	44,1
Katrath	E.W.	7.3.	33,0	41,0	70,0	0,0	0,0	0,0	144,0	0,0	144,0	30,0	88,0	41,0	159,0
Esch	Tannen	8.3.	27,0	5,0	4,0	0,0	0,0	0,0	36,0	0,0	36,0	7,7	7,4	13,0	28,1
Buir	bar 1	9.3.	20,0	19,0	30,0	0,0	0,0	0,0	69,0	0,0	69,0	7,8	31,0	17,0	55,8
Wülfrath	SVB	13.4.	59,0	20,0	37,0	51,0	0,0	0,0	116,0	51,0	167,0	9,3	17,0	23,0	49,3
Etzweiler	Rh	6.3.	36,0	143,0	111,0	0,0	0,0	0,0	290,0	0,0	290,0	11,0	81,0	67,0	159,0
Buir	Techn.	29.2.	58,0	37,0	137,0	0,0	0,0	0,0	232,0	0,0	232,0	29,0	12,0	81,0	122,0
min			20,0	5,0	4,0	0,0	0,0	0,0	36,0	0,0	36,0	5,4	7,4	8,2	21,2
max			59,0	99,0	103,0	51,0	0,0	0,0	190,0	51,0	190,0	30,0	88,0	44,0	159,0
Mittel (n=12)			32,5	39,7	44,9	4,3	0,0	0,0	113,3	4,3	117,6	10,4	30,2	22,6	61,3

Nmin-Proben Ernte 2011

Ort	Feld	Probe- nahme	Düngg.	Nitrat 30	Nitrat 60	NH4 30	NH4 60	Nitrat 0-60	NH4 0-60	Nmin
Buir	ball	1.10.	0	12,0	4,0	0,0	0,0	16,0	0,0	16,0
			120	15,0	6,0	0,0	0,0	21,0	0,0	21,0
			200	15,0	5,0	0,0	0,0	20,0	0,0	20,0
Muthagen	r.d.Allee	9.11.	0	5,0	5,0	0,0	0,0	10,0	0,0	10,0
			80	7,0	7,0	0,0	0,0	14,0	0,0	14,0
Esch	Tannen	2.10.	0	2,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	2,0
			120	3,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	3,0
			200	7,0	0,0	0	0	7,0	0,0	7,0
Mittel	3 Standorte	21.9.	0	6,3	3,0	0,0	0,0	9,3	0,0	9,3
			107	8,3	4,3	0,0	0,0	12,7	0,0	12,7

Haupt- und Spurenährstoff-Untersuchungen 2012

Ort	Feld	Probe 2012	pH	P2O5 mg/100 g Boden	K2O	Mg	Cu	B	Mn	Zn
Buir 1 (He)		29.2.	7.1	33	29	8	3.7	0.66	200	13.0
Buir (Va)		1.3.	6.7	27	21	11	3.2	0.47	106	8.1
Buir (Br)		1.3.	7.0	28	21	9	4.1	0.61	216	11.0
Nennenrich	Im Tal	2.3.	6.5	11	16	13	4.4	0.85	264	8.6
Miel	Walbach	2.3.	6.2	7	13	11	4.4	0.63	172	4.5
Miel	Filzmar	2.3.	6.2	10	18	7	3.3	0.53	240	5.1
Sechtem	Bogen	5.3.	6.6	20	22	9	4.2	0.80	325	8.0
Sechtem	Kölnstr.	5.3.	6.7	11	16	5	3.7	0.57	122	7.1
Nörvenich		6.3.	6.7	31	22	7	4.9	0.75	210	14.0
Etzweiler		6.3.	6.5	26	15	5	3.8	0.58	87	6.8
Muthagen	r.d.Talwiese	6.3.	6.7	26	33	8	3.2	0.52	178	12.0
Katrath	E.W.	7.3.	7.2	34	30	11	3.9	0.49	129	11.0
Isseburg		8.3.	6.7	24	25	7	2.5	0.47	121	7.1
Esch	Tannen	8.3.	6.6	12	13	4	3.2	0.52	199	7.2
Wülfrath	(0-30)	29.2.	4.9	16	16	6	4.5	0.19	181	12.0
Wülfrath	(0-30)	13.4.	5.0	26	21	7	3.8	0.25	183	13.0
Wülfrath	(30-60)	13.4.	5.7	19	26	6				
Wülfrath	(60-90)	13.4.	5.9	5	17	4	1.1	0.44	16	4.6
Buir	bar1	10.4.	7.4	15	21	8	2.6	0.44	148	9.5
Gangelt		16.4.	6.6	28	24	3	2.3	0.31	123	8.5
Wanlo	Borschemich	16.4.	5.9	30	10	5	3.0	0.65	199	12.0
Mn Mangel stark	IS (Theobald)	27.6.	6.3	27	11	7	2.0	0.37	17	6.2
Mn Mangel schwach	IS (Theobald)	27.6.	6.3	22	9	4	2.8	0.39	42	7.9
Kerpen	Pflschäd. Kol.	2.8.	6.4	14	7	7	3.5	0.65	166	9.5
Mittel			6.4	20.9	19.0	7.2	3.4	0.53	158.4	9.0
Min.			4.9	5.0	7.0	3.0	1.1	0.19	16.0	4.5
Max.			7.4	34.0	33.0	13.0	4.9	0.85	325.0	14.0

Düngung mit Mikronährstoffen 2012

2012 ist ähnlich wie 2011 und 2010 durch starke und frühe Trockenheit gekennzeichnet. Durch die verminderte Wasserversorgung war die Borversorgung der Rüben zeitweise begrenzt. Lediglich der kühle und feuchtere Sommer hat zu einer gewissen Entspannung beigetragen aber kaum die Wasservorräte im Boden verbessert. Im August und September nahm die Trockenheit im südlichen Anbaugebiet zum Teil dramatisch zu. Bormangel ist unter diesen Gegebenheiten häufiger als sonst aufgetreten. Neben Wassermangel beeinträchtigten auch hohe pH-Werte und Nematodenbefall die **Verfügbarkeit** des Mikronährstoffs Bor. Manche Standorte weisen zudem sehr niedrige Borgehalte im Boden auf. Auch die Sensibilität von Zuckerrübensorten gegenüber Bormangel kann eine Rolle spielen.

Bor ist wichtig für den Protein- und Kohlehydratstoffwechsel. Bei Mangel wird das Wurzelwachstum gestört und der Assimilatetransport gehemmt.

Erkennbar ist Bormangel zunächst an den jüngsten, inneren Blättern. Da Bor in der Pflanze nicht umverlagert werden kann, steht der Nährstoff aus den älteren Blättern den Pflanzen nicht zur Verfügung. Die jüngsten, inneren Blätter bleiben zunächst im Wachstum zurück, werden dann schwarz und sterben schließlich ganz ab. Im Anschluss daran vergilben auch die äußeren Blätter. Bei starkem und anhaltendem Bormangel können auch sie ganz absterben. In anderen Fällen äußert sich der Schaden unscheinbarer in Form rissiger, aufgerauter Blattoberflächen und Blattstiele. Häufig zeigen sich im Bereich ab Wurzelhals abwärts Schäden an der Epidermis, die zunehmend tiefere Gewebsschichten erfassen. Die Gefäßbündelringe können stärker verbräunen (im Querschnitt der Wurzel sichtbar). Je nach Witterungs- und Wachstumsbedingungen kann ausgehend vom Wurzelhalsbereich Fäulnis entstehen, welche bis zur Ernte bzw. während der Mietenlagerung fortschreiten und zu zusätzlichen Verlusten führen kann. Sind Mangelsymptome oder gar Schäden einmal aufgetreten, lassen sich diese durch eine späte Bordüngung kaum mehr rückgängig machen.

2012 wurden an den Bormangelstandorten Gangelt und Dom-Esch Versuche mit den neu zugelassenen Sorten angelegt. Leider konnte der Versuch in Gangelt wegen Kaninchenfraßschäden nicht ausgewertet werden. In Dom-Esch gestaltete sich die Frühsommerwitterung sehr günstig und häufige Niederschläge führten zu einer enormen Blattbildung. Dementsprechend trat kein sichtbarer Bormangel auf. Die rasch einsetzende Trockenheit ab August verhinderte dann den weiteren Zuwachs und der Blattapparat wurde nachhaltig geschädigt. Bei der Ernte am 18. September wurde in den mit Bor gedüngten Parzellen im Mittel von 9 Sorten ein Mehrertrag von 3,8 % BZE ermittelt.

In einem weiteren Versuch am Standort Buir wurden bei der Sorte Annemaria KWS ebenfalls keine Mangelsymptome am Blatt und Rübenkörper festgestellt. Auf die vergleichsweise späte Bordüngung am 12. Juli reagierten die Rüben mit tendenziellen Ertragsvorteilen

Eine Prognose über das Auftreten von Bormangel ist grundsätzlich schwierig wie auch die aktuellen Erfahrungen 2012 zeigen. Letztlich spielt die nicht vorhersehbare Witterung eine enorm große Rolle. Nach den Erfahrungen der letzten Jahre, den häufig trockenen Wachstumsbedingungen und dem höheren Wasserentzug aufgrund zunehmend hoher Erträge lässt sich eine grundsätzliche Düngeempfehlung für Bor geben. Auf Standorten mit regelmäßiger Sommertrockenheit, hohen pH-Werten, sandigen Böden, Tonköpfen, bei geringen Borgehalten oder Nematodenbefall ist die Gefahr von Bormangel besonders hoch.

Die höchste Effizienz einer Düngungsmaßnahme wird mit einer Blattdüngung bei Reihenschluss erreicht, insbesondere wenn die Verfügbarkeit über den Boden beeinträchtigt ist. Auch eine Bodendüngung (vor der Saat mit Einarbeitung) kann die Nährstoffversorgung verbessern. Für späte Ernten, kann auch eine weitere Borgabe bei der Fungizidbehandlung sinnvoll sein.

Als Bordünger kann jedes preisgünstige, borhaltige Produkt Verwendung finden. Zusätzlicher Bedarf an weiteren Mikronährstoffen wie zum Beispiel Mangan wurde bei Zuckerrüben bisher selten beobachtet. In den Versuchen wurden verschiedene Bordünger eingesetzt.

