

Versuchsergebnisse aus Bayern 2010

Faktorieller Sortenversuch WINTERROGGEN Backqualität, Mutterkornuntersuchungen und Kornphysikalische Untersuchungen



Ergebnisse aus Versuchen in Zusammenarbeit mit den Landwirtschaftsämtern

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung
Am Gereuth 8, 85354 Freising

©

Autoren: U. Nickl, L. Huber, A. Wiesinger, G. Henkelmann
Kontakt: Tel: 08161/71-3628, Fax: 08161/71-4085
Email: ulrike.nickl@LfL.bayern.de

Inhaltsverzeichnis

Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen bei Roggen	3
Geprüfte Sorten / Stämme	5
Versuchsbeschreibung	6
Backqualität, Sorten und Behandlungen, 2010	7
Backqualität, Sorten und Behandlungen, mehrjährig	14
Mutterkorn, Sorten, Orte und Behandlungen, 2010	15
Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, 2010	19
Kornphysikalische Untersuchungen, Orte und Behandlungen, 2010	20
Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, mehrjährig	21
Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten und Behandlungen, dreijährig	22

Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen bei Roggen

Die Erzeugung von Roggen ist durch die Verwertungsrichtung „Brotroggen“ entscheidend geprägt. Die bedeutendsten Qualitätskriterien für Roggen charakterisieren daher diejenigen Eigenschaften, die in Müllerei und Bäckerei von Bedeutung sind. Nachdem aber in etwa gleichviel Roggen für die Verfütterung produziert wird, verdienen auch solche Parameter Beachtung, die auch für Futterroggen relevant sind.

Backfähigkeit

Die Backfähigkeit des Roggenmehles wird vorrangig von den Verkleisterungseigenschaften der Stärke bestimmt, die mit zwei Standardverfahren erfasst werden kann.

Fallzahl

Mit der Fallzahl (nach Hagberg) wird der Grad der enzymatischen Umsetzung der Kornstärke ermittelt. Bei einer wässrigen Schrotsuspension von einer Kornprobe prüft man nach der Verkleisterung die Festigkeit des Stärkekleisters. Dazu wird nach einem genau definierten Verfahren die Stärkesuspension in einem Reagenzglas, das in ein kochendes Wasserbad getaucht ist, 60 sec. lang gerührt. Der Rührer ist als Fallstab ausgebildet und wird sofort nach dem Rühren hochgezogen und aus der obersten Stellung durch den Stärkekleister auf den Boden des Reagenzglases sinken gelassen. Die Gesamtzeit in Sekunden vom

Start des Rührvorgangs bis zum Ende der Fallstrecke ist die Fallzahl (sec.). Werte unter 75 Sekunden deuten auf stärkere enzymatische Zersetzung der Stärke und damit auf deutliche Auswuchsschäden im Kornmaterial hin. Auch sehr hohe Fallzahlen, die auf eine Enzymarmut schließen lassen, sind unerwünscht.

Amylogramm

In das Amylogramm geht neben der Viskosität des Stärkebreies auch die Verkleisterungstemperatur ein. Es ist damit aufschlussreicher als die - einfachere - Fallzahlbestimmung und wird deshalb von vielen industriellen Bäckereien zur Optimierung der Backparameter verwendet.

Die Ermittlung des Amylogrammes erfolgt im Amylographen (Standard-Gerät, Fa. Brabender). Hierzu wird Roggenschrot (90 g Schrot) mit Wasser versetzt und bei stetig steigenden Temperaturen zur Verkleisterung gebracht. Die dabei auftretenden Änderungen der Viskosität in Abhängigkeit von Zeit und Temperatur zeichnet ein Schreiber auf. Als Ergebnis werden das Verkleisterungsmaximum, gemessen in Amylogrammeinheiten (AE) und die Temperatur, bei der dieses Maximum erreicht wird (=Verkleisterungstemperatur), festgestellt. Noch backfähige Roggen liegen bei 200 AE und 63 °C; niedrigere Werte deuten auf Auswuchs und Stärkeschädigung hin. Sehr hohe Amylogrammwerte (über 800 AE) oder Verkleisterungstemperaturen (über 72 °C) verweisen auf Enzymarmut des Mehles und sind deshalb ebenfalls nicht erwünscht, weil dann ein Verschneiden des Mehles mit anderen, enzymstärkeren Partien mit relativ niedrigen Amylogrammeinheiten bzw. Fallzahlen notwendig ist.

