

Winterweizen- und Dinkelsortenversuche 2012

Einleitung / Anbauggebiete (ABG) und Projekte

Beim Winterweizen sind zwei der Standorte aus NRW in einem bundesweiten Projekt (BÖLN) eingebunden, welches sich nunmehr im 4. Auswertungsjahr befindet und von der Landwirtschaftskammer Niedersachsen koordiniert wird. Hier werden zusätzliche für den Ökolandbau wichtige Parameter wie z.B. Bodenbedeckungsgrad, Blattstellung oder Feuchtklebergehalte ermittelt. Darüber hinaus sind mit den Versuchsanstellern der Ländereinrichtungen bundesländerübergreifende Anbauggebiete (ABG), die aus den Boden-Klima-Räumen (BKR) entwickelt wurden, für die Versuchstätigkeit auch im ökologischen Landbau festgelegt worden. Die zusammenfassenden Ergebnisse werden mit dem Abschluss des Projektes im Mai 2013 erwartet. Für die derzeitigen Versuchsstandorte in NRW ergibt sich daraus v.a. ein Gebiete: AGB 3 „Lehmige Standorte West“ für den größten mittleren Gebietsteil von NRW. Die Versuchsergebnisse werden mit den Standorten aus Niedersachsen und Hessen verrechnet. Ziel ist es, in den Anbaugebieten ausreichende Anzahlen an Versuchen mit zuvor abgesprochenen einheitlichen Sortimenten zu betreuen, Versuchsplanung und Durchführung effizienter zu gestalten und eine bessere statistische Absicherbarkeit zu erzielen.

Material und Methoden

Auf drei Standorten in Nordrhein-Westfalen (Tab. 1) wurden 2011 in Landessortenversuchen 18 verschiedene Winterweizensorten (Tab. 2) auf ihre Eignung für den Anbau im ökologischen Landbau geprüft. Am Standort Lichtenau wurden darüber hinaus 6 Dinkelsorten geprüft (Tab. 3).

Parameter

Folgende Parameter sollten untersucht werden: Nährstoffe im Boden, Feldaufgang, Stand vor/nach Winter, Masseentwicklung, Bodenbedeckungsgrad, Blattstellung, Pflanzengesundheit, Schädlingsbefall, Pflanzenlänge, Lager, Ertrag, Tausendkornmasse, Proteingehalt, Feuchtkleber, Sedimentationswert und Fallzahl.

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**Tab. 1: Standort- und Versuchsdaten der Standorte in NRW, Niedersachsen und Hessen 2012 (ABG 3 „Lehmige Standorte West“)**

Bundesland	Nordrhein-Westfalen			Hessen			Niedersachsen	
Versuchsort	Warstein-Belecke	Dörentrup-Wendlinghausen	Lichtenau	Alsfeld-Liederbach	Gladbacherhof**	Frankenhausen	Wiebrechtshausen	Hilligsfeld
Landkreis	Soest	Lippe	Paderborn	Vogelsberg	Limburg-Weilburg	Kassel	Northeim	Hameln
Höhe NN	315	190	360	230	185	210	170	96
NS (JM in mm)	850	864	930	610	650	650	700	
T (JM in °C)	8,4	9,9	9,2	7,8	9,5	8,5	7,8	
Bodenart	L	sL	L	sL	Lu-Ltu	uL	UL/sL	sL
Ackerzahl	52	55	42	52	76	70	70	72
Vorfrucht	Kleegras	Kleegras	Kleegras		Luzerne-Kleegras	Kleegras	Kleegras	
Vor-Vorfrucht	Wintergerste	Kleegras	Dinkel		Luzerne-Kleegras	Kleegras	Mais	
org. Düngung	keine	keine	keine		25 m³ Gülle	keine	keine	
Saatstärke	400	400	400	400	400	350	350	350
Saattermin 2011	05.10.2011	25.10.2011	24.10.2011		29.10.2011	26.10.2011	04.10.2011	
Erntetermin 2012	umgebrochen	17.08.2012	umgebrochen	umgebrochen	14.08.2012	15.08.2012	04.08.2012	umgebrochen
Nmin (kg/ha) 0-90 cm		13*			50	66	58	
pH-Wert	6,0	6,5			6,8	6,9	6,4	
P mg/100 g	3,5 (A)	5,7 (B)			2,2 (A)	4 (B)	6 (C)	
K mg/100 g	8,3 (B)	9,1 (B)			10,8 (C)	6,6 (B)	11 (C)	
Mg mg/100 g	5 (C)	6 (C)			11 (D)	7 (C)	5 (B)	

*nur bis 60 cm

**als Ersatz für den Standort Alsfeld-Liederbach

Tab. 2: Geprüften Weizensorten an den Standorten im AGB 3 „Lehmige Standorte West“ 2012

Nr.	Sorten	Qualitäts-einstufung	Be-grannung	Sorten-nummer	Züchter/Vertreter	Zulassung Jahr (Land)
1	Akteur	E	nein	2998	DSV/IG Pflanzenzucht	2003 (D)
2	Capo*	(E)	ja	95	Probstdorfer Saatucht/ BayWa	EU 1989 (A)
3	Naturastar*	A	nein	2804	Schweiger/IG	2002 (D)
4	Butaro	E	nein	3768	Dr. H. Spieß, Dottenfelderhof	2009 (D)
5	Wiwa	(E)	nein	-	P. Kunz/Sativa Rheinau	EU 2005 (CH)
6	Scaro	(E)	nein	-	P. Kunz/Sativa Rheinau	EU 2006 (CH)
7	Arnold	(E)	ja	7768	Pobstdorfer Saatucht/ Saatucht Donau	EU 2009 (A)
8	Discus	A	nein	3430	DSV/IG Pflanzenzucht	2007 (D)
9	Estevan*	(E)	ja	4378	SW-Seed	EU 2005 (A)
10	Philipp	(E)	ja	4344	Pobstdorfer Saatucht/ Saatucht Donau	EU 2005 (A)
11	Genius	E	nein	3953	Nordsaat/Saaten Union	2010 (D)
12	Lukullus	(E)	ja	4656	Saatbau Linz/ IG Pflanzenzucht	EU 2008 (A)
13	Meister	A	nein	3964	RAGT Saaten	2010 (D)
14	Famulus	E	nein	3930	DSV/IG Pflanzenzucht	2010 (D)
15	Florian	E	nein	3948	Nordsaat/Saaten Union	2010 (D)
16	JB Asano	A	nein	3660	Breun / BayWa	2008 (D)
17	Midas	(E)	ja	4654	Probstdorfer Saatucht/ Syngenta Seeds	EU 2008 (A)
18	Kerubino	(E)	nein	4428	Schmidt/IG Pflanzenzucht	EU 2004 (A)

