

# Versuchsergebnisse aus Bayern 2011

## 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](mailto:ulrike.nickl@LfL.bayern.de)

---

## Inhaltsverzeichnis

---

Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen bei Roggen.....	3
Geprüfte Sorten / Stämme .....	5
Versuchsbeschreibung.....	6
Backqualität, Sorten und Behandlungen, 2011.....	7
Backqualität, Sorten und Behandlungen, mehrjährig.....	14
Mutterkorn, Sorten, Orte und Behandlungen, 2011 .....	15
Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, 2011 .....	19
Kornphysikalische Untersuchungen, Orte und Behandlungen, 2011 .....	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 2011 ha	Sorteninhaber / Vertrieb (Kurzform)	Kenn-Nr. BSA	Sortenname/ Sorten- bezeichnung	Typ	zugelassen seit	Vermehrungs- fläche in Bayern 2011 ha	Sorteninhaber / Vertrieb (Kurzform)
<b>LSV Hauptsortiment</b>						<b>Wertprüfung</b>					
00969	<b>Conduct VRS</b>	P	2006	8	KWLO	01073	<b>Minello VGL</b>	H	2008	128	HYBR/SAUN
00978	<b>Visello VRS</b>	H	2006	0	KWLO	01272	<b>SU Santini</b>	H		-	HYBR/SAUN
01069	<b>Dukato</b>	P	2007	111	HYBR/SAUN	01275	<b>HYBR 01275</b>	H		-	HYBR/SAUN
01140	<b>Palazzo VRS</b>	H	2009	201	KWLO	01279	<b>HYBR 01279</b>	H		-	HYBR/SAUN
01130	<b>Brasetto VGL</b>	H	2009	34	KWLO						
01107	<b>Helltop</b>	H	2009	35	DIKG/BAYW						
01231	<b>SU Mephisto</b>	H	2011	-	HYBR/SAUN						

VGL = Vergleichssorte, VRS = Verrechnungssorte

H = Hybridsorte, P = Populationssorte

**ANSCHRIFTEN DER ZÜCHTER/SORTENINHABER:**

- BAYW - Baywa AG, Arabellastraße 4, 81925 München  
 DIKG - Dieckmann GmbH & Co. KG, Kirchhorster Str. 16, 31688 Nienstädt  
 HYBR - Hybro Saatzucht GmbH & Co. KG, Kleptow Nr. 53, 17291 Schenkenberg  
 KWLO - KWS LOCHOW GmbH, Bollersener Weg 5, 29303 Bergen  
 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: 5 Hybridsorten, 2 Populationssorten  
Wertprüfung: 4 Sorten bzw. Stämme  
(detaillierte Auflistung in Tabelle "Geprüfte Sorten/Stämme")

**2. Intensität:** Beschreibung der Stufen (Behandlungen):

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

**Backqualität, Sorten und Behandlungen, 2011**

Versuchsort: Rotthalmünster

Sorte	Typ	Rohprotein %	Fallzahl	Temperatur – max.	Viskosität – max.
		Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2
<b>LSV Hauptsortiment</b>					
<b>Brasetto</b>	<b>H</b>	8,1	137	66	557
<b>Helltop</b>	<b>H</b>	8,8	172	67	441
<b>Palazzo</b>	<b>H</b>	8,0	159	66	608
<b>SU Mephisto</b>	<b>H</b>	8,2	100	63	491
<b>Visello</b>	<b>H</b>	8,5	226	67	915
<b>Conduct</b>	<b>P</b>	9,6	119	63	441
<b>Dukato</b>	<b>P</b>	8,0	101	63	447
<b>Mittel</b>		<b>8,5</b>	<b>145</b>	<b>65</b>	<b>557</b>