Allgemeine Qualitätsparameter

Tausendkorngewicht

Gute Werte beginnen bei Winterroggen ab etwa 32 g.

Hektolitergewicht

Handelsfähige Ware muss in der Regel ein hl-Gewicht von über 70 kg aufweisen.

Sortierung

Die Sortierung unterliegt ebenso wie TKG und hl-Gewicht einer starken Jahreschwankung. Gute Werte liegen bei 98 % über dem 2 mm-Sieb.

Kornausbildung

Die Ausbildung des Kornes wird mit Noten von 1 – 9 bonitiert. Dabei wird mit der Note 1 ein volles rundliches Korn mit geschlossener Bauchfurche und mit 9 ein flaches Abputzkorn charakterisiert.

Marktertrag

Entspricht der Sortierung über 2,0 mm. Der Marktertrag ist bei der Verkaufserzeugung der entscheidende Mengenparameter.

Futtergetreide darf maximal 0,1 Gewichtsprozent Mutterkorn enthalten. Für **Brot- oder Nahrungsgetreide** besteht derzeit kein Grenzwert, meist wird die Qualitätsanforderung der ehemaligen Roggenintervention von maximal 0,05 Gewichtsprozent verwendet.

Bei **Basissaatgut** darf eine Probe von 500 g bei nicht mehr als ein Mutterkorn (Bruchstück zählt als ganzes Korn) enthalten.

In **Z-Saatgut** sind in einer Probe von 500 g bei Populationssorten maximal 3 Stück oder Bruchstücke von Mutterkorn erlaubt bzw. 4 Stück oder Bruchstücke bei Hybridsorten (ausnahmsweise sind bei Hybridsaatgut auch 5 Stück/Bruch-

stücke erlaubt, wenn ein zweites Muster von 500 g nicht mehr als 4 Stück/Bruchstücke enthält).

Sortenmittelwerte

Für die Prüfglieder stehen – je nach Prüfdauer und Status – unterschiedlich viele Ergebnisse aus LSV bzw. Wertprüfung zur Verfügung.

Um die Vergleichbarkeit der Sortenmittelwerte über Orte sowie über Orte und Jahre zu gewährleisten, werden die Werte mit der SAS-Prozedur GLM/LSMEANS errechnet. Damit sind alle Sorten unabhängig von ihrer Prüfdauer und der Anzahl der Versuche, untereinander vergleichbar.

Dabei können die Ergebnisse von dreijährig geprüften Sorten als endgültig gesichert angesehen werden. Bei zwei Prüffahren wird das Ergebnis als vorläufig bezeichnet. Als „Trend“ ist das auf drei Jahre hochgerechnete Ergebnis zu betrachten, wenn nur Daten aus einem Prüffahr vorgelegen sind.

Geprüfte Sorten / Stämme

Kenn-Nr. BSA	Sortenname/ Sorten- bezeichnung	Typ	zugelassen seit	Vermehrungs- fläche in Bayern 2010 ha	Sorteninhaber / Vertrieb (Kurzform)	Kenn-Nr. BSA	Sortenname/ Sorten- bezeichnung	Typ	zugelassen seit	Vermehrungs- fläche in Bayern 2010 ha	Sorteninhaber / Vertrieb (Kurzform)
LSV Hauptsortiment						Wertprüfung					
00741	Matador	P	2001	30	PETR/SAUN	00857	Askari VGL	H	2003	0	HYBR/SAUN
00969	Conduct VRS	P	2006	17	KWLO	01212	LOCH 01212	H		-	KWLO
00978	Visello VRS	H	2006	0	KWLO	01223	HYBR 01223	H		-	HYBR/SAUN
01069	Dukato	P	2007	81	HYBR/SAUN	01227	HYBR 01227	H		-	HYBR/SAUN
01073	Minello VRS	H	2008	96	KWLO/SAUN	01231	HYBR 01231	H		-	HYBR/SAUN
01134	Guttino	H	2009	-	KWLO	01234	HYBR 01234	H		-	HYBR/SAUN
01140	Palazzo VGL	H	2009	175	KWLO						
01130	Brasetto	H	2009	15	KWLO						
01107	Helltop	H	2009	-	SADI/BAYW						