*Sorten des Standardmittels

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**Tab. 3: Geprüfte Dinkelsorten an den Standorten im AGB 3 „Lehmige Standorte West“ 2012**

Nr.	Sorten	Züchter/Vertreter	Zulassung Jahr (Land)
1	Franckenkorn*	Pflanzenzucht Oberlimpurg/IG Pflanzenzucht	1995 (D)
2	Zollernspelz*	Südwestdt. Saatzeit Rastatt/ Saaten Union	2006 (D)
3	Ebners Rotkorn	Saatbau Linz	1999 (A)
4	Samir	P. Kunz/Sativa Rheinau	i.A.** (CH)
5	Divimar	Saaten-Zentrum Schöndorf	2010 (D)
6	Badenstern	ZG Raiffeisen eG	2011 (D)
* Sorten des Standardmittels			** in Anmeldung

Ergebnisse**Winterüberlebensfähigkeit**

An vielen Standorten des AGB 3 mussten die Versuche umgebrochen werden, weil die extreme Kältephase Anfang Februar zu großen Auswinterungsschäden bei den meisten Sorten führte. In NRW war besonders der Standort Lichtenau betroffen, wo fast alle Sorten mit Boniturnote 9,0 quasi abstarben (Tab. 4). Einzig die Sorte Famulus konnte hier mit Boniturnote 4,5 ihre gute Winterhärte zeigen. Aber auch in Warstein-Belecke (NRW), Alsfeld-Liederbach (Hessen) und Wiebrechtshausen (Niedersachsen) waren die Schäden groß, so dass die Versuche dort aufgegeben wurden. Dies betraf auch die Dinkelsortenversuche (Tab. 5). Im Mittel über alle Standorte fielen die Sorten Butaro (Note 3,4), Genius (Note 4,7), Famulus (Note 2,9) und Kerobino (Note 4,5) mit guter bis mittlerer Überwinterungsfähigkeit auf.

Ertragsleistungen der Standorte und Sorten

In NRW war in 2012 nur noch der Standort Dörentrup/Wendlinghausen vorhanden. Trotz der auch hier vorhandenen Schädigungen der Pflanzen kamen die Verrechnungssorten Capo, Naturastar und Estevan auf ein Mittel von 35,5 dt/ha (Tab. 6). Die Sorte Akteur erreicht hier mit 125 % relativem Ertrag den höchsten Wert. Auffallend schlecht waren die Sorten Wiwa und Scaro aus der Ökozüchtung der Schweiz sowie die Sorte Meister mit jeweils knapp über 60 % Relativertrag. Auf den Standorten Frankenhausen in Hessen und Wiebrechtshausen in Niedersachsen zeigte sich auch in diesem Jahr das bessere Ertragsniveau mit etwas über 50 dt/ha im Mittel der Standardsorten. Im Mittel aller Standorte der Jahre 2010 bis 2012 sind die Sorten Akteur (107 %), Discus (105 %), Genius (101 %), Lukullus (102 %) und Kerobino (106 %) ertraglich überdurchschnittlich einzuschätzen.

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Qualitätsleistungen der Standorte und Sorten

Die Proteingehalte lagen am Standort Wendlinghausen in diesem Jahr zwischen 9,4 und 11,5 % (Tab. 7). Im Anbauggebiet 3 kam der Standort Frankenhausen in Hessen auf die besten Proteinwerte mit im Mittel der Sorten 12,2 %. Erwartungsgemäß liegen die A-Weizensorten JB Asano (9,7 %), Meister (10,0 %) und Discus (10,0 %) im Mittel aller Standorte und Jahre im Proteingehalt niedriger als die E-Weizensorten. Die Öko-Sorte Naturastar liegt als A-Sorte im Mittel höher bei 10,6 %. Beste langjährig geprüfte Sorten hinsichtlich des Proteingehaltes sind Wiwa und Arnold mit je 12,1 %. Ein ähnliches Bild ergibt sich bei den Feuchtklebergehalten und dem Sedimentationswert beim Vergleich der Sortenmittelwerte (Tab. 8 und 9). Die Fallzahlen sind in Tabelle 10 dargestellt. Im Mittel lag sie in Wendlinghausen bei 319 im Jahr 2012.

Darstellung der Sorten anhand der letzten drei Jahre im Öko-LSV des ABG

Mehrjährig geprüfte Sorten

Akteur E: ertragsstabil und auf gutem Niveau v.a. in 2011 und 2012 vorne dabei, beste Sorte in Dörentrup in diesem Jahr, in 18 Versuchen im Mittel 107 % Ertrag (98-125 %) im Vergleich zu den Standardsorten, mit guten Qualitäten, mittlere Pflanzenlänge, wenig Lageranfälligkeit, allerdings etwas Mehltau und Gelbrost anfällig

Capo E: in diesem Jahr in Dörentrup unterdurchschnittliche Erträge (72 %), in Frankenhausen beste Sorte (114 %), mittlere Winterhärte, sonst eigentlich ertragsstabiler, in 18 Versuchen im Mittel 100 % Relativertrag, eignet sich offenbar für trockene Lagen bzw. trockene Jahre, sichere gute bis sehr gute Qualitäten, begrante Sorte mit langem Wuchs und guter Bestockung, guter Bestandesdichte und Beschattung, daher gute Unkrautunterdrückung, lageranfälliger, recht blattgesund

Naturastar A: mittlere Winterhärte wie Capo, in Dörentrup etwas besser, sichere leicht unterdurchschnittliche Erträge (Mittel 97 % in 18 Versuchen), 2012 in Dörentrup überdurchschnittlich (103 %) und sichere Qualitäten, langstrohig mit guter Unkrautunterdrückung, rel. gute Blattgesundheit, etwas Blattseptoria

Discus A: in 2012 ebenfalls mittlere Überwinterungsfähigkeit, daher in Dörentrup mit 90 % Relativertrag die Ertragsstärke nicht ausspielend, sonst sehr hohe, überdurchschnittliche und sichere Erträge (105 % in 17 Versuchen), geringere Qualitäten, gute Bodenbedeckung und Unkrautunterdrückung, sehr blattgesund

Alle hier vorgestellten mehrjährig geprüften Sorten sollten bei der Anbauplanung Berücksichtigung finden: Als ausgewogen und relativ sicher im Ertrag und der Qualität könnend die Sorten Akteur, Capo und Naturastar bezeichnet werden. Discus ist als Futter- oder Masseweizen bedenkenswert. Akteur zeigte sich ausgesprochen winterhart, Capo eher mit Schwächen bei der Winterfestigkeit.