Sortenprüfung Dom-Esch mit variierter Bordüngung 2012

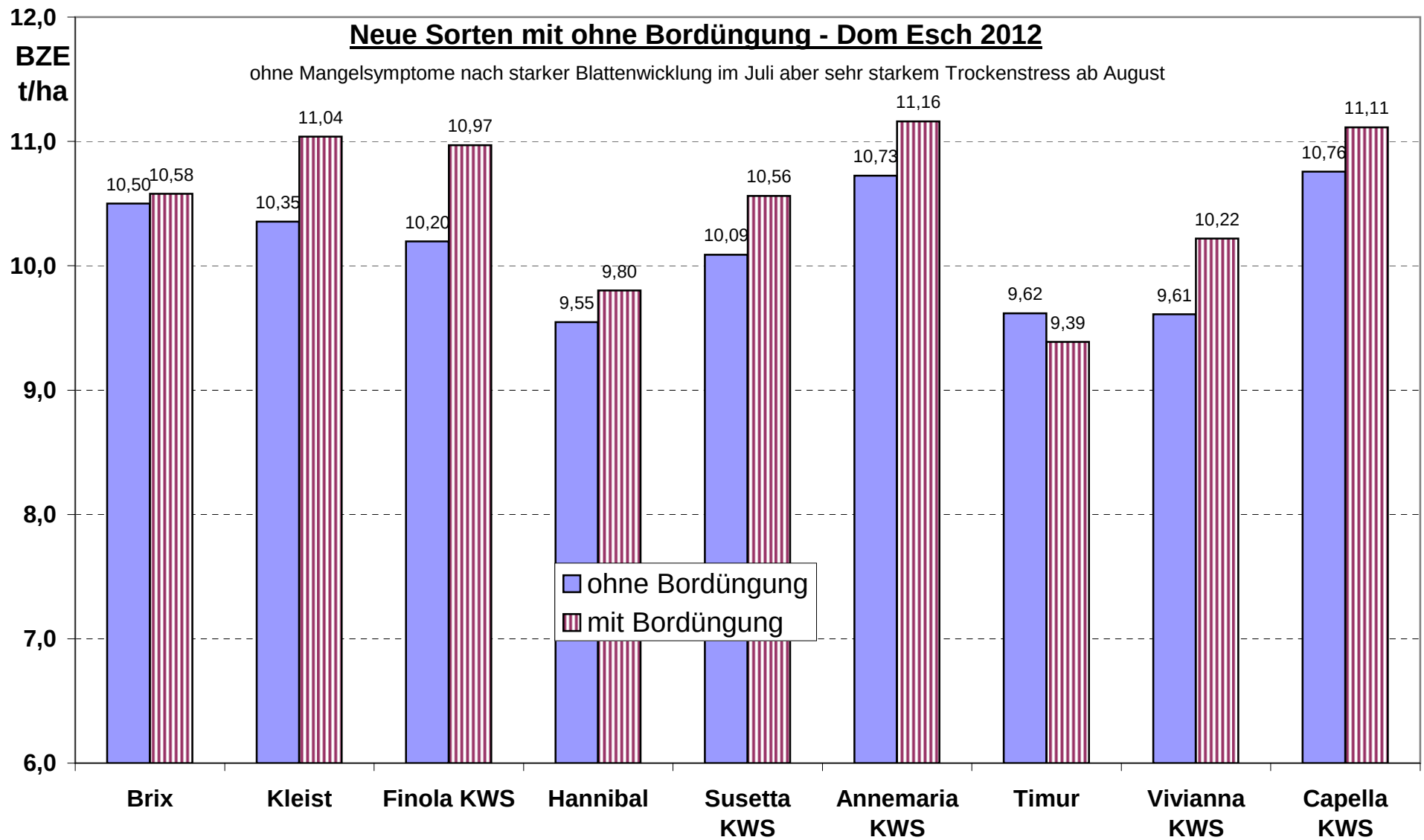
Saat: 27.03.		Ernte: 18.09.		Parz.: 2,7 qm x 5 Whg.		Bordüngung 14.06. mit 0,75 kg Rein-Bor/ha (Solubor)										
VG	Rüben-ertrag t/ha rel.		Zuckerertrag t/ha rel.		Berein. Z.ertrag t/ha rel.		Zuckergehalt % rel.		S M V % rel.		K	Na	AmN	Pfl./ha b.Ernte	Welke 6.9.	Höhe 10.8.
Ohne Bordüngung:																
Brix	51,0	102,8	11,74	103,5	10,50	103,4	23,06	100,6	1,84	101,5	38,2	7,1	34,1	109630	6,00	0,70
Kleist	50,1	101,2	11,60	102,3	10,35	102,0	23,14	100,9	1,89	104,2	38,4	6,7	36,2	118519	6,20	0,58
Finola KWS	46,7	94,3	11,42	100,7	10,20	100,4	24,46	106,7	2,04	112,3	45,0	7,7	38,5	114074	6,00	0,56
Hannibal	45,9	92,5	10,54	92,9	9,55	94,0	23,00	100,3	1,57	86,6	36,2	7,4	23,7	112593	5,80	0,80
Susetta KWS	50,5	101,9	11,28	99,4	10,09	99,3	22,39	97,7	1,80	99,3	42,7	6,4	30,5	119259	6,00	0,76
Annemaria KWS	52,5	106,0	12,02	105,9	10,73	105,6	22,90	99,9	1,87	103,3	43,1	6,8	33,1	122222	6,40	0,88
Timur	49,6	100,0	10,72	94,5	9,62	94,7	21,66	94,4	1,63	90,0	37,4	7,3	25,7	118519	5,40	1,12
Vivianna KWS	48,1	97,2	10,74	94,7	9,61	94,6	22,35	97,5	1,76	97,0	41,1	8,9	28,3	120000	5,60	0,96
Capella KWS	51,6	104,0	12,05	106,2	10,76	105,9	23,40	102,0	1,92	105,9	45,4	6,7	34,0	114815	6,40	0,72
Mit Bordüngung: 1)																
Brix	50,6	102,1	11,83	104,2	10,58	104,2	23,41	102,1	1,87	103,2	39,4	6,4	35,1	111111	6,20	0,62
Kleist	53,8	108,5	12,34	108,7	11,04	108,7	22,94	100,0	1,81	99,9	38,1	6,5	33,2	120000	5,60	0,58
Finola KWS	50,0	100,9	12,25	108,0	10,97	108,0	24,55	107,1	1,97	108,7	44,0	7,6	36,3	116296	5,40	0,52
Hannibal	47,8	96,4	10,79	95,1	9,80	96,5	22,58	98,5	1,47	81,3	34,4	6,8	20,9	115556	5,40	0,80
Susetta KWS	53,1	107,2	11,76	103,6	10,56	104,0	22,20	96,8	1,67	92,1	39,8	6,1	26,7	117778	5,60	0,62
Annemaria KWS	56,1	113,3	12,46	109,8	11,16	109,9	22,19	96,8	1,73	95,2	41,3	6,0	28,3	120000	5,80	0,86
Timur	49,1	99,1	10,45	92,1	9,39	92,4	21,30	92,9	1,58	86,9	36,9	7,5	23,5	113333	5,40	0,90
Vivianna KWS	51,6	104,2	11,43	100,7	10,22	100,6	22,14	96,5	1,74	96,0	40,8	9,1	27,6	120741	5,20	0,94
Capella KWS	54,1	109,3	12,42	109,4	11,11	109,4	22,96	100,2	1,81	99,9	42,9	6,2	30,9	117037	5,80	0,70
GD 5 %	4,2	8,4	1,01	8,9	0,94	9,2	0,74	3,2	0,18	9,9	3,1	1,0	6,0	8981	0,83	0,20
Mittel über alle Sorten:																
Kontrolle	49,6	100,0	11,35	100,0	10,16	100,0	22,93	100,0	1,81	100,0	40,8	7,2	31,6	116626	5,98	0,79
Bordüngung 1)	51,8	104,6	11,75	103,5	10,54	103,8	22,70	99,0	1,74	95,9	39,7	6,9	29,2	116872	5,60	0,73
GD 5 %	1,2	2,4	0,27	2,4	0,25	2,4	0,21	0,9	0,04	2,1	0,7	0,2	1,3	2317	0,22	0,06
1) 750 g/ha Rein-Bor am 14.6.							keine Bormangelsymptome bis zur Ernte									
Mittel ohne und mit Bordüngung:																
Brix	50,8	100,2	11,78	102,0	10,54	101,9	23,23	101,8	1,86	104,5	38,8	6,8	34,6	110370	6,10	0,66
Kleist	52,0	102,5	11,97	103,7	10,70	103,4	23,04	101,0	1,85	104,2	38,2	6,6	34,7	119259	5,90	0,58
Finola KWS	48,4	95,4	11,84	102,5	10,58	102,3	24,51	107,4	2,00	112,8	44,5	7,6	37,4	115185	5,70	0,54
Hannibal	46,8	92,4	10,67	92,4	9,67	93,5	22,79	99,9	1,52	85,7	35,3	7,1	22,3	114074	5,60	0,80
Susetta KWS	51,8	102,2	11,52	99,8	10,32	99,8	22,30	97,7	1,74	97,7	41,3	6,3	28,6	118519	5,80	0,69
Annemaria KWS	54,3	107,2	12,24	106,0	10,94	105,8	22,55	98,8	1,80	101,3	42,2	6,4	30,7	121111	6,10	0,87
Timur	49,3	97,3	10,59	91,7	9,50	91,8	21,48	94,2	1,60	90,3	37,1	7,4	24,6	115926	5,40	1,01
Vivianna KWS	49,9	98,4	11,09	96,0	9,92	95,8	22,24	97,5	1,75	98,5	40,9	9,0	28,0	120370	5,40	0,95
Capella KWS	52,9	104,3	12,23	106,0	10,94	105,7	23,18	101,6	1,87	105,0	44,2	6,5	32,5	115926	6,10	0,71
GD 5 %	2,9	5,7	0,70	6,1	0,65	6,3	0,52	2,3	0,12	6,9	2,2	0,7	4,1	6261	0,55	0,13

Bordüngung Buir 2012

Saat: 26.03.		Ernte: 08.10.		Parz.: 17,0 qm / 4 Whg.		Parz.: Sandweg		Annemaria KWS							
VG	Rüben- ertrag t/ha	rel.	Zucker- ertrag t/ha	rel.	Berein. Z.ertrag t/ha	rel.	Zuckergehalt %	rel.	S M V %	rel.	K	Na	AmN	Pfl./ha Endabst.	
Kontrolle	74,5	100,0	14,04	100,0	12,78	100,0	18,84	100,0	1,09	100,0	30,6	2,5	8,8	115000	
Bordüngung 1)	75,4	101,2	14,27	101,7	12,99	101,7	18,93	100,5	1,09	100,3	30,6	2,5	8,9	115000	
GD 5 %	3,6	4,8	0,69	4,9	0,61	4,8	0,12	0,6	0,03	2,6	1,0	0,1	0,9		

1) Wuxal Combi B plus 4 l/ha am 12.07.2012

keine Bormangelsymptome bis zur Ernte



Unkrautbekämpfungsversuche der Arbeitsgemeinschaft Zuckerrübenanbau 2012

Von der Versuchsstelle des Rheinischen Rübenbauer-Verbandes und dem Pflanzenschutzdienst der LWK NRW wurden 2012 Herbizidversuche in Nörvenich (RV, D+I), Beckrath (RV), Geldern (D+I) und Eschweiler über Feld (D+I) durchgeführt.