## Backqualität, Sorten und Behandlungen, 2011

Versuchsort: Wöllershof

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	Rohprotein %	Fallzahl	Temperatur – max.	Viskosität – max.
		Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2
<b>LSV Hauptsortiment</b>					
<b>Brasetto</b>	<b>H</b>	7,6	192	67	814
<b>Helltop</b>	<b>H</b>	7,6	158	67	420
<b>Palazzo</b>	<b>H</b>	7,5	191	69	746
<b>SU Mephisto</b>	<b>H</b>	7,4	231	68	803
<b>Visello</b>	<b>H</b>	7,8	201	68	868
<b>Conduct</b>	<b>P</b>	8,3	169	66	640
<b>Dukato</b>	<b>P</b>	7,7	191	67	639
<b>Wertprüfung</b>					
<b>Minello</b>	<b>H</b>	8,2	168	66	754
<b>SU Santini</b>	<b>H</b>	7,2	240	70	859
<b>HYBR 01275</b>	<b>H</b>	7,2	253	72	1585
<b>HYBR 01279</b>	<b>H</b>	7,5	259	70	1892
<b>Mittel</b>		<b>7,7</b>	<b>190</b>	<b>67</b>	<b>704</b>

## Backqualität, Sorten und Behandlungen, 2011

Versuchsort: Oschwitz

Sorte	Typ	Rohprotein %	Fallzahl	Temperatur – max.	Viskosität – max.
		Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2
<b>LSV Hauptsortiment</b>					
Brasetto	H	8,8	168	66	444
Helltop	H	8,9	95	65	247
Palazzo	H	8,7	135	65	468
SU Mephisto	H	8,3	112	62	328
Visello	H	8,1	190	66	579
Conduct	P	7,9	135	65	377
Dukato	P	8,4	111	63	328
<b>Mittel</b>		<b>8,5</b>	<b>135</b>	<b>65</b>	<b>396</b>

**Backqualität, Sorten und Behandlungen, 2011**

Versuchsort: Großbreitenbronn

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	Rohprotein %	Fallzahl	Temperatur – max.	Viskosität – max.
		Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2
<b>LSV Hauptsortiment</b>					
<b>Brasetto</b>	<b>H</b>	8,6	110	65	473
<b>Helltop</b>	<b>H</b>	9,6	88	63	277
<b>Palazzo</b>	<b>H</b>	8,7	144	66	598
<b>SU Mephisto</b>	<b>H</b>	9,3	124	63	562
<b>Visello</b>	<b>H</b>	8,8	166	65	765
<b>Conduct</b>	<b>P</b>	9,2	129	65	541
<b>Dukato</b>	<b>P</b>	9,6	118	66	444
<b>Wertprüfung</b>					
<b>Minello</b>	<b>H</b>	9,3	100	63	508
<b>SU Santini</b>	<b>H</b>	8,9	180	66	585
<b>HYBR 01275</b>	<b>H</b>	8,5	156	68	741
<b>HYBR 01279</b>	<b>H</b>	9,1	185	66	856
<b>Mittel</b>		<b>9,1</b>	<b>126</b>	<b>65</b>	<b>523</b>

## Backqualität, Sorten und Behandlungen, 2011

Versuchsort: Arnstein

Sorte	Typ	Rohprotein %	Fallzahl	Temperatur – max.	Viskosität – max.
		Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2
<b>LSV Hauptsortiment</b>					
Brasetto	H	10,4	126	65	637
Helltop	H	10,9	150	66	441
Palazzo	H	10,2	253	70	888
SU Mephisto	H	9,6	221	68	962
Visello	H	10,1	261	69	1512
Conduct	P	10,6	233	69	821
Dukato	P	11,2	240	69	806
<b>Mittel</b>		<b>10,4</b>	<b>212</b>	<b>68</b>	<b>867</b>

**Backqualität, Sorten und Behandlungen, 2011**

Versuchsort: Eiselsried

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	Rohprotein %	Fallzahl	Temperatur – max.	Viskosität – max.
		Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2
<b>LSV Hauptsortiment</b>					
<b>Brasetto</b>	<b>H</b>	8,7	183	68	739
<b>Helltop</b>	<b>H</b>	9,0	137	65	336
<b>Palazzo</b>	<b>H</b>	8,1	174	68	647
<b>SU Mephisto</b>	<b>H</b>	8,8	169	67	638
<b>Visello</b>	<b>H</b>	8,7	210	68	891
<b>Conduct</b>	<b>P</b>	8,8	165	66	639
<b>Dukato</b>	<b>P</b>	8,7	136	66	545
<b>Wertprüfung</b>					
<b>Minello</b>	<b>H</b>	8,3	230	70	787
<b>SU Santini</b>	<b>H</b>	7,9	241	71	534
<b>HYBR 01275</b>	<b>H</b>	9,0	214	69	917
<b>HYBR 01279</b>	<b>H</b>	8,2	142	65	649
<b>Mittel</b>		<b>8,7</b>	<b>168</b>	<b>67</b>	<b>634</b>

