

Sortenversuche 2006

mit Winterraps und Sonnenblumen



**Ergänzende Berichte zu Raps
und Körnerleguminosen:
Rapsglanzkäfer, Ackerschnecken
und Rohproteingehalte**

Sortenversuche 2006

mit Winterraps und Sonnenblumen



**Ergänzende Berichte zu Raps
und Körnerleguminosen:**
Rapsglanzkäfer, Ackerschnecken
und Rohproteingehalte

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Allgemeine Hinweise zur Durchführung der EU-Sortenversuche	1
Bundes- und EU-Sortenversuch 2. Prüffahr Winterraps 2006 Dr. Wolfgang Saueremann, Jutta Gronow	3
Erläuterungen zu den Versuchsergebnissen BSV/EUV2 Winterraps 2006 am Standort Blönsdorf Dr. Wolfgang Saueremann, Jutta Gronow	40
EU-Sortenversuch 1. Prüffahr Winterraps 2006 Dr. Wolfgang Saueremann, Jutta Gronow	57
Prüfung der Phomaresistenz von Winterrapsorten 2006 Dr. Wolfgang Saueremann, Jutta Gronow	81
Resistenzprüfung auf <i>Cylindrosporium</i> bei Winterrapsorten 2006 Dr. Wolfgang Saueremann, Jutta Gronow	95
EU-Sortenversuch Sonnenblumen 2006 Jutta Gronow, Dr. Wolfgang Saueremann, Dr. Gert Barthelmes	103
EU-Sortenversuch H0-Sonnenblumen 2006 Jutta Gronow, Dr. Gert Barthelmes, Dr. Wolfgang Saueremann	129
Ergänzende Berichte: Einfluss von sehr starkem Befall mit Rapsglanzkäfern auf die Ertragsleistung von Winterraps Dr. Wolfgang Saueremann, Jutta Gronow	151
Monitoring zum Auftreten von Schnecken und der daraus resultierenden Schäden an Winterraps 2005 Andreas Müller, Dr. Holger Kreye	165
Rohproteingehalte von Ackerbohnen, Futtererbsen und Blauen Süßlupinen in Abhängigkeit von Sorte, Standort und Jahr Dr. Wolfgang Saueremann, Jutta Gronow	193

Vorwort

Noch nie wurde in Deutschland mit mehr als 1,5 Mio. ha soviel Raps angebaut wie derzeit!

Neben den interessanten Marktperspektiven sorgen ackerbauliche Vorteile wie der hohe Vorfruchtwert, die Möglichkeit zum Entzerren von Arbeitsspitzen sowie eine Vereinfachung von pfluglosen Anbausystemen dafür, dass sich Raps in den letzten Jahren zu den wirtschaftlich attraktivsten Kulturpflanzen auf deutschen Äckern entwickelt hat.

Mit großer Sorge verfolgte ich jedoch die aktuelle Entwicklung im Bereich der Biodieselproduktion und -vermarktung in Deutschland. Mit der in 2006 beschlossenen Steuerregelung ist beim gesunkenen Preis für Rohöl und folglich fossilem Dieselmotorkraftstoff Biodiesel an der Tankstelle nicht mehr wettbewerbsfähig. Ohne eine schnelle Reaktion des Gesetzgebers und eine sofortige Aussetzung der Teilbesteuerung auf Biodiesel stellt sich insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen der Biodiesel- und Pflanzenölproduktion die Existenzfrage. Angesichts dem in der „Nürnberger Erklärung“ unterstrichenen Ziel der deutschen EU-Ratspräsidentschaft, wonach bereits im Jahr 2010 in den Mitgliederstaaten ein Mindestanteil an Biokraftstoffen von 5,75 % erreicht und der Anteil auf verbindlich mindestens 10 % im Jahr 2020 angehoben werden soll, eine fatale Diskrepanz.

Die deutschen Landwirte haben dem gegenüber ihre „Hausaufgaben“ gemacht: Die Erzeugung weiter steigender Rapsertträge auf einer Anbaufläche nahe der Fruchtfolgegrenze erfordert höchste Professionalität. Neben immer weiter optimierten Produktionsverfahren bilden moderne Rapsorten mit einem hohen genetischen Ertragspotenzial sowie hervorragenden Resistenzeigenschaften gegen rapspezifische Pathogene die entscheidende Grundlage.

Die von den Länderdienststellen durchgeführten sorten- und produktionstechnischen Versuche sind ein exzellentes Beispiel für die bewährte und gute Zusammenarbeit der Öl- und Eiweißpflanzenbranche unter dem Dach der UFOP. Das Sortenheft aus der Reihe der UFOP-Schriften mit den Berichten zur Ernte 2006 und dem ergänzenden produktionstechnischen Berichten möchte ich zum Anlass nehmen, allen Kolleginnen und Kollegen der Länderdienststellen für die konstruktive und angenehme Zusammenarbeit Dank zu sagen. Gemeinsam werden wir die positive Fortentwicklung heimischer Öl- und Proteinpflanzen in Erzeugung und Absatz als Ziel weiter verfolgen.



Dr. Klaus Kliem, Vorsitzender der Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen e. V.
Mai 2007

Allgemeine Hinweise zur Durchführung der EU-Sortenversuche

Die Erfassung von Mängeln im Stand und der Lagerneigung zu verschiedenen Terminen sowie das Auftreten von Krankheiten erfolgt durch Bonituren, deren die Noterskala 1-9 zugrunde liegt. Um hierbei Sortenunterschiede überregional herausstellen zu können, werden bei der Übernahme der Daten bei jedem Standort nur die Datensätze übernommen, die unterschiedliche Boniturwerte enthalten. Wurde an einem Standort ein Merkmal über alle Parzellen hinweg mit einheitlicher Note bewertet, weil keine Differenzierung zwischen den Sorten auftrat, so geht dieser Datensatz nicht mit in die statistische Auswertung ein. Dadurch wird verhindert, dass aussagekräftige Erhebungen an einzelnen Standorten bei der mehrortigen Auswertung „weggemittelt“ und Sortenunterschiede nicht mehr erkennbar werden.

Parallel zur Prüfung der Sortenleistung im EU-Sortenversuch wird in jedem Jahr die Sortenidentität des eingesandten Saatgutes überprüft. Dazu werden Proben aus dem für die EU-Sortenversuche zur Verfügung gestellten Saatgut an das Bundessortenamt verschickt. Dort werden Parzellen mit dem Saatgut aus dem EU-Sortenversuch und mit Saatgut des amtlichen Referenzmusters nebeneinander angebaut und die Sorteneigenschaften im Rahmen einer Registerprüfung verglichen. Gleiches gilt für den Bundessortenversuch Winterraps.

General Information on the Execution of the EU Variety Trials

The measurement of the standing deficiencies and the laying propensity at different dates and the occurrence of diseases is made by classification based on a grade scale of 1-9. To emphasise the differences between the varieties extraregionally, only the data sets containing different classification values were taken when data was adopted at each location. If a property received the same grade over all plots at a location because there was no difference between the varieties, this data record does not enter the statistical analysis. This prevents significant data at the different locations from being averaged out in the analysis over several locations and concealing differences between the varieties.

Concurrently with the examination of the variety yield in the EU variety trial, the variety identity of the submitted seed is examined each year. For this purpose, samples of the seed provided from the EU variety trials are sent to the Bundessortenamt (German Federal Variety Administration), where plots with the seed from the EU variety trial and with seed from the official reference sample are planted adjacently and the characteristics of the varieties are compared by a registration test. The same applies to the Bundes variety trial of winter rapeseed.

Bundes- und EU-Sortenversuch 2. Prüfjahr Winterraps 2006

Dr. Wolfgang Saueremann, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein,
Abt. Pflanzenbau und Landtechnik, Am Kamp 9, D-24783 Osterrön-
feld

Jutta Gronow, UFOP-Außenstelle für Versuchswesen, Landwirtschafts-
kammer Schleswig-Holstein, Am Kamp 9, D-24783 Osterrönfeld

1. Einleitung

Die Wertprüfung zur Ermittlung des Landeskulturellen Wertes dauert in Deutschland für den Winterraps drei Anbaujahre. Nach Abschluss dieser dreijährigen Wertprüfung steht naturgemäß noch nicht fest, welche der geprüften Stämme später eine Zulassung für Deutschland erhalten. Damit sichergestellt ist, dass von allen später zugelassenen Sorten Prüfergebnisse aus dem aktuellen Anbaujahr vorliegen, werden die Zulassungskandidaten im so genannten Bundessortenversuch deutschlandweit weiter geprüft. Im gleichen Prüfungssortiment werden darüber hinaus die EU-Sorten geprüft, die im zweiten Jahr des EU-Sortenversuches stehen. Daraus ergibt sich ein gemeinsames Prüfungssortiment des Bundessortenversuches und des EU-Sortenversuches 2. Für die neu zugelassenen Sorten und für die EU-Sorten ist damit ein schneller und sicherer Eingang in die Beratungsaussagen, in die landwirtschaftliche Praxis und in die Landessortenversuche gewährleistet.

2. Prüfungssortiment und Versuchsstandorte

Das Prüfungssortiment des gemeinsamen BSV/EUV 2 Winterraps setzte sich 2006 wie folgt zusammen (Tabelle 1):

- 3 Verrechnungssorten (VRS) und 3 Vergleichssorten (VGL).

- Sieben Sorten im Bundessortenversuch (BSV) mit Sortenzulassung in Deutschland sowie 4 Sorten im BSV, die zwar keine Zulassung in Deutschland erhalten haben, die aber in einem anderen benachbarten EU-Staat zugelassen wurden und somit in Deutschland als EU-Sorten vertriebsfähig sind.
- 3 Sorten im zweiten Jahr des EU-Sortenversuches (EUV2).
- 5 Stämme im BSV, die keine Zulassung in Deutschland erhalten haben und auch nicht als EU-Sorten vertriebsfähig sein werden.

Mit der Sorte PR45D01 stand erstmalig eine so genannte Halbzwerghybride im BSV. Bei dieser Sorte sowie den Sorten PR46W09, PR46W10 und PR46W31 handelt es sich um Hybridsorten, die nach dem so genannten OGURA-INRA-Hybridsystem gezüchtet wurden. Die anderen Hybridsorten wurden nach dem MSL-Hybridsystem gezüchtet.

Im Rahmen der Identitätsprüfung durch das Bundessortenamt wird für jedes Prüfglied untersucht, ob das für den BSV/EUV 2 vorgelegte Saatgut mit dem Referenzmuster des Bundessortenamtes übereinstimmt. Für die Sorte Lioness konnte vom Bundessortenamt die Sortenidentität nicht bestätigt werden. Die Ergebnisse dieser Sorte werden daher nicht mitgeteilt.

Das Prüfungssortiment wurde in fünf Teilsortimente nach Sortentyp (Liniensorte oder Hybridsorte) und nach Pflanzenlänge (kurzstrohige Sorte, langstrohige Sorte, Halbzwerghybride) aufgeteilt und jeweils innerhalb der Teilblöcke randomisiert. Die Halbzwerghybride wurde in jedem Fall mit sich selbst durch entsprechende Randparzellen ummantelt. Dadurch wurden Nachbarschaftseffekte auf die Leistungen dieser Sorte ausgeschlossen. Durch die Bildung der Teilsortimente werden insgesamt Nachbarschaftseffekte zwischen den Sorten, die durch den Sortentyp, die Pflanzenlänge und durch die Standfestigkeit auftreten können und dadurch die Ausprägung der sortentypischen Leistungen erheblich behindern können, soweit wie möglich verringert. Mehr und mehr Versuche wurden im so genannten Plot in Plot System angelegt. Da-

Tab. 1: Prüfungssortiment des BSV/EUV 2 Winterraps 2006*Entries in the Federal/EU variety trials for winter rapeseed in 2006*

	Prüf- status	Sorten- typ	Teil- sortiment	Züchter	Zulassungsland und -jahr
Verrechnungs- und Vergleichssorten					
Oase	VRS	L	lang	DSV	D 2004
Elektra	VRS	H	kurz	Raps GbR	D 2002
Trabant	VRS	H	lang	NPZ	D 2004
Aurum	VGL	L	kurz	Eckendorf	D 2004
NK Fair	VGL	L	lang	Syngenta	D 2004
Talent	VGL	H	lang	NPZ	D 1999
Bundessortenversuch					
Billy	BSV	L	kurz	DSV	D 2005
Lilian	BSV	L	kurz	DSV	D 2005
Lorenz	BSV	L	kurz	W. Von B.-Eckend.	D 2005
NK Nemax	BSV	L	kurz	Syngenta	D 2005
RAW 2185	BSV	L	kurz	Syngenta	-
NK Beamer	BSV	L	kurz	Syngenta	D 2005
Ladoga	BSV	L	kurz	Limagrain-Nick.	D 2005
Barrel	BSV	L	lang	DSV	UK 2005
Atlantic	BSV	L	lang	Limagrain F	GB 2004
PR45D01	BSV	H	Hzk	Pioneer	D 2005
RAW 2123	BSV	H	lang	DSV	-
RAW 2165	BSV	H	lang	NPZ	-
RAW 2220	BSV	H	lang	SW Seed	-
PR46W09	BSV	H	lang	Pioneer	DK 2004
PR46W10	BSV	H	lang	Pioneer	DK 2004
RAW 2245	BSV	H	lang	KWS Saat AG	-
EU-Sortenversuch 2. Prüfljahr					
Lioness	EUV 2	L	kurz	DSV	UK 2003
Castille	EUV 2	L	kurz	DSV	UK 2003
PR46W31	EUV 2	H	lang	Pioneer	UK / DK 2003

VRS = Verrechnungsorte

VGL = Vergleichsorte

BSV = Bundessortenversuch

EUV 2 = EU-Sortenversuch 2. Prüfljahr

L = Liniensorte

H = restaurierte Hybridsorte

Hzk = Halbzwerg kurz

bei ist die Kernparzelle durch Randreihen der selben Sorte ummantelt. Bei dieser Versuchsanlage können Nachbarschaftseffekte zwischen den Sorten sogar weitestgehend ausgeschlossen und auf die Bildung von Teilsortimenten verzichtet werden.

Das Anbaujahr 2005/06 brachte im allgemeinen günstige Anbaubedingungen für den Winterraps. Die Aussaat verlief in der Regel gut, allerdings war auf einigen Standorten durch die starke Sommertrockenheit der Feldaufgang schlechter und es kam zu lückigen Beständen. Einige Versuche fielen dadurch aus. Durch den milden Herbst entwickelte sich der Raps auf einigen Standorten sehr üppig und es kam auch zum Überwachsen von Beständen. Der Winter war in der Regel vergleichsweise mild, aber auf einigen Standorten waren Auswinterungsschäden zu verzeichnen, die in engem Zusammenhang mit dem Überwachsen der Bestände standen. Im Frühjahr 2006 blieb es zunächst für längere Zeit bei tiefen Temperaturen. Erst Mitte April begann der Raps auf vielen Standorten nachhaltig mit der Frühjahrsentwicklung. Der Befall mit Krankheiten war im allgemeinen gering. Zur Ernte hin reiften die Bestände auf einigen Standorten in Folge der Sommertrockenheit zügig ab. Erneut wurde in der Regel ein hohes Ertragsniveau erreicht.

Zur Aussaat 2005 waren 23 Versuche angelegt worden (Abbildung 1). Am Standort Boldebeck musste der Versuch in Folge eines ungleichmäßigen Feldaufgangs und lückiger Bestände frühzeitig abgebrochen werden. Am Standort Lebach war sehr starker Durchwuchs in Folge eines Anbaufehlers vorhanden, sodass dieser Versuch ebenfalls abgebrochen werden musste. An den beiden Standorten Sonnewalde und Blönsdorf hatte sich der Raps stärker überwachsen. In Sonnewalde war ein ungleichmäßiger Feldaufgang in Folge Trockenheit zu verzeichnen gewesen, sodass auch dieser Versuch vorzeitig abgebrochen wurde. Der Versuch in Blönsdorf hatte sich ebenfalls sehr stark überwachsen. Hierzu hat maßgeblich eine sehr frühe und intensive Gülledüngung zur Aussaat beigetragen. An diesem Standort waren jedoch im Frühjahr Sortenunterschiede in der Überwinterung vorhanden. Dieser Versuch wurde daher nicht abgebrochen, sondern weitergeführt und beerntet, um insbesondere Erfah-

Abb. 1: Standorte im BSV/EUV 2 Winterraps 2005/06

Locations of the federal/EU 2 variety trial for winter rapeseed in 2005/06

o Standort abgebrochen oder nicht gewertet



rungen mit einem solchen Versuch, der im Plot in Plot Verfahren angelegt war, und daher keine Nachbarschaftseffekte zwischen gut stehenden und schlecht stehenden Sorten erwarten ließ, zu gewinnen. Schließlich musste auch der Versuch in Walbeck von der Auswertung ausgeschlossen werden. Auch dort war es zu schlechterem Feldaufgang in Folge Trockenheit gekommen, sodass eine hohe Streuung zwischen der Parzellenerträgen vorhanden war. Damit sind insgesamt 18 Versuche in die Endauswertung für die Ertragsleistung eingeflossen.

Die Hybridsorten waren letztmalig mit einer 20% geringeren Saatstärke als die Liniensorten ausgesät wurden. Die Aussaatstärke sowie weitere Kenndaten der Versuchsstandorte sind in den Tabellen 17a - 17c dargestellt.

Eine besondere Problematik in der Praxis stellte das Auftreten von Phyretroid-resistenten Rapsglanzkäfern im Frühjahr 2006 dar. Nachdem im März 2006 eine Zulassung für das neue Insektizid Biscaya erteilt worden war, wurden alle Versuchsstandorte auf dieses neue Insektizid aufmerksam gemacht. In Zusammenarbeit mit der Firma Bayer Crop Science hatten alle Standorte die Möglichkeit, um sich in enger Abstimmung mit den regionalen Pflanzenschutzdiensten mit entsprechenden Mengen an Prüfmitteln für die Versuchsflächen zu versorgen. Auf zahlreichen Standorten wurde Biscaya zur Bekämpfung des Rapsglanzkäfers eingesetzt. Diese Maßnahme war sehr erfolgreich, denn kein Standort viel durch übermäßigen Befall mit Rapsglanzkäfern aus.

3. Beschreibende und Ertragssichernde Eigenschaften

Für die Mehrzahl der Merkmale wurden Mittelwerte über die Standorte gebildet. Es wurden dabei nur solche Standorte in die Mittelwertbildung einbezogen, an denen das jeweilige Merkmal eine ausreichende Differenzierung aufwies.

Die Bestandesdichten als Keimpflanzen und als Pflanzen bei Ernte werden nicht an allen Standorten erfasst. Die Mittelwerte beziehen sich daher auf 9 Standorte bei den Keimpflanzen und auf 12 Standorte bei den Pflanzen bei Ernte (Tabelle 2). Obwohl die Anzahl der Standorte unterschiedlich ist, wird deutlich, dass keine großen Unterschiede in den Bestandesdichten von der Aussaat bis hin zur Ernte aufgetreten sind. Durch den milden Winter an der Mehrzahl der Standorte hat es kaum Pflanzenverluste über Winter gegeben. Die geringere Aussaatstärke der Hybridsorten findet sich auch in den Bestandesdichten wieder. Aber auch innerhalb der jeweiligen Sortentypen gibt es Unterschiede. So reicht die Zahl der Keimpflanzen bei den Liniensorten von durchschnittlich 45 Pflanzen bei der Sorte Lorenz bis hin zu 52 Pflanzen je m² bei der Sorte NK Nemax.

Zu verschiedenen Zeitpunkten werden vom Feldaufgang an bis hin zur Reife Mängelbonituren durchgeführt. In diesen Bonituren waren so gut wie keine Unterschiede zwischen den Sorten vorhanden. Von besonderem Interesse sind die Bonituren für Mängel vor Winter und Mängel nach Winter, aus denen sich gegebenenfalls Unterschiede in der Winterfestigkeit ableiten lassen. Sie waren im Anbaujahr 2005/06 so gut wie nicht vorhanden. In den Tabellen 3a und 3b sind die Werte der einzelnen Standorte für das Merkmal Mängel vor Winter und in den Tabellen 4a und 4b für das Merkmal Mängel nach Winter dargestellt.

Neu ist das Merkmal „Entwicklung vor Winter“. Dabei soll die Massenwüchsigkeit und die Stängelbildung vor Winter erfasst werden. Die Bonitur gestaltet sich allerdings insofern schwierig, weil die Stängelbildung gegebenenfalls durch das Blattwachstum überdeckt wird und somit auf den ersten Blick nicht gut zu erkennen ist. Insgesamt waren auch für dieses Merkmal die Unterschiede zwischen den Sorten sehr gering. Die niedrigste Boniturnote hat die Sorte PR45D01. Diese Sorte hat allerdings ein flach am Boden liegendes Blattwachstum, sodass die Stängelbildung darunter schlechter zu beurteilen ist.

Tab. 2: Bestandesdichten, Mängelbohrungen und Pflanzentlänge im BSV/EUV 2 Wintereraps 2006

Plant densities, estimates of defects and plant length in the Friesland EU variety trials for winter rapeseed in 2006

	Sorten- typ ¹⁾	Profi- tes	Kreis- pflanzen	Pflanzes bei Ernte	Mängel nach Ausgang	Mängel vor Winter	Mängel nach Winter	Mängel vor Blühzeit	Mängel vor Reife	Erntevor- länge vor Winter	Pflanz- länge [cm]
Dre			8	12	14	15	8	11	30	6	18
Minel VRS			42	41	25	19	30	21	22	57	158
Dave	L	VRS	45	43	26	18	32	25	23	55	159
Elektra	H	VRS	41	39	24	20	29	19	23	60	154
Trabant	H	VRS	41	42	24	19	29	20	21	57	161
Numm	L	VGL	49	46	22	19	27	23	20	58	150
NK Fiat	L	VGL	49	48	22	18	29	23	23	56	156
Talent	H	VGL	42	39	22	17	30	24	24	59	161
Billy	L	BSV	50	48	23	19	29	22	22	54	157
Lilian	L	BSV	49	48	23	18	28	23	22	58	155
Loonar	L	BSV	44	41	24	19	28	21	23	54	159
NK Nemax	L	BSV	50	50	23	18	27	21	23	59	154
NK Bonner	L	BSV	48	49	25	20	28	21	22	53	154
Ladoga	L	BSV	51	48	27	19	29	23	22	58	156
Bernal	L	BSV	48	46	22	18	30	25	26	57	161
Atlantix	L	BSV	44	43	22	17	28	22	22	58	163
FR4SD01	H	BSV	44	42	25	20	27	19	21	50	198
FR4SR09	H	BSV	41	42	26	19	30	19	20	58	165
FR4SR10	H	BSV	41	41	24	18	30	21	23	59	167
Castilla	L	BSV	47	44	24	19	28	19	23	55	151
FR4SR31	H	EUV 2	40	41	24	19	29	20	21	58	171
GD 576			7	5	0,3	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	3

H = restaurierte Hybridsorte

Tab. 3c: Mängel vor Winter im BSV/EUV 2 Winterings 2006

Estimates of defects before winter in the Federal EU variety trials for winter rapeseed in 2006

	Sortenreine pfl.	Profil- status	Futterkamp	Sophienhof	Bornside	Abrabagen	Gesoon	Rauschholz aaron	Ubler	Dienstadt
Mixed VRS			2,3	1,5	1,9	1,2	1,1	1,3	2,5	2,3
Dase	L	VRS	2,5	1,3	1,9	1,0	1,0	1,5	2,3	2,7
Elektra	H	VRS	2,3	1,8	1,9	1,7	1,0	1,3	2,5	2,3
Trafant	H	VRS	2,3	1,5	1,9	1,0	1,3	1,3	2,8	2,9
Aurum	L	VGL	2,0	1,5	1,9	1,0	1,0	2,0	2,0	2,3
NK Fair	L	VGL	2,5	1,5	1,9	1,0	1,0	1,3	2,8	1,7
Talent	H	VGL	2,3	1,9	1,9	1,0	1,0	1,8	2,3	2,9
Billy	L	BSV	2,5	1,8	1,9	1,7	1,0	1,9	2,3	2,7
Lilian	L	BSV	2,9	1,5	1,9	1,0	1,0	1,3	2,5	2,3
Lucrat	L	BSV	2,3	1,8	1,9	1,0	1,0	2,3	2,5	2,3
NK Nernax	L	BSV	2,0	1,5	1,9	1,0	1,0	1,3	2,5	2,7
NK Beazon	L	BSV	2,0	1,3	1,3	1,0	1,5	2,5	2,0	3,3
Ladoga	L	BSV	2,3	1,8	1,3	1,0	1,0	1,5	2,3	3,9
Barzel	L	BSV	2,5	1,8	1,9	1,0	1,0	2,0	2,5	1,7
Atlantic	L	BSV	2,5	1,3	1,9	1,0	1,3	1,3	2,5	2,3
PR65D01	H	BSV	2,0	1,5	1,3	1,0	1,0	2,3	2,5	3,3
PR65W09	H	BSV	2,0	2,0	1,3	1,0	1,0	2,3	2,3	2,3
PR65W30	H	BSV	2,0	1,3	1,3	1,0	1,0	1,5	3,0	2,9
Castile	L	EUV2	2,0	1,5	1,9	1,0	1,0	2,3	2,0	2,3
PR65W71	H	EUV2	2,5	1,5	1,3	1,0	1,0	1,8	2,5	2,9
GD 2%			0,7	0,7	0,4	0,6	0,4	0,7	0,9	0,8

Tab. 36: Mängel vor Winter im BSV/EUV 2 Wintertrags 2006

Estimates of deficits before winter in the Federal EU survey trials for winter trappings in 2006

	Society (p1)	Prüfstatus	Eastberg	Arbeitszeit	Obertunnenzeit	Fahrtplatz	Bedienung	Karlsruherzeit	Nochson	Mindest-Übungszeit
Mindest VRS			2,0	2,0	1,1	1,8	2,6	2,1	3,1	1,9
Diase	L	VRS	1,3	2,0	1,3	2,0	2,3	2,0	1,0	1,8
Elektra	H	VRS	2,7	2,0	1,0	1,5	2,5	2,3	3,5	2,0
Trafant	H	VRS	2,0	2,0	1,0	1,8	3,0	2,0	2,8	1,9
Aurum	L	VGL	1,7	2,0	1,3	1,5	2,8	2,3	3,3	1,9
NK Fair	L	VGL	1,3	2,3	1,0	1,8	2,3	2,3	3,3	1,8
Talent	H	VGL	1,3	2,0	1,0	1,8	2,5	2,0	3,0	1,7
Fähly	L	BSV	2,3	2,0	1,0	2,0	2,8	2,0	2,8	1,9
Lifian	L	BSV	2,3	2,0	1,0	1,5	2,5	2,0	3,3	1,8
Lorenz	L	BSV	1,3	2,0	1,0	1,5	2,8	1,8	3,3	1,9
NK Nemax	L	BSV	1,7	2,0	1,0	1,5	2,5	2,0	3,3	1,8
NK Bossner	L	BSV	1,7	2,0	1,0	1,5	2,5	2,5	3,8	2,0
Ladoga	L	BSV	1,3	2,0	1,0	1,5	2,3	2,3	3,5	1,9
Barnet	L	BSV	1,3	2,0	1,0	1,5	2,8	2,0	2,5	1,8
Atlantic	L	BSV	1,3	2,0	1,0	1,5	2,3	2,3	2,5	1,7
PR45D01	H	BSV	1,7	2,0	1,0	1,5	3,0	2,3	3,8	2,0
PR45M09	H	BSV	1,3	2,0	1,0	1,5	2,5	2,5	3,5	1,9
PR45M10	H	BSV	1,7	2,0	1,0	1,3	2,8	2,0	3,3	1,8
Castelle	L	EUV 2	1,7	2,0	1,0	1,5	3,0	2,3	3,3	1,9
PR45M71	H	EUV 2	1,7	2,0	1,0	2,3	2,8	2,0	3,8	1,9
GD 2%			0,9	0,2	0,3	1,0	0,7	0,7	1,0	0,2

Tab. 4c: **Mittel nach Winter im BSW/EUV 2 Wintertraps 2006**

Estimates of deficits after winter in the Federal EU variety trials for winter rapeseed in 2006

	Sorten- typ, %	Prof- status	Höhen- schichten	Fütterkeup	Suppliment	Bereweide	Aberholgen	Beifügen	Crossen	Rauschholz- ansatz	Uter
Mittel VRS			2.1	3.3	2.2	2.3	6.4	2.7	2.1	3.0	3.2
Dase	L	VRS	2.0	3.0	2.3	2.5	3.7	2.7	2.0	3.0	2.8
Elektra	H	VRS	2.3	3.8	1.8	1.8	6.7	2.7	2.3	3.0	3.0
Tribant	H	VRS	2.0	3.0	2.5	2.5	7.0	2.7	2.0	3.0	3.8
Aurora	L	VGL	2.0	3.0	2.5	1.5	6.3	2.7	2.0	3.3	2.5
NK Fan	L	VGL	2.0	3.8	2.5	1.3	6.7	3.7	2.0	2.3	2.5
Talent	H	VGL	2.3	3.0	1.8	2.3	6.3	3.7	2.5	3.3	2.3
Billy	L	BSV	2.0	3.5	2.0	2.0	4.7	3.3	2.0	3.0	2.3
Lévan	L	BSV	2.0	3.0	1.8	1.5	6.3	3.3	1.8	3.3	3.5
Lorenz	L	BSV	2.0	3.0	2.3	1.5	7.0	3.3	2.3	3.5	2.8
NK Norman	L	BSV	2.0	3.0	2.3	1.5	6.0	3.0	2.3	2.8	3.3
NK Beamer	L	BSV	2.3	3.0	2.3	2.0	5.0	3.3	2.8	3.3	2.5
Ladoga	L	BSV	2.3	3.0	2.0	2.0	6.7	3.3	1.5	3.0	3.0
Blarel	L	BSV	2.0	3.3	2.5	1.0	6.3	3.0	1.8	3.0	2.3
Adantic	L	BSV	2.0	3.0	1.8	1.3	7.0	4.0	2.3	2.5	2.8
FRASD1	H	BSV	2.3	3.0	2.0	2.5	4.0	3.3	2.3	4.0	2.5
FRASW28	H	BSV	2.0	3.0	2.3	2.3	7.3	4.0	2.8	3.8	2.8
FRASW10	H	BSV	2.8	3.0	2.0	2.0	7.3	3.3	1.8	2.8	2.8
Castelle	L	EUV 2	2.0	3.5	1.8	2.5	6.0	3.0	2.0	3.8	2.5
FRASW31	H	EUV 2	2.0	3.0	1.8	2.5	7.0	3.3	2.5	2.8	2.3
LD 5%			0.4	0.5	0.8	1.0	1.3	0.8	0.7	0.8	1.2

Tab. 4b: Mängel nach Winter im BSV/EUV 2 Wintereraps 2006
 Estimates of defects after winter in the Federal EU currency areas for winter seasons in 2006

	Stamm- typ ¹⁾	Prof- status	Boisgen	Demostark	Buckberg	Amersich	Obere- bunnen	Uttersatz	Eschagen	Kirchengel	Nossen	Mittel 18 Ore
Mittel VRS			2,5	1,4	3,1	2,1	1,8	3,5	4,7	2,5	5,0	3,0
Euse	L	VRS	2,5	2,0	3,3	2,0	3,0	4,3	6,5	2,0	5,3	3,2
Elckera	H	VRS	2,3	1,0	3,0	2,3	1,0	3,5	4,3	2,5	5,0	2,9
Trochtel	H	VRS	2,6	1,3	3,0	2,0	1,5	2,8	3,3	3,0	4,8	2,9
Aarum	L	VGL	2,5	1,3	3,0	2,0	1,5	3,0	3,3	2,5	4,3	2,7
NK, Fat	L	VGL	2,5	1,0	2,0	2,0	2,3	3,8	4,0	2,3	5,0	2,9
Talant	H	VGL	2,5	1,0	3,7	2,0	1,5	3,0	5,3	3,5	4,3	3,0
Billy	L	BSV	2,8	1,3	3,0	2,0	3,0	3,8	5,5	2,0	4,0	2,9
Lüban	L	BSV	2,5	1,3	2,7	2,3	2,0	3,5	4,0	2,5	3,8	2,8
Lorenz	L	BSV	2,3	1,3	2,0	2,7	1,3	2,3	3,0	2,5	4,5	2,8
NK, Norman	L	BSV	2,5	2,0	2,0	2,3	1,3	2,8	3,3	2,3	4,0	2,7
NK, Baumert	L	BSV	2,5	2,0	2,3	2,0	1,8	3,0	3,0	2,5	4,8	2,8
Lachga	L	BSV	3,3	1,7	4,3	2,0	1,3	3,0	2,8	2,5	4,3	2,9
Elernel	L	BSV	2,3	2,3	3,3	2,0	2,8	2,8	4,5	3,3	5,0	3,0
Adamsitz	L	BSV	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	2,5	4,5	2,8	4,5	2,8
FRASDIE	H	BSV	2,8	2,3	2,3	2,0	1,0	3,3	3,0	2,3	3,8	2,7
FRASMAN	H	BSV	2,8	2,3	2,7	2,0	1,0	2,3	3,8	2,5	4,3	3,0
FRASMA10	H	BSV	3,0	2,7	3,0	2,0	1,3	2,3	3,0	2,3	4,5	3,0
Castelle	L	EUV 2	3,3	1,7	2,3	2,0	1,3	2,8	3,5	2,5	4,0	2,8
FRASMA31	H	EUV 2	2,8	1,3	2,7	2,0	1,3	3,0	4,3	2,5	4,5	2,9
GD 5%			0,7	1,1	1,6	0,5	0,8	0,7	1,0	1,3	0,9	0,3

Tab. 5c: Pfanzüchtlinge im BSV/EUV 2 Wintertraps 2006

Plant length in the Federal EU nursery trials for winter reported in 2006

	Sorten- nr	Privat- status	Hohen- schulen	Fränkisch- Land	Süpfälisch	Bayrisch	Abschlagen	Berlingen	Cossen	Rausch- hochschulen	Ulmer
Mittel VRS			125	171	147	155	152	164	175	182	167
Dase	L	VRS	120	175	145	157	136	160	178	185	166
Eckstein	H	VRS	128	163	152	160	144	163	168	180	163
Traubart	H	VRS	130	176	145	166	155	170	180	181	172
Aurum	L	VGL	118	159	134	152	145	160	165	155	160
NK Fair	L	VGL	118	167	143	167	153	155	178	175	161
Talant	H	VGL	131	173	143	163	155	170	178	188	171
Edly	L	BSV	119	171	142	160	143	165	175	185	166
Lilian	L	BSV	128	171	138	166	149	160	169	177	161
Lorenz	L	BSV	133	171	150	163	153	172	177	176	164
NK Norman	L	BSV	116	154	149	165	143	160	176	175	159
NK Reumer	L	BSV	121	163	151	163	143	165	169	173	157
Ludwig	L	BSV	130	170	152	164	154	165	174	176	155
Baum	L	BSV	127	178	151	160	171	175	176	183	160
Adamic	L	BSV	135	176	151	176	163	180	177	182	165
FR65701	H	BSV	114	139	139	137	128	150	153	138	144
FR66709	H	BSV	133	174	161	167	163	172	185	178	165
FR66710	H	BSV	138	183	167	175	172	182	188	184	171
Castelle	L	EUV 2	117	165	148	154	137	162	162	168	159
FR66721	H	EUV 2	139	181	172	175	170	187	190	180	170
GD 5%			7	7	12	5	6	7	4	6	8

Tab. 5b: Pfandkündige im BSV/EUV 2 H untertags 2006
 Pfandkündige in alle Pfandw/EU currency assets for winter reported in 2006

	Source- typ	Prof- status	Bossgen kredit	Diverse kredit	Bosberg	Arensain	Over- bunnd	Tierzucht	Baldogen	Karchhof	Neuman	Minst 18 Date
Minst VRS			139	154	162	156	174	164	123	157	164	138
Dase	L	VRS	142	157	168	160	176	161	123	155	168	139
Ericka	H	VRS	135	150	142	151	168	164	128	153	163	134
Traubert	H	VRS	140	155	175	156	175	168	136	162	163	161
Aeruan	L	VGL	134	145	167	145	163	154	127	149	164	130
NK Fair	L	VGL	140	153	168	154	172	163	124	156	166	136
Talant	H	VGL	143	157	170	157	177	167	132	162	166	161
Billy	L	BSV	135	160	168	156	172	161	125	156	175	137
Lilian	L	BSV	133	150	155	147	173	155	128	148	174	135
Lomax	L	BSV	142	153	165	151	166	159	129	157	172	138
NK Neuman	L	BSV	126	155	167	146	169	153	130	147	173	134
NK Berman	L	BSV	131	155	165	145	171	155	127	149	177	134
Ladaga	L	BSV	136	152	161	150	174	156	133	141	168	136
Barnel	L	BSV	144	158	158	151	183	164	123	147	172	161
Adams	L	BSV	148	160	157	156	188	161	133	157	175	167
PR4501	H	BSV	130	142	148	129	155	136	120	138	153	138
PR4508	H	BSV	144	167	178	161	182	164	134	163	171	165
PR4510	H	BSV	148	163	165	160	188	167	132	156	176	167
Castile	L	EUV 2	134	147	160	141	164	158	128	151	165	131
PR4511	H	EUV 2	154	177	170	161	189	173	133	162	177	171
ED 56			8	7	13	7	5	9	7	9	6	3

Eine stärkere Differenzierung gab es in der Pflanzenlänge. Die kürzeste Sorte war erwartungsgemäß die Halbzwerghybride PR45D01. Mit 139 cm Pflanzenlänge war sie im Mittel der Standorte um 11 cm kürzer als die kürzeste Liniensorte Aurum (150 cm) und um 16 cm kürzer als die kürzeste normalwüchsige Hybridsorte Elektra (155 cm). In den Tabellen 5a und 5b ist die Pflanzenlänge für die einzelnen Standorte mitgeteilt. Auffällig sind die kurzen Bestände am Standort Hohenschulen, die sich aus der Trockenheit im Frühsommer heraus ergeben haben dürften.

Die Unterschiede in den Merkmalen Blühbeginn und Reife (Tabelle 6) sind verhältnismäßig gering und bewegen sich im üblichen Rahmen. Als früheste Sorte begann Elektra mit der Blüte. Als späteste Sorte folgte Ladoga mit einem Abstand von 5 Tagen im Mittel der Standorte. In der Abreife wurde sogar nur eine Spannweite von 4 Tagen zwischen frühester und spätester Sorte festgestellt.

Der Lagerdruck war im Anbaujahr 2006 verhältnismäßig niedrig. Frühes Lager nach Blüte trat nur an zwei Standorten in sehr geringem Umfang auf. Die Unterschiede zwischen den Sorten waren gering. Lager vor Reife wurde an 9 Standorten bonitiert, aber auch hier waren die Unterschiede zwischen den Sorten vergleichsweise klein. Gleichwohl hatte die Halbzwerghybride PR45D01 eine gute Standfestigkeit, ebenso wie Aurum. Auch NK Fair hatte eine gute Standfestigkeit. Stärkeres Lager hatten dagegen die Sorten PR46W10, PR46W31, Ladoga, Elektra und PR46W09.

Der Befall mit den Krankheiten *Alternaria*, *Sclerotinia* und *Botrytis* war im Anbaujahr 2006 niedrig. Größere Unterschiede zwischen den Sorten traten praktisch nicht auf. Etwas anders sah es dagegen beim Befall mit *Phoma* aus (Tabelle 7). Diese Krankheit wird nur dann bonitiert, wenn an den Standorten ein Mindestbefall vorhanden ist. Hierfür wird ein etwas anfälligerer Stamm als Vergleichswert verwendet. Wenn er einen Befallswert von über 4,0 hat, wird die Prüfung bonitiert. Das war im Anbaujahr 2006 an 8 Standorten der Fall. Dabei war an den Standorten Sophienhof, Gießen, Oberhummel und Kirchengel ein etwas stärkerer Befall als an den anderen 4

Tafel 6: Feldanfang, Blühbeginn und Blühdauer, Reife und Befall mit Krankheiten im BSV, EUV 2 Wintertraps 2006
Field emergence, beginning and duration of flowering, maturity and infection with diseases in the Federal EU variety trials for winter rapeseed in 2006

	Sorten- typ ¹	Prof- status	Auf- lauf T.n.1.1.	Blüh- beginn T.n.1.1.	Blüh- ende T.n.1.1.	Reife T.n.1.1.	Lager nach Blüte	Lager vor Reife	Alter- norma	Sorten- stabilität	Bytes
Dies			35	17	37	14	2	6	5	3	1
Mittel VRS			248	128	151	152	1,6	2,5	2,5	2,5	2,2
Dase	L	VRS	249	129	152	154	1,5	2,3	2,5	3,2	2,0
Erika	H	VRS	248	126	149	151	1,9	2,6	2,7	3,0	2,3
Traubant	H	VRS	248	126	150	151	1,4	2,7	2,4	2,3	2,3
Aurora	L	VGL	248	126	153	152	2,0	1,9	2,6	2,6	2,3
NK Far	L	VGL	248	128	151	152	2,0	2,0	2,5	2,1	2,5
Talent	H	VGL	247	128	152	152	1,1	2,5	2,7	3,1	2,3
Billy	L	BSV	248	128	152	154	1,2	1,9	2,9	2,3	2,3
Lilian	L	BSV	248	128	150	154	1,9	3,2	2,7	2,4	2,5
Lorenz	L	BSV	248	129	151	154	1,2	2,0	2,4	2,5	2,3
NK Neman	L	BSV	248	128	150	152	1,9	2,7	2,7	2,3	2,0
NK Beamer	L	BSV	249	129	152	154	2,6	3,0	2,8	2,0	2,3
Ladoga	L	BSV	249	130	150	150	2,0	3,4	2,9	2,1	2,5
Emmal	L	BSV	248	129	152	154	2,9	3,2	3,2	2,4	2,5
Adams	L	BSV	248	129	151	153	2,5	2,8	2,7	2,0	2,3
PRISOL	H	BSV	248	129	153	150	1,5	1,7	3,0	3,0	2,5
PRISOLIN	H	BSV	248	128	152	150	2,5	3,0	2,7	2,4	2,3
PRISOLIO	H	BSV	248	129	150	150	2,2	3,2	2,8	2,4	2,0
Castella	L	EUV 2	248	127	150	150	1,3	2,2	2,8	2,7	2,5
PRISOL 31	H	EUV 2	248	129	151	154	2,5	3,0	3,0	2,4	2,8
EJ 236			1	1	1	1	1,7	0,8	0,5	0,4	-

¹ H = resistent Hybridsorten

Tab. 7: Befall mit Phoma Inzogen im BSV/EUV 2 Wintertraps 2006 in Abhängigkeit vom Keimzeitpunkt der Sorten
 (Noten 1-9: 1 = kein Befall, 9 = sehr starker Befall)

Infection with phoma inzogen at stage BBCH 70-85 in the Federal EU variety trials for winter rapeseed in 2006

Sorten var. ^a	Prüf- status	Reife ^b	September/Erntegen	Glassen	Bosungen	Dieters- kech	Bauhöhe	Ober- harzzeit	Nachregel	Minist # Orte
Biodiversität			4,71	1,55	4,76	4,79	4,90	4,75	1,90	
Minist VRS		191	5,8	2,9	2,6	2,7	2,1	4,6	3,7	3,7
Eise	L	VRS	6,1	3,0	2,7	2,4	2,5	4,3	3,0	3,7
Elektra	H	VRS	5,6	2,8	3,1	3,3	2,6	5,3	4,0	4,0
Trojan	H	VRS	5,6	2,8	2,7	2,3	1,8	4,2	3,9	3,5
Aurora	L	VGL	5,7	2,6	2,2	2,0	1,7	3,5	3,3	3,3
NK Fair	L	VGL	6,2	2,9	2,7	2,4	2,1	4,2	3,6	3,7
Talent	H	VGL	5,7	2,5	3,4	3,7	2,3	5,5	3,6	3,9
Eddy	L	BSV	6,4	3,0	3,2	4,0	2,5	4,3	3,5	4,1
Lilian	L	BSV	5,7	2,8	3,1	3,0	2,7	3,3	3,0	3,3
Lorant	L	BSV	6,4	2,9	2,6	2,4	2,3	5,7	3,6	4,0
NK Norman	L	BSV	6,3	3,0	3,3	2,5	1,6	3,8	3,5	3,7
NK Bremen	L	BSV	5,8	2,7	2,3	1,9	2,2	3,6	3,2	3,4
Ladoga	L	BSV	5,9	2,8	2,1	2,1	1,8	2,8	3,5	3,4
Barni	L	BSV	6,4	3,0	2,7	4,7	3,1	5,7	3,7	4,4
Adantic	L	BSV	5,7	2,8	2,6	2,0	2,1	3,5	3,3	3,4
FRASCO	H	BSV	6,1	2,9	2,6	2,0	2,3	4,9	4,2	3,8
FRASCO	H	BSV	5,6	2,8	2,5	2,2	2,4	4,8	4,0	3,7
FRASCO	H	BSV	5,3	2,8	2,6	2,6	2,5	4,6	4,1	3,8
Coetile	L	EUV 2	5,3	3,1	3,0	2,6	1,5	4,2	4,2	3,7
FRASCO	H	EUV 2	5,8	2,8	3,1	2,9	1,7	4,8	3,5	2,8
EUV 2%		1	0,6	0,3	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,4

^a H = restaurierte Hybridsorte ^b Anzahl Tage nach 1.1.

**Abb. 2: Phomabefall der Sorten im BSV/EUV 2
 Winterraps im Jahr 2006 (sortiert nach Reifezeit)**
*Phoma infection of the varieties in the Federal/EU 2 variety
 trials for winter rapeseed in the year 2006*



Standorten vorhanden. Die niedrigsten Befallswerte hatten die Vergleichssorte Aurum sowie die Prüfsorten NK Beamer, Ladoga und Atlantic. Den höchsten Befall hatte mit etwas Abstand die Prüfsorte Barrel. Die Spannweite in den mittleren Befallswerten reichte von 3,3 bei Aurum bis hin zu 4,4 bei Barrel und war damit im Vergleich zu anderen Jahren vergleichsweise hoch. Es wurden nur Standorte übernommen, an denen die Bonitur im jeweiligen Abreifestadium EC 79-81 der entsprechenden Sorten durchgeführt wurde.

4. Kornerträge

In den Tabellen 8a und 8b sind die absoluten Kornerträge dargestellt. Die Unterschiede im Ertragsniveau zwischen den Standorten waren außerordentlich hoch. Die höchsten Kornerträge erreichten die beiden Standorte Rauischholzhausen und Oberhummel. Die niedrigsten Kornerträge wurden auf den leichteren Standorten in Badingen und Altenlagen erreicht.

In den Tabellen 9a und 9b wurden die relativen Kornerträge der Sorten dargestellt. Von den drei Verrechnungssorten hatte Elektra die höchsten Erträge. Die geringsten Erträge hatte Oase. Die drei Vergleichssorten waren etwa auf dem gleichen Ertragsniveau wie die Verrechnungssorten. Die abfallenden Erträge von Oase am Standort Badingen erklären sich aus dem Überwachsen dieser Sorte und höheren Auswinterungsverlusten an diesem Standort. Am Standort Badingen fallen neben der VRS Sorte Oase auch weitere Sorten in der Ertragsleistung ab. Dabei handelt es sich insbesondere um die Sorten Billy und Barrel. Beide Sorten hatten ebenfalls eine stärkere Neigung zur Stängelbildung im Herbst, wodurch es zu stärkeren Pflanzenverlusten über Winter gekommen war. Dafür hatten aber andere Sorten zum Teil sehr hohe Erträge. Dazu gehören neben Elektra als VRS Sorte und Aurum als VGL Sorte die Sorten NK Nemax, Ladoga, PR45D01 und Castille. Diese Sorten hatten eine verhaltene Herbstentwicklung, sodass sie unter den gegebenen Anbaubedingungen etwas bes-

Tab. Nr. Kennvertrag absolut (dtba) im BSV/EUV 2 Wintertraps 2006
absolute grain yield (dtba) in the Federal EU winter trials for winter rapeseed in 2006

Sorten- Zuchtart	Sorten- typ ¹⁾	Prüf- status	Hohen- schulen	Friedberg	Seydewitz	Bornwede	Altenhagen	Berbigen	Gersau	Reinshof	Uster	Bossmen
Brabant-AZ			41,55	41,80	41,74	41,80	41,58	41,55	41,65	41,80	41,82	41,78
Almet VNS			37,5	34,5	41,1	45,2	41,4	42,5	41,5	51,5	39,4	41,1
Dare	L	VNS	37,5	36,2	51,4	47,5	41,4	41,5	39,7	51,5	45,9	45,8
Elektra	H	VNS	37,0	51,8	49,2	43,9	42,5	41,0	45,5	51,0	51,1	51,4
Tribuna	H	VNS	39,2	55,8	46,5	47,3	37,3	45,3	39,5	52,1	50,2	48,2
Norman	L	VZL	51,4	48,0	50,4	45,6	42,7	40,7	42,5	55,0	49,4	46,7
NK Fat	L	VZL	52,7	53,1	50,0	45,4	39,7	40,9	47,1	59,8	55,5	48,3
Talent	H	VZL	58,0	54,5	49,0	45,8	40,3	45,5	45,3	52,5	51,5	45,5
Billy	L	BSV	53,3	51,7	51,9	51,3	36,3	40,7	42,9	58,5	54,0	47,5
Lifan	L	BSV	51,1	50,2	54,3	49,7	42,0	41,3	43,0	51,0	44,8	46,0
Lorenz	L	BSV	54,1	52,8	48,9	44,8	42,8	45,5	47,1	60,9	54,0	51,5
NK Norman	L	BSV	53,5	51,7	49,9	51,2	40,2	42,4	45,7	52,1	51,1	49,2
NK Baccara	L	BSV	48,5	45,5	52,1	45,8	41,5	42,0	44,2	54,5	54,2	47,5
Ladoga	L	BSV	55,0	52,7	52,0	49,8	43,5	45,1	48,5	52,1	50,5	47,8
Excel	L	BSV	48,5	42,4	49,9	45,9	42,8	42,7	42,7	51,0	49,9	51,8
Adantic	L	BSV	56,1	50,7	50,7	48,0	41,2	43,2	44,8	55,4	50,5	51,3
FR4502	H	BSV	49,0	48,3	46,7	39,8	44,9	43,4	47,2	55,3	52,8	48,7
FR4608	H	BSV	39,9	50,9	51,9	43,5	43,2	46,4	46,4	55,5	54,4	51,0
FR4603	H	BSV	38,4	36,7	50,0	45,8	45,2	43,7	45,9	53,1	52,5	51,3
Castella	L	EUV 2	50,4	54,0	51,2	45,0	43,4	44,5	48,0	64,3	52,5	51,0
FR4601	H	EUV 2	61,7	55,2	53,5	45,8	44,3	47,7	48,2	55,3	57,5	51,8
EZ 2%			2,7	4,5	2,3	2,5	3,4	2,0	4,5	4,3	5,5	3,8

1) H = restaurierte Hybridlinie

Tab. 8b: Körnertrag a/bodet (dt/ha) im BSW/EUV 2 Wintertraps 2006
Grain yield (dt/ha) in the Follow EU winter traps for winter sown in 2006

	Sorten- typ ¹⁾	Frucht- status	Dümmertisch	Bodentg	Acrostem	Oberr- haumstiel	Trappzeit	Strohlagen	Körnerergel	Nossen	Mittel 18 Data
Bodent-AZ			<L.59	<L.60	<L.65	<L.65	66,7/68	59/45	1,80	4,85	
Mittel VRS			44,4	41,6	40,5	41,0	57,2	34,3	43,8	45,4	47,9
Case	L	VRS	37,1	37,3	33,5	34,8	54,4	25,2	45,0	45,7	45,9
Ecksta	H	VRS	51,0	46,4	45,7	41,4	56,8	61,5	43,5	49,4	49,8
Trotant	H	VRS	45,0	41,2	42,4	43,7	60,3	38,2	43,0	41,0	48,0
Aurum	L	VGL	43,1	38,5	44,6	57,8	55,2	40,7	44,0	46,0	46,9
NK Far	L	VGL	40,8	41,4	43,5	43,2	58,7	33,9	40,9	48,5	47,9
Talent	H	VGL	44,5	41,8	45,7	43,0	57,7	34,3	42,2	47,3	48,7
Billy	L	BSV	40,6	41,5	34,9	58,1	57,6	27,4	46,9	52,7	47,8
Lilian	L	BSV	36,1	36,6	36,8	60,6	56,2	37,3	43,2	54,6	47,2
Lorenz	L	BSV	42,3	40,0	37,0	58,2	59,3	33,3	44,9	53,1	48,4
NK Nonant	L	BSV	39,5	42,5	44,6	61,8	60,5	43,7	42,7	43,4	48,8
NK Bannet	L	BSV	43,4	40,1	34,0	57,6	56,0	36,2	44,2	50,2	46,7
Ladoga	L	BSV	41,3	39,3	40,4	60,9	56,8	39,7	46,3	57,1	49,4
Barril	L	BSV	40,0	35,8	33,8	57,1	57,0	28,6	42,5	49,7	45,7
Agente	L	BSV	39,6	37,5	37,3	58,4	58,0	37,6	43,5	52,2	47,6
FR450H	H	BSV	44,8	40,7	42,4	59,9	60,0	42,3	43,1	52,2	48,3
FR45W9	H	BSV	44,0	44,7	38,7	61,8	62,1	36,3	46,2	50,2	49,3
FR45W30	H	BSV	45,2	42,5	43,2	61,6	65,4	38,6	45,5	52,9	49,6
Casele	L	EUV 2	43,7	42,4	40,5	61,5	66,5	41,9	44,4	49,3	49,7
FR45W31	H	EUV 2	48,8	43,9	43,3	62,6	63,4	37,2	45,9	51,9	51,3
EUV 2%			2,5	4,6	2,6	2,0	3,5	4,7	2,9	4,8	1,9

1) H = restaurierte Hybridsoorte

Tab. 9a: Konzentration relativ im BSA/EUV 2 Wintertraps 2006

Relative grain yield in the Fodder/EU nearby fields for winter expressed in 2006

	Sorten- typ ¹⁾	Prüf- status	Hybris- schisches	Fütterungs- stoff	Bromide	Abstragen	Berlingen	Chusen	Rauschholz- laesens	Ulter	Bewegtes
Bodmer/19Z			<0,55	<0,80	<0,74	8,30	15,28	1,55	<0,90	<0,45	<0,26
Almet VRS			57,5	54,5	48,1	45,2	43,4	43,5	51,6	38,4	49,1
Dase	L	VRS	100	103	105	103	103	95	100	91	93
Elektra	H	VRS	99	95	100	105	105	130	99	109	109
Tribant	H	VRS	101	102	95	102	93	106	101	100	98
Aurora	L	VGL	89	88	103	106	96	102	89	98	95
NK Fier	L	VGL	52	57	102	100	98	133	95	112	98
Talent	H	VGL	101	100	100	99	106	109	101	102	101
Edly	L	BSV	93	95	106	111	98	103	111	111	97
Lilan	L	BSV	89	92	111	108	104	105	99	89	100
Lernar	L	BSV	94	97	100	97	106	115	99	107	105
NK Neman	L	BSV	93	95	102	111	99	132	101	105	100
NK Boman	L	BSV	84	85	106	101	103	106	89	108	97
Ladoga	L	BSV	95	97	106	108	108	137	101	100	97
Baerel	L	BSV	84	78	102	99	105	103	99	99	105
Atlantic	L	BSV	97	93	103	104	102	108	90	100	104
PR4501	H	BSV	85	88	95	84	111	115	106	105	99
PR49109	H	BSV	104	93	106	94	107	132	90	108	104
PR49810	H	BSV	101	104	102	99	112	133	86	104	104
Castile	L	EUV 2	87	99	104	97	107	135	104	106	104
PR49821	H	EUV 2	107	101	109	110	110	135	89	114	109
GD 3%			5	8	5	6	8	11	7	11	8

1) H – restantente Hybridform

Tab. 9b: Körnertrag relativ im BSV/EUV 2 Wintertrags 2006

Relative grain yield in the Federal EU variety trials for winter rye 2006

Sorten- typ ¹⁾	Prüf- status	Düsterkirch	Buchberg	Aemstels	Oberr- Innertal	Titzgatz	Baldingen	Kürschengel	Nössen	Mittel 18 Orte
Bohemian/AZ		<L75H	<L70H	<L65	<L75	<L48	15-85	L60	<L95	
Mittel VRS		44,4	41,6	40,5	41,0	52,4	24,9	43,8	45,4	47,8
Close	L	VRS	80	83	98	95	72	203	301	96
Elektra	H	VRS	113	113	301	89	118	89	109	304
Traubant	H	VRS	101	105	301	305	309	98	90	300
Arvont	L	VGL	57	53	110	57	117	301	301	98
NK Fair	L	VGL	42	89	107	303	87	93	307	300
Talent	H	VGL	100	113	300	303	98	95	304	302
Billy	L	BSV	91	86	95	300	78	307	116	300
Lilian	L	BSV	81	81	99	302	106	98	126	98
Lorenz	L	BSV	85	96	95	304	95	303	117	301
NK Nemax	L	BSV	89	102	100	306	125	98	96	302
NK Benant	L	BSV	98	96	84	98	104	301	111	57
Lachga	L	BSV	83	94	100	99	114	306	126	303
Baumel	L	BSV	80	86	83	300	85	87	110	95
Agentic	L	BSV	89	90	92	302	108	99	115	99
FR4501	H	BSV	101	98	105	305	121	98	115	301
FR4509	H	BSV	99	107	96	110	103	106	111	303
FR4510	H	BSV	102	102	107	115	111	104	117	304
Cautila	L	EUV 2	98	102	100	116	120	301	309	304
FR45071	H	EUV 2	110	105	102	113	106	305	114	307
GD 5%			6	11	6	8	13	7	10	4

1) H = restaurierte Hybridsorte

ser über den Winter gekommen sind und dadurch dementsprechend höhere Ertragsleistungen erreichten.

Im Mittel der Standorte hatten von den neuen Liniensorten Ladoga, NK Nemax und Lorenz die höchsten Kornerträge. Geringere Erträge hatten insbesondere Barrel sowie NK Beamer. Die leistungsfähigsten neuen Liniensorten, wozu auch die EU-Sorte Castille zu zählen ist, hatten damit höhere Kornerträge als die leistungsfähigsten Liniensorten aus dem VRS- und VGL-Block.

Von den Hybridsorten erreichte die Halbzweighybride PR45D01 im Mittel der Standorte das Leistungsniveau der Sorten Trabant und Talent. Die beiden Sorten PR46W09 und PR46W10 erreichten das Leistungsniveau der VRS-Sorte Elektra. Die höchsten Kornerträge erreichte die EU-Sorte PR46W31.