Ringversuch Nörvenich (Bingelkraut-Verunkrautung)

Nach der Aussaat der Sorte Kühn am 23. März waren die Rüben nach 18 Tagen am 10. April zusammen mit Bingelkraut, Windenknöterich, Weißem Gänsefuß und Ackerstiefmütterchen aufgelaufen. Anhaltend zu kalte und windige Witterung verzögerte den Termin der 1. NAK auf den 23. April in den späten Vormittagsstunden auf oberflächlich trockenen Boden. Zwischenzeitlich hatten sich Rüben (BBCH 12) und besonders Unkräuter in die Laubblattstadien entwickelt. Die Keimblätter der Rüben waren zum Teil wegen der ungewöhnlich anhaltenden Kälte im April rötlich verfärbt. Auch nach der Behandlung blieb es zunächst kalt und feucht. Ab dem 28. April folgten 2 Tage mit sehr warmem Wetter.

Mit 10tägigem Abstand folgte am 3. Mai die 2. NAK auf feuchten Boden. Wegen der stärkeren Taubildung bis in die späten Vormittagsstunden und den damit verbundenen Verträglichkeitsrisiken wurde erst mittags mit den Behandlungen begonnen. Die nachfolgende Witterung gestaltete sich wechselhaft mit zwischenzeitlichem Regen.

Nachdem Mitte Mai ein sehr hoher Unkrautwirkungsgrad erkennbar war, wurde die 3. NAK noch etwas hinausgeschoben auf den 21. Mai. Der Spritzschatten der Rüben hatte erheblich zugenommen und ließ einen späteren Termin nicht mehr zu. Während der Behandlung in den Vormittagsstunden auf eine feuchte Bodenoberfläche und bei hoher Luftfeuchte waren die Blätter vom Regen des Vortages noch nicht ganz abgetrocknet. Zusammen mit dem leichten Wind waren insgesamt sensible Bedingungen für Unkraut und Rüben gegeben. In den nachfolgenden 10 Tagen beschleunigte zudem hochsommerliches Wetter die Herbizidwirkung, führte aber auch zu einem rasanten Wachstum der Rüben und zu einem erneuten Aufbruch von Unkräutern, die sich rasch entwickelten.

Ganz im Gegensatz zu den trocken-warmen Bedingungen des Jahres 2011 wurden 2012 sehr hohe Unkrautwirkungsgrade selbst bei fortgeschrittenen Unkrautstadien erzielt (vgl. Tabellen). Bei der Unkrautbonitur nach der 2. NAK am 16. Mai wurden durchgängig nahezu vollständige Bekämpfungserfolge bei akzeptabler Kulturpflanzenverträglichkeit erzielt. Leitunkraut war Bingelkraut, gefolgt von Windenknöterich und Weißem Gänsefuß. In geringerer Anzahl folgten Ackerstiefmütterchen (Kälte bedingt), Hellerkraut und Taubnessel. Auch bei der Unkrautbonitur am 30. Mai wurden durchweg sehr hohe Bekämpfungserfolge bei gleichzeitig guter Rübenverträglichkeit festgestellt. Problematisch blieb allenfalls Bingelkraut, da es schwerer zu bekämpfen ist. Außerdem läuft es permanent auf und entwickelt sich sehr rasch in die schwerer bekämpfbaren Stadien. Wegen seiner guten Bingelkrautwirkung ist deshalb Debut das Mittel der Wahl für Bingelkrautstandorte.

Demonstrations- und Informationsversuch (D+I) Nörvenich

Der regionale D+I-Versuch in direktem Anschluss wurde unter den gleichen Bedingungen angelegt und an den gleichen Terminen behandelt. Wie schon im Ringversuch konnte VG 2 auch mit auf 1,25 l/ha MaxxPro-Mengen gegen Bingelkraut keine ganz ausreichende Wirkung erreichen. Ähnlich gut schnitt in VG 4 auch Powertwin plus mit Goltix Gold und Oleo FC ab. Im Vergleich hierzu wurde in VG 5 Kantor und in VG 6 Trend mit Oleo FC verglichen. Beide Produkte wiesen gegenüber Oleo FC eine geringere Unterstützung in der Herbizidwirkung auf. Die Spritzfolge mit Goltix Super in VG 7 erreichte wie die Entwicklungsprodukte in VG 8 und 14 einen hohen, wenn auch nicht vollständigen Bekämpfungserfolg. In den VG 9 bis 13 wurden auf Basis von 1,25 MaxxPro + 1 Goltix Gold verschiedene Kombinationen mit Centium getestet. Sämtliche Varianten waren vollständig unkrautfrei. Nebenwirkungen in Form von unregelmäßigen Blattaufhellungen gab es erst nach den sehr sensiblen Bedingungen bei 3. NAK. Die Schädigungsgrade blieben jedoch insgesamt akzeptabel.

Die VG 15 und 16 mit jeweils 2 Behandlungsterminen blieben trotz Debut-Einsatz wegen des zu großen zeitlichen Spritzabstandes nicht ganz unkrautfrei, erreichten aber annähernd das Niveau der Standardvariante 2. Im Nachhinein gesehen wären wohl die Termine der 2. und 3. Nachauflaufbehandlung die bessere Wahl gewesen.

Nach nun vierjährigen Erfahrungen hat sich Centium ab der 2. NAK mit 0,050 l/ha und bei der 3. NAK mit maximal 0,100 l/ha gegen Bingelkraut und Weißen Gänsefuß sehr bewährt. Nach sensiblen Bedingungen (feuchte Blätter, feuchter Boden, hohe Luftfeuchtigkeit) mit sehr hohen Wirkstoffaufnahmeleistungen können vorübergehend Bleachingeffekte auftreten. Im Normalfall bleiben diese jedoch begrenzt.

Wie bereits 2011 gestaltete sich Versuchsglied 17 sehr wirksam gegen Unkräuter bei gleichzeitiger Rübenverträglichkeit. Am 4. Mai wurden die halben Kontrollen mit 1,5 l/ha MaxxPro + 1,0 Goltix Gold + 0,125 l Centium behandelt. Um die Wirksamkeit dieser Behandlung zu demonstrieren, wurde keine Anschlussbehandlung mehr durchgeführt.

Ergänzend sind die Ergebnistabellen des D+I-Versuches Geldern ohne weitere Kommentierung angehängt.

Darüber hinaus sind die bundesweiten Herbizidergebnisse auszugsweise im Anschluss aufgeführt. Das gesamte Tabellenwerk steht auf Anfrage zur Verfügung.

Ringversuch Herbizide 2012 - Nörvenich
vorläufige Ergebnisse
Arbeitsgemeinschaft Zuckerrübenanbau
Spezialverunkrautung: Bingelkraut

VG	Unternehmen	Variante	NAK 1 23.4.	NAK 2 3.5.	NAK 3 21.5.	Schädigg. % 16.5.	Unkr.wirk.% 16.5.	MERAN 16.5.	POLCO 16.5.	CHEAL 16.5.	HERBA 16.5.	Schädigg. % 30.5.	Unkr.wirk.% 30.5.	MERAN 30.5.	POLCO 30.5.	CHEAL 30.5.	HERBA 30.5.
1		unbehandelt	-	-	-	16,5	21,8	9,3	4,0	2,0	3,0	63,8	85,0	36,3	28,8	8,8	13,8
2	Standard	Betanal maxxpro Goltix Gold	1,0 1,0	1,0 1,0	1,0 1,0	1,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,8	98,0	97,0	100,0	100,0	100,0
3	Berater-VG (2. am 4.5.)	Betanal maxxpro Goltix Gold Ethosat 500 Rebell Debut Spectrum	1,1 1,0 0,1 0,5 0,019 (+0,2)	0,8 0,2 0,2 0,7 0,016 (-) 0,3	1,0 1,5 0,2 0,2 0,020 (+0,2)	2,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	4,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
4	BASF	Betanal maxxpro Goltix Gold Zepplin Spectrum Debut (ohne FHS)	0,8 0,8 0,8 0,3 0,02	0,8 0,8 0,8 0,3 0,02	0,8 0,8 0,8 0,45 0,02	3,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	6,0	99,5	99,8	99,5	100,0	100,0
5	BASF	Goltix Gold Zepplin Betanal maxxpro Spectrum	0,8 0,8 0,8 0,15	0,8 0,8 0,8 0,3	0,8 0,8 0,8 0,45	7,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	8,0	99,9	99,9	100,0	100,0	100,0
6	Bayer	Betanal maxxpro Goltix Gold Debut (+ FHS)	1,5 1,0 0,015 (+0,2)	1,5 1,0 0,015 (+0,2)	1,5 1,0 0,015 (+0,2)	8,3	99,9	99,9	100,0	100,0	100,0	4,8	99,95	99,93	100,0	100,0	100,0
7	Bayer	Betanal maxxpro Goltix Gold	1,5 1,0	1,5 1,0	1,5 1,0	4,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	2,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
8	DuPont	Betanal maxxpro Goltix Gold Debut (+ FHS)	1,0 1,0 0,03 (+ 0,25)	1,0 1,0 0,03 (+ 0,25)	1,0 1,0 0,03 (+ 0,25)	4,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	3,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
9	FCS	POWERTWIN plus Goltix Gold Debut Oleo FC	1,0 1,0 0,03 (+ 0,25) 1,0	1,0 1,5 0,03 (+ 0,25) 0,5	1,0 1,5 0,03 (+ 0,25) 0,5	6,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	4,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
10	FCS	AG PED 400 Goltix Gold Debut Oleo FC	1,0 1,0 0,03 (+ 0,25) 1,0	1,0 1,5 0,03 (+ 0,25) 0,5	1,0 1,5 0,03 (+ 0,25) 0,5	5,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	5,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
11	FCS	AG PED 400 Goltix Gold Oleo FC	1,3 1,0 1,0	1,3 1,0 1,0	1,3 1,0 1,0	4,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	2,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
12	UP	Betasana Trio SC Metafol SC Debut (+ FHS) Oleo FC	2,0 1,0 0,03 + (+0,25) 1,0	2,0 1,5 0,03 + (+0,25) 1,0	2,0 1,5 0,03 + (+0,25) 1,0	3,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	3,0	99,98	99,88	100,0	100,0	100,0
13 1)	Dow	Betanal maxxpro Goltix Gold Debut (+ FHS) Lontrel 72 SG	1,25 1,0 0,02 (+0,2) 0,055	1,25 1,0 0,02 (+0,2) 0,055	1,25 1,0 0,02 (+0,2) 0,055	5,0	99,9	99,9	100,0	100,0	100,0	1,0	99,5	99,5	100,0	100,0	100,0
				4.5.													
(17)	halbe Kontr. (je nach Witterung angep.)	Betanal maxxpro Goltix Gold Centium		1,50 1,50 0,125		1,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	98,3	97,8	100,0	100,0	100,0