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Von den mehrjährig geprüften Sorten Akteur, Capo, Naturastar und Discus bringt nur Capo durchschnittliche Proteingehalte. Alle anderen Sorten liegen langjährig unter dem Durchschnitt (10,8 %). Allerdings kann Naturastar dabei relativ überdurchschnittliche Kleberwerte erzielen. Die A-Weizensorten Discus fällt mit relativ 26 ml deutlich im Sedimentationswert ab.

Sorten aus der Öko-Züchtung

Butaro E: Sorte aus der biologisch-dynamischen Züchtung (H. Spieß, Deutschland), laut Züchter besonders widerstandsfähig gegen Weizensteinbrand, gute Winterüberlebensfähigkeit mit zweitbesten Boniturnote (3,4) über alle Standorte, mit im Mittel 93 % unterdurchschnittlicher Ertrag im Vergleich zu den Standardsorten, aber sehr hohe Qualitäten zu erwarten, mittlere Bodenbedeckung, hohe Pflanzenlänge und sehr lageranfällig, mittlere Blattgesundheit

Wiwa E: Sorte aus der biologisch-dynamischen Züchtung (Kunz, Schweiz), mit Boniturnote 6,5 eine der schlechtesten Sorte in Bezug auf die Winterüberlebensfähigkeit, geringstes Ertragsniveau des Sortiments (86 % im Mittel, 17 Versuche), sehr gute Qualitäten zu erwarten, etwas Mehltau und Braunrost anfällig, mittlere Pflanzenlänge, mittlere Lagerneigung, eher steilere Blatthaltung, daher gut zu striegeln

Scaro E: Sorte aus der biologisch-dynamischen Züchtung (Kunz, Schweiz), mit Boniturnote 6,7 ebenfalls eine der schlechtesten Sorte in Bezug auf die Winterüberlebensfähigkeit, mittlerer Ertrag etwas besser als Wiwa (91 % im Mittel), gute Qualität etwas schlechter als Wiwa, etwas Mehltau und Blattseptoria anfällig

Aufgrund der geringen Erträge, der starken Auswinterungsneigung und der vergleichsweise langsameren Entwicklung bis zum Schossen werden die Sorten Wiwa und Scaro nicht mehr im LSV weitergeführt. Die Qualitäten waren in den letzten Jahren sehr gut, so auch in 2012. Insbesondere Wiwa hat deutlich überdurchschnittliche Protein- und Feuchtklebergehalte sowie einen sehr hohen Sedimentationswert. Scaro zeigt sich etwas schlechter in der Qualität, hat dafür aber deutlich bessere Erträge als Wiwa. Butaro weist eine schlechte Fallzahlstabilität auf. Von den drei genannten Sorten aus der Ökozüchtung ist Butaro für den Anbau zu empfehlen.

Österreichische begrannte Sorten

Arnold E: auch eine Ökozüchtung, mittlere Winterüberlebensfähigkeit ähnlich Naturastar, sehr frühreif, muss auch früh geerntet werden (Auswuchsfahr), unterdurchschnittlicher Ertrag (im Mittel 93 %), gute Qualitäten zu erwarten, mittellang, sehr wüchsig, sehr gute

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Bodenbedeckung, damit hohe Unkrautunterdrückung, mittlere Lagerneigung, relativ blattgesund

Estevan (E): eher schlechtere Winterhärte, in Dörentrup 84 % Relativertrag in 2012, sonst gute Erträge, gleichbleibend Ertragsstark, mit 89-112 % in 18 Versuchen im Ertragsmittelfeld, mittlere Qualitäten, frühreif, lange Sorte, daher lageranfällig, aber gute Bodenbedeckung und Unkrautunterdrückung, gute Blattgesundheit

Philipp (E): mittlere Überwinterungsfähigkeit, kleine Ähren, Korn rel. lose in der Ähre (Ausfallgefahr beim Drusch), mittler-unterdurchschnittliche Erträge (93 % im Mittel), gute Qualitäten, mittlere Pflanzenlänge und Bodenbedeckung, etwas Blattseptoria

Lukullus A: erst zweijährig geprüft, mittlere Überwinterungsfähigkeit, guter Ertrag (102 %), letztes Jahr auch gute Qualitäten, gute Bodenbedeckung und Unkrautunterdrückung bei mittlere Länge und Standfestigkeit, zudem auch recht blattgesund

Midas (E): in diesem Jahr erstmalig geprüft, mittlere Überwinterungsfähigkeit, mit 97 % knapp unter dem Durchschnittsertrag, etwas kurz, durchschnittliche Bestandesdichte

Von den österreichisch begranneten Sorten könnten die Sorten Arnold als eher qualitätsbetont für den frühen Drusch, in die Anbauplanung einbezogen werden. Arnold hatte auch in 2012 sehr gute Qualitätswerte bei Proteingehalt, Klebergehalt und Sedimentationswert. Zu beachten ist allerdings seine sehr früh Reife und ungenügende Fallzahlstabil. Arnold muss früh geerntet werden. Die Sorten Estevan und Lukullus bringen mittlere Qualitäten bei ausgeglichenem Ertrag und guter Fallzahlstabilität. Philipp hat nicht überzeugt und wird auch nicht im Öko-LSV weitergeführt.