5. Qualitätseigenschaften

Die Ölgehalte der Sorten für die einzelnen Standorte und im Mittel zeigen die Tabellen 10a und 10b. Im Ölgehalt gab es aus der Ernte 2006 heraus größere Unterschiede zwischen den Standorten. Von den VRS-Sorten hatte Oase die höchsten Ölgehalte. Sie wurden aber von den neuen Prüfsorten Billy, Lilian und Barrel sogar noch etwas übertroffen. Atlantic und Lorenz erreichten ebenfalls annähernd das hohe Niveau der VRS-Sorte im Ölgehalt. Von den VRS- und VGL-Sorten hatten Aurum und Talent die niedrigsten Ölgehalte. Auf diesem Niveau lagen auch die Hybridsorten PR45D01, PR46W10, PR46W31 und die EU-Sorte Castille.

Die mittleren Werte für den Proteingehalt, den Glucosinolatgehalt (GSL) und das TKG sind in Tabelle 11 dargestellt. Die Spannweite im Proteingehalt reichte von 18,2% bei Ladoga bis hin zu 20,2% bei NK Fair. Die GSL-Gehalte lagen für die große Mehrzahl der Sorten deutlich unter 18µmol GSL/g lufttrockene Saat. Die höchsten Werte wurden bei den beiden Sorten Castille und PR46W31 gemessen.

Tab. 10c: Ökobilanz (%) im BSA/ELV 2 Wintersemester 2006

Ökobilanz (%) im BSA/ELV 2 Wintersemester 2006

	Szenario/Probleme	Hybride-schüler	Fachkump	Sophistik	Berwuchs	Absoluter	Relativer	Gesamt	Ökobilanz	Umwelt
Probleme/2		41,60	41,7	41,8	41,9	42,0	42,1	42,2	42,3	42,4
Minimale VRS		41,6	41,7	41,8	41,9	42,0	42,1	42,2	42,3	42,4
Case	L VRS	41,6	41,7	41,8	41,9	42,0	42,1	42,2	42,3	42,4
Elektronik	H VRS	41,6	41,7	41,8	41,9	42,0	42,1	42,2	42,3	42,4
Trifluorid	H VRS	41,6	41,7	41,8	41,9	42,0	42,1	42,2	42,3	42,4
Arbeits	L VTL	41,6	41,7	41,8	41,9	42,0	42,1	42,2	42,3	42,4
NK Trau	L VTL	41,6	41,7	41,8	41,9	42,0	42,1	42,2	42,3	42,4
Trifluorid	H VTL	41,6	41,7	41,8	41,9	42,0	42,1	42,2	42,3	42,4
Billy	L BSV	41,6	41,7	41,8	41,9	42,0	42,1	42,2	42,3	42,4
John	L BSV	41,6	41,7	41,8	41,9	42,0	42,1	42,2	42,3	42,4
Lothar	L BSV	41,6	41,7	41,8	41,9	42,0	42,1	42,2	42,3	42,4
NK Norman	L BSV	41,6	41,7	41,8	41,9	42,0	42,1	42,2	42,3	42,4
NK Bremer	L BSV	41,6	41,7	41,8	41,9	42,0	42,1	42,2	42,3	42,4
Ladung	L BSV	41,6	41,7	41,8	41,9	42,0	42,1	42,2	42,3	42,4
Brenn	L BSV	41,6	41,7	41,8	41,9	42,0	42,1	42,2	42,3	42,4
McGraw	L BSV	41,6	41,7	41,8	41,9	42,0	42,1	42,2	42,3	42,4
PR45001	H BSV	41,6	41,7	41,8	41,9	42,0	42,1	42,2	42,3	42,4
PR45009	H BSV	41,6	41,7	41,8	41,9	42,0	42,1	42,2	42,3	42,4
PR45010	H BSV	41,6	41,7	41,8	41,9	42,0	42,1	42,2	42,3	42,4
Casefile	L ELV 2	41,6	41,7	41,8	41,9	42,0	42,1	42,2	42,3	42,4
PR45031	H ELV 2	41,6	41,7	41,8	41,9	42,0	42,1	42,2	42,3	42,4
EQ 5%										

II H - restaurierte Hybride

Tab. 106: Ökologische (%) im BSA/ELV 2 Wasserwege 2006
 Ök. content (%) in the Federal/EU water index for water reported in 2006

	Scoretype I	Präfixname	Bewertung	Differenzial	Bewertung	Auswertung	Öber- bewertung	Tranzparenz	Bewertung	Korrekturfaktor	Notizen	Minim. 18 Öko
Bodensee/3.2			<L76	<L76	<L60	<L65	<L75	<L76	5-15	1,00	<L65	
Minim. VRS			41,0	45,0	30,0	44,1	44,2	0,1	0,5	0,7	45,1	0,8
Öko	L	VRS	45,0	45,0	40,7	43,7	44,7	0,5	0,3	44,4	45,1	44,4
Elektron	H	VRS	43,2	44,3	30,2	44,7	44,1	0,1	0,2	43,3	44,2	43,3
Tribunat	H	VRS	43,6	44,5	30,8	43,8	43,7	0,5	0,2	43,3	45,8	43,5
Auswertung	L	VZL	43,3	44,0	30,0	42,7	42,2	0,5	0,9	43,8	44,0	42,5
NK-Fahr	L	VZL	44,2	45,4	40,1	43,1	43,9	0,1	0,9	44,9	44,1	43,7
Talent	H	VZL	43,3	44,8	37,8	42,3	41,9	0,5	0,1	42,9	43,1	42,4
Daily	L	BSV	43,7	45,7	41,9	44,8	44,5	44,1	40,9	45,9	44,3	44,5
Lilium	L	BSV	44,0	46,1	42,3	45,9	45,6	0,5	0,3	44,5	46,2	44,8
Larvae	L	BSV	44,2	45,6	38,5	44,5	44,3	44,2	0,7	45,0	44,2	44,0
NK-Normen	L	BSV	42,6	44,9	40,7	43,1	43,8	0,8	0,3	44,4	43,7	43,4
NK-Banner	L	BSV	43,3	44,9	41,3	44,8	43,0	0,9	0,5	45,7	44,2	44,2
Lebige	L	BSV	44,0	44,0	30,4	43,0	43,9	0,7	0,3	44,0	43,4	43,3
Blauel	L	BSV	46,3	46,2	41,5	44,5	45,1	0,9	0,0	46,5	45,0	44,7
Atlantik	L	BSV	45,8	45,9	30,5	44,8	44,3	41,8	0,7	47,0	44,5	44,3
PROG001	H	BSV	42,8	42,8	30,5	42,4	42,7	40,5	0,8	44,8	42,7	42,4
PROG008	H	BSV	44,7	44,2	30,5	43,5	43,2	41,8	0,2	43,9	44,7	43,2
PROG010	H	BSV	44,8	44,0	30,3	42,4	42,5	41,7	0,4	42,5	44,2	42,5
Coastline	L	ELV 2	43,8	43,3	30,1	44,3	42,2	43,0	0,7	42,9	42,9	42,5
PROG031	H	ELV 2	43,2	43,1	30,0	41,1	41,9	40,7	0,2	42,8	42,1	42,0
CO 2%												0,5

0) H = restaurierte Hybridzone

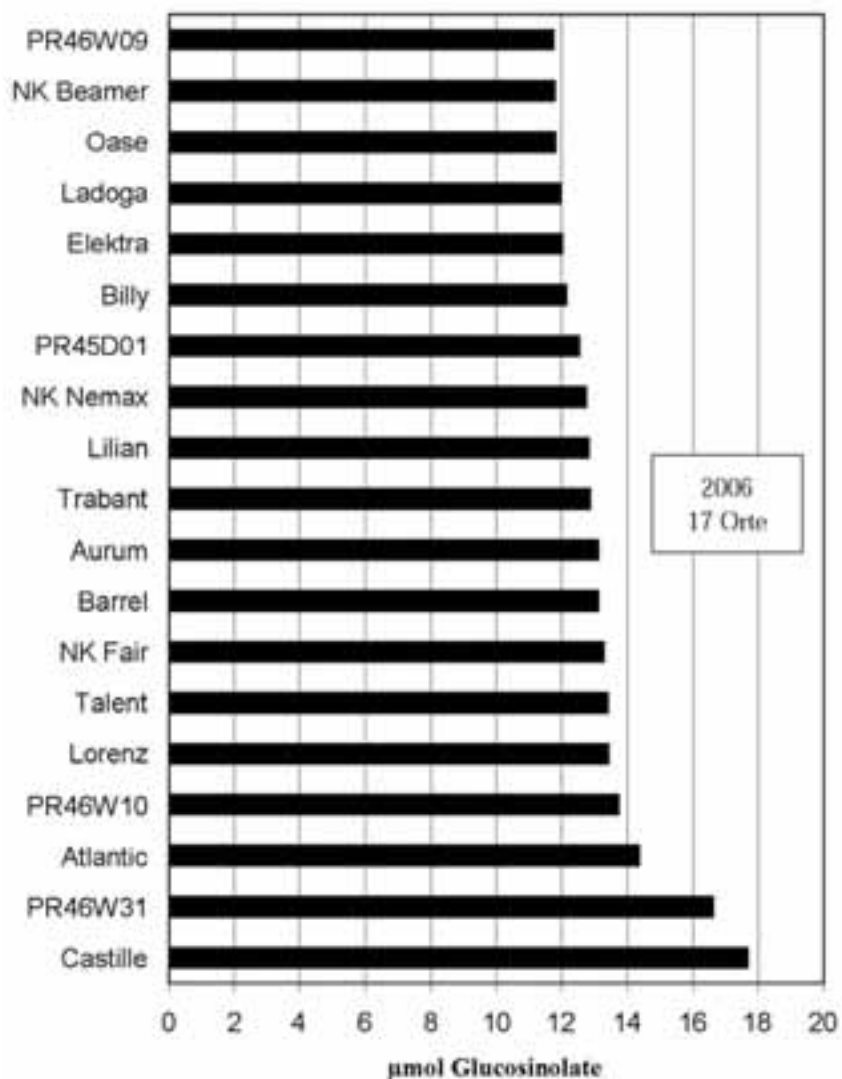
Tab. 11: Qualitätseigenschaften und TKG im BSV/EUV 2 Winterraps 2006
Quality characteristics and seed weight in the Federal/EU variety trials for winter rapeseed in 2006

	Sortentyp ¹⁾	Prüfstatus	Protein (%)	GSL (µmol)	TKG (g)
Orte			18	17	18
Mittel VRS			19,1	12,2	4,6
Oase	L	VRS	19,2	11,8	4,6
Elektra	H	VRS	18,8	12,0	4,7
Trabant	H	VRS	19,2	12,9	4,5
Aurum	L	VGL	19,4	13,1	4,3
NK Fair	L	VGL	20,2	13,3	4,2
Talent	H	VGL	19,9	13,4	4,5
Billy	L	BSV	19,1	12,1	4,6
Lilian	L	BSV	19,2	12,8	4,3
Lorenz	L	BSV	18,4	13,4	4,4
NK Nemax	L	BSV	18,5	12,7	4,6
NK Beamer	L	BSV	18,3	11,8	4,7
Ladoga	L	BSV	18,1	11,9	4,5
Barrel	L	BSV	18,4	13,1	4,4
Atlantic	L	BSV	19,6	14,4	4,4
PR45D01	H	BSV	18,9	12,5	4,4
PR46W09	H	BSV	19,0	11,7	4,9
PR46W10	H	BSV	19,7	13,7	4,8
Castille	L	EUV 2	19,0	17,7	5,0
PR46W31	H	EUV 2	19,3	16,6	4,7
GD 5%			0,4	0,9	0,2

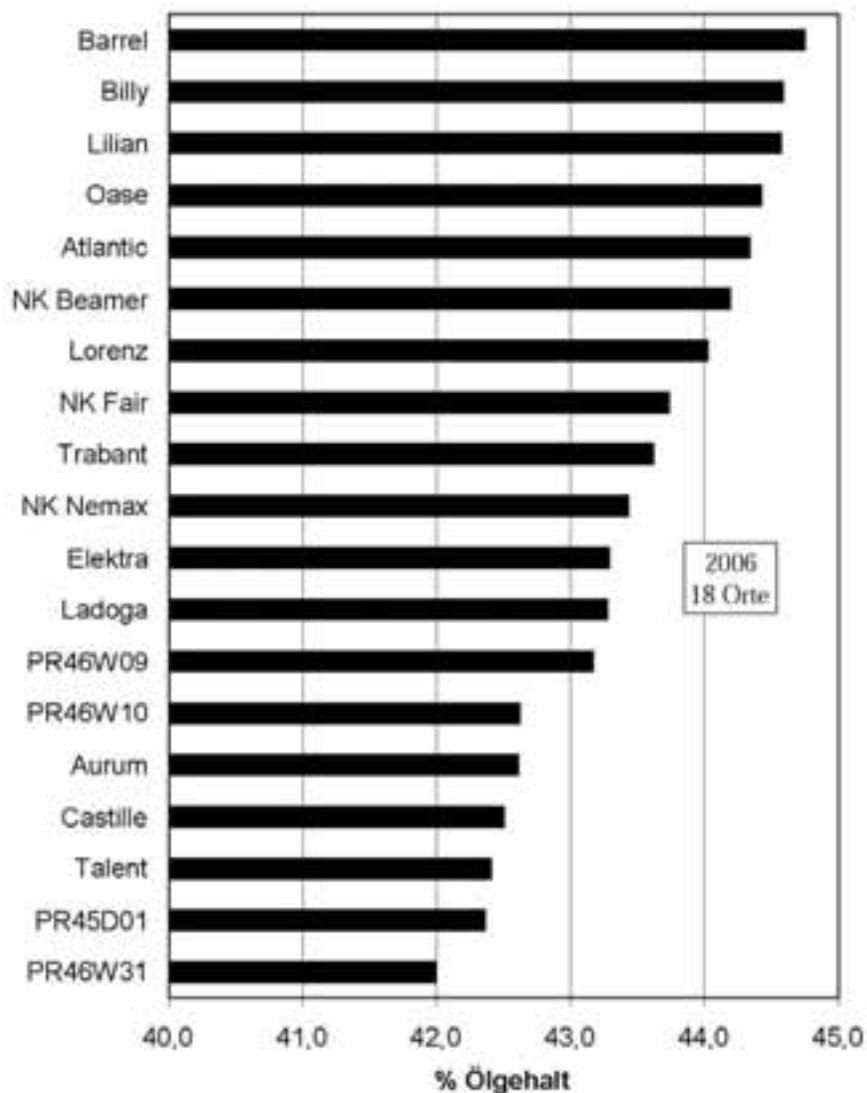
¹⁾ H = restaurierte Hybridsorte

**Abb. 3: Glucosinolatgehalte der Sorten im BSV/EUV 2
Winterraps im Jahr 2006
(gemessen mit NIRS)**

*Glucosinolate contents of the varieties in the Federal/EU 2
in the trials for winter rapeseed in the year 2006*



**Abb. 4: Ölgehalte (91 % TS) der Sorten im BSV/EUV 2
Winterraps im Jahr 2006**
(gemessen mit NIRS)
*Oil contents of the varieties in the Federal/EU 2 variety trials
for winter rapeseed in the year 2006*



6. Ölerträge und Marktleistungen

Die Tabellen 12a und 12b zeigen die relativen Ölerträge und die Tabellen 13a und 13b die relativen Marktleistungen. Die Marktleistung spiegelt dabei die wirtschaftliche Bedeutung aus Kornertrag und Ölgehalt wieder. Da es im Ölgehalt größere Unterschiede zwischen den Sorten gab, weichen auch in 2006 die relativen Marktleistungen bei zahlreichen Sorten von den relativen Kornerträgen um 1-2% ab. Sorten mit höheren Ölgehalten verbessern sich in den relativen Marktleistungen gegenüber ihren relativen Kornerträgen, während Sorten mit niedrigen Ölgehalten geringere relative Marktleistungen im Vergleich zu ihren relativen Kornerträgen haben.

Bei den VRS-Sorten rücken z.B. die beiden Sorten Oase trotz des geringeren Kornertrages, aber des hohen Ölgehaltes und Elektra trotz der hohen Kornerträge aber geringerer Ölgehalte etwas enger zusammen. Aus dem Block der VRS- und VGL-Sorten hatte Elektra im Mittel der Standorte die höchsten Marktleistungen. Die Sorten Trabant, NK Fair und Talent liegen auf gleichem Niveau, während die beiden Sorten Oase und Aurum in der Marktleistung etwas abfallen. Bei den Prüfsorten liegen die leistungsfähigsten Sorten dicht beieinander. Die höchsten Marktleistungen hatte Ladoga, gefolgt von Billy, Lorenz und NK Nemax. Geringere Marktleistungen hatten Barrel und NK Beamer. Von den neuen Hybridsorten erreichten PR46W1C und PR46W09 das hohe Leistungsniveau von Elektra. Geringere Marktleistungen hatte die Halbzwerghybride PR45D01.

Von den zweijährig geprüften EU-Sorten erreichte die Liniensorte Castille ebenfalls hohe Marktleistungen auf gleichem Niveau wie Ladoga, und die zweijährig geprüfte Sorte PR46W31 übertraf sogar knapp die hohen Marktleistungen von Elektra. In Tabelle 13b sind ebenfalls die mittleren Marktleistungen dieser beiden Sorten aus dem ersten Prüfwinter des EUV in 2005 dargestellt.

Tab. 172c: Übertrag results im BSN/EUV 2 Winterertrags 2006

Relative yield in the Federal EU variety trials for winter rapeseed in 2006

Sorten/Profilant p11	Hohens- schulen	Futerkamp	Süpfriedhof	Barwilde	Adelshagen	Bellingen	Grossen	Reichshaus- bauern	Ulmer	Bellingen
Erbsen/27		<L.90	<L.74	<L.90	<S.29	<L.55	<L.85	<L.80	<L.45	<L.06
Mittel VRS		24.5	22.0	20.3	17.9	19.0	18.4	27.2	23.9	21.6
Dase	L	VRS	108	106	103	100	99	102	93	96
Erlenen	H	VRS	97	94	104	95	108	96	106	107
Frohant	H	VRS	100	102	93	106	94	102	98	98
Heurats	L	VGL	84	85	106	93	100	88	95	94
NK Frai	L	VGL	104	104	100	96	113	95	112	99
Talant	H	VGL	97	95	98	106	107	101	104	99
Elly	L	BSV	96	107	93	100	107	115	111	96
Lilian	L	BSV	95	109	109	102	108	102	96	100
Lorent	L	BSV	98	98	109	110	108	101	107	106
NK Neemat	L	BSV	90	100	98	99	111	100	105	97
NK Reumer	L	BSV	82	108	102	102	108	93	106	95
Lachga	L	BSV	97	105	104	109	115	97	98	97
Paemel	L	BSV	84	103	101	110	106	102	100	111
Adelonic	L	BSV	97	105	101	104	111	91	103	109
PRUS01	H	BSV	86	92	108	101	110	104	101	97
PRBW09	H	BSV	91	105	107	111	115	88	106	106
PRBW10	H	BSV	96	102	111	101	110	92	102	106
Castelle	L	EUV 2	97	98	106	104	114	101	101	103
PRBW31	H	EUV 2	96	102	107	110	112	87	111	108
E.U. 2%			8	5	8	5	11	7	11	8

L/H = restantens Hybridens

Tab. 12b: Ökologischer Weinbau im BSV/EUV 2 Weinbaugebiet 2006
Relative of yield in the Federal EU2 member states for wine represented in 2006

	SAV	Präfektur (Dienstadt)	Bödingen	Assenheim	Over- Incourt	Titzganz	Badlangen	Kochersgail	Neesen	Mittel 2006	Mittel 2005
Badenweiler A2	61,78	61,60	61,63	61,73	61,73	61,78	61,85	61,80	61,85	61,85	61,85
Mittel VRS	11,9	11,6	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3
Case	L	VRS	82	82	89	96	70	104	101	98	103
Elektra	H	VRS	114	114	100	99	120	98	107	102	102
Erbsen	H	VRS	101	104	100	104	110	98	92	100	96
Assenheim	L	VGL	88	107	91	93	111	101	99	95	96
NK Farn	L	VGL	93	105	100	98	95	96	105	100	-
Talstein	H	VGL	100	108	95	95	90	95	100	98	95
Edly	L	BSV	93	105	96	103	77	113	114	101	-
Lilian	L	BSV	84	93	103	103	105	101	124	100	-
Lorenz	L	BSV	97	92	96	107	95	106	115	101	-
NK Neuen	L	BSV	80	104	100	108	127	99	93	101	-
NK Ebnat	L	BSV	98	100	96	100	105	106	105	98	-
Ladega	L	BSV	91	93	97	101	112	106	121	102	-
Basel	L	BSV	93	90	84	102	81	105	110	98	-
Münster	L	BSV	91	89	94	98	106	107	114	100	-
FR-61001	H	BSV	96	97	101	99	118	101	108	97	-
FR-67008	H	BSV	98	104	94	107	100	106	110	101	-
FR-67010	H	BSV	100	98	102	111	107	101	115	101	-
Castelle	L	EUV 2	95	100	96	110	117	100	104	101	96
FR-67011	H	EUV 2	106	103	95	105	97	103	107	102	98
EU 2%			6	11	6	6	13	7	10	4	4

1) H = restantente Hybridrebe

Tab. 13a: Relative Marktleistung (%) im BSV/EUV 2 Wintertraps 2006 (Fanzillmerträge -15 %, Rapprapras - 14, Fanzill mit zsgl. MwSt.)

Relative market performance (%) of the varieties in the Fanzillmerträge trials for winter rapras in 2006

Sortentyp D	Höhens- schichten	Fanzillmer- träge	Sapfenschaf	Borwels	Aberlängen		Drems	Fanzillmer- träge	Ubler	Bosungen
					Aberlängen	Berlingen				
Bosung/AZ	aL35	aL80	aL74	3,740	2528	1,55	aL85	aL80	aL85	aL26
200 ml -	1318	1301	1369	1086	956	1012	965	1454	1179	1157
Dase	102	103	107	105	103	99	97	101	92	95
Edelras	98	94	98	94	104	95	108	97	109	108
Traubent	101	102	94	101	83	106	94	102	99	98
Aueras	86	86	101	99	106	94	101	88	97	94
NK Fair	93	98	103	100	100	96	113	95	112	99
Talant	98	98	97	97	96	106	108	101	102	100
Edly	91	96	107	114	92	98	105	114	111	96
Löban	88	94	109	105	107	100	106	101	87	100
Larvas	94	98	99	94	108	109	105	100	107	105
NK Neemat	91	94	101	109	99	94	112	100	105	98
NK Bonner	83	85	107	102	103	100	107	89	108	96
Ludwig	94	97	105	105	109	109	116	98	99	97
Bayerl	84	79	103	100	108	102	105	101	100	109
Achtelic	97	91	104	102	103	104	110	81	102	107
PROG101	82	85	93	80	109	102	111	105	103	98
PROG109	101	92	105	91	107	110	112	89	108	105
PROG103	98	103	100	97	111	102	111	84	103	105
Castelle	85	98	100	93	107	104	114	102	103	104
PROG107	105	98	104	99	108	111	113	88	112	108
E2D 2%	5	8	5	8	8	5	11	7	11	8

© H. - anbauweise Hybridbohle

Tab. 13b: Relative Marktleistung (%) im EUS EUN 2 Wintertraps 2006 (Fanzeltstränge - 15 %; Rapports - 24; Entschl. ngl. Mo:Sk.)
 Relative market performance (%) of the varieties in the Fanzelt EUS trials for winter sown in 2006

	Sorten- typ	Präfixcode	Demeterlich	Bodberg	Arnsstein	Deer- Innsbruck	Tropitz	Badstagen	Kochberg	Nenzen	Mo:Sk. 2006	Mo:Sk. 2005
Bodberg/12			aL75	aL90	aL65	aL75	aL98	65-85	L98	aL65	18 Dec	14 Dec
EUN ref -			100	92	97	140	130	79	1027	100	1125	1095
Dax	L	VRS	85	91	82	99	96	71	104	101	97	101
Erbers	H	VRS	114	100	114	101	99	120	98	108	103	103
Traubant	H	VRS	101	99	104	100	105	100	98	91	100	99
Arnsstein	L	VCL	96	90	108	92	94	113	101	100	96	97
NK Fan	L	VCL	93	100	108	100	100	96	95	106	100	100
Talant	H	VCL	100	95	110	97	97	93	95	101	100	96
Edly	L	ESS	92	103	87	98	102	77	111	113	101	-
Lüben	L	ESS	83	91	93	102	102	106	100	123	100	-
Lorenz	L	ESS	96	93	92	98	100	85	105	116	101	-
NK Nenzen	L	ESS	89	104	108	101	107	126	99	94	101	-
NK Doorn	L	ESS	98	98	85	98	99	105	104	109	98	-
Lachgo	L	ESS	92	94	98	98	100	113	106	123	102	-
Buerf.	L	ESS	92	88	84	95	101	83	101	110	97	-
Melonic	L	ESS	90	90	93	98	100	106	104	114	100	-
FR6001	H	ESS	98	97	102	98	101	108	100	113	99	-
FR6002	H	ESS	98	105	95	100	108	101	106	110	102	-
FR6010	H	ESS	101	99	104	98	112	108	102	115	103	-
Castelle	L	EUN 2	96	101	100	98	115	108	100	106	102	100
FR6003	H	EUN 2	107	104	97	98	107	101	104	110	104	101
EUN 2%			8	11	6	2	6	33	7	10	4	4

1) H = nachweisbare Eigenschaften

Die Ergebnisse der Stämme, die weder in die deutsche Sortenliste eingetragen wurden noch als EU-Sorten in Deutschland vertriebsfähig sind, sind in Tabelle 16 dargestellt.

7. Ergebnisse der zweijährig geprüften EU-Sorten

Im EU-Sortenversuch wurden die beiden Sorten Castille und PR46W31 2006 im zweiten Jahr geprüft. Die wichtigsten ertragssichernden Eigenschaften sowie die Ertragsdaten und Leistungsmerkmale für die beiden Prüfungsjahre wurden in Tabelle 14 zusammengefasst.

Die Hybride PR46W31 hatte Marktleistungen, die auf dem gleichen hohen Niveau wie die der VRS-Sorte Elektra lagen und war der VRS-Sorte Trabant überlegen. PR46W31 erreicht diese hohen Marktleistungen durch ihre hohen Kornerträge, während die Ölgehalte dieser Sorte auf einem niedrigerem Niveau liegen. Die Sorte ist vergleichsweise langstrohig. Die Bonituren für „Lager nach Blüte“ und für „Lager bei Reife“ bewegen sich im oberen Bereich der geprüften Sorten. Gleiches trifft für die Phomabonituren zu. Die Sorte ist den später abreifenden Sorten zuzuordnen.

Die Liniensorte Castille war in ihrem Marktleistungen den beiden VRS- und VGL-Liniensorten Oase und Aurum etwas überlegen, und erreichte sogar die Marktleistungen der Hybridsorte Trabant. Die Sorte hat ebenfalls etwas höhere Kornerträge, aber etwas geringere Ölgehalte als die VRS- und die VGL-Sorten. Castille hatte in den zweijährigen EU-Sortenprüfungen eine gute Standfestigkeit und gute Befallswerte für Phoma. Die Sorte ist ebenfalls den später abreifenden Sorten zuzuordnen.

Beide zweijährig geprüften EU-Sorten hatten etwas höhere GSL-Gehalte als die VRS- und VGL-Sorten, lagen aber unter dem Grenzwert von 18µmol GSL/g lufttrockene Saat.

Tab. 14: Ergebnisse der zweijährig geprüften Sorten im BSV/ EUV Wanderrang im Mittel über die Jahre 2005 und 2006

Results of those varieties which passed two years of test in the Federal/EU variety for winter rye-seed, average in 2005 and 2006.

	Sortentyp ¹⁾	Stamm	Mittel vor Winter	Mittel nach Winter	Blühbeginn, Tage nach 1.1.	Reife, Tage nach 1.1.	Pflanzenlänge (cm)	Lager nach Blüte	Lager bei Reife	Phoma	Sclerotinia	Alternaria	FKG (g)	Körnung rel.	Mehlkörnung rel.	Cherng rel.	Chlgehalt (%)	CSL-Gehalt (mmol)
Mittel VRS			2,1	2,7	122	190	159	1,5	2,8	4,3	2,4	3,0	4,7	50,35	111,3	22,3	41,3	12,0
Dase	L	VRS	2,1	2,8	123	192	161	1,3	2,4	4,5	2,1	3,0	4,6	97	99	101	45,6	11,4
Dieters	H	VRS	2,1	2,7	120	189	155	1,7	2,9	4,3	2,7	3,2	4,9	104	103	102	43,7	11,4
Trautent	H	VRS	2,0	2,6	122	189	160	1,4	2,6	4,6	2,5	2,8	4,6	100	100	99	41,0	12,6
Sarum	L	VGL	2,1	2,6	122	189	148	1,7	1,9	4,1	2,0	3,2	4,4	98	97	96	43,4	12,5
Trautent	H	VGL	2,0	2,7	123	189	161	1,3	3,1	4,2	2,8	2,9	4,5	100	98	97	42,9	13,7
Castille	L	EUV 2	2,0	2,6	121	191	149	1,3	2,4	4,3	2,5	3,0	5,1	103	100	100	43,0	16,9
PR345W31	H	EUV 2	2,1	2,7	124	191	170	1,9	3,2	4,6	2,5	3,5	4,7	106	103	100	42,2	16,2

1) H = insekzistent HybridSorte

8. regionale Auswertungen

In den Tabellen 15a, 15b und 15c ist eine regionalisierte Auswertung der Ergebnisse der Sorten aus dem Bundessortenversuch gegeben, in welche die Ergebnisse aus vier Jahren von der WP1 2003 bis zum BSV 2006 berücksichtigt sind. Die unterschiedliche Anzahl an Ergebnissen erklärt sich daraus, dass die Sorten in manchen Jahren in verschiedenen Prüfungsortimenten standen. Für PR45D01 können die Ergebnisse der WP2/2004 nicht gewertet werden, weil die Sorte durch starke Nachbarschaftseffekte der benachbarten normalwüchsigen Sorten beeinträchtigt worden ist. Die Großräume wurden seinerzeit von den Länderdienststellen definiert. Großraum 7 soll dabei eine Alternative zu den beiden Großräumen 4 und 6 sein. Einige Versuche fließen als Überlappungsstandorte in mehrere Großräume ein. Die Auswertung nach Großräumen soll die Entscheidung zum Übergang aus der Wertprüfung bzw. aus dem Bundessortenversuch in die Landessortenversuche erleichtern und sie soll für erste Beratungsaussagen in den jeweiligen zugehörigen Anbaugebieten genutzt werden können. Dadurch wird bereits nach dem ersten Prüfjahr im Landessortenversuch unter Berücksichtigung dieser regionalen Auswertungsergebnisse eine vorläufige Sortenempfehlung für die neuen Sorten ermöglicht.

Die Mehrzahl der neuen Sorten bringt nach den Erfahrungen der vergangenen Jahre stabile Leistungen über die verschiedenen Großräume hinweg. Es gibt aber immer wieder auch Sorten, die stärkeren Schwankungen unterliegen, und die im Norden oder im Süden, im Westen oder im Osten eine bessere Anbaueignung versprechen als in anderen Gebieten. So brachte beispielsweise Lorentz im Großraum 1 geringere Marktleistungen als in den anderen Großräumen. NK Boarner, Barrel und PR45D01 hatten in den beiden Großräumen 1 und 2 geringere Marktleistungen.

Tab. 15a: Relative Marktleistung (%) der Sorten im BSV aus WPE 2003 bis BSV 2006 in den Großräumen 1-7
Relative market performance (%) of the varieties in the Federal trials from WPE 2003-BSV 2006

Größraum Schweizpunkt	1	2	3	4	5	6	7
	SH	MFV	NDS, NRW	RP, SL, HE	BR, ST, TH, SN	BW, BY	SL, HE, BW, BY
Dise	H	9	11	10	11	11	18
100 rel. - Eurofla	1165	1113	969	1142	978	1037	1104
Dese *	-	-	-	-	-	-	-
Elektra	H	102	100	102	106	106	104
Traikant *	H	-	-	-	-	-	-
Aurum *	-	-	-	-	-	-	-
NK Fair *	-	-	-	-	-	-	-
Talent	H	99	101	100	98	100	100
Billy	103	102	104	102	105	102	105
Lilian	104	105	104	102	107	99	100
Lorenz	100	104	106	107	107	101	103
NK Nemax	101	107	104	104	107	102	103
NK Rosmer	99	99	106	104	105	101	101
Ladoga	102	105	107	105	107	102	102
Barrel	99	97	103	103	103	97	100
Atlantic	100	100	105	102	105	99	100
Vergleichswert für H Sorten							
Elektra	H	98	95	98	102	102	100
Talent	H	95	96	97	94	96	97

* Sorte nicht in allen Jahren geprüft

** WP 2/2004 nicht gewertet

*** Sorte stand in 2005 im Sortiment der WP1

Tab. 15b: Relative Marktleistung (%) der Sorten im BSV aus WP1(2003) bis BSV/2006 in den Großräumen 1-7

Relative market performance (%) of the varieties in the Federal trials from WP1, 2003-BSV/2006

Großraum	1	2	3	4	5	6	7
Schweizpunkt	SH	MV	MDS, NRW	RP, SL, HE	BR, ST, TH, SN	BM, BY	SL, HE, BW, BY
Diese	7	6	8	8	9	9	11
0/0 rel. = Europa	1172	1096	968	1137	925	1025	1098
Diese *	-	-	-	-	-	-	-
Elektra	98	101	98	102	107	106	105
Tribout *	-	-	-	-	-	-	-
Aurum *	-	-	-	-	-	-	-
NK Fair *	-	-	-	-	-	-	-
Talent	98	98	101	101	98	100	101
PR13001 **	93	100	103	104	108	103	102
Vergleichswert für H-Sorten							
Elektra	94	97	93	98	102	102	101
Talent	94	94	97	97	93	96	97
PR13001	88	96	98	100	102	97	98

* Sorte nicht in allen Jahren geprüft

** WP 2/2004 nicht getestet

*** Sorte stand in 2005 im Sortiment der WP1

Tab. 15c: Relative Marktleistung (%) der Sorten im BSV aus WPI 2003 bis BSV/2006 in den Gewässerzonen 1-7
Relative market performance (%) of the varieties in the Federal trials from WPI 2003-BSV/2006

Großraum	1	2	3	4	5	6	7
Schneepunkt	SH	MV	MUS, NRW	RP, SL, HE	BR, ST, TH, SN	BW, BY	SL, HE, BW, BY
Orte	9	8	12	8	9	12	17
100 ref. - Euroba	1150	1058	991	1115	1033	1028	1075
Obse *	-	-	-	-	-	-	-
Diaktra	H	102	101	102	107	104	104
Talcent *	H	-	-	-	-	-	-
Marrum *	-	-	-	-	-	-	-
NK Fair *	-	-	-	-	-	-	-
Talent	H	99	101	101	99	100	101
PR45009 ***	H	103	102	104	99	102	102
PR45010 ***	H	106	103	96	103	102	101
Vorbescheinigt für H-Sorten							
Diaktra	H	98	96	99	103	100	100
Talent	H	95	96	97	95	96	97
PR45009	H	101	99	101	96	96	99
PR45010	H	103	99	97	100	99	99

* Sorte nicht in allen Jahren geprüft

** WP 2/2004 nicht getestet

*** Sorte stand in 2005 im Sortiment der WPI

Tab. 16: Ergebnisse der Sämann im BSV/EUV 2 Wintertraps 2006, die weder in die deutsche Sortenliste eingetragen wurden noch als EU Sorten in Deutschland vertriebsfähig sind

Results of the sowing in BSV/EUV 2 winter experiment 2006 which are entered neither in the German variety list nor are suitable as EU varieties in Germany

Accession	Sortenart ¹⁾	Stamm	Mittel vor Winter	Mittel nach Winter	Blühbeginn, Tage nach 1.1.	Reife, Tage nach 1.1.	Pflanzenhöhe (cm)	Lager nach Blüte	Lager bei Reife	Protein	Albamin	Schweinin	IKG (g)	Korntrag rel.	Mehrertrag rel.	Öltrag rel.	Ölgehalt (%)	GSL-Gehalt (mg/ml)
Accession One			15	18	17	14	18	2	8	8	5	9	18	18	18	18	18	17
Mittel VBS			1,9	3,0	128	192	158	1,6	2,6	3,7	2,5	2,5	4,6	47,9	1126	21,9	43,8	12,2
Clase	L	VBS	1,8	3,2	129	194	159	1,5	2,3	3,7	2,5	2,2	4,6	96	97	98	41,4	11,8
Elektra	H	VBS	2,0	2,9	126	191	154	1,9	2,8	4,0	2,7	3,8	4,7	104	103	103	43,3	12,0
Trabant	H	VBS	1,9	2,9	128	191	161	1,4	2,7	3,5	2,4	2,3	4,5	100	100	100	43,6	12,9
Aurum	L	VGL	1,9	2,7	128	192	150	2,0	1,9	3,3	2,6	2,8	4,3	98	96	95	42,6	13,1
NK Fair	L	VGL	1,8	2,9	128	192	156	2,0	2,0	3,7	2,5	2,3	4,2	100	100	100	43,7	13,3
Talent	H	VGL	1,7	3,0	128	192	161	1,1	2,5	3,9	2,7	3,1	4,5	102	100	99	42,4	13,4
RAW 2185	L	BSV	2,0	3,0	129	193	155	1,4	2,3	3,1	2,3	2,3	4,6	100	103	104	45,6	11,4
RAW 2121	H	BSV	1,8	3,0	128	192	164	1,6	2,9	3,3	2,5	2,5	4,3	101	101	100	43,4	13,0
RAW 2165	H	BSV	1,8	2,9	129	192	164	1,1	2,7	3,5	2,5	2,3	4,5	104	104	104	43,8	12,6
RAW 2228	H	BSV	2,0	3,3	128	192	164	1,5	2,7	4,1	2,5	2,4	4,5	101	101	102	44,0	11,6
RAW 2245	H	BSV	1,9	2,9	128	192	164	1,8	2,5	3,7	2,7	2,3	4,4	103	102	101	42,9	12,4

1) H = restaurierte Hybride

Tab. 17: Standort- und Anbaudaten zum BSW/EELY 2 Winterregne 2005/2006

Location and cultivation data for the Fungal/EU variety trials for winter regrowth in 2005/2006

Ort	Niederschlag (g (trockn.) (trockn.) Mittel)	Temperatur (°C) (trockn.) Mittel)	Höhe ü.N.N. (m)	Sonnstunde (Kilometer ²) L	Sonnstunde (Kilometer ²) H	Boden- abstand (cm)	Anzahl am	Ernte am	Frucht- zahl Vollblüte	Parzellen- größe (m ²)	Parzellen- form 3)
1) Hohenschulden	716	7,8	32	55	44	28,0	22.08.05	21.07.06	x	13,0	PPF
2) Frotzkamp	677	8,3	18	60	48	26,4	23.08.05	20.07.06	x	15,0	PPF
3) Seppenhof	744	8,3	2	70	58	24,0	05.09.05	01.08.06		12,0	DF
4) Burwisch	725	8,7	58	60	45	24,0	14.08.05	14.07.06		13,4	PPF
5) Gröb-Abelshagen	610		62	55	44	28,0	25.08.05	14.07.06		16,8	PPF
6) Bichlagen	800	8,2	170	70	58	12,5	29.08.05	26.07.06		13,2	DF
7) Clemens ²⁾	620	9,3	150	70	58	25,0	29.08.05	25.07.06	x	20,0	DF
8) Rauschholzhausen	578	8,0	220	70	58	20,8	13.09.05	04.08.06	x	15,0	DF
9) Uhlert ³⁾	624	7,8	430	50	35	26,0	23.08.05	27.07.06	x	10,0	PPF
10) Lefbuch abgefrachten											
11) Bichlagen	800	6,5	700	60	68	30,0	26.08.05	26.07.06	x	12,0	EPFS
12) Diersenbach	560	7,8	830	65	52	28,0	30.08.05	26.07.06		12,0	PPF
13) Burdorf	720	8,4	760	60	48	30,0	19.08.05	26.07.06		13,2	PPF
14) Arnsstein	640	9,3	280	60	48	11,0	23.08.05	20.07.06		20,3	DF
15) Oberwiesenthal	814	7,8	450	48	48	17,0	29.08.05	27.07.06		27,2	DF
16) Bildebach abgefrachten											
17) Tinzental	507	7,8	75	60	68	12,5	19.08.05	08.08.06	x	13,2	EPFS
18) Bichlagen	544	8,3	48	60	48	26,0	25.08.05	14.07.06		13,5	EPFS
19) Burdorf	555	8,3	110	70	58	28,0	14.08.05	30.07.06	x	13,5	PPF
20) Sonnenwäldchen abgefrachten											
21) Wiltbach	508	8,5	140	60	40	25,0	30.08.05	28.07.06	x	12,0	EPFS
22) Rarbenberg	568	7,8	305	60	48	22,0	26.08.05	25.07.06		12,8	EPFS
23) Neuen	661	8,3	255	60	48	30,0	29.08.05	19.07.06		13,0	EPFS

1) Schwachfrucht 2) Fruchtlos in der Vollblüte gegen Schenckia 3) EPFS = einfach-linien Parzellen schmal < 2,0 m.

EPFS = einfach-linien Parzellen breit > 2,0 m. DF = doppelt-linien Parzellen, PPF = Plot in Plot 4) pffluglose Bestellung

Tab. 17b: Standort- und Anbauzeiten zum BSW/EUV 2 Wintertraps 2005/2006:
Bodenbeschaffenheit und Vorfrucht

Location and cultivation data for the Federal EU variety trials for winter rye/rye in 2005/2006
soil consistency and preceding crop

Ort	Bodentyp	Bodenart	Ackerzahl	Krummstärke (cm)	Vorfrucht	org. Eintragung zur Versuchsbilanz
1 Hoherschaalen	less. Braunerde	sL	55	35	Wintergerste	Stroh
2 Futterkamp	Parabraunerde	sL	60	30	Wintergerste	keine
3 Seidenhof	Sennasch	sL	74	40	Winterweizen	keine
4 Bornde	Braunerde	ll	40	30	Winterweizen	Stroh
5 Gelle-Altenhagen		IS	29		Wintergerste	Stroh
6 Bellingen	Braunerde	l	55	32	Wintergerste	keine
7 Gessen	Auerboden	sL	65	30	Wintergerste	Stroh
8 Rauschbühlhausen	Parabraunerde	sL	60	30	Futterweizen	keine
9 Ulber	Pseudogley-Braunerde	sL	45	35	Wintergerste	Stroh
10 Lebach						
11 Bödingen	Braunerde	sL	36	18	Wintergerste	keine
12 Dierskirch		sL	59	28	Wintergerste	Schweinegülle
13 Bausberg	Parabraunerde	sL	60	20	Wintergerste	keine
14 Arnsstein	Parabraunerde	sL	65	30	Winterweizen	keine
15 Oberhummel	Parabraunerde	sL	75	30	Sommergerste	keine
16 Boldbuck						
17 Titzpitz	Parabraunerde	sL	48	30	Früh- Weidelgras	Gründüngung
18 Badingen	Braunerde	IS	45	30	Gem. Getreide + Körnerleguminosen	keine
19 Elmendorf	Braunerde	sL	48	30	Wintergerste	Rinderg. + Stroh
20 Sommeralle						
21 Walbeck	Parabraunerde	sL	68	40	Wintergerste	keine
22 Farchengel	Bendrin	l	60	40	Winterweizen	keine
23 Nooson	Braunerde-Pseudogley	sL	65	30	Wintergerste	Stroh

Tab. 17: Standort- und Substratdaten zum BBS-BEV 2 Wintertraps 2005/2006; Ergebnisse der Bodenuntersuchung; Düngung
 Location and substrate data for the FertilizerEEI survey trials for winter grasses for 2005/2006; results of the soil survey; fertilization

Standort	Datum	pH-Wert	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	N	Harste	Norm	Nachb.	N1	N2	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	S
			mg/100g	mg/100g	mg/100g	g/ha	g/ha	g/ha	g/ha	Frühtg.	Frühtg.	g/ha	g/ha	g/ha	g/ha
1)Hahnschulen	13.08.05	8,5	22	16	8	-	-	14.02.06	30	120	60	-	140	50	45
2)Frenkump	26.11.05	8,7	20	12	23,3	-	-	02.02.06	30	110	70	80	260	-	40
3)Exploierhof	02.02.06	7,1	7	12	9	-	-	02.02.06	31	100	100	60	165	25	20
4)Erensle	14.10.05	8,7	-	-	-	-	-	16.02.06	19	100	80	-	105	35	60
5)Celle-Abahlagen	28.03.06	8,8	13	9	-	-	-	28.03.06	48	82	71	40	211	36	33
6)Erdlingen	11.11.05	7,1	39	19	4	-	-	15.02.06	40	80	80	-	-	-	28
7)Cronen	13.03.06	8,6	14	16	-	-	-	11.03.06	31	84	43	-	-	-	72
8)Bänsch-Hohausen	01.11.05	8,5	14,5	19,8	-	-	-	21.02.06	80	80	80	-	-	-	51
9)Mier	15.02.06	8,2	30	18	7	-	-	15.02.06	36	80	80	-	-	-	80
10)Lebach															
11)Erdlingen	02.11.05	7,4	7	16	39	30	30	21.03.06	19	81	51	98	98	28	45
12)Dainelbach	01.03.04	8,2	15	20	7	54				100	54	38	162	58	40
13)Erdlingen										100	100	119	119	34	
14)Arenstein	26.06.05	8,8	15	22	11	30	31.03.06	17	50	70	-	-	-	-	45
15)Ochtmannel	15.11.05	8,5	24	20	17	-	-	02.03.06	25	100	80	100	150	-	52
16)Friedelbach															
17)Tilpauz	26.03.06	8,4	30	23	9	-	-	26.03.06	32	180	10	32	45	175	39
18)Erdlingen	02.08.05	8,7	18,8	17,2	6,5	-	-	11.02.06	45						
19)Erdlingen	24.08.05	8,4	10	11	14	30	20.03.06	18							
20)Kornweide															
21)Hohock	31.11.05	8,2	10,3	10,8	11,2			29.03.06	25	80	90	68	98	17	26
22)Kuchelhof	28.03.06	7,5	12	20	12			28.03.06	23	100	81	85	142	-	50
23)Kornen	26.07.05	8,1	12	12	17	-	-	23.03.06	69	42	125	-	-	-	65

Erläuterungen zu den Versuchsergebnissen BSV/EUV2 Winterraps 2006 am Standort Blönsdorf

Dr. Wolfgang Saueremann, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein,
Abt. Pflanzenbau und Landtechnik, Am Kamp 9, D-24783
Osterrönfeld

Jutta Gronow, UFOP-Außenstelle für Versuchswesen,
Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, Am Kamp 9, D-24783
Osterrönfeld

1. Einleitung

Der BSV/EUV2 in Blönsdorf konnte wegen erheblicher Auswinterungsschäden nicht in die mehrortige Auswertung des BSV/EUV 2 Winterraps 2006 einbezogen werden. Am Standort Blönsdorf bildeten fast alle Prüfglieder bereits vor Winter deutliche Stängel aus. Ursache hierfür war die witterungsbedingte Wüchsigkeit der Bestände. Sie war durch eine organische Düngung mit Rindergülle vor der Aussaat noch gefördert worden. Im Verlauf des lang andauernden Winters wurden zunehmend Auswinterungsschäden sichtbar. Zur Begutachtung des Versuches am 10.04.06 wurden Stängellängen bis zu 15-20 cm beobachtet und die Blattmasse war vollständig zurück gefroren. Der Wiederaustrieb war zu diesem Zeitpunkt meist spärlich. Bei einigen Parzellen musste von einer vollständigen Auswinterung ausgegangen werden. Andere Parzellen standen dagegen deutlich besser. Insgesamt waren deutliche Sortenunterschiede vorhanden.

Der Versuch war im Plot in Plot Verfahren angelegt worden. Dadurch treten keine Rand- und Nachbarschaftseffekte auf, wie sie durch den völligen Verlust oder den sehr dünnen Bestand von einzelnen Prüfgliedern in Versuchen mit einem normalen

Parzellendesign auftreten können. Gleichzeitig waren die bereits erwähnten Sortenunterschiede vorhanden. Vor diesem Hintergrund wurde im Frühjahr 2006 entschieden, den Versuch nicht abzubrechen, sondern ihn zu beernten. Damit sollten insbesondere Erfahrungen mit solchen Versuchen im Plot in Plot Design gesammelt werden und es sollte die Ertragsleistung des Rapses, der sich sehr stark regenerieren musste, gemessen werden.

2. Material und Methoden

Der Versuch war im Plot in Plot Verfahren mit drei Wiederholungen als vollständig randomisierte Blockanlage angelegt worden. Die Parzellenlänge bei Ernte betrug 9,0 m, die Breite der Kernparzelle betrug 1,50 m. Das Prüfungssortiment umfasste 26 Sorten. Für Angaben zum Prüfungssortiment und zum Versuchsstandort sei auf den Endbericht zum Bundes- und EU-Sortenversuch 2 in diesem Heft verwiesen. In Abhängigkeit von der verbleibenden Bestandesdichte und der Entwicklung der Bestände im Frühjahr kam es zu einer unterschiedlich starken Verunkrautung. Daher wurde der Bestand zur Ernte hin sikiert.

3. Ergebnisse und Diskussion

Neben der Begutachtung des Versuches im Frühjahr 2006 durch die UFOP-Außenstelle für Versuchswesen wurde der Versuch im Vegetationsverlauf mehrfach durch das Landesamt für Landwirtschaft und Verbraucherschutz Brandenburg und im Juni 2006 erneut durch die UFOP-Außenstelle für Versuchswesen begutachtet. Die späteren Versuchsergebnisse spiegeln im wesentlichen die Beurteilungen und Beobachtungen während der Vegetation gut wieder.

Die vorliegende Auswertung enthält in der Tabelle 1 alle Merkmale, die durch die versuchsbetreuende Stelle erhoben wurden. Die SFG-Sortenkommission Winterraps hat zu diesen Ergebnissen den Beschluss gefasst, dass sie nicht mit in die

Tab. 1: Bestandesmerkmale, Erträge und Qualitäten im BSV/EUV 2 Wintermap 2006 am Standort Blonsdorf (Brandenburg)

PG-Nr.	Sorte	Ths	Status	Konzentration	Konzentration	Arbeitsleistung	Ertrag relativ	Ölgehalt %	Proteingehalt %	Öl-Mikronal	TKG (91 % TS)	Reifzeit, Tage n. 1.1.	Mangel vor Winter	Thanzahl	Auswertung
1	Orse	LI	WRS	50	49	48	48	39,4	23,2	19,3	6,2	129	1,8	147	8,9
2	Elektra	WR	WRS	22,9	111	111	110	40,7	22,0	15,2	5,5	120	1,8	147	8,9
3	Traubant	WR	WRS	28,8	139	141	142	41,6	21,2	16,3	4,9	120	1,7	144	8,3
4	Aurora	LA	WDL	36,1	173	172	172	40,3	21,5	17,3	4,9	120	1,3	143	7,3
5	NK Fair	LI	WDL	37,8	134	134	134	40,9	23,0	19,9	5,1	129	1,8	146	8,7
6	Traubant	WR	WDL	16,9	82	88	78	39,1	23,7	17,3	4,9	120	1,7	144	8,7
7	Billy	LA	BSV	12,9	62	61	60	39,3	23,3	19,2	5,5	129	1,8	144	8,7
8	Lilian	LA	BSV	13,5	65	64	63	39,7	23,3	17,2	5,6	128	1,3	140	8,7
9	Lorenz	LA	BSV	29,7	144	146	147	41,7	21,8	18,0	4,9	128	1,8	145	7,7
10	NK Norman	LA	BSV	33,1	169	161	162	41,5	20,2	16,2	5,2	120	1,8	158	6,7
11	RAWY 2185	LA	BSV	33,7	163	167	178	42,6	21,3	16,6	5,3	129	2,8	153	8,8
12	NK Beamer	LA	BSV	35,4	172	173	175	41,6	20,6	15,3	4,6	128	1,8	148	7,7
13	Ludoga	LA	BSV	41,6	201	206	209	42,5	18,9	11,9	4,7	120	1,3	148	4,8
14	Barnet	LI	BSV	2,2	11	11	12	43,6	19,0	14,7	4,5	-	1,8	-	9,8
15	Atlantic	LI	BSV	17,8	82	81	80	40,9	23,1	20,9	5,3	129	1,7	150	9,9
16	PR45001	WR	BSV	33,1	169	158	157	40,1	21,1	14,7	4,9	120	1,8	147	7,3
17	RAWY 2123	WR	BSV	25,1	121	121	121	40,8	22,1	16,9	5,1	128	1,7	148	9,8
18	RAWY 2165	WR	BSV	22,8	107	106	106	40,5	22,2	19,4	5,1	120	1,3	147	9,8
19	RAWY 2226	WR	BSV	12,5	68	68	68	40,3	22,0	16,8	5,7	128	2,8	144	8,3
20	PR46009	WR	BSV	24,4	118	116	114	39,5	22,7	17,3	5,3	120	1,3	154	9,8
21	PR46010	WR	BSV	23,3	113	113	113	41,1	22,3	17,3	5,5	120	1,3	150	9,8
22	RAWY 2345	WR	BSV	26,2	127	125	123	39,8	23,5	17,2	5,4	128	1,3	157	8,7
24	Castelle	LA	EUV	138	135	134	134	39,7	21,5	24,3	6,1	120	1,3	139	7,7
25	PR46001	WR	EUV	15,6	75	73	73	39,7	23,3	24,3	5,2	128	1,7	148	9,8
Mittelwerte:															
Standardabweichung:															
Größtdifferenz 2%:															
				3,1	64	44	44	-	-	-	0,6	1	0,5	21	1,2

Endauswertung der Versuchsserie einfließen, aber als einzelnes Versuchsergebnis mitgeteilt werden sollen.

Aus der Versuchsanlage und dem Zustand der Bestände heraus haben sich erwartungsgemäß Grundsatzfragen ergeben:

- Wie sind die Ergebnisse zu interpretieren?

Die Sortenunterschiede in der Auswinterung spiegeln nicht nur die reine Frosthärte wieder, sondern sie sind in hohem Maße durch die Neigung zur Stängelbildung im Herbst bestimmt. Von den großen Unterschieden in der Ertragsleistung waren auch Sorten aus dem Block der Verrechnungs- und Vergleichssorten betroffen. Eine VRS-Sorte hatte ebenfalls abfallende Erträge. Dies trägt mit zu den großen Unterschieden in den relativen Kornerträgen und Marktleistungen bei, die als wichtiges Leistungsmerkmal bei der Betrachtung von Versuchsergebnissen besonders angeschaut werden.

- Lassen sich die Ergebnisse statistisch absichern?

Voraussetzung für die Entscheidung, ob die Ergebnisse eines derartigen Versuches in die Serienauswertung einfließen können, ist immer die Plausibilität und die statistische Absicherung der Ergebnisse. In diesem Punkt unterscheidet sich die Auswertung dieses Standortes nicht von den Standorten mit normalen Ergebnissen. Die Werte der Varianzanalyse zeigt Tabelle 2. Die Grenzdifferenz beträgt 7,7 dt/ha. Für sich allein betrachtet, ist das ein hoher Wert. Wird er aber im Zusammenhang mit den dazugehörigen Versuchsergebnissen betrachtet, so liegt dieser Wert durchaus im Rahmen und passt zu den Ergebnissen. Auch andere Parameter, wie der Variationskoeffizient oder die Wiederholbarkeit (Repeat 1) haben hohe Werte.

- Können solche Ergebnisse mit in die Auswertung einer Versuchsserie einfließen?

Die sehr guten oder sehr schlechten Ertragsergebnisse einzelner Sorten würden das Mittel über alle Standorte stark beeinflussen. Gleichwohl dürfte es Sinn machen, dass

die Ergebnisse solcher Versuche mit in die Auswertung einer mehrortigen Versuchsserie einfließen, sofern sie sich statistisch absichern lassen. Schließlich spiegeln sie die Leistung der Sorten unter den praxisrelevanten Anbaubedingungen des Standortes wider. Würden die Ertragsergebnisse solcher Versuche nicht mit in die Auswertung der Versuchsserie einfließen und nur die Bonituren berücksichtigt werden, so würden sie in aller Regel nach kurzer Zeit „in Vergessenheit geraten“. Die daraus zu ziehenden Erkenntnisse über die Eigenschaften und Leistungen der einzelnen Sorten und vor allem über ihre Ertragssicherheit würden verschwimmen und wären schon nach kurzer Zeit nicht mehr gegenwärtig.

Tab. 2: Ergebnisse der Varianzanalyse im BSV/EUV 2 Blönsdorf 2006 für das Merkmal Kornertrag (dt/ha)

	FG	MS	Var.comp.	F-Wert
Wiederholungen	2	135,25	4,17	4,37*
Sorten	24	301,99	90,05	9,73**
Versuchsfehler	48	30,94	30,94	
	SE(tr.)	SD(tr.)	C.V.%	Repeat1%
	3,21	10,02	22,7	74,4
Grenzdifferenz LSD5	9,13 dt/ha			
Grenzdifferenz LSD5	-15%	7,76 dt/ha		

- Wie ist das Plot in Plot Verfahren in solchen Versuchen zu beurteilen?

Dieses Verfahren hat sich im vorliegendem Fall bewährt und die Erwartungen voll erfüllt. Es eröffnet die Möglichkeit, dass es auch unter schwierigen Anbaubedingungen zur Ausprägung der sortentypischen Leistungen in Parzellenversuchen kommt. Das kann nicht nur wie im vorliegendem Fall die

Auswinterung sein, sondern zum Beispiel auch der Ausfall von Parzellen durch Saatgutbehandlung mit Beizmitteln, durch unzureichende Triebkraft des Saatgutes, durch selektiven Wildverbiss und weiteres mehr.

In Abbildung 1 wurden die Kornerträge in Abhängigkeit von der Boniturnote für Auswinterung, die am 18.04.06 erhoben wurde, dargestellt. Zu diesem Termin wurde bei acht Sorten die Boniturnote 9,0 vergeben. Das heißt, dass diese acht Sorten in jeder der drei Wiederholungen die schlechteste Boniturnote erhalten haben. Zum Zeitpunkt der Bonitur wurde davon ausgegangen, dass die Pflanzen völlig abgestorben waren. Die Ertragsleistung dieser acht Sorten zeigt jedoch, dass sich einige Sorten dennoch im weiteren Verlauf sehr gut regenerieren konnten und Erträge von 20-25 dt/ha erreichten, während bei einigen anderen Sorten außerordentlich niedrige Erträge zu verzeichnen waren. Eine Sorte brachte fast keinen Ertrag mehr. In ihren Parzellen standen nur noch vereinzelt Pflanzen und es ist nicht auszuschließen, dass es sich dabei um Durchwuchspflanzen gehandelt hat.