## Backqualität, Sorten und Behandlungen, 2011

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	Anzahl Versuche	Rohprotein %	Fallzahl	Temperatur – max.	Viskosität – max.
			Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2
<b>LSV Hauptsortiment</b>						
<b>Brasetto</b>	<b>H</b>	6	8,7	153	66	611
<b>Helltop</b>	<b>H</b>	6	9,1	133	65	360
<b>Palazzo</b>	<b>H</b>	6	8,5	176	67	659
<b>SU Mephisto</b>	<b>H</b>	6	8,6	160	65	631
<b>Visello</b>	<b>H</b>	6	8,7	209	67	922
<b>Conduct</b>	<b>P</b>	6	9,1	158	66	577
<b>Dukato</b>	<b>P</b>	6	9,0	150	66	535
<b>Wertprüfung (Berechnung mit LSMEANS)</b>						
<b>Minello</b>	<b>H</b>	3	8,9	167	66	676
<b>SU Santini</b>	<b>H</b>	3	8,3	222	69	653
<b>HYBR 01275</b>	<b>H</b>	3	8,6	209	70	1074
<b>HYBR 01279</b>	<b>H</b>	3	8,6	197	67	1126
<b>Mittel</b>			<b>8,8</b>	<b>163</b>	<b>66</b>	<b>613</b>

## 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
<b>abschließende Bewertung</b>						
<b>Brasetto</b>	<b>H</b>	11	8,5	185	68	664
<b>Helltop</b>	<b>H</b>	11	8,9	167	68	397
<b>Palazzo</b>	<b>H</b>	16	8,2	201	69	756
<b>Visello</b>	<b>H</b>	16	8,3	239	70	981
<b>Conduct</b>	<b>P</b>	16	8,9	183	67	556
<b>Dukato</b>	<b>P</b>	16	8,7	176	67	539
<b>vorläufige Bewertung</b>						
<b>SU Mephisto</b>	<b>H</b>	8	8,4	186	67	649
<b>Mittel</b>			<b>8,5</b>	<b>191</b>	<b>68</b>	<b>649</b>

Berechnung mit LSMEANS (sorte\*umwelt)

2009 = 6 Orte

2010 = 4 Orte

2011 = 6 Orte

## Mutterkorn, Sorten, Orte und Behandlungen, 2011

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
<b>LSV Hauptsortiment</b>													
<b>Brasetto</b>	<b>H</b>	0	0	70	124	0	0	0	0	10	20	6	16
<b>Helltop</b>	<b>H</b>	4	6	84	210	0	0	0	0	38	24	10	6
<b>Palazzo</b>	<b>H</b>	2	6	58	78	0	0	0	4	4	16	0	4
<b>SU Mephisto</b>	<b>H</b>	2	18	166	106	0	0	0	0	4	46	4	10
<b>Visello</b>	<b>H</b>	0	4	30	42	0	0	0	0	2	10	0	0
<b>Conduct</b>	<b>P</b>	0	4	44	48	0	0	0	0	4	26	6	14
<b>Dukato</b>	<b>P</b>	0	0	102	96	0	0	0	0	4	10	6	24
<b>Wertprüfung</b>													
<b>Minello</b>	<b>H</b>	0	4	38	46	0	0	.	.	.	.	.	.
<b>SU Santini</b>	<b>H</b>	2	6	152	168	0	0	.	.	.	.	.	.
<b>HYBR 01275</b>	<b>H</b>	6	2	108	150	0	0	.	.	.	.	.	.
<b>HYBR 01279</b>	<b>H</b>	0	10	196	190	0	0	.	.	.	.	.	.
<b>Mittel</b>		<b>1</b>	<b>5</b>	<b>79</b>	<b>101</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>22</b>	<b>5</b>	<b>11</b>