neue Sorte aus der konventionellen Züchtung, überwiegend zweijährig geprüft

Genius E: mittlere-bessere Winterüberlebensfähigkeit, mittlerer Ertrag (101 %), Qualitäten im Mittelfeld, kürzere Sorte mit geringer Lagerneigung, aber nur geringem Unkrautunterdrückungspotential, blattgesünder als Event

Famulus E: beste Überwinterungsfähigkeit des Sortiments mit Boniturnote 2,9 über alle Standorte, durchschnittlicher Ertrag (99 % im Mittel), kürzere Sorte, standfest, mittlere Bodenbedeckung, Mehltau und Braunrost anfällig

Florian E: mittlere Winterüberlebensfähigkeit, mittlerer Ertrag (99 %), kürzere Sorte, geringe Unkrautunterdrückung, Braunrost und Blattseptoria anfällig

Meister A: schlechte Überwinterungsfähigkeit (Note 6,8), unterdurchschnittliche Erträge (93 %), mäßige Qualitäten (Futterweizen), kurz-mittlere Länge und sehr steile Blatthal-tung, daher nicht so gute Unkrautunterdrückung, Braunrost und Mehltau anfällig

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

JB Asano A: in Hessen schon 2010 und 2011 geprüft mit überdurchschnittlichen Erträge, diese Jahr mittlere Winterüberlebensfähigkeit und unterdurchschnittliche Erträge in Dörentrup (74 %)

Kerubino (E): etwas bessere Winterüberlebensfähigkeit, hohe Erträge im ersten Jahr (111 % in Dörentrup)

Von den neueren Sorten sticht Famulus durch die gute Überwinterung hervor, auf leichten Standorten in Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg hatte diese Sorte allerdings nicht überzeugt. Kerubino könnte interessant sein, weitere Versuchsergebnisse bleiben jedoch abzuwarten.

Fazit

Der extreme Winter hat für einige Landwirte starke Schäden verursacht. Für die Versuchsanstellung konnten die Sorten hinsichtlich der Winterüberlebensfähigkeit deutliche Stärken oder Schwächen zeigen, die sich dann auch im weiteren Vegetationsverlauf in der Verunkrautung der Parzellen widerspiegelte. Dies ist ein entscheidendes Kriterium im Ökolandbau, wenn man nach mangelnder Winterhärte dem Unkraut nicht mehr Herr wird. Daher fallen insbesondere Sorten wie Wiwa, Scaro und Meister negativ auf und können für einen Anbau nicht empfohlen werden. Da die Qualitätsergebnisse noch nicht vorliegen kann noch keine abschließende Empfehlung ausgesprochen werden. Mit langjährig geprüften Sorten wie Akteur, Naturastar oder Discus steht man aber auf der sicheren Seite. Butaro hat sich in diesem Jahr sehr gut präsentiert, hat i.d.R. sehr gute Qualitäten, allerdings niedrigere Erträge. Begrannte Sorten sind u.a. interessant weil sie weniger vom Wild verbissen werden: anbauwürdig Capo, Arnold, Estevan und Lukullus. Von den neueren Sorten sind Famulus und Kerubino interessant, müssen aber noch weiter geprüft werden.

Saatgutbezug

Die Verwendung von ökologisch erzeugtem Saat- und Pflanzgut ist grundsätzlich gemäß EU-Bioverordnung vorgeschrieben. Der Saatgutbezug kann über die Ökosaatgutvermehrter aus NRW z.B. Bioland-Z-Saatgutliste erhältlich beim Bioland Landesverband NRW erfolgen. Die Verfügbarkeit einzelner Sorten finden Sie im Überblick unter: www.organicXseeds.de.

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Tab. 4: Auswinterungsbonituren (Noten 1 bis 9) der Winterweizensorten an den Standorten des AGB 3 "Lehmige Standorte West" 2012

Bonitur Mängel im Stand nach Winter (Feb./März 2012)**				Standorte Nordrhein-Westfalen				Standorte Hessen			Standorte Niedersachsen		alle Standorte
Nr.	Sorte	Züchter		Warstein-Belecke	Dörentrup-Wendlinghausen	Lichtenau	Mittel NRW 2012	Alsfeld-Liederbach	Glabbacherhof	Frankenhausen	Wiebrechtshausen	Hilligsfeld	Mittel 2012
1	Akteur	E	DSV/IG Pflanzenzucht	7,0	4,5	9,0	6,8	6,0	3,0	3,7	3,3	5,5	5,3
2	Capo*	(E)	Probstdorfer Saatucht/ BayWa	8,0	6,3	9,0	7,8	7,0	2,8	1,7	2,8	7,3	5,6
3	Naturastar*	A	Schweiger/IG Pflanzenzucht	7,8	4,3	9,0	7,0	6,0	4,3	5,3	2,5	5,3	5,6
4	Butaro	E	Dr. H. Spieß, Dottenfelderhof	5,3	3,0	7,0	5,1	5,0	1,3	1,0	1,8	2,5	3,4
5	Wiwa	(E)	P. Kunz/Sativa Rheinau	-	6,5	9,0	7,8	-	-	5,3	4,3	7,3	6,5
6	Scaro	(E)	P. Kunz/Sativa Rheinau	-	6,0	9,0	7,5	-	-	7,0	4,5	6,8	6,7
7	Arnold	(E)	Pobstdorfer Saatucht/ Saatucht Donau	7,0	4,3	9,0	6,8	7,0	4,5	3,3	2,3	5,5	5,4
8	Discus	A	DSV/IG Pflanzenzucht	7,0	5,0	9,0	7,0	7,0	3,8	2,7	2,0	5,0	5,2
9	Estevan*	(E)	SW-Seed	8,0	5,3	9,0	7,4	7,0	3,0	3,0	3,3	7,5	5,8
10	Philipp	(E)	Pobstdorfer Saatucht/ Saatucht Donau	7,3	4,5	9,0	6,9	6,0	3,3	3,0	2,3	5,3	5,1
11	Genius	E	Nordsaat/Saaten Union	6,3	4,5	9,0	6,6	6,0	2,8	3,0	2,0	3,8	4,7
12	Lukullus	(E)	Saatbau Linz/ IG Pflanzenzucht	7,0	5,0	9,0	7,0	6,0	4,0	4,0	3,0	6,8	5,6
13	Meister	A	RAGT Saaten	7,8	6,8	9,0	7,8	7,0	4,8	7,3	4,0	7,5	6,8
14	Famulus	E	DSV/IG Pflanzenzucht	4,3	3,0	4,5	3,9	4,0	1,3	1,0	2,3	3,0	2,9
15	Florian	E	Nordsaat/Saaten Union	6,0	4,0	8,3	6,1	6,0	4,0	4,0	3,0	4,5	5,0
16	JB Asano	A	Breun / BayWa	8,0	7,0	8,9	8,0	7,0	3,5	3,0	3,3	6,0	5,8
17	Midas	(E)	Probstdorfer Saatucht/ Syngenta Seeds	7,3	5,0	9,0	7,1	7,0	3,8	4,3	2,3	5,3	5,5
18	Kerubino	(E)	Schmidt/IG Pflanzenzucht	5,8	4,5	9,0	6,4	6,0	3,3	2,3	2,0	3,5	4,5
19	Stamm 4682 (Govelino)	(E)	Getreidezüchtungs-forschung Darzau, Dr. K.-J. Müller	-	-	8,8	8,8	-	-	-	-	-	8,8
Mittel der Standardsorten*				7,7	5,3	9,0		6,7	2,9	2,8	3,1	6,8	
Versuchsmittel							6,8						5,2
*Sorten des Standardmittels: Akteur, Capo, Estevan													
**1 = fehlend, sehr gering; 9 = sehr stark													