Diese Ergebnisse zeigen auch die Problematik der Beurteilung der Winterfestigkeit oder Auswinterung, die natürlich auch vom Termin der Bonitur abhängt. In Abhängigkeit von der weiteren Bestandesentwicklung kann eine zweite Bonitur der Auswinterung einige Tage später hilfreich für die Interpretation der späteren Ertragsergebnisse sein.

Ferner wird deutlich, dass eine einzelne Sorte im Prüfsortiment eine deutlich bessere Boniturnote erhalten hatte. Dies findet sich auch in den guten Ertragsleistungen dieser Sorte wieder. Andererseits haben mehrere Sorten mit Boniturnoten zwischen 6 und 8 ebenfalls außerordentlich hohe Ertragsleistungen erreicht, die aufgrund ihrer deutlich schwächeren Bonituren so sicher nicht zu erwarten gewesen waren.

In Abbildung 2 wurden die Prüfglieder nach ihren Kornerträgen rangiert. Damit soll die hohe Spannweite der Ertragsleistungen und die Verteilung der Kornerträge

**Abb.1: Kornertrag und Bonitur Auswinterung vom 18.04.06
im BSV/EUV2 Blönsdorf 2006; Parzellenerträge -15%**

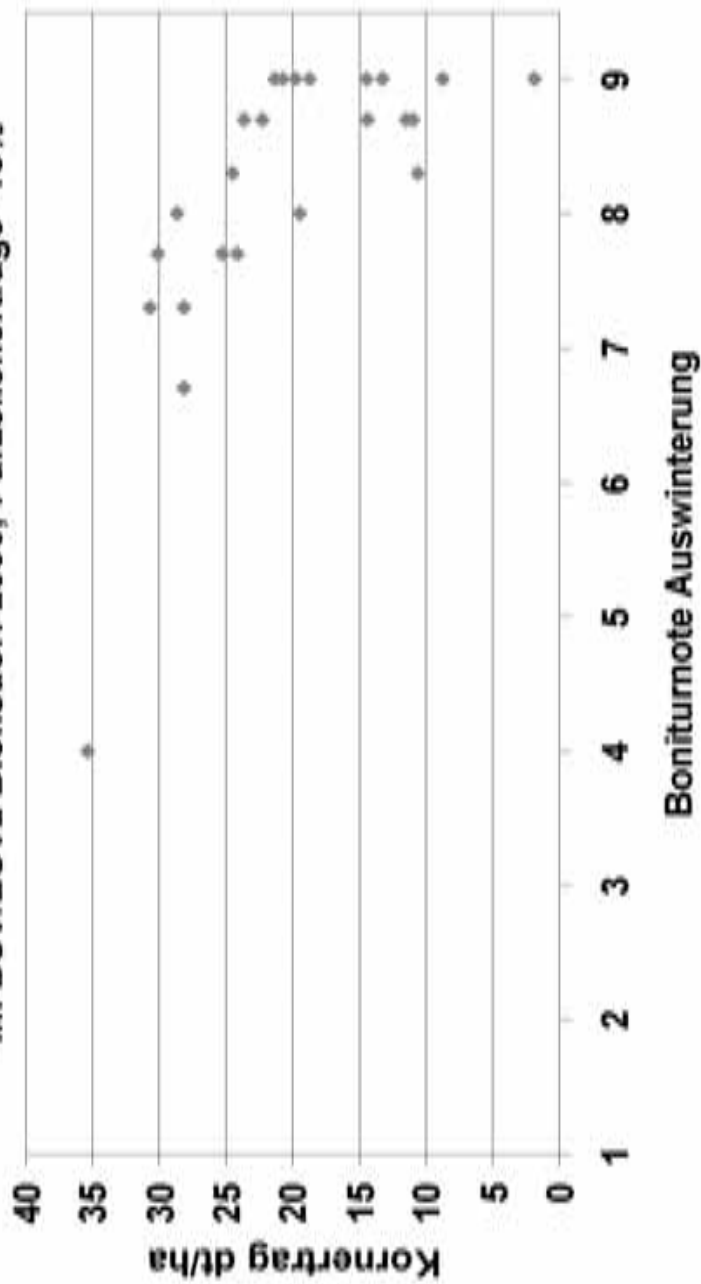
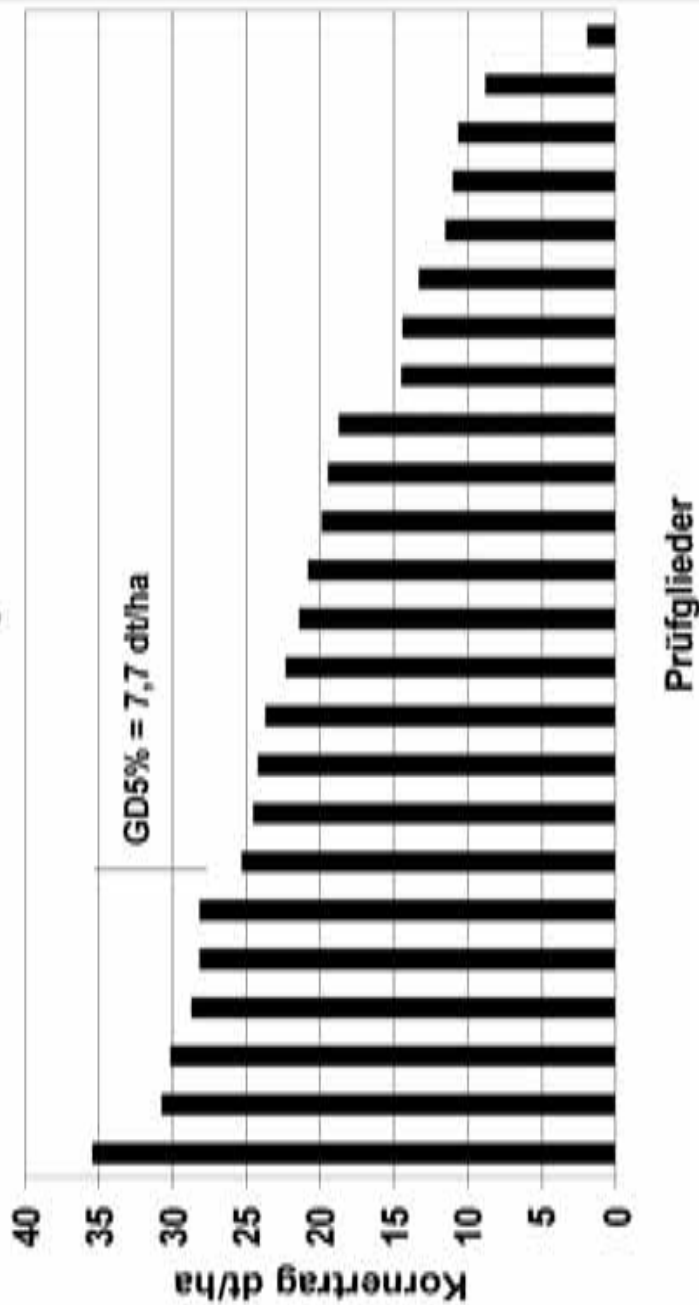


Abb.2: Kernerträge im BSV/EUV2 Blönsdorf 2006
Parzellenerträge -15%



deutlich gemacht werden. Für Bestände, wie sie sich im April 2006 an diesem Standort präsentiert haben, stellt sich im Frühjahr in aller Regel die Frage, ob der Raps stehen bleiben soll oder ob er umgebrochen werden soll. Der Grenzertrag für den Umbruch eines solchen Bestandes und der darauf folgende Anbau einer Sommerung liegt in der Regel bei 15-20 dt/ha. Von 13 Sorten war dieser Grenzertrag erreicht worden. Nur 8 Sorten lagen deutlich unter dem Grenzertrag.

Zusammenfassung

Die Anlage von Rapsversuchen im Plot in Plot Verfahren ermöglicht ihre Auswertung auch dann, wenn einzelne Sorten aus verschiedenen Ursachen heraus durch unzureichende Bestandesdichten während der Vegetationszeit ausgefallen sind oder so deutlich schwächer stehen, dass sie für die benachbarten Prüfglieder keine bestandestypische Nachbarschaftseffekte entwickeln können. Nachbarschaftseffekte werden durch die jeweiligen Randreihen der einzelnen Sorten ausgeschaltet, sodass sich die sortentypischen Leistungen unter den gegebenen Anbaubedingungen ausprägen können.

Schwierig zu klären ist die Frage, wie mit solchen Versuchsergebnissen zu verfahren ist. Sollen sie in die Serienauswertung mit einfließen, oder sollen sie als getrennte Ergebnisse dargestellt werden? Diese Frage wird von Fall zu Fall diskutiert werden müssen. Vom Grundsatz her spricht vieles dafür, solche Versuche mit in die Auswertung einer Versuchsserie einfließen zu lassen, sofern sie sich statistisch absichern lassen. Schließlich liefern sie wichtige Erkenntnisse über die Ertragssicherheit der einzelnen Sorten. Diese Verfahrensweise bedeutet die konsequente Fortführung der schrittweisen Optimierung der Versuchstechnik und Versuchsdurchführung von Winterrapsversuchen, wie sie in der Anwendung des Plot in Plot Verfahrens ihren Ausdruck gefunden hat.

EU-Sortenversuch 1. Prüfungsjahr Winterraps 2006

Dr. Wolfgang Sauermann, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, Abt. Pflanzenbau und Landtechnik, Am Kamp 9, D-24783 Osterrönfeld

Jutta Gronow, UFOP-Außenstelle für Versuchswesen, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, Am Kamp 9, D-24783 Osterrönfeld

1. Einleitung

Der EU-Sortenversuch Winterraps 1.Prüfungsjahr wird seit einigen Jahren als eigenständige Versuchsserie durchgeführt. Die Anzahl der Anmeldungen für die EU-Sortenprüfung hat stetig zugenommen und auf Wunsch der Saatzuchtunternehmen sollen nach Möglichkeit alle angemeldeten Sorten in die EU-Sortenprüfung in Deutschland aufgenommen werden. Voraussetzung hierfür ist, dass die Sorten als EU-Sorten vertriebsfähig sind und dass sie in ihren GSL-Gehalten unter dem Grenzwert von 18 µmol/g lufttrockene Saat liegen. Die Anmeldung der Sorten erfolgt durch die Züchterhäuser bei der Sortenförderungsgesellschaft mbH.

2. Prüfungssortiment und Versuchsstandorte

Das Prüfungssortiment des EUV1 Winterraps setzte sich 2006 wie folgt zusammen (Tabelle 1):

- 3 Verrechnungssorten (VRS) und 2 Vergleichssorten (VGL).
- 10 Sorten im ersten Prüfungsjahr des EU-Sortenversuches (EUV1).

Das Prüfungssortiment wurde in 4 Teilsortimente nach Sortentyp (Linien-
sorte bzw. Hybridsorte) und nach Pflanzenlänge (kurzstrohige bzw. langstrohige
Sorten) aufgeteilt und jeweils in Teilblöcken randomisiert. Nachbarschaftseffekte
zwischen den Sorten, die durch den Sortentyp, die Pflanzenlänge und die Stand-
festigkeit der Sorten auftreten können, sollen damit soweit wie möglich verrin-
gert werden. An Standorten, in denen die Versuche im Plot in Plot Verfahren
angelegt werden, werden diese Nachbarschaftseffekte durch die Randleihen der
jeweiligen Kernparzelle ausgeschlossen. An diesen Standorten ist keine Teil-
blockbildung nach Sortentyp und Pflanzenlänge notwendig, sodass die Versuche
als vollständig randomisierte Blockanlage angelegt wurden.

Die Hybridsorten wurden mit einer um 20% geringeren Saatstärke ausgesät als
die Linien Sorten. Die Aussaatstärke sowie weitere Kenndaten der Versuchs-
standorte und Hinweise zum Vegetationsverlauf befinden sich im Anhang in den
Tabellen 13a bis 13c.

Der Versuch wurde an 15 Standorten angelegt (Abbildung 1). Davon musste der
Versuch in Boldebeck vorzeitig abgebrochen werden, weil infolge der Trocken-
heit während der Aussaat der Raps sehr ungleichmäßig aufgelaufen war. Der
Versuch in Hohenschulen fiel leider infolge eines starken Befalls mit Raps-
ganzkäfern aus. Trotz mehrfacher Bekämpfungsmaßnahmen, auch mit dem
neuen Insektizid Biscaya, konnten die Pyrethroid toleranten Käfer nicht ausrei-
chend bekämpft werden. Der Versuch am Standort Moosburg wurde nach Bera-
tung in der Sortenkommission nicht in die Endauswertung für den Ertrag über-
nommen, weil bei einigen Sorten außerordentlich hohe Kornfeuchten aufgetre-
ten waren und solche Sorten in der Ertragsleistung zum Teil stärker abgefallen
waren. Nach Rücksprache mit der Versuchsstation konnte nicht ausgeschlossen
werden, dass diese Sorten beim Mähdrusch noch nicht vollständig ausgereift
waren. Allerdings ließ es eine zu heraufziehende Gewitterfront ratsam erschei-

Tab. 1: Prüfungssortiment des EUV 1 Wintertraps 2006*Entries in the Federal/EU variety trials for winter rapeseed in 2006*

	Prüf- status	Sorten- typ	Teil- sortiment	Züchter	Zulassungsland und -jahr
Verrechnungs- und Vergleichsorten					
Oase	VRS	L	lang	DSV	D 2004
Elektra	VRS	H	kurz	Raps GbR	D 2002
Trabant	VRS	H	lang	NPZ	D 2004
Aurum	VGL	L	kurz	Eckendorf	D 2004
NK Fair	VGL	L	lang	Syngenta	D 2004
EU-Sortenversuch - 1.Prüfjahr					
Candice	EUV 1	L	kurz	DSV	GB 2005
Kadore	EUV 1	L	kurz	KWS Saat AG	GB/DK 2004
Forza	EUV 1	L	kurz	SW Seed	DK 2004
Caraco	EUV 1	L	kurz	DSV	F 2004
Celebration	EUV 1	L	kurz	DSV	GB 2005
Genius	EUV 1	L	lang	SW Seed	GB 2005
Bojan	EUV 1	L	lang	GSS Saat. Salzm.	PL 2004
Exgold	EUV 1	H	lang	DSV	PL 2005
Madonna	EUV 1	H	lang	SW Seed	SE 2005
Excalibur	EUV 1	H	lang	DSV	GB/DK 2004

VRS = Verrechnungsorte

VGL = Vergleichsorte

EUV 1 = EU-Sortenversuch 1.Prüfungsjahr

L = Liniensorte

H = restaurierte Hybridsorte

Abb. 1: Standorte im EUV 1 Winterraps 2005/06

Locations of the EU 1 variety trial for winter rapeseed in 2005/06

o Standort abgebrochen oder nicht gewertet



nen, die Parzellen zu beernten, weil die Gefahr von hohen Ausfallverlusten durch Starkregen oder Hagelschlag bestand. Damit konnten insgesamt 12 Versuche in die Endauswertung in die Endauswertung für den Ertrag einfließen.

3. Ergebnisse

In den Tabellen 2-12 sind die Eigenschaften der Sorten und ihre Kornerträge, Ölerträge und Marktleistungen sowie die Qualitätseigenschaften wiedergegeben. Die Tabellen 13a bis 13c enthalten Angaben zu den Standorten, Anbaudaten und zur Versuchsdurchführung.

Auf eine ausführlichere Besprechung der Ergebnisse aus dem 1. Prüfljahr des EU Sortenversuches wird an dieser Stelle verzichtet. Vielmehr wird die Beurteilung der EU Sorten durch die SFG - Sortenkommission wiedergegeben.

Besonders hinzuweisen ist auf die erhöhten GSL Gehalte der Hybridsorte Excalibur (Tabelle 10).

In das 2. Prüfljahr des EU-Sortenversuches wurden die drei Liniensorten Kadore, Forza und Caraco übernommen.

Beurteilung der EU-Sorten durch die SFG- Sortenkommission

Die Sorten GENIUS und MADONNA sind von den Züchterhäusern von der weiteren Prüfung im EUV 2 zurückgezogen worden. Daher sind die beiden Sorten von SFG-Sortenkommission nicht beurteilt worden.

CARACO

Die Sorte CARACO hat einen niedrigen Ölgehalt und reift sehr spät ab. Die Ertragsschwankungen sind hoch.

CELEBRATION

Die Sorte CELEBRATION ist eine spät abreifende Sorte, die trotz sehr hoher Ölgehalte nur knapp mittlere Marktleistungen erreicht. Die Ertragsschwankungen sind sehr hoch.

BOJAN

Die Sorte BOJAN hat einen niedrigen Ölgehalt, eine niedrige Marktleistung und reift spät ab.

EXGOLD

Die Sorte EXGOLD ist Phomaanfällig und hat einen niedrigen Ölgehalt. Die Marktleistung ist unterdurchschnittlich.

EXCALIBUR

Die Sorte EXCALIBUR liegt mit ihrem Glucosinolatgehalt von 22,6 µmol über dem von den Länderdienststellen als kritisch erachteten wert von 18,0 µmol für den Glucosinolatgehalt.

Tab. 2: Bestandesfehler, Mängelarten und Pflanzlinge im EUV 1 Wintertraps 2006
Plant densities, estimates of defects and plant quality in the Federal EU variety trials for winter rapeseed in 2006

Sorten- nr ¹⁾	Pflanz- tas	Keim- pflanzen	Pflanzens- bei		Mängel- Aufgang	Mängel vor Winter	Mängel nach Winter	Mängel vor Blühbeginn	Mängel vor Reife	Entwick- lung vor Winter	Pflanzens- länge (cm)
			Ernte	Ernte							
Dre		3	18	11	12	12	12	10	8	6	12
Mittel VRS		45	38	3,0	2,3	3,4	2,7	2,7	2,8	5,5	161
Dase	VRS	48	36	3,0	2,3	3,6	3,1	3,1	2,2	5,8	161
Eckeln	VRS	41	38	3,0	2,3	3,4	2,5	2,5	2,0	5,8	158
Trafant	VRS	46	38	3,0	2,2	3,1	2,6	2,6	1,9	6,1	165
Annan	VGL	49	42	3,0	2,3	3,1	2,8	2,8	2,3	5,8	148
NK Fair	VGL	51	42	2,7	2,0	3,3	2,8	2,8	2,0	5,7	157
Caroline	EUV1	48	41	2,8	2,0	3,2	2,7	2,7	2,1	5,7	160
Kofeln	EUV1	46	43	3,0	2,4	3,3	2,7	2,7	1,9	5,6	149
Frona	EUV1	40	36	3,5	2,4	3,4	3,0	3,0	2,1	5,5	151
Caraco	EUV1	41	34	3,5	2,4	3,2	2,6	2,6	2,0	5,6	160
Colobron	EUV1	40	37	3,0	2,1	3,1	2,9	2,9	2,3	5,6	158
Gemas	EUV1	50	38	3,3	2,3	3,5	3,1	3,1	2,3	5,5	163
Bojan	EUV1	44	36	3,2	2,3	3,2	2,8	2,8	2,2	5,8	163
Engel	EUV1	41	34	3,4	2,4	3,4	2,7	2,7	2,3	5,6	164
Melissa	EUV1	48	38	3,2	2,4	3,3	2,7	2,7	2,0	5,6	168
Excelsior	EUV1	40	37	2,9	2,2	3,1	2,5	2,5	2,1	5,8	164
LD 98		13	5	8,3	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	4

H – restaurierte Hybridsorte

Tabelle 3: Feldaufgang, Blühbeginn und Blühdauer, Reife und Befall mit Krankheiten im EUV 1 Winterweizen 2006

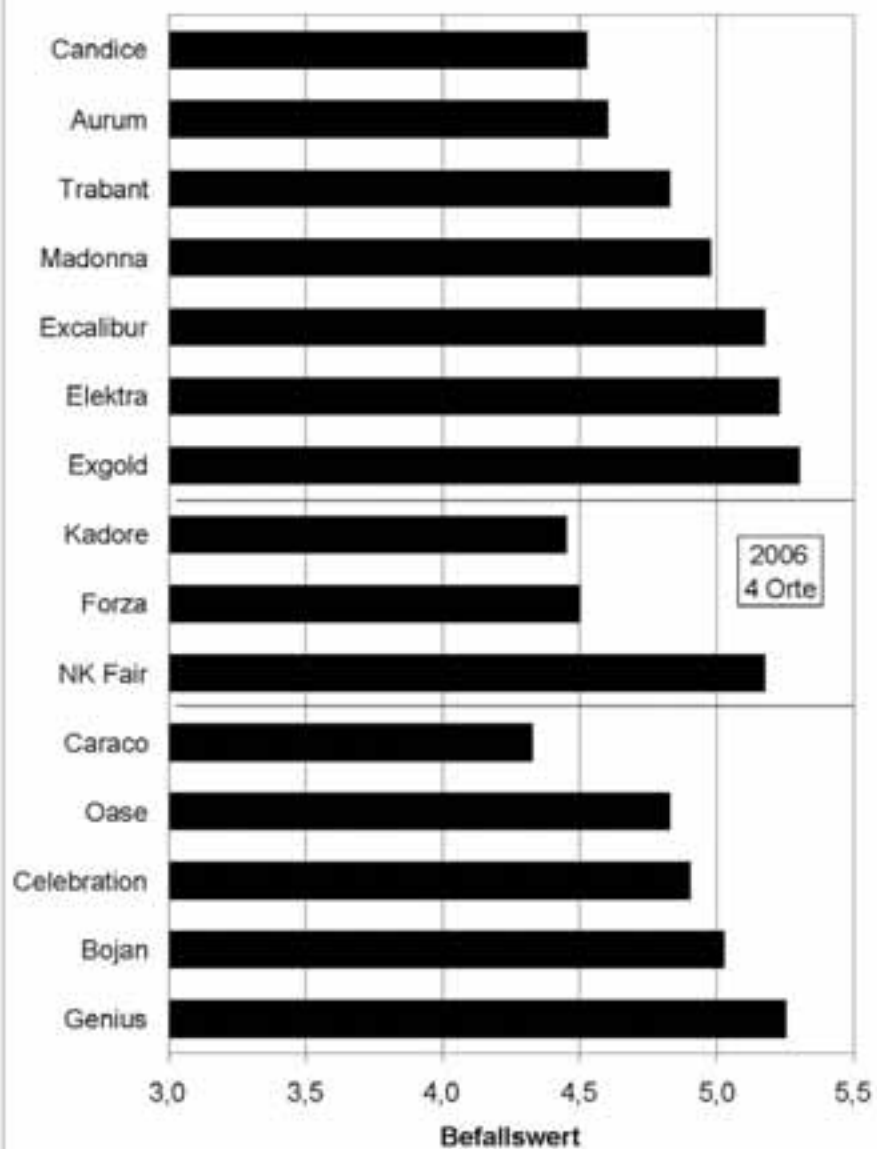
Field emergence, beginning and duration of flowering, maturity and infection with diseases at the Federal EU variety trials for winter wheat in 2006

	Sorten- typ ¹⁾	Prüf- status	Auf- lauf T.a.1.1.	Blüh- beginn T.a.1.1.	Blüh- ende T.a.1.1.	Reife T.a.1.1.	Lager nach Blüte	Lager vor Reife	Aber- matur	Scher- otawa	Ertrags
Dre			11	12	12	9	4	8	1	4	2
Mittel VRS			249	127	149	131	1,0	1,7	2,7	2,4	2,5
Dase	L	VRS	249	128	150	132	1,0	1,8	2,8	2,2	1,6
Elektra	H	VRS	249	125	148	130	1,0	1,7	2,8	2,8	3,9
Triebart	H	VRS	250	127	149	130	1,1	1,8	2,5	2,3	2,1
Arman	L	VGL	249	128	151	130	1,0	1,5	3,0	2,1	1,8
NS Fair	L	VGL	249	128	149	131	1,0	1,5	2,8	2,3	1,7
Caroline	L	EUV 1	250	129	149	130	1,0	1,6	3,5	2,1	2,1
Kathrin	L	EUV 1	250	130	151	131	1,0	1,9	2,5	2,2	1,7
Franz	L	EUV 1	250	128	150	131	1,0	2,2	3,0	2,3	2,0
Caraco	L	EUV 1	250	129	151	132	1,0	1,6	2,8	2,3	1,7
Coloretten	L	EUV 1	250	128	148	132	1,1	2,1	2,8	2,2	1,9
Geniss	L	EUV 1	250	131	153	132	1,1	2,2	4,3	2,3	1,9
Bojan	L	EUV 1	250	131	150	132	1,1	3,0	3,3	2,3	2,6
Engold	H	EUV 1	250	127	149	130	1,3	2,8	3,0	2,5	2,6
Madonna	H	EUV 1	250	128	150	130	1,0	2,3	3,0	2,7	2,6
Excelstar	H	EUV 1	250	126	147	130	1,0	2,0	2,8	2,7	2,5
EU 5%			0	1	1	1	0,2	0,6	0,5	0,5	1,4

¹⁾ H = rezessives Hybridmerkmal

Abb. 2: Phomabefall der Sorten im EUV 1 Winterraps im Jahr 2006 (sortiert nach Reifezeit)

Phoma infection of the varieties in the EU 1 variety trials for winter rapeseed in the year 2006



Tab. 4: Mängel vor Winter im EU V 1 Wintertraps 2006

Estimates of defects before winter in the Federal EU variety trials for winter reported by 2006

	Servot yp1)	Frü- stamm	Futter- kamp	Sophien- hof	Mörsen- felde	Langs- Gosson	Rainberg- Hof	Itzinger- Hof	Süßen- stach	Be- dingen	Langs- stern	Weinart	Lein- wanz	Mittel 12 Orte
Mittel VRS			2,0	1,5	2,7	2,0	1,3	2,3	2,0	2,6	2,3	3,4	2,2	2,3
Dase	L	VRS	2,0	1,3	2,8	2,0	1,0	2,5	2,0	2,5	2,3	3,8	2,3	2,3
Elektra	H	VRS	2,0	1,8	2,5	2,0	1,5	2,3	2,0	2,5	2,5	3,0	2,5	2,3
Trautau	H	VRS	2,0	1,5	2,8	2,0	1,5	2,0	2,0	2,8	2,0	3,5	2,0	2,2
Asenau	L	VGL	1,8	1,5	2,8	2,0	1,5	2,5	2,0	3,0	2,0	3,3	2,5	2,3
NK Far	L	VGL	1,8	1,5	2,3	2,0	1,0	2,3	2,0	2,5	2,3	3,0	2,0	2,0
Landfre	L	EUN1	1,5	1,0	2,5	2,0	1,0	1,8	2,0	3,0	2,0	3,0	2,0	2,0
Kalbe	L	EUN1	2,0	1,8	2,5	2,0	1,8	2,5	2,0	3,0	2,5	3,3	2,5	2,4
Forna	L	EUN1	1,5	1,5	2,8	2,0	1,0	2,5	2,0	2,8	3,0	3,8	3,0	2,4
Fanero	L	EUN1	2,0	1,8	2,5	2,0	1,5	2,5	2,0	3,3	2,0	3,8	2,5	2,4
Celebration	L	EUN1	1,3	1,5	2,8	2,0	1,3	2,3	2,0	2,8	1,8	3,0	1,8	2,1
Genius	L	EUN1	1,8	1,5	2,5	2,0	1,5	2,3	2,0	2,8	2,8	3,8	2,0	2,3
Blöjan	L	EUN1	2,0	1,3	2,8	2,0	1,5	2,3	2,0	2,8	3,0	3,3	2,0	2,3
Engold	H	EUN1	2,0	1,8	3,0	2,0	1,3	2,3	2,0	2,8	2,3	3,5	3,0	2,4
Machona	H	EUN1	2,0	1,8	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0	3,0	2,3	3,8	2,5	2,4
Excelfor	H	EUN1	2,0	1,3	2,3	2,0	1,3	1,8	2,0	3,0	2,0	3,5	2,8	2,2
GÜ 5%			0,5	0,8	0,9	-	0,8	0,9	1,4	0,8	1,1	1,0	1,0	0,2

¹⁾ H = restorative Hybridorte

Tab.5 Mängel nach Winter im EUV 1 Wintertraps 2006

Estimates of defects after winter in the Federal EU variety trials for winter trapped in 2006

	Sorten- typ ¹⁾	Prüf- status	Früher- Anspr.	Sophien- Anf.	Möllen- felde	Lerngo	Gleissen	Breisfeld	Iminger	Soligen- steck	Ba- dingen	Lungen- stein	Winter- witz	Mittel 12 Orte
Mittel VRS			3.1	2.2	4.0	2.0	2.7	2.3	2.5	3.5	4.4	3.4	4.5	3.4
Diese	L	VRS	3.3	2.3	4.0	2.0	2.5	2.8	2.3	4.5	5.8	4.8	4.8	3.8
Ejektas	H	VRS	3.8	1.8	4.0	2.0	2.5	2.3	2.8	3.5	3.8	3.8	4.5	3.4
Trotzant	H	VRS	3.8	2.5	4.0	2.0	3.0	2.0	2.5	2.0	3.8	2.5	4.3	3.1
Aumen	L	VGL	2.5	2.5	3.8	2.0	3.0	2.0	2.5	3.8	3.3	2.5	4.8	3.1
NK, Fair	L	VGL	2.8	2.5	4.0	2.0	1.8	2.3	2.0	3.8	4.0	3.8	4.3	3.3
Canifce	L	EUV1	3.8	1.8	4.0	2.0	2.5	2.3	2.5	3.5	3.5	3.8	4.5	3.2
Kadion	L	EUV1	3.8	2.8	4.0	2.3	2.8	2.3	2.5	4.3	3.0	2.5	4.8	3.3
Forma	L	EUV1	3.8	1.8	4.0	2.0	2.8	2.5	2.8	4.8	2.8	2.3	5.8	3.4
Canaco	L	EUV1	2.8	2.3	3.5	2.3	3.3	2.3	3.0	3.5	2.8	2.5	4.5	3.2
Celebration	L	EUV1	2.8	2.3	4.0	2.0	2.5	1.3	3.8	2.5	3.5	2.3	4.5	3.1
Centus	L	EUV1	3.8	2.5	4.0	2.0	3.0	2.5	2.5	3.5	4.3	2.5	5.5	3.5
Bojan	L	EUV1	3.8	2.3	3.3	2.3	2.5	2.3	2.5	3.8	4.0	3.5	4.8	3.2
Engold	H	EUV1	3.3	2.8	4.0	2.3	3.0	2.5	3.3	3.5	3.5	2.5	4.5	3.4
Madonna	H	EUV1	3.8	2.5	4.3	2.0	3.5	2.0	3.8	3.5	3.0	2.8	4.5	3.3
ExcelFour	H	EUV1	2.8	1.8	4.0	2.0	2.5	1.5	3.0	3.0	3.8	2.3	4.3	3.1
ED 5%			8.5	0.9	8.4	8.4	1.0	1.0	1.8	1.5	0.8	1.4	1.8	8.4

¹⁾ H = instanzweise Hybridsorte

Tab. 6: Phänotypologie im EUN 1 Wintertraps 2006

Plant heights in the Federal EUN variety trials for winter grasses in 2006

	Screen- typ	Prüf- status	Frucht- kump	Sophien- hof	Möhlen- felde	Lerning	Crossen	Bronsch- Hof	Binger- Hof	Sölling- stadt	Ba- dingen	Langen- stein	Wietmar	Lewis- witz	Mittel 12 Orte
Mittel VRS			285	147	156	179	165	173	165	173	129	167	143	153	161
Dase	L	VRS	192	145	161	177	170	171	166	174	122	166	135	150	161
Elkema	H	VRS	177	152	149	173	180	189	164	167	128	165	140	154	158
Traubant	H	VRS	186	145	159	186	165	171	166	178	136	171	155	156	165
Aurum	L	VGL	173	134	146	167	151	151	151	161	122	156	122	140	149
NK Fair	L	VGL	181	143	155	175	168	165	161	172	122	164	130	146	157
Canaris	L	EUN/1	183	143	155	181	169	171	164	170	138	165	137	150	160
Kühne	L	EUN/1	169	142	144	164	149	152	156	161	126	154	128	139	149
Frona	L	EUN/1	170	138	148	165	150	164	159	164	123	161	128	144	151
Caraco	L	EUN/1	186	150	163	174	166	169	161	172	134	164	135	152	160
Celebration	L	EUN/1	192	149	160	176	162	165	158	169	119	164	131	152	158
Genias	L	EUN/1	180	146	164	188	175	173	169	179	127	167	130	152	163
Bogon	L	EUN/1	198	151	159	185	166	171	166	176	124	163	136	156	163
Engild	H	EUN/1	189	152	167	188	162	170	168	175	127	164	153	158	164
Melkoma	H	EUN/1	192	151	164	190	164	177	175	181	140	167	158	160	168
Excelfior	H	EUN/1	183	151	167	179	166	175	165	171	127	171	155	154	164
GD 5%			T	14	T	6	11	4	6	4	T	T	5	5	4

H = instanziale Hybridzone

Tab. 7: Konzentration absoluter (dilat) im EUV 1 Wintertraps 2006

Absolute grain yield (dilat) in the Federal EU winter trials for winter reported in 2006

	Scenes- typ ¹⁾	Früh- stamm	Früh- korn	Spätstamm hoft	Milch- frühe	Langsp	Crosses	Rückstamm Hoft	Bünger Hoft	Seligen- stamm	Ba- dinger	Langen- stamm	Wismar	Lein- witzer	Mittel 12 Orte
Bohnen/MZ		48,4	48,5	47,7	52,7	49,0	44,3	50,5	52,5	49,0	49,5	47,6	49,6	47,5	48,1
Mittel VRS															
Dase	L	VRS	46,3	51,8	51,2	51,4	43,5	48,8	50,9	50,0	28,5	45,6	34,6	52,8	46,6
Elkita	H	VRS	47,5	47,8	54,0	46,7	48,9	51,0	53,4	54,1	45,6	45,3	37,5	50,8	46,1
Traubant	H	VRS	51,4	46,6	52,9	47,9	40,6	51,8	51,2	53,4	42,8	51,8	35,4	55,8	48,8
Auenau	L	VGL	48,2	47,8	50,9	53,5	47,9	50,8	52,4	50,9	40,7	50,6	36,9	51,9	48,5
NK Feir	L	VGL	47,4	47,7	52,4	54,5	48,6	46,5	51,2	52,3	36,8	48,2	38,0	48,9	48,2
Canifer	L	EUV1	45,7	48,8	54,4	50,8	44,5	54,0	53,5	52,7	45,2	52,0	38,3	51,0	46,2
Kobbe	L	EUV1	50,0	51,8	56,1	59,7	46,8	53,0	51,1	55,1	47,8	53,1	60,2	52,2	51,6
Forna	L	EUV1	46,5	48,9	53,3	48,0	50,9	54,9	51,0	53,4	45,7	49,1	38,9	52,1	48,8
Canoco	L	EUV1	46,0	52,3	53,8	60,6	48,9	54,2	50,7	45,5	48,6	40,7	41,8	53,5	50,6
Californico	L	EUV1	42,2	51,7	48,2	53,7	48,6	46,0	45,6	52,4	35,8	46,3	33,3	51,6	46,5
Ceritas	L	EUV1	45,8	48,1	52,1	53,3	44,9	54,5	46,3	46,0	37,5	42,9	31,7	47,8	45,8
Bojan	L	EUV1	43,9	48,2	53,2	47,2	47,5	45,0	46,6	49,9	46,5	45,6	42,4	48,8	47,2
Engeld	H	EUV1	48,1	47,7	51,2	51,8	48,1	51,9	48,9	48,9	36,5	49,9	39,2	49,2	47,9
Martina	H	EUV1	48,7	50,8	55,4	51,3	45,1	52,3	52,8	53,7	47,1	51,8	36,9	56,1	50,3
Excelfior	H	EUV1	45,8	48,1	55,4	61,9	53,6	55,7	50,6	52,0	44,7	52,6	45,3	52,0	51,5
ESD 3%			4,5	2,7	2,4	2,5	4,2	4,3	3,2	3,0	3,2	5,4	2,3	2,2	2,3

1) H = restaurant HybridScore

Tab. 8: Korntrag relativ im EUV 1 Wintertraps 2006

Relative grain yield in the Fudraal/EU variety trials for winter rye-cult in 2006

	Sorten- typ ¹⁾	Früh- stamm	Futter- korn	Sophien- hauf	Milch- föhle	Lernp.	Grossen- Hauf	Braun- Hauf	hinger- Hauf	Seligen- staub	Ja-fingel	Langes- stirn	Hornat	Lein- witz	Milch- 12-Dire
Eckmann/Z			4,69	4,74	4,69	4,69	4,65	4,44	4,58	1,80	15,95	4,72	1,66	1,75	
Milch VSS			48,4	48,6	52,2	50,0	44,3	50,5	52,5	32,5	39,0	47,6	35,8	54,7	48,1
Dase	L	VSS	96	106	97	111	98	96	97	95	73	96	97	97	97
Dekna	H	VSS	98	98	103	93	110	101	106	103	117	95	105	102	102
Tadant	H	VSS	106	96	100	96	92	103	98	102	110	109	99	100	101
Acman	L	VGL	100	98	97	107	108	100	100	97	104	106	103	95	101
NK For	L	VGL	98	98	99	109	110	98	97	100	100	111	106	89	100
Castice	L	EUN 1	94	100	103	102	100	107	102	100	116	109	107	93	102
Kohare	L	EUN 1	100	106	107	119	112	105	97	105	123	112	112	95	107
Foca	L	EUN 1	96	100	101	96	115	109	97	102	117	103	109	95	103
Carro	L	EUN 1	95	107	102	121	112	107	97	87	125	104	117	98	105
Celebration	L	EUN 1	87	106	91	107	110	97	87	100	91	97	93	94	97
Gross	L	EUN 1	94	99	99	107	101	108	89	88	96	90	89	87	95
Bojan	L	EUN 1	90	99	101	94	107	89	93	95	119	96	118	86	96
Engold	H	EUN 1	99	98	97	104	108	102	93	93	100	105	109	90	100
Mahonia	H	EUN 1	101	104	105	103	102	103	101	102	123	109	111	100	105
Excibur	H	EUN 1	95	99	105	124	121	130	96	99	115	111	126	95	107
ED 3%			9	6	4	5	9	8	6	6	8	11	6	4	5

1) H = restaurierte Hybridform

Tab. 9: Ölgehalte (%) im EUV 1 Wintertraps 2006

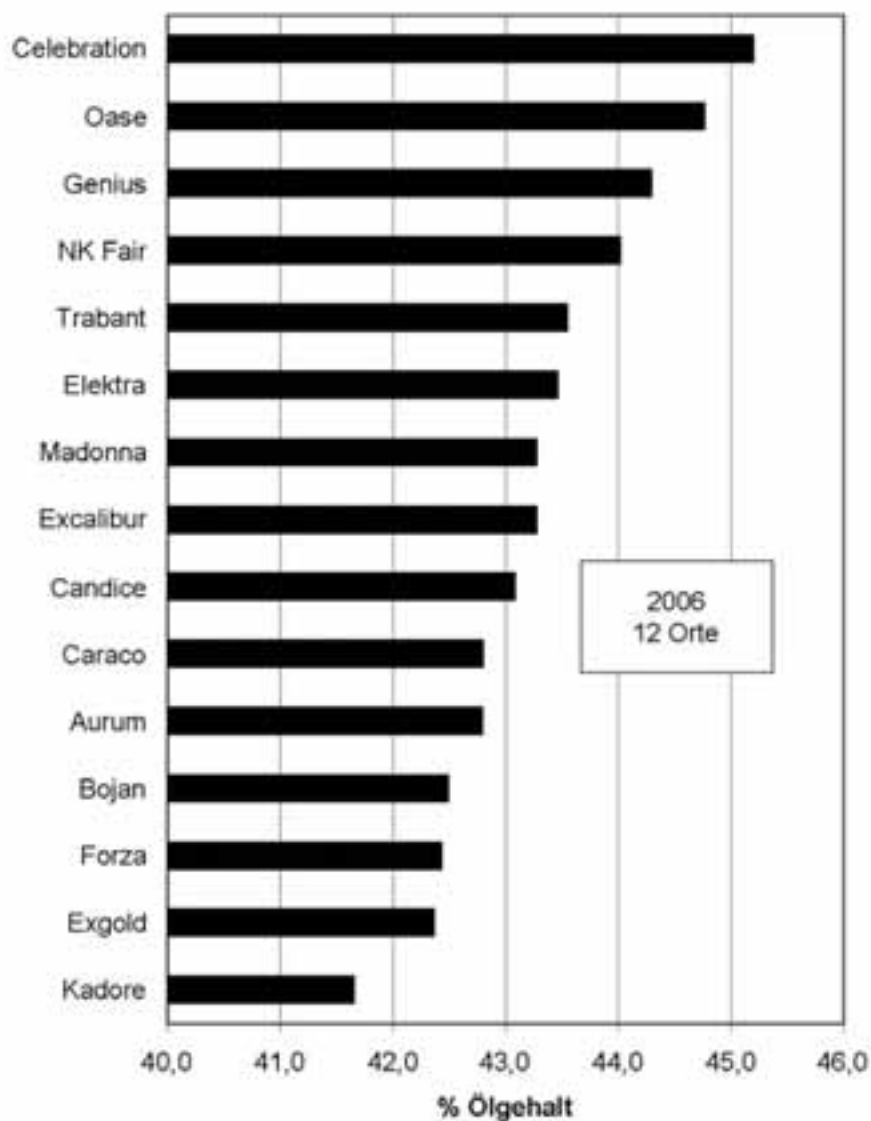
Oil contents (%) in the Fatsubal EUV surveys made for winter trapped in 2006

	Sorten- typ ¹⁾	Fried- status	Friher- kump	Sopliken hoef	Molken- faldie	Lerngo	Grossen hoef	Brennhoef hoef	Bohgen hoef	Schwigen staeh	Da-fingel	Lerngo- stein	Winnar	Lein- wint	Minst 12-Date
Eodensen/3,2			41,8	43,3	45,0	45,5	44,7	43,1	42,9	43,5	40,7	43,9	43,2	43,7	43,9
Minst VSS															
Dase	L	VRS	44,6	47,2	47,6	46,1	45,2	44,0	44,1	44,7	39,8	45,6	44,3	44,0	44,8
Elokuu	H	VRS	45,3	46,3	44,9	44,4	44,7	42,6	42,6	43,3	41,5	42,3	42,7	42,9	43,5
Trahtant	H	VRS	44,5	44,3	45,4	45,8	44,2	42,6	42,8	42,5	40,9	43,7	42,4	44,4	43,3
Aunzun	L	VGL	43,6	43,6	44,6	45,0	43,6	42,3	41,6	42,5	39,7	44,2	40,9	41,9	42,8
NK Fier	L	VGL	44,6	46,3	45,0	46,3	43,1	44,6	43,8	43,9	39,8	44,3	42,9	43,6	44,0
Carolina	L	EUV 1	44,0	43,7	44,2	44,4	43,3	43,8	42,9	42,7	40,6	43,3	41,3	42,8	43,1
Kudure	L	EUV 1	42,4	43,4	43,7	43,5	42,3	40,2	41,9	39,4	38,7	41,4	41,0	41,9	41,7
Fonna	L	EUV 1	42,2	43,2	43,6	43,7	42,8	42,9	42,7	41,6	39,9	42,8	41,7	42,1	42,4
Caroco	L	EUV 1	43,3	44,2	44,4	44,0	43,4	43,1	42,6	41,7	40,9	41,9	41,5	42,6	42,8
Celebration	L	EUV 1	44,6	45,3	46,5	46,8	47,6	45,1	45,4	45,0	40,9	45,1	45,3	44,8	45,2
Caritas	L	EUV 1	44,8	46,1	45,7	46,3	44,8	44,1	44,7	43,7	40,2	43,7	43,2	44,2	44,3
Bojan	L	EUV 1	43,8	43,8	44,6	44,2	41,9	41,3	42,1	41,0	39,4	43,3	41,7	42,8	42,5
Engfeld	H	EUV 1	43,6	44,3	44,0	44,0	42,8	41,2	41,5	41,9	39,8	42,8	41,0	41,5	42,4
Maizana	H	EUV 1	44,3	43,9	45,2	45,3	43,0	42,6	43,3	42,6	41,0	43,1	42,5	42,5	43,3
Excelsior	H	EUV 1	44,4	44,1	45,3	44,3	45,0	43,0	43,1	42,7	39,4	42,5	42,2	43,3	43,3
ED 5%															0,6

1) H – restaurierte Hybridsorte

Abb. 3: Ölgehalte der Sorten im EUV 1 Winterraps im Jahr 2006 (gemessen mit NIRS)

Oil contents of the varieties in the EU 1 variety trials for winter rapeseed in the year 2006

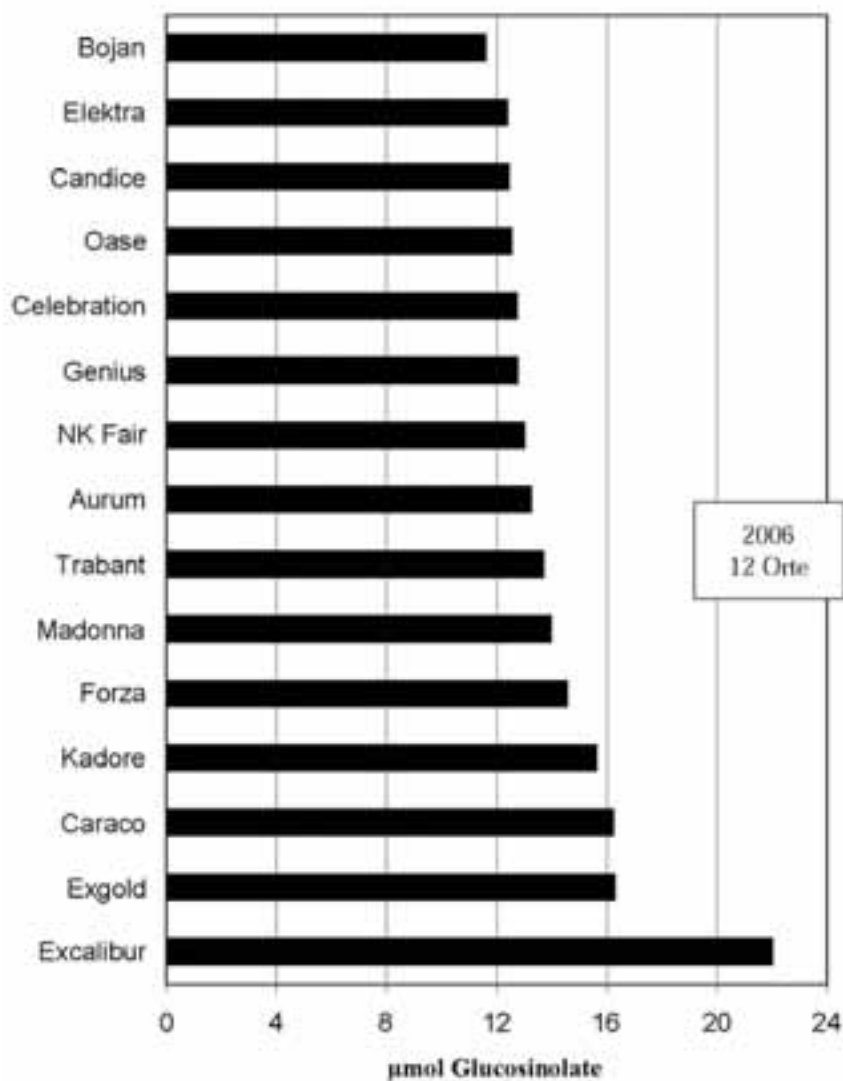


Tab. 10: Qualitätseigenschaften und TKG im EUV 1 Winterraps 2006
Quality characteristics and seed weight in the Federal-EU variety trials for winter rapeseed in 2006

	Sortentyp ^{a)}	Prüfstatus	Protein (%)	GSL (μmol)	TKG (g)
Oris			12	12	11
Mimel VRS			18,9	12,9	4,7
Qase	L	VRS	18,9	12,5	4,6
Elektra	H	VRS	18,5	12,4	4,8
Trabant	H	VRS	19,2	13,7	4,8
Aurum	L	VGL	19,1	13,2	4,5
NK Fair	L	VGL	19,7	13,0	4,4
Candice	L	EUV 1	18,8	12,4	4,6
Kadore	L	EUV 1	18,9	15,6	4,8
Forza	L	EUV 1	18,8	14,5	4,6
Caraco	L	EUV 1	19,7	16,2	4,8
Celebration	L	EUV 1	18,7	12,7	4,6
Genius	L	EUV 1	18,1	12,7	4,0
Bojan	L	EUV 1	19,5	11,6	4,0
Exgold	H	EUV 1	20,4	16,3	5,0
Madonna	H	EUV 1	19,4	14,0	4,4
Excalibur	H	EUV 1	19,3	22,0	5,0
GD 5%			0,5	1,4	0,2

^{a)} H = restaurierte Hybridsorte

**Abb. 4: Glucosinolatgehalte der Sorten im EUV 1
 Winterraps im Jahr 2006 (gemessen mit NIRS)**
*Glucosinolate contents of the varieties in the EU 1 variety
 trials for winter rapeseed in the year 2006*



Tab. 11 **Übertrag relativ im EUV 1 Wintertraps 2006**

Relative yield in the Federal EU survey trials for winter trappings in 2006

	Sonensort g/l	Prüf- status	Frucht- kump	Frucht- hof	Sapling höhe	Müllin- höhe	Lerngr	Gleichen Hof	Brechen Hof	Dünger Hof	Solger- staub	Baylager	Langgr- stein	Wickler	Lern- witzer	Mittel 12 Orte
Erdbeur/AZ			4,80	4,74	4,80	4,85	4,84	4,58	4,72	4,86	4,75					
Mittel VRS			21,7	22,1	24,2	22,8	22,8	22,5	22,8	22,8	22,8	15,9	20,8	15,5	20,8	21,2
Dose	L	VRS	95	111	101	112	99	99	101	101	98	71	100	99	97	98
Dekhta	H	VRS	98	96	100	91	110	100	105	103	103	119	92	104	100	101
Traubant	H	VRS	106	93	99	97	91	101	95	99	99	110	108	97	103	100
Auenen	L	VGL	97	98	94	106	105	98	97	95	101	101	107	98	91	98
NK Four	L	VGL	97	100	97	111	106	101	99	101	99	99	103	106	85	100
Canifer	L	EUV 1	93	97	99	99	97	103	102	99	115	108	108	102	91	101
Makton	L	EUV 1	98	101	101	114	106	98	95	95	116	105	105	107	92	101
Forma	L	EUV 1	98	96	96	92	110	108	97	97	115	101	105	105	92	99
Lansen	L	EUV 1	92	105	99	117	109	107	96	83	125	100	112	96	97	103
Colofrone	L	EUV 1	87	106	93	111	117	102	92	103	91	100	98	97	99	99
Genitas	L	EUV 1	94	101	98	108	102	110	92	88	96	90	86	88	86	96
Bojan	L	EUV 1	89	96	98	92	100	85	91	90	115	95	114	87	95	95
Engold	H	EUV 1	97	96	93	100	104	98	90	90	99	102	104	85	96	96
Martina	H	EUV 1	100	101	104	102	98	102	102	100	121	107	110	98	102	102
Excalfur	H	EUV 1	94	96	104	120	122	110	97	97	111	107	124	94	105	105
ED 5%			9	5	4	5	9	8	6	6	8	11	6	4	4	5

1) H = restaurierte Hybridreize

Tab. 12: Relative Markierung (%) im ELY 1 Winterlager 2006 (Parallelleistung: 15 %, Rapsreis + 24, Erntelit. zogl. MaSs.)

Relative market performance (%) of the varieties in the Fodor/EU trials for winter rapeseed in 2006

	Scorosity p1)	Prof. status	Finter- kamp	Prof. kamp	Sophien- hof	Milten- hede	Langen- Lengen	Cressen Hof	Rosenthal Hof	Illinger Hof	Söllinger stad	Badinger	Langen- stein	Wissner	Lein- witz	Miner 12 Orte
Erntelit.2006			6,780	6,774	6,780	6,780	6,780	6,785	6,744	6,758	6,800	6,845	6,772	6,786	6,775	
100 rel =			1153	1158	1275	1264	1056	1175	1218	1228	878	1119	824	1283	1133	
Dase	L	VRS	95	109	99	112	99	98	99	99	97	72	98	98	97	98
Erliten	H	VRS	99	96	101	92	110	100	105	103	103	118	93	104	101	101
Trautent	H	VRS	106	94	100	96	91	102	96	100	110	109	109	98	102	100
Auenen	L	VGL	98	96	95	106	106	99	98	96	96	103	107	100	93	99
NK Fair	L	VGL	98	99	98	110	107	100	99	100	100	100	102	106	89	100
Canche	L	ELV1	93	98	101	100	98	108	102	102	99	116	108	104	92	101
Kulden	L	ELV1	100	103	103	116	109	101	96	99	99	119	108	109	93	104
From	L	ELV1	93	97	98	94	112	108	97	99	99	116	102	106	93	101
Caraco	L	ELV1	93	106	100	119	110	107	96	84	84	125	102	114	96	103
Celebration	L	ELV1	87	106	92	109	114	100	90	102	91	91	99	96	96	98
Genbus	L	ELV1	94	100	99	108	101	109	91	88	95	95	90	89	87	96
Bojan	L	ELV1	89	97	99	93	103	87	91	92	117	95	95	115	87	96
Engold	H	ELV1	98	97	95	101	106	100	91	91	100	103	103	106	87	97
Mehrens	H	ELV1	100	102	104	102	99	103	101	101	101	121	108	111	99	104
Exceller	H	ELV1	94	97	104	122	121	110	97	98	112	109	109	125	95	106
LD 3%			9	5	4	5	9	8	5	5	8	11	5	4	4	5

1) H = mästerte Hybridsorte

Tab. 13a: Standort- und Anbaubedingung zum EUV 1 Wintertraps 2005/2006

Location and cultivation data for the Federal EU winter trials for winter rapeseed in 2005/2006

Ort	Nebenschichtlänge (m)	Temperatur (°C)	Temperaturlänge (Mittel)	frühe G.N.M. (m)	Saatstärke (Körner/m ²)	Saatstärke (Körner/m ²)	Saatstärke (Körner/m ²)	Reihenabstand (cm)	Ansaat am	Ernte am	Fazellengröße (m ²)	Fazellenform 3)
1) Föhrenschalen												
2) Fruttenkamp ²⁾	577	8,3	30	60	60	60	48	26,4	24.08.05	20.07.06	15,3	PIP
3) Sphärenhof	744	8,3	2	70	70	70	56	24,0	05.08.05	31.07.06	12,8	DP
4) Mollersfeld ²⁾	524	8,4	300	60	60	60	45	23,0	24.08.05	26.07.06	12,5	PIP
5) Lemgo ²⁾	864	8,8	125	70	70	70	56	12,5	29.08.05	26.07.06	13,8	EPS
6) Carwen ²⁾ *	550	9,0	150	70	70	70	56	25,0	29.08.05	25.07.06	21,8	DP
7) Reibser Hof	820	7,8	310	90	90	90	35	26,0	30.08.05	27.07.06	13,5	PIP
8) Hanger Hof ²⁾	587	8,2	485	56	56	56	45	23,0	31.08.05	20.07.06	15,3	EPD
9) Selgersdorf	575	8,7	278	75	75	75	56	22,0	24.08.05	25.07.06	17,1	PIP
10) Moosberg ²⁾ nicht in die Auswertung einbezogen												
11) Fohlbuck abgebrochen												
12) Badungen	544	8,3	48	60	60	60	48	26,0	25.08.05	24.07.06	13,5	EPS
13) Langenstein ²⁾	483	8,3	202	60	60	60	45	27,0	30.08.05	26.07.06	15,3	PIP
14) Bismar	566	8,1	300	60	60	60	64	21,0	27.08.05	23.07.06	28,3	DP
15) Luterwitz ²⁾	570	8,4	180	70	70	70	56	21,0	31.08.05	13.07.06	14,8	PIP

¹⁾ Schwadflucht ²⁾ Freigart in der Vollhöhe gegen Schwinden ³⁾ EPs = einfach-beitete Parzellen während < 2,0 m.

EPs = einfach-beitete Parzellen breit > 2,0 m, DP = doppelt-beitete Parzellen, KP = Kernschichtzelle 4) pflüglose Bestellung

Tab. E8c: Standort- und Anbauinfos zum EUV 1 Winteraps 2005/2006

Bodenbeschaffenheit und Vorfrucht

Location and cultivation data for the Federal/EU variety trials for winter rye/psed in 2005/2006
soil consistency and preceding crop

Ort	Bodentyp	Bodenart	Ackerzahl	Kornessstärke (cm)	Vorfrucht	org. Düngung zur Versuchsfurche
1	Hoherschieden	abgraben				
2	Fruttenzupf	Partroumende	60	30	Wintergerste	keine
3	Sophienhof	Sennruch	74	40	Winterweizen	keine
4	Müllersfelde	Braunerde	60	30	Wintergerste	Straßfruchtgang
5	Lengge	Perinabgrü- Partroumende	60	35	Wintergerste	Straßfruchtgang
6	Gossen	Auenboden	65	30	Wintergerste	Straßfruchtgang
7	Reiniser Hof	Braunerde	44	30	Sommergerste	keine
8	Ilinger Hof	Partroumende	58	30	Sommergerste	keine
9	Seligenstadt	Partroumende	80	35	Winterweizen	Straßfruchtgang
10	Moosburg	nicht mit in die Auswertung einbezogen				
11	Doldsböck	abgraben				
12	Dafingen	Braunerde	45	30	Getrn. Getreide + Kleinfeldgrünmosen	keine
13	Langenstein	Partroumende	72	60	Brache	keine
14	Wilmant	Braunerde	66	50	Winterroggen	Straßfruchtgang
15	Leinewitz	Braunerde	75	35	Winterweizen	keine

Tab. 11c: Standort- und Anbaudaten zum EUV I Wintertraps 2005/2006; Ergebnisse der Bodenuntersuchung; Düngeung

Location and sowing date for the Federal EU winter trials for winter rye/corn in 2005/2006; results of the soil nutrient fertilization

Standort	Datum	pH-Wert	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	N	Mineralelemente	Mineralelemente ges.	N1 Fruchtj.	N2 Fruchtj.	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	S	B
			mg/100g	mg/100g	mg/100g	Herbst	Dünge	g/m ²	g/m ²	g/m ²	g/m ²	g/m ²	g/m ²	g/m ²	g/m ²
1) Hühnerschalen abgemahlen															
2) Fritzenkamp	29.11.05	6,5	30	15	15,1	-	02.02.06	30	120	70	90	260	-	85	0,46
3) Seppelhof	02.02.06	7,1	7	12	9,9	-	02.02.06	33	100	100	60	185	25	20	-
4) Mühlstraße	15.02.06	6,8	4	15	14,0	-	16.02.06	25	100	70	115	100	15	10	0,3
5) Lempe	20.02.06	6,8	16	15	9,0	-	20.02.06	14	130	75	-	-	-	55	-
6) Gassen	13.03.06	5,6	14	16	-	-	13.03.06	33	84	63	60	185	25	20	-
7) Rumbler Hof	01.04.06	6,5	30	42	9,9	-	07.05.06	56	80	21	-	-	-	-	-
8) Binger Hof	28.04.04	7,2	18	30	20,0	35	27.05.06	20	80	98	-	-	-	14	0,54
9) Saigensuhl	18.06.05	-	2,9/1,0	11,6	2,5	-	01.02.06	40	101	60	64,4	64,4	-	16,1	-
10) Mistdüngung nicht in die Auswertung einbezogen															
11) Bollerbrack abgebröckelt															
12) Bellingen	02.06.05	5,7	18,9	17,3	6,5	-	15.02.06	45	-	-	-	-	-	-	2,9
13) Langensheim	21.03.06	7,2	20	28,5	6,1	30	21.03.06	50	120	43	30	30	8	50	-
14) Weimar	29.03.06	7,1	21,9	29,4	8,9	-	29.03.06	43	156	94	79	-	-	65	2,5
15) Landerwitz	15.12.05	6,9	13,8	17	21,5	30	29.03.06	35	70	50	-	-	-	57	0,2

Prüfung der Phomaresistenz von Winterrapsorten 2006

Dr. Wolfgang Saueremann, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein,
Abt. Pflanzenbau und Landtechnik, Am Kamp 9, D-24783 Osterrön-
feld

Jutta Gronow, UFOP-Außenstelle für Versuchswesen, Landwirtschafts-
kammer Schleswig-Holstein, Am Kamp 9, D-24783 Osterrönfeld

1. Einleitung

Die Bonitur von *Phoma lingam* am Winterraps ist sehr aufwendig. Um den Arbeitsaufwand in einem vertretbaren Umfang zu halten, und um gleichzeitig abgesicherte Ergebnisse über mehrere Standorte zu erhalten, wird eine gemeinsame Resistenzprüfung auf diese wichtige Rapskrankheit durchgeführt. An ihr beteiligen sich Landwirtschaftskammern, Landesanstalten, der amtliche Pflanzenschutzdienst, die biologische Bundesanstalt und die Sortenförderungsgesellschaft über einige Standorte an den Züchterhäusern.