VGL = Vergleichssorte, VRS = Verrechnungssorte

ANSCHRIFTEN DER ZÜCHTER/SORTENINHABER:

BAYW - Baywa AG; Arabellastraße 4, 81925 München
 HYBR - Hybro Saatzucht GmbH & Co. KG, Kleptow Nr. 53, 17291 Schenkenberg
 KWLO - KWS LOCHOW GmbH, Bollersener Weg 5,, 29303 Bergen
 PETR - A.S. Petersen in Saatzucht P.H. Petersen, Streichmühler Straße 8 a, 24977 Grundhof
 SADI - Saatzucht Dieckmann GmbH & Co. KG, Kirchhorster Straße 16, 31688 Nienstädt
 SAUN - Saaten-Union, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen

Versuchsbeschreibung

Versuchsanlage: Spaltanlage, 2 Faktoren, 3 Wiederholungen
6 Orte, davon 3 Orte mit Wertprüfung

Faktoren: **1. Sorten:** Hauptsortiment: 6 Hybridsorten, 3 Populationssorten
Wertprüfung: 6 Stämme bzw. Sorten
(detaillierte Auflistung in Tabelle "Geprüfte Sorten/Stämme")

2. Intensität: Beschreibung der Stufen (Behandlungen):

	N-Düngung	Wachstumsregulator	Fungizide
Beh. 1	ortsüblich optimal	ohne	ohne
Beh. 2	ortsüblich optimal	mit WR	nach Bedarf

Backqualität, Sorten und Behandlungen, 2010
 Versuchsort: Rotthalmünster

Sorte	Typ	Rohprotein %	Fallzahl	Temperatur – max.	Viskosität – max.
		Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2
LSV Hauptsortiment					
Brasetto	H	8,7	63	61	122
Guttino	H	8,1	71	64	158
Helltop	H	8,9	62	65	100
Minello	H	8,6	68	62	148
Palazzo	H	7,9	70	62	145
Visello	H	8,0	78	61	167
Conduct	P	8,4	62	61	98
Dukato	P	8,6	62	61	95
Matador	P	8,4	62	61	88
Mittel		8,4	66	62	125

H = Hybridsorte, P = Populationssorte,

Backqualität, Sorten und Behandlungen, 2010

Versuchsort: Wöllershof

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	Rohprotein %	Fallzahl	Temperatur – max.	Viskosität – max.
		Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2
LSV Hauptsortiment					
Brasetto	H	7,9	76	65	171
Guttino	H	7,9	91	66	254
Helltop	H	8,1	93	66	189
Minello	H	7,9	80	64	223
Palazzo	H	7,4	81	64	218
Visello	H	7,5	128	66	436
Conduct	P	8,5	91	65	207
Dukato	P	7,5	69	64	150
Matador	P	8,2	69	64	139
Wertprüfung					
Askari	H	7,9	68	63	177
LOCH 01212	H	7,9	92	63	171
HYBR 01223	H	8,1	77	63	251
HYBR 01227	H	8,6	75	64	176
HYBR 01231	H	7,8	73	62	185
HYBR 01234	H	8,1	76	65	179
Mittel		7,9	86	65	221

Backqualität, Sorten und Behandlungen, 2010

Versuchsort: Oschwitz

Sorte	Typ	Rohprotein %	Fallzahl	Temperatur – max.	Viskosität – max.
		Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2
LSV Hauptsortiment					
Brasetto	H	9,1	94	63	275
Guttino	H	8,9	109	64	391
Helltop	H	9,9	75	65	174
Minello	H	9,6	108	65	309
Palazzo	H	8,6	119	66	376
Visello	H	8,7	127	65	414
Conduct	P	10,0	62	62	136
Dukato	P	9,3	65	63	161
Matador	P	9,7	62	63	152
Mittel		9,3	91	64	265

Backqualität, Sorten und Behandlungen, 2010

Versuchsort: Großbreitenbronn

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	Rohprotein %	Fallzahl	Temperatur – max.	Viskosität – max.
		Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2
LSV Hauptsortiment					
Brasetto	H	9,1	160	67	463
Guttino	H	8,8	223	71	1425
Helltop	H	9,3	161	70	297
Minello	H	9,3	176	66	561
Palazzo	H	8,2	182	67	524
Visello	H	8,7	256	69	699
Conduct	P	9,4	147	65	410
Dukato	P	9,0	165	66	368
Matador	P	9,2	107	66	262
Wertprüfung					
Askari	H	8,7	149	67	373
LOCH 01212	H	7,3	230	70	600
HYBR 01223	H	8,6	195	68	368
HYBR 01227	H	8,7	196	68	420
HYBR 01231	H	8,9	151	67	357
HYBR 01234	H	8,9	231	70	542
Mittel		9,0	175	67	557