1) VG 3 D+I

D+I Herbizide 2012 - Nörvenich

Spezialverunkrautung: Bingelkraut

VG	Unternehmen	Variante	NAK 1 23.4.	NAK 2 3.5.	NAK 3 21.5.
1		unbehandelt	-	-	-
2	entspr. 1 B.-Expert)	Betanal maxxpro Goltix Gold	1,25 1,00	1,25 1,00	1,25 1,00
3	13 DOW (2. am 4.5.)	Betanal maxxpro Goltix Gold Debut (+ FHS) Lontrel 72 SG	1,25 1,0 0,02 (+0,2) 0,055	1,25 1,0 0,02 (+0,2) 0,055	1,25 1,0 0,02 (+0,2) 0,055
4	FCS	POWERTWIN plus Goltix Gold Oleo FC	1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0
5	Kantor-Vergleich zu Oleo FC	POWERTWIN plus Goltix Gold Kantor (0,15 %)	1,0 1,0 0,20	1,0 1,0 0,20	1,0 1,0 0,20
6	Trend-Vergleich zu Oleo FC	POWERTWIN plus Goltix Gold Trend (0,1 %)	1,0 1,0 0,15	1,0 1,0 0,15	1,0 1,0 0,15
7	FCS-Alternative nicht im RV enthalten	Kontakt 320 SC Goltix Super Oleo FC	0,66 2,0 1,0	0,66 2,0 1,0	0,66 2,0 1,0
8	UP Compact SC	Compact SC Goltix Super Oleo FC	0,8 2,0 1,0	0,8 2,0 1,0	0,8 2,0 1,0
9	Bingelkraut Centium ohne Öl	Betanal maxxpro Goltix Gold Centium	1,25 1,0 0,05	1,25 1,0 0,05	1,25 1,0 0,100
10	Bingelkraut Centium mit Öl	Betanal maxxpro Goltix Gold Centium Oleo FC	1,25 1,0 0,05 1,0	1,25 1,0 0,05 1,0	1,25 1,0 0,1 1,0
11	Bingelkraut Centium mit Debut	Betanal maxxpro Goltix Gold Centium Debut + FHS	1,25 1,0 0,05 0,030 (0,25)	1,25 1,0 0,05 0,030 (0,25)	1,25 1,0 0,1 0,030 (0,25)
12	Bingelkraut Centium mit Spectrum Goltix reduziert	Betanal maxxpro Goltix Gold Centium Spectrum	1,25 1,0 0,05 0,3	1,25 0,5 0,05 0,3	1,25 0,5 0,1 0,6
13	Bingelkraut Centium mit Spectrum ohne Goltix	Betanal maxxpro Centium Spectrum	1,25 0,05 0,3	1,25 0,05 0,3	1,25 0,1 0,6
14	FCS Produktentwicklung	Betanal maxxpro AG-QMM1-565 SC 1)	1,25 1,00	1,25 1,00	1,25 1,00
			19.4.		
15	Bingelkraut (Berater) ggf. andere Termine und Aufwandmengen (Praxis)	Betanal maxxpro Goltix Gold Etho Oleo FC Debut + FHS	1,00 1,0 0,2 0,5 0,020 (0,2)		1,00 1,5 0,2 0,030 (0,25)
16	Bingelkraut (Berater) ohne Goltix ggf. andere Termine und Aufwandmengen (Praxis)	Betanal maxxpro Goltix Gold Etho Oleo FC Debut + FHS	1,00 1,0 0,2 0,5 0,020 (0,2)		1,00 1,5 0,2 0,025 (0,20)
				4.5.	
(17)	halbe Kontrollen (je nach Witterung angep.)	Betanal maxxpro Goltix Gold Centium		1,50 1,50 0,125	

Betanal Maxx Pro **) 60 PMP + 47 DMP + 75 Etho + 27 Lenacil

FCS (AG PED 400) 150 PMP + 50 DMP + 200 Etho Goltix Super 150 Etho + 350 Meta

Betasana Trio SC 75 PMP + 15 DMP + 115 Etho Rebell 400 Chl. + 50 Qu. Zeppelin 200 Chl. + 80 Qu.

Compact SC 80 PMP + 80 DMP Rebell neu (Ultra) 325 g/l Chloridazon + 100 g/l Quinmerac

1) AG QMM1-565 SC 525 g/l Metamitron + 40 g/l Quinmerac

herb12 d+i Bi 27.01.2013

vorläufige Ergebnisse

Schädigg. % 16.5.	Unkr.wirk.% 16.5.	MERAN 16.5.	POLCO 16.5.	CHEAL 16.5.	HERBA 16.5.
17,8	33,5	20,3	7,5	3,0	3,3
5,8	99,7	99,7	100,0	100,0	100,0
5,0	99,9	99,9	100,0	100,0	100,0
5,5	99,6	99,6	100,0	100,0	100,0
2,5	98,8	98,8	100,0	100,0	100,0
4,5	97,9	97,6	100,0	100,0	100,0
6,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
5,5	99,6	99,6	99,8	99,8	100,0
6,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
7,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
7,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
5,5	99,9	99,9	100,0	100,0	100,0
2	97,7	98,4	98,3	98,5	100,0
3	98,8	98,8	99,5	99,3	100,0
6,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
3,9	5,6	5,3	1,2	0,5	0,8

Arbeitsgemeinschaft Zuckerrübenanbau

Schädigg. % 30.5.	Unkr.wirk.% 30.5.	MERAN 30.5.	POLCO 30.5.	CHEAL 30.5.	HERBA 30.5.
61,3	92,0	63,8	21,5	3,0	3,0
1,3	99,3	99,0	100,0	100,0	100,0
1,0	99,5	99,5	100,0	100,0	100,0
0,8	99,3	99,2	100,0	100,0	100,0
0,3	97,3	96,8	100,0	100,0	100,0
0,0	96,8	97,0	100,0	100,0	100,0
0,5	98,6	98,4	100,0	100,0	100,0
0,8	99,0	98,8	100,0	100,0	100,0
1,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2,5	98,9	98,6	100,0	100,0	100,0
2,5	98,5	98,5	99,5	100,0	100,0
1,5	99,0	99,0	100,0	100,0	100,0
0,0	98,8	98,8	100,0	100,0	100,0
3,0	5,2	9,0	3,7	0,5	1,2

D+I Herbizide 2012 - Geldern

Vorläufige Ergebnisse

VG	Variante	NAK 1	NAK 2	NAK 3		Schädigg. % Unkr.wirk.% CHEAL STEME HERBA					
		16.4.	30.4.	14.5.		31.5.	31.5.	31.5.	31.5.	31.5.	31.5.
1	unbehandelt	-	-	-							
2	Betanal maxxpro Gotlix Gold	1,0 1,0	1,0 1,0	1,0 1,0	ifz standard ohne Öl						
3	Betanal maxxpro Gotlix Gold Oleo FC	1,0 1,0 0,8	1,0 1,0 0,8	1,0 1,0 0,8	ifz standard mit Öl		94,9	94,9			
4	Betanal maxxpro Gotlix Gold	1,25 1,0	1,25 1,0	1,25 1,0	Mittelsteigerung statt Öl		97,8	97,8			
5	POWERWIN plus Gotlix Gold Oleo FC	1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0	PT		98,0	98,0			
6	POWERWIN plus Gotlix Gold Kantor (0,15 %)	1,0 1,0 0,30	1,0 1,0 0,30	1,0 1,0 0,30	Kantor		97,9	97,9			
7	Kontakt 320 SC Gotlix Super Oleo FC	0,66 2,0 1,0	0,66 2,0 1,0	0,66 2,0 1,0	Gotlix super		98,8	98,8			
8	Belvedere Gotlix Gold Oleo FC	1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0	Belvedere		98,9	98,9			
9	Betasana Trio Metafol SC Oleo FC	1,5 1,0 1	1,5 1,0 1	1,5 1,0 1	Betasana Trio		97,6	97,6			
10	Betanal maxxpro Gotlix Gold Debut + FHS Oleo FC	1,0 1,0 0,8	1,0 1,0 0,02	1,0 1,0 0,02	Debut		96,3	96,3			
11	Betanal maxxpro Gotlix Gold Debut + FHS Spectrum Oleo FC	1,0 1,0 0,8	1,0 1,0 0,02 0,3	1,0 1,0 0,02 0,45	Debut + Spectrum		97,6	97,6			
12	Betanal maxxpro Gotlix Gold Centium Oleo FC	1,0 1,0 0,8	1,0 1,0 0,05 0,8	1,0 1,0 0,10 0,8	Centium		100,0	100,0			
13	Betanal maxxpro Gotlix Gold Zeplin	0,8 0,8 0,8	0,8 0,8 0,8	0,8 0,8 0,8	ifz std. 2 BASF VG 4 ohne Öl		95,1	95,1			
14	Betanal maxxpro Gotlix Gold Zeplin Oleo FC	0,8 0,8 0,8 0,8	0,8 0,8 0,8 0,8	0,8 0,8 0,8 0,8	Standard 2 + Öl		97,5	97,5			
15	Betanal maxxpro Gotlix Gold Zeplin Debut + FHS Oleo FC	0,8 0,8 0,8 0,8	0,8 0,8 0,8 0,02	0,8 0,8 0,8 0,02	Debut		94,5	94,5			
16	Betanal maxxpro Gotlix Gold Zeplin Debut + FHS Spectrum Oleo FC	0,8 0,8 0,8 0,8	0,8 0,8 0,8 0,02 0,3	0,8 0,8 0,8 0,02 0,45	Debut + Spectrum		99,5	99,5			
17		0,8			EDV		99,0	99,0			