2. Material und Methoden

Für die Phomaresistenzprüfung 2006 wurden an 12 Standorten Versuche angelegt (Tabelle 1). Die Prüfung war entweder in die Landessortenversuche integriert, oder sie wurde als gesonderter Versuch durchgeführt. An den beiden Standorten Borwede und Salzdahlum war der Befall auf einem sehr niedrigen Niveau, so dass auf die Bonitur des Prüfungssortimentes verzichtet werden konnte. Am Standort Uhlerröbke bewegte sich der Befall ebenfalls auf vergleichsweise geringen Niveau. Die Prüfung wurde zwar bonitiert, aber das Boniturdatum der Sorten ergab in mehreren Fällen größere Abweichungen von der Reifezeit der Sorten. Die Ergebnisse wurde daher nicht für die Erdauswertung verwendet. Somit verbleiben 9 Versuche, von denen die Ergebnisse in die Auswertung übernommen werden konnten. Für den Standort Sophienhof

Tab. 1: Standorte und durchführende Institutionen der Phoma-resistenzprüfung 2005/2006

Locations and institutions conducting the phomaresistance test in 2005/2006

Standort	Bundesland	Dienststelle
Birkemoor	Schleswig-Holstein	Pflanzenschutzamt d. Landes Schleswig-Holstein
Sophienhof	Niedersachsen	LK Niedersachsen
Borwede	Niedersachsen	LK Niedersachsen
Salzlablum	Niedersachsen	Biologische Bundesanstalt Braunschweig
Oestereiden	Nordrhein-Westfalen	LK Nordrhein-Westfalen
Korbach	Hessen	Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen
Ullrich	Rheinland-Pfalz	DLR Rheinhessen-Nahe-Hunsrück
Bösingen	Baden-Württemberg	Landesanstalt für Pflanzenbau
Oberhummel	Bayern	Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft
Gülzow	Mecklenburg-Vorpomm.	Landesforschungsanstalt Mecklenburg-Vorpomm.
Kleptow	Brandenburg	Hydro Saat-zucht
Leutewitz	Sachsen	DSV, Zuchtstation Leutewitz

Tab. 2: Boniturskala mit 9 Befallsstufen zur Beurteilung der Wurzelhals- und Stängelfäule

Scale with nine infection levels for the assessment of root and stem rot

Befallsnote	Symptome
1	kein Befall
2	Einzelne kleine, nicht tief gehende Flecke am Stängel (nur die Epidermis erfasst) und/oder am Wurzelhals
3	Nicht tief gehende Flecke am Stängel und/oder geringe, nicht tief gehende Verkohlung am Wurzelhals
5	Verkohlung gut sichtbar, Wurzelhals umfassend, aber nicht tief oder einseitig tief verkohlt (ca. 1/3 des Wurzelhalses) und/oder tiefer eingedrungene Befallsstellen am Stängel. Die Pflanze ist zur Zeit des Schwadlegens (Stadium 85-86) immer noch grün.
7	Wurzelhals stark verkohlt, tiefe Einschnürungen und/oder tief eingedrungene Befallsstellen am Stängel, die ihn eintrocknen oder auch erweichen können. Pyknidien meistens vorhanden. Die Pflanze beginnt zur Zeit des Schwadlegens zu vergilben.
9	Wurzelhals stark und sehr tief verkohlt, sehr wenig oder keine Verbindung mit der Wurzel und/oder ausgedehnte, tief gehende Befallsstellen am Stängel. Die Pflanze ist vorzeitig reif oder bereits abgestorben.

Die Zwischenwerte 4, 6 und 8 werden bei Bedarf ebenfalls verwendet.



* nicht gewertet (s. Text)

○ geringes Befallsniveau

Abb. 1: Standorte der Phomaresistenzprüfung Winterraps 2005/06

Locations of the phoma resistance test for winter rapeseed in 2005/06

ist darauf hinzuweisen, dass dort die Sorte Alkido nicht im Prüfungssortiment enthalten war. Ferner war der Stamm Phoma, der als anfällige Vergleichssorte und als Zeigersorte für das Befallsniveau der Standorte verwendet wird, in einer benachbarten anderen Prüfung angebaut. Er hatte dort zwar einerseits ebenfalls ein hohes Befallsniveau, welches über dem Grenzwert für die Bonitur von 4,0 lag. Andererseits war das Befallsniveau in diesem Versuch aber auf einem deutlich geringeren Niveau, als der Befall im Landessorterversuch. Die Einbeziehung des Wertes in die Tabelle für die Phomaresistenzprüfung würde somit ein etwas verzerrtes und unverständliches Bild ergeben, sodass auf die Wiedergabe dieses Befallswertes verzichtet wurde.

Die Bonitur wird nach dem in Tabelle 2 wiedergegebenen Schema durchgeführt. Aus jeder Parzelle werden 25 Stoppeln zum Entwicklungsstadium EC79-81 gezogen und einzeln bonitiert. Daraus wird das gewogene Mittel pro Parzelle gebildet. Bei 4 Wiederholungen pro Standort werden somit pro Sorte insgesamt 100 Pflanzen bonitiert.

Die Zusammenstellung der Prüfungssortimente erfolgt in der Abstimmung der Länderdienststellen untereinander. Eine Sorte längstens drei Jahre im Prüfungssortiment der Phomaresistenzprüfung geprüft werden. Das hängt damit zusammen, dass die Toleranz gegen die sehr wichtige Krankheit bisher über die Jahre hin recht stabil gewesen ist. Die Beurteilung der Sorten kann daher nach einigen Prüfungsjahren als abgeschlossen gelten. Zusammen mit den vorangegangenen Jahren in der Wertprüfung und im Bundessorterversuch gilt die Toleranz der Sorten damit als ausreichend sicher beurteilt.

Das abgestimmte Prüfungssortiment, welches orthogonal in den Versuchen angebaut werden soll, bestand aus 13 Sorten (Tabelle 3). Als anfällige Vergleichssorte wurde ein Zuchtstamm verwendet, der eine etwas höhere Anfälligkeit gegenüber Phoma hat. Ferner standen insgesamt zwei Sorten im dritten Jahr der Phomaresistenzprüfung, sechs Sorten im zweiten Jahr der Phomaresistenzprüfung und vier Sorten im ersten Jahr der Phomaresistenzprüfung.

3. Ergebnisse

Für die sortengerechte Beurteilung des Phomabefalls ist es wichtig, dass die Sorten im gleichen Entwicklungsstadium (EC 79-81) beurteilt werden. Die Bonitur aller Sorten zu einem festen Datum würde dazu führen, dass frühe Sorten schlechter beurteilt werden, weil sich bei ihnen der Phomabefall bereits stärker ausgeprägt hat. Späte Sorten würden dagegen zu gut beurteilt, weil sich der Phomabefall bei ihnen noch nicht so stark ausgeprägt hat. Tabelle 4 zeigt, wann die Sorten an den einzelnen Standorten bonitiert wurden. Die Spannweite zwischen der frühesten und der spätesten Sorte lag im Mittel über alle Standorte bei 6 Tagen. Die Werte zeigen jedoch deutliche Unterschiede im Vergleich der Standorte untereinander. So betrug die Spannweite am Standort Birkenmoor zwischen frühester und spätestester Sorte 9 Tage, während an den beiden Standorten Oestereiden und Kleptow nur eine Spannweite von 4 Tagen vorhanden war. Dies mag mit ein Zeichen dafür sein, dass die Abreife an den Standorten in unterschiedlicher Schnelligkeit in Abhängigkeit von der Wasserversorgung erfolgt ist. Es kann aber auch darauf zurückzuführen sein, dass die Wahrnehmung der Abreife an den einzelnen Standorten unterschiedlich ist.

Die Befallswerte sind in Tabelle 5 dargestellt. Die Standorte wurden nach ihrem mittleren Befallswert von links nach rechts mit aufsteigendem Befallswerten sortiert. Im Mittel über alle Sorten reichten die mittleren Befallswerte von 3,2 am Standort Korbach bis hin zu 5,0 am Standort Leutewitz. Vor allem an den Standorten Leutewitz, Oberhummel und Kleptow war der Befall etwas stärker. In Tabelle 5 wurde das Mittel über 8 Versuche für alle Sorten gebildet. Das Mittel über 9 Versuche wurde nur für die Sorten gebildet, die auch am Standort Sophienhof in der Prüfung standen. Tabelle 6 zeigt die mehrjährigen Ergebnisse. In diese Tabelle wurde nur das Mittel über 8 Standorte einbezogen.

Im dritten Prüfungsjahr standen in 2006 die beiden Sorten Baldur und Mika. Beide Sorten hatten im Vorjahr vergleichsweise hohe Befallswerte, und auch in 2006 gehörten sie zu den Sorten mit erhöhten Befallswerten. Im zweijährigen Mittel über die beiden Prüflahre 2006 und 2005 liegen sie deutlich über dem Befallswerten der Sorte Trabant, der als Vergleichssorte mit einer besseren Toleranz herangezogen wird.

Sechs Sorten wurden in 2006 im zweiten Prüfungsjahr geprüft. Von ihnen hatten in 2006 Aragon und Aurum die niedrigsten Befallswerte. Die Sorten Alkido, Trabant, Verona und Oase lagen im mittleren Befallsbereich. Im zweijährigen Mittel hatte Aurum die niedrigsten Befallswerte. Die Sorte lag deutlich unter den Befallswerten der Vergleichssorte Trabant. Es folgen dann Aragon und Alkido, die ebenfalls noch geringere Befallswerte als Trabant hatten. Trabant, Verona und Oase liegen im mittleren Befallsbereich.

Im ersten Prüfungsjahr wurden in 2006 vier Sorten geprüft. Von ihnen hatten NK Fair und Taurus etwas geringere Befallswerte als die Vergleichssorte Trabant. Tenno hatte etwas höhere Befallswerte und die Sorte NK Bravour hatte vergleichsweise hohe Befallswerte.

In den Abbildungen 2 und 3 sind die Befallswerte der Standorte im Mittel über alle Sorten sowie die Befallswerte der Sorten im Mittel über alle Standorte, auch mehrjährig dargestellt.

Tab. 3: Prüfungssortiment der Phomaresistenzprüfung 2005/2006
Tester set in the phomaresistance test in 2005/2006

Sorte	Sortentyp ¹⁾	Prüfungsjahr	Zulassung/Abschluss der WP	Züchter /Vertrieb
Stamm Phoma ²⁾	-	VGL.	-	-
Baldur	H	3	(DK 2000)	NPZ
Mika	H	3	2003	KWS
Aragon		2	2004	NPZ
Trabant	H	2	2004	NPZ
Aurum		2	2004	Eckendorf
Verona		2	2004	Danisco Seed
Alkido	H	2	2004	KWS
Oase		2	2004	DSV
Taurus	H	1	2004	NPZ
NK Fair		1	2006	Syngenta
NK Bravour		1	2005	Syngenta
Tenno	H	1	2005	NPZ

¹⁾ Sortentyp: H – Hybridsorte

²⁾ Standard für hohe Anfälligkeit

Tab. 4: Termine der Phomaanfall für die Sorten der Phomarresistenzprüfung 2006 über alle Standorte in der mehrwertigen Auswertung

Dates of the Phoma scoring for the varieties of the Phoma resistance test 2006 on all locations

es bedeutet: () = nicht an allen Standorten geprüft

Sorte	Birkenmoor SH	Oster- eiden NRW	Korbach	Sophienhof	Eisingen	Ober- hummel	Gellert	Klepton	Lehrschwitz	Mittel 9 Orte
St. Phoma	12.7.	5.7.	11.7.	-	13.7.	10.7.	13.7.	3.7.	7.7.	9.7.)
Baldur	12.7.	4.7.	14.7.	13.7.	14.7.	10.7.	13.7.	7.7.	9.7.	10.7.
Mika	9.7.	3.7.	14.7.	11.7.	14.7.	10.7.	13.7.	3.7.	9.7.	9.7.
Aragon	18.7.	6.7.	14.7.	16.7.	14.7.	14.7.	20.7.	7.7.	11.7.	13.7.
Traubant	9.7.	4.7.	14.7.	11.7.	14.7.	10.7.	13.7.	3.7.	7.7.	9.7.
Asaran	12.7.	5.7.	14.7.	12.7.	14.7.	10.7.	13.7.	5.7.	7.7.	10.7.
Verona	18.7.	7.7.	17.7.	17.7.	17.7.	14.7.	19.7.	7.7.	11.7.	14.7.
Albido	12.7.	4.7.	14.7.	-	14.7.	10.7.	13.7.	3.7.	9.7.	9.7.)
Dase	18.7.	6.7.	17.7.	16.7.	17.7.	14.7.	19.7.	5.7.	11.7.	13.7.
Taurus	12.7.	4.7.	14.7.	11.7.	14.7.	10.7.	19.7.	3.7.	9.7.	10.7.
NK Fair	16.7.	5.7.	14.7.	14.7.	14.7.	10.7.	20.7.	5.7.	9.7.	11.7.
NK Bravoour	14.7.	6.7.	14.7.	13.7.	17.7.	10.7.	18.7.	7.7.	11.7.	12.7.
Taurus	9.7.	3.7.	14.7.	10.7.	14.7.	10.7.	13.7.	3.7.	9.7.	9.7.
frühste späteste	9.7. 18.7.	3.7. 7.7.	11.7. 17.7.	10.7. 17.7.	13.7. 17.7.	10.7. 14.7.	13.7. 20.7.	3.7. 7.7.	7.7. 11.7.	8.7. 14.7.

Tab. 5:

Befallswerte für Phoma lingam in der Phomaresistenzprüfung 2006 -

Sortierung der Standorte nach ihrem Befallswert im Mittel über alle Sorten

Infection values of the phoma lingam in 2006 - Ranking of the locations after the mean infection value over all

Stand: VGL - Vergleichsorten: 3, 2, 1 - absolutes Prüfungsjahr in der Phomaresistenzprüfung

Sorte	Typ	Sta- tus	Korfa- ch	Ober- eiden	Goldwin	Birken- moor	Eosingen	Kügelwin	Ober- baumel	Leutenwinz	Mittel	Sophien- hof	Mittel
Stamm Phoma		VGL	HE	NRW	MVU	SH	EW	EB	EY	SN	8 Drei-	NDS	9 Drei-
Baldur	H	3	3,3	3,4	4,6	4,3	3,6	4,1	5,8	5,8	4,4	6,3	4,6
Mika	H	3	3,5	3,6	3,4	4,1	4,0	5,2	5,5	5,4	4,3	6,0	4,5
Asagon		2	3,2	3,4	2,6	3,2	3,1	4,2	3,6	4,4	3,5	5,6	3,7
Trochant	H	2	2,9	3,6	3,6	3,9	4,2	4,4	3,8	4,6	3,9	5,3	4,0
Aurum		2	3,0	3,7	3,0	3,4	3,3	4,3	3,3	4,3	3,5	6,0	3,8
Vérona		2	3,0	3,4	3,7	3,5	3,4	3,9	6,2	5,2	4,0	5,5	4,2
Albido	H	2	3,2	3,4	3,9	3,8	4,0	4,1	3,5	4,3	3,8	-	-
Chase		2	2,6	3,8	3,7	3,9	4,1	4,9	5,0	4,3	4,0	6,2	4,3
Taurus	H	1	3,1	3,4	3,5	4,0	2,6	5,0	4,4	4,8	3,9	5,2	4,0
NK Fair		1	2,6	3,4	2,3	3,4	4,6	4,4	3,6	5,1	3,7	6,1	3,9
NK Bravour		1	3,3	3,6	5,2	4,1	4,2	5,2	5,8	5,3	4,6	5,8	4,7
Trenno	H	1	3,5	3,5	3,7	3,8	4,1	5,0	4,6	4,9	4,1	5,8	4,3
Mittel			3,2	3,6	3,6	3,8	3,8	4,6	4,7	5,0	4,0	5,8	4,2
Mim			2,6	3,4	2,3	3,2	2,6	3,9	3,3	4,3	3,5	5,2	3,7
Max			4,7	4,0	5,2	4,4	4,6	5,5	6,2	6,0	4,9	6,3	4,7
Spannenhöhe			2,1	0,6	2,9	1,2	2,0	1,6	2,9	1,7	1,4	1,1	1,0
GÜD 5%			0,4	0,3	1,2	0,7	1,0	0,8	0,6	0,8	0,5	0,5	0,5

Abb. 2: Befallswerte für *Phoma lingam* an den Standorten im Mittel über alle Sorten 2006

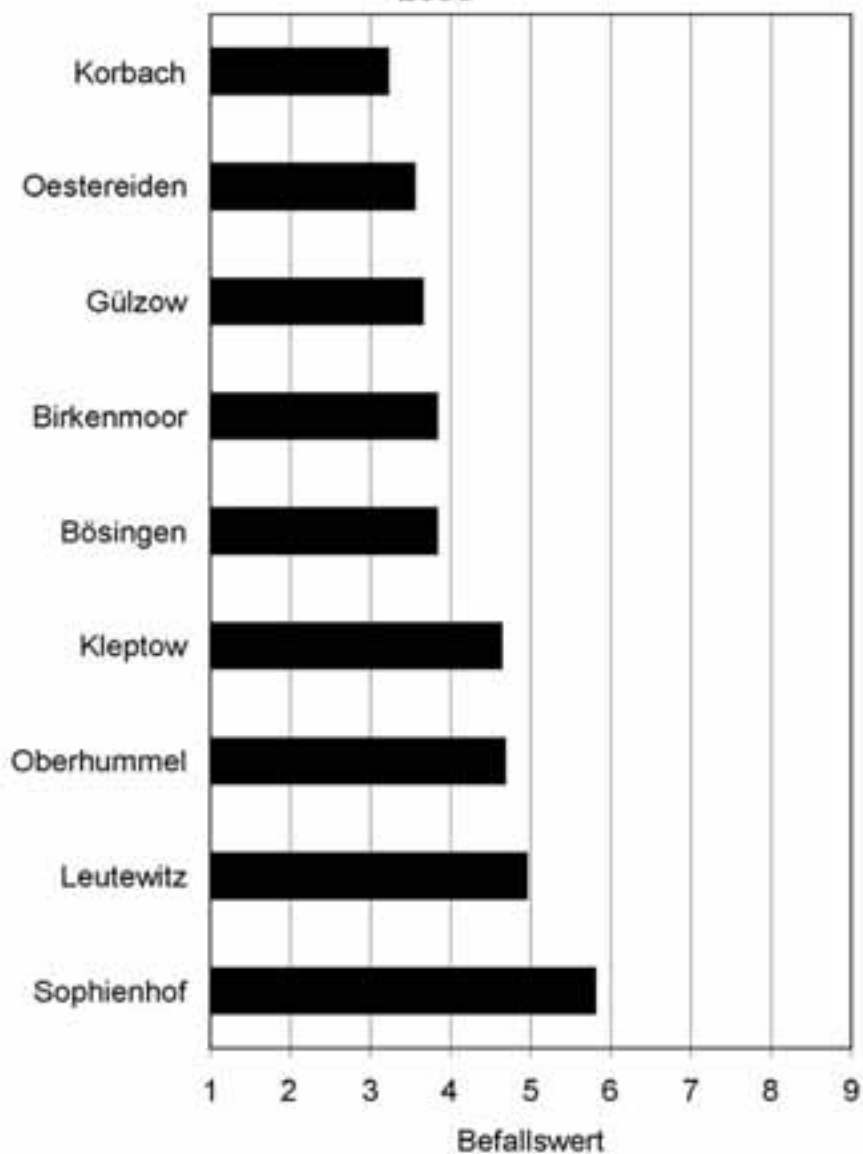


Abb. 3: Befallswerte für *Phoma lingam* in der bundesweiten Phomaresistenzprüfung 2006

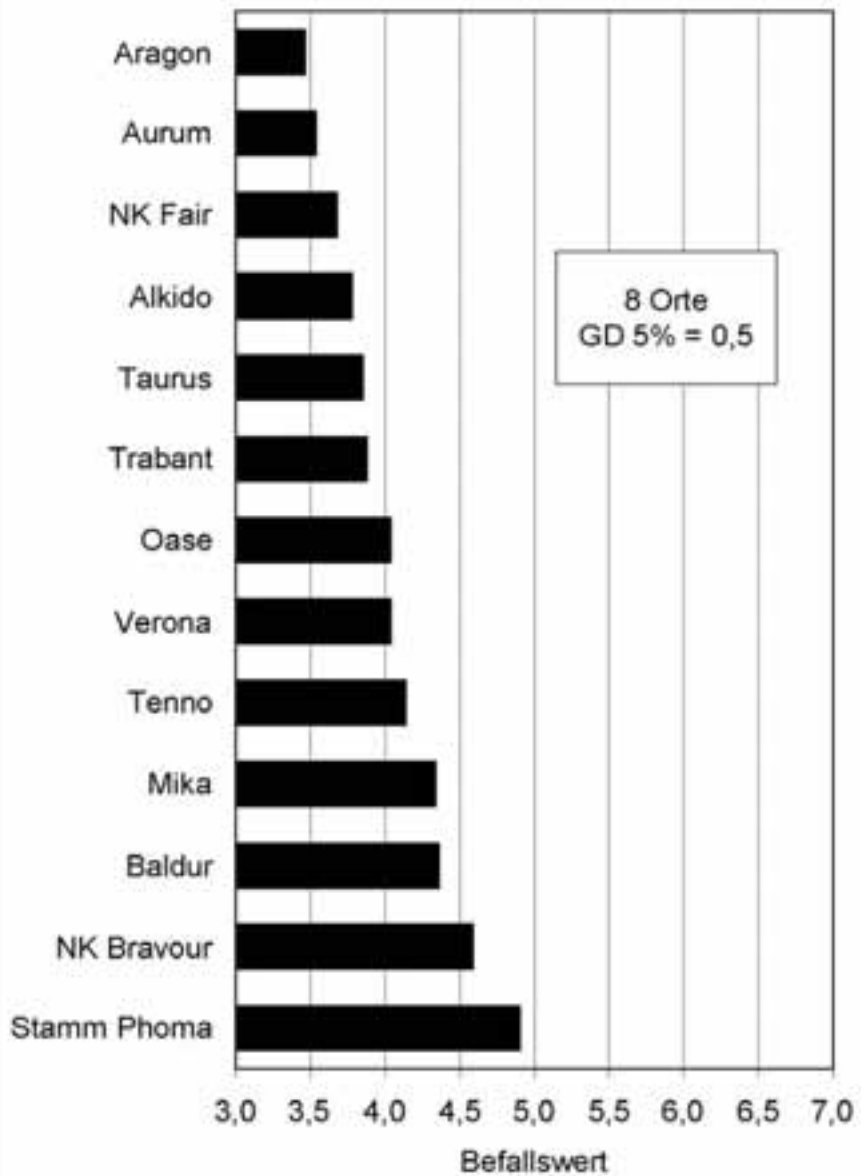
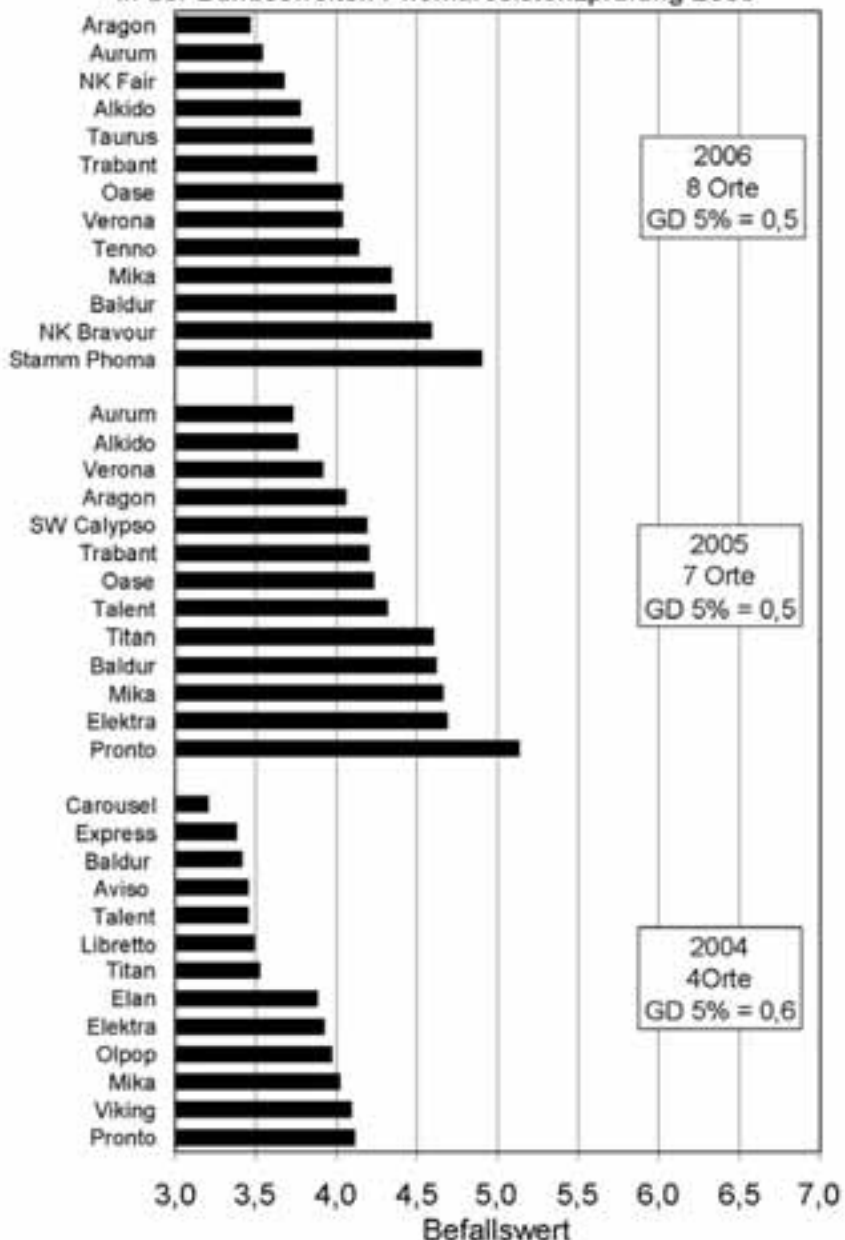


Abb. 4: Befallswerte für Phoma lingam - mehrjährig
in der Bundesweiten Phomaresistenzprüfung 2006



Tab. 6: Befallswerte für Phoma lingam im Mittel über alle Standorte und im Mittel über zwei bzw. drei Jahre

Infection values of phoma lingam, mean over all locations and over years

	Typ	2006 n=8	2005 n=7	2004 n=4	2003 n=5	Mittel 2 Jahre 06-05	Mittel 3 Jahre 06-04	Mittel 3 Jahre 05-03	Mittel 2 Jahre 04-03	APS n. BSA 2006
Rapid	*	-	-	-	5,5	-	-	-	-	-
Express	*	-	-	3,4	4,3	-	-	-	3,8	4
Pronto	H *	-	5,1	4,1	-	-	-	-	-	6 ^{II}
Talent	H *	-	4,3	3,5	4,4	-	-	4,0	3,9	5
St. Phoma	*	4,9	-	-	-	-	-	-	-	-
Taurus	H	3,8	-	-	-	-	-	-	-	5
NK Fair		3,7	-	-	-	-	-	-	-	4
NK Bravour		4,6	-	-	-	-	-	-	-	5
Tenno	H	4,1	-	-	-	-	-	-	-	5
Aragon		3,5	4,1	-	-	3,8	-	-	-	5
Trabant	H *	3,9	4,2	-	-	4,0	-	-	-	5
Aurum		3,5	3,7	-	-	3,6	-	-	-	4
Verona		4,0	3,9	-	-	4,0	-	-	-	4
Alkido	H	3,8	3,8	-	-	3,8	-	-	-	4
Oase		4,0	4,2	-	-	4,1	-	-	-	5
SW Calypso	H	-	4,2	-	-	-	-	-	-	(5)
Baldur	H	4,4	4,6	3,4	-	4,5	4,1	-	-	5
Mika	H	4,3	4,7	4,0	-	4,5	4,3	-	-	6
Titan	H	-	4,6	3,5	4,6	-	-	4,2	4,1	5
Elektra	H	-	4,7	3,9	5,2	-	-	4,6	4,5	5
Elan	H	-	-	3,9	4,7	-	-	-	4,3	5
Viking		-	-	4,1	4,9	-	-	-	4,5	5
Aviso		-	-	3,5	-	-	-	-	-	4
Carousel		-	-	3,2	-	-	-	-	-	4
Libretto	H	-	-	3,5	-	-	-	-	-	5
Olpop		-	-	4,0	-	-	-	-	-	4
Mittel		4,0	4,3	3,7	4,8					
GD 5%		0,5	0,5	0,6	0,6					

APS = Ausprägungsstufe für Phoma lingam in der Beschreibenden Sortenliste 2006

Es bedeuten: 3 = gering, 4 = gering-mittel, 5 = mittel, 6 = mittel-hoch

() = vorgeschlagene Einstufung für EU-Sorten nach den Ergebnissen der Phomaresistenzprüfung und unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus WP bzw. BSV/EUSV

Resistenzprüfung auf *Cylindrosporium* bei Winterrapssorten 2006

Dr. Wolfgang Saueremann, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, Abt. Pflanzenbau und Landtechnik, Am Kamp 9, D-24783 Osterrönfeld

Jutta Gronow, UFOP-Außenstelle für Versuchswesen, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, Am Kamp 9, D-24783 Osterrönfeld

1. Einleitung

Stärkerer Befall mit *Cylindrosporium* tritt in Deutschland seit einigen Jahren eher selten auf. Da die Krankheit nur in geringem Umfang oder gar nicht auftritt, ist die Beurteilung der Sortentoleranzen sehr schwierig und im Grunde nicht möglich. Die Krankheit lässt sich jedoch mit Fungiziden vergleichsweise gut im Frühjahr bekämpfen. Für den gezielten Einsatz von Fungiziden ist die Kenntnis über die Anfälligkeit der Sorten von Bedeutung. Außerdem stößt der Einsatz von Fungiziden dort an seine Grenzen, wo sehr anfällige Sorten und sehr starker Befall zusammentreffen. Und schließlich wurde in den vergangenen Jahren wiederholt nach milden Wintern von einem zu erwartenden Befall durch *Cylindrosporium* ausgegangen. Die tatsächliche Situation hat aber immer wieder gezeigt, dass die darin liegenden Sorgen unbegründet waren. Der Anbau von toleranten Sorten hat dem in weiten Teilen vorgebeugt. Um Kenntnisse über die Toleranz der Sorten zu bekommen, wird seit einigen Jahren in Zusammenarbeit der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein und der UFOP eine Toleranzprüfung in einer Befallslage in Schottland in der Nähe von Aberdeen durchgeführt.

2. Material und Methoden

Die Prüfung erfolgt im Freiland. Dazu werden im August die Sorten in kleinen Parzellen von Hand ausgesät. Die Bonitur des Befalls erfolgt im Frühjahr an zwei Terminen. Der erste Termin ist um den Monatswechsel März/April und der zweite Termin liegt etwa Ende April/Anfang Mai. Früher Befall ist von größter Bedeutung, da er sich in Abhängigkeit von der Witterung stark im Bestand ausbreiten kann und dementsprechend zu starken Schäden führen kann. Für die Beurteilung der Sorten wurde daher die Bonitur der beiden Termine im Verhältnis 3:1 (früher Termin zu später Termin) gewichtet.

Die Prüfung wird in drei Wiederholungen angelegt und ist als Blockanlage randomisiert. Für die versuchsdurchführende Stelle in Schottland ist die Bonitur eine Blindbonitur, da das Prüfungssortiment nur in Form von Anbaunummern bekannt ist.

Die Prüfungssortimente werden unter Berücksichtigung der aktuellen Sortimente der Landessortenversuche zusammengestellt. Neben den Ergebnissen des aktuellen Prüfungsjahres werden auch die Ergebnisse der Vorjahre mitgeteilt.

3. Ergebnisse

In den vergangenen Jahren wurden stets Sorten mit einer guten Toleranz als Vergleichssorten über längere Zeit in der Prüfung mitgeführt. Das waren zunächst die beiden Sorten Express und Mohican. In den letzten Jahren wurde Elan als Vergleichssorte mit guter Toleranz verwendet.

Die Ergebnisse des aktuellen Prüfungsjahres 2006 sowie die Ergebnisse der Vorjahre sind in Tabelle 1 enthalten. Bei den mehrjährig geprüften Sorten ergibt

Tab. 1: Befall mit *Cylindrosporium* in der Resistenzprüfung bei Aberdeen/Schottland

*Infestation with *Cylindrosporium* in the resistance test of Aberdeen/Scotland*

Es bedeuten: 1 = sehr geringer Befall, 9 = sehr starker Befall

Sorte	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000
Express	-	-	-	3,3	2,3	3,8	3,0
Mohican	-	-	3,7	2,3	2,4	2,4	2,6
Elan	1,5	2,5	2,3	2,3	2,1	-	-
Billy	5,3	-	-	-	-	-	-
Lorenz	5,8	-	-	-	-	-	-
NK Nemax	3,3	-	-	-	-	-	-
Tenno	3,9	-	-	-	-	-	-
NK Bravour	5,3	-	-	-	-	-	-
Monarch	4,9	-	-	-	-	-	-
Taurus	2,7	3,7	-	-	-	-	-
NK Fair	4,7	5,8	-	-	-	-	-
Verona	4,4	5,3	-	-	-	-	-
Anam	5,0	4,6	-	-	-	-	-
Alkido	4,9	4,4	4,4	-	-	-	-
Trabant	3,1	3,5	4,5	-	-	-	-
Gase	4,3	5,4	5,4	-	-	-	-
Aragon	6,1	4,3	5,0	-	-	-	-
Aviso	5,4	5,9	6,8	-	-	-	-
Frederic	4,5	4,8	6,2	-	-	-	-
Baldur	-	5,7	5,2	3,8	-	-	-
Libretto	-	3,8	4,9	3,5	-	-	-
Mika	-	4,1	5,7	3,6	-	-	-
Olpop	-	5,6	5,9	3,7	-	-	-
Titan	-	5,1	5,7	3,6	-	-	-
SW Calypso	-	3,8	-	-	-	-	-
Planet	-	5,4	-	-	-	-	-
Elektra	-	-	5,5	4,1	3,4	-	-
Viking	-	-	7,6	6,2	6,4	-	-
Tenor	-	-	5,4	3,4	-	-	-
Allure	-	-	7,1	4,3	-	-	-
Twister	-	-	-	4,7	-	-	-
Cadillac	-	-	-	2,3	-	-	-
Lion	-	-	-	4,3	4,4	-	-
Prince	-	-	-	4,7	4,8	4,0	-
Fortis	-	-	-	6,0	2,8	4,3	-
Smart	-	-	-	4,3	2,8	4,1	-
Talent	-	-	-	3,0	2,8	2,3	-
Maja	-	-	-	-	4,8	4,3	-
Catinka	-	-	-	-	2,1	2,4	-
Mendel	-	-	-	-	3,4	3,5	4,1
Artus	-	-	-	-	5,1	5,0	4,9
Contact	-	-	-	-	3,4	3,9	4,1
Panther	-	-	-	-	3,4	3,4	4,1

sich in der Regel eine vergleichbare Sortenrangfolge über die Jahre. So hatte die Vergleichssorte Elan in den letzten Prüfjahren immer den geringsten Befall. In 2006 wurde stärkerer Befall bei den Sorten Aragon, Lorenz, Aviso, Billy und NK Bravour festgestellt. Niedrigen Befall hatten neben der Vergleichssorte Elan auch Taurus, Trabant und NK Nemax (siehe auch Abbildung 1).

Die Ergebnisse über drei Jahre bzw. über zwei Jahre sind in Tabelle 2 für die verschiedenen Prüfungszyklen berechnet. Sechs Sorten hatten in 2006 den dreijährigen Prüfungszyklus beendet. Alle Sorten hatten höhere Befallswerte als die gute Vergleichssorte Elan. Jedoch ist eine deutliche Abstufung zwischen diesen sechs Sorten vorhanden. Die geringsten Befallswerte hatte Trabant, die damit immer noch auf einem guten Toleranzniveau liegt. Die Sorten Alkido, Oase, Aragon und Frederic hatten mittlere Befallswerte, während Aviso die höchsten Befallswerte hatte. Diese Sorte hatte in allen drei Prüfungsjahren, insbesondere in 2004 erhöhte Befallswerte.

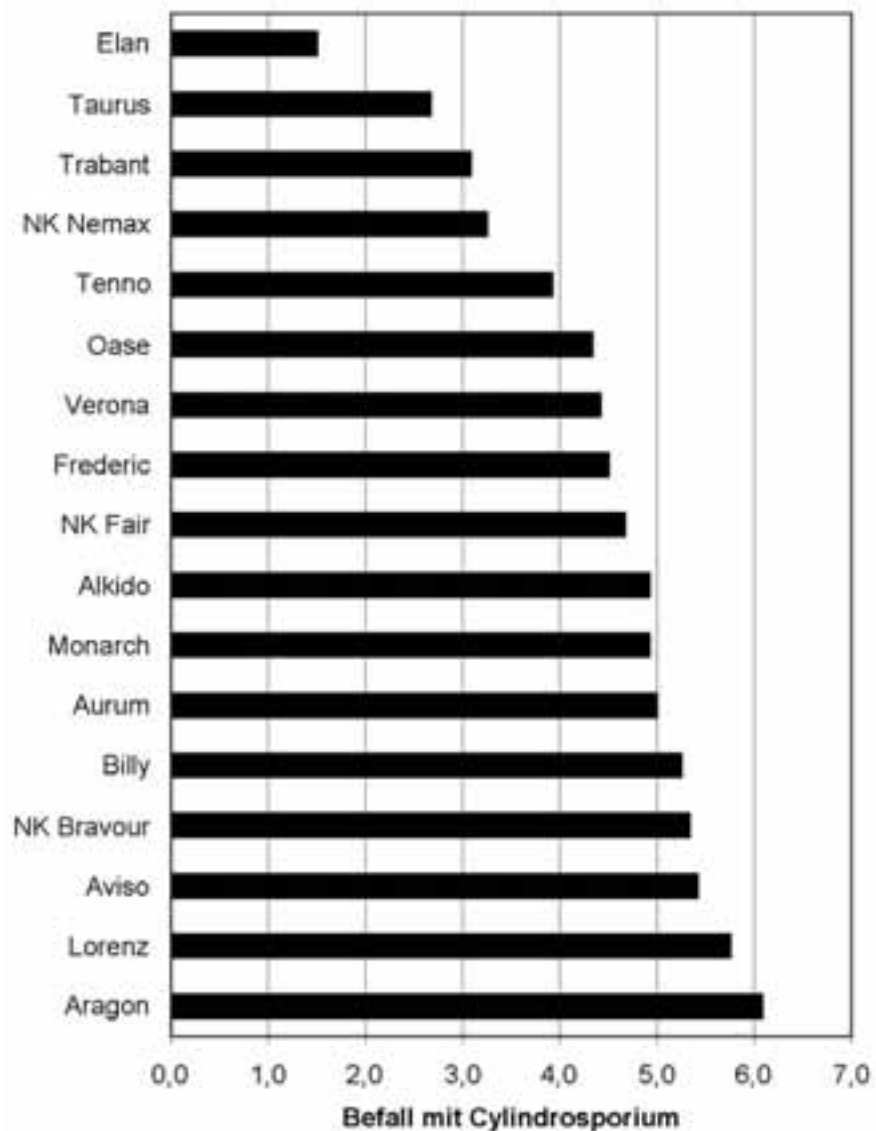
Von den Sorten, die in den beiden Jahren 2005 und 2006 geprüft wurden, hatten im zweijährigen Vergleich Taurus niedrige Befallswerte, während Aunum, Verona und NK Fair im mittleren Befallsbereich lagen.

4. Diskussion und Schlussfolgerungen

In der Praxis war der Befall mit *Cylindrosporium* in den letzten Jahren in aller Regel gering. Das dürfte in hohem Maße mit darauf zurück zu führen sein, dass die große Mehrzahl der angebauten Sorten eine recht gute Toleranz gegenüber dieser Krankheit haben. In den Ergebnissen der Resistenzprüfung und der Befallsbedingungen in Schottland kommt das gut zum Ausdruck.

Unter den Sorten, die bisher die mehrjährigen Prüfungszyklen abgeschlossen haben, hatte Viking den mit Abstand stärksten Befall. Von den jüngeren Sorten

Abb. 1: Befall mit *Cylindrosporium* in der Resistenzprüfung 2006 in Aberdenn/Schottland
*Infestation with *Cylindrosporium* in the resistance test 2006 in Aberdeen/Scotland*



Tab. 2: Befall mit *Cylindrosporium* im Mittel über 3 Jahre bzw. 2 Jahre in der Resistenzprüfung bei Aberdeen / Schottland

*Infestation with *Cylindrosporium* in the resistance test of Aberdeen / Scotland; average over 3 or 2 years*

Es bedeuten: 1 = sehr geringer Befall, 9 = sehr starker Befall

Sorte	Mittel über 3 Jahre					Mittel über 2 Jahre				
	06-04	05-03	04-02	03-01	02-00	06-05	05-04	04-03	03-02	02-01
Express	-	-	-	3,1	3,0	-	-	-	2,8	3,0
Mohican	-	-	2,8	2,3	2,5	-	-	3,0	2,3	2,4
Elan	2,1	2,3	2,2	-	-	2,0	2,4	2,3	-	-
Taurus	-	-	-	-	-	3,2	-	-	-	-
NK Fair	-	-	-	-	-	5,2	-	-	-	-
Verona	-	-	-	-	-	4,9	-	-	-	-
Aurum	-	-	-	-	-	4,8	-	-	-	-
Alkido	4,6	-	-	-	-	4,7	4,4	-	-	-
Trabant	3,7	-	-	-	-	3,3	4,0	-	-	-
Oase	5,1	-	-	-	-	4,9	5,4	-	-	-
Aragon	5,1	-	-	-	-	5,2	4,6	-	-	-
Aviso	6,1	-	-	-	-	5,7	6,4	-	-	-
Frederic	5,2	-	-	-	-	4,7	5,5	-	-	-
Baldur	-	4,9	-	-	-	-	5,4	4,5	-	-
Libretto	-	4,1	-	-	-	-	4,4	4,2	-	-
Mika	-	4,4	-	-	-	-	4,9	4,6	-	-
Olpop	-	5,1	-	-	-	-	5,7	4,8	-	-
Titan	-	4,8	-	-	-	-	5,4	4,6	-	-
Elektra	-	-	4,3	-	-	-	-	4,8	-	-
Viking	-	-	6,7	-	-	-	-	6,9	-	-
Tenor	-	-	-	-	-	-	-	4,4	-	-
Allure	-	-	-	-	-	-	-	5,7	-	-
Lion	-	-	-	-	-	-	-	-	4,3	-
Prince	-	-	-	4,5	-	-	-	-	4,7	4,4
Fortis	-	-	-	4,3	-	-	-	-	4,4	3,5
Smart	-	-	-	3,7	-	-	-	-	3,5	3,4
Talent	-	-	-	2,7	-	-	-	-	2,9	2,5
Maja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,5
Catinka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,2
Mendel	-	-	-	-	3,7	-	-	-	-	3,5
Artus	-	-	-	-	5,0	-	-	-	-	5,0
Contact	-	-	-	-	3,8	-	-	-	-	3,6
Panther	-	-	-	-	3,6	-	-	-	-	3,4

wurde auch bei Avlso ein etwas stärkerer Befall festgestellt. Beide Sorten könnten somit geeignet sein, als Zeigersorten für die Stärke des Befalls in der Praxis zu dienen.

Da die Krankheit in Deutschland in den letzten Jahren eher selten aufgetreten ist, sind die Unterschiede in der Resistenz zwischen den Sorten bei der Sortenwahl eher von untergeordneter Bedeutung. Sie sollten bei der Entscheidung zur Aussaat nicht überbewertet werden, aber das Wissen um diese Toleranz sollte vorhanden sein. Die Ergebnisse der Resistenzprüfungen haben größere Bedeutung, wenn im Sinne des integrierten Pflanzenschutzes und der optimalen Ausnutzung der Resistenzen die Bekämpfung dieser Krankheit unter optimierten Bedingungen erfolgen kann.

EU-Sortenversuch Sonnenblumen 2006

Jutta Gronow, UFOP-Außenstelle für Versuchswesen, Landwirtschaftskammer
Schleswig Holstein, Am Kamp 9, D- 24783 Osterrönfeld

Dr. Wolfgang Sauer mann, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, Abt. Pflan-
zenbau und Landtechnik, Am Kamp 9, D-24783 Osterrönfeld

Dr. Gert Barthelmes, Landesamt für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flur-
neuordnung, Referat Acker- und Pflanzenbau, Berliner Straße, D-14532 Güter
felde

Zusammenfassung

Bei den konventionellen Sonnenblumen ist Coralia CS nach zwei Prüffahren als lei-
tungsstarke Sorte für Standorte mit sicherer Abreife anzusprechen. PR63A40 war in
zweiten Prüffahr an einzelnen Standorten durch verstärkt auftretende Doppelblütig-
keit in ihrem Ertragspotenzial beeinträchtigt. Aufgrund ihres außerordentlich hohen
Ölgehaltes erreichte sie dennoch beachtliche Ölerträge und überdurchschnittliche
Marktleistungen. Die Sorte Sweet lag im Kornertrag im Mittel über beide Jahre im
Bereich von Pegasol, fiel aber wegen des geringen Ölgehaltes im Ölertrag ab. Von
den einjährig geprüften Sorten hob sich im Kornertrag keine der drei EU-Sorten her
aus. Aufgrund hoher Ölgehalte lagen die Marktleistungen von NK Rocky und
PR63A04 im Bereich der Verrechnungs- und Vergleichssorten.

1. Einleitung

Das Anbaujahr 2006 war gekennzeichnet durch ein sehr kaltes Frühjahr mit spätem
Vegetationsbeginn. An Standorten mit knappem Bodenwasservorrat wirkte ein sehr

heißer und trockener Sommer häufig ertragsbegrenzend. Dort, wo die Wasserversorgung ausreichend war, konnte die Sonnenblume die Wärme in hohe Erträge und überdurchschnittliche Ölgehalte umsetzen. Witterungsbedingt traten Sclerotinia und Botrytis in geringem Umfang meist erst spät auf. Wie auch im Vorjahr wurde 2006 die Standfestigkeit nur selten gefordert. Eine sortengerechte Beurteilung ist daher in diesem Merkmal nur bedingt möglich.

2. Prüfungssortiment und Versuchsstandorte 2006

Das Prüfungssortiment des EU-Sortenversuches 2006 ist in Tabelle 1 dargestellt. Es setzt sich wie folgt zusammen:

- 2 Verrechnungssorten (VRS)
- 1 Vergleichssorte (VGL)
- 3 EU-Sorten im 2. Prüfljahr des EU-Sortenversuches (EU 2)
- 3 EU-Sorten im 1. Prüfljahr des EU-Sortenversuches (EU 1)

Der Versuch wurde an 11 Orten im Südwesten, Süden und Südosten Deutschlands angelegt. Damit wurden die wesentlichen Anbauregionen für Sonnenblumen zur Körnernutzung abgedeckt (Abb. 1). Die Länderdienststellen beteiligten sich mit sieben Standorten und jeweils zwei Versuche wurden von Versuchsstationen von Universitäten bzw. privaten Dienstleistern betreut.

Von den elf angelegten Versuchen konnten zehn in die Endauswertung für den Ertrag und für die weiteren Merkmale übernommen werden. Der Versuch am Standort Eckartsweller zeigte sehr starke Ertragsschwankungen bei gleichzeitig hohen Grenzdifferenzen, die nicht plausibel erklärt werden konnten. Daher wurde dieser Versuch nicht in die mehrortige Auswertung einbezogen. Im Anhang sind die Besonderheiten und der Kulturverlauf für jedem Standort kurz zusammengefasst.

Tab. 1: Prüfungssortiment im EU-Sortenversuch Sonnenblumen 2006
Test assortment in the EU variety trial for sunflowers in 2006

	Prüfstatus	Züchter	Zulassungsland und -jahr
Verrechnungs- und Vergleichssorten			
Pegasol	VRS	Monsanto	D 2002
Jazzy	VRS	Syngenta	D 2003
Sanluca RM	VGL	Syngenta	F 2000
EU-Sortenversuch 2. Prüfungsjahr			
Coralia CS	EU2	Causade	F 2005
PR63A40	EU2	Pioneer	F 2005
Sweet	EU2	KWS	F 2004
EU-Sortenversuch 1. Prüfungsjahr			
ES Biba	EU1	Euralis	F 2006
NK Rocky	EU1	Syngenta	F 2005
PR63A04	EU1	Pioneer	F 2006

VRS = Verrechnungsorte

VGL = Vergleichsorte

EU2 = EU-Sortenversuch 2. Prüfungsjahr

EU1 = EU-Sortenversuch 1. Prüfungsjahr

3. Ergebnisse

In Tabelle 2 sind die wichtigsten Wachstumsbeobachtungen sowie das TKG aufgeführt. Die Ergebnisse der Mängelbonituren liegen im Mittel über alle Orte auf einem geringen Niveau und zeigen keine nennenswerten Unterschiede zwischen den Sorten. Auch Lager trat bis zur Reife kaum auf. Anders als in 2005 war in diesem Jahr nur selten die Bildung von Seitentrieben zu beobachten. Bedingt durch den langen Winter und die verspätete Erwärmung der Böden verzögerte sich an einigen Standorten die Aussaat gegenüber durchschnittlichen Jahren und demzufolge auch der Aufgang. Bereits zum Blühbeginn und den folgenden phänologischen Daten ist aber kein Unterschied zum Vorjahr mehr festzustellen. Ähnlich früh in der Abreife wie Sanluca RM war nur ES Biba. Für eine sichere Beurteilung der physiologischen Reife dient neben Erfassung des Reifedatums das Merkmal „Trockersubstanz zur Ernte“. Hierfür wird am Tag der Ernte eine Probe aus dem Erntegut gezogen und die Trockersubstanz bestimmt. Dies ist vor allem bei sortendifferenzierter Beerntung der Versuche notwendig. In diesem Jahr reifte die Bestände relativ gleichmäßig ab, so dass an den meisten Standorten alle Sorten an einem Tage geerntet wurden und die-

ses Merkmal nur an zwei Standorten erfasst werden musste. Bei der Tausendkornmasse (TKM) fallen insbesondere zwei Sorten mit sehr hoher TKM auf. Sowohl Pegasol als auch Sweet erreichten TKM von über 60 g, während alle anderen Sorten im Bereich von 40 bis 50 g lagen.

Deutliche Unterschiede zwischen den Sorten gab es ebenfalls bei der Pflanzenlänge (Tab. 4). Im Mittel über alle Orte waren Jazzy und Coralia CS deutlich länger als das übrige Sortiment, zeigten aber aufgrund des geringen Lagerdruckes keine erkennbaren Schwächen in der Standfestigkeit. Die kürzesten Sorten waren Pegasol und NK Rocky. Deutlicher als in den Vorjahren waren die Unterschiede in der Wuchshöhe zwischen den Standorten. Eine ausgeprägte und lang anhaltende Trockenheit führte auf dem leichten Standort Güterfelde zu außerordentlich kurzen Beständen, die kaum mehr als 1 m erreichten. Dagegen wurden die Pflanzen am Standort Pulling mit einer guten Verteilung der Niederschläge teilweise über 2 m lang.

Insgesamt betrachtet waren die Wachstums- und Abreifebedingungen für die Sonnenblumen sehr günstig. Aufgrund der trockenen Phasen entwickelten sich Krankheiten meist nur in geringem Umfang (Tab. 4) und dann auch erst spät. In Euerfeld litten die Bestände unter starkem Befall mit *Phomopsis*, in Altreetz unter sehr starkem Befall mit *Phoma*.

An einigen Standorten trat bei der Sorte PR63A40 verstärkt eine so genannte Doppelblütigkeit auf (Tab. 5). Hierbei werden im Zentrum des Korbes erneut gelbe Zungenblüten gebildet. Diese Korbsektoren bringen keinen Ertrag. Die erweiterte Bildung von Zungenblüten wird vermutlich durch kritische klimatische Bedingungen im Stadium der Knospenanlage induziert. Daher ist dies keine Sorteneigenschaft im engeren Sinne, wenngleich die Empfindlichkeit hierfür bei den Sorten im jeweiligen Jahr und an den Standorten unterschiedlich sein kann. Für die Ertragsrelevanz ist

nicht nur die Anzahl der Pflanzen mit Doppelblütigkeit, sondern auch das Ausmaß an den einzelnen Körben entscheidend.

In der Tabelle 6 ist der Kornertrag absolut, in Tabelle 7 der relative Kornertrag dargestellt. In Abhängigkeit von der Standortgüte und der Wasserversorgung während der Vegetationsperiode differenzieren die Standorte sehr stark. Mit knapp über 20 dt/ha der Bezugsbasis in Roßleben und 51,4 dt/ha in Pulling war die Spannweite zwischen den Standorten deutlich größer als in 2005. Das Mittel über alle 10 Standorte fiel in 2006 um rund 2 dt/ha geringer aus. Werden die niedrigen Erträge aus Roßleben nicht in die Mittelwertbildung einbezogen, so liegen die mittleren Korn- und Ölerträge auf Vorjahresniveau. Dabei profitierten vor allem die spät abreifenden Sorten wie Coralia CS von den günstigen Bedingungen zur Zeit der Kornfüllung und -reife, während die schwächeren Leistungen der frühreife Sorte Sanluca RM an den meisten Standorten anteilig durch die früh einsetzenden Trockenheit zu erklären sind. Die günstige Witterung zur Kornausreife sowie weitgehend gesunde Bestände förderten ebenfalls die Ölsynthese und Öleinlagerung. Mit 48,1 % Öl bei 91 % Trockensubstanz wurden wieder hohe Ölgehalte erreicht (Tab. 8). Dabei erreichten fünf Sorten Ölgehalte von 49,0 % und mehr. Die beiden Sorten PR63A04 und PR63A40 zeigten mit einem klaren Abstand zum übrigen Sortiment die höchsten Ölgehalte (Abb. 2). Dies schlägt sich auch in den Marktleistungen wieder. Die Berechnung der Marktleistungen erfolgt nach den Bedingungen der Ölmühlen, bei denen Partien mit Ölgehalten über 44 % einen Zuschlag erhalten. Die höchsten Marktleistungen in der Kombination hoher Ölgehalte und sehr hohem Kornertrag erzielte Coralia CS mit 108 relativ (Tab. 10).

Einjährig geprüfte Sorten

Die drei EU-Sorten des ersten Prüfjahres lagen im Kornertrag im gleichen Leistungsbereich und reichten an Jazzy, nicht aber an Pegasol heran. Durch ihre hohen

Abb. 1: Standorte im EU-Sortenversuch Sonnenblumen 2006

Locations of the EU variety trial for sunflowers in 2006

o Standort abgeschlossen oder nicht gewertet



bis sehr hohen Ölgehalte konnten **NK Rocky** und **PR63A04** die Verrechnungs- und Vergleichssorten im Ölertag erreichen bzw. übertreffen, lagen aber unter Coralia CS und PR63A40. In der Abreife ist **ES Biba** mittelfrüh, NK Rocky mittel und PR63A04 mittelspät einzustufen. Durch den insgesamt geringen Krankheitsdruck ist eine Einschätzung der Anfälligkeit gegenüber Botrytis und Sclerotinia nach einem Prüfljahr unsicher. Gegenüber Phoma zeigte PR63A04 eine geringe Anfälligkeit und in Euerfeld zusammen mit Pegasol, Coralia CS und ES Biba einen geringeren Befall mit Phomopsis.

Zweijährig geprüfte Sorten

Die Ergebnisse über zwei Prüfljahre sind in Tabelle 11 dargestellt.

Im Mittel über zwei Prüfljahre erreichte **Coralia CS** die höchsten Ertragsleistungen. Dabei profitierte sie von einem sehr guten zweiten Prüfljahr. Zusammen mit Jazzy erreichte Coralia CS hohe Ölgehalte. Bei leicht verbesserter Toleranz gegenüber Krankheiten ist sie von mittlerem bis langem Wuchs. Aufgrund ihrer mittleren bis etwas späteren Reife stellt Coralia CS vor allem in Lagen mit sicherer Abreife eine Bereicherung des Sortimentes dar.