Backqualität, Sorten und Behandlungen, 2010

Versuchsort: Arnstein

Sorte	Typ	Rohprotein %	Fallzahl	Temperatur – max.	Viskosität – max.
		Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2
LSV Hauptsortiment					
Brasetto	H	8,2	360	78	1612
Guttino	H	7,8	387	83	1987
Helltop	H	8,7	340	81	816
Minello	H	7,9	337	75	1621
Palazzo	H	7,6	391	80	1668
Visello	H	7,6	419	82	1947
Conduct	P	8,2	339	76	1085
Dukato	P	8,0	376	80	1395
Matador	P	8,1	329	74	823
Mittel		8,0	364	79	1439

Backqualität, Sorten und Behandlungen, 2010

Versuchsort: Eiselsried

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	Rohprotein %	Fallzahl	Temperatur – max.	Viskosität – max.
		Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2
LSV Hauptsortiment					
Brasetto	H	7,4	82	63	179
Guttino	H	7,8	121	66	310
Helltop	H	8,0	89	66	178
Minello	H	7,4	81	64	176
Palazzo	H	7,2	105	65	249
Visello	H	7,3	118	67	336
Conduct	P	7,5	98	64	215
Dukato	P	7,6	80	64	187
Matador	P	7,8	78	63	142
Wertprüfung					
Askari	H	7,8	67	63	183
LOCH 01212	H	7,0	154	65	209
HYBR 01223	H	7,5	147	66	275
HYBR 01227	H	8,0	119	64	288
HYBR 01231	H	7,4	95	63	207
HYBR 01234	H	7,4	113	67	259
Mittel		7,5	95	65	219

Backqualität, Sorten und Behandlungen, 2010

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	Anzahl Versuche	Rohprotein %	Fallzahl	Temperatur – max.	Viskosität – max.
			Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2
LSV Hauptsortiment						
Brasetto	H	4	8,5	174	68	632
Guttino	H	4	8,3	210	71	1028
Helltop	H	4	9,0	166	70	366
Minello	H	4	8,6	176	68	667
Palazzo	H	4	7,9	199	69	704
Visello	H	4	8,1	230	71	849
Conduct	P	4	8,8	162	67	462
Dukato	P	4	8,5	172	68	528
Matador	P	4	8,7	144	66	345
Wertprüfung (Berechnung mit LSMEANS)						
Askari	H	2	8,4	154	68	510
LOCH 01212	H	2	7,3	238	70	637
HYBR 01223	H	2	8,2	217	70	554
HYBR 01227	H	2	8,5	204	68	586
HYBR 01231	H	2	8,3	169	68	514
HYBR 01234	H	2	8,3	218	71	633
Mittel			8,5	181	69	620

Backqualität, Sorten und Behandlungen, mehrjährig

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	Anzahl Versuche	Rohprotein %	Fallzahl	Temperatur – max.	Viskosität – max.
			Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2
abschließende Bewertung						
Guttino	H	13	8,0	282	74	1367
Minello	H	11	8,3	240	71	939
Palazzo	H	13	7,7	247	71	937
Visello	H	16	7,9	283	73	1106
Conduct	P	16	8,5	222	69	638
Dukato	P	16	8,3	216	69	633
Matador	P	16	8,3	201	68	521
vorläufige Bewertung						
Brasetto	H	8	8,1	244	71	876
Helltop	H	8	8,7	215	71	478
Mittel			8,2	239	71	833

Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

2008 und 2009 = jeweils 6 Orte

2010 = 4 Orte

Mutterkorn, Sorten, Orte und Behandlungen, 2010

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	Anzahl Körner / kg											
		Wöllershof		Großbreitenbronn		Eiselsried		Rotthalmünster		Oschwitz		Arnstein	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
LSV Hauptsortiment													
Brasetto	H	12	4	18	58	2	22	0	0	4	8	0	0
Guttino	H	0	8	24	38	10	8	0	2	8	10	0	2
Helltop	H	6	8	70	104	2	30	0	0	16	40	4	8
Minello	H	6	0	4	26	2	0	0	0	0	4	0	0
Palazzo	H	6	4	8	20	2	6	0	0	2	2	0	0
Visello	H	2	0	2	36	0	4	0	0	2	0	0	0
Conduct	P	6	14	2	16	0	8	0	0	12	10	0	2
Dukato	P	6	4	14	20	8	8	0	2	0	6	2	2
Matador	P	2	2	22	18	0	6	0	0	4	6	2	0
Wertprüfung													
Askari	H	6	8	38	46	4	20	.	.	.	.	.	.
LOCH 01212	H	8	4	18	38	2	10	.	.	.	.	.	.
HYBR 01223	H	4	2	84	144	16	20	.	.	.	.	.	.
HYBR 01227	H	12	28	160	76	8	18	.	.	.	.	.	.
HYBR 01231	H	0	6	26	54	10	60	.	.	.	.	.	.
HYBR 01234	H	12	14	48	130	24	22	.	.	.	.	.	.
Mittel		5	5	18	37	3	10	0	0	5	10	1	2

Mutterkorn, Sorten, Orte und Behandlungen, 2010

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	mg / kg Erntegut											
		Wöllershof		Großbreitenbronn		Eiselsried		Rotthalmünster		Oschwitz		Arnstein	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
LSV Hauptsortiment													
Brasetto	H	400	140	360	1060	40	660	0	0	140	220	0	0
Guttino	H	0	380	660	1340	320	240	0	60	260	260	0	20
Helltop	H	80	160	1440	2940	20	1360	0	0	660	960	300	460
Minello	H	260	0	60	880	40	0	0	0	0	80	0	0
Palazzo	H	260	80	120	560	20	120	0	0	80	20	0	0
Visello	H	40	0	20	1000	0	200	0	0	120	0	0	0
Conduct	P	160	340	20	460	0	180	0	0	180	340	0	20
Dukato	P	240	160	340	780	300	260	0	20	0	120	40	20
Matador	P	20	80	920	520	0	160	0	0	100	160	100	0
Wertprüfung													
Askari	H	160	320	960	1880	140	340	.	.	.	.	.	.
LOCH 01212	H	220	160	180	1060	40	360	.	.	.	.	.	.
HYBR 01223	H	120	40	1460	3000	300	740	.	.	.	.	.	.
HYBR 01227	H	400	1020	3360	2000	280	560	.	.	.	.	.	.
HYBR 01231	H	0	140	580	1200	200	1060	.	.	.	.	.	.
HYBR 01234	H	720	720	800	2860	520	800	.	.	.	.	.	.
Mittel		162	149	438	1060	82	353	0	9	171	240	49	58

Mutterkorn, Sorten, Orte und Behandlungen, 2010

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	Anzahl Körner / kg			mg / kg Erntegut		
		1	2	Mittel	1	2	Mittel
LSV Hauptsortiment (Durchschnittswerte aus 6 Orten)							
Brasetto	H	6	15	11	157	347	252
Guttino	H	7	11	9	207	383	295
Helltop	H	16	32	24	417	980	698
Minello	H	2	5	4	60	160	110
Palazzo	H	3	5	4	80	130	105
Visello	H	1	7	4	30	200	115
Conduct	P	3	8	6	60	223	142
Dukato	P	5	7	6	153	227	190
Matador	P	5	5	5	190	153	172
Wertprüfung (Durchschnittswerte aus 3 Orten)							
Askari	H	16	25	20	420	847	633
LOCH 01212	H	9	17	13	147	527	337
HYBR 01223	H	35	55	45	627	1260	943
HYBR 01227	H	60	41	50	1347	1193	1270
HYBR 01231	H	12	40	26	260	800	530
HYBR 01234	H	28	55	42	680	1460	1070
Mittel		5	11	8	150	311	231

Mutterkorn, Sorten, dreijährig

Sorte / Jahr	Typ	Anzahl Körner / kg			mg / kg Erntegut		
		1	2	Mittel	1	2	Mittel
Sorte							
Guttino	H	8	9	9	177	243	210
Palazzo	H	5	5	5	96	120	108
Visello	H	1	4	2	24	103	63
Conduct	P	3	8	5	71	235	153
Dukato	P	4	10	7	129	303	216
Matador	P	5	5	5	157	137	147
Jahr							
2008		1	3	2	13	96	54
2009		6	8	7	146	208	177
2010		4	7	6	120	219	170
Mittel		4	7	6	109	190	150