Vogelmiere

Betanal Maxx Pro **) 60 PMP + 47 DMP + 75 Etho + 27 l GD 5 % 4,2 5,4
 Belvedere 150 PMP + 50 DMP + 200 Etho Gotlix Super 150 Etho + 350 Meta
 Betasana Trio SC 75 PMP + 15 DMP + 115 Etho Rebell 400 Chl. + 50 Qu. Zeplin 200 Chl. + 80 Qu.
 Rebell neu (Ultra) 325 g/l Chloridazon + 100 g/l Quinimerac

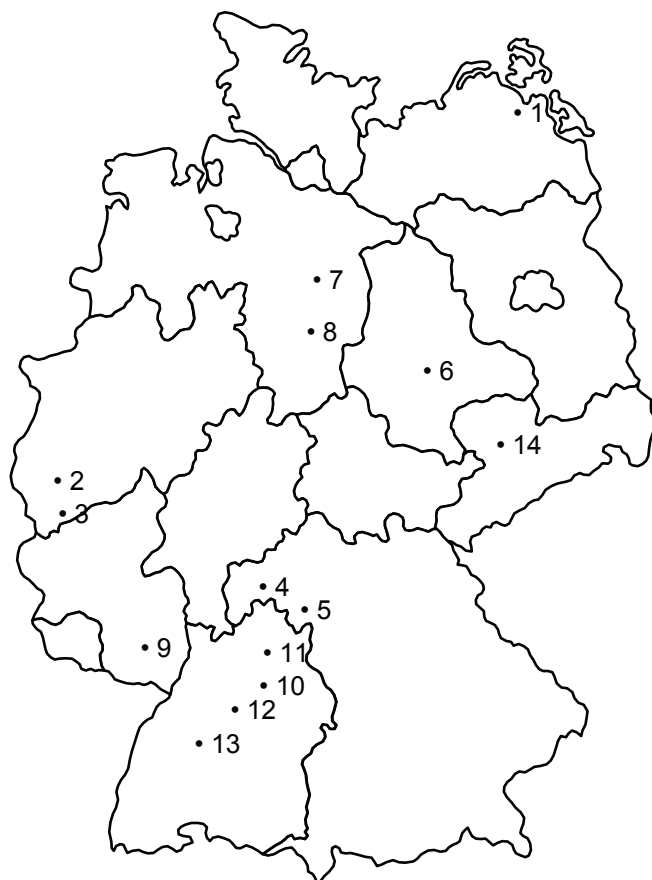
Ringversuch Herbizide

(BASF, Bayer CropScience, Dow AgroSciences, DuPont, FCS, United Phosphorus)

Einjährige Auswertung 2012



C. Buhre



ARGE/Inst.	Standort	Variante	Nr.	Der koordinierte Ringversuch
Anklam	Reutershof	Standard	1	Herbizide 2012 wurde in Zu-
Bonn	Beckrath	Standard	2	sammenarbeit mit BASF, Bayer
	Nörvenich	Bingelkraut	3	CropScience, Dow AgroScien-
Franken	Frankenwinheim	Standard	4	ces, DuPont, FCS und als neu-
	Hilpertshausen	Hunds./Vogelkn.	5	es beteiligtes Unternehmen mit
LIZ Könnern	Merbitz	Standard	6	United Phosphorus geplant. Die
Nord	Bardenhagen	Hunds./Vogelkn.	7	Versuche wurden von den re-
	Fümmelse	Bingelkraut	8	gionalen Arbeitsgemeinschaften
SW	Schwanheim	Hunds./Vogelkn.	9	und Pflanzenschutzdienststel-
	Neckarwestheim	Bingelkraut	10	len an 14 Versuchsstandorten
SW/LRA	Grünsfeld	Hunds./Vogelkn.	11	in Deutschland durchgeführt.
	Bönnigheim	Standard	12	
	Münchingen	Hunds./Vogelkn.	13	
Zeitz	Rehmsdorf	Standard	14	

Wie in den Vorjahren wurden Variantenpläne für die Verunkrautungen Standard, Bingelkraut und Hundspetersilie/Vogelknöterich (Tab. 1 bis 3) entwickelt. An sechs Standorten wurden die Standardvarianten, an drei Standorten die Bingelkraut- und an fünf Standorten die Hundspetersilie-/Vogelknöterichvarianten durchgeführt. Einen Überblick über die standortspezifischen Unkrautvarianten gibt die Übersicht auf dieser Seite. Neben der unbehandelten Kontrolle, einer Standardvariante und der Beratervariante beinhalteten die Pläne 10 weitere Herbizidvarianten (Tab. 1 bis 3). Das Versuchsglied 13 konnte optional durchgeführt werden und wurde nicht an allen Standorten angelegt. In den Abbildungen wurde diese Variante berücksichtigt, wenn sie in der Mehrzahl oder an allen Standorten durchgeführt wurde. Die Mehrzahl der Versuchsglieder (VG) war zum Jahr 2011 konstant, so dass neben der einjährigen Auswertung auch eine zweijährige Auswertung der Daten erfolgen kann.

Im Jahr 2012 trat das Bingelkraut an allen dafür vorgesehenen Versuchsstandorten auf. Hundspetersilie und Vogelknöterich traten in diesem Jahr nur in sehr begrenztem Umfang an zwei bzw. einem der dafür vorgesehenen Standorte auf. Die Verunkrautung an den Standorten der Standardvarianten war vor allem durch Weißen Gänsefuß und Windenknöterich geprägt (Tab. 4).

In der landwirtschaftlichen Praxis waren im Jahr 2012 verstärkt Probleme durch **Phytotoxizität** an den Zuckerrüben festzustellen. In den angelegten 14 Versuchen in ganz Deutschland konnten nur geringfügig stärkere Symptome als in den Vorjahren beobachtet werden. Allerdings erreichte das Schädigungspotential in keinem Fall das in der landwirtschaftlichen Praxis zum Teil beobachtete Niveau. In den Versuchsgliedern der Standardvarianten wurde die höchste Schädigung in der Regel nach der Applikation der dritten NAK bonitiert. Im Mittel der Versuche lag diese Schädigung bei allen VG bei unter 10 % (Abb. 1). Nach Applikation der ersten NAK zeigten neben der Bera-tervariante die VG 6, 7, 8 und 12 eine höhere Schädigung. In diesen Varianten wurde das Mittel Betanal maxxPro mit einer Aufwandmenge von 1,25 l/ha oder höher eingesetzt. Nach der Applikation der zweiten und dritten NAK zeigten die VG 5, 7 und 8 die höchste Schädigung. Hier konnte keine Übereinstimmung von spezifischen Herbizidaufwandmengen zwischen den VG als mögliche Ursache festgestellt werden. Zur Bonitur nach dem Bestandesschluss ging die Schädigung bei fast allen VG deutlich zurück. Tabelle 5 zeigt, dass zwischen den Einzelorten der Serie sehr unterschiedliche VG erhöhte Schädigungen aufwiesen. Eine Zuordnung zu den bei der Applikation durch die Versuchsansteller erhobenen Witterungsparameter lieferte

keinen weiteren Hinweise (nicht dargestellt). Eine Aussage über die möglichen Ursachen des verstärkten Auftretens in der Praxis kann damit aus den Versuchen 2012 nicht abgeleitet werden. Bei der Spezialverunkrautung Bingelkraut wurde die höchste Schädigung ebenfalls in der Regel nach Applikation der dritten NAK beobachtet (Abb. 2). Hier lagen die Mittelwerte bei etwa 10 % und damit auf vergleichbarem Niveau zu den Standardvarianten. Zwischen den einzelnen VG waren nur geringe Unterschiede festzustellen. Nur bei VG 5 konnten bei der Bonitur nach dem Bestandesschluss noch Symptome durch Phytotoxizität beobachtet werden. Bei den Varianten Hundspetersilie/Vogelknöterich lag die Schädigung durch Phytotoxizität auf dem Niveau der Bingelkrautvarianten bei knapp über 10 % (Abb. 3) mit ebenfalls geringer Differenzierung zwischen den Prüfgliedern.

Neben dem erhöhten Auftreten von Phytotoxizität war das Jahr 2012 von einer sehr guten herbiziden Wirkung gekennzeichnet. Selbst gegenüber den betrachteten Spezialunkräutern ließen sich nur in wenigen Fällen deutliche Wirkungsunterschiede zwischen den einzelnen VG beobachten.

In den **Versuchen der Standardvarianten** lag der Gesamtunkrautdeckungsgrad nach der dritten NAK bei ca. 30 %. Der Gesamtwirkungsgrad zeigte zwischen den VG keine Unterschiede und lag in allen Varianten zwischen etwa 96 und 98 % (Abb. 4). Auch gegenüber dem Weißen Gänsefuß war keine Differenzierung zwischen den Versuchsgliedern nach der Applikation der dritten NAK feststellbar (Abb. 5). Windenknöterich trat an vier Standorten auf mit einer etwas größeren Differenzierung zwischen den VG (Abb. 6). Während die

Standardvariante VG 2 nur einen Bekämpfungserfolg von 93 % erreichte, wurde eine sehr sichere Bekämpfung von über 98 % durch die VG 3, 6 und 7 erzielt. Raps trat in diesem Jahr lediglich an zwei Standorten in sehr geringem Umfang auf, so dass eine separate Darstellung nicht sinnvoll erscheint. Zur Bonitur nach dem Bestandesschluss nahm der Gesamtunkrautdeckungsgrad durch die beginnende Spätverunkrautung auf über 60 % zu (Abb. 7). Mit Ausnahme der Standardvarianten erreichten alle VG auch zu diesem Zeitpunkt Gesamtwirkungsgrade von etwa 97 %. Auch der Unkrautdeckungsgrad des Weißen Gänsefußes stieg an, wobei hier weiterhin von allen VG sehr hohe Wirkungsgrade von über 97 % erreicht werden konnten (Abb. 8). Die Ergebnisse der Einzelorte für den Gesamtwirkungsgrad können der Tabelle 6 entnommen werden.