PR63A40 hebt sich vor allem durch ihren außerordentlich hohen Ölgehalt von 52 % aus dem Sortiment heraus. Dadurch gelingt es ihr, die schwächeren Leistungen im Kornertag in überdurchschnittlich hohe Ölertäge und Marktleistungen umzusetzen. Am Standort Euerfeld beeinträchtigte neben einem starken Befall mit Phomopsis auch das Auftreten der Doppelblütigkeit mit etwa 45 % betroffener Pflanzen die Ertragsleistungen. In Großenstein traten die Anomalien in gleichem Umfang auf, wobei 2/3 dieser Pflanzen erhebliche Deformationen zeigten und die Ertragseinbußen hierdurch zumindest anteilig erklärt werden können. Dies gilt auch für Güterfelde (knapp 20%), wobei hier durch den sehr hohen Ölgehalt von 55% der Ölertag wieder über

dem Durchschnitt lag. Obwohl auch in Guldental etwa 30% der Pflanzen betroffen waren, erreichte PR63A40 an diesem Standort einen relativen Kornertrag von 105. In der Kombination aus mittelfrüher Abreife, mittellangem Wuchs und durchschnittlicher Anfälligkeit für Sclerotinia und Botrytis ist sie mit Jazzy vergleichbar.

Als dritte Sorte wurde **Sweet** über zwei Jahre geprüft. Sweet gehört zu den Sorten, die über eine sehr hohe TKM den Ertrag bilden. In beiden Jahren erreichte Sweet gleiche Kornerträge wie Pegasol, fällt aber durch den geringen Ölgehalt im Ölertrag und damit auch in der Marktleistung deutlich ab. Zudem ist sie in der Abreife später als die Standardsorten. Im Wuchs ist sie mittellang und zeigt eine durchschnittliche Standfestigkeit. Die Anfälligkeit gegenüber Botrytis und Sclerotinia ist etwas geringer als bei Pegasol und Jazzy, wobei weder 2005 noch 2006 ausgesprochene Befallsjahre waren. An Standorten mit starkem Befallsdruck wurde die gute Phomatoleranz von Sweet deutlich.

Tab. 2: Wachstumsbeobachtungen und TKG im EU-Sortenversuch Sonnenblumen 2006

Growth observations and seed weight in the EU variety trial for sunflowers in 2006

	Profi- sta- tus	Mangel nach Aufgang	Mangel in der Jugend- entw.	Mangel bei Blüte	Mangel vor Blüte	Lager bei Roh- stoffe- lagerung	Sorten- aufgang	Blüh- beginn	Blüh- ende	Roh- stoffe	TS % zur Ernte	TKM kg
		Tage nach 1.1.	Tage nach 1.1.	Tage nach 1.1.	Tage nach 1.1.	Tage nach 1.1.	Tage nach 1.1.	Tage nach 1.1.	Tage nach 1.1.	Tage nach 1.1.	%	kg
Ernte		7	6	4	6	5	4	10	9	9	2	7
Mittel VPS		2,0	2,2	2,2	2,1	2,2	1,2	124	201	246	89,6	53,4
Pegaseol	VPS	2,0	2,2	2,2	2,0	2,1	1,3	124	200	247	90,5	62,1
Jazzy	VPS	2,0	2,2	2,3	2,2	2,3	1,1	124	203	246	88,8	44,6
Santiva FM	VGL	1,8	2,2	2,1	2,5	2,0	1,3	124	198	241	89,6	45,8
Corolla CS	EU 2	2,1	2,3	2,1	2,1	1,8	1,1	124	205	249	86,3	47,0
PR63A40	EU 2	1,9	2,3	2,3	2,1	1,9	1,2	124	204	247	89,3	45,4
Sweet	EU 2	2,4	2,2	2,4	2,3	2,3	1,3	124	201	251	84,9	64,1
ES Blau	EU 1	1,9	2,3	2,2	2,1	2,5	1,5	124	204	243	89,1	46,8
NK Rocky	EU 1	2,2	2,2	1,9	2,1	2,0	1,2	124	201	247	88,7	40,5
PR63A04	EU 1	2,0	2,3	2,1	1,6	1,8	1,1	124	204	250	81,0	49,2
CD 5%		0,5	0,4	0,7	0,5	0,5	0,3	0	2	3	6,4	3,1

Tab. 3: Pflanzhöfinge (cm) im EU-Sortenversuch Sommerblumen 2006

Plant heights (cm) in the EU variety trial for marigolds in 2006

	Präfi- sta- tus	Gälden- tal (89)	Gau- Rickenheim (92)	Geiß- Geran (93)	Ewerfeld (91)	Prilling	Reß- Isen (91)	Gälden- felde (92)	Mau- schne (93)	Albrecht (94)	Geißes- stein (11)	Mittel 10 Orte
Bodentanz	aL81	L75	sol.79	aL80	aL50	aL78	aS05	IT57	aL55	L58		
Mittel VRS	165	151	153	186	203	151	97	154	171	151	158	158
Pegaseel	VRS	141	148	175	192	150	84	150	163	139	150	150
Jacory	VRS	177	162	197	215	153	100	158	179	163	167	167
Santolina RM	VGL	171	160	179	182	152	85	149	171	140	153	153
Corolla CS	EU 2	180	174	197	211	162	106	153	183	158	169	169
PP83A40	EU 2	163	151	181	198	151	94	160	169	143	155	155
Sweet	EU 2	151	146	191	208	152	88	158	163	147	156	156
ES Béna	EU 1	168	146	185	194	154	93	142	158	148	153	153
NK Rocky	EU 1	161	142	182	190	146	90	147	164	147	151	151
PP83A04	EU 1	175	174	194	197	150	94	152	171	149	160	160
VGL 9%		9	11	7	8	4	4	13	7	5	5	5

Tab. 4: Befall mit Krankheiten im EU-Sortversuch Sommerblumen 2006 (je nach Befallsstandarte)

Infection with diseases in the EU variety trial for snapflowers in 2006 (only locations with infections)

	Prof:	Botrytis	Botrytis	Botrytis	Botrytis	Sclerotinia	Sclerotinia	Sclerotinia	Sclerotinia	Pho	Phoma
	sta	his	his	am	his	his	his	am	his	map	
	tus	Kauspe	Blüh	Korb	Kauspe	Blüh	Korb	Korb	Reife	sis	
		ende	ende		ende	ende					
Dira	1	2	5	1	2	4	3	8	1	3	
Milred VRS	1,6	1,4	2,7	2,6	1,2	1,2	1,2	2,2	5,4	4,3	
Pogonol	VRS	1,5	1,4	2,9	3,3	1,2	1,2	1,2	2,2	3,8	4,3
Jury	VRS	1,8	1,5	2,5	2	1,2	1,1	1,3	2,2	7,0	4,4
Santica RM	VGL	1,3	1,5	2,6	3,1	1,2	1,4	1,6	2,7	4,8	5
Coralis CS	EU2	1,0	1,2	2,4	2,2	1,1	1,0	1,3	1,8	3,5	3,4
PR83M40	EU2	1,3	1,1	2,5	2,7	1,4	1,2	1,3	2,5	5,0	4,4
Sweet	EU2	1,3	1,4	2,3	2,3	1,2	1,1	1,2	1,9	5,0	2,6
ES Billa	EU1	1,8	1,5	2,1	2,3	1,1	1,2	1,2	2,0	3,5	4,1
NK Bucky	EU1	1,5	1,1	2,6	2,3	1,4	1,0	1,3	2,0	5,5	4,7
PR83M4	EU1	1,3	1,4	2,0	2,5	1,0	1,0	1,0	1,8	3,8	2,7
CD 5%	-	0,5	0,8	1,3	0,5	0,3	0,3	0,3	0,6	-	1,8

Tab. 5: Wachstumsanomalien bei der Sorte PR63A40 im EU-Sortenversuch Sonnenblumen 2006
Abnormalities of the growth at the variety PR63A40 in the EU variety trials for sunflowers in 2006

Standort	Doppelblütigkeit PR63A40	Anzahl Pflanzen				Mittel	Pfl. n. Var.	%
		Wich. 1	Wich. 2	Wich. 3	Wich. 4			
Guldental	25-35 % der Körbe betroffen							30,0
Gau Bickelheim	(keine Angaben)							k.A.
Groß Gerau	keine Anomalien							0,0
Eckartsweiler	(keine Angaben)							k.A.
Euenfeld	Anzahl Pflanzen	48	50	45	44	46,8	100	46,8
Pulling	Anzahl Pflanzen	6	5	6	7	6,0	92	6,5
Roßleben	Anzahl Pflanzen leicht	10	8	3	5	6,5	66	9,8
	Anzahl Pflanzen schwer	5	5	3	7	5,0	66	7,6
Gülfelderde		24	13	20	13	17,5	96	18,2
Manschnow	Note 3	10	5	11	12	9,5	132	7,2
Altreetz		4	0	9		4,3	97	4,5
Großenstein	Anzahl Pflanzen leicht	6	10	9	13	11,0	63	17,5
	Anzahl Pflanzen schwer	15	18	23	11	16,8	63	26,6

Tab. 6: Körnertrag alsobst (dt/ha) im EU-Sortenversuch Sommerweizen 2006

Grain yield (dt/ha) in the EU variety trial for softwheat in 2006

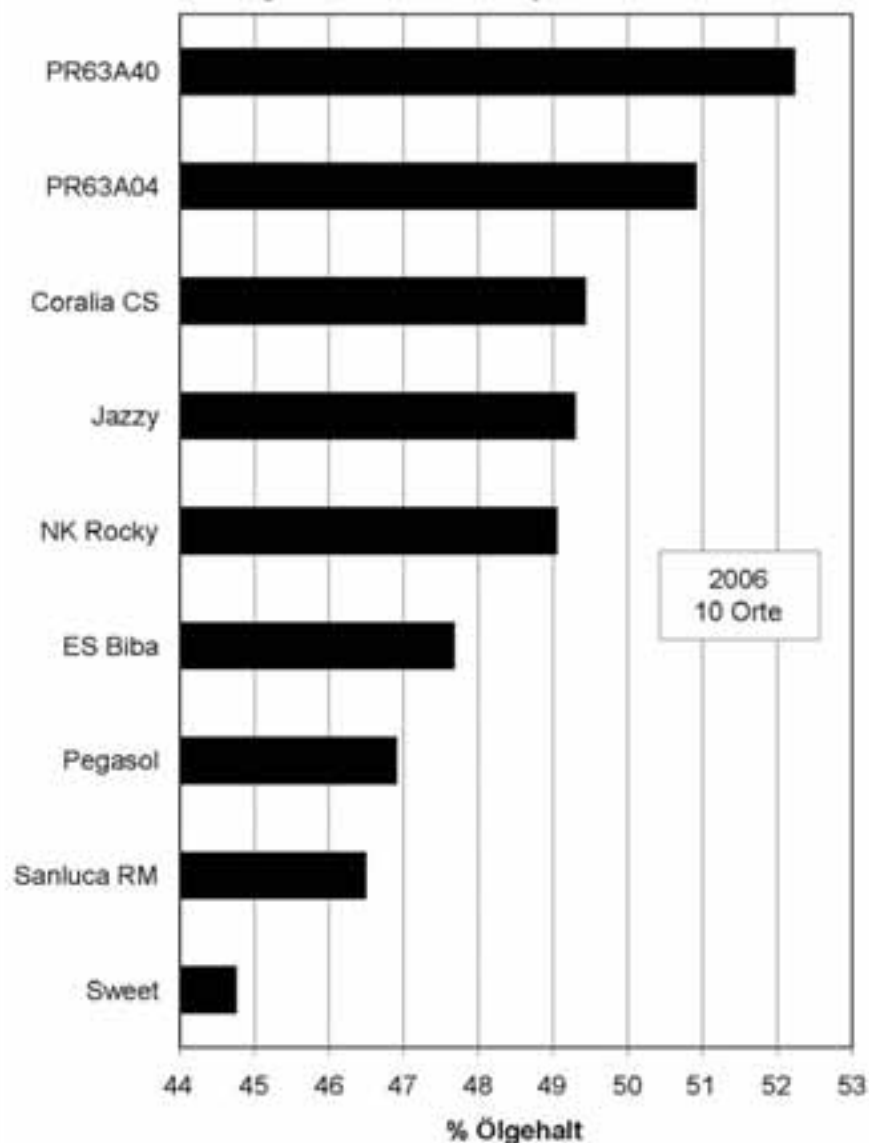
	Prof- status	Goldbrun sL81	Gas- Backel- stein L775	Gold- Gera sL770	Eisenfeld sL880	Pullig sL750	Rotblau sL778	Carafelde sS355	Masch- moor J1757	Albrecht sL555	Gold- stein L598	Mittel 19 Orte 2006
Bodent/1Z		39,5	44,8	45,7	34,3	51,4	20,1	33,8	45,8	42,4	41,7	39,9
Mittel VRS	VRS	39,3	47,5	50,0	34,9	52,8	19,5	31,1	47,6	41,5	40,9	40,5
Prognol	VRS	39,8	42,1	41,3	33,8	50,0	20,7	36,5	43,9	43,2	42,5	39,8
Sambuca RM	VGE	35,9	44,3	37,6	36,6	45,3	18,0	29,9	42,3	39,1	34,6	36,8
Corail CS	EU:2	42,4	48,0	49,8	32,3	53,9	28,4	35,8	46,9	45,4	41,7	42,5
PRISMA8	EU:2	41,7	46,9	44,6	24,2	51,1	21,0	32,4	47,0	40,8	35,1	38,7
Sorent	EU:2	42,0	49,6	52,9	39	52,1	21,9	32,9	45,1	25,0	41,5	40,2
ES Blau	EU:1	38,1	44,7	45,9	33,8	50,3	21,5	36,1	43,8	41,3	41,0	39,7
NK Rocky	EU:1	36,7	44,7	46,3	34,2	50,3	22,5	34,1	41,8	46,0	39,1	39,6
PRISMA4	EU:1	45,5	49,9	40,4	32,3	50,9	19,5	33,0	38,2	44,0	37,0	39,1
GD 58		5,1	4,7	3,1	1,8	3,0	3,1	3,6	4,0	5,3	2,4	3,1

Tab. 7: Kernertung (relativ) im EU-Sortensversuch Sommerhaaren 2006

<i>Grain yield (relative) in the EU variety trial for softwheat in 2006</i>												
	Prof- status	Confederal	Can Black- hairs	Größ- Genan	Earshäl	Fülling	Rollhöhen	Capshöhe	Mensch- now	Abwezt	Größen- stein	Minel III Öst-
	(R2)	sLJ81	L775	ssLJ70	sLJ80	rLJ50	sLJ78	sLJ35	BT57	sLJ55	LJ58	2006
000 rel. - d/ba		39.5	44.8	45.7	34.3	51.4	26.1	33.8	45.8	42.4	41.7	39.9
Pegasus	VRS	99	106	110	102	103	97	92	104	98	98	101
Jazzy	VRS	101	94	90	98	97	103	108	96	102	102	99
Santica RM	VGL	91	99	82	107	88	90	88	92	92	83	91
Coralia CS	EU 2	107	107	109	94	105	101	106	102	107	106	106
P963440	EU 2	105	105	98	71	99	114	96	103	96	84	97
Sweet	EU 2	106	111	116	114	101	109	97	98	59	95	101
ES Biba	EU 1	96	100	101	98	98	107	107	96	98	98	99
NK Rocky	EU 1	93	100	102	100	98	112	101	91	100	94	99
P963404	EU 1	115	111	89	94	99	97	98	83	104	89	98
ED 5%		13	11	7	5	6	16	11	9	12	6	8

**Abb. 2: Ölgehalt der Sorten im EU-Sortenversuch
Sonnenblumen im Mittel über alle Standorte im Jahr
2006 (Ölgehalt bei 91 % TS)**

*Oil content of the varieties in the EU variety trial for sunflowers,
average over all locations in the year 2006*



Tab. 8: Ölgehalt (%) im EU-Sortens-reinisch Samenmaterial 2006 (bei 91 % TS)

Oil content (%) in the EU variety trial for rapeseeds in 2006 (with 91 % dry matter)

	Prof- status	Goldbrat (GG)	Gas Bäck- heizen (GG)	Corall- Corax	Everfield (BY)	Fulling (BY)	Buttern sL78	Grünfelde sS35	Masch- now	Altreiz sL55	Größen- stein (TH)	Mittel 2006
Bodensee/AZ		sL81	L75	sL70	sL80	sL50	sL78	sS35	0157	sL55	1,58	
Mittel VRS		47,2	47,5	51,2	46,8	47,3	45,4	49,7	49,0	48,2	48,7	48,1
Pegasus	VRS	45,5	45,9	50,1	45,6	46,8	42,4	47,8	48,6	47,0	48,3	46,9
Jazzy	VRS	48,8	49,0	52,3	47,0	47,8	48,3	51,7	49,4	49,5	49,1	49,3
Santuca RM	VGL	43,8	46,8	51,3	44,7	47,7	41,9	48,9	46,0	46,5	47,3	46,5
Coralla CS	EU 2	49,4	48,8	52,2	45,3	50,4	47,9	51,2	49,7	49,2	50,2	49,4
P663440	EU 2	52,1	52,7	53,7	48,7	52,4	48,5	55,0	53,8	52,4	53,0	52,2
Sweet	EU 2	42,6	42,8	47,8	44,4	44,7	40,5	45,5	47,6	46,0	45,6	44,7
ES Biba	EU 1	46,3	46,2	49,1	46,0	48,1	46,6	49,2	49,9	46,7	48,6	47,7
NK Rocky	EU 1	47,3	49,5	52,1	47,2	48,5	46,8	50,4	50,2	49,4	49,0	49,0
P663404	EU 1	49,9	49,5	53,2	46,5	51,3	48,0	54,3	52,7	51,4	52,3	50,9
CD 5%												1

Tab. 9: Ökterung (relativ) im EU-Sortensurvey Sommerbauern 2006

Oil yield (relative) in the EU variety trial for sunflowers in 2006

	Prof.- status	Goldstandard	Com- Back- bein	Groß- Gerau	Esserfeld	Pullig	Roßbom	Caier- felde	Mansch- aon	Almreir	Großes- sein	Mistel 2006
		(80)	(82)	(84)	(81)	(81)	(11)	(82)	(82)	(82)	(11)	10 One
Bodensee/AZ		sL81	L75	ssL70	sL80	sL50	sL78	sS35	1157	sL55	L58	
Mistel VRS		18.7	21.2	23.3	16.1	24.3	9.1	16.9	22.4	20.5	20.3	19.3
Pegasus	VRS	96	103	107	101	102	91	88	103	95	97	90
Jazzy	VRS	104	97	93	99	98	109	112	97	105	103	100
Santuca PM	VGL	81	98	83	102	89	83	87	87	88	81	88
Coralia CS	EU 2	112	110	112	91	112	149	109	104	109	103	109
PRE3A40	EU 2	116	116	103	73	110	122	106	113	105	92	105
Sweet	EU 2	96	100	108	108	96	97	89	96	56	93	94
ES Biba	EU 1	95	97	97	97	100	110	105	97	94	98	98
INK Rocky	EU 1	93	104	104	100	100	115	102	94	111	94	100
PRE3A04	EU 1	122	116	92	93	107	102	106	90	111	95	103
CD 5%		13	10	7	5	6	16	11	9	13	6	8

Tab. 16: Relative Marktleistungen (%) im EU-Sortenversuch Sommerblauen 2006

(Sortenblauenpreis 24,- Euro/ctn zzgl. MwSt.)

Relative market performance (%) of the varieties in the EU variety trials for mawflowen in 2006

	Prof- status	Culmen- tal (GP)	Gau- Backst- stein (GP)	Groß- Gerau (GE)	Farrfeld (BY)	Pulling (BY)	Robbein (TH)	Cater- feld (BB)	Mensch- aun (BB)	Albrecht (BB)	Groß- stein (TH)	Mittel 2006
Bodenant/NZ		sL81	L75	sL770	sL80	nL50	sL78	sS55	ff57	sL55	L58	
Mittel VRS		1084	1231	1321	936	1411	538	962	1287	1180	1169	1112
Pegasus	VRS	97	104	108	101	102	93	89	103	96	98	100
Jurzy	VRS	103	96	92	99	98	107	111	97	104	102	100
Sauflora RM	VGL	86	98	83	103	89	85	87	89	90	81	89
Coraba CS	EU-2	111	109	111	92	110	146	108	103	108	102	108
FROSL40	EU-2	113	113	101	73	107	119	103	110	102	89	103
Sweet	EU-2	99	103	111	110	98	101	91	97	57	95	96
ES Bida	EU-1	95	98	98	97	99	109	106	97	95	98	99
NK Rocky	EU-1	93	103	103	100	99	114	102	93	110	94	100
FROSL404	EU-1	120	115	91	94	105	101	104	88	109	93	102
ED 5%		13	30	7	5	6	16	11	9	12	6	8

Tab. 11: Ergebnisse der zweijährig geprüften EU-Sorten im EU-Sortimentsversuch Sommeranbau 2006 im Mittel über 2005 und 2006

Results of those EU varieties which were the subject of a two-year trial in the EU variety trial for summer

flowers in 2005, average in 2004 and 2005

	Prof- sta- tus	Beyris bei Rafle	Scherotins bei Rafle	Phanop- stoll	Pflanzen- länge (cm)	Lager bei Rafle	Rafle Tage n. l. l.	TS-% zur Ernte	TMG (g)	Ölgehalt (%)	Korn- trag rel.	Öltrag rel.
Mittel VRS		3,3	3,0	4,4	164	2,0	247	90,2	53,5	46,0	41	20
Peggood	VRS	3,6	3,2	3,9	154	2,0	247	90,6	63,0	46,9	101	99
Jazzy	VRS	3,0	2,7	4,9	175	2,1	247	89,9	43,9	49,2	100	102
Santica PM	VGL	4,0	3,6	4,2	157	1,9	241	91,1	46,7	47,3	93	92
Corala	EU2	2,6	2,3	3,2	175	1,7	251	87,4	47,1	48,4	103	106
PHOENIX	EU2	3,3	3,2	4,2	161	1,8	247	90,3	45,2	52,0	97	104
Sweet	EU2	2,4	2,6	4,0	163	2,3	251	86,2	62,1	45,3	101	95

¹ Geringe Dürgeanfälligkeit, weil das Merkmal nur an wenigen Sorten mit Sortimentswechseln aufgetreten ist.

² Die Bonitätsstufe 5 = mittel-spät

Werte in () in Abhängigkeit der Reifezeit des Bundesortiments

³ Offizielle Einseifung durch das Bundesortiment

Anhang

Hinweise zum Prüfungsverlauf an den einzelnen Versuchsstandorten 2006

Guldental: Nach einer technisch bedingten späten Aussaat wurde der Versuch mit einem Vlies zum Schutz gegen die Vögel abgedeckt. In der Jungendentwicklung hatten die Pflanzen immer genug Wasser zur Verfügung und konnten sich optimal entwickeln. Während der Blüte war es sehr heiß. Dadurch blühten die Pflanzen schnell ab. Bis zum Ende der Blüte waren die Pflanzen noch sehr gesund. Dies änderte sich als mit dem Monat August sich regnerisches Wetter einstellte. Dadurch verzögerte sich die Abreife der Sonnenblumen. Sclerotinia breitete sich in diesem Zeitraum stark aus.

Gau Bickelheim: Die Aussaat erfolgte als Einzelkornsaat. Nach der Herbizidbehandlung wurde die Versuchsfläche bis zum Erscheinen des ersten Laubblattpaares mit Vlies abgedeckt. Der Bestand entwickelte sich sehr gut. Es bildeten sich sortenspezifisch Seitentriebe, nur wenige am Fußende, aber viele aus den letzten Blattachsen unterhalb des Korbes. Die Witterung zur Blüte war optimal und alle Körbe waren voll besetzt. Ab Blühbeginn war Befall mit Sclerotinia festzustellen. Diese früh befallenen Pflanzen sind in der Folge abgestorben und brachten keinen Ertrag. Sclerotinia breitete sich sortenspezifisch weiter aus. Zunächst nur an den Stängeln, später auch an den Körben. Der Befall an den befallenen Körben war dann auch sehr stark bis total. Die Reife setzte bei wechselhafter Witterung im August ein.

Groß Gerau: Nach der Aussaat mit einem Einzelkornsäugerät wurde die Prüfung gegen Vogelfraß mit Lochfolie überspannt. Der Bestand entwickelte sich gut. Die Prüfung wurde Anfang Juli einmal mit ca. 45 mm beregnet. Vor der Ernte wurde zum Weg hin je eine Pflanze als Stirnrand geerntet. Die Prüfung wurde mit dem Mähdröschler aus dem Stand gedroschen.

Eckartsweier: Keine Angaben der Prüfstelle.

Euerfeld: Die Prüfung lief sehr gleichmäßig auf. Nach sehr guter Anfangsentwicklung verlangsamten niedrige Temperaturen die Jungendentwicklung. Ab Mitte Juni begünstigten warme Tage die Bestandesentwicklung wieder. Die Blüte verlief normal. Durch anhaltende Trockenheit war der Lager- und Krankheitsdruck insgesamt gering. Erst Anfang August einsetzender Regen führte zur schnellen und sehr starken Ausbreitung von *Phomopsis*. Besonders stark betroffen war die Sorte *Jazzy*.

Pulling: Die Aussaat konnte termingerecht unter guten Bedingungen durchgeführt werden. Es entwickelten sich gute und gleichmäßige Bestände. Hochsommerliche Temperaturen im Juli beschleunigten den Blühbeginn und verkürzten die Blühdauer. Trotzdem zeigten die Sorten eine gute Korbaus- und Kornfüllung. Ein Platzregen Ende August führte teilweise zu Lager. Warme und trockene Witterung im September ließ die Bestände relativ gesund abreifen. *Botrytis* trat kaum, *Sclerotinia* vorwiegend an früheren Sorten auf. Die Ernte erfolgte an drei Terminen.

Roßleben: Keine Angaben der Prüfstelle.

Güterfelde: Die Aussaat erfolgte unter optimalen Bedingungen. Nach einem verzögerten Aufgang führte eine warme und trockene Periode bis Mitte Mai zu einer guten Bestandesentwicklung hervor. Von Mitte Mai bis Anfang Juni war das Wachstum durch kühles Wetter gebremst. Nach einem kurzen Wachstumsschub war es fast 7 Wochen trockene und extrem heiß. Trockenschäden traten nur in geringem Umfang auf. Das Längenwachstum wurde jedoch stark gehemmt. Anfang August einsetzende Niederschläge förderten die Kornausbildung. Die kühlen Temperaturen und die häufigeren Niederschläge im August steigerten die Krankheitsbelastung und verzögerten die Abreife. Zwischen den Prüfgliedern lag ein langer Zeitraum in der Abreife.

Manschnow: Durch Anwalzen nach der Aussaat wurde ein ausreichender Bodenschluss hergestellt. Der Aufgang war zügig aber etwas unausgeglichen, was beim Vereinzeln z. t. ausgeglichen werden konnte. Trotz der geringen Niederschläge von Mai bis Juli kam es zu einem zügigen Jugendwachstum, jedoch mit kurzen Beständen. Während der sehr kurzen Blüh- und Kornfüllungsphase fielen keine nennenswerten Niederschläge und die Luftfeuchte war gering, wodurch der Krankheitsdruck schwächer blieb. Trotz des heißen Sommers reichte die Bodenfeuchte für einen Rekordertrag aus. Die Abreife erfolgte innerhalb sehr kurzer Zeit. Die TS-Gehalte waren ungewöhnlich hoch.

Altreetz: Der Aufgang war gleichmäßig. Es entstanden einzelne Lücken durch Vogel- und Hasenfraß. Auf Grund der Trockenheit entfalteten die Herbizide keine volle Wirkung und die Unkrautbekämpfung erfolgte per Handhacke. Ebenfalls trockenheitsbedingt war der geringe Befall mit Botrytis und Sclerotinia. Erst ab August konnten sich Krankheiten ausbreiten. Der starke Phomabefall führte zu unterschiedlicher Abreife, wodurch eine sortengerechte Bonitur der physiologischen Reife nicht mehr möglich war.

Großenstein: Der Feldaufgang war sehr gut und gleichmäßig. Die erste Jahreshälfte war durch ein deutliches Niederschlagsdefizit gekennzeichnet. Die Sonnenblumen entwickelten sich jedoch ohne Auffälligkeiten. Der Juli war heiß und der August feucht-kühl. Dadurch war der Krankheits- und Lagerdruck gering. Die Abreife erfolgte Anfang Oktober.

Tab. 12a: Standort- und Anbauhinweise zum EU-Sortenversuch Sommerweizen 2006

Location and cultivation data for the EU variety trial for softwheat in 2006

Lok.	Weizenhöhe (mm) (ausgilt. Mittel)	Temperatur (°C) (ausgilt. Mittel)	Höhe u. NN (m)	Sortensätze (Korn) / Pfl. nach Versuchs- verfahren	Reifen- abstand (cm)	Ansaat- datum	Erntetermin		Pflanzungs- größe (m ²)	Pflanzungs- größe (m ²)
							früh	spät		
1	516	10,4	160	30/164	50	03.05.	30.09.		11.00	5,8
2	570	9,7	240	/ 66	50	03.05.	30.09.		11.00	6,0
3	594	9,5	90	/ 120	50	20.04.	26.09.		15.00	8,0
4	730	9,9	141	33/103	40	25.04.	21.09.		15,70	6,6
5	622	9,1	280	33/100	50	24.04.	14.09.		14,28	7,0
6	814	7,7	450	30/192	50	07.04.	02.09.	27.09.	11,50	8,0
7	699	8,1	130	9/166	45	20.04.	11.10.		10,80	6,1
8		8,6	45	/ 88	50	14.04.	22.09.		14,66	6,0
9		8,6	32	/ 140	50	15.04.	18.09.	25.09.	20,00	7,0
10	690	8,1	1	35/100	43	21.04.	19.09.		12,50	8,0
11	608	7,8	300	33/164	50	13.04.	12.10.		10,50	6,0

Tab. 12b: Standort- und Anbauadressen zum EU-Sorterversuch Sommerblumen 2006; Bodenbeschaffenheit und Vorfrucht

Location and cultivation data for the EU variety trial for sunflowers in 2006; soil consistency and preceding crop

Ort	Bodentyp	Bodenart	Ackerzahl	Kornesstärke (cm)	Vorfrucht	Org. Ding zur Versuchsfrucht
1	Braunerde	sL	83	25	Sommergerste	keine
2	Braunerde	L	75	27	Sommergerste	Klausschlamm
3	Auoboden	sol	60	30	Sommergerste	keine
4	Pseudogley	sL	60	30	Phacelia	Getreidegang
5	Parabraunerde	sL	75	30	Kornmais	Stroh
6	Gley	sL	61	30	Sommerhafer	Stroh
7	Braunerde	sL	78	25	Kornmais	Stroh
8	Parabraunerde	abS	35	25	Kleegrass	keine
9	Auoboden	IT	48	35	Winterroggen	keine
10	Auoboden	sL	55	30	Winterweizen	Stroh
11	Parabraunerde	L	58	30	Phacelia	Getreidegang

Tab. 11: Standort- und Anbauort- und EU-Sorterversuch Sommerblumen 2006
 Ergebnisse der Bodenuntersuchung

Location and cultivative data for the EU variety trial for snapflowors in 2006
 results of the soil survey

Ort	Datum Bodenunter- suchung	pH Wert	P ₂ O ₅ (mg/100g Bd.)	K ₂ O (mg/100g Bd.)	MgO (mg/100g Bd.)	Nmin (Datum)	Nmin gesamt kg/ha	Düngung	
								N	kg/ha P2O5 K2O
1	07.03.2006	7,1	19	21	15	18.04.2006	88	50	-
2	21.03.2006	7,5	14,1	82,5	16	21.03.2006	84	-	-
3	28.09.2005	7,6	24	24	11	24.02.2006	74	60	85
4	2004	7,0	25	17	11	-	-	80	-
5	13.03.2006	7,0	7	10	11	13.03.2006	120	30	-
6	11.02.2002	7,5	10	8	-	24.03.2006	99	-	-
7	24.04.2006	6,9	16,5	20	10	23.03.2006	22	30	-
8	01.03.2005	6,1	14,7	9,9	6	21.04.2006	39	80	57
9	02.06.2006	7,1	8	8,8	10	02.08.2006	91	48	-
10	23.04.2006	6,3	32	12	14	03.04.2006	20	40	-
11	25.10.2005	6,7	18,3	21,7	16	11.04.2006	77	20	162 208

EU-Sortenversuch HO-Sonnenblumen 2006

Jutta Gronow, UFOP-Außenstelle für Versuchswesen, Landwirtschaftskammer
Schleswig-Holstein, Am Kamp 9, D- 24783 Osterrönfeld

Dr. Wolfgang Saueremann, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, Abt. Pflanzenbau und Landtechnik, Am Kamp 9, D-24783 Osterrönfeld

Dr. Gert Barthelmes, Landesamt für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung, Referat Acker- und Pflanzenbau, Berliner Straße, D-14532 Güterfelde

Zusammenfassung

Bei den HO-Sonnenblumen erwies sich Olsavil erneut als ein Standard mit hohem Leistungsvermögen und guter Qualität bei später Reife. Die zweijährig geprüften Sorten Pacific und PR64H45 stellen in der Abreife gegenüber Olsavil eine Verbesserung dar und erreichten ähnlich günstige Ölsäuregehalte. Im Kornertag blieben sie allerdings hinter Olsavil zurück. Die erstmalig geprüfte Sorte Nutrasol ist in der Abreife als mittelfrüh anzusprechen und konnte bis auf den niedrigeren Ölsäuregehalt als wertgebendem Merkmal der HO-Sonnenblumen die Leistungen von Olsavil erreichen.

1. Einleitung

Das Anbaujahr 2006 war gekennzeichnet durch ein sehr kaltes Frühjahr mit spätem Vegetationsbeginn. An Standorten mit knappem Bodenwasservorrat wirkte ein sehr heißer und trockener Sommer häufig ertragsbegrenzend. Dort, wo die Wasserversorgung ausreichend war, konnte die Sonnenblume die Wärme in hohe Erträge und überdurchschnittliche Ölgehalte umsetzen. Witterungsbedingt traten Sclerotinia und Botrytis in geringem Umfang meist erst spät auf. Wie auch im Vorjahr wurde 2006

die Standfestigkeit nur selten gefordert. Eine sortengerechte Beurteilung ist daher in diesem Merkmal nur bedingt möglich.

Für das Marktsegment der Hoch-Ölsäurehaltigen (HO) – Sonnenblumen gelten hinsichtlich der Qualitätseigenschaften besondere Anforderungen. HO-Sonnenblumen sollen nicht nur einen hohen Ölgehalt haben, sondern in ihrem Fettsäuremuster mindestens 83 % Ölsäure (C 18:1) enthalten. Spezielle Anwendungen erfordern einen Ölsäuregehalt von mindestens 90 %. Hierfür werden Sorten benötigt, die diese Qualitäten unter den Anbaubedingungen in Deutschland sicher erreichen und gleichzeitig gut ausreifen.

Seit dem Jahre 1995 werden diese bundesweiten EU-Sortenprüfungen für Hoch-Ölsäurehaltige Sonnenblumen (= High-Oleic Sonnenblumen) durchgeführt. Sie werden von der Sortenförderungsgesellschaft SFG organisiert und von der UFOP finanziell gefördert. Die praktische Organisation, Durchführung und Auswertung der Versuche erfolgt durch die UFOP-Außenstelle für Versuchswesen in Osterrönfeld in fachlicher Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung Brandenburg.

2. Prüfungssortiment und Versuchsstandorte 2006

Das Prüfungssortiment des EU-Sortenversuches High-oleic Sonnenblumen 2006 ist in Tabelle 1 dargestellt. Es setzt sich wie folgt zusammen:

- 2 Verrechnungssorten (VRS)
- 1 Vergleichssorte (VGL)
- 1 EU-Sorte im 2. Prüfungsjahr des EU-Sortenversuches (EU 2)
- 2 EU-Sorten im 1. Prüfungsjahr des EU-Sortenversuches (EU 1)

**Tab. 1: Prüfungssortiment im EU-Sortenversuch Hoch-Ölsäurehaltige- (HO)-
Sonnenblumen 2006**

Test assortment in the EU variety trial for high-oleic-(HO) sunflowers in 2006

	Prüfstatus	Züchter	Zulassungsland und -jahr
Verrechnungs- und Vergleichssorten			
Obasil	VRS	Pioneer	I 1997
Aurasol	VRS	Mansanto	D 2003
PR64H61	VGL	Pioneer	I 2002
PR64H41	VGL	Pioneer	I 2002
EU-Sortenversuch 2. Prüfungsjahr			
Pacific	EU2	Euralis	I 2003
PR64H45	EU2	Pioneer	I 2005
EU-Sortenversuch 1. Prüfungsjahr			
Natrasol	EU1	Mansanto	F 2006
VRS = Verrechnungsorte VGL = Vergleichsorte			
EU2 = EU-Sortenversuch 2. Prüfungsjahr EU1 = EU-Sortenversuch 1. Prüfungsjahr			

An der Prüfung beteiligten sich wie in den Vorjahren die Länderdienststellen und Landwirtschaftskammern sowie Universitäten im Südwesten, Süden und Osten Deutschlands. Damit wurden die wesentlichen Anbauregionen für Sonnenblumen zur Körnernutzung abgedeckt (Abb. 1).

Von den 10 angelegten Standorten konnten 8 in die mehrortige Auswertung übernommen werden. Der Versuch am Standort Eckartsweier wies eine hohe Grenzdifferenz und Streuung der Einzelwerte auf, die nicht plausibel erklärt werden konnten. Am Standort Dikopshof wurden die Unterschiede zwischen den Sorten zum Teil durch Bodenunterschiede überlagert, die sich vor allem durch die außergewöhnlich lange Trockenphase zeigten und bei der Anlage des Versuches so nicht zu erwarten waren. Eine gerechte Beurteilung der Sortenleistung war dadurch nicht gewährleistet. Beide Versuche konnten daher nicht für die Serienauswertung verwendet werden.

3. Ergebnisse

In der Tabelle 2 sind Merkmale zur Bestandesentwicklung sowie das TKM im Mittel über alle Orte aufgeführt. Insgesamt zeigten die HO-Sonnenblumen über die Vegetationsperiode und in der Standfestigkeit keine größeren Mängel. Die Aussaat erfolgte witterungsbedingt an einigen Standorten später als in normalen Jahren, so dass auch der Aufgang im Vergleich zu 2005 ca. eine Woche später lag. Die zeigte sich auch im Blühbeginn. Im weitem Verlauf vielerorts einsetzende Trockenheit und hochsommerliche Temperaturen verkürzten die Blühdauer und ließ die Blüte um etwa 7 Tage früher enden. Zur Reife zeigten sich keine Unterschiede zum Vorjahr.

Abb. 1: Standorte im EU-Sortenversuch HO-Sonnenblumen 2006

Locations of the EU variety trial for HO-sunflowers in 2006

o Standort abgebrochen oder nicht gewertet



Tab. 2: Wachstumsbeobachtungen und TKG im EU-Sortenversuch HD-Sonnenblumen 2006

Growth observations and seed weight in the EU variety trial for HD sunflower in 2006

	Früh- sta- tus	Mängel nach Aufgang	Mängel in der Lagerzeit	Mängel bei Blüte	Mängel vor Reife	Lager zeit Reife	Seiten- reifung Inflores.	Aufgang Tage nach I.L.	Blühbeginn Tage nach I.L.	Blühende Tage nach I.L.	Reife Tage nach I.L.	TS % zur Ernte	TKM (g)
Dre	5	2	1	1	5	4	3	6	8	8	7	1	7
Mittel VRS	2,4	1,3	1,1	1,1	2,3	1,9	1,1	124	192	205	248	89,2	53,7
Elbeval	VRS	1,1	1,0	1,0	2,2	1,8	1,1	124	194	207	251	83,8	54,4
Amosol	VRS	2,4	1,4	1,3	2,4	2,1	1,2	124	190	202	246	94,5	53,0
FRS-6111	VGL	2,4	1,2	1,3	2,0	1,5	1,0	124	191	205	249	92,9	57,9
FRS-6141	VGL	2,2	1,5	1,5	2,3	1,6	1,0	124	190	205	247	94,2	51,5
Pacific	EU2	2,5	1,2	1,5	2,4	2,3	1,8	124	189	203	245	94,8	50,9
FRS-6145	EU2	2,5	1,1	1,0	2,1	1,7	1,1	124	190	204	248	93,9	48,6
Neosol	EU1	2,6	1,2	1,3	2,2	1,7	3,6	124	193	205	247	87,3	48,5
LD 5%	0,4	0,2			0,5	0,5	1,8	0	1	2	5		5,3

Tab. 3: Befall mit Krankheiten im EU-Sorterversuch HD-Sommerblumen 2006 (nur Befallsstandorte)

Infection with diseases in the EU variety trial for HD sunflowers in 2006 (only locations with infection)

	Prüf- sta- tus	Borytis bis Knospe	Borytis bis Blühende	Borytis am Korb	Borytis bei Blaffe	Sclerotinia bis Blühende	Sclerotinia am Korb	Sclerotinia bei Blaffe	Pho- mop- sis	Phoma
Date		1	2	3	3	2	2	7	1	3
Mittel VRS		1,3	1,8	2,2	2,8	1,3	1,1	2,7	4,2	3,4
Oberrd.	VRS	1,5	1,4	2,2	2,5	1,3	1,0	2,2	4,3	3,0
Nurzell	VRS	1,0	2,1	2,2	3,0	1,3	1,1	3,1	4,0	3,8
FRSH61	VGL	1,5	1,5	2,1	2,3	1,1	1,0	2,4	3,8	3,6
FRSH61	VGL	1,3	1,8	2,4	3,6	1,4	1,0	2,6	3,8	4,6
Pacific	EU2	1,5	1,2	2,2	2,8	1,0	1,1	3,0	4,0	4,4
FRSH65	EU2	1,3	1,9	2,6	3,3	1,4	1,0	2,3	5,0	4,6
Nurzell	EU1	1,0	2,0	2,0	2,4	1,1	1,0	2,4	5	3,2
GD 5%			0,5	0,5	0,5	0,3	0,1	0,7		1,9

Tab. 4: Pflanzenfrühe (cm) im EU-Sortenversuch HO-Sonnenblumen 2006

Plant length (cm) in the EU variety trial for HD sunflowers in 2006

	Privat- status	Goldental (GP)	(HE)	(BY)	Esserfeld (EY)	Strabing (BY)	Reibchen (ST)	Manschnow (BB)	Albrecht (BB)	Großenstein (TH)	Mittel & Oite 2006
Podemart/3,2		sd,81	sd,70		sd,75		sd,78	1149	sd,55	1,58	
Mittel VRS		174	167	196	218	189	189	189	161	168	178
Obosil	VRS	175	172	203	228	176	176	177	165	176	184
Aurasol	VRS	173	161	188	208	163	163	160	158	159	172
PPS-EH1	VGL	174	157	189	202	166	166	166	154	163	171
PPS-EH1	VGL	175	150	189	214	156	156	151	150	157	168
Pacific	EU2	182	161	203	221	176	176	150	160	168	178
PPS-EH5	EU2	170	169	205	229	180	180	171	167	170	183
Nonaxol	EU1	184	165	192	217	165	165	163	157	166	176
GD 5%		18	4	7	8	3	3	12	6	5	5

Tab. 5: Körnung absolut (dt/ha) im EU-Sortenversuch BO-Sommerblumen 2006

Grain yield (dt/ha) in the EU variety trial for BO summerflowers in 2006

	Prof- states	Colobral (BP)	Colobral (HE)	Fourfeld (BV)	Strabing (BV)	Rotleben (ST)	Manschow (BR)	Albrezt (BR)	Colobstein (TH)	Mittel & Otre 2006
Bodent/AZ		sL81	sL79	sL75		sL78	IT49	sL55	L58	
Mittel VRS		40.0	46.2	34.3	41.2	20.2	50.8	33.0	38.9	38.1
Osavil	VRS	38.9	45.9	32.6	48.4	21.7	55.2	34.5	41.5	39.8
Nutzeol	VRS	41.0	46.6	36.1	34.0	18.7	46.4	31.6	36.4	36.4
PS6H61	VCL	42.8	44.7	33.7	41.3	23.8	50.8	36.7	38.8	39.1
PS6H41	VCL	45.6	46.9	28.8	42.4	21.5	51.5	33.7	39.7	38.8
Pacific	EU2	38.0	42.6	35.8	39.7	21.9	47.0	35.1	37.2	37.2
PS6H45	EU2	37.3	50.1	30.6	43.0	22.4	49.6	32.8	41.0	38.3
Nutzeol	EU1	32.8	48.1	35.2	40.9	20.7	53.6	40.1	45.8	39.7
GD 9%		4.1	2.7	1.7	3.2	1.8	3.2	4.1	2.6	3.1

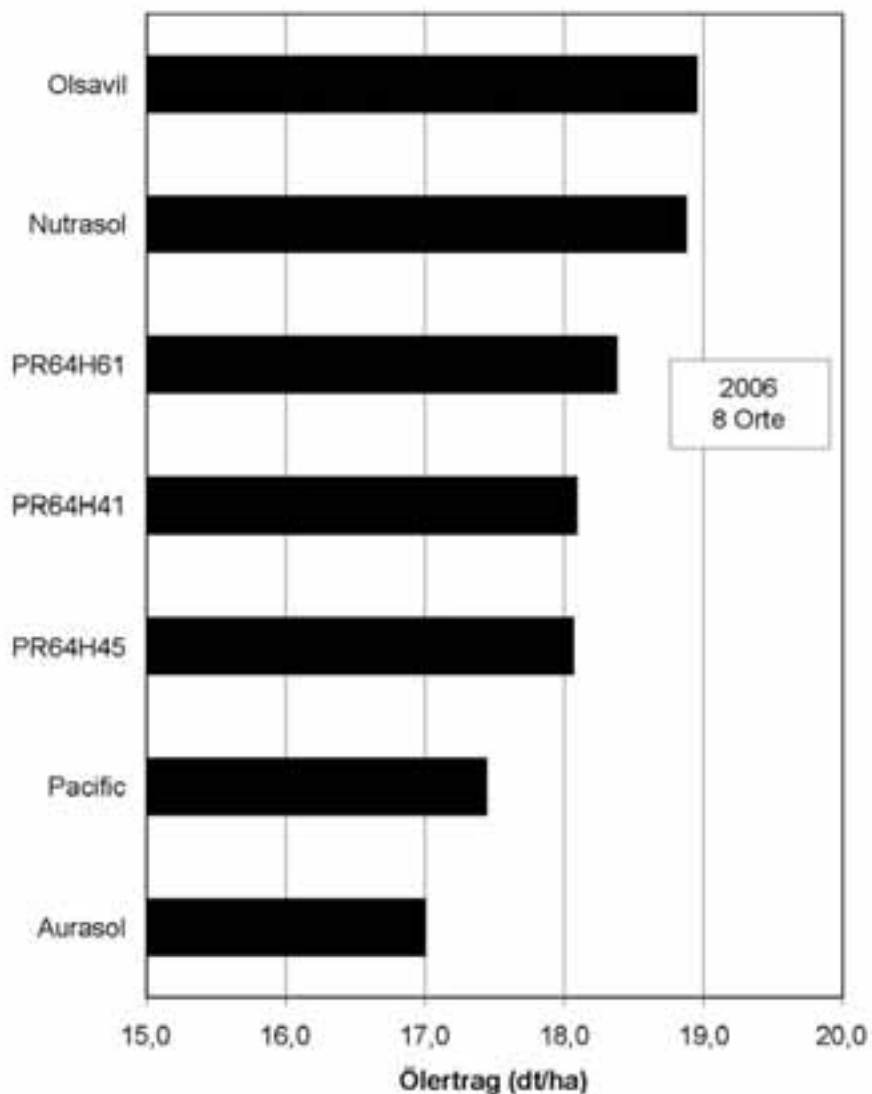
Tab. 6: Kornertrag (relativ) im EU-Soortenversuch HO-Sonnenblumen 2006

Grain yield (relative) in the EU variety trial for HO sunflowers in 2006

	Prof. states	Galbani (GP)	(HE)	(BY)	Enrfield	Scrubbing	Koßleben	Manschnow	Albertz	Großsteina	Mixed 8 Orte 2006
Eodnan/VZ		sL81	ssl70	slJ75			sLJ78	fl189	sLJ55	LJ58	
100 rel. - dt/ha		40.0	46.2	34.3	41.2	29.2	29.2	50.8	33.0	38.9	38.1
Obasil	VRS	97	99	95	117	107	107	109	104	106	104
Aarsool	VRS	103	101	105	83	83	83	91	96	94	96
FRS-EH1	VCL	107	97	98	100	100	100	100	111	100	102
FRS-EH1	VCL	114	101	84	103	103	106	101	102	102	102
Pacific	EU2	95	92	104	96	108	108	93	106	95	97
FRS-EH5	EU2	93	108	89	104	111	111	98	99	105	101
Narrsool	EU1	82	104	103	99	103	103	105	123	118	104
GD 5%		10	6	5	8	9	9	6	12	7	8

**Abb. 3: Ölertrag (dt/ha) der Sorten im EU-Sortenversuch
HO-Sonnenblumen im Mittel über alle Standorte im Jahr
2006**

*Oil yield (dt/ha) of the varieties in the EU variety trials for HO-
sunflowers, average over all locations in the year 2006*



Tab. 7: Ölgehalt (%) im EL-Sortensversuch HO-Sommerblumen 2006 (bei 91 % TS)

Oil content (%) in the EU variety trial for HO sunflowers in 2006 (with 91 % dry matter)

	Priv- status	Gallertal Groß-Cornal	Elterfeld (HE)	Elterfeld (BY)	Straubing (BY)	Rollböden (ST)	Manschnow (BB)	Abroetz (BB)	Großstein (TH)	Mittel 8 Orte 2006
Bodenart/AZ		sL/81	ssL/79	uL/75		sL/78	IT/49	sL/55	L/58	
Mittel VRS		46,2	49,9	46,2	46,1	44,8	46,7	47,3	48,6	47,0
Olisavil *	VRS	45,3	50,8	45,0	47,4	46,7	47,3	47,6	49,3	47,4
Nutzöl	VRS	47,2	49,0	47,4	44,7	43,0	46,1	47,0	47,8	46,5
PPSH61	VGL	45,9	48,8	46,7	46,5	46,3	45,7	48,0	48,4	47,0
PPSH11	VGL	46,2	49,2	44,6	46,9	44,2	45,7	45,5	49,1	46,4
Pacific	EU2	46,8	49,8	46,8	45,2	43,2	46,0	48,6	47,7	46,8
PPSHHS	EU2	46,1	50,1	45,4	46,4	45,0	46,2	46,8	48,7	46,8
Nutzöl	EU1	46,4	50,1	47,7	46,9	46,1	46,4	46,9	49,2	47,5
GD 9%										0,9

* = Ölgehalt und Fettsäuremuster für Olisavil ohne Ort Manschnow

Tab. 8: Ölsäuregehalt (%) im EU-Sortimentsversuch HO-Sonnensicheln 2006 (bei 91 % TS)

Oil-acid content (%) in the EU variety trial for HO sunflowers in 2006

	Früh- status		Großblättrig		Groß- Geraut		Eiserföhle		Scrawling		Rudolph		Manschnow		Abrotz		Großstein		Mittel 8 Orte 2006		
	(RF)	(HE)	(HE)	(HE)	(EV)	(EV)	(EV)	(EV)	(BV)	(BV)	(SE)	(SE)	(BB)	(BB)	(BB)	(BB)	(TH)	(TH)	(TH)	(TH)	
Bademut/AZ	sL/81	sL/76	sL/75	sL/75							sL/78	sL/78	IT/49	IT/49	sL/55	sL/55	1/58	1/58			
Mittel VRS	90,7	91,8	89,2	89,2	90,6	90,6	90,3	90,3	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,5	89,5	91,5	91,5	90,7	90,7	
Oberall *	89,6	94,2	91,8	91,8	91,9	91,9	93,2	93,2							92,8	92,8	93,7	93,7	92,6 *	92,6 *	
Austral	91,7	89,4	86,5	86,5	89,3	89,3	87,4	87,4	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	86,2	86,2	89,4	89,4	88,7	88,7	
PDSHH1	87,8	93,2	91,2	91,2	90,9	90,9	93,0	93,0	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	89,3	89,3	93,7	93,7	91,3	91,3	
PDSHH1	90,4	88,2	88,4	88,4	88,9	88,9	92,4	92,4	90,9	90,9	92,4	92,4	90,9	90,9	88,0	88,0	93,0	93,0	90,0	90,0	
Pacific	85,0	92,2	90,9	90,9	91,9	91,9	92,3	92,3	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	90,5	90,5	93,0	93,0	91,1	91,1	
PDSHH5	86,6	92,9	92,4	92,4	91,6	91,6	92,8	92,8	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,5	91,5	93,8	93,8	91,7	91,7	
Natrasol	85,2	88,3	83,0	83,0	82,0	82,0	90,2	90,2	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	85,5	85,5	87,6	87,6	86,5	86,5	
GD 5/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9	1,9

* = Ölsäuregehalt für Ölsäure ohne Ort Manschnow

Tab. 9: Fettsäuregehalte (%) im EU-Sortenversuch HO-Sonnenblumen 2006**(Mittel über 8 Orte)***Fatty acid composition (%) in the EU variety trial for HO sunflowers in 2006**(average over 8 locations)*

	Prüf- status	Palmitinsäure C 16:0	Stearinsäure C 18:0	Ölsäure C 18:1	Linolsäure C 18:2
Mittel VRS		2,6	2,1	90,7	4,7
Ölsavil	VRS	2,5 *	1,7 *	92,6 *	3,2 *
Aurasol	VRS	2,7	2,4	88,7	6,2
PR64H61	VGL	2,6	1,8	91,3	4,4
PR64H41	VGL	2,7	2,1	90,0	5,2
Pacific	EU2	2,9	2,1	91,1	3,9
PR64H45	EU2	2,6	2,3	91,7	3,4
Nutrasol	EU1	2,7	3,1	86,5	7,7
GD 5%		0,2	0,3	1,9	1,6

* = Ölgehalt und Fettsäuremuster für Ölsavil ohne Ort Manschnow

Tab. 10: Öktertrag relativ im EU-Sortenvergleich HO-Sommerblumen 2006

Relative oil yield in the EU variety trial for HO-summerflowers in 2006

Prof- status	Colbertal	Coß-Gera	Euerfeld	Stralung	Rußleben	Maschnow	Alsenz	Geßstein	Mittel & Öre- 2006
	(BP)	(HE)	(BY)	(BY)	(ST)	(BB)	(BR)	(TH)	
Bodman/3Z	sL81	sL79	sL75		sL78	THB	sL55	L58	
Mittel VRS	18,5	23,1	15,9	19,1	9,1	23,8	15,6	19,0	18,0
Obsofl	95	101	92	120	111	110	105	108	105
Nutrasol	105	99	108	80	89	90	95	92	95
PROH161	106	95	99	101	122	98	113	99	102
PROH161	114	100	81	104	105	99	98	103	100
Pacific	96	92	106	94	104	91	109	94	97
PROH145	93	109	87	105	111	97	98	105	101
Nutrasol	82	104	106	101	105	105	121	119	105
ÖD 5% ÖD 5%	10	6	5	8	9	6	12	7	9

Tab. 11: Marktleistung relativ (%) im EU-Sortenversuch HO-Sonnenblumen 2006

Relative market performance (%) in the EU variety trial for HO-sunflowers in 2006

	Prof- status	Guttfeld (GP)	Groß-Gera (HE)	Euerfeld (BY)	Straubing (BY)	Rothleben (ST)	Manschnow (BB)	Albrecht (BB)	Großensee (TH)	Mittel & Orte 2006
Bodenart/AZ		sL/81	sL/79	sL/75		sL/78	IT/49	sL/55	L/58	
Mittel VRS		1171	1426	1006	1208	580	1900	982	1181	1132
Diesel	VRS	96	100	91	119	101	110	105	107	105
Aussool	VRS	104	100	107	81	90	90	95	95	95
PRS4H1	VGL	107	95	99	101	120	99	112	99	102
PRS4H1	VGL	114	100	82	104	105	100	99	103	101
Pacific	EU2	96	92	105	95	106	92	108	94	97
PRS4H4	EU2	93	109	88	105	111	97	99	105	100
Nutraxol	EU1	82	104	105	100	104	105	121	118	105
CD 5%		10	5	5	6	9	6	12	7	9

Anhang

Hinweise zum Prüfungsverlauf 2006 an den einzelnen Versuchsstandorten

Guldental: Nach einer technisch bedingten späten Aussaat wurde der Versuch mit einem Vlies zum Schutz gegen die Vögel abgedeckt. In der Jungendentwicklung hatten die Pflanzen immer genug Wasser zur Verfügung und konnten sich optimal entwickeln. Während der Blüte war es sehr heiß, Dadurch blühten die Pflanzen schnell ab. Bis zum Ende der Blüte waren die Pflanzen noch sehr gesund. Dies änderte sich als mit dem Monat August sich regnerisches Wetter einstellte. Dadurch verzögerte sich die Abreife der Sonnenblumen. Sclerotinia breitete sich in diesem Zeitraum stark aus.

Dikopshof: Der Versuch konnte erst in der zweite Aprilhälfte gesät werden. Der Aufgang verlief sehr zügig und gleichmäßig. Die Witterung im Mai und Anfang Juni war deutlich kälter als ortsüblich und insgesamt zu trocken, weshalb die Jungendentwicklung sehr zögerlich verlief. Ab Mitte Juni standen ausreichend Niederschläge zur Verfügung, sodass sich der Bestand rasch entwickelte. Aufgrund der sehr heißen Witterung im Juli (5°C höhere Temp. als im langjährigen Mittel), setzte die Blüte relativ früh ein und war bei allen Sorten nach längstens 14 Tagen abgeschlossen. Der August brachte doppelt so viel Niederschlag wie ortsüblich, sodass sich die Abreife doch wieder verzögerte. Vogelfraß wurde nur in sehr geringem Umfang beobachtet. Die Ernte erfolgte an zwei Terminen. Die Erträge waren gut.

Groß Gerau: Nach der Aussaat mit einem Einzelkorrsäugerät wurde die Prüfung gegen Vogelfraß mit Lochfolie überspannt. Der Bestand entwickelte sich gut. Die Prüfung wurde Anfang Juli einmal mit ca. 45 mm beregnet. Vor der Ernte wurde zum Weg hin je eine Pflanze als Stirnrand geerntet. Die Prüfung wurde mit dem Mähdrescher aus dem Stand gedroschen.

Eckartsweyer: Keine Angaben der Prüfstelle.

Euerfeld: Die Prüfung lief sehr gleichmäßig auf. Nach sehr guter Anfangsentwicklung verlangsamten niedrige Temperaturen die Jungendentwicklung. Ab Mitte Juni begünstigten warme Tage die Bestandesentwicklung wieder. Die Blüte verlief normal. Durch anhaltende Trockenheit war der Lager- und Krankheitsdruck insgesamt gering. Erst Anfang August einsetzender Regen führte zur schnellen und sehr starken Ausbreitung von *Phomopsis*. An HO-Sorten wurde zwar Befall festgestellt und boniert, der aber nicht zum Bruch der Stängel geführt hat.

Straubing: Keine Angaben der Prüfstelle.

Roßleben: Keine Angaben der Prüfstelle.