2008 = 3 Orte

2009 = 6 Orte

2010 = 6 Orte

Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, 2010

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	Anzahl Versuche	Roh- ertrag dt/ha	hl- Gewicht kg	TKG Gramm	SORTIERUNG in %				Kornaus- bildung
						>2,5 mm	2,2-2,5 mm	2,0-2,2 mm	<2,0 mm	
LSV Hauptsortiment										
Brasetto	H	6	89,6	74,9	34,1	53,4	38,4	5,8	2,5	3,4
Guttino	H	6	86,8	76,0	33,6	45,9	45,0	6,8	2,3	4,2
Helltop	H	6	79,5	76,0	36,8	57,8	35,8	4,2	2,2	2,3
Minello	H	6	85,2	74,1	32,9	45,6	46,4	6,1	1,9	3,4
Palazzo	H	6	88,5	75,3	35,7	58,6	34,4	5,2	1,9	2,8
Visello	H	6	85,9	75,4	34,5	61,6	32,9	4,0	1,5	3,2
Conduct	P	6	71,1	75,2	36,3	63,5	31,1	3,8	1,7	2,6
Dukato	P	6	74,2	75,3	34,7	57,3	35,5	5,0	2,2	2,8
Matador	P	6	71,1	74,8	32,6	59,7	33,0	5,0	2,3	3,9
Wertprüfung (Berechnung mit LSMEANS)										
Askari	H	3	83,0	74,1	32,7	67,3	26,1	4,4	2,2	3,5
LOCH 01212	H	3	89,5	76,1	32,8	44,5	44,9	7,6	3,1	2,9
HYBR 01223	H	3	89,5	75,5	33,0	56,5	34,7	6,1	2,7	3,5
HYBR 01227	H	3	90,1	75,9	33,6	60,7	31,8	4,9	2,6	3,2
HYBR 01231	H	3	90,3	76,1	32,7	57,8	34,7	5,2	2,3	3,5
HYBR 01234	H	3	89,6	75,0	36,7	78,5	17,9	2,4	1,2	3,4
Mittel			81,3	75,2	34,6	55,9	36,9	5,1	2,0	3,2

Kornphysikalische Untersuchungen, Orte und Behandlungen, 2010

Ort (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Stufe	Roh- ertrag dt/ha	hl- Gewicht Kg	TKG Gramm	SORTIERUNG in %				Kornaus- bildung
					>2,5 mm	2,2-2,5 mm	2,0-2,2 mm	<2,0 mm	
Rotthalmünster	1	64,2	71,0	32,3	51,2	40,6	5,9	2,3	3,8
	2	69,6	71,7	30,0	42,9	43,4	9,3	4,4	3,8
	Mittel	66,9	71,3	31,2	47,1	42,0	7,6	3,3	3,8
Wöllershof	1	78,8	73,0	32,3	48,5	41,5	7,0	3,1	3,9
	2	89,5	75,5	35,0	55,4	39,2	4,2	1,2	2,8
	Mittel	84,2	74,2	33,6	51,9	40,3	5,6	2,2	3,3
Oschwitz	1	82,4	75,8	36,5	61,0	33,8	3,6	1,6	3,3
	2	94,9	76,7	39,2	68,5	28,7	2,1	0,8	2,0
	Mittel	88,7	76,3	37,9	64,7	31,2	2,9	1,2	2,7
Großbreitenbronn	1	79,7	73,8	34,5	63,7	30,3	4,1	1,9	2,9
	2	87,3	74,0	34,5	62,8	30,7	4,5	2,0	2,4
	Mittel	83,5	73,9	34,5	63,3	30,5	4,3	2,0	2,7
Arnstein	1	84,6	80,9	31,7	33,7	54,1	9,1	3,1	4,8
	2	92,1	80,9	33,6	40,5	50,7	6,8	2,0	3,4
	Mittel	88,3	80,9	32,7	37,1	52,4	7,9	2,5	4,1
Eiselsried	1	70,5	74,6	36,1	65,4	30,3	3,0	1,3	2,9
	2	82,1	74,9	39,0	77,5	20,3	1,5	0,7	1,9
	Mittel	76,3	74,7	37,6	71,5	25,3	2,2	1,0	2,4
Intensität									
1		76,7	74,8	33,9	53,9	38,4	5,5	2,2	3,6
2		85,9	75,6	35,2	57,9	35,5	4,7	1,8	2,7
Mittel		81,3	75,2	34,6	55,9	36,9	5,1	2,0	3,2

Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, mehrjährig

Sorte	Typ	Anz. Versuche	Roh- ertrag dt/ha	hl- Gewicht kg	TKG Gramm	SORTIERUNG in %				Korn- aus- bildung
						>2,5 mm	2,2-2,5 mm	2,0-2,2 mm	<2,0 mm	
abschließende Bewertung										
Guttino	H	15	88,1	78,6	35,3	49,9	41,7	6,1	2,2	3,7
Minello	H	13	89,0	77,1	34,4	48,6	43,5	5,9	2,0	3,0
Palazzo	H	15	90,3	78,1	36,7	59,7	33,3	5,0	2,0	2,5
Visello	H	18	89,2	78,0	36,0	64,6	29,4	4,0	2,0	2,9
Conduct	P	18	74,7	78,0	37,0	63,9	30,0	4,2	2,0	2,4
Dukato	P	18	77,3	78,3	36,2	60,2	32,8	4,9	2,2	2,5
Matador	P	18	76,0	77,7	34,4	62,0	30,5	5,0	2,5	3,3
vorläufige Bewertung										
Brasetto	H	10	91,3	77,7	35,7	55,6	36,5	5,5	2,4	2,9
Helltop	H	10	82,8	79,0	38,5	62,4	32,0	3,5	2,0	2,1
Mittel			84,3	78,1	36,0	58,6	34,4	4,9	2,1	2,8

Berechnung mit LSMEANS

2008, 2009 und 2010= jeweils 6 Orte

Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten und Behandlungen, dreijährig

Sorten / Behandlungen	Typ	Stufen	Roh- ertrag dt/ha	hl- Gewicht kg	TKG Gramm	SORTIERUNG in %				Korn- aus- bildung
						> 2,5 mm	2,2-2,5 mm	2,0-2,2 mm	< 2,0 mm	
Guttino	H	1	83,1	77,9	34,3	46,3	44,1	6,9	2,7	4,1
		2	92,9	78,4	36,6	55,7	37,7	4,9	1,7	3,2
		Mittel	88,0	78,1	35,4	51,0	40,9	5,9	2,2	3,7
Palazzo	H	1	84,9	77,3	35,8	58,0	34,6	5,3	2,1	3,1
		2	95,4	77,8	37,8	63,5	30,5	4,3	1,7	2,0
		Mittel	90,2	77,6	36,8	60,8	32,5	4,8	1,9	2,5
Visello	H	1	82,3	77,4	34,7	60,4	32,4	4,8	2,4	3,5
		2	94,5	78,2	37,5	70,4	25,9	2,6	1,1	2,4
		Mittel	88,4	77,8	36,1	65,4	29,1	3,7	1,8	2,9
Conduct	P	1	68,8	77,3	36,2	61,7	31,2	4,7	2,5	2,9
		2	79,1	78,2	38,1	67,4	28,0	3,2	1,4	2,0
		Mittel	73,9	77,8	37,2	64,6	29,6	3,9	1,9	2,4
Dukato	P	1	71,5	77,5	35,4	57,0	34,9	5,5	2,6	3,1
		2	81,5	78,4	37,2	64,4	30,0	3,9	1,6	2,1
		Mittel	76,5	78,0	36,3	60,7	32,5	4,7	2,1	2,6
Matador	P	1	70,5	77,2	33,7	60,3	31,7	5,3	2,8	3,7
		2	79,7	77,8	35,1	64,6	28,8	4,4	2,1	2,9
		Mittel	75,1	77,5	34,4	62,5	30,2	4,8	2,4	3,3
Intensität										
1			76,8	77,4	35,0	57,3	34,8	5,4	2,5	3,4
2			87,2	78,1	37,1	64,4	30,2	3,9	1,6	2,4
Mittel			82,0	77,8	36,0	60,8	32,5	4,6	2,0	2,9

2008 = 3 Orte, 2009 und 2010= jeweils 6 Orte