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Tab. 5: Auswinterungsbonituren (Noten 1 bis 9) der Dinkelsorten an den Standorten des AGB 3 "Lehmige Standorte West" 2012

Bonitur Mängel im Stand nach Winter (Feb./März 2012)**			NRW	Hessen	alle Standorte
Nr.	Sorte	Züchter	Lichtenau	Alsfeld- Liederbach	Mittel 2012
1	Franckenkorn*	Pflanzenzucht Oberlimpurg/IG Pflanzenzucht	9,0	5,8	7,4
2	Zollernspelz*	Südwestdt. Saatucht Rastatt/ Saaten Union	8,4	6,3	7,3
3	Ebners Rotkorn	Saatbau Linz	8,8	6,8	7,8
4	Samir	P. Kunz/Sativa Rheinau	9,0	-	9,0
5	Divimar	Saaten-Zentrum Schöndorf	9,0	7,0	8,0
6	Badenstern	ZG Raiffeisen eG	9,0	7,3	8,1
	Mittel der Standardsorten*		8,7	6,0	
	Versuchsmittel				7,8
	*Sorten des Standardmittels				
	**1 = fehlend, sehr gering; 9 = sehr stark				

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Tab. 6: Kornerträge (relativ zum Standardmittel) der Winterweizensorten im LSV an den Standorten des AGB 3 "Lehmige Standorte West" 2010-12

Erträge (relativ zum Standardmittel)			Nordrhein-Westfalen									Mittel NRW 2010-2012	Standorte Hessen									Standorte Niedersachsen						alle Standorte			
			Warstein-Belecke (Soest, Lehm, AZ 52)			Dörentrup-Wendlinghausen (Lippe, sandiger Lehm, AZ 65)			Lichtenau (Paderborn, Lehm, AZ 42)				Alsfeld-Liederbach (Vogelsberg, sandiger Lehm, AZ 55)			Gladbacherhof (Limburg, schluffiger Lehm, AZ 67)			Frankenhausen (Kassel, schluffiger Lehm, AZ 70)			Wiebrechtshausen (Northeim, schluffiger Lehm, AZ 70-75)			Hilligsfeld (Hameln, sandiger Lehm, AZ 70-77)			Mittel 2010-12	Anzahl Versuchsergebnisse		
Nr.	Sorte	Züchter/Vertrieb	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012		
1	Akteur	E DSV/IG Pflanzenzucht	105	111		102	106	125	98	89		105,3	100	104		112	99	107	106	104	103	102	104	105		106	106	18			
2	Capo*	(E) Probstdorfer Saatucht/ BayWa	101	99		102	101	72	102	98		96,5	102	99		96	94	100	114	97	109	100	100	109		100	100	18			
3	Naturastar*	A Schweiger/IG Pflanzenzucht	94	99		96	97	103	100	105		99,2	98	99		92	107	99	80	100	91	97	96	97		97	97	18			
4	Butaro	E Dr. H. Spieß, Dottenfelderhof	109	96		112	83	103	90	88		97,3	92	84		93	83	87	108	88	88	91	84	89		93	18				
5	Wiwa	(E) P. Kunz/Sativa Rheinau	92	90		105	88	63	88	79		86,5	93	88		-	85	88	75	84	85	84	96	84		87	17				
6	Scaro	(E) P. Kunz/Sativa Rheinau	104	98		106	98	66	102	89		94,6	100	93		-	97	97	66	89	89	81	98	93		92	17				
7	Arnold	(E) Pobstdorfer Saatucht/ Saatucht Donau	100	92		101	85	86	94	90		92,6	89	98		-	94	92	93	92	98	84	92	91		92	17				
8	Discus	A DSV/IG Pflanzenzucht	92	108		112	107	90	111	98		102,6	102	101		-	101	107	108	105	104	104	120	113		105	17				
9	Estevan*	(E) SW-Seed	89	101		97	102	84	99	97		95,5	102	102		89	101	101	112	96	100	98	103	94		98	18				
10	Philipp	(E) Pobstdorfer Saatucht/ Saatucht Donau	105	98		104	88	82	95	85		93,9	86	96		87	97	92	95	95	97	87	84	88		93	18				
11	Genius	E Nordsaat/Saaten Union	98	100		104	103	96	112	101		102,0	103	102		98	100	101	99	102	97	107	113	89		101	18				
12	Lukullus	(E) Saatbau Linz/ IG Pflanzenzucht	-	97		-	99	102	-	89		96,9	-	105		112	-	102	102	-	106	101	-	94		102	11				
13	Meister	A RAGT Saaten	-	105		-	96	61	-	81		85,6	-	106		87	-	105	69	-	94	98	-	113		93	11				
14	Famulus	E DSV/IG Pflanzenzucht	-	100		-	100	102	-	96		99,4	-	95		107	-	102	103	-	81	102	-	100		99	11				
15	Florian	E Nordsaat/Saaten Union	-	101		-	100	90	-	99		97,6	-	98		-	-	103	96	-	98	101	-	106		99	10				
16	JB Asano	A Breun / BayWa	-	-		-	-	74	-	-		74,0	109	112		86	-	-	87	-	-	99	-	-		95	6				
17	Midas	(E) Probstdorfer Saatucht/ Syngenta Seeds	-	-		-	-	99	-	-		99,0	-	-		-	-	-	95	-	-	98	-	-		97	3				
18	Kerubino	(E) Schmidt/IG Pflanzenzucht	-	-		-	-	111	-	-		111,0	-	-		106	-	-	101	-	-	105	-	-		106	4				
Mittel der Standardsorten (dt/ha)*			35,8	47,4		35,5	50,5	35,5	31,6	48,1		40,6	58,0	75,0		37,4	56,3	74,5	51,5	73,3	69,5	54,8	30,3	45,2		50,6					
Versuchsmittel (dt/ha)			35,6	47,7		37,2	48,9	31,8	31,4	44,9		39,6	59,6	75,4		35,2	55,7	73,7	48,8	69,7	66,4	53,0	30,6	44,5		49,4	14				
GD 5 % (relativ)			11,0	6,6		10,0	9,5	6,8	8,0	9,8		13,0	6,5		14,7	15,0	4,8	9,0		5,8	5,7	8,8	11,2	13,6							
*Sorten des Standardmittels																															