Marschnow: Die Aussaat erfolgte in ein feinkrümeliges Land mit einem ausreichenden Bodenwasservorrat. Durch Anwalzen wurde ein ausreichender Bodenschluss hergestellt, so dass ein zügiger und ausgeglichener Aufgang gewährleistet wurde. Trotz der unterdurchschnittlichen Niederschläge in den Monaten Mai, Juni und Juli kam es zu einem zügigen Jugendwachstum. Allerdings blieben die Bestände niedriger als in optimalen Jahren. Während der in diesem Jahr sehr kurzen Blüte fielen keine Niederschläge und die Luftfeuchte war gering, wodurch der Krankheitsdruck schwächer blieb. Der Sommer war heiß und trocken. Trotzdem reichte die Bodenfeuchte für einen Rekordertrag aus. Die Abreife erfolgte innerhalb sehr kurzer Zeit. Die TS-Gehalte waren ungewöhnlich hoch.

Altretz: Der Aufgang war gleichmäßig. Es entstanden einzelne Lücken durch Vogel- und Hasenfraß. Auf Grund der Trockenheit entfalteten die Herbizide keine volle Wirkung und die Unkrautbekämpfung erfolgte per Handhacke. Ebenfalls trockenheitsbedingt war der geringe Befall mit *Botrytis* und *Sclerotinia*. Erst ab August konnten sich Krankheiten ausbreiten. Der starke *Phoma*-befall führte zu unterschiedli-

cher Abreife, wodurch eine sortengerechte Bonitur der physiologischen Reife nicht mehr möglich war.

Großenstein: Der Feldaufgang war sehr gut und gleichmäßig. Die erste Jahreshälfte war durch ein deutliches Niederschlagsdefizit gekennzeichnet. Die Sonnenblumen entwickelten sich jedoch ohne Auffälligkeiten. Der Juli war heiß und der August feucht-kühl. Dadurch war der Krankheits- und Lagerdruck gering. Die Abreife erfolgte Anfang Oktober.

Tab. 12a: Standort- und Anbauhinweise zum EI-Sojenertrag im BSO-Sommerklima 2006
 Location and cultivation data for the EI soybean trial for BSO-summers in 2006

Ort	Niederschlag (mm) (täglich, Monat)	Temperatur (°C) (täglich, Monat)	Höhe ü. NN (m)	Saatstärke (kg/m ²) / Pfl. nach Vorwuchs	Reihen- abstand (cm)	Ansaat- datum	Erntedatum		Parzellen- größe (m ²)	Pflanzensystem
							früh	spät		
1 Caddental	500	10,4	160	30/64	50	03.05.	30.09.		11,00	5,8
2 Etkopschhof	630	9,7	62	8/104	50	20.04.	21.09.	25.09.	15,38	6,8
3 Geß-Cerran	594	9,5	90	24/120	50	20.04.	28.09.		15,00	8,0
4 Eckensauer	730	9,9	141	13/103	40	25.04.	21.09.		15,70	6,6
5 Euerfeld	622	9,1	281	33/100	50	24.04.	14.09.		14,28	7,0
6 Staubing				21/121	50	25.04.	05.09.	15.10.	18,50	
7 Ruffstein	469	8,1	130	9/66	45	20.04.	11.10.		10,80	6,1
8 Marnschorn		8,6	12	7/140	50	13.04.	28.09.		20,00	7,0
9 Albrecht	469	8,1	1	16/100	63	21.04.	09.09.		12,50	8,0
10 Geßenstein	608	7,8	300	33/64	50	13.04.	12.10.		10,50	6,0

Tab. 12b: Standort- und Anbaudaten zum EU-Sertronsversuch HO-Sonnenblumen 2006; Bodenbeschaffenheit und Vorfrucht

Location and cultivation data for the EU variety trial for HD-sunflowers in 2006;

soil consistency and preceding crop

Ort	Bodentyp	Bodenart	Ackerzahl	Krumenstärke t/cm ²	Vorfrucht	Org. Däng. zur Vorschafrucht
1	Colluvial	sL	81	25	Sommergerste	keine
2	Dümpelhof	sL	94	30	Winterweizen	keine
3	Groß-Creez	ssl	70	35	Sommergerste	keine
4	Erkartsweier	sL	60	30	Phacelia	Gründüngung
5	Euerfeld	uL	75	30	Körnermais	Stroh
6	Straßing					
7	Rußleben	sL	78	25	Körnermais	Stroh
8	Marschauer	IT	49	35	Einj. Weidelgras	Gründüngung
9	Alteyer	sL	55	30	Winterweizen	Stroh
10	Großstein	L	58	30	Phacelia	Gründüngung

Tab. 12c: Standort- und Anbaufragen zum EU-Sortenversuch BIO-Sonnenblumen 2006
 Ergebnisse der Bodenuntersuchung

Location and cultivation data for the EU variety trial for BIO-sunflowers in 2006
 results of the soil survey

Ort	Datum Bodenunter- suchung	pH Wert	P ₂ O ₅ (mg/100g Bd.)	K ₂ O (mg/100g Bd.)	MgO (mg/100g Bd.)	Nmin (Datum)	Nmin gesamt kg/ha	Düngung kg/ha	
								N	K2O
1	07.03.06	7,1	19	21	15	20.04.06	88	50	-
2	16.08.05	7,1	26	21	-	14.02.06	83	50	77
3	28.09.05	7,6	24	24	11	24.02.06	74	60	90
4	20.04	7,0	25	17	11	-	-	80	-
5	13.03.06	7	7	10	11	13.03.06	120	30	-
6	Strahlung							60	100
7	21.04.06	6,9	13,4	53	11,1	23.03.06	22	30	-
8	25.10.05	6,5	42,6	46	12,5	04.04.06	64	48	-
9	23.04.06	6,3	32	12	14	03.04.06	20	40	-
10	25.10.05	6,7	18,1	21,7	16,3	11.04.06	77	20	162

Einfluss von sehr starkem Befall mit Rapsglanzkäfern auf die Ertragsleistung von Winterraps

Dr. Wolfgang Sauermann, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, Abt. Pflanzenbau und Landtechnik, Am Kamp 9, D-24783 Osterrönfeld

Jutta Gronow, UFOP-Außenstelle für Versuchswesen, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, Am Kamp 9, D-24783 Osterrönfeld

1. Einleitung

Im Frühjahr 2006 trat in vielen Anbaugebieten in Deutschland starker Befall mit Rapsglanzkäfern auf, die resistent gegenüber Insektiziden mit einem Wirkstoff aus der Gruppe der Pyrethroiden waren. Dieser massive Befall kam für viele Betriebe überraschend. Das neue Insektizid Biscaya mit dem neuen Wirkstoff Thiacloprid aus der Gruppe der Neonicotinoide, welches die pyrethroidresistenten Rapsglanzkäfer bekämpfen kann, war in 2006 nur in begrenztem Umfang verfügbar. Zudem mussten Erfahrungen zum optimalen Einsatz gesammelt werden.

Auf vielen Praxis schlägen kam es zu erheblichen Ertragsausfällen. In Einzelfällen wurden Bestände umgebrochen. Aber viele geschädigte Bestände hatten sich in bemerkenswerter Weise regeneriert und Erträge geliefert, die in dieser Höhe nicht zu erwarten waren. Stark geschädigte Bestände, die aus der 1. Knospenschphase so gut wie keimten oder nur sehr geringen Schotenansatz hatten, hatten dann eine 2. Blühphase, aus der viele Schoten und Samen entstanden. In der Praxis haben sich im vergangenen Jahr die Begriffe der „Ersten Tracht“ und der „Zweiten Tracht“ ausgebildet.

Mit dem starken Schaden waren viele Fragen verbunden: Wie stark können sich die Bestände regenerieren und kompensieren, welche Ertragsleistung bringen sie im Vergleich zu einem normalen Bestand, wie hoch sind die Mindererträge, ist ein Umbruch sinnvoll, gibt es Unterschiede zwischen den Sorten? Zu diesen Fragestellungen gibt es kaum Ergebnisse aus Versuchen. Eine besondere Situation ergab sich in 2006 am Standort Hohenschulen in Schleswig-Holstein. Dort standen die beiden Versuche Bundes- und EU-Sortenversuch 2 und EU-Sortenversuch 1. Die beiden Versuche standen aber nicht unmittelbar nebeneinander auf dem gleichen Feldschlag, sondern sie waren auf zwei benachbarten Rapsschlägen angelegt. Während der BSV/EUV2 geringen Befall mit Rapsglanzkäfern hatte und ein normales und ortsüblich hohes Ertragsniveau erreichte, kam es im EUV1 zu sehr starkem Befall mit Rapsglanzkäfern. Die Ergebnisse aus beiden Versuchen sollen genutzt werden, um den Schaden bei starkem Befall abzuschätzen und Empfehlungen daraus abzuleiten.

2. Material und Methoden

Die beiden Versuche lagen auf zwei unmittelbar benachbarten Feldschlägen, die direkt an einander grenzten und nur durch einen Feldweg getrennt waren. Beide Schläge haben eine vergleichbare Bodengüte. Die Entfernung zwischen den beiden Versuchen betrug 100 - 150 m. Alle anbautechnischen Maßnahmen wurden auf beiden Schlägen in gleicher Weise durchgeführt. Der Raps stand nach Wintergerste und nach Pflugfurche. Aussaatdatum und Saatstärke waren identisch. Ebenso die Maßnahmen zur Unkraut- und Ungrasbekämpfung. Allerdings war der Raps auf dem Schlag des EUV1 im Herbst nicht so wüchsig wie der Raps auf dem Schlag BSV/EUV2. Daher wurde im Herbst entschieden, den EUV1 mit 30 kg/ha N zu düngen, um sein Wachstum zu fördern. Im Frühjahr waren wieder alle Düngungs- und Pflanzerschutzmassnahmen gleich. Doch auch jetzt war es so, das der EUV1 zwar nicht deutlich, aber dennoch etwas schwächer

stand als der BSV/EUV2. Eine Erklärung für dieses unterschiedliche Wachstumsverhalten konnte nicht gegeben werden. Sie ließ sich auch aus den Nährstoffgehalten nach den Ergebnissen der Bodenuntersuchungen nicht ableiten.

Große Unterschiede traten im Befall mit Rapsglänzkäfern auf. Auf beiden Schlägen wurde sowohl mit Pyrethroiden als auch mit dem Insektizid Biscaya gearbeitet. Im EUV1 fand jedoch ein so starker und stetiger Zuflug statt, dass die Bekämpfungsmaßnahmen nicht ausreichten. Dieser Versuch war von Westen und von Süden her in ca. 10-20 m Entfernung durch einen Kriech benachbart. Gegebenenfalls sind die Käfer von dort aus ihrem Winterlager verstärkt in den angrenzenden Raps eingeflogen. Frühzeitig wurde dieser Raps außerordentlich stark geschädigt. Aus der Entfernung betrachtet entstand der Eindruck, dass dieser Raps mehrheitlich nicht blüht, allerdings mit Unterschieden zwischen den Parzellen. Bei näher Betrachtung war festzustellen, dass einige Sorte zumindest stärker blühten, dass aber bei anderen Sorten die große Mehrzahl der Knospen abgeworfen war. Dagegen gab es im BSV/EUV2 eine normale Rapsblüte, mit dem entsprechenden normalen und guten Schoten- und Samenansatz.

Die stark geschädigten Bestände im EUV1 bildeten im weiteren Vegetationsverlauf mit einer Verzögerung von 3-4 Wochen erneut Seitentriebe, Knospen und Blüten. Sie bildeten Schoten und Samen, und zum Ende der Vegetationsperiode hin wurde entschieden, diesen Versuch zu beernten, um das Ertragsniveau unter so starken Befallsbedingungen abschätzen zu können.

Dadurch liegen vom gleichen Standort Ertragsresultate aus den beiden Exaktversuchen BSV/EUV2 und EUV1 vor, die zumindest näherungsweise miteinander vergleichbar sind, und die eine Ertragsabschätzung unter den unterschiedlichen Bedingungen erlauben. Die beiden Versuche hatten eine unterschiedliche Anzahl von Prüfgliedern. Im BSV/EUV2 wurden 25 Sorten geprüft, während

das Prüfungssortiment des EUV1 aus 15 Sorten bestand. Die VRS- und VGL-Sorten waren in beiden Versuchen identisch, während sich die Prüfsorten naturgemäß unterschieden. Da die Parzellenerträge in der Regel überschätzt werden, wurden sie um 15% reduziert, um mit einem praxisüblicheren Ertragsniveau zu arbeiten. Es wurde das Mittel über mehrere Gruppen von Sorten gebildet. Durch Korrelationsanalysen wird ferner untersucht, ob ein Einfluss von Blühbeginn und Reifezeit der Sorten zum Kornertrag im EUV1 besteht.

3. Ergebnisse und Diskussion

In Tabelle 1 sind die absoluten und die relativen Kornerträge dargestellt. Zunächst ist festzustellen, dass der stark geschädigte Raps im EUV1 ein unerwartet hohes Ertragsniveau erreicht hat. Die VRS Sorten hatten im Mittel 31,7 dt/ha, und im Versuchsmittel wurden 28,2 dt/ha Raps geerntet. So, wie sich die Bestände ab Blühbeginn bis hin zur Ernte präsentierten, waren diese Erträge nicht erwartet worden. Im BSV/EUV2 wurde ein standorttypisches hohes bis sehr hohes Ertragsniveau erreicht.

Um den Schaden durch den Rapsglanzkäfer zu beurteilen, wurde zunächst das Mittel über die drei Verrechnungssorten gebildet (Tabelle 1). Sie hatten im EUV1 um 17,3 dt/ha oder um 35% geringere Erträge als im BSV/EUV2. Fast in der gleichen Höhe fielen die Mindererträge aus, wenn das Mittel über die drei Sorten mit den höchsten Kornerträgen aus den beiden Versuchen gebildet wurde. Auch im Versuchsmittel wurden im EUV1 ungefähr in gleicher Höhe von 18,4 dt/ha oder um 38% niedrigere Erträge geerntet. Und schließlich hatten auch die drei Sorten mit den niedrigsten Erträgen im Mittel Mindererträge gegenüber den drei schwächsten Sorten aus dem BSV/EUV2, die auf gleichem Niveau lagen wie die der vorherigen Sortengruppen.

Tabelle 1: Einfluss von starkem Befall von Rapsglanzkäfern auf den Korntrag

Standort Hohenschulen 2006, Parzellenträge -15%

Versuch	BSV/ EUSV2	EUSV1	Minder- ertrag	BSV/ EUSV2	EUSV1	Minder- ertrag
Entwicklung der Bestände im Herbst und im zeitigen Frühjahr						
	gut	verhalten		gut	verhalten	
Befall mit Rapsglanzkäfer	normal	sehr stark		normal	sehr stark	
Anzahl Sorten ¹⁾	25	15				
Korntrag	dt/ha	dt/ha	dt/ha	rel.	rel.	rel.
Mittel 3 VRS-Sorten	49,0	31,7	-17,3	100	65	-35
Mittel 3 beste Sorten ¹⁾	51,3	33,9	-17,4	105	69	-36
Versuchsmittel ¹⁾	46,6	28,2	-18,4	95	58	-38
Mittel 3 niedrigste Sorten ¹⁾	41,4	23,6	-17,8	85	48	-36

1) zu beachten: verschiedene Prüfungssortimente, nur die VRS- und VGL-Sorten waren in beiden Prüfungssortimenten gleich

Ergebnisse aus Exaktversuchen zur Frage der Kompensationsfähigkeit von geschädigtem Raps liegen aus den Jahren 1999, 2000 und 2001 aus Untersuchungen der Vereinigten Hagelversicherung vor. In Versuchen am Standort Futterkamp wurden zu verschiedenen Entwicklungsstadien während der Vegetation vom Ende der Knospenbildung bzw. unmittelbar vor Blühbeginn, zur Vollblüte, bei Blühende und bis hin zur Schwadnähreife Pflanzen geschädigt, in dem alle Pflanzenteile, die bis zu diesem Zeitpunkt generative Organe ausgebildet hatten, wie Seitentriebe mit Knospen, Blüten und Schoten, mechanisch entfernt wurden. Der Anteil geschädigter Pflanzen in den Beständen lag zwischen 25% bis hin zu 100% (Tabelle 2). Der Raps hatte in diesen Versuchen ein hohes Regenerations- und Kompensationsvermögen. Selbst wenn zu Blühbeginn 100% der Pflanzen geschädigt wurden, was einem Totalschaden im Bestand entspricht, erzeugte der Raps neue Seitentriebe mit Blüten und brachte immerhin noch 58% des normalen Ertrages, welches 26 dt/ha entsprach. Wurden 75% der Pflanzen zu diesem frühen Termin vollständig geschädigt, brachte der Bestand noch 77% des Ertrages, was 35 dt/ha Kornenertrag entsprach. Für die weiteren Anteile geschädigter Pflanzen und für die Schädigungstermine gilt entsprechendes.

Die beiden Schädigungen zu den Entwicklungsstadien „Ende Knospe“ und „Vollblüte“ entsprechen in etwa den Stadien, zu denen der Rapsglanzkäfer in 2006 sehr starken Befall verursachte und die Pflanzen erheblich schädigte.

Die Ergebnisse über das Kompensationsvermögen stimmen von den Größenordnungen her mit den Mindererträgen im EUV1 am Standort Hoherschulden überein. In beiden Fällen brachte der stark geschädigte Raps selbst im ungünstigsten Falle Erträge, die über 20 dt/ha hinausgingen. Aus betriebswirtschaftlichen Berechnungen heraus liegt der Grenzertrag für die Frage, ob ein Rapsbestand zu einem so späten Zeitpunkt noch umgebrochen werden soll und eine neue Bestellung mit einer alternativen Sommerung erfolgen soll, bei etwa 15-20 dt/ha. Die-

Tabelle 2: Relative Körnerträge von Wintertraps in Abhängigkeit vom Anteil

geschädigter Pflanzen und vom Entwicklungsstadium bei Schädigung

Standort Futterkamp; Mittel über 1999, 2000, 2001;

100 rel. = 45,0 dt/ha (Parzellerträge -15%)

Quelle: Schlot und Sauermann 2003

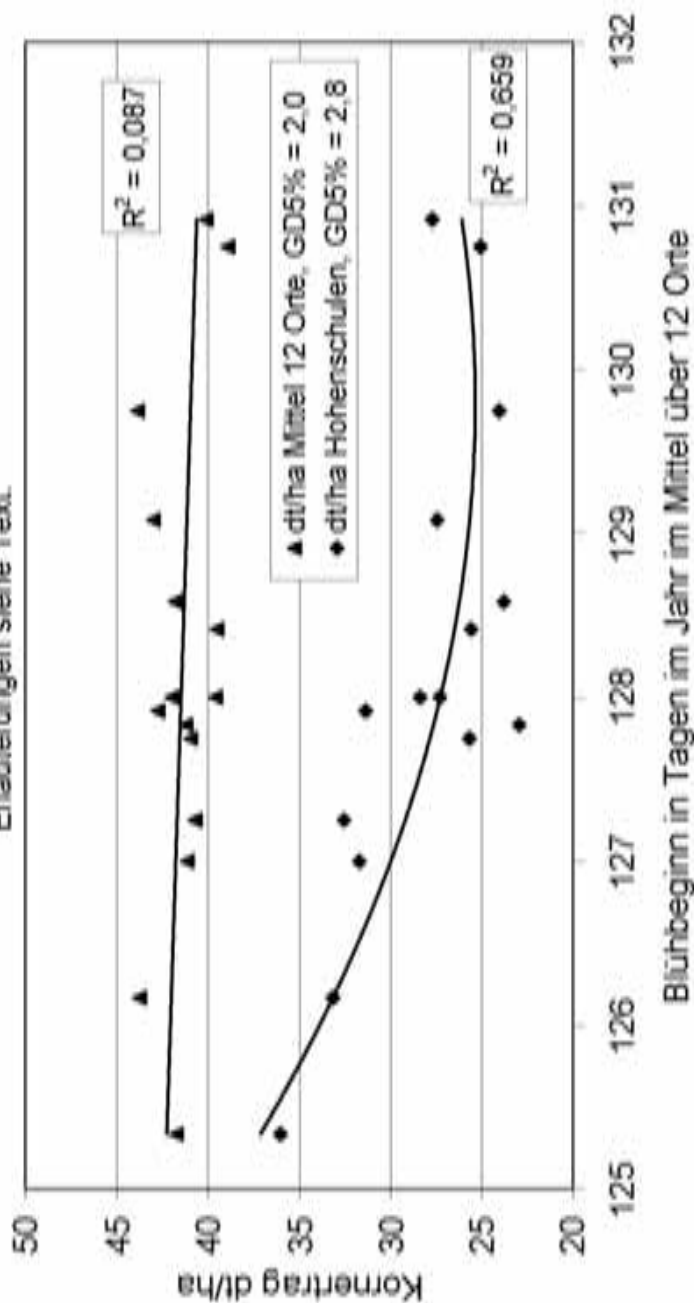
Anteil geschädigter Pflanzen in %	Entwicklungsstadium der Pflanzen bei Schädigung					
	Ende Kosphe	Vollblüte	Blühende	Beginn Kornausbildung	Ende Kornausbildung	Schwadtreife
0	100	100	100	100	100	100
25	94	88	85	82	74	73
50	84	83	68	59	54	51
75	77	67	47	48	39	37
100	58	50	-	-	-	-
GD5% rel. = II						

se Schwelle wurde sowohl in Hohenschulen, als auch in dem Versuch zur mechanischen Schädigung von Raps in Futterkamp erreicht und oftmals sogar deutlich überschritten. Es war somit richtig, den Raps stehen zu lassen und zu beernten. Dabei bleibt aber unberücksichtigt, dass die Bestände vor der Ernte in Schwad gemäht wurden. In der Praxis wäre so ein Bestand ggf. sikkiert worden und ggf. wären höhere Feuchtegehalte vorhanden gewesen.

Eine weitere Frage stellt sich dem möglichen Einfluss von Sorten. Hier könnte vor allem der Blühbeginn von Sorten von Bedeutung sein. Bei Sorten mit früherer Blüte kommt der Rapsglanzkäfer besser an der Pollen heran, weil unter Umständen schon Blüten geöffnet sind. Je später die Sorte, um so kleiner sind die Blütenknospen bei frühem Zuflug und um so stärker kann die Auswirkung des Schadens sein. In Abbildung 1 wurde dazu die Abhängigkeit des Kornertrages vom Blühbeginn der Sorten untersucht. In der gesamten Versuchsserie des EUV1 waren zwölf Versuche auswertbar und wurden in die Endauswertung übernommen. In Abbildung 1 wurde die mittlere Ertragsleistung der Sorten in Abhängigkeit vom mittleren Blühbeginn über diese zwölf Standorte dargestellt. Dieser mittlere Blühbeginn soll als sortentypischer Blühbeginn angesehen werden, während sich der Blühbeginn in sehr stark geschädigten Beständen nicht mehr als sortentypisch bezeichnen lässt. Die Spannweite von der frühesten bis zur spätesten Sorte betrug im Mittel der zwölf Standorte rund 6 Tage. Die Punkteschar und das niedrige Bestimmtheitsmaß lassen erkennen, dass sich im Mittel über die 12 Standorte keine Beziehung zwischen Blühbeginn und Kornertrag absichern lässt.

Eine engere Beziehung zwischen beiden Werten ergibt sich allerdings, wenn der Kornertrag am Standort Hohenschulen in Abhängigkeit vom sortentypischen Blühbeginn dargestellt wird. Sorten, die früh mit der Blüte begannen, hatten die höchsten Kornerträge. Die späteren Sorten hatten die niedrigsten Kornerträge.

Abb. 1: Kernerträge im EUV1 Winterraps in Abhängigkeit vom Blühbeginn im Mittel über 12 Orte und für den Standort Hohenschulen; Parzellenerträge -15%; Erläuterungen siehe Text.



Des weiteren ist zu erwähnen, dass die fünf Sorten mit den höchsten Erträgen von über 30 dt/ha die Hybridsorten in diesem Versuch waren. Hybriden haben in der Regel eine höhere Vitalität, die zu einem besseren Regenerations- und Kompensationsvermögen führen kann.

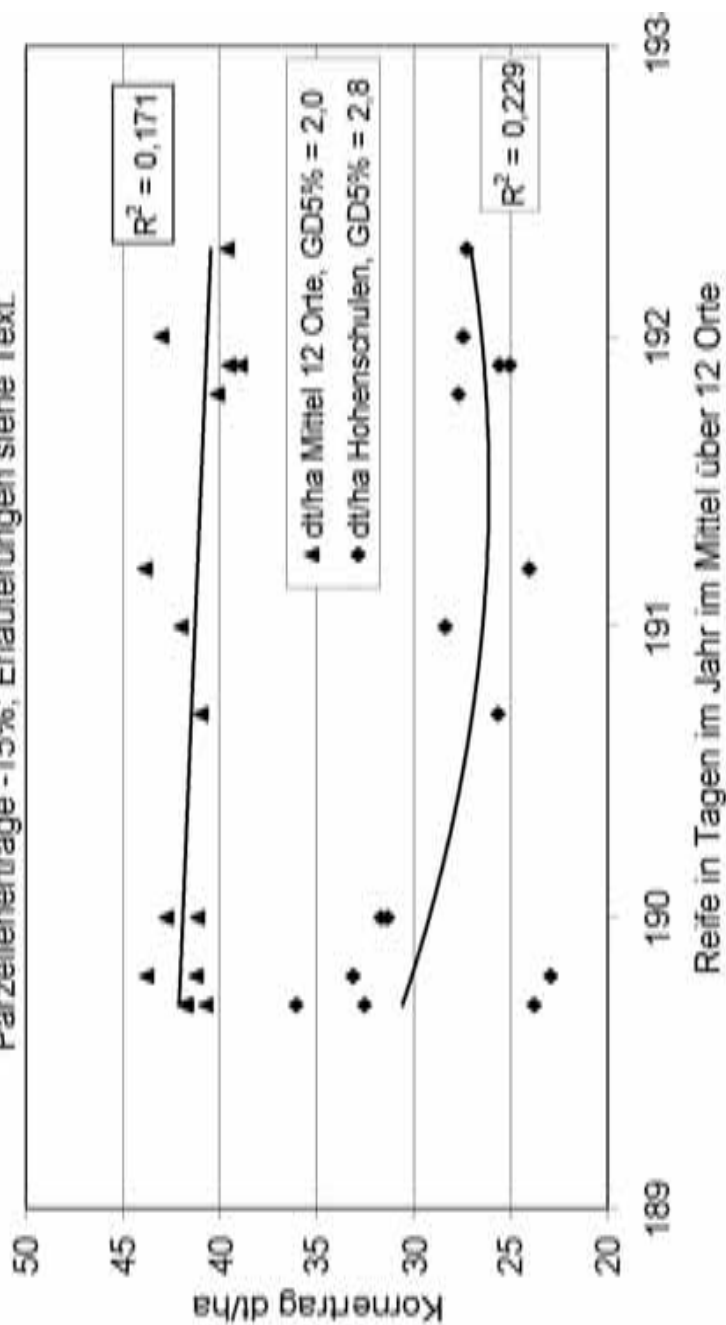
Bei diesem Versuch ist auch bemerkenswert, dass sich die Ergebnisse trotz der zusätzlichen Varianzursache „Rapsglanzkäfer“ gut statistisch absichern ließen. Der Versuch hatte eine GD5% von 2,8 dt/ha oder 9% relativ.

Das Ergebnis bestätigt die Annahme, dass die Schädigung des Rapsglanzkäfers in geöffneten Blüten nicht so hoch ist wie in Knospen, die beim Zuflug des Käfers noch geschlossen sind. Und selbst die noch geschlossenen Knospen sind bei den frühen Sorten am Tag X, an dem starker Zuflug des Rapsglanzkäfers besteht, größer als bei den späteren Sorten. Die Schäden in Beständen mit größeren Knospen dürften zumindest etwas geringer ausfallen als in Beständen mit kleinen Knospen.

Das Ergebnis spricht dafür, bei der Sortenwahl Sorten zu bevorzugen, die möglichst früh mit der Blüte beginnen. Bei starkem Befall mit Rapsglanzkäfern könnten solche Sorten eine höhere Ertragsleistung versprechen bzw. nicht so hohe Mindererträge haben wie Sorten mit späterem Blühbeginn.

In Abbildung 2 wurde in gleicher Weise die Beziehung zwischen Reifezeit und Kornertrag im Mittel über die 12 Standorte, die in die Endauswertung der Versuchsserie eingeflossen sind, sowie für den Standort Hohenschulen dargestellt. Ähnlich wie beim Blühbeginn, so ist im Mittel über die 12 Standorte mit einem normalen oder geringem Befall mit Rapsglanzkäfern offenbar keine enge Beziehung zum Kornertrag vorhanden. Am Standort Hohenschulen verhielt es sich

Abb. 2: Kernerträge im EUV1 Winterraps in Abhängigkeit von der Reife im Mittel über 12 Orte und für den Standort Hohenschulen; Parzellenerträge -15%; Erläuterungen siehe Text.



ähnlich, wenngleich einige Sorten mit früherer Abreife zumindest in der Tendenz die etwas höheren Erträge hatten.

Die hier vorgestellten Ergebnisse sind Einzelergebnisse. Sie betreffen ein sehr schwieriges Problem im Rapsanbau, welches sich über Exaktversuche nur schwer bearbeiten lassen dürfte. Die Verhältnisse am Standort Hohenschulen mit zwei benachbarten und fast vergleichbaren Versuchen, von denen einer einen geringen Befall und ein normales Ertragsniveau und der andere einen sehr starken Befall und entsprechende Mindererträge hatte, war für das hier geschilderte Problem des Starkbefalls mit Rapsglanzkäfern ein glücklicher Umstand, wenn gleich es den Ausfall des EUVI für diesen Standort bedeutet hat.

Das hohe Regenerationsvermögen des Rapses dürfte auch durch das hohe Stickstoffangebot stark gefördert werden. Fehlen die Schoten, so ist für die Nährstoffe kein Sink vorhanden. Die neuerliche Knospenbildung dürfte dadurch stark angeregt worden sein.

Zum Zeitpunkt der „zweiten Blüte“ wurde der Rapsglanzkäfer im EUVI nicht mehr bekämpft. Aus heutiger Sicht und angesichts der vorliegenden Ergebnisse wäre das durchaus zu überlegen gewesen. Wäre zu diesem späten Zeitpunkt erneut eine Bekämpfung durchgeführt worden, hätte der Schoten- und Samenansatz durchaus noch etwas besser sein können und die Erträge wären höher ausgefallen.

Die Werte zur Kompensationsfähigkeit stimmen, unter allen nötigen Vorbehalten, in ihren Größenordnungen mit den Werten eines Versuches zur mechanischen Schädlung von Raps aus früheren Jahren am Standort Futterkamp überein.

Folgende Schlussfolgerungen können gezogen werden:

Bestände, die früh und sehr stark durch den Rapsglanzkäfer geschädigt wurden, können sich zumindest so gut regenerieren und lassen noch Erträge erwarten, die zumindest über den Grenzertrag für den Umbruch des Rapsbestandes hinaus gehen. Das dürfte für Bestände und für Standorte zutreffen, die eine gute Versorgung mit Nährstoffen und mit Wasser haben. Die Entscheidung über einen Umbruch sollte in diesen Situationen nicht zu früh gefällt werden.

Auf trockenen Standorten könnte die Gefahr größer sein, dass der Wiederaustrieb durch Wassermangel schlechter ausfällt, die Ertragsausfälle höher sind und der Grenzertrag nicht immer erreicht wird.

Sorten mit frühem Blühbeginn könnten Vorteile bei starkem Befall bei Rapsglanzkäfern haben. Die Schädigung scheint unter der Annahme sonst gleicher Bedingungen nicht so hoch zu sein wie in Sorten mit spätem Blühbeginn. In wie weit dieses Ergebnis und diese Aussage trägt, werden weitere Erfahrungen aus entsprechenden Befallssituationen zeigen müssen. Sollte es sich aber so bestätigen und die Bekämpfung des Rapsglanzkäfers weiterhin schwierig oder mit Unsicherheiten behaftet bleiben, wäre der Blühbeginn einer Sorte eine Sorteneigenschaft, der künftig größere Bedeutung bei der Sortenwahl beizumessen wäre.

Monitoring zum Auftreten von Schnecken und der daraus resultierenden Schäden an Winterraps 2005

Andreas Müller, Dr. Holger Kreye

**Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland,
Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Braunschweig**

Projektteilnehmer:

D. Glen

Styloma Research & Consulting, Phoebe, The Lippiatt, Cheddar, Somerset, BS27 3QP, England.

A. El Titi

Landesanstalt für Pflanzenschutz, Reinsburgstrasse 107, 70197 Stuttgart

H. Kreye, A. Müller, W. Büchs

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Messeweg 11-12, 38104 Braunschweig

B. Ulber

Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz, Entomologische Abteilung, Universität Göttingen, Grisebachstr. 6, D-37077 Göttingen

M. Wörz

Hanse Agro GmbH, Kirchstr. 14, 24114 Gettorf

S. Brand

HDLGN, Alter Graben 6-10, 63571 Gelnhausen

B. Gerowitt

Universität Rostock, Satower Str. 48, 18051 Rostock

B. Krueger

Referat Pflanzenschutz, Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft
Apoldaer Straße 4, 07778 Dornburg

1. Einleitung

Schnecken gehören zu den wirtschaftlich bedeutendsten Schadorganismen im Winterraps (MOENS & GLEN, 2002). Speziell in der frühen Entwicklungsphase der Pflanze kann ein durch Schnecken verursachter Schaden zu hohen Verlusten im Rapsbestand führen. In Deutschland häufen sich die Berichte über zunehmende Schneckenschäden im Winterraps (VOSS et al., 1998; STEMAN & LÜTKE ENTRUP, 2001; GLEN, 2002). Praktikable Methoden zur Beurteilung von Schneckenpopulationen standen zunächst nicht zur Verfügung. Im Rahmen der Vorläuferprojekte (Projekte Nr. 521/024, 521/031 und 521/042) wurde eine einfache, gut zu handhabende und aussagefähige Methode zur schnellen Bestimmung der Schneekendichte im Boden erarbeitet (GLEN et al., 2005). Bei dieser besonders geeigneten Standard-Flutungs-Methode werden Bodenproben mit einem Spaten entnommen und anschließend mit Wasser langsam geflutet, um die in den Bodenmonolithen enthaltenen Schnecken auszutreiben.

Von besonderem Interesse bei der Bewertung der Schneekendichte ist der von den Tieren verursachte Schaden zur Zeit der Bestandesetablierung. Dieser Schaden zeigt sich als Keimlings- oder/und Blattverlust. Besonders während bzw. kurz nach dem Auflaufen der Saat sind Schnecken in der Lage, durch Fraß der Keimlinge einen nicht kompensierbaren Schaden zu verursachen. Um bereits im Vorfeld zum Zeitpunkt der Ernte der Vorfrucht dieses Verhältnis von Populationsdichte zu verursachtem Schaden abschätzen zu können und ggf. zukünftig in eine Vorhersage einfließen lassen zu können, wurden im Rahmen des diesjährigen Projektes an unterschiedlichen Standorten jeweils auf zwei Versuchsschlägen die Populationsdichten der Schnecken mit Hilfe der Flutungsmethode ermittelt. Spätere Bonituren der geschädigten Pflanzen in verschiedenen Wachstumsphasen ermöglichten eine Beurteilung der durch Schnecken verursachten Fraßschäden. Diese und die in den bisherigen Projekten erarbeiteten Daten sollen als Grundlage dienen, ein Bewertungsschema zur differenzierten Abschätzung des potentiellen Schneckenschadens im Winterraps zu erarbeiten. Das Ziel ist dabei Schneekendichten zu definieren, die in der Praxis ein geringes, mittleres oder hohes Schadensrisiko anzeigen. Diese Vorhersagemöglichkeit könnte bei der Beurteilung von Schneckenpopulationen und ihren Auswirkungen in der Praxis von großem Wert sein.

2. Aufgabenstellung

Im Rahmen des Projektes sollte die von den Projektpartnern entwickelte Methode zur Bestimmung der Dichte einer Schneckenpopulation im Boden weiter angewandt und insbesondere auf die Prognoseeignung in bezug auf später im Raps entstandene Schäden durch Schnecken bewertet werden. Bei dieser Methode werden quaderförmige Bodenproben mit einem Spaten entnommen und anschließend in einem Plastikcontainer über einen Zeitraum von drei Tagen nach der Probenahme von unten her ansteigend geflutet. Die so aus jeder Bodenprobe ausgetriebenen Schnecken werden gezählt und ihre Dichte je Quadratmeter berechnet. Im Vergleich zum herkömmlichen Verfahren, der Ermittlung der Aktivitätsdichte mittels der BAYER-Schneckenmatten, konnten in den Vorläuferprojekten mit dieser neuen Methode bessere Übereinstimmungen zwischen der ermittelten Schneekendichte und dem daraus resultierenden Schaden durch Schnecken im Winterraps erzielt werden. Die Ergebnisse dieser Projekte zeigten, dass ein Probenahme-Termin kurz vor bzw. nach der Ernte der Vorfrucht in Abhängigkeit von der vorhandenen Bodenfeuchtigkeit die genaueste Aussage über die Schneckenpopulation erlaubte. In den Vorläuferprojekten waren auch ansatzweise Zusammenhänge zwischen den ermittelten Schneckenpopulationen und dem daraus resultierenden Schaden im Winterraps zu erkennen. Die Datengrundlage reichte allerdings nicht aus, um eine Schadensprognose für die von Schnecken befallenen Flächen zu ermöglichen. Es fehlten Datensätze, die die Schadwirkung einer höheren Populationsdichte beschreiben, da die drei voran gegangenen Versuchsjahre 2002 – 2004 aufgrund der für Schnecken ungünstigen Witterungsbedingungen nicht als sogenannte „Schneckenjahre“ gewertet werden konnten. Deshalb sollte im Jahr 2005 erneut die Schneckenanzahl an zahlreichen unterschiedlichen Standorten mittels der entwickelten Bodenproben-Flutungsmethode erfasst und die Beziehung zwischen der Ausgangspopulation der Schnecken und dem im folgenden Raps verursachten Schaden bestimmt werden.

Diese und die in den bisherigen Projekten von 2002 – 2004 erarbeiteten Daten zum Verhältnis der Schneckenpopulationen und der aus ihnen resultierenden Schäden sollten als Grundlage dafür dienen, eine zusammenfassende Auswertung der vorhandenen Daten durchzuführen. Im Focus stand dabei die Erstellung eines Bewertungsschemas zur differenzierten Abschätzung des potentiellen Schneckenschadens in Winterraps. Für die Erarbeitung dieses Bewertungsschemas ist es unerlässlich, bestimmte Schneekendichten zu definieren, die ein geringes, mittleres

bzw. hohes Schadensrisiko beinhalten. Diese Schwellenwerte sind für die Anwendung der Methode in der Praxis von großer Bedeutung, da durch sie Maßnahmenempfehlungen für die von Schnecken befallenen Flächen getroffen werden können.

3. Material und Methoden

3.1 Standorte

Um repräsentative Ergebnisse der Schneekendichten für das gesamte Bundesgebiet zu erhalten, wurde das Monitoring in verschiedenen Rapsanbaugebieten innerhalb des Bundesgebietes durchgeführt. Die Auswahl eines Standortes in Großbritannien sollte dazu dienen, die in Deutschland gewonnenen Daten mit den britischen Schneckenabundanz zu vergleichen, um das in Großbritannien bestehende Wissen und die dort entwickelten lokalen Modelle für die Gefahrenabschätzung in Deutschland nutzbar zu machen.

Als Projektpartner wurde auf die Personen/ Institutionen des Projektes aus dem Jahr 2004 zurückgegriffen. In der folgenden Tabelle sind die einzelnen Projektpartner, die Standorte und die jeweilige Zahl der bearbeiteten Versuchsschläge aufgeführt.

Tab. 1: Projektteilnehmer und Anzahl der untersuchten Schläge 2005

Verantwortlich	Institution/Firma	Standort	Bundesland	Schläge	Daten
Matthias Würz	Hanse Agro	Gettorf	Schleswig-Holstein	2	ja
Bärbel Gerowitt	Uni Rostock	Rostock	Mecklenburg-Vorpommern	2	ja
David Glen	Stybma	Cheddar	England	2	ja
Bernd Ulber	Uni Göttingen	Göttingen	Niedersachsen	2	ja
		Helle	Niedersachsen	2	ja
Stephan Brandt	Agrarberatung Heusen	Gelshausen	Hessen	2	ja
Birgitte Krüger	TLL Jena	Dornburg	Thüringen	2	ja
Adel EITZ	ULP Stuttgart	Flechhausen/Waldstut	Baden-Württemberg	insgesamt	ja
		Übrigshausen/Boxberg	Baden-Württemberg		ja
		HeinStadt	Bayern	8	ja
G. Sternam	Versuchsgut Merkleger Welker/Soest		Nordrhein Westfalen	keine	nein
Kreye / Müller	BBA	Braunschweig	Niedersachsen	2	ja
Summe Versuchsschläge				24	

Insgesamt konnten im Jahr 2005 von den am Projekt beteiligten Arbeitsgruppen 24 Versuchsschläge untersucht werden. Lediglich ein Projektteilnehmer konnte keine Daten von den untersuchten Schlägen bereitstellen. Die Daten der anderen 24 Versuchsschläge konnten in der Auswertung berücksichtigt werden.

3.2 Ermittlung der Schneekendichte mittels Bodenproben-Flutungsmethode

Im Gegensatz zu den Vorjahren sollte die Ermittlung der Schneekendichte auf den Versuchsschlägen nur noch zu einem, dann aber optimal geeigneten Termin durchgeführt werden. Dieser sollte in Abhängigkeit von der Bodenfeuchtigkeit vor der Ernte, vorzugsweise aber nach der Ernte der Vorfrucht liegen. In den neun Parzellen der einzelnen Versuchsschläge (Abb. 2) wurden an diesem Termin jeweils eine Bodenprobe pro Parzelle mit dem Spaten (18*18 cm) 10cm tief ausgestochen, in Kunststoffcontainer überführt und im Labor anschließend über drei Tage gleichmäßig mit Wasser geflutet. Kontrollen der Proben auf ausgetriebene Schnecken wurden morgens und abends vor jeder erneuten Flutung durchgeführt. Die ermittelten Schnecken wurden in drei Größenklassen (S < 5 mm, M = 5-15 mm, L > 15 mm) und

die Gattungen *Deroceras*, *Arion* und Sonstige eingeteilt. Ihre Dichte/m² wurde für die jeweiligen Schläge berechnet.

3.3 Bonituren des Schadens im Winterraps

Um die Auswirkungen der Schneckenpopulationen beurteilen zu können, wurden von jedem Projektteilnehmer im Winterraps Bonituren auf Schäden an Rapspflanzen durch Schnecken durchgeführt. Hierzu werden in den untersuchten Praxisschlägen Parzellen mit und ohne Schneckenkornapplikation (Metarex, 7g/ha) angelegt (Abb. 2, Versuchsplan) und der Schadfraß der Schnecken sowie die Pflanzendichte (Pflanzen/m²) auf diesen unterschiedlich behandelten Parzellen zu unterschiedlichen Zeitpunkten (Keimblattstadium BBCH 10 und Vierblattstadium BBCH 12-14) ermittelt.

Diese an den verschiedenen Standorten erzeugten Datensätze wurden von den Projektteilnehmern an die BBA zur weiteren Auswertung übermittelt.

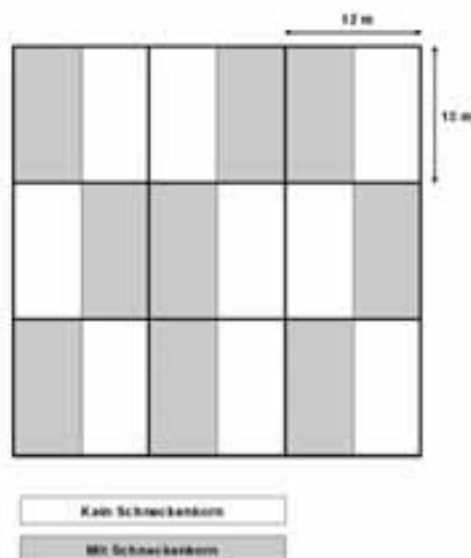


Abb. 2: Versuchsplan zur Anlage der neun Versuchspartellen mit behandelten und nicht behandelten Teilpartellen an einem Standort.

3.4 Übergeordnete Auswertung der Standortdaten

Um die Übersichtlichkeit und Handhabbarkeit der Daten zu verbessern, wurden die einzelnen gelieferten Datentabellen der Projektteilnehmer in eine einheitliche, nach Teilergebnissen (Schneckendichte im Boden, Bodenfeuchtigkeit, Boniturergebnisse BBCH 10 und BBCH 12-14) strukturierte Gesamttabelle überführt, die einen schnellen und präzisen Zugriff auf die gesamten Daten des Projektes erlaubt. Um diese für die Auswertung wichtige Tabelle erstellen zu können, war es notwendig, die Ergebnistabellen der Teilprojekte umzuarbeiten und zu vereinheitlichen.

3.5 Für die übergeordnete Auswertung verwendete Faktoren

Da der Focus des Projektes 2005 auf der Beziehung der mittels Bodenproben ermittelten Schneckendichte und den daraus resultierenden Fraßschäden im Raps lag, mussten für die Auswertung der Daten Faktoren ausgewählt werden, die diese Beziehung in besonders guter Weise widerspiegeln. Da neben den aktuellen Daten des Jahres 2005 ebenfalls die Daten der Vorläuferprojekte 2002 – 2004 für die Auswertung genutzt werden sollten, musste eine Vergleichbarkeit der Daten aus den unterschiedlichen Versuchsjahren gegeben sein.

Tab. 2: Ausschnitt aus einer Ergebnistabelle der Projektberichte 2002 – 2004 in denen die Auswirkungen der Schneckenpopulationen auf die Schäden im Raps dokumentiert sind. Die für die Auswertung der älteren und aktuellen Daten benutzten Faktoren sind fett umrandet.

Location	Site & method of cultivn	Slug data	Standing cereals	Cereal stubble	Oilseed rape establishment (Sept.-Oct.)			Slug damage	
			July-early Aug.	Late July-Aug.	Drill	Emergence	4-true leaf	% decrease plant no.	% Plants damaged by slugs
Braunschweig	Sikte Field 1 (Direct drilled)	No./m ² Soil	-	0	3,1	3,1	12,4	0	19
		No./trap	4.8 (mean for all dates)						
	Sikte Field 2 (Reduced tillage)	No./m ² Soil	-	0	0	0	0	0	0
		No./trap	0.6 (mean for all dates)						
Wülpende (Reduced tillage)	No./m ² Soil	-	0	0	0	3.4	0	0	

Die Auswirkungen der Schneckenpopulationen auf den Rapsbestand finden sich für die Vorläuferprojekte besonders in den dort ermittelten Ergebnistabellen der Berichte von 2002 – 2004 wieder (Tab. 2). Die in diesen Tabellen angegebenen Werte für die Schneekendichte (Schnecken/m²), den verminderten Auflauf der Keimlinge durch Schneckenfraß in Prozent und die ermittelten Anteile an angefressenen Pflanzen des Gesamtbestandes in Prozent erfüllen das Kriterium der Vergleichbarkeit mit den aktuell erhobenen Daten und konnten daher in die Gesamtauswertung mit aufgenommen werden.

Analog dieser Ergebnisdaten für die Jahre 2002 – 2004 wurden in der erstellten Gesamttabelle des Jahres 2005 die entsprechenden Faktoren unter Berücksichtigung der behandelten und unbehandelten Parzellen berechnet. Diese waren:

- Schneekendichte / m²
- Verminderter Auflauf der Rapskeimlinge
- Anteil an angefressenen Rapspflanzen

Diese mit Hilfe der Gesamttabelle berechneten aktuellen Werte der drei Faktoren, sowie die entsprechenden Werte der Projektjahre 2002 – 2004 wurden für alle beteiligten Versuchsschläge in einer Ergebnistabelle zusammengefasst, die für die weitere Auswertung der Daten essentiell war.

4. Ergebnisse

4.1 Wetterdaten

Charakteristisch für die Feldsaison 2005 waren längere Perioden ohne Niederschläge, die besonders nach der Aussaat des Rapses dazu führten, dass die Bestände unterschiedlich schnell aufliefen. Dies führte dazu, dass in einigen Fällen eine Bonitur des Keimblattstadiums nicht möglich war. Auch zu späteren Terminen kam es teilweise dazu, dass aufgrund der trockenen Witterung nicht alle Pflanzen nach der Aussaat gekeimt hatten und durch die verspätete Keimung nach erneuten Niederschlägen die Rapsbestände insgesamt sehr heterogen waren. Die längeren Perioden ohne ausreichende Niederschläge, besonders direkt nach der Aussaat des Rapses, sind am Beispiel in Abb. 3 gut zu erkennen.



Abb. 3: Niederschläge und Temperatur für das Jahr 2005 am Standort Berolzheim

4.2 Anzahl der Schläge mit Schneckennachweisen der Projekte von 2002 - 2005

Während im Projektjahr 2002 die Methodenentwicklung im Vordergrund stand und dementsprechend die Anzahl der untersuchten Versuchsschläge mit Schneckennachweisen (-befall !) mit sieben relativ gering war, folgte 2003 ein Jahr mit extremer Trockenheit. Durch diese denkbar ungünstigen Bedingungen konnten 2003 lediglich vier Versuchsschläge mit Schneckennachweisen untersucht werden. Bei besseren Bedingungen konnten 2004 an acht von insgesamt 17 Standorten des Projektes Schnecken mit Hilfe der Bodenproben-Flutungsmethode festgestellt werden. Für das Jahr 2005 gelang an 21 von 24 untersuchten Schlägen der Nachweis von Schnecken mit der beschriebenen Methode. Dies kann durchaus als Zeichen dafür gewertet werden, dass sich die Schneckenpopulationen nach den für sie witterungsbedingt schwierigen letzten Jahren erholt haben. Für die diesjährige Erhebung ist diese Tatsache von besonderem Vorteil, da eine gute Datengrundlage für die Auswertung des Projektes von großer Bedeutung ist. Weiterhin kann die Erholung der Schneckenpopulationen ein Zeichen für ansteigende Probleme mit diesen Schadorganismen in den nächsten Jahren sein.

4.3 Ermittelte Schneekendichten im Jahr 2005

Die mit der Bodenproben-Flutungsmethode ermittelten Schneekendichten der Versuchsschläge schwanken zwischen 3,3 Schnecken/m² (dieser Wert entspricht einer gefundenen Schnecke in allen neun Bodenproben des Schläges) bis zu einer maximalen Dichte von 214,6 Schnecken/m², die auf dem Versuchsschlag in Witherleigh, England nachgewiesen werden konnten. Diese Dichte der Schnecken entspricht einer Gesamtzahl von 84 gefangenen Schnecken für den gesamten Schlag und ca. neun Schnecken in jeder der neun gezogenen Bodenproben. Bei Betrachtung der Schneekendichten aller 21 Schläge ergibt sich folgendes Bild (Abb. 4): Elf der untersuchten Schläge verfügen über eine geringe Dichte der Schnecken von –drei bis zu maximal 13 Schnecken/m². Die Schläge Weidenacker Nr. 1 und Nr. 2 verfügen in dieser Gruppe über die höchsten Schneekendichten von 13 Tieren/m². Sieben der untersuchten Schläge verfügen über eine mittlere Dichte der Schnecken (26 – 102 Tiere/m²). In diese Gruppe gehören Schläge aus Schleswig-Holstein (HHS, Wilcke), Osnabrück (Melle Nr. 2 und Nr. 3) sowie jeweils ein Schlag aus Helmstadt und Paddocks (England). Die dritte und letzte Gruppe wird durch Versuchsschläge mit einer hohen Schneekendichte gebildet. In dieser Gruppe befinden sich beide Schläge aus Göttingen (Weendelsgraben und Deppoldshausen) sowie ein Schlag aus England (Witherleigh). Die Schneekendichten betragen für diese Schläge 175 bis 214 Tieren/m².

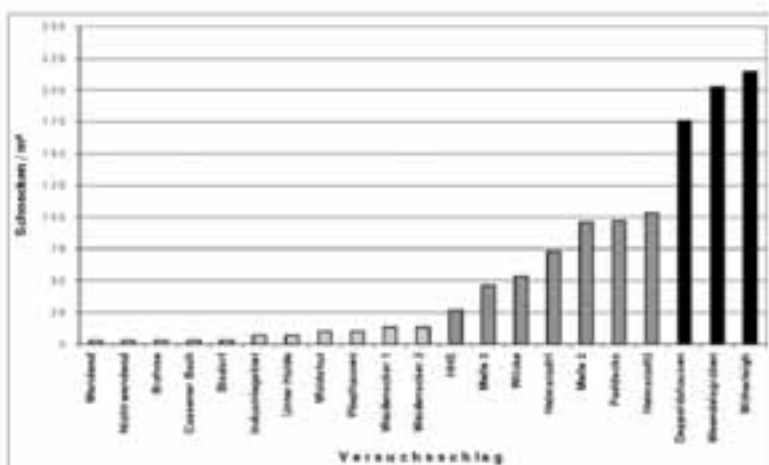


Abb. 4: Die mit der Bodenproben-Flutungsmethode ermittelten Schneekendichten (Tiere/m²) der einzelnen Versuchsschläge. Die Schläge sind nach ihren

Schneckendichten ansteigend sortiert und den drei Gruppen (niedrige, mittlere und hohe Schneckendichten) zugeordnet.

4.4 Verteilung der Größenklassen und Gattungen 2005

Von den insgesamt 379 mit der Bodenproben-Flutungsmethode erbeuteten Schnecken konnten 90 Tiere der Größenklasse S (> 5mm) zugeordnet werden (Tab. 5). Insbesondere an den Standorten mit hohen Schneckendichten konnten kleine Schnecken der Klasse S gefunden werden, was auf die an diesen Standorten vermuteten starken Gesamtpopulationen mit einer intakten Reproduktion der Tiere hinweist. Die meisten der gefundenen Schnecken konnten der Größenklasse M (5 – 15 mm) zugeordnet werden. Die 236 Tiere dieser Klasse verteilen sich insbesondere auf Schläge mit mittleren und hohen Schneckendichten. Die 53 Schnecken der Größenklasse L (> 15 mm) kamen wie die Schnecken der Größenklasse S ausnahmslos auf Schlägen mit einer hohen Schneckendichte vor. Sie bestätigen die Interpretation zur Größenklasse S, dass es sich bei diesen Schlägen um starke Gesamtpopulationen der Schnecken handelt, die über eine differenzierte Altersstruktur verfügen. Durch die hohe Anzahl der nachgewiesenen kleinen Schnecken wird der Vorteil der Bodenproben-Flutungsmethode gegenüber anderen Methoden deutlich, die nicht in der Lage sind, die jungen Entwicklungsstadien der Schnecken ausreichend nachzuweisen.

Lediglich auf den drei Schlägen mit einer hohen Schneckendichte (Weendelsgraben, Deppoldshausen und Witherleigh) und einem Schlag mit mittleren Schneckendichten (Paddocks) konnten neben der Gattung *Deroceras* auch die Gattung *Arion* nachgewiesen werden (Tab. 5). Alle anderen untersuchten Schläge werden deutlich von der Gattung *Deroceras* dominiert. Weitere Gattungen (*Limacidae*) spielen eine untergeordnete Rolle und konnten nur an drei der 21 Schläge mit geringen Anzahlen nachgewiesen werden.

Tab. 5: Verteilung der Größenklassen und Gattungen auf die nachgewiesenen Schnecken der Versuchsschläge 2005

Schlag	S	M	L	Summe	<i>Deroceras</i>	<i>Arion</i>	Sonstige
Köchelsdorf 1	0	1	0	1	1		
Köchelsdorf 2	1	0	0	1			1
Brahme	0	1	0	1	1		
Gauserer Bach	0	1	0	1	1		
Bisdorf	0	1	0	1	1		
Industriegebiet	2	0	0	2	2		
Unter der Halde	1	0	1	2	2		
Waldshut	0	3	0	3	3		
Pfezhausen	0	3	0	3	3		
Weidenacker 1	0	4	0	4	4		
HRS	0	8	0	8	8		
Weidenacker 2	0	4	0	4	4		
Melle 3	3	9	2	14	14		
Wicke	0	16	0	16	16		
Helmstadt1	0	22	0	22	22		
Melle 2	10	16	3	29	29		
Helmstadt2	0	31	0	31	31		
Paddocks	9	18	11	38	36	2	
Deppoldshausen	14	25	14	53	19	34	
Weendelsgraben	34	24	3	61	2	55	4
Witherleigh	16	49	19	84	40	39	5
Summe	90	296	53		239	130	10

4.5 Korrelation der Bodenproben ohne Schneckennachweis mit der ermittelten Schneekendichte

Bei Betrachtung der Schneekendichten für die einzelnen Versuchsschläge fällt ein deutlicher, negativer Zusammenhang ($R^2 = -0,91$) zwischen Schneekendichte und Anzahl der Bodenproben ohne Schneckennachweis auf (Abb. 5). Auf Schlägen mit einer insgesamt hohen Dichte an Schnecken finden sich keine Bodenproben ohne Schneckenfunde. Im Gegenteil dazu sind bei geringen Schneekendichten nahezu alle Bodenproben ohne Schnecken. Aufgrund dieser Beziehung lassen sich allein durch die Belegungshäufigkeit der Bodenproben Schlüsse auf die zu erwartende Schneekendichte ziehen. Dieser Aspekt ist besonders bei Überlegungen zur Vereinfachung der Methode von Bedeutung, da eine Bewertung der Schneekendichten auch durch ein Vorhanden/Abwesend-Schema denkbar wäre.

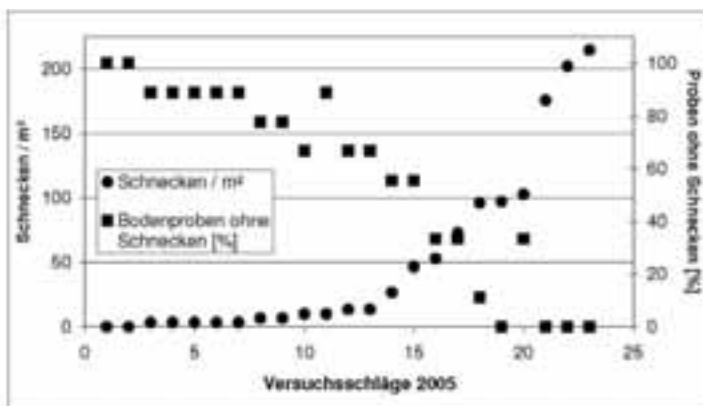


Abb. 5: Zusammenhang zwischen dem Anteil der Proben ohne Schnecken und der Dichte der Schnecken/m² aus dem Jahr 2005

4.6 Beziehungen zwischen den ermittelten Schneckendichten und Pflanzenschäden

4.6.1 Versuchsjahr 2005

Bei Betrachtung der aus den Bonituren der Stadien BBCH 10 und BBCH 12-14 abgeleiteten prozentualen Fraßschäden an den Rapspflanzen lässt sich lediglich eine mäßige Beziehung zu den ermittelten Schneckendichten erkennen (Abb. 6). Selbst auf Schlägen mit einer geringen Schneckendichte (Unter der Halde) kam es demnach 2005 zu einem Anteil von etwas mehr als 25 % der durch Schnecken beschädigten Pflanzen auf dem Schlag. Im Gegensatz dazu waren auf Schlägen mit einem hohen Schneckenbesatz (>175 Tieren/m² Deppoldshausen) Schäden von weniger als 7 % zu verzeichnen. Insgesamt korreliert der durch Schnecken hervorgerufene prozentuale Schaden mit einem Koeffizienten von $R^2 = 0,51$ mit den festgestellten Schneckendichten.