## Mutterkorn, Sorten, Orte und Behandlungen, 2011

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
<b>LSV Hauptsortiment</b>													
<b>Brasetto</b>	<b>H</b>	0	0	2060	2660	0	0	0	0	200	440	120	400
<b>Helltop</b>	<b>H</b>	80	80	2560	5840	0	0	0	0	800	480	180	100
<b>Palazzo</b>	<b>H</b>	20	60	1580	2500	0	0	0	140	200	340	0	120
<b>SU Mephisto</b>	<b>H</b>	120	220	3520	2800	0	0	0	0	80	1080	260	260
<b>Visello</b>	<b>H</b>	0	40	740	1400	0	0	0	0	20	160	0	0
<b>Conduct</b>	<b>P</b>	0	160	1300	1100	0	0	0	0	60	480	160	340
<b>Dukato</b>	<b>P</b>	0	0	2820	2860	0	0	0	0	120	400	140	420
<b>Wertprüfung</b>													
<b>Minello</b>	<b>H</b>	0	120	1100	1400	0	0	.	.	.	.	.	.
<b>SU Santini</b>	<b>H</b>	80	280	3660	5200	0	0	.	.	.	.	.	.
<b>HYBR 01275</b>	<b>H</b>	100	40	2960	5500	0	0	.	.	.	.	.	.
<b>HYBR 01279</b>	<b>H</b>	0	480	3160	6560	0	0	.	.	.	.	.	.
<b>Mittel</b>		<b>31</b>	<b>80</b>	<b>2083</b>	<b>2737</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>211</b>	<b>483</b>	<b>123</b>	<b>234</b>

## Mutterkorn, Sorten, Orte und Behandlungen, 2011

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	Anzahl Körner / kg			mg / kg Erntegut		
		1	2	Mittel	1	2	Mittel
<b>LSV Hauptsortiment</b> (Durchschnittswerte aus 6 Orten)							
<b>Brasetto</b>	<b>H</b>	14	27	<b>21</b>	397	583	<b>490</b>
<b>Helltop</b>	<b>H</b>	23	41	<b>32</b>	603	1083	<b>843</b>
<b>Palazzo</b>	<b>H</b>	11	18	<b>14</b>	300	527	<b>413</b>
<b>SU Mephisto</b>	<b>H</b>	29	30	<b>30</b>	663	727	<b>695</b>
<b>Visello</b>	<b>H</b>	5	9	<b>7</b>	127	267	<b>197</b>
<b>Conduct</b>	<b>P</b>	9	15	<b>12</b>	253	347	<b>300</b>
<b>Dukato</b>	<b>P</b>	19	22	<b>20</b>	513	613	<b>563</b>
<b>Wertprüfung</b> (Durchschnittswerte aus 3 Orten)							
<b>Minello</b>	<b>H</b>	13	17	<b>15</b>	367	507	<b>437</b>
<b>SU Santini</b>	<b>H</b>	51	58	<b>55</b>	1247	1827	<b>1537</b>
<b>HYBR 01275</b>	<b>H</b>	38	51	<b>44</b>	1020	1847	<b>1433</b>
<b>HYBR 01279</b>	<b>H</b>	65	67	<b>66</b>	1053	2347	<b>1700</b>
<b>Mittel</b>		<b>16</b>	<b>23</b>	<b>19</b>	<b>408</b>	<b>592</b>	<b>500</b>

## Mutterkorn, Sorten, dreijährig

Sorte / Jahr	Typ	Anzahl Körner / kg			mg / kg Erntegut		
		1	2	Mittel	1	2	Mittel
<b>Sorte</b>							
Palazzo	H	7	10	9	180	256	218
Visello	H	3	6	4	62	162	112
Conduct	P	5	11	8	140	310	225
Dukato	P	10	15	12	279	411	345
<b>Jahr</b>							
2009		5	8	7	117	221	169
2010		3	7	5	81	195	138
2011		11	16	14	298	438	368
<b>Mittel</b>		<b>6</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>165</b>	<b>285</b>	<b>225</b>