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Tab. 7: Rohproteingehalte (%) der Winterweizensorten im LSV an den Standorten des AGB 3 "Lehmige Standorte West" 2010-12

Rohprotein (% TM)			Nordrhein-Westfalen									Mittel NRW 2010-2012	Standorte Hessen						Standorte Niedersachsen						alle Standorte					
			Warstein-Belecke (Soest, Lehm, AZ 52)			Dörentrup-Wendlinghausen (Lippe, sandiger Lehm, AZ 65)			Lichtenau (Paderborn, Lehm, AZ 42)				Alsfeld-Liederbach (Vogelsberg, sandiger Lehm, AZ 55)			Frankenhausen (Kassel, schluffiger Lehm, AZ 70)			Wiebrechtshausen (Northeim, schluffiger Lehm, AZ 70-75)			Hilligsfeld (Hameln, sandiger Lehm, AZ 70-77)			Mittel 2010-12	Anzahl Versuchsergebnisse				
Nr.	Sorte		2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012				
1	Akteur	E	10,1	10,9		10,9	9,5	10,3	9,1	9,1		10,0	10,8	11,2		9,4	10,6	11,8	11,9	13,4	10,8	8,3	9,2			10,6	17			
2	Capo	(E)	10,7	11,8		11,1	9,0	10,7	9,8	10,2		10,5	11,3	10,6		9,9	10,9	12,3	11,7	13,9	10,9	8,5	9,8			10,9	17			
3	Naturastar	A	10,3	12,2		10,2	8,8	10,5	9,3	10,0		10,2	10,9	10,7		9,7	10,7	11,7	12,0	13,3	10,9	8,5	8,8			10,6	17			
4	Butaro	E	11,6	12,9		10,8	10,2	11,5	10,6	9,8		11,1	12,4	12,3		10,3	12,3	12,6	13,0	14,6	11,9	9,1	9,2			11,6	17			
5	Wiwa	(E)	11,4	13,6		11,4	10,5	11,3	10,7	10,9		11,4	12,7	12,1		11,4	12,6	13,6	13,2	14,7	13,2	9,9	10,0			12,1	17			
6	Scaro	(E)	9,3	12,1		10,8	10,0	11,1	9,9	10,4		10,5	11,9	10,8		10,3	11,4	12,4	12,3	13,4	9,3	8,9	9,9			10,9	17			
7	Arnold	(E)	12,6	13,2		11,3	10,9	10,8	10,9	10,7		11,5	13,4	11,7		10,7	12,3	14,1	13,5	14,7	12,5	9,6	9,5			12,1	17			
8	Discus	A	9,6	11,5	ausgewintert	9,1	9,5	9,8	9,0	9,5	ausgewintert	9,7	10,5	10,1	ausgewintert	8,7	10,1	10,6	11,2	12,3	10,0	8,5	8,2	ausgewintert	10,0	17				
9	Estevan	(E)	10,3	11,3		10,7	9,0	10,0	9,9	10,2		10,2	11,1	10,5		10,0	11,0	12,3	12,3	13,4	10,7	12,3	13,4		10,7	8,8	8,9	10,7	17	
10	Philipp	(E)	10,8	12,4		11,7	9,5	10,4	10,8	10,3		10,8	12,1	11,1		9,9	11,5	13,0	12,7	13,3	11,3	12,7	13,3		11,3	9,1	9,9	11,2	17	
11	Genius	E	10,7	11,6		10,6	9,6	10,0	9,3	9,7		10,2	10,8	10,9		10,2	11,0	12,6	12,2	12,5	10,9	12,2	12,5		10,9	8,4	8,0	10,7	17	
12	Lukullus	(E)	-	11,9		-	10,6	10,1	-	9,9		10,6	-	11,5		-	11,3	13,1	-	13,0	10,6	-	13,0		10,6	-	9,1	11,2	10	
13	Meister	A	-	10,3		-	9,0	9,6	-	9,4		9,6	-	10,5		-	9,8	11,1	-	11,5	9,6	-	11,5		9,6	-	8,2	10,0	10	
14	Famulus	E	-	11,3		-	9,9	9,6	-	9,7		10,1	-	9,7		-	11,1	11,4	-	12,8	10,2	-	12,8		10,2	-	8,7	10,5	10	
15	Florian	E	-	10,9		-	10,0	9,9	-	9,6		10,1	-	10,2		-	11,0	12,3	-	12,4	10,7	-	12,4		10,7	-	8,7	10,7	10	
16	JB Asano	A	-	-		-	-	9,4	-	-		9,4	-	-		-	-	10,5	-	-	9,2	-	-		9,2	-	-	9,7	3	
17	Midas	(E)	-	-		-	-	10,1	-	-		10,1	-	-		-	-	12,2	-	-	10,4	-	-		10,4	-	-	10,9	3	
18	Kerubino	(E)	-	-		-	-	9,5	-	-		9,5	-	-		-	-	11,1	-	-	9,9	-	-		9,9	-	-	10,2	3	
Versuchsmittel (%)			10,7	11,9			10,8	9,7	10,3	9,9		10,0		10,5		11,6	10,9		10,0	11,2	12,2	12,4	13,3		10,7	8,9	9,1		10,8	13