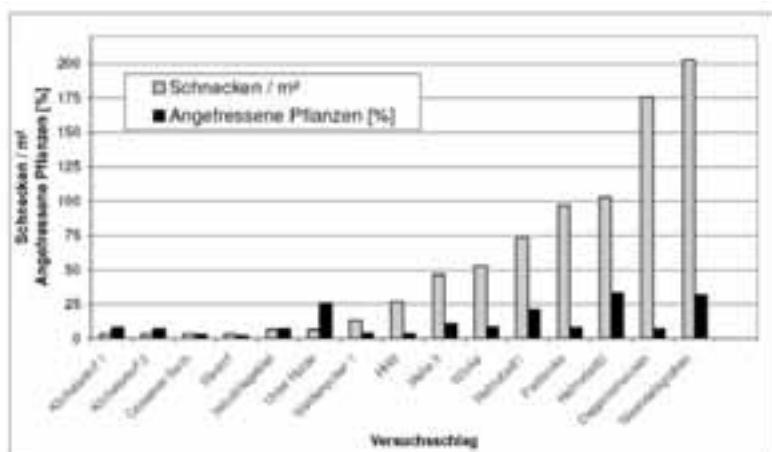


Abb. 6: Korrelation der Schneckendichten der untersuchten Schläge mit den bonitierten Pflanzenschäden für das Jahr 2005

4.6.2 Versuchsjahre 2002 - 2005

Die Auswertung der Daten für den gesamten Projektzeitraum von 2002 bis einschließlich 2005 zeigt ähnliche Beziehungen wie sie für das Jahr 2005 festgestellt werden konnten. Auch für diesen längeren Zeitraum von vier Jahren (Abb. 7) beträgt der Korrelationskoeffizient des bonitierten Pflanzenschadens und den ermittelten Schneckendichten lediglich $R^2 = 0,59$. Bemerkenswert sind die bonitierten Fraßschäden durch Schnecken auf den Schlägen Loquard, Hassloch und Übrighausen, da mit der Bodenproben-Flutungsmethode an diesen Standorten keine Schneckendichten ermittelt werden konnten. Auffällig ist auch eine Gruppe von Schlägen, die geringe Schneckendichten von sieben bis zu zehn Tieren/m² aufwiesen und nur über sehr geringe Fraßschäden verfügten (Schläge Waldshut bis Torland in Abb. 7). Insgesamt ergibt sich für die zur Verfügung stehenden Daten der Versuchsjahre ein Bild, dass von den individuellen Verhältnissen der jeweiligen Schläge gekennzeichnet ist, obwohl eine deutliche Beziehung zwischen den Schneckendichten und dem aus ihnen resultierenden Schaden besteht.

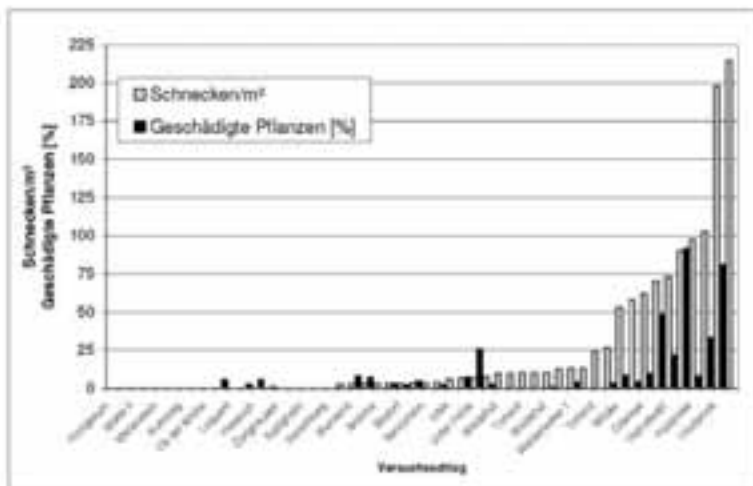


Abb. 7: Beziehung zwischen den Schneekendichten der untersuchten Schläge von 2002 – 2005 und dem durch Schnecken verursachten Schaden in Form von angefressenen Pflanzen

4.7 Beziehungen zwischen Schneckendichte und Keimlingsverlusten

4.7.1 Versuchsjahr 2005

Im Versuchsjahr 2005 konnte an zwei Standorten eine deutliche Auswirkung der Schneckenpopulationen auf das Auflaufen der jungen Rapspflanzen beobachtet werden. Auf dem Schlag Melle Nr. 2 und Witherleigh in England betragen die Pflanzenverluste mehr als 75 %. Für den Schlag Helmstadt lag die Reduktion immer noch weit über 25 % der gedrückten Pflanzen. Für alle anderen Schläge bewegten sich die Werte für den verminderten Auflauf zwischen 0 und 22 % (Schlag Wilcke). Insgesamt korrelierte das verminderte Auflaufen der Rapspflanzen mit einem etwas höheren Wert von $R^2 = 0,60$ als die Korrelation zwischen Schneckendichte und angefressenen Pflanzen für das gleiche Untersuchungsjahr.

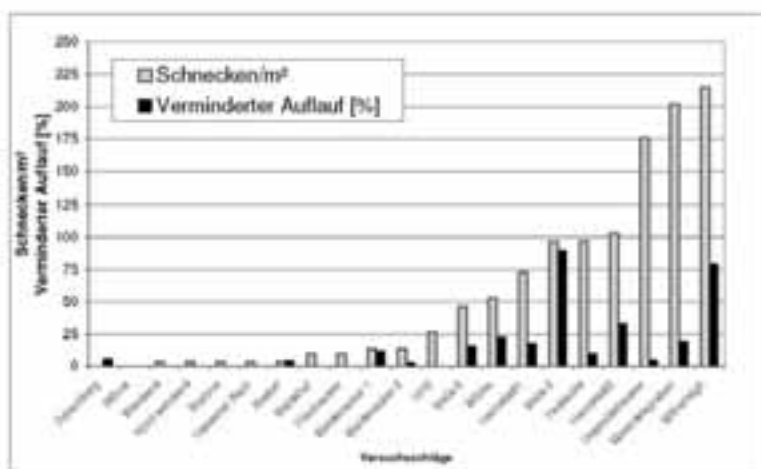


Abb. 8: Beziehung zwischen Schneckendichte und vermindertem Auflauf der Rapspflanzen für die Versuchsschläge im Jahr 2005.

4.7.2 Versuchsjahre 2002 - 2005

Unter Berücksichtigung des gesamten Untersuchungszeitraumes von 2002 bis 2005 ergibt sich für die Korrelation des verminderten Auflaufes und den ermittelten Schneckendichten der im Vergleich beste Wert des Projektes von $R^2 = 0,69$ (Abb. 9). Zurückzuführen ist dieser Wert besonders auf die deutlichen Auswirkungen der Schneckenpopulationen an Standorten mit hohen Schneckendichten. Besonders die Schläge Melle Nr. 2, Witherleigh und Hoolbrooks zeigen hier dramatische Pflanzenverluste von bis zu 90 % (bzw. 80 % und 45 %). An diesen Standorten wird deutlich, welche Auswirkungen die Kombination von starken Populationen und für Schnecken günstige Standortbedingungen haben können. Im schlimmsten Falle muss auf derart betroffenen Schlägen mit Totalverlusten gerechnet werden.

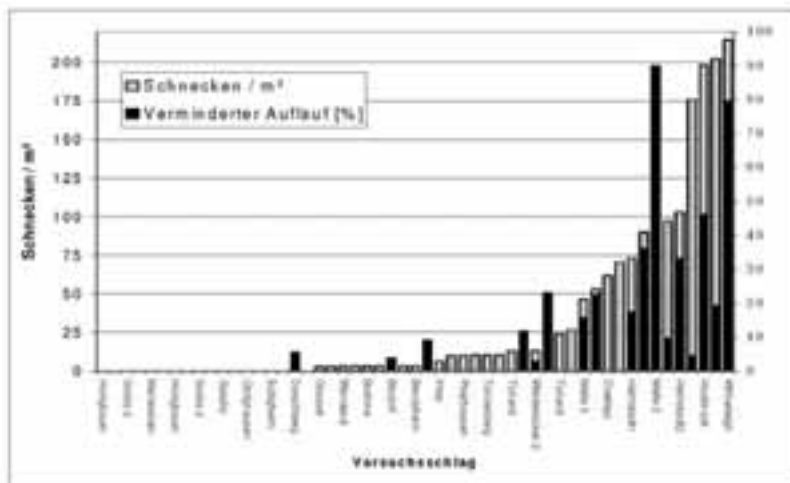


Abb. 9: Beziehung zwischen Schneckendichten und dem verminderten Auflauf der Rapspflanzen in den Versuchsjahren 2002 - 2005

4.8. Beziehung zwischen Köderfallen-Fängen (Schneckenmatten oder Blumentopf-Untersetzer) und Schneckendichte

Die Auswertung der Daten für die Jahre 2002 – 2005 zeigt eine mäßige Korrelation ($R^2 = 0,42$) zwischen den beiden angewendeten Methoden zur Einschätzung der Schneckenpopulationen (Abb. 10). Auch hier fallen Schläge auf, die einen geringen Schneckenbesatz aber hohe Aktivitätsdichte aufweisen. Auf der anderen Seite

existieren auch Schläge, auf denen die Schneckendichte sehr hoch war und die gleichzeitig bestimmte Aktivität eine solche Stärke der Populationen nicht vermuten ließ. Insgesamt scheint die bisher in der Praxis angewandte Methode der Schneckenmatten durch die anlockende Wirkung der Matten selbst und die des Schneckenkorns Metarex unter den ausgelegten Matten eine Stärke der Schneckenpopulation anzuzeigen, die durch die Bodenprobenmethode nicht bestätigt werden konnte. Die Erfassung der Schneckendichten durch die Entnahme und Flutung der Bodenproben ergibt insgesamt realistischere Ergebnisse, die nicht durch die anziehende Wirkung der Lockstoffe beeinträchtigt werden.

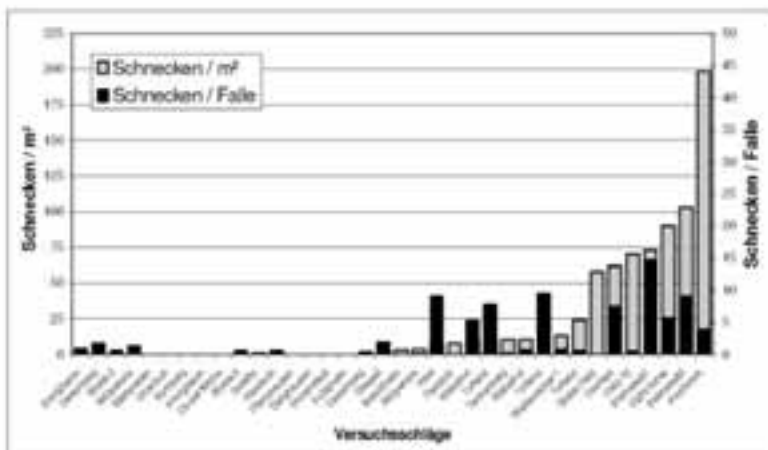


Abb.10: Beziehung zwischen den Schneckendichten und der mittels Fallen ermittelten oberflächlichen Aktivität der Tiere. $R^2 = 0,42$.

4.9 Klassifizierung der Schneekendichten

4.9.1 Verteilung der Schneckenfänge der Jahre 2002-2005 auf die Befallsklassen

Die auf allen Versuchsschlägen ermittelten Schneekendichten lassen sich drei unterschiedlichen Klassen zuordnen (Abb.11). Die erste Klasse umfasst Schneekendichten von bis zu 25 Schnecken/m². Für das später vorgestellte Bewertungsschema der Dichten ist es sinnvoll eine weitere Unterteilung dieser Klasse in Dichten von 1-25 Schnecken/m² (Klasse Ib) und eine Klasse Ia (ohne Schnecken) vorzunehmen. In dieser ersten Klasse findet sich die überwiegende Mehrheit aller untersuchten Schläge (76 %), was die Bedeutung der Klasse Ib für die Beurteilung der Schneekendichten in der Praxis unterstreicht. Die zweite Klasse wird durch Schläge gebildet, die über eine mittlere Schneekendichte von 25 – 100 Tieren/m² aufweisen. In dieser Klasse finden sich zehn Schläge wieder, was einem Anteil an allen untersuchten Schlägen von 17 % entspricht. In der dritten und letzten Klasse finden sich Schläge mit den höchsten im Projekt ermittelten Schneekendichten von mehr als 100 Tieren /m². Diese insgesamt vier Standorte stellen lediglich 7 % aller untersuchten Schläge von 2002 – 2005 dar.

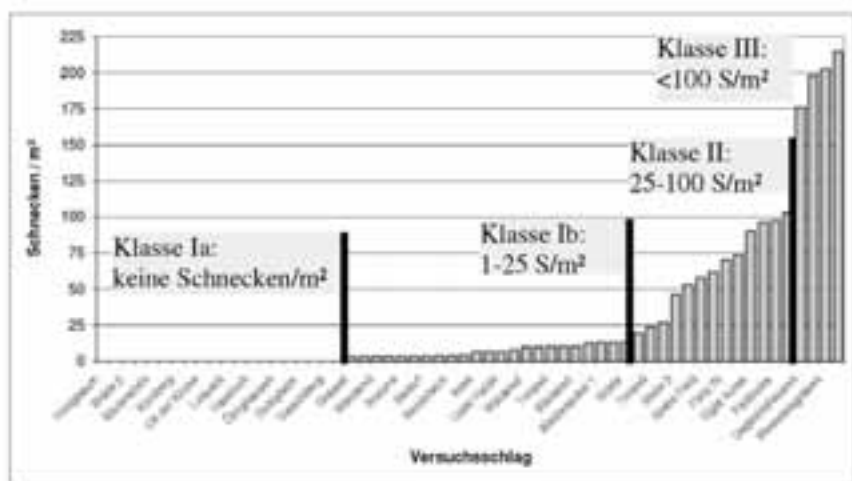


Abb. 11: Vorgenommene Klassifizierung aller im Projekt untersuchter Schläge nach den ermittelten Schneekendichten

4.9.2 Schadwirkung der Klassen I-III

4.9.2.1 Klasse Ia (keine Schnecken)

Für die weitere Beurteilung der Schadwirkungen der drei Klassen wurden die einer Klasse zugeordneten Schläge hinsichtlich der berechneten Werte für den verminderten prozentualen Auflauf der jungen Rapspflanzen und den bonitierten prozentualen Fraßschäden an den Pflanzen im Stadium BBCH 10 genauer betrachtet. Für die Klasse Ia ergab sich dabei folgendes Bild:

Tab. 6: Schläge der Klasse Ia (keine Schnecken) und die zugeordneten Werte für die bonitierten Fraßschäden und den verminderten Auflauf der Pflanzen

Jahr	Feld	Schnecken / m ²	Beschädigte Pflanzen [%]	Verminderter Auflauf [%]
2002	Honigbaum	0,00	0,00	0,00
2002	Darschberg	0,00	0,00	0,00
2003	Sicke 2	0,00	0,00	0,00
2003	Wülperode	0,00	0,00	0,00
2003	Marienstein	0,00	0,00	0,00
2003	Uhlenloch	0,00	0,00	-
2003	Kornberg	0,00	0,00	0,00
2003	Honigbaum	0,00	0,00	0,00
2003	Ob der Kirche	0,00	0,00	0,00
2004	Sicke 2	0,00	5,80	0,00
2004	Loquard	0,00	0,00	0,00
2004	Geisitz	0,00	2,80	0,00
2004	Hassloch	0,00	5,00	0,00
2004	Übrighausen	0,00	0,00	0,00
2004	Hohenstadt	0,00	0,00	0,00
2004	Eubigheim	0,00	0,00	0,00
2004	Burghausen	0,00	0,00	0,00
2005	Darschberg	0,00	0,00	5,53

Zwei Schläge jeweils aus dem Jahr 2004 (Plienzhäusen) und 2005 (Bühne) wurden bei der Betrachtung vernachlässigt, da ihre Werte in hohem Maße von den erzielten Ergebnissen dieser Gruppe abwichen. Sie werden als Ausreißer gewertet.

Betrachtet man die maximalen Werte für die bonitierten Parameter, so ergibt sich ein Ergebnis von einem maximalen Schaden durch Schneckenfraß an den Pflanzen in einer Größenordnung von 6 %. Dieser Schaden wurde auf den beiden Schläge Sicke und Hassloch im Jahr 2004 trotz fehlender Schnecken festgestellt. Für den Auflauf der Pflanzen sind in dieser Klasse ebenfalls Werte von maximal 6 % Verminderung festzustellen. Dieser Wert wurde allerdings lediglich an einem Schlag des Jahres

2005 (Darschberg) festgestellt. Alle anderen Schläge verzeichneten keine Schäden durch Schneckenfraß und abgefressene Keimlinge. Die Schadwirkung der Tiere auf Schlägen ohne Schnecken ist damit als äußerst gering einzustufen. Ein größerer wirtschaftlicher Schaden auf diesen Schlägen ist nach den vorliegenden Daten unwahrscheinlich.

4.9.2.2 Klasse Ib (1-25 Tiere/m²)

Für die Klasse Ib ergibt die Auswertung der Schadensparameter Fraß und verminderter Auflauf ein ähnliches Bild wie für die Klasse Ia. Von den 22 Schlägen in dieser Klasse zeigten für 2005 der Schlag Köchelsdorf Nr. 1 aus Mecklenburg-Vorpommern mit einem Wert von 7,8 % die höchste Rate der angefressenen Pflanzen. Für den verminderten Auflauf verfügte der Schlag Weidenacker Nr. 1 ebenfalls aus dem Jahr 2005 über die größte Beeinträchtigung von 11,7 % weg gefressener Keimlinge. Der Schlag Unter der Halde wurde mit 25,7 % der angefressenen Pflanzen aus der Wertung genommen und als Ausreißer beurteilt. Zusammenfassend können in dieser Klasse trotz deutlich nachzuweisender Schneekendichten von 1-25 Tieren/m² maximale Schäden von 8 % für den Fraß und 12 % für die Keimlingsverluste angenommen werden. Ebenso wie bei der Klasse Ia ist damit die Schadwirkung der Schneckenpopulationen in dieser Klasse Ib als gering einzustufen. Größere wirtschaftliche Schäden sind bei diesen ermittelten Schneekendichten unwahrscheinlich.

Tab. 7: Schläge der Klasse Ib (1-25 Schnecken/m²) und die zugeordneten Werte für die bonitierten Fraßschäden und den verminderten Auflauf der Pflanzen in Prozent

Jahr	Feld	Schnecken / m ²	Beschädigte Pflanzen [%]	Verminderter Auflauf [%]
2002	Grassel	2,70	0,00	0,00
2005	Köchelsdorf 1	3,32	7,83	0,00
2005	Nicht wendend	3,32	6,85	0,00
2005	Brahme	3,32	0,00	0,00
2005	Cassener Bach	3,32	3,10	0,00
2005	Bisdorf	3,32	2,17	3,70
2004	Pewsum	3,40	5,10	0,00
2004	Berolzheim	3,40	0,00	0,00
2004	Wülperode	3,90	2,40	9,10
2002	Intax	6,40	0,00	0,00
2005	Industriegebiet	6,64	6,89	-
2003	Paddock	7,70	2,50	-
2005	Waldshut	9,95	0,00	0,00
2005	Pfiezhausen	9,95	-	0,00
2004	Torland	10,30	0,00	0,00
2004	Tannenberg	10,30	0,00	0,00
2004	Waldshut	10,30	1,00	0,00
2002	Torland	12,80	0,00	0,00
2005	Weidenacker 1	13,27	3,68	11,70
2005	Weidenacker 2	13,27	0,00	2,90
2005	Torland	24,00	0,00	0,00
2005	HHS	26,54	3,37	0,00

4.9.2.3 Klasse II (25-100 Tiere/m²)

Im Gegensatz zu den Klassen Ia und Ib steigen die beobachteten Schädwirkungen der Schnecken auf Schlägen, die über Dichten von 25 Tieren und mehr pro m² verfügen, deutlich an (Tab. 8). Betrachtet man die Summe der Schläge dieser Kategorie, so können allein die maximalen Schäden für den Fraß der Schnecken bis zu 91,7 % der Pflanzen betreffen (Schlag Eight Acres, 2004). Für den verminderten Auflauf liegen die maximalen Schäden bei 89,8 % auf dem Schlag Melle 2 in 2005. Bei beiden Schlägen wurden Schneekendichten von 90 – 96 Tieren pro m² festgestellt. Betrachtet man neben diesen maximalen Schäden auch die weniger betroffenen Schläge dieser Klasse, so ergibt sich ein mittlerer Wert für die Fraßschäden von 32 % und für den verminderten Auflauf der Pflanzen von 25 %. Selbst diese über alle in der Klasse vertretenen Schläge gemittelten Ergebnisse sind mit den geringen Schäden der Klasse I nicht zu vergleichen. Ab einer festgestellten Schneekendichte von 25 Tieren pro m² muss nach den vorliegenden Daten mit einer drastisch erhöhten Schadenswahrscheinlichkeit auf den Feldern gerechnet werden, die unter günstigen

Umweltbedingungen und einer hohen Schneckendichte von 90 und mehr Tieren pro m² im Extremfall zu einem fast 100 %igen Verlust der Pflanzen führen kann.

Tab. 8: Schläge der Klasse II (25 – 100 Schnecken/m²) und die zugeordneten Werte für die bonifertierten Fraßschäden sowie dem verminderten Auflauf der Pflanzen in Prozent

Jahr	Feld	Schnecken / m ²	Beschädigte Pflanzen [%]	Verminderter Auflauf [%]
2006	Melle 3	46,45	10,65	15,60
2006	Wicke	53,08	8,41	22,30
2003	Glebe Field	57,70	4,60	-
2002	Cowleys	62,00	9,60	0,00
2002	Field 75	70,40	48,40	0,00
2006	Helmetad1	72,99	21,54	17,40
2004	Eight Acres	90,00	91,70	36,20
2006	Melle 2	96,22	90,00	89,80
2006	Paddocks	97,11	8,04	9,70
2006	Helmetad2	102,85	33,19	33,10

4.9.2.4 Klasse III (> 100 Schnecken/m²)

Für die vier Schläge, deren Schneckendichten größer als 100 Tiere pro m² waren, ließen sich maximale Schäden für den Fraß an Pflanzen von 81 % (Schlag Hoolbrook, 2002) und 79,3 % für den verminderten Auflauf auf dem Schlag Witherleigh in 2005 feststellen. Die mittleren Werte betragen 30 % Schaden für die beschädigten Pflanzen und 35 % Schaden für den verminderten Auflauf. Damit unterscheiden sich diese Werte nur geringfügig von den Werten der Klasse II. Eine Schneckendichte mit mehr als 100 Tieren pro m² scheint also im Vergleich zu den geringeren Dichten keinen größeren Schaden zu bewirken. Daher können die Klassen II und III für die Bewertung der entstandenen Schäden gemeinsam betrachtet werden.

Tab. 9: Schläge der Klasse III (> 100 Schnecken/m²) und die zugeordneten Werte für die bonifertierten Fraßschäden sowie dem verminderten Auflauf der Pflanzen in Prozent

Jahr	Feld	Schnecken / m ²	Beschädigte Pflanzen [%]	Verminderter Auflauf [%]
2006	Deppoldshausen	175,84	6,95	4,41
2002	Hoolbrook	198,00	81,00	46,00
2006	Weendelsgraben	202,38	31,80	19,20
2005	Witherleigh	214,67	0,00	79,35

Die Ursachen für die geringe Pflanzenschädigung an den Standorten Deppoldshausen und Weendelsgraben konnten nicht aufgeklärt werden. Es wird vermutet, dass die Trockenheit nach der Saat zur Abwanderung der Schnecken in größere Bodentiefe geführt hat.

4.9.3 Bewertung der Schadwirkung und Maßnahmenvorschläge zu Prävention von Schäden durch Schnecken im Raps

Unter Berücksichtigung der im Projekt erarbeiteten Ergebnisse lassen sich den gebildeten Klassen konkrete Maßnahmen-Vorschläge zuordnen, die dem Rapsanbauer eine wirksamere Möglichkeit zur Bekämpfungsentscheidung gegen Schnecken zur Verfügung stellt. Folgendes Bewertungsschema lässt sich aus den erarbeiteten Ergebnissen ableiten:

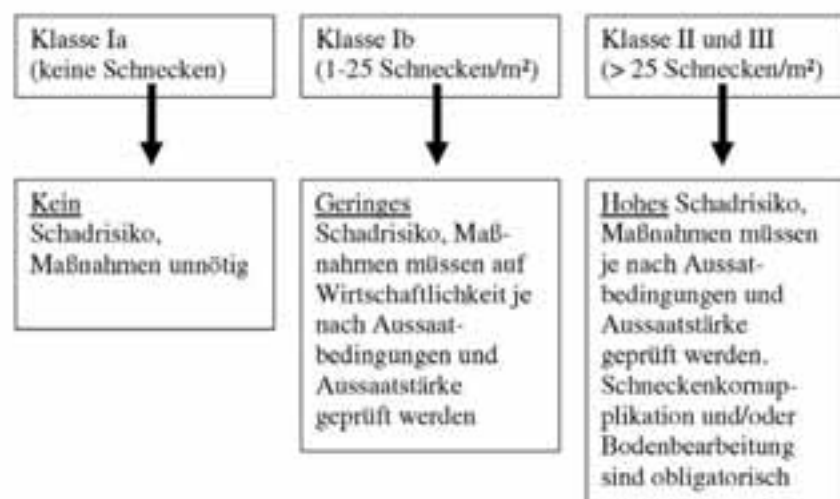


Abb. 12: Bewertungsschema zur Einschätzung des Schadrisikos der gebildeten Klassen mit der Zuordnung von konkreten Maßnahmen

Für die Klasse Ia (keine Schneckennachweise) sind keine bekämpfenden Maßnahmen notwendig, da das Schadrisiko in dieser Klasse gering ist und damit nennenswerte Schäden auf den Schlägen durch Schnecken nicht nachzuweisen sind. Auf eine

Applikation von Schneckenkorn kann bei einem derartigen Prognoseergebnis durch die Bodenproben-Flutungsmethode verzichtet werden. Bei entsprechender Untersuchung und Beobachtung der betroffenen Schläge lassen sich mit dieser Voraussage unnötige Schneckenkorn-Applikationen in der Praxis vermeiden.

Innerhalb der Klasse Ib (1-25 Schnecken/m²) besteht nach unseren Untersuchungen ein geringes Schadrisiko. Maßnahmen zur Schneckenbekämpfung müssen daher auf ihre Wirtschaftlichkeit geprüft werden. Je nach Aussaatbedingungen und -stärke muss nach den jeweiligen Verhältnissen vor Ort (Niederschläge, Bodenfeuchtigkeit) entschieden werden, ob Schäden von maximal 12 % Pflanzenverlust zu tolerieren sind, oder aber Bekämpfungsmaßnahmen in Form von Schneckenkornapplikationen, Stoppelbearbeitung etc. eingesetzt werden können.

Ab einer mit der Bodenproben-Flutungsmethode festgestellten Schneekendichte von 25 Tieren/m² ist auf den Schlägen mit einem hohen Schadrisiko zu rechnen. Je nach vorgefundenen Umweltbedingungen können die vorhandenen Schneckenpopulationen Schäden bis zum Totalverlust der Pflanzen anrichten. Es ist also von großer Bedeutung, die Verhältnisse auf Schlägen mit mehr als 25 Tieren/m² genau zu beobachten, um bei günstigen Schneckenbedingungen die Maßnahmen wie Bodenbearbeitungen und das Streuen von Schneckenkorn durchzuführen. Da nach den Ergebnissen des Projektes Schläge mit einer größeren Schneekendichte von 25 Tieren/m² zu den Risikoschlägen gehören, sollten bekämpfende Maßnahmen obligatorisch sein.

5. Fazit und Ausblick

Im Rahmen des Projektes und seiner Vorläuferprojekte ist es gelungen, eine schnelle, verlässliche und einfach anzuwendende Methode zu entwickeln, die eine Bestimmung der Schneekendichte auf Rapsschlägen ermöglicht. Die Methode hat im Gegensatz zu den etablierten Verfahren mehrere Vorteile: Sie ist als einzige Methode in der Lage kleine Schnecken, die tief im Bodenkörper vorhanden sind, durch die Flutung der Monolithe nachzuweisen (siehe 4.4.). Durch die bewusste Platzierung der Versuchspartellen in Bereichen mit hohen Schneekendichten (feuchte Senken, beschattete Flächen) auf den Schlägen entsprechen die ermittelten Schneekendichten einem „worst case“ Szenario der Schneckenverteilung. Dementsprechend erscheint die bisherige Anzahl der Bodenproben pro Versuchspartelle vollkommen ausreichend, um die Dichten in diesen Hot-Spot Arealen zu erfassen. Eine Beprobung

Proben pro Feld ca. zwei Stunden für die Entnahme der Proben) deutlich ansteigen lassen, ohne die Aussagekraft erheblich zu verbessern.

Unter Betrachtung aller in den jeweiligen Projekten erarbeiteter Daten können die Schneckendichten, die mit der Bodenproben-Flutungsmethode ermittelt wurden, unterschiedlichen Klassen zugeordnet werden. Eine Bewertung der jeweiligen Klassen bezüglich des durch Schnecken verursachten Schadens ist unter Berücksichtigung der Werte für beobachtete Fraß- und Auflaufschäden gut möglich. Die Aussagen der erzielten Ergebnisse gelten allerdings nur bei einer entsprechenden Bodenfeuchtigkeit, die für die Aktivität der Schnecken maßgeblich ist. Unter Berücksichtigung des jeweiligen Schadenspotential einer Klasse lassen sich konkrete Maßnahmenempfehlungen für die Bekämpfung der Schnecken in der Praxis ableiten. Es steht damit ein geeignetes Instrumentarium für die Umsetzung der erzielten Ergebnisse in die Praxis zur Verfügung.

Da die Datengrundlage für die Bewertung der vorgestellten Befallsklassen relativ klein war, sind die gezogenen Schlüsse mit gewissen Unsicherheiten behaftet. Es bedarf deshalb der praktischen Überprüfung und Validierung dieser Befunde. Hierfür sind zusätzliche Untersuchungen in Praxisbetrieben unabdingbar. Die Bewertung und Abgrenzung der Risikoklassen ist dementsprechend noch unter Vorbehalt zu sehen. Sie sind unter Praxisbedingungen weiter zu überprüfen und müssen insbesondere sowohl für unterschiedliche Boden- und Standortbedingungen als auch in Hinsicht auf weitere Risikofaktoren (Anteil Raps in der Fruchtfolge, pfluglose Bodenbearbeitung) eventuell modifiziert werden.

6. Literatur

- GLEN, D.M., H. KREYE, W. BÜCHS, A. EL TITI, B. ULBER, M. WÖRZ (2005): Assessing the risk of slug damage to oilseed rape and the need for control measures. *IOBC wprs Bulletin* **28** (6), 75-78.
- GLEN, D.M., (2002): Biologie und Kontrolle von Schnecken im Raps. *RAPS* **20**, 72-76.
- MOENS, R., D.M. GLEN, D.M. (2002): Agriolimacidae, Arionidae and Milacidae as pests in west European oilseed rape. In: Barker, G.M. (Ed.) *Molluscs as Crop Pests*, CABI Publishing, Wallingford, UK, pp. 425-439.

- STEMAN, G., N. LÜTKE ENTRUP (2001): Ackerschnecken bereits vor dem Rapsanbau bekämpfen? RAPS **19**, 24-27.
- VOSS, M. C., B. ULBER, H.H. HOPPE (1998): Impact of reduced and zero tillage on activity and abundance of slugs in winter oilseed rape. *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz*. **105**, 632-640.

Rohproteingehalte von Ackerbohnen, Futtererbsen und Blauen Süßlupinen in Abhängigkeit von Sorte, Standort und Jahr

Dr. Wolfgang Saueremann, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, Abt. Pflanzenbau und Landtechnik, Am Kamp 9, D-24783 Osterrönfeld

Jutta Gronow, UFOP-Außenstelle für Versuchswesen, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, Am Kamp 9, D-24783 Osterrönfeld

1. Einleitung

Der Rohproteingehalt ist ein wichtiger wertgebender Inhaltsstoff bei den Körnerleguminosen. Der Rohproteingehalt wird zwar am Markt zur Zeit nicht honoriert, aber für Betriebe, die ihre Ernte innerbetrieblich verwerten, hat er größere Bedeutung. Die Ausprägung der Rohproteingehalte wurde in der UFOP-Fachkommission Proteinpflanzen vor dem Hintergrund der Sortenunterschiede und der möglichen Standort- und Jahresunterschiede diskutiert. Daraus wurde der Arbeitsauftrag formuliert, die Größe der Unterschiede zwischen Sorten, zwischen Orten und auch zwischen Jahren zu untersuchen. Ferner sollte untersucht werden, ob es regionale Unterschiede in der Ausprägung von hohen oder niedrigen Proteingehalten gibt. Für den Landwirt wie für den Verarbeiter ist dabei die Frage von Interesse, wie groß mögliche Schwankungen im Rohproteingehalt von Erntepartie zu Erntepartie, von Ort zu Ort oder von Jahr zu Jahr sein können. Für die Untersuchungen wurden bundesweit erhobene Ergebnisse aus den Wertprüfungen des Bundessortenamtes für die drei Fruchtarten Ackerbohnen, Futtererbsen und Blaue Süßlupine verwendet.

2. Material und Methode

Die Untersuchungen wurden an den Datensätzen aus Wertprüfungen des Bundesortenamtes aus den Jahren 2001, 2002 und 2003 vorgenommen. Aus diesen Prüfungsserien liegen Ergebnisse von deutschlandweiten Versuchen vor. Es sind Versuchsstandorte in allen wesentlichen Anbaugebieten in Deutschland vorhanden. Tabelle 1 zeigt das verfügbare Datenmaterial für die einzelnen Fruchtarten und die betreffenden Jahre.

Bei Ackerbohne und Blauer Süßlupine werden die beiden Wertprüfungsjahre 1 und 2 in einem gemeinsamen Prüfungssortiment geprüft. Bei Futtererbsen war die Anzahl der Prüfglieder höher, sodass die Wertprüfung in zwei getrennten Prüfungssortimenten für die Wertprüfung 1 und für die Wertprüfung 2 durchgeführt wird. Es wurden nur Standorte verwendet, von denen die drei Merkmale Körnertrag, Proteingehalt und TKG in die Endauswertung für die Wertprüfungen eingeflossen sind. Dadurch war sichergestellt, dass ausschließlich orthogonale Datensätze verwendet wurden.

Die Auswertungen erfolgten für den Vergleich von Sorten und von Jahren über orthogonale Standorte aus den verschiedenen Prüfungsjahren. Für den Vergleich von Standorten über orthogonale Sorten und Jahre und für den Vergleich von Sorten über orthogonale Jahre und Standorte. Um den Einfluss der Sorte auf den Proteingehalt in Abhängigkeit von Standort und Jahr darzustellen, wurden ausschließlich Daten von zugelassenen Sorten verwendet, welche im Verrechnungs- und Vergleichsblock der Wertprüfung gestanden haben oder aber im Anschluss an die zweijährige Wertprüfung als Vergleichssorten übernommen wurden. Auswertungen wurden über die einfache Mittelwertbildung und die Berechnung von Spannweiten vorgenommen. Ferner wurden Korrelations- und Regressionsanalysen für die Merkmale Körnertrag, Proteingehalt, Proteinertrag und TKG

und die sich daraus ergebenden Merkmalskombinationen durchgeführt. Die Anzahl der Wertepaare war bei Ackerbohnen und Blauen Süßlupinen wegen der kleineren Prüfungssortimente erheblich niedriger als bei den Futtererbsen (Tabelle 1).

Tab. 1: Datenbasis für die Berechnung von Korrelationen

Werte aus den Wertprüfungen des Bundessortenamtes

	Ackerbohnen			Futtererbsen						Blaue Süßlupine			
	WP 1+2			WP 1			WP 2			WP 1+2	WP 1+2		
	g	u	n	g	u	n	g	u	n	n	g	u	n
2001	9	8	72	35	10	350	11	12	132		9	11	99
				34	1	34					516		
2002	11	10	110	30	12	360	13	9	117	477	12	9	108
2003	10	11	110	24	10	240	12	11	132	372	12	7	84
01-03	-	-	292	-	-	984	-	-	381	1365	-	-	291

Es bedeuten: g = Sorten, u = Orte, n = Sorten x Orte

3. Ergebnisse

3.1. Ackerbohne

Die Ackerbohnen erreichten im Mittel der drei Versuchsjahre Proteingehalte von durchschnittlich 25,2%. In Tabelle 2 sind die mittleren Proteingehalte für die Sorten, für die Standorte und für die Jahre sowie die geringsten und die höchsten Werte und die sich daraus ergebene Spannweite dargestellt. Die Spannweite zwischen den Sorten war in den Jahren 2001 und 2002 etwas höher als in 2003. Die Spannweite zwischen den Standorten war im Jahr 2001 niedriger als in den beiden Jahren 2002 und 2003. Die Variabilität zwischen Sorten und zwischen Standorten bewegt sich somit ungefähr auf gleichem Niveau.

**Tab. 2: Rohproteingehalte (bei 86% TS) von Ackerbohnen
Zusammenfassende Ergebnisse aus WP1 und WP2**

Sorten im Mittel über Orte

Jahr	Sorten	Mittel	Min	Max	Spannw.
2001	9	24,8	23,6	27,2	3,6
2002	11	25,4	24,3	27,8	3,4
2003	10	25,3	24,3	27,0	2,7

Orte im Mittel über Sorten

Jahr	Orte	Mittel	Min	Max	Spannw.
2001	11	24,8	23,7	25,7	2,0
2002	11	25,4	23,8	27,5	3,7
2003	12	25,3	23,6	27,3	3,7

Jahre im Mittel über Sorten und Orte

Jahre	Mittel	Min	Max	Spannw.
3	25,2	24,8	25,4	0,6

Dagegen war die Spannweite zwischen den drei Versuchsjahren vergleichsweise gering. Im Mittel über Sorten und Orte lagen die Proteingehalte bei 25,2%. Die Spannweite reichte von 24,8% in 2001 bis hin zu 25,4% in 2002 und betrug somit 0,6%-Punkte. Der Einfluss des Anbaujahres auf den Proteingehalt erscheint damit erheblich geringer zu sein als der Einfluss von Sorte oder Standort.

In Abbildung 1 wurden die Proteingehalte von vier Ackerbohnsorten dargestellt, von denen aus den drei Versuchsjahren Ergebnisse vorliegen. Es wurden wiederum nur die Standorte verrechnet, von denen ebenfalls aus allen drei Jahren Ergebnisse vorliegen. Die Standorte wurden nach ihrem mittleren Rohproteingehalt über die drei Jahre rangiert. Die Abstufung der Sorten im Rohproteingehalt bestätigt sich auch an den einzelnen Standorten. Die Sorte Gloria hatte an allen Standorten die höchsten Proteingehalte, während die Sorte Espresso an allen Standorten die niedrigsten Rohproteingehalte hatte. Im mittleren Bereich lag die Sorte Bilbo, während Condor etwas geringere Proteingehalte als Bilbo hatte, aber etwas höhere Proteingehalte als Espresso. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass bei den Ackerbohnen der Rohproteingehalt in hohem Maße durch die Sorte bestimmt wird. Die Anbaubedingungen haben einen großen Einfluss auf das Niveau der Rohproteingehalte am Standort. Die höchsten Proteingehalte wurden an Standorten in Süddeutschland und in Mitteldeutschland gemessen. Die Standorte in Norddeutschland und im Nordwestenddeutschland hatten geringere Proteingehalte.

Um den Einfluss des Jahres auf die Proteingehalte an den einzelnen Standorten darzustellen, wurde das Mittel über die vier orthogonal geprüften Sorten gebildet (Abbildung 2). Die Standorte wurden von links nach rechts wiederum nach ihren mittleren Rohproteingehalten rangiert. Anders als beim Einfluss der Sorten lässt sich für die drei Versuchsjahre kein durchgehend eindeutiger Einfluss auf den Rohproteingehalt ermitteln. Auffällig sind die vergleichsweise niedrigen

Abb. 1: Rohproteingehalte von Ackerbohnsensorten in Abhängigkeit vom Standort, Mittel über 2001-2003

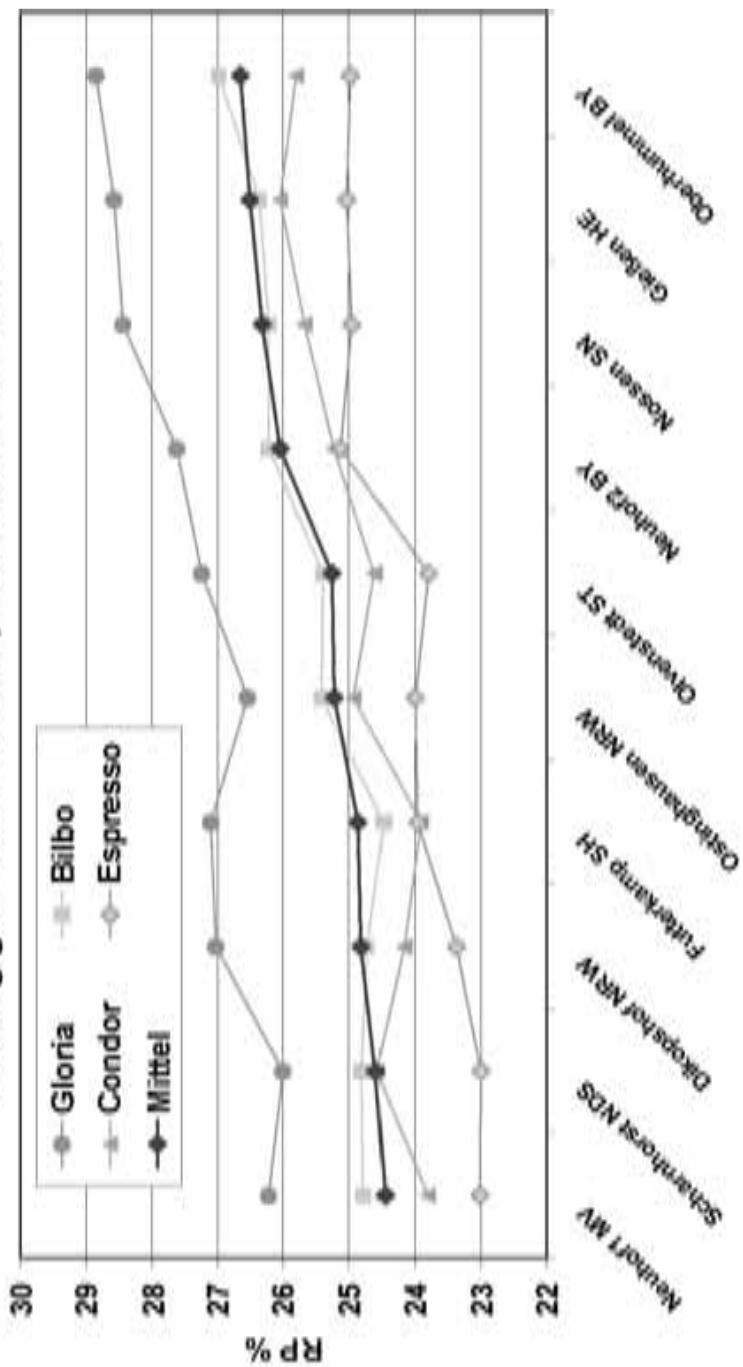
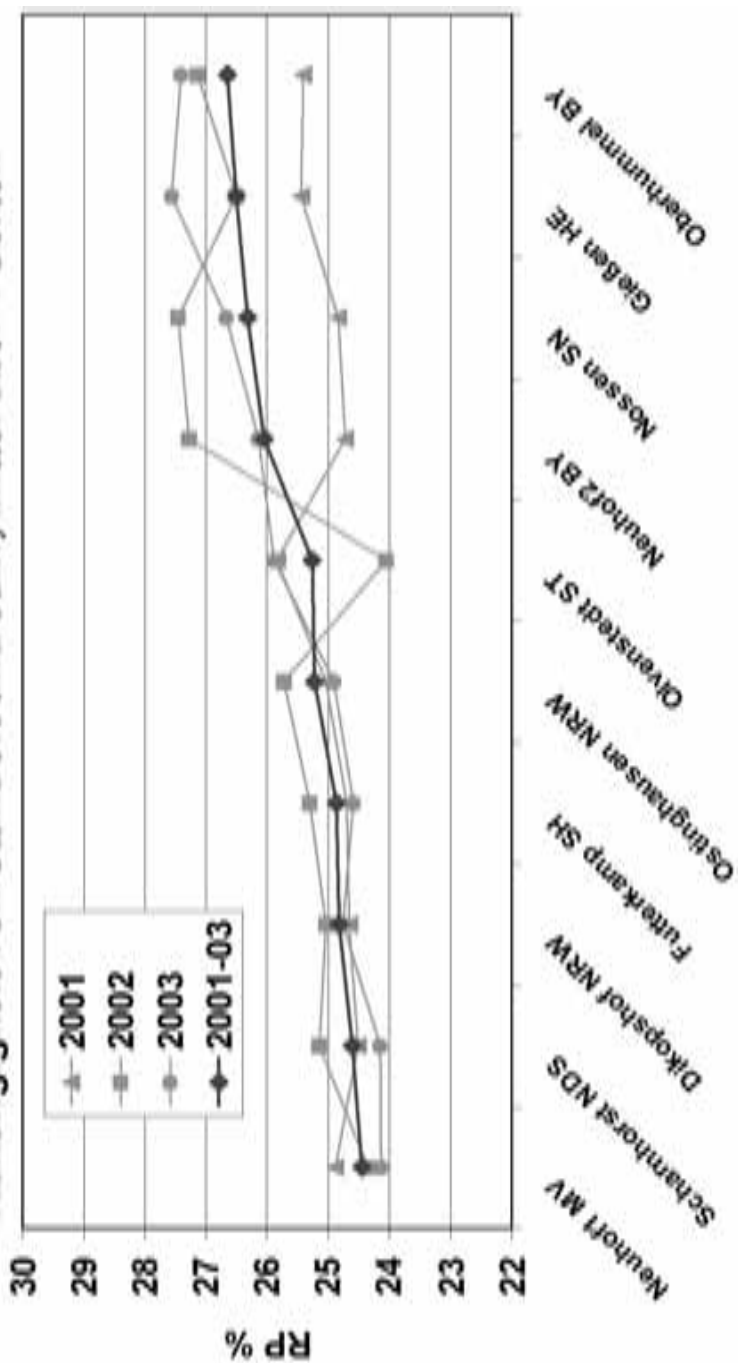


Abb.2: Rohproteingehalte von Ackerbohnen in Abhängigkeit von Standort und Jahr, Mittel über 4 Sorten



Rohproteingehalte im Jahr 2001 an den Standorten in Süddeutschland und im mitteleuropäischen Raum. Diese Ergebnisse haben dazu geführt, dass das Jahr 2001 im Mittel über alle Versuchsstandorte die niedrigsten Rohproteingehalte aufwies. An den Standorten im Norden und Nordwesten Deutschlands waren die Unterschiede zwischen den Jahren sehr gering.

Für die Merkmale Kornertag, Proteingehalt, TKG und Proteinertrag wurden die jeweiligen Korrelationen für die einzelnen Jahre sowie für die Gesamtheit der Wertepaare aus den drei Jahren berechnet (Tabelle 3). Zwischen Kornertag und Proteingehalt ist keine Korrelation vorhanden. Kornertag und TKG waren nur in 2002 signifikant miteinander korreliert. Daraus ergab sich auch eine zwar signifikante, aber insgesamt geringe Korrelation in der Summe der drei Versuchsjahre. Sehr hoch ist erwartungsgemäß die Korrelation zwischen Kornertag und Proteinertrag. Letzterer wird in hohem Maße durch den Kornertag vorgegeben. Dagegen ist die Korrelation zwischen Proteingehalt und Proteinertrag vergleichsweise gering, obwohl auch die Beziehung dieser beiden Merkmale naturgemäß positiv ist. Zwischen TKG und Proteingehalt war keine Korrelation vorhanden. Die positive Korrelation zwischen TKG und Proteinertrag in 2002 sowie in der Summen der drei Jahre ist nachvollziehbar, da auch die Korrelation zwischen Kornertag und TKG positiv war.

3.2. Futtererbsen

Bei den Futtererbsen wurde die Berechnung von Mittelwerten und Spannweiten getrennt für die Prüfungssortimente der Wertprüfung 1 und der Wertprüfung 2 durchgeführt (Tabelle 4 und 5). Im Sortiment der Wertprüfung 1 war die Spannweite zwischen den Sorten im Mittel über die Orte sowie die Spannweite der Orte im Mittel über die Sorten in den Jahren 2001 und 2002 auf gleichem Niveau. In 2003 war dagegen die Spannweite zwischen den Sorten deutlich kleiner

Tab. 3: Merkmalskorrelationen für Ackerbohlen

Wertepaare 2001-2003	n	KE x RP%	KE x TKG	KE x PE Korntragg (d/ha) x Proteintragg (d/ha)	TKG x RP%	TKG x PE TKG (g) x Proteintragg (d/ha)	TKG (g) x Proteintragg (d/ha)	RP% x PE Proteintragg (d/ha) x Proteintragg (d/ha)
2001	72	0,045	0,230	0,951 **	-0,231	0,148	0,347 **	
2002	110	-0,095	0,614 **	0,940 **	-0,097	0,553 **	0,243 *	
2003	110	0,049	0,145	0,971 **	-0,025	0,133	0,283 **	
01-03	292	-0,086	0,346 **	0,959 **	-0,106	0,308 **	0,195 **	

** Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.
 * Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.

Berechnet mit Ergebnissen der Wertprüfungen des Bundesversuchsanstalts

**Tab. 4: Rohproteingehalte (bei 86% TS) von Futtererbsen
Zusammenfassende Ergebnisse aus WPI**

Sorten im Mittel über Orte

Jahr	Sorten	Mittel	Min	Max	Spannw.
2001	35	19,5	17,7	20,5	2,8
2002	30	19,5	18,1	20,8	2,7
2003	24	19,0	18,1	20,1	2,0

Orte im Mittel über Sorten

Jahr	Orte	Mittel	Min	Max	Spannw.
2001	11	19,5	18,0	20,7	2,7
2002	12	19,5	18,2	20,8	2,6
2003	10	19,0	16,4	20,7	4,3

Jahre im Mittel über Sorten und Orte

Jahre	Mittel	Min	Max	Spannw.
3	19,3	19,0	19,5	0,5

**Tab. 5: Rohproteingehalte (bei 86% TS) von Futtererbsen
Zusammenfassende Ergebnisse aus WP2**

Sorten im Mittel über Orte

Jahr	Sorten	Mittel	Min	Max	Spannw.
2001	11	19,7	18,6	20,5	1,9
2002	13	20,5	18,8	21,4	2,6
2003	12	19,5	18,3	20,7	2,4

Orte im Mittel über Sorten

Jahr	Orte	Mittel	Min	Max	Spannw.
2001	13	19,7	19,0	21,2	2,2
2002	10	20,5	19,2	21,7	2,5
2003	11	19,5	18,1	20,5	2,4

Jahre im Mittel über Sorten und Orte

Jahre	Mittel	Min	Max	Spannw.
3	19,9	19,5	20,5	1,0

als die Spannweite zwischen den Standorten, die erheblich höher war als in den beiden vorangegangenen Jahren. Das liegt daran, dass in 2003 an einem Standort außerordentlich niedrige Rohproteingehalte gemessen wurden.

Im Sortiment der Wertprüfung 2 war die Spannweite zwischen Sorten und zwischen Standorten in den einzelnen Versuchsjahren wieder auf einem annähernd gleichem Niveau. Bei den Futtererbsen ist zu berücksichtigen, dass von der Wertprüfung 1 hin zur Wertprüfung 2 naturgemäß eine Selektion der besseren Sorten stattgefunden hat. Somit dürfte auch das Niveau der Proteingehalte der Sorten im Sortiment der Wertprüfung 2 etwas höher sein als das Niveau der Proteingehalte von allen Sorten in den Sortimenten der Wertprüfung 1. Tendenziell dürften eher solche Sorten in die Wertprüfung 2 aufgerückt sein, die etwas höhere Proteingehalte haben.

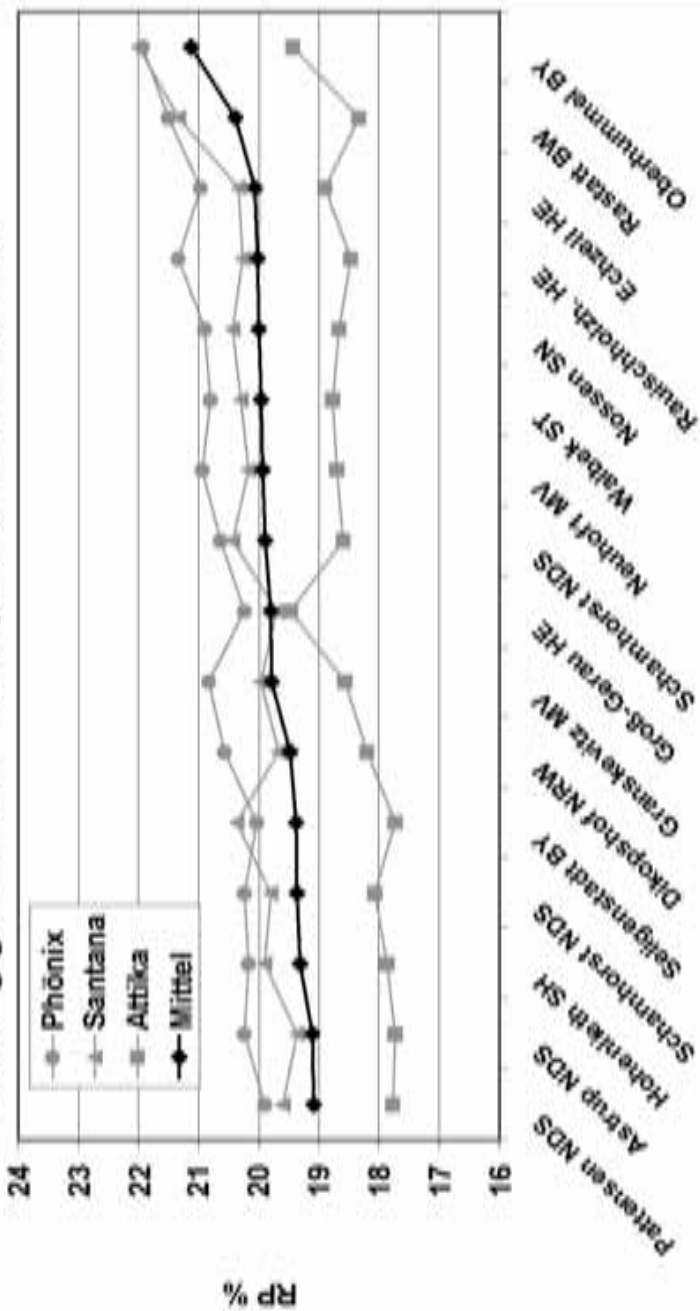
Der Einfluss der Jahre war im Vergleich zu Sorten und Standorten in beiden Prüfungssortimenten verhältnismäßig gering. Im Sortiment der Wertprüfung 1 betrug die Spannweite sogar nur 0,5%-Punkte im Rohproteingehalt (Tabelle 4), und im Sortiment der Wertprüfung 2 wurde eine Spannweite zwischen den Jahren von 1,0%-Punkte im Mittel über alle Sorten und Standorte festgestellt (Tabelle 5).

Für den Vergleich der Standorte im Mittel über drei Jahre stehen bei den Futtererbsen drei Sorten zur Verfügung (Abbildung 3). Da diese drei Sorten aus dem Block der Verrechnungs- und Vergleichssorten stammen, wurden sie in den drei Versuchsjahren in beiden Prüfungssortimenten geprüft. Dadurch stehen bei den Futtererbsen für diese Auswertung Ergebnisse von insgesamt 16 Standorten zur Verfügung, die sowohl aus dem Prüfungssortiment der Wertprüfung 1 als auch aus dem Prüfungssortiment der Wertprüfung 2 kommen. Die Standorte sind wiederum nach ihrem mittleren Rohproteingehalt von links nach rechts rangiert.