Bingelkraut kam 2012 in allen drei angelegten **Standorten der Verunkrautung** vor. Der Gesamtunkrautdeckungsgrad lag nach Applikation der dritten NAK in der unbehandelten Kontrolle mit nahezu 50 % auf hohem Niveau (Abb. 9). Die Standardvariante VG 2 erreichte nur einen Gesamtwirkungsgrad von 95 %, alle Prüfvarianten hatten einen Gesamtwirkungsgrad von über 99 %. Entsprechend zeigte sich hier bei der Betrachtung der Einzelunkräuter, insbesondere dem Bingelkraut (Abb. 10), keine weitere Differenzierung zwischen den VG. Die Ergebnisse der Einzelorte für den Gesamtwirkungsgrad sind in der Tabelle 7 aufgeführt.

An den **Standorten mit den Varianten gegen Hundspetersilie und Vogelknöterich** konnten diese Spezialunkräuter 2012 im Mittel nur in sehr geringem Umfang festgestellt werden. Der Gesamtunkrautde-

ckungsgrad betrug an den Standorten ca. 30 % nach der dritten NAK (Abb. 11). Zwischen den VG waren nur geringe Unterschiede zu beobachten. Die Gesamtwirkungsgrade schwankten zwischen 95 und 98 %. Hundspetersilie trat nur an zwei Standorten und ebenfalls in einem geringem Umfang von unter 10 % auf (Abb. 12). Zwischen den VG waren größere Unterschiede zu beobachten. Während die Standardvariante VG 2 einen Wirkungsgrad von 90 % erreichte, konnten die VG 4 und 5 die höchsten Wirkungsgrade von über 99 % erzielen. Zum Zeitpunkt nach dem Bestandesschluss nahm der Gesamtunkrautdeckungsgrad durch die beginnende Spätverunkrautung weiter zu und betrug im Mittel der Standorte ca. 42 % (Abb. 13). Die Gesamtwirkungsgrade veränderten sich hingegen kaum zur Bonitur nach der dritten NAK. Auch der Unkrautdeckungsgrad der Hundspetersilie stieg zum Zeitpunkt nach dem Bestandesschluss deutlich auf über 30 % an (Abb. 14). Zu diesem Zeitpunkt waren zwischen den VG deutliche Wirkungsunterschiede gegenüber diesem Spezialunkraut zu verzeichnen. Neben der Standardvariante zeigten auch die VG 7, 10 und 11 geringe Wirkungsgrade von unter 95 %. Die höchste Wirkung zeigten wieder die VG 4 und 5 mit einer nahezu 100 %igen Wirkung. Es muss bei der Interpretation berücksichtigt werden, dass lediglich zwei Standorte im Jahr 2012 ausgewertet werden konnten. Die Ergebnisse der Einzelorte für den Gesamtwirkungsgrad können der Tabelle 8 entnommen werden.

Übergreifend über **alle Verunkrautungen 2012** konnten neben der unbehandelten Kontrolle, der Standard-, sowie der Beratervariante die orthogonal angelegten VG 5, 7 und 10 ausgewertet werden. Der Gesamtunkrautdeckungsgrad über alle Standorte des Jahres 2012

betrug nach der dritten NAK 35 % (Abb. 15). Zwischen den verschiedenen VG waren keine Unterschiede zu beobachten. Dies zeigte sich auch bei der Betrachtung der Einzelunkräuter Weißer Gänsefuß (Abb. 16), Windenknöterich (Abb. 17), Vogelknöterich (Abb. 18) und Bingelkraut (Abb. 19). Die Prüfglieder erreichten immer Wirkungsgrade von über 97 %. Lediglich die Standardvariante wies in einigen Fällen einen geringfügig geringeren Gesamtwirkungsgrad auf. Zum Boniturzeitpunkt nach dem Bestandesschluss stieg der Gesamtunkrautdeckungsgrad durch die beginnende Spätverunkrautung auf nahezu 50 % an (Abb. 20). Die Unterschiede zwischen den VG nahmen geringfügig zu. Neben der Beratervariante konnte das VG 5 den höchsten Gesamtwirkungsgrad über alle Verunkrautungen und Standorte erreichen. Allein gegenüber dem Weißen Gänsefuß lagen alle betrachteten Prüfvarianten wieder auf einem einheitlich hohen Niveau von über 98 % Wirkung (Abb. 21).

RV Herbizide 2012

Tabelle 1: Varianten für die Standardverunkrautung

VG	Unternehmen	Variante	NAK 1 (kg-l/ha)	NAK 2 (kg-l/ha)	NAK 3 (kg-l/ha)
1		unbehandelte Kontrolle	-	-	-
2	Standard	Betanal maxxPro Goltix Gold	1,0 1,0	1,0 1,0	1,0 1,0
3		Beratervariante			
4	BASF	Betanal maxxPro Goltix Gold Rebell Ultra	0,8 0,8 0,8	0,8 0,8 0,8	0,8 0,8 0,8
5	BASF	Goltix Gold Rebell Ultra Betanal maxxPro Spectrum	0,8 0,8 0,8 0,15	0,8 0,8 0,8 0,3	0,8 0,8 0,8 0,45
6	Bayer	Betanal maxxPro Goltix Gold	1,25 1,0	1,25 1,0	1,25 1,0
7	Bayer	Betanal maxxPro Goltix Gold	1,5 1,0	1,5 1,0	1,5 1,0
8	DuPont	Betanal maxxPro Goltix Gold Debut (+ FHS)	1,25 1,0	1,0 1,0 0,03 (+ 0,25)	1,0 1,0 0,03 (+ 0,25)
9	FCS	AG PED 400 Goltix Gold Oleo FC	1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0
10	FCS	AG PED 400 Goltix Gold Oleo FC	1,3 1,0 1,0	1,3 1,0 1,0	1,3 1,0 1,0
11	UP	Betasana Trio SC Metafol SC Oleo FC	1,75 1,0 0,5	2,0 1,5 1,0	2,0 1,5 1,0
12	Dow	Betanal maxxPro Goltix Gold Lontrel 720 SG	1,25 1,0	1,25 1,0 0,08	1,25 1,0 0,08
13	FCS	POWERTWIN plus Goltix Gold Oleo FC	1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0

Tabelle 2: Varianten für die Verunkrautung Bingelkraut

VG	Unternehmen	Variante	NAK 1 (kg-l/ha)	NAK 2 (kg-l/ha)	NAK 3 (kg-l/ha)
1		unbehandelte Kontrolle	-	-	-
2	Standard	Betanal maxxPro Goltix Gold	1,0 1,0	1,0 1,0	1,0 1,0
3		Beratervariante			
4	BASF	Betanal maxxPro Goltix Gold Rebell Ultra Spectrum Debut (ohne FHS)	0,8 0,8 0,8	0,8 0,8 0,8 0,3 0,02	0,8 0,8 0,8 0,45 0,02
5	BASF	Goltix Gold Rebell Ultra Betanal maxxPro Spectrum	0,8 0,8 0,8 0,15	0,8 0,8 0,8 0,3	0,8 0,8 0,8 0,45
6	Bayer	Betanal maxxPro Goltix Gold Debut (+ FHS)	1,5 1,0	1,5 1,0 0,015 (+0,2)	1,5 1,0 0,015 (+0,2)
7	Bayer	Betanal maxxPro Goltix Gold	1,5 1,0	1,5 1,0	1,5 1,0
8	DuPont	Betanal maxxPro Goltix Gold Debut (+ FHS)	1,0 1,0 0,03 (+ 0,25)	1,0 1,0 0,03 (+ 0,25)	1,0 1,0 0,03 (+ 0,25)
9	FCS	AG PED 400 Goltix Gold Debut (+ FHS) Oleo FC	1,0 1,0 1,0	1,0 1,5 0,03 (+ 0,25) 0,5	1,0 1,5 0,03 (+ 0,25) 0,5
10	FCS	AG PED 400 Goltix Gold Oleo FC	1,3 1,0 1,0	1,3 1,0 1,0	1,3 1,0 1,0
11	UP	Betasana Trio SC Metafol SC Debut (+ FHS) Oleo FC	2,0 1,0 1,0	2,0 1,5 0,03 + (+0,25)	2,0 1,5 0,03 + (+0,25)
12	Dow	Betanal maxxPro Goltix Gold Debut (+ FHS) Lontrel 720 SG	1,25 1,0	1,25 1,0 0,02 (+0,2) 0,055	1,25 1,0 0,02 (+0,2) 0,055
13	FCS	POWERTWIN plus Goltix Gold Debut (+ FHS) Oleo FC	1,0 1,0 1,0	1,0 1,5 0,03 (+ 0,25) 0,5	1,0 1,5 0,03 (+ 0,25) 0,5