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Tab. 8: Feuchtklebergehalte (%) der Winterweizensorten im LSV an den Standorten des AGB 3 "Lehmige Standorte West" 2010-12

Feuchtkleber (%)			Nordrhein-Westfalen									Mittel NRW 2010- 2012	Standorte Hessen						Standorte Niedersachsen						alle Standorte						
			Warstein-Belecke (Soest, Lehm, AZ 52)			Dörentrup- Wendinghausen (Lippe, sandiger Lehm, AZ 65)			Lichtenau (Paderborn, Lehm, AZ 42)				Aisfeld-Liederbach (Vogelsberg, sandiger Lehm, AZ 55)			Frankenhausen (Kassel, schluffiger Lehm, AZ 70)			Wiebrechtshausen (Northeim, schluffiger Lehm, AZ 70-75)			Hilligsfeld (Hameln, sandiger Lehm, AZ 70-77)			Mittel 2010-12	Anzahl Versuchs- ergebnisse					
Nr.	Sorte		2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012					
1	Akteur	E	17,8	20,5		14,8	16,2	19,2	14,2	13,8		16,6	28,1	17,9		16,5	20,2	26,4	26,7	27,1	20,7	9,8	9,7			19,4	17				
2	Capo	(E)	20,6	22,9		21,7	-	22,4	16,0	15,2		19,8	28,6	19,0		19,2	21,0	27,9	30,1	30,5	20,4	10,9	13,2			22,0	16				
3	Naturastar	A	20,7	24,0		19,8	18,4	22,9	17,7	16,2		20,0	32,7	20,4		22,1	23,8	30,1	31,8	30,2	26,0	15,7	14,9			23,6	17				
4	Butaro	E	22,9	25,5		19,7	21,0	23,7	20,1	13,0		20,8	31,0	28,3		19,2	29,0	29,0	32,2	33,8	25,1	12,1	17,0			24,6	17				
5	Wiwa	(E)	19,5	26,2		19,9	20,2	24,6	20,8	22,8		22,0	33,7	24,3		23,6	27,3	30,9	31,8	31,3	25,3	17,0	17,1			24,8	17				
6	Scaro	(E)	22,3	23,9		19,8	18,0	23,6	17,7	20,1		20,8	30,4	18,5		17,1	22,6	28,9	29,7	28,2	23,5	13,2	15,2			22,3	17				
7	Arnold	(E)	24,1	28,0		21,2	19,5	21,1	19,8	18,9		21,8	28,9	20,9		21,3	25,0	33,8	32,2	32,3	23,6	15,7	15,0			24,2	17				
8	Discus	A	20,1	23,2	ausgewinnert	10,8	16,7	18,2	12,1	17,4	ausgewinnert	16,9	26,0	-	ausgewinnert	13,8	18,1	25,4	25,5	24,7	18,2	7,2	6,6	ausgewinnert	18,2	16					
9	Estevan	(E)	20,8	22,2		17,8	14,7	20,1	16,8	15,9		18,3	25,8	20,6		17,8	21,6	28,9	28,9	28,0	20,1	10,8	7,1		20,3	17					
10	Philipp	(E)	21,0	24,1		21,4	18,2	20,8	18,8	18,5		20,4	31,6	19,3		19,6	22,7	29,2	29,7	28,2	21,6	15,0	11,4		22,3	17					
11	Genius	E	18,2	22,4		17,3	15,1	18,7	12,9	16,5		17,3	26,5	18,2		17,3	21,0	28,2	28,0	26,7	18,8	9,5	4,7		19,4	17					
12	Lukullus	(E)	-	23,4		-	18,6	20,4	-	17,8		20,1	-	17,8		-	21,5	30,2	-	28,4	19,9	-	10,6		21,2	10					
13	Meister	A	-	18,0		-	15,0	17,9	-	15,1		16,5	-	12,0		-	18,6	25,1	-	25,7	16,1	-	6,8		17,2	10					
14	Famulus	E	-	19,1		-	16,3	16,7	-	16,4		17,1	-	-		-	21,3	25,1	-	25,1	17,2	-	8,1		18,6	9					
15	Florian	E	-	20,2		-	19,0	20,1	-	17,2		19,1	-	17,0		-	21,8	28,6	-	26,9	20,7	-	9,2		20,4	10					
16	JB Asano	A	-	-		-	-	16,7	-	-		16,7	-	-		-	-	24,6	-	-	16,8	-	-		19,4	3					
17	Midas	(E)	-	-		-	-	17,4	-	-		17,4	-	-		-	-	29,7	-	-	18,5	-	-		21,9	3					
18	Kerubino	(E)	-	-		-	-	19,4	-	-		19,4	-	-		-	-	25,0	-	-	16,2	-	-		20,2	3					
Versuchsmittel (%)			20,7	22,9			18,6	17,6	20,2	17,0		17,0		19,1		29,4	19,6		18,9	22,4	28,2	29,7	28,5		20,5	12,4	11,1			21,1	13

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Tab. 9: Sedimentationswert (ml) der Winterweizensorten im LSV an den Standorten des AGB 3 "Lehmige Standorte West" 2010-12