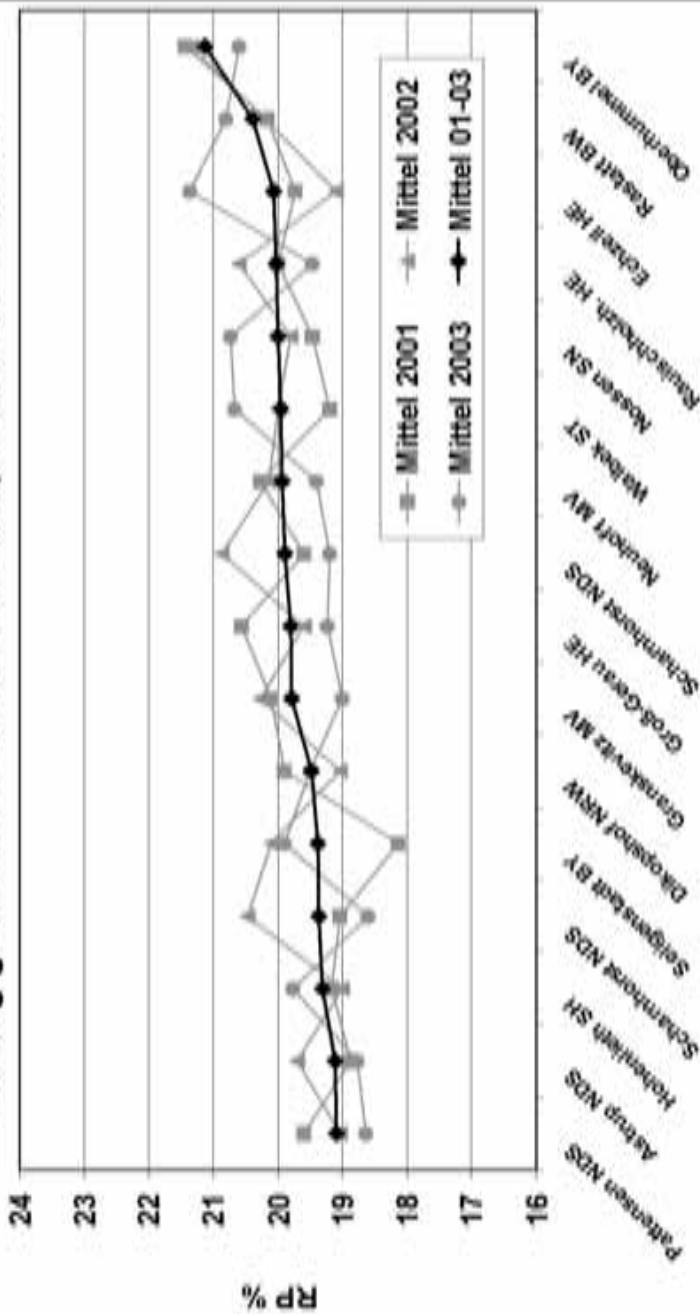
Die Abstufung der drei Sorten im Rohproteingehalt kommt an den einzelnen Standorten sehr gut zum Ausdruck. Die höchsten Rohproteingehalte an jedem Standort hat die Sorte Phönix. Etwas geringere Proteingehalte hat Santana, was bis auf wenige Ausnahmen an den Standorten zu beobachten ist. Die geringsten Proteingehalte von diesen drei Sorten hat Attika. Auch diese niedrigen Proteingehalte finden sich an allen Standorten wieder. Der Proteingehalt der Erntepartie wird somit auch bei den Futtererbsen maßgeblich durch die Sorte vorbestimmt. Das Niveau der Proteingehalte an den Standorten wird durch den Standort, die Umwelt- und Witterungsbedingungen und schließlich auch durch einen gewissen Jahreseffekt vorgegeben. Wie bei den Ackerbohnen, so wurden auch bei den Futtererbsen in Süddeutschland und in Mitteledeutschland höhere Rohproteingehalte gemessen. In Norddeutschland und in Nordwestdeutschland waren die Proteingehalte dagegen etwas geringer. Allerdings ist die Abstufung der Standorte bei den Futtererbsen geringer. Die mittleren Proteingehalte in den Abbildungen 3 und 4 zeigen, dass nur an den beiden Standorten Oberhummel und Rastatt erhöhte Proteingehalte gemessen wurden. Die Spannweite vom Standort mit den niedrigsten bis hin zu dem mit den höchsten Proteingehalten (Pattersen-Oberhummel) beträgt annähernd 2,0% Rohprotein. Ohne die beiden Standorte Oberhummel und Rastatt beträgt die Spannweite zwischen den Standorten (Pattersen-Echzell) dagegen nur rund 1,0% Rohprotein.

Der Einfluss der Jahre auf den Rohproteingehalt der Futtererbsen ist in Abbildung 4 dargestellt. Die Werte der einzelnen Standorte wurden dabei über die drei Verrechnungs- und Vergleichssorten gemittelt. Die Ergebnisse schwanken von Ort zu Ort und von Jahr zu Jahr sehr stark. Ein klarer Jahreseffekt zeichnet sich bei den Futtererbsen nicht ab.

Abb.3: Rohproteingehalte von Futtererbsensorten in Abhängigkeit vom Standort, Mittel über 2001-2003



**Abb.4: Rohproteingehalte von Futtererbsen in
Abhängigkeit von Standort und Jahr, Mittel über 3 Sorten**



Bei den Merkmalskorrelationen der Futtererbsen, die in Tabelle 6 dargestellt sind, zeigt sich deutlich, dass für viele Merkmalskombinationen Signifikanzen und zum Teil sogar hohe Signifikanzen vorliegen. Dazu tragen sicherlich die hohen Anzahlen an Wertepaaren sowohl in den einzelnen Versuchsjahren, aber insbesondere auch in der Summe der drei Versuchsjahre bei. Viele Korrelationen sind zwar hochsignifikant, haben aber dennoch sehr niedrige Korrelationskoeffizienten, sodass die Beziehung zwischen den beiden Merkmalen zwar nachweislich vorhanden, aber dennoch sehr niedrig ist. Dies gilt für die Beziehung zwischen Kornertrag und Proteingehalt und auch für die Beziehung zwischen TKG und Proteingehalt. Sehr eng ist die Korrelation auch bei den Futtererbsen erwartungsgemäß für Kornertrag und Proteinertrag. Auch für den Proteingehalt ergibt sich eine positive Korrelation zum Proteinertrag. Eine signifikante Korrelation lässt sich auch für die Beziehung zwischen Kornertrag und TKG nachweisen, allerdings auch auf einem vergleichsweise niedrigen Niveau.

3.3. Blaue Süßlupinen

Für die Blauen Süßlupinen ergibt sich hinsichtlich der Spannweite der Proteingehalte für Sorten und Standorte ein anderes Bild als für Ackerbohnen und Futtererbsen (Tabelle 7). Die Spannweite zwischen den Standorten ist bei den Blauen Süßlupinen erheblich größer als die Spannweite zwischen den Sorten. So ist die Spannweite zwischen den Standorten in den Jahren 2001 und 2003 zum Teil doppelt so hoch wie die Spannweite zwischen den Sorten in diesen Jahren.

Im Vergleich dazu ist der Einfluss der Jahre auf den Proteingehalt relativ niedrig.

Um den Einfluss von Sorten und Jahren auf den Proteingehalt in Abhängigkeit vom Standort darzustellen, ergab sich bei den Blauen Süßlupinen die Situation, dass nur eine Sorte über alle drei Jahre in den Wertprüfungssortimenten geprüft

Tab. 6: Merkmalskorrelationen für Futtererbsen

Wertepaare 2001-2003	KE x RP% Kornerrg (d/ha)	KE x TKG Kornerrg (d/ha)	KE x PE Kornerrg (d/ha)	TKG x RP% TKG (g)	TKG x PE TKG (g)	TKG x RP% TKG (g)	TKG x PE TKG (g)	RP% x PE Proteingehalt %
2001	0,203 **	0,334 **	0,974 **	0,093 *	0,325 **	0,093 *	0,325 **	0,413 **
2002	0,127 **	0,417 **	0,966 **	0,357 **	0,451 **	0,357 **	0,451 **	0,370 **
2003	0,121 *	0,392 **	0,968 **	0,069	0,381 **	0,069	0,381 **	0,341 **
01-03	0,163 **	0,355 **	0,970 **	0,121 **	0,360 **	0,121 **	0,360 **	0,383 **

** Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.
 * Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.

Berechnet mit Ergebnissen der Wertprüfungen der Bundeserbsenmehls

**Tab. 7: Rohproteingehalte (bei 86% TS) von Blauen Süßlupinen
Zusammenfassende Ergebnisse aus WP1 und WP2**

Sorten im Mittel über Orte

Jahr	Sorten	Mittel	Min	Max	Spannre.
2001	9	29,2	28,0	30,5	2,5
2002	12	29,1	27,8	31,4	3,6
2003	12	30,0	28,8	31,7	2,9

Orte im Mittel über Sorten

Jahr	Orte	Mittel	Min	Max	Spannre.
2001	12	29,2	25,6	31,1	5,5
2002	11	29,1	26,3	31,3	5,0
2003	8	30,0	26,1	31,7	5,6

Jahre im Mittel über Sorten und Orte

Jahre	Mittel	Min	Max	Spannre.
3	29,4	29,1	30,0	0,9

wurde. Aus diesem Grund wurde ein zweijähriges Mittel für die Jahre 2001 und 2002 mit den drei Sorten Bordako, Bora und Boregine und ein zweijähriges Mittel für die Jahre 2002 und 2003 mit den Sorten Vitabor, Baron und Boregine gebildet. Die Proteingehalte der Sorten in Abhängigkeit vom Standort sind in Abbildungen 8 und 9 dargestellt. Auch bei den Süßlupinen ist der Einfluss der Sorte auf den Proteingehalt sehr hoch. Die Sorte Boregine hatte in beiden Prüfungszyklen die niedrigsten Rohproteingehalte, was an den einzelnen Standorten deutlich wird. Die anderen Sorten hatten höhere Proteingehalte, wobei zwischen den Sorten Bordako und Bora und auch zwischen Vitabor und Baron die Unterschiede zwischen den Standorten schwanken. In beiden Prüfungszyklen wurden am Standort Krugau die mit Abstand niedrigsten Proteingehalte gemessen. Auch an den Standorten Auggen, Spröda und Walbeck waren die Proteingehalte in beiden Prüfungszyklen vergleichsweise niedrig. Anders als bei Ackerbohnen und Futtererbsen lässt sich bei den Blauen Süßlupinen keine Zuordnung der Standorte mit hohen oder niedrigen Proteingehalten zu einzelnen Teilen Deutschlands festlegen. Standorte mit hohen Proteingehalten liegen sowohl in Süddeutschland wie auch in Norddeutschland oder in Nordwestdeutschland. Standorte mit niedrigen Proteingehalten liegen sowohl in Brandenburg, als auch im südwestdeutschen und im mitteldeutschen Raum.

Die Unterschiede zwischen den einzelnen Versuchsjahren im Proteingehalt waren gering (Abbildung 10 und 11). Es lassen sich keine eindeutigen Jahreseffekte beobachten. Für die Proteingehalte an den Standorten und ihrer regionalen Zuordnung gelten die gleichen Aussagen, die bereits zu den Standorten und Sorten getroffen wurden.

In Tabelle 8 sind die Merkmalskorrelationen für die Blauen Süßlupinen dargestellt. Etwas auffällig sind die höheren Korrelationskoeffizienten für die Merkmalskombination Proteingehalt x Proteinertrag. Sie sind höher als bei den bei-

Abb.8: Rohproteingehalte von Sorten der Blauen Süßlupine in
 Abhängigkeit vom Standort, Mittel über 2001-2002

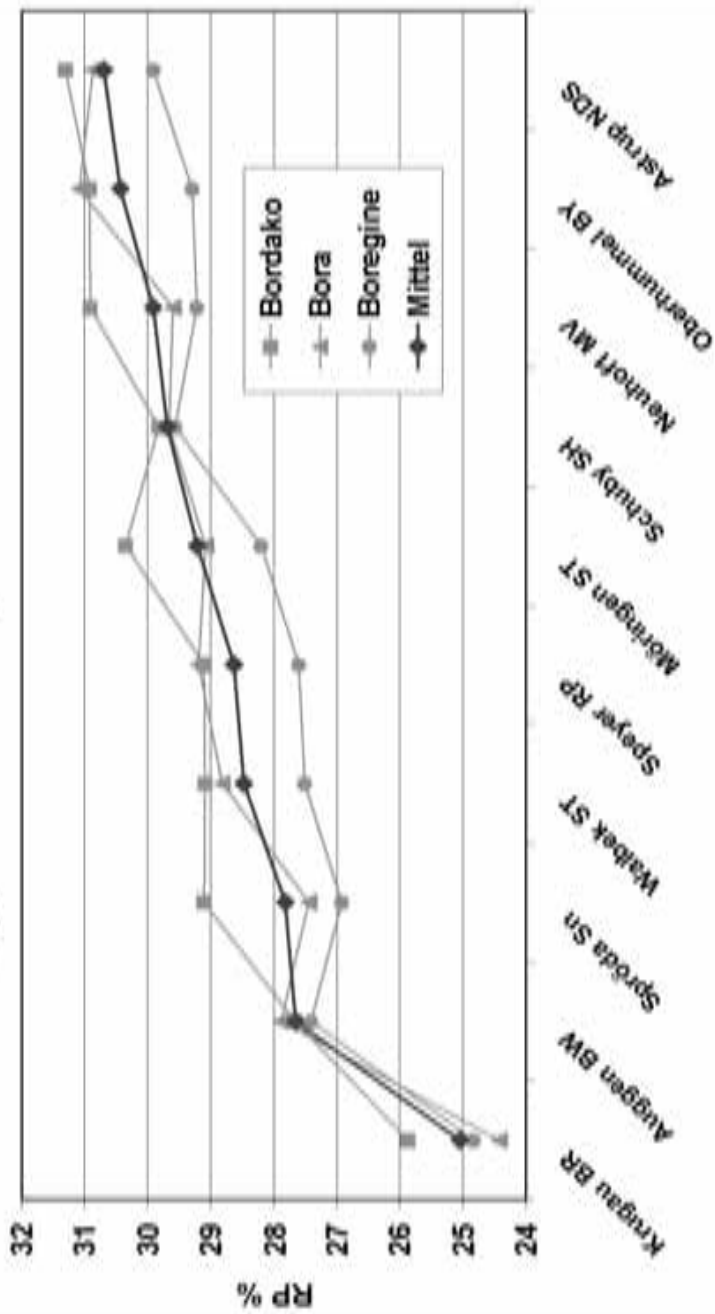


Abb.9: Rohproteingehalte von Sorten der Blauen Süßlupine in
Abhängigkeit vom Standort, Mittel über 2002-2003

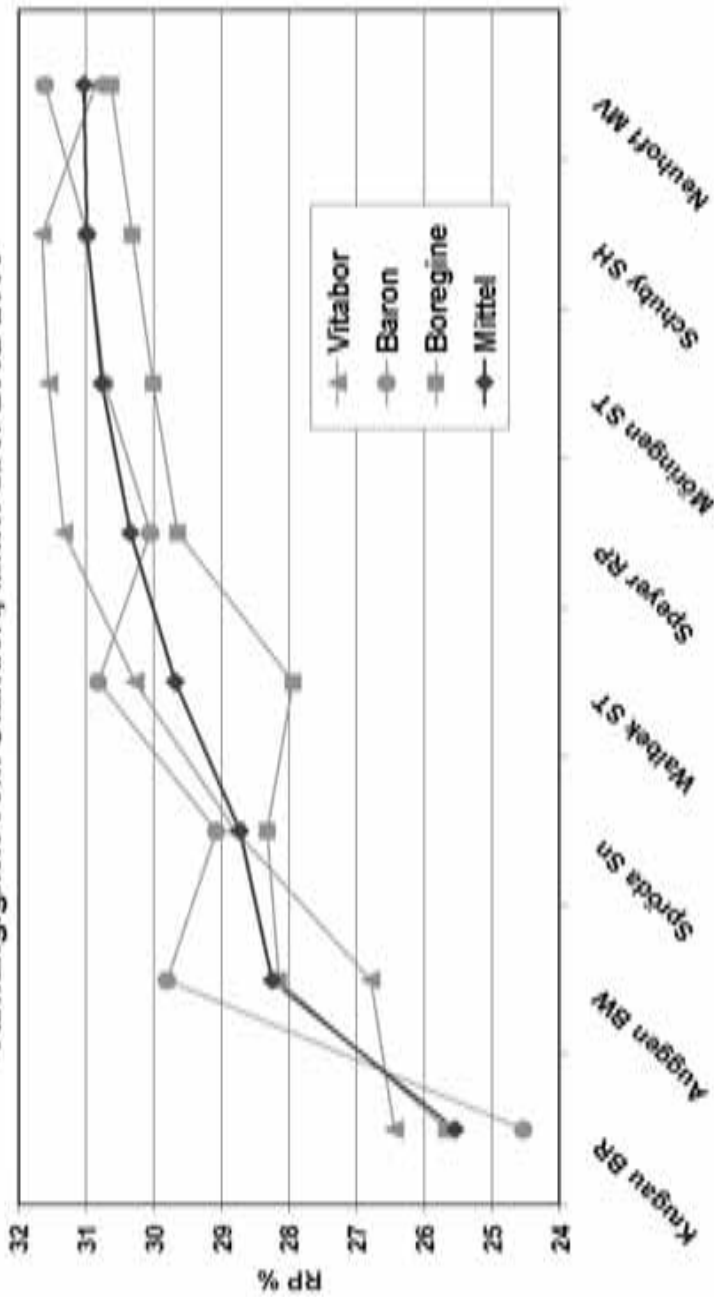


Abb.10: Rohproteingehalte von Blauen Süßlupinen in Abhängigkeit von Standort und Jahr, Mittel über 3 Sorten

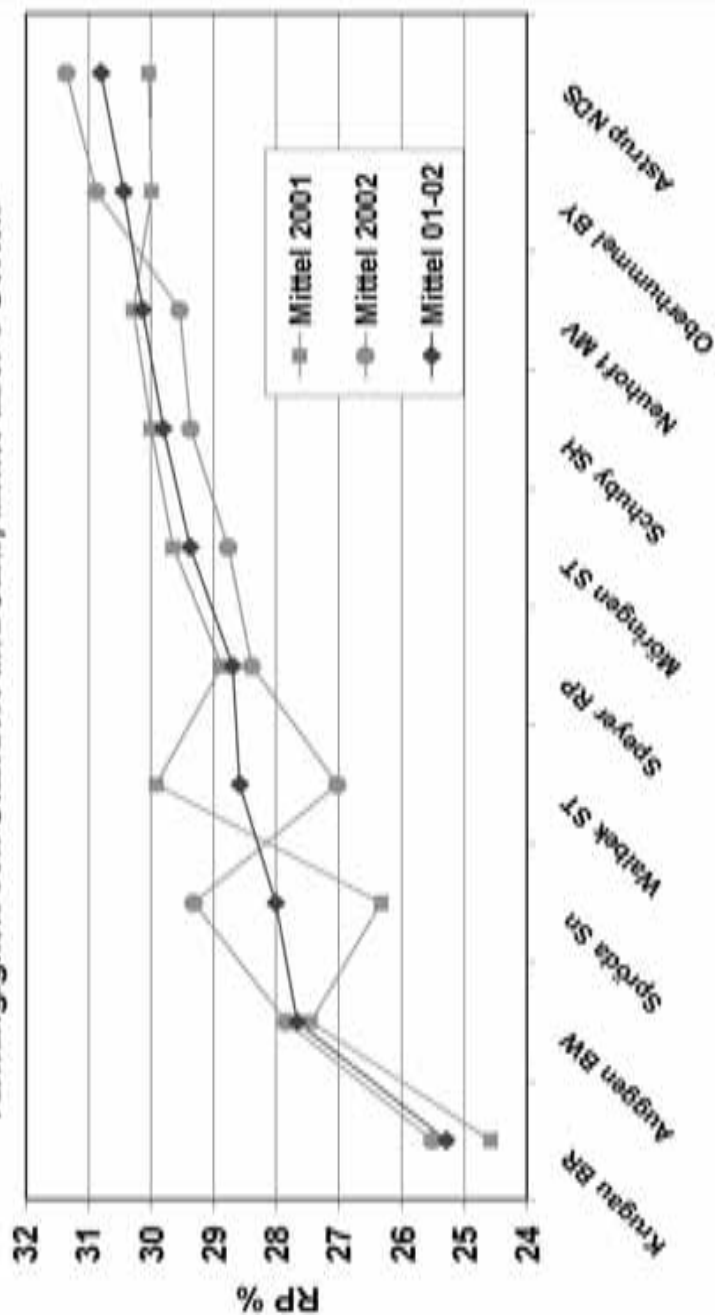
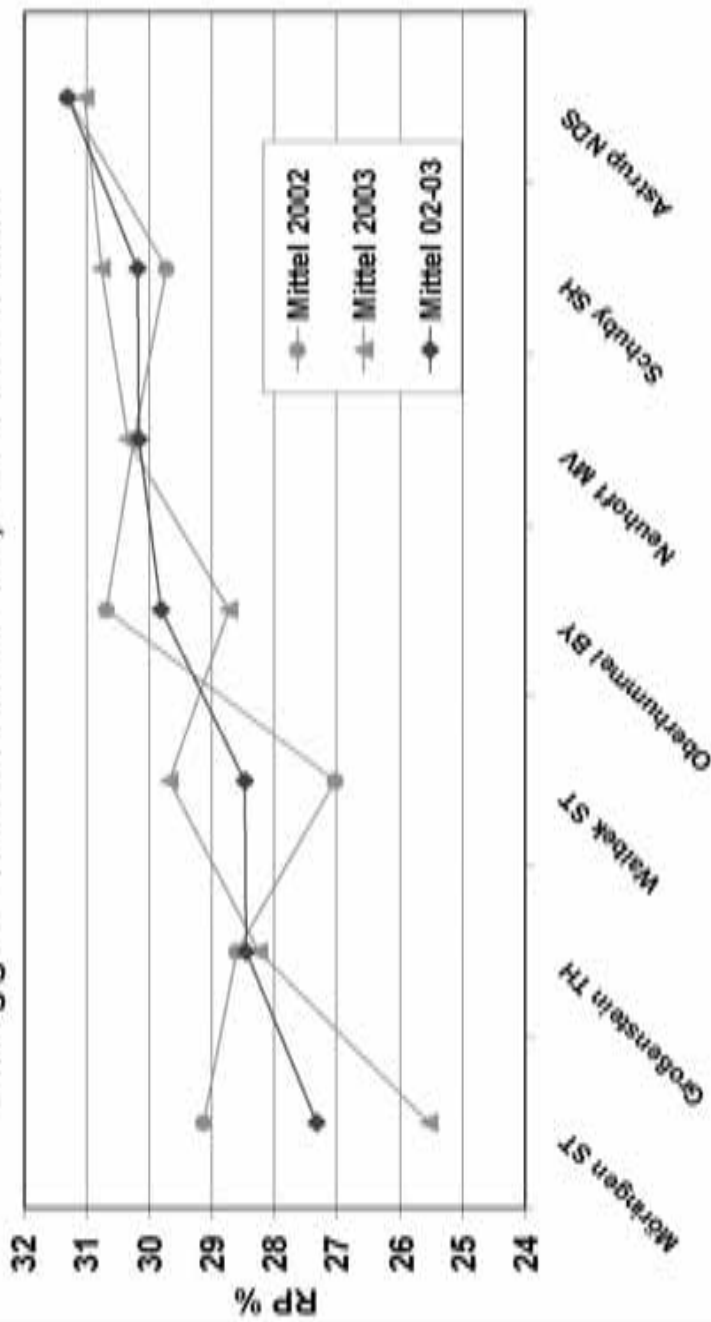


Abb.11: Rohproteingehalte von Blauen Süßlupinen in Abhängigkeit von Standort und Jahr, Mittel über 3 Sorten



Tab. 8: Merkmalskorrelationen für Blaue Süßlupinen

Jahre	n	Korntrag (dt/ha)		Korntrag (dt/ha) x TKG (g)		Korntrag (dt/ha) x Proteintrag (dt/ha)		TKG (g) x Proteintrag (dt/ha)		TKG (g) x Proteintrag (%)	
		KE x RP%	KE x TKG	KE x TKG	KE x PE	TKG x RP%	TKG x PE	TKG x RP%	TKG x PE	TKG x RP%	TKG x PE
2001	99	0,432 **	0,004	0,004	0,988 **	0,255 *	0,144	0,567 **	0,567 **	0,567 **	0,567 **
2002	108	0,079	0,304 **	0,304 **	0,973 **	-0,328 **	0,232 *	0,298 **	0,298 **	0,298 **	0,298 **
2003	84	0,708 **	0,249 *	0,249 *	0,987 **	0,217 *	0,240 *	0,804 **	0,804 **	0,804 **	0,804 **
2001-2003	291	0,420 **	0,272 **	0,272 **	0,983 **	0,026	0,255 **	0,570 **	0,570 **	0,570 **	0,570 **

** Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.
 * Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.

Berechnet mit Ergebnissen der Wertprüfungen des Bundesortnamens

den anderen Körnerleguminosen. Das dürfte damit zusammenhängen, dass die Blaue Süßlupine höhere Rohproteingehalte als die Ackerbohne und insbesondere als die Futtererbse hat. Dadurch ist der Einfluss des Proteingehaltes auf den Proteintrag höher als bei den Arten mit geringeren Proteingehalten. Auffällig ist bei den Blauen Süßlupinen ebenfalls, dass es in einzelnen Jahren hochsignifikante Beziehungen bei einzelnen Merkmalskombinationen gibt, in anderen Jahren dagegen keine Korrelation. Das könnte darauf hindeuten, dass die Blaue Süßlupine auf Umwelteinflüsse und auf die Anbaubedingungen in der Kombination Standort x Jahr stärker reagiert als Ackerbohnen oder Futtererbsen.

3.4. Merkmalskorrelationen und Wertepaare der drei Fruchtarten im Vergleich

In Tabelle 9 sind die Merkmalskorrelationen in der Summe der drei Jahre für die Fruchtarten zusammengefasst. In den Abbildungen 12 – 17 ist die Punkteschar zu den jeweiligen Merkmalskombinationen für die drei Fruchtarten dargestellt. Für die Beziehung zwischen Körnertrag und Proteingehalt zeichnet sich insbesondere bei den Blauen Süßlupinen eine etwas engere Beziehung ab (Abb. 12). Bei den Futtererbsen ist auf die sehr niedrigen Gehalte an einem Versuchsstandort hinzuweisen. Ohne Einbeziehung dieser Proteingehalte dürfte die Korrelation wahrscheinlich nicht signifikant sein.

Die Beziehung zwischen Körnertrag und TKG ist für jede der drei Fruchtarten hochsignifikant (Abb. 13). Allerdings zeigt die Punkteschar, dass sich diese Beziehung kaum für züchterische Zwecke nutzen lässt, in dem indirekt über ein hohes TKG auf hohe Körnerträge selektiert werden kann. Zudem bedingt ein hohes TKG steigende Saatgutkosten. Vor diesem Hintergrund scheint die Selektion von leistungsfähigen Sorten mit mittleren bis eher geringeren TKG besser zu sein.

Tab. 9: Merkmalskorrelationen über die Jahre 2001-2003
Vergleich der drei Körnerleguminosen

Wertepaar 2001-2003	Korntrag (d/ha) x Proteingehalt %		Korntrag (d/ha) x TKG (g)		Korntrag (d/ha) x Proteintrag (dt/ha)		TKG (g) x Proteingehalt %		TKG (g) x Proteintrag (dt/ha)		RP% x PE	
	KE x RP%	KE x TKG	KE x TKG	KE x PE	TKG x RP%	TKG x PE	TKG x RP%	TKG x PE	TKG x RP%	TKG x PE	RP% x PE	
Ackerbohnen	292	-0,095	0,346 **	0,959 **	-0,105	0,308 **	0,195 **					
Futtererbsen	1065	0,163 **	0,355 **	0,970 **	0,121 **	0,360 **	0,383 **					
Blaue Sojabohnen	291	0,420 **	0,272 **	0,983 **	0,026	0,255 **	0,570 **					

** Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.
* Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.

Berechnet mit Ergebnissen der Wertprüfungen des Bundesortenamtes

Abb.12: Korrelationen zwischen Kornertrag (dt/ha) und Proteingehalt (%) über die Jahre die Jahre 2001-2003 für jede Fruchtart

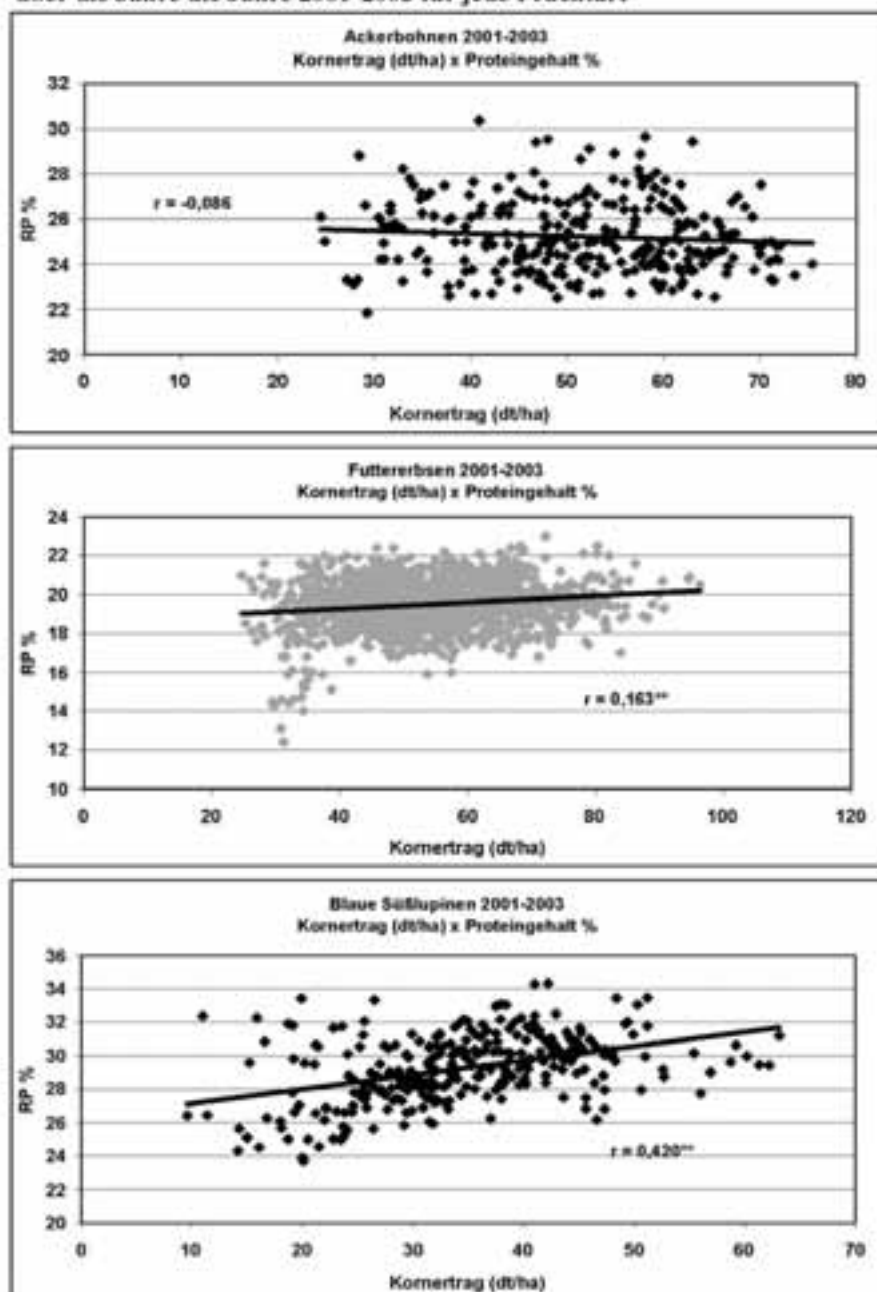
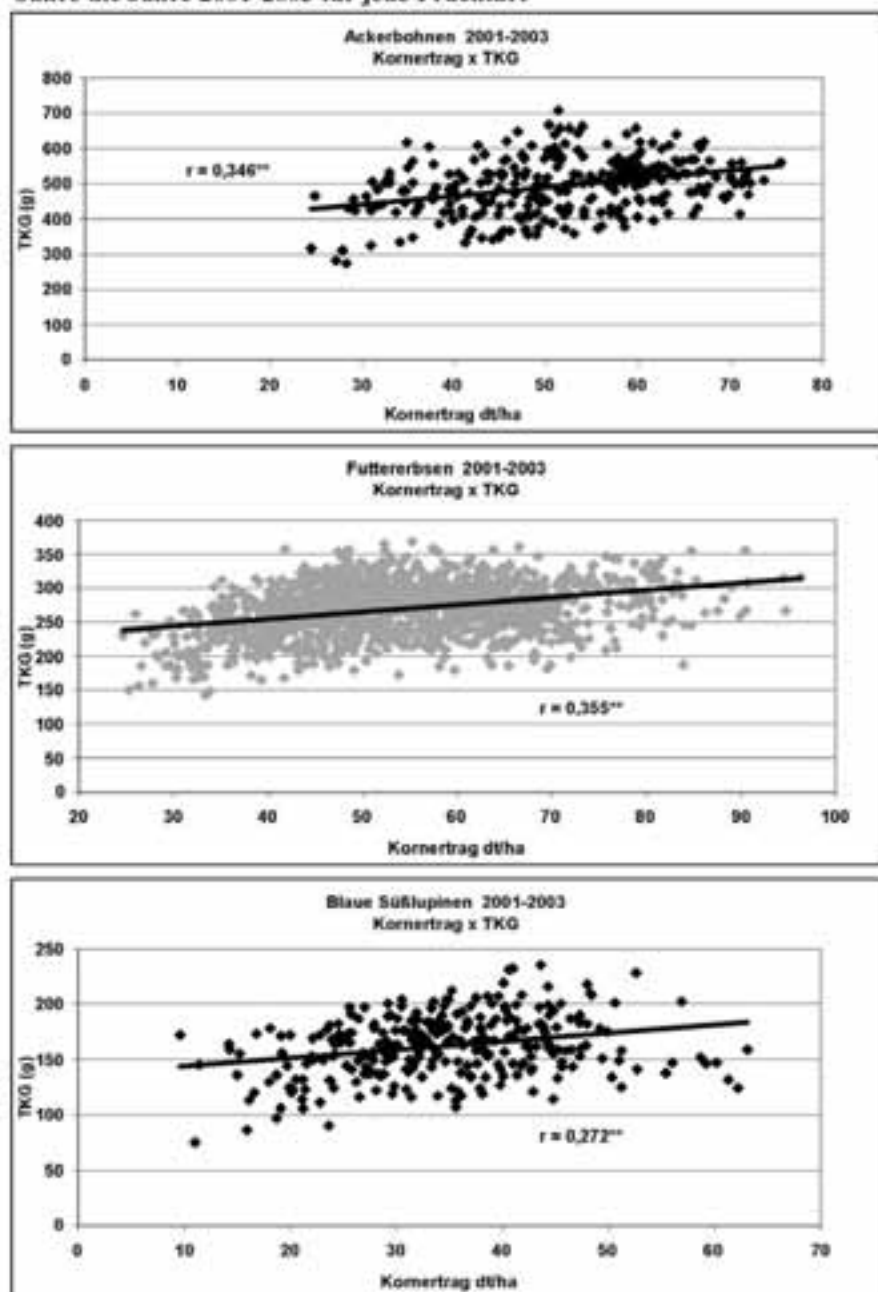


Abb.13: Korrelationen zwischen Kornertrag (dt/ha) und TKG (g) über die Jahre die Jahre 2001-2003 für jede Fruchtart



Eine sehr enge Beziehung ergibt sich für die drei Arten für die beiden Merkmale Kornertrag und Proteinertrag (Abb. 14).

Während zwischen dem TKG und dem Proteingehalt keine enge Beziehung besteht (Abb. 15), ist die Beziehung zwischen dem TKG und dem Proteinertrag wiederum bei allen drei Fruchtarten positiv korreliert und hochsignifikant (Abb. 16). Das erklärt sich aus dem Einfluss des TKG auf den Kornertrag, sodass das TKG indirekt über die positive Beziehung zu hohen Kornerträgen auch zu hohen Proteinerträgen beiträgt.

In der Beziehung zwischen Proteingehalt und Proteinertrag gibt es Unterschiede zwischen den drei Fruchtarten (Abb. 17). Zwar sind die Korrelationskoeffizienten für alle drei Arten hochsignifikant. Bei den Ackerbohnen zeigt die Streuung der Punkteschar, dass diese Beziehung aber nicht sehr eng ist. Bei den Futtererbsen dürften die niedrigen Proteingehalte an einem Versuchsstandort zur etwas höheren Korrelationskoeffizienten beitragen. Eine engere Beziehung ist jedoch bei der Blauen Süßlupine vorhanden. Diese kommt sowohl in den höheren Korrelationskoeffizienten als auch in der Darstellung der Punkteschar zum Ausdruck.

3.5. Aminosäuregehalte bei Futtererbsen

Für die Körnerleguminosen stellt sich nicht nur die Frage nach der Höhe des Rohproteingehaltes, sondern für die ernährungsphysiologische Wertigkeit sind ebenso das Aminosäuremuster und mögliche Unterschiede zwischen den Sorten von Bedeutung. Im Auftrag des Ökoringes Schleswig-Holstein e.V. wurden die Aminosäuregehalte von einem Prüfungssortiment von Futtererbsen über mehrere Jahre systematisch untersucht. Die Untersuchungen wurden in Zusammenarbeit mit der Firma Salvana Tiernahrung GmbH im Labor der Degussa durchgeführt. Untersucht wurden die Sorten, die im Landessortenversuch Öko-

Abb.14: Korrelationen zwischen Kornertrag (dt/ha) und Proteinertrag (dt/ha) über die Jahre die Jahre 2001-2003 für jede Fruchtart

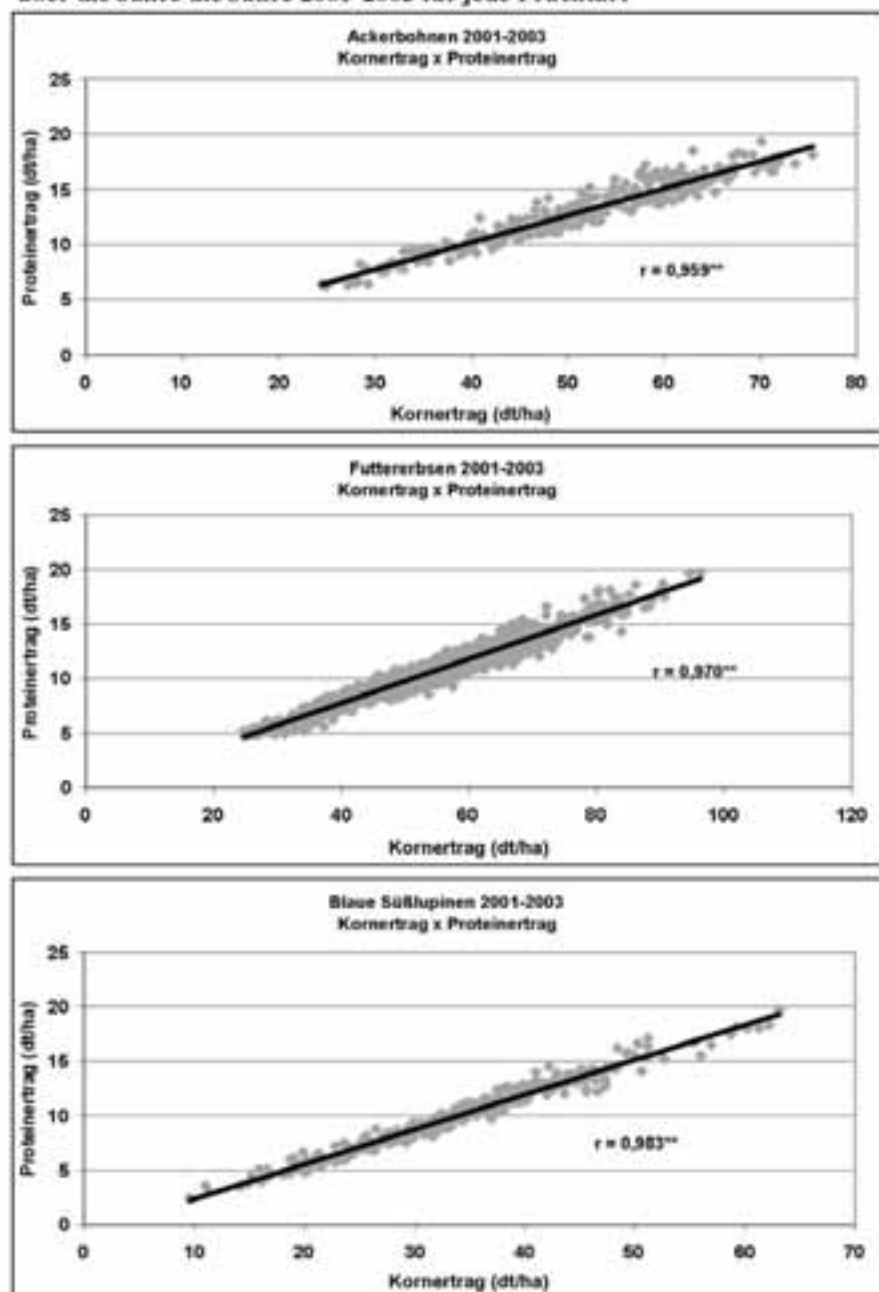


Abb.15: Korrelationen zwischen TKG (g) und Proteingehalt (%) über die Jahre 2001-2003 für jede Fruchtart

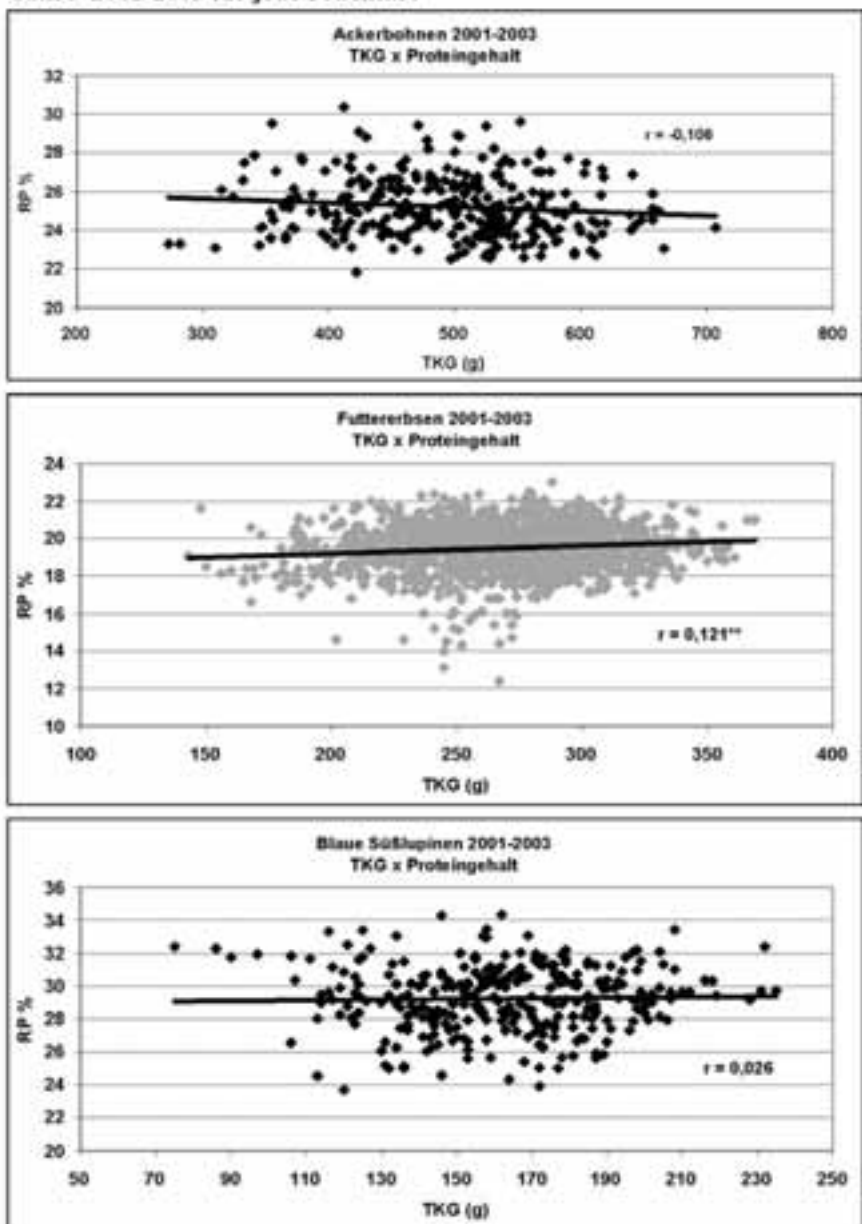


Abb.16: Korrelationen zwischen TKG (g) und Proteinertrag (dt/ha) über die Jahre die Jahre 2001-2003 für jede Fruchtart

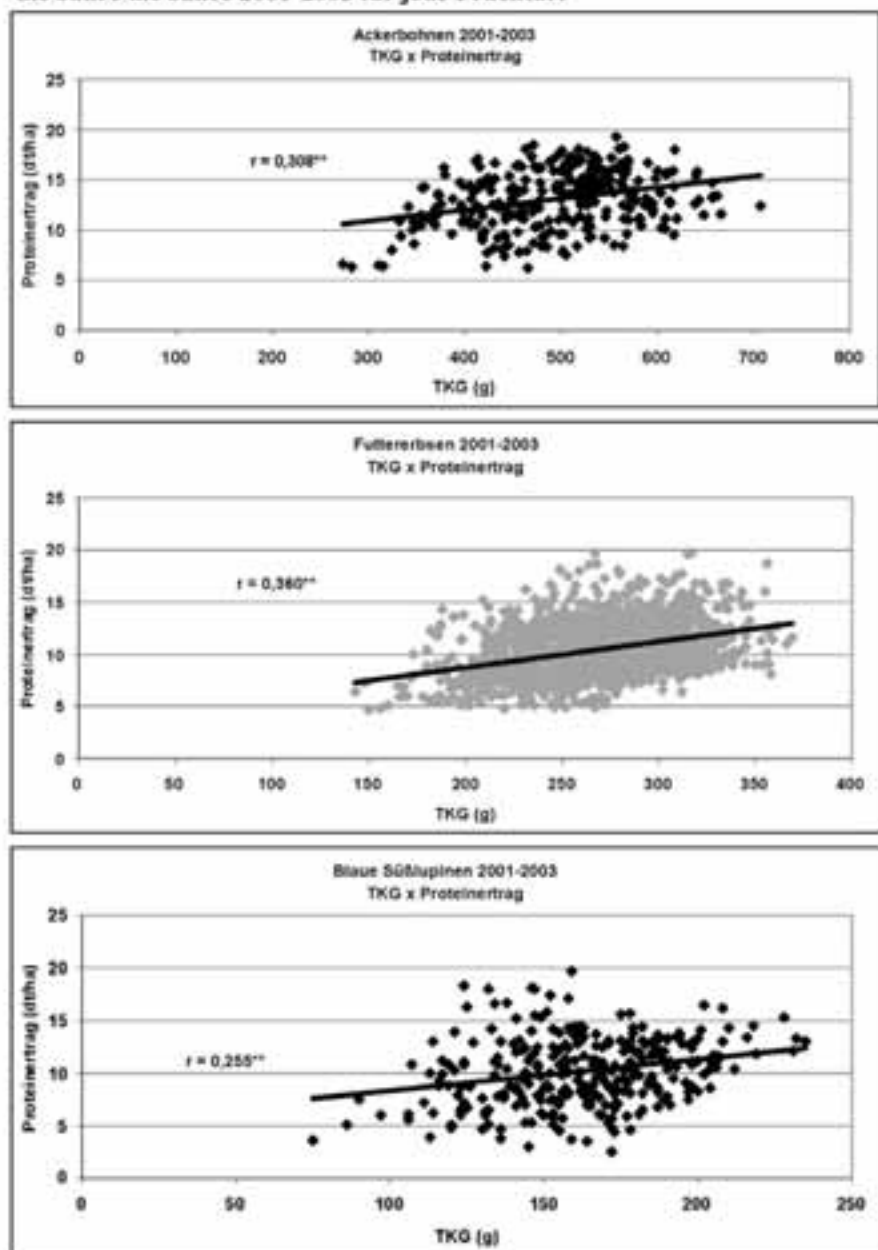
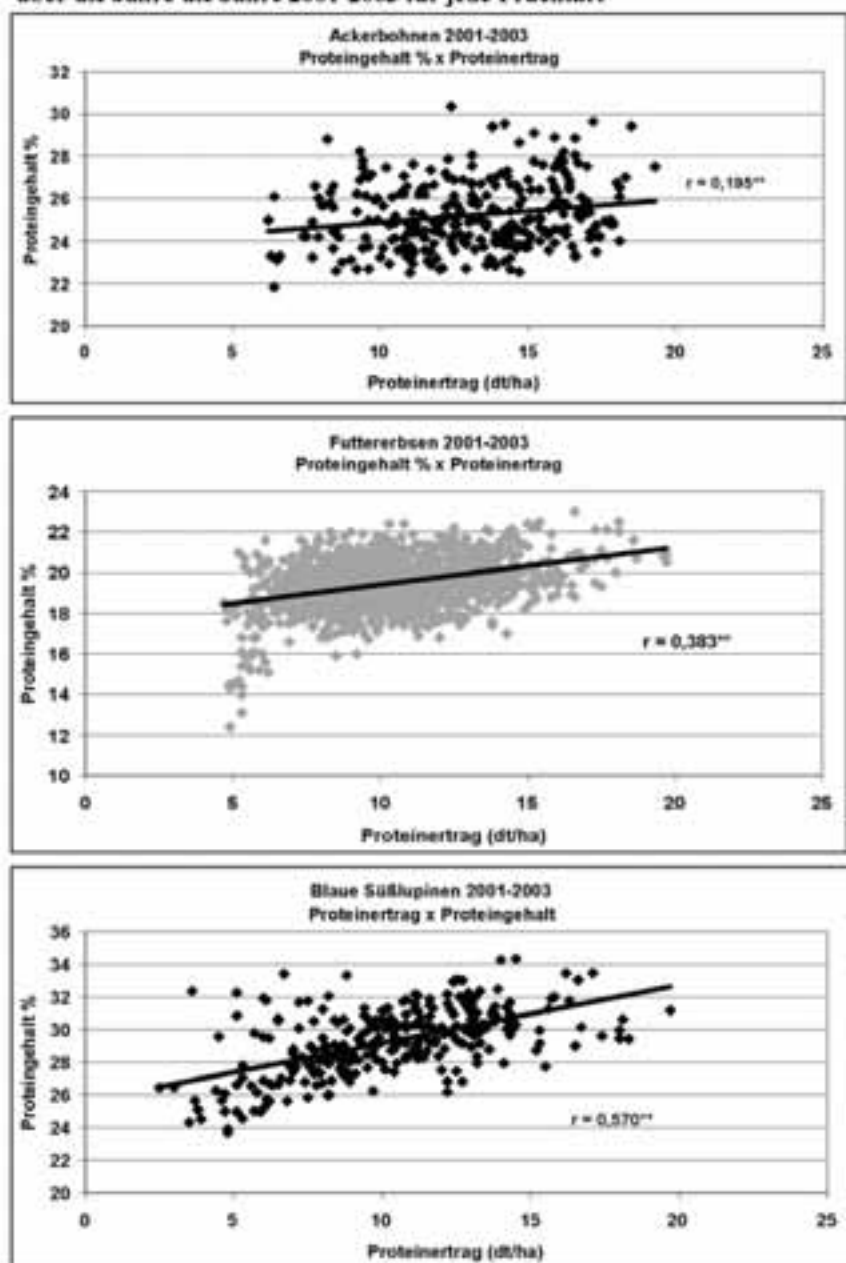


Abb.17: Korrelationen zwischen Proteingehalt (%) und Proteinertrag (dt/ha) über die Jahre die Jahre 2001-2003 für jede Fruchtart



Futtererbsen am Standort Futterkamp geprüft wurden. Es wurden Druschmuster aus der Ernte der Landessortenversuche untersucht. Einen Überblick über die Prüfungssortimente gibt Tabelle 10. Aus dem Jahr 2003 wurden keine Untersuchungen durchgeführt, weil der LSV in diesem Jahr vorzeitig abgebrochen werden musste. Die Untersuchungen wurden mit NIRS durchgeführt. Die Gehalte beziehen auf % Aminosäure im Rohprotein.

Die Mittelwerte der jeweiligen Prüfungssortimente in Tabelle 11 zeigen, dass die Rohproteingehalte erwartungsgemäß von Jahr zu Jahr schwanken. Die Schwankungen der einzelnen Aminosäuren sind dagegen unterschiedlich. Äußerst geringe Schwankungen im Mittel aller Sorten gab es beim Gehalt an Methionin, Cystein, der Summe aus Methionin und Cystein, Threonin und Tryptophan. Leichte Unterschiede wurden dagegen beim Gehalt an Lysin festgestellt. Der niedrigste Gehalt im Mittel aller Sorten wurde im Jahr 2002 gemessen und der höchste Gehalt im Jahr 2004. Die Spannweite zwischen den Sorten war bei den Aminosäuren Methionin, Cystein und Tryptophan sehr gering. Eine etwas größere Spannweite wurde beim Threonin festgestellt und insbesondere beim Lysin.

Für fünf Sorten liegen Ergebnisse aus den vier untersuchten Jahren vor. Anhand dieser Ergebnisse kann der Frage nachgegangen werden, ob es Unterschiede zwischen den Sorten gibt (Tabelle 12). Die Sorten unterscheiden sich deutlich im Rohproteingehalt. Mit einer Spannweite von 19,0% bei Hardy bis hin zu 20,3% bei Phoenix dürfte das gegenwärtige Sortenspektrum bei Futtererbsen abgedeckt werden. Sehr gering sind die Unterschiede dagegen bei den Aminosäuren Methionin, Cystein und Tryptophan. Leichte Unterschiede gibt es dagegen bei Threonin. Die größten Unterschieden zwischen den Sorten treten beim Lysin auf. Dabei deutet sich an, dass es gegebenenfalls eine Beziehung zwischen Lysingehalt und Rohproteingehalt gibt. Die Sorte Hardy hatte die nied-

Tab. 10: Untersuchungen auf Aminosäuremuster

Prüfungssortimente

Quelle: Ökoring Schleswig-Holstein

Sorte	2001	2002	2004	2005
Apollo	x	x	x	x
Hardy	x	x	x	x
Madonna	x	x	x	x
Phönix	x	x	x	x
Santana	x	x	x	x
Classic	x	x	x	
Attika		x	x	x
Davina		x	x	x
Harnas		x		
Pinocchio		x		
Jutta			x	x
Rocket			x	x
Konto				x

Tab. 11: Aminosäuremuster von Futtererbsen
 Mittel/Min/Max/Spannweite über alle Sorten; 88% TS
 Quelle: Ökoring Schleswig-Holstein

	RP in %	MET NIR %	CYS NIR %	M + C NIR %	LYS NIR %	THR NIR %	TRP NIR %
2001, 6 Sorten							
Mittel	20,8	0,19	0,31	0,49	1,48	0,78	0,19
Min	19,6	0,18	0,30	0,48	1,41	0,75	0,18
Max	21,4	0,19	0,32	0,51	1,56	0,80	0,20
Spann.	1,9	0,01	0,02	0,03	0,15	0,05	0,02
2002, 10 Sorten							
Mittel	18,8	0,19	0,30	0,49	1,35	0,74	0,18
Min	18,0	0,18	0,29	0,47	1,31	0,73	0,17
Max	19,5	0,20	0,30	0,49	1,40	0,75	0,18
Spann.	1,5	0,02	0,01	0,02	0,09	0,02	0,01
2004, 10 Sorten							
Mittel	21,7	0,19	0,31	0,50	1,53	0,79	0,20
Min	20,7	0,19	0,31	0,49	1,47	0,76	0,19
Max	23,2	0,20	0,32	0,52	1,60	0,82	0,21
Spann.	2,5	0,01	0,01	0,03	0,13	0,06	0,02
2005, 10 Sorten							
Mittel	19,0	0,18	0,30	0,49	1,40	0,73	0,18
Min	17,5	0,18	0,30	0,48	1,31	0,71	0,17
Max	20,0	0,19	0,30	0,49	1,44	0,75	0,19
Spann.	2,5	0,01	0,00	0,01	0,13	0,04	0,02

Tab. 12: Aminosäuremuster von Futtererbsen

Mittel über 4 Jahre für orthogonal geprüfte Sorten; 88% TS

Quelle: Ökoring Schleswig-Holstein

	RP in %	MET NIR %	CYS NIR %	M+C NIR %	LYS NIR %	THR NIR %	TRP NIR %
Apollo	19,6	0,2	0,3	0,5	1,4	0,7	0,2
Hardy	19,0	0,19	0,30	0,48	1,38	0,74	0,18
Madonna	20,0	0,19	0,30	0,49	1,45	0,75	0,19
Phönix	20,3	0,19	0,31	0,50	1,47	0,76	0,19
Santana	20,0	0,19	0,31	0,49	1,45	0,77	0,19
Mittel	19,8	0,19	0,30	0,49	1,43	0,75	0,18
Min	19,0	0,19	0,30	0,48	1,38	0,74	0,18
Max	20,3	0,19	0,31	0,50	1,47	0,77	0,19
Spannw.	1,3	0,01	0,01	0,02	0,09	0,03	0,01

die höchsten Proteingehalte und die höchsten Lysingehalte.

4. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Der Rohproteingehalt gehört bei Ackerbohnen, Futtererbsen und Blauen Süßlupinen bekanntermaßen zu den Merkmalen, die in hohem Maße durch den Genotyp bestimmt werden. Bei allen drei Fruchtarten ist die Rangfolge der Sorten im Rohproteingehalt unter unterschiedlichen Umweltbedingungen sowohl über verschiedene Prüferte als auch über Jahre gleich.

Bei allen Arten gab es Unterschiede im Proteingehalt zwischen den Standorten. Sie bewegten sich vom Niveau her bei Ackerbohnen und Futtererbsen in gleichen Größenordnungen wie die Unterschiede zwischen Sorten. Bei diesen beiden Arten waren die Rohproteingehalte an den Prüfstandorten in Süddeutschland und in Mitteldeutschland höher als an den Prüfstandorten in Norddeutschland und Nordwestdeutschland. Etwas anders verhalten sich die Blauen Süßlupinen. Bei dieser Fruchtart traten sehr große Unterschiede im Rohproteingehalt zwischen den Standorten auf. Eine räumliche Zuordnung der Standorte mit hohen oder mit niedrigen Proteingehalten war bei den Blauen Süßlupinen jedoch nicht möglich. Bei dieser Fruchtart scheinen die Anbaubedingungen von Standort und Jahr einen größeren Einfluss auf die Ausbildung des Proteingehaltes zu haben. Unabhängig vom Niveau der Proteingehalte an den einzelnen Standorten prägen sich die bekannten Unterschiede zwischen den Sorten immer wieder aus.

Bei den Blauen Süßlupinen zeichnet sich keine regionale Abhängigkeit des Rohproteingehaltes ab.

Somit bestätigt sich, dass das Niveau der Rohproteingehalte innerhalb einer Art maßgeblich durch Jahreseffekte und vor allem durch Standort- oder Umweltef-

Landwirte bekommen den Proteingehalt ihrer Erntepartie am Markt zur Zeit nicht honoriert. Unter den gegenwärtigen Vermarktungsbedingungen hat der Rohproteingehalt für den einzelnen Betrieb erst dann Bedeutung, wenn die Ernte innerbetrieblich verwertet werden soll oder wenn das Ernteaufkommen direkt von einem Marktfruchtbetrieb zu einem Veredelungsbetrieb gehandelt wird. Der Landwirt kann jedoch den Standort für seine Produktion nicht in Regionen verlagern, in denen tendenziell höhere Rohproteingehalte erreicht werden. Er hat letztlich nur die Wahl von Sorten mit hohen Rohproteingehalten die Möglichkeit, den Rohproteingehalt seiner Erntepartie positiv zu beeinflussen.

Unser Dank:

Mit diesem Arbeitsauftrag war eine aufwändige Zusammenstellung der WP-Daten verbunden. Für die hier geleistete Unterstützung gilt unser Dank Mareike Schardt (FB Landbau der Fachhochschule Kiel). Für die wiederholte Verrechnung und Erstellung der Korrelationen danken wir Dr. Hans-Paul Sierts (Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein).