RV Herbizide 2012

Tabelle 3: Variantenplan für die Verunkrautung
Hundspetersilie/Vogelknöterich

VG	Unternehmen	Variante	NAK 1 (kg-l/ha)	NAK 2 (kg-l/ha)	NAK 3 (kg-l/ha)
1		unbehandelte Kontrolle	-	-	-
2	Standard	Betanal maxxPro Goltix Gold	1,0 1,0	1,0 1,0	1,0 1,0
3		Beratervariante			
4	BASF	Betanal maxxPro Goltix Gold Rebell Ultra Spectrum Debut (ohne FHS)	0,8 0,8 0,8 0,15 0,02	0,8 0,8 0,8 0,3 0,02	0,8 0,8 0,8 0,45 0,45
5	BASF	Goltix Gold Rebell Ultra Betanal maxxPro Spectrum	0,8 0,8 0,8 0,15	0,8 0,8 0,8 0,3	0,8 0,8 0,8 0,45
6	Bayer	Betanal maxxPro Goltix Gold Venzar 500 SC	1,25 1,0 1,0	1,25 1,0 0,4	1,25 1,0 0,4
7	Bayer	Betanal maxxPro Goltix Gold	1,5 1,0	1,5 1,0	1,5 1,0
8	DuPont	Betanal maxxPro Goltix Gold Debut (+ FHS)	1 1,0 0,03 (+ 0,25)	1 1,0 0,03 (+ 0,25)	1 1,0 0,03 (+ 0,25)
9	FCS	AG PED 400 Goltix Gold Debut (+ FHS)	1 1,5 0,02 (+ 0,25)	1 1,5 0,03 (+ 0,35)	1 2,0 0,03 (+ 0,35)
10	FCS	AG PED 400 Goltix Gold Oleo FC	1,3 1,0 1	1,3 1,0 1	1,3 1,0 1
11	UP	Betasana Trio SC Metafol SC Lontrel 720 SG Oleo FC	1,75 1 1	2 1,5 0,08	2 1,5 0,08
12	Dow	Betanal maxxPro Goltix Gold Lontrel 720 SG	1,25 1,0 1,0	1,25 1,0 0,08	1,25 1,0 0,08
13	FCS	POWERTWIN plus Goltix Gold Debut (+ FHS)	1 1,5 0,02 (+ 0,25)	1 1,5 0,03 (+ 0,35)	1 2,0 0,03 (+ 0,35)

Tabelle 4: Unkrautaufreten zum Zeitpunkt des Bestandesschlusses

Ort	Art	<i>Aethusa cynapium</i>	<i>Brassica napus</i>	<i>Chenopodium album</i>	<i>Descurainia sophia</i>	<i>Fumaria officinalis</i>	<i>Galium aparine</i>	<i>Mercurialis annua</i>	<i>Matricaria chamomilla</i>	<i>Polygonum aviculare</i>	<i>Polygonum convolvulus</i>	<i>Polygonum persicaria</i>	<i>Urtica urens</i>	<i>Solanum nigrum</i>	<i>Viola arvensis</i>
Fümmelse	Bingelkraut							x							
Neckarwestheim	Bingelkraut		x					x			x				
Nörvenich	Bingelkraut		x					x			x				
Bardenhagen	Hundsp./Vogelknö			x											
Grünsfeld	Hundsp./Vogelknö										x				
Hilpertshausen	Hundsp./Vogelknö	x													
Münchingen	Hundsp./Vogelknö		x				x				x				
Schwanheim	Hundsp./Vogelknö	x	x					x		(x)					
Beckrath	Standard		x						x		x		x		
Bönnigheim	Standard		(x)			(x)					x				
Frankenwinheim	Standard		x							(x)				(x)	
Merbitz	Standard			x	x										(x)
Rehmsdorf	Standard		x	x		(x)						x		x	
Reutershof	Standard		x	x						x	x				(x)
Anzahl der Orte		2	2	11	1	1	2	4	1	3	7	1	1	2	2

(X) = Deckungsgrad lag im Mittel über alle Wiederholungen unter 5 %

Mietenversuch 2012/13

													geschätzte Verluste %				
Varianten	Erdan- teil %	RE		ZE		BZE		ZG		SMV		K Na AmN mmol/100 g R	zusätzlich verdorb. R.		Z´verlust %		
		t/ha	rel	t/ha	rel	t/ha	rel	%	rel	%	rel		Verl. %	Anteil %			
Swisttal-Hohn (14.11.12 - 05.01.13 = 52 Tage Lagerdauer)																	
Frische Rüben (n=12)	6,37	74,9	100,0	14,24	100,0	12,76	100,0	19,01	100,0	1,37	100,0	31,1	2,0	20,3	0	100	0,00
ohne Vlies innen (n=8)	9,55	72,4	96,6	13,70	96,2	12,22	95,7	18,93	99,6	1,45	105,9	37,0	2,2	20,7	0	80	-0,07
ohne Vlies SW (n=8)	19,64	64,3	85,8	13,45	94,5	12,11	94,9	20,92	110,1	1,48	108,6	40,4	2,3	20,5	2	10	-0,14
ohne Vlies NO (n=8)	9,84	72,1	96,3	13,44	94,4	12,02	94,2	18,63	98,0	1,36	99,7	36,1	2,1	17,7	9	10	-0,27
Vlies / innen	7,30	74,2	99,0	13,73	96,4	12,23	95,8	18,52	97,4	1,42	104,1	35,8	2,3	20,2	0	80	-0,07
Vlies / SW	18,25	65,4	87,3	13,50	94,8	12,10	94,8	20,64	108,6	1,54	112,6	41,4	2,6	22,1	1	10	-0,12
Vlies / NO	5,52	75,6	100,9	13,95	98,0	12,44	97,4	18,46	97,1	1,41	102,9	36,1	2,2	19,4	3	10	-0,09
Test 1 / innen	7,72	73,8	98,6	13,64	95,8	12,17	95,4	18,47	97,2	1,38	101,4	34,8	2,2	19,2	0	80	-0,08
Test 1 / SW	13,22	69,4	92,7	13,57	95,3	12,09	94,7	19,55	102,9	1,53	112,3	40,2	2,4	22,6	1	10	-0,11
Test 1 / NO	10,11	71,9	96,0	13,40	94,2	11,98	93,9	18,64	98,1	1,37	100,6	35,8	2,1	18,3	1	10	-0,13
Mittelwerte:																	
ohne Vlies	10,59	71,5	95,5	13,65	95,9	12,19	95,5	19,10	100,5	1,44	105,5	37,2	2,2	20,3	1,1	100	-0,10
Vlies	8,21	73,4	98,0	13,73	96,4	12,24	95,9	18,72	98,5	1,43	104,9	36,4	2,3	20,3	0,4	100	-0,08
Testvlies 1 1)	8,51	73,2	97,7	13,61	95,6	12,14	95,1	18,60	97,8	1,40	102,4	35,4	2,2	19,5	0,2	100	-0,09

1) Testvlies 1 war mehrfach abgeweht und zeitweilig ohne Abdeckung (nicht vollständig vergleichbar)

Anmerkungen zum Mietenversuch:

Für den Mietenversuch wurden am 14.11.2012 insgesamt 72 homogene Rübenproben in Raschelsäcken eingewogen und auf 3 Varianten verteilt (jeweils 8 Proben auf jede Flanke und in das Mieteninnere). 12 Proben wurden zum Vergleich frisch untersucht. Beprobt wurden die Varianten ohne Abdeckung, Standardvlies und Testvlies 1.

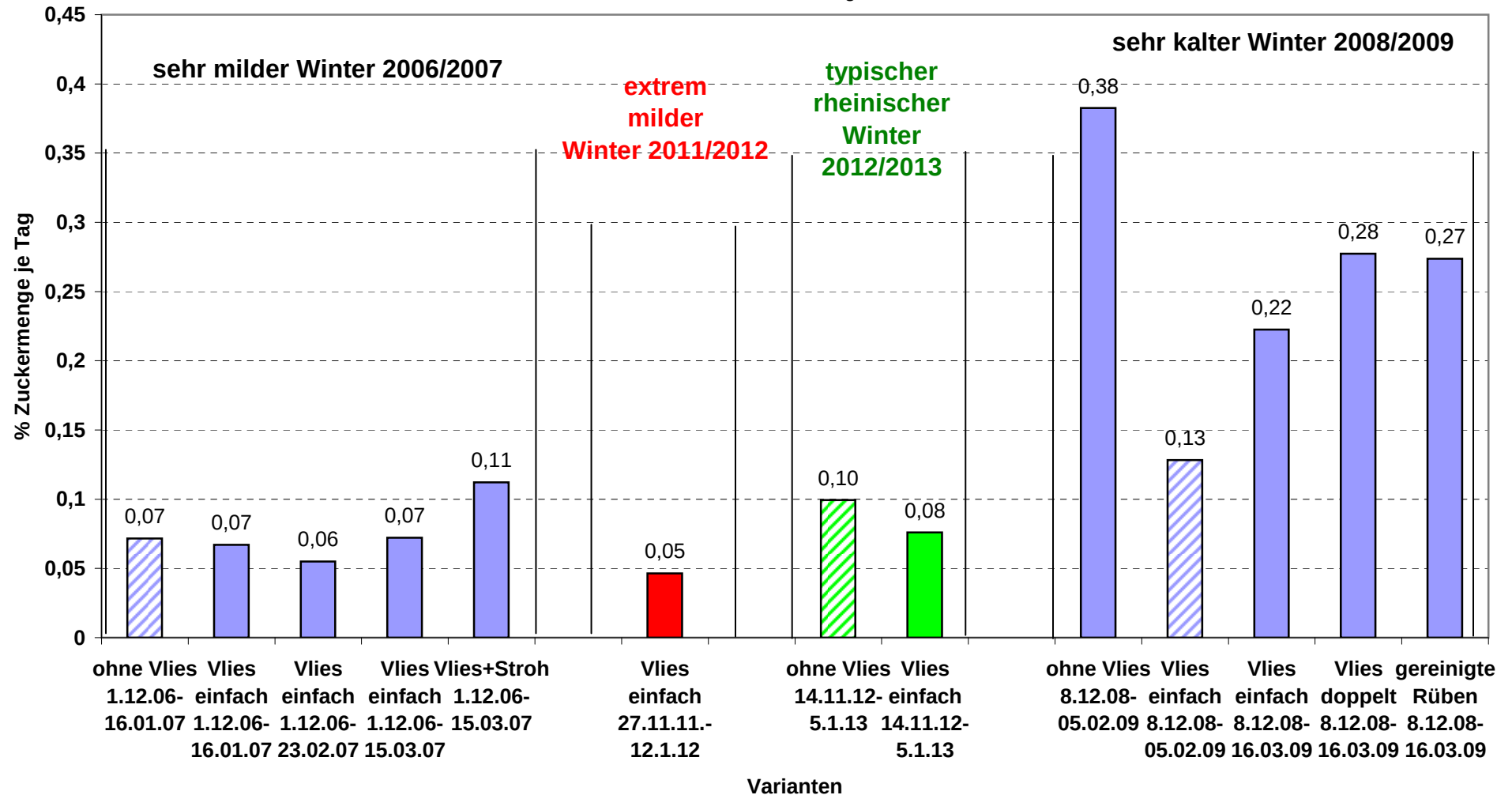
Letzteres wies an den Flanken dichteres, wenig luftdurchlässiges Material auf. Der mittlere Teil für den Mietenfirst bestand aus Standardvlies. Leider ist diese Variante nicht vergleichbar, da das Vlies wegen der stärkeren Windanfälligkeit mehrfach abgeweht war. Weitere Varianten ohne Vergleichsproben waren Testvlies 2 (abgeändert für leichtere Klünderung durch Annähen von 1,25 m Standardvlies) und Lochfolie.