Sedimentationswert (ml)			Nordrhein-Westfalen									Mittel NRW 2010- 2012	Standorte Hessen						Standorte Niedersachsen						alle Standorte					
			Warstein-Belecke (Soest, Lehm, AZ 52)			Dörentrup- Wendlinghausen (Lippe, sandiger Lehm, AZ 65)			Lichtenau (Paderborn, Lehm, AZ 42)				Alsfeld-Liederbach (Vogelsberg, sandiger Lehm, AZ 55)			Frankenhausen (Kassel, schluffiger Lehm, AZ 70)			Wiebrechtshausen (Northeim, schluffiger Lehm, AZ 70-75)			Hilligsfeld (Hameln, sandiger Lehm, AZ 70-77)			Mittel 2010-12	Anzahl Versuchs- ergebnisse				
Nr.	Sorte		2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012				
1	Akteur	E	38	39		31	37	31	31	31		34	26	42		34	40	35	44	59	32	26	30			36	17			
2	Capo	(E)	45	46		42	33	34	36	34		39	35	40		37	35	37	47	59	38	24	28			39	17			
3	Naturastar	A	36	49		34	30	27	31	33		34	28	37		32	37	29	42	50	35	24	25			34	17			
4	Butaro	E	47	45		43	41	34	39	31		40	32	63		34	49	41	57	67	37	27	31			43	17			
5	Wiwa	(E)	46	57		48	39	39	45	43		45	47	55		51	64	50	60	69	45	37	36			50	17			
6	Scaro	(E)	54	58		45	38	40	42	36		45	35	45		43	51	47	57	69	47	33	35			46	17			
7	Arnold	(E)	56	64		46	41	38	48	43		48	37	50		45	51	63	60	70	53	30	37			49	17			
8	Discus	A	27	36	ausgewin- nert	24	27	22	20	27	ausgewin- nert	26	20	21	ausgewin- nert	20	34	22	34	45	24	16	19	ausgewin- nert	26	17				
9	Estevan	(E)	40	41		34	26	28	34	30		33	32	39		34	37	34	44	51	30	25	20		34	17				
10	Philipp	(E)	41	47		42	28	32	40	35		38	32	42		35	43	42	48	50	38	30	29		39	17				
11	Genius	E	47	50		38	40	34	36	36		40	35	51		42	49	43	47	69	42	30	30		43	17				
12	Lukullus	(E)	-	57		-	40	33	-	35		41	-	41		-	43	44	-	62	40	-	30		43	10				
13	Meister	A	-	37		-	33	26	-	31		32	-	31		-	33	29	-	51	26	-	25		32	10				
14	Famulus	E	-	37		-	31	25	-	31		31	-	33		-	45	29	-	47	36	-	24		34	10				
15	Florian	E	-	39		-	42	27	-	32		35	-	38		-	44	34	-	53	32	-	30		38	10				
16	JB Asano	A	-	-		-	-	21	-	-		21	-	-		-	-	21	-	-	28	-	-		23	3				
17	Midas	(E)	-	-		-	-	31	-	-		31	-	-		-	-	38	-	-	36	-	-		35	3				
18	Kerubino	(E)	-	-		-	-	29	-	-		29	-	-		-	-	25	-	-	30	-	-		28	3				
Versuchsmittel (%)			43	47			39	35	31	37		34		38		33	42		37	44	37	49	58		36	27	29		37	13

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Tab. 10: Fallzahl (sec.) der Winterweizensorten im LSV an den Standorten des AGB 3 "Lehmige Standorte West" 2010-12

Fallzahl (sec.)			Nordrhein-Westfalen									Mittel NRW 2010- 2012	Standorte Hessen						Standorte Niedersachsen						alle Standorte			
			Warstein-Belecke (Soest, Lehm, AZ 52)			Dörentrop- Wendlinghausen (Lippe, sandiger Lehm, AZ 65)			Lichtenau (Paderborn, Lehm, AZ 42)				Alsfeld-Liederbach (Vogelsberg, sandiger Lehm, AZ 55)			Frankenhausen (Kassel, schluffiger Lehm, AZ 70)			Wiebrechtshausen (Northeim, schluffiger Lehm, AZ 70-75)			Hilligsfeld (Hameln, sandiger Lehm, AZ 70-77)			Mittel 2010-12	Anzahl Versuchs- ergebnisse		
Nr.	Sorte		2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012		
1	Akteur	E	270	400		359	340	328	309	344		336	283	348		353	385	372	418	385	433	305	256			349	17	
2	Capo	(E)	250	313		351	315	257	251	240		282	296	317		349	376	268	437	378	246	280	254			312	17	
3	Naturastar	A	262	374		360	360	329	295	285		324	243	384		418	430	371	463	402	343	322	337			360	17	
4	Butaro	E	265	324		394	304	280	254	292		302	173	319		306	309	301	420	343	250	245	249			299	17	
5	Wiwa	(E)	257	383		404	359	342	333	309		341	266	425		411	418	393	435	404	420	379	385			379	17	
6	Scaro	(E)	279	393		403	367	320	323	311		342	339	357		379	369	377	416	401	329	374	352			364	17	
7	Arnold	(E)	226	247		391	283	257	132	217		250	224	275		306	351	296	471	369	214	192	164			284	17	
8	Discus	A	299	356	ausgewintert	362	316	345	281	266	ausgewintert	318	292	335	ausgewintert	345	355	396	427	391	352	296	270	ausgewintert	342	17		
9	Estevan	(E)	275	380		387	357	370	303	329		343	299	391		380	407	412	461	425	371	341	315		371	17		
10	Philipp	(E)	179	363		410	329	328	258	272		306	274	327		278	410	410	441	428	344	281	321		342	17		
11	Genius	E	273	368		404	345	333	338	340		343	206	426		354	438	433	455	462	407	306	344		370	17		
12	Lukullus	(E)	-	360		-	337	273	-	324		324	-	358		-	399	317	-	406	291	-	323		340	10		
13	Meister	A	-	321		-	319	335	-	241		304	-	376		-	272	380	-	426	279	-	281		332	10		
14	Famulus	E	-	357		-	356	354	-	279		337	-	354		-	381	374	-	404	329	-	287		355	10		
15	Florian	E	-	401		-	401	351	-	328		370	-	369		-	400	407	-	439	391	-	360		391	10		
16	JB Asano	A	-	-		-	-	303	-	-		303	-	-		-	-	323	-	-	275	-	-		300	3		
17	Midas	(E)	-	-		-	-	325	-	-		325	-	-		-	-	361	-	-	352	-	-		346	3		
18	Kerubino	(E)	-	-	-	-	308	-	-	308	-	-	-	-	360	-	-	350	-	-	339	3						
Versuchsmittel (%)			258	356		384	339	319	280	292		318	263	357		353	380	364	440	404	332	302	300		343	13		