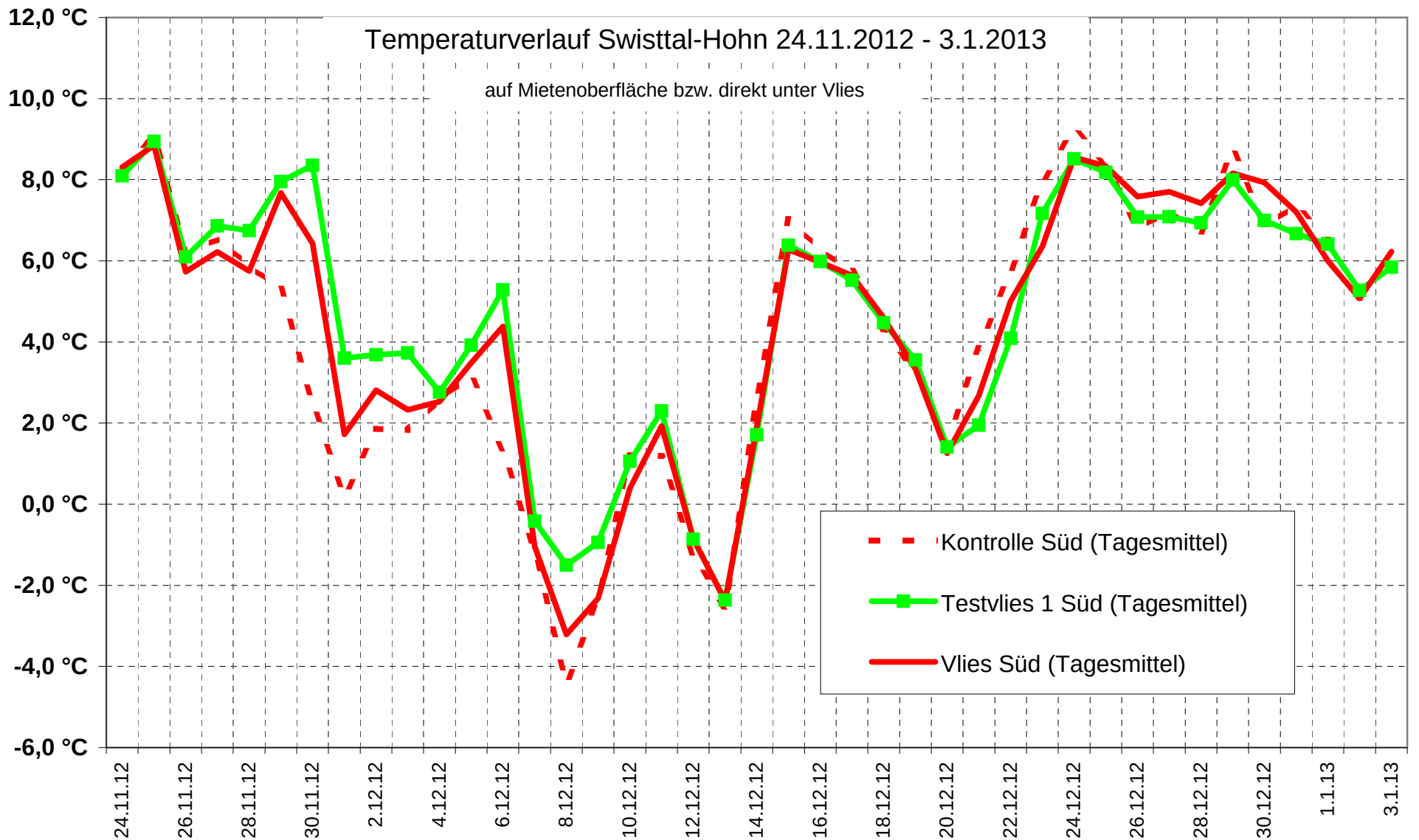
Begleitend wurden Temperaturlogger auf der Mietenoberfläche (Kontrollvariante) und direkt unter der Abdeckung angebracht (vgl. Abb.). Nach anfangs milder Witterung traten vom 7. - 9.12. Fröste auf, welche die nicht abgedeckten Rüben besonders auf der Nordseite schädigten. Infolge der nachfolgenden milden und sehr feuchten Witterung konnten Sekundärerreger an den frostgeschädigten Rüben zu Umsetzungsprozessen führen. Gleichzeitig zeigte sich bei zu warmer Abdeckung vermehrt Wiederaustrieb und Schimmelbildung an den Rüben. In dieser Hinsicht erwies sich die Abdeckung mit Lochfolie als unbrauchbar. Die Schäden durch die warme Folgewitterung waren hier weitaus größer als bei den nicht abgedeckten Rüben. Auch die Abdeckung mit den Testvliesen zeigte nun im 2. Jahr, dass wegen der zu geringen Luftdurchlässigkeit und mehr noch wegen der sehr großen Windanfälligkeit diese Materialien nicht praxistauglich sind. Den besten Schutz gegen Frost und gegen Verderb durch ungünstige Witterungseinflüsse zeigte wie in den Vorjahren das atmungsaktive Standardvlies. Dabei hat sich 2012/13 die Verwendung des 13 m breiten Vlieses bewährt, da damit der nicht geschützte Bereich des Mietenfußes sehr klein gehalten werden kann. Zukünftig sollte auch der Mietenfuß möglichst komplett geschützt werden können.

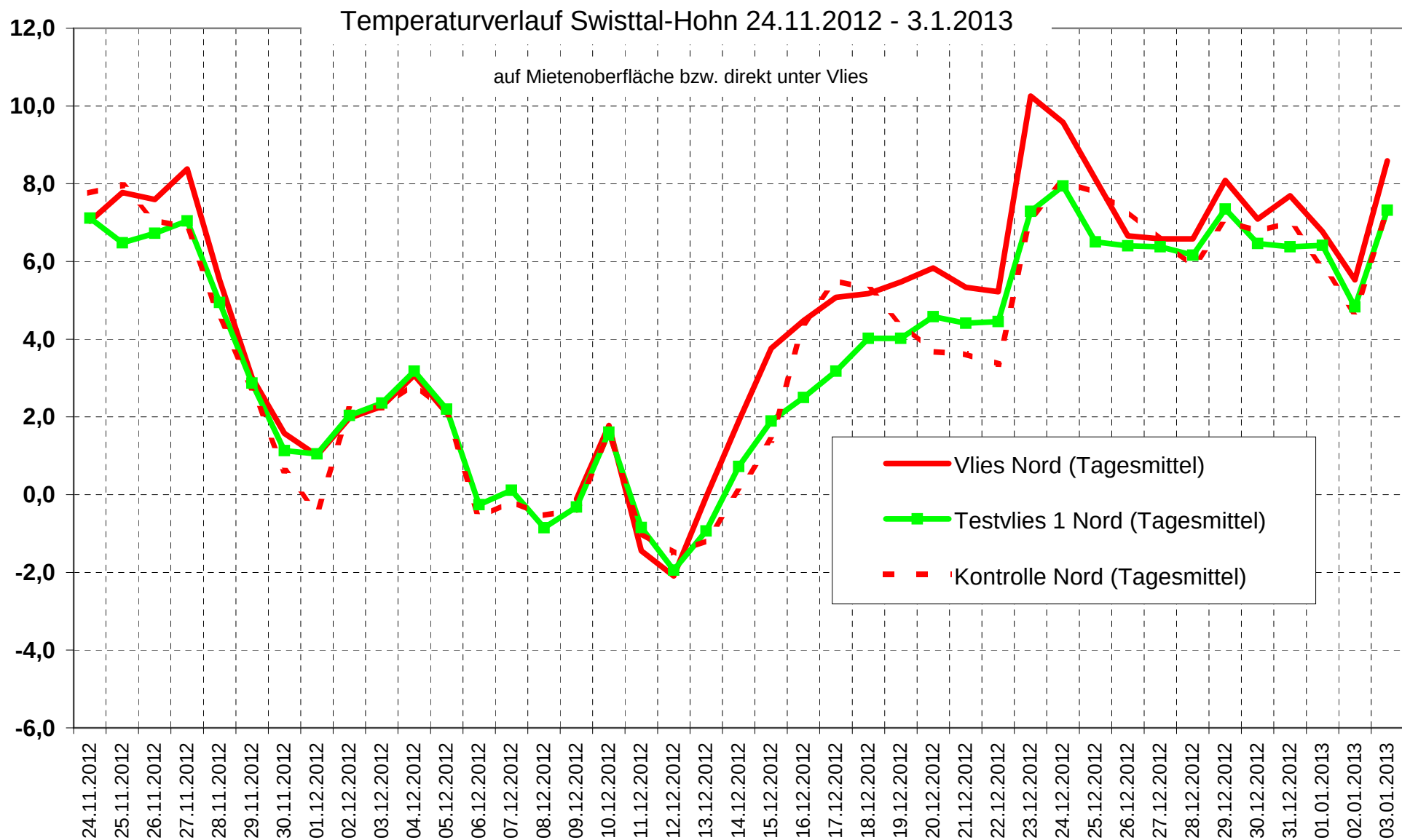
Im Vergleich zu den Vorjahren reihen sich die Mietenverluste nahtlos in die bisherigen Erfahrungen ein. Bei typischer, rheinischer Winterwitterung entstanden mit 0,08 % auch etwa durchschnittliche, tägliche, Veratmungsverluste (vgl. Abb.).

Zuckerverluste bei Langzeitlagerung 2006/07, 2008/09, 2011/12

Zuckerwirtschaft Rheinland / Arge Bonn







Impressum

Versuchsstelle des Rheinischen Rübenbauer-Verbandes e.V.

Malteserstraße 3

53115 Bonn

Tel.: 0228/652534

Fax: 0228/652514

e-mail: mail@rrvbonn.de

Internet: www.rrvbonn.de

Versuchstechnik: Manfred Steuerwald und Edmund Strutz

Versuchsbericht: Manfred Steuerwald