2009, 2010 und 2011= jeweils 6 Orte

## Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, 2011

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	Anzahl Versuche	Korn- 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	
<b>LSV Hauptsortiment</b>										
<b>Brasetto</b>	<b>H</b>	6	88,8	79,0	39,7	65,0	29,9	3,6	1,5	3,3
<b>Helltop</b>	<b>H</b>	6	84,9	80,2	41,3	75,5	21,3	1,9	1,4	1,8
<b>Palazzo</b>	<b>H</b>	6	86,6	79,1	40,4	68,2	27,6	2,9	1,3	2,5
<b>SU Mephisto</b>	<b>H</b>	6	86,5	80,0	38,7	70,5	25,5	2,8	1,3	3,4
<b>Visello</b>	<b>H</b>	6	84,5	79,6	39,8	73,9	23,2	1,9	1,0	2,9
<b>Conduct</b>	<b>P</b>	6	73,5	79,9	40,6	73,7	22,8	2,3	1,2	2,8
<b>Dukato</b>	<b>P</b>	6	75,9	80,2	39,8	69,8	26,2	2,6	1,4	2,3
<b>Wertprüfung (Berechnung mit LSMEANS)</b>										
<b>Minello</b>	<b>H</b>	3	86,4	78,5	37,7	59,3	35,5	3,8	1,4	3,9
<b>SU Santini</b>	<b>H</b>	3	94,4	80,3	39,7	74,9	21,1	2,5	1,5	2,4
<b>HYBR 01275</b>	<b>H</b>	3	91,1	79,7	39,8	75,5	20,7	2,4	1,4	2,5
<b>HYBR 01279</b>	<b>H</b>	3	89,4	79,8	38,6	69,3	27,2	2,6	0,9	2,7
<b>Mittel</b>			<b>82,9</b>	<b>79,7</b>	<b>40,0</b>	<b>70,9</b>	<b>25,2</b>	<b>2,6</b>	<b>1,3</b>	<b>2,7</b>

## Kornphysikalische Untersuchungen, Orte und Behandlungen, 2011

Ort (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Stufe	Korn- 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	88,3	78,0	36,3	60,7	33,1	4,2	2,0	3,4
	2	99,6	78,8	37,6	64,3	30,4	3,6	1,7	3,4
	<b>Mittel</b>	<b>94,0</b>	<b>78,4</b>	<b>37,0</b>	<b>62,5</b>	<b>31,7</b>	<b>3,9</b>	<b>1,8</b>	<b>3,4</b>
Wöllershof	1	76,1	80,4	38,5	64,8	29,9	3,3	1,9	3,1
	2	76,2	80,8	39,6	67,6	27,5	2,9	2,0	2,6
	<b>Mittel</b>	<b>76,2</b>	<b>80,6</b>	<b>39,0</b>	<b>66,2</b>	<b>28,7</b>	<b>3,1</b>	<b>2,0</b>	<b>2,9</b>
Oschwitz	1	81,6	79,1	41,9	81,5	15,9	1,5	1,1	2,3
	2	88,1	79,3	44,1	86,9	11,4	0,9	0,8	1,9
	<b>Mittel</b>	<b>84,8</b>	<b>79,2</b>	<b>43,0</b>	<b>84,2</b>	<b>13,6</b>	<b>1,2</b>	<b>1,0</b>	<b>2,1</b>
Großbreitenbronn	1	79,9	78,8	40,6	75,2	22,1	1,8	0,9	2,9
	2	89,6	78,5	40,4	70,3	26,7	2,4	0,6	2,7
	<b>Mittel</b>	<b>84,8</b>	<b>78,7</b>	<b>40,5</b>	<b>72,7</b>	<b>24,4</b>	<b>2,1</b>	<b>0,8</b>	<b>2,8</b>
Arnstein	1	75,7	80,9	43,3	78,4	18,9	1,6	1,1	2,4
	2	85,8	80,9	43,9	80,7	17,1	1,2	1,0	2,1
	<b>Mittel</b>	<b>80,7</b>	<b>80,9</b>	<b>43,6</b>	<b>79,6</b>	<b>18,0</b>	<b>1,4</b>	<b>1,0</b>	<b>2,3</b>
Eiselsried	1	75,3	80,4	37,0	60,8	34,4	3,6	1,2	3,0
	2	79,1	80,3	37,2	60,0	34,9	3,7	1,4	2,7
	<b>Mittel</b>	<b>77,2</b>	<b>80,4</b>	<b>37,1</b>	<b>60,4</b>	<b>34,7</b>	<b>3,7</b>	<b>1,3</b>	<b>2,9</b>
<b>Intensität</b>									
1		79,5	79,6	39,6	70,2	25,7	2,7	1,4	2,9
2		86,4	79,8	40,5	71,6	24,7	2,5	1,2	2,6
<b>Mittel</b>		<b>82,9</b>	<b>79,7</b>	<b>40,0</b>	<b>70,9</b>	<b>25,2</b>	<b>2,6</b>	<b>1,3</b>	<b>2,7</b>

## Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, mehrjährig

Sorte	Typ	Anz. Versuche	Korn-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	
<b>abschließende Bewertung</b>										
Brasetto	H	13	91,0	77,3	37,1	59,9	33,2	4,8	2,2	3,3
Helltop	H	13	84,2	78,6	39,3	67,1	27,8	3,1	2,0	2,0
Palazzo	H	18	89,3	77,6	38,2	64,2	30,0	4,0	1,8	2,5
Visello	H	18	87,2	77,9	37,4	68,8	26,5	3,1	1,6	3,0
Conduct	P	18	74,4	78,0	38,6	69,3	26,0	3,1	1,6	2,6
Dukato	P	18	76,9	78,1	37,6	64,7	29,5	3,9	1,8	2,6
<b>vorläufige Bewertung</b>										
SU Mephisto	H	9	89,9	78,1	36,4	67,4	27,1	3,7	1,9	3,3
<b>Mittel</b>			<b>84,7</b>	<b>77,9</b>	<b>37,8</b>	<b>65,9</b>	<b>28,6</b>	<b>3,7</b>	<b>1,8</b>	<b>2,8</b>

Berechnung mit LSMEANS

2009, 2010 und 2011= jeweils 6 Orte

## Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten und Behandlungen, dreijährig

Sorten / Behandlungen	Typ	Stufen	Korn- 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	
Palazzo	H	1	84,2	77,3	37,3	62,3	31,4	4,4	1,9	2,9
		2	94,4	77,8	39,0	66,2	28,5	3,7	1,6	2,1
		<b>Mittel</b>	<b>89,3</b>	<b>77,6</b>	<b>38,2</b>	<b>64,2</b>	<b>30,0</b>	<b>4,0</b>	<b>1,8</b>	<b>2,5</b>
Visello	H	1	81,3	77,5	36,2	64,9	29,0	4,0	2,1	3,4
		2	93,1	78,3	38,6	72,8	24,0	2,2	1,0	2,5
		<b>Mittel</b>	<b>87,2</b>	<b>77,9</b>	<b>37,4</b>	<b>68,8</b>	<b>26,5</b>	<b>3,1</b>	<b>1,6</b>	<b>3,0</b>
Conduct	P	1	69,8	77,6	37,7	66,9	27,4	3,7	2,1	2,9
		2	79,0	78,4	39,5	71,8	24,5	2,5	1,2	2,2
		<b>Mittel</b>	<b>74,4</b>	<b>78,0</b>	<b>38,6</b>	<b>69,3</b>	<b>26,0</b>	<b>3,1</b>	<b>1,6</b>	<b>2,6</b>
Dukato	P	1	72,8	77,8	37,1	63,1	30,5	4,3	2,1	2,9
		2	81,1	78,5	38,1	66,3	28,6	3,5	1,6	2,3
		<b>Mittel</b>	<b>76,9</b>	<b>78,1</b>	<b>37,6</b>	<b>64,7</b>	<b>29,5</b>	<b>3,9</b>	<b>1,8</b>	<b>2,6</b>
<b>Intensität</b>										
1			77,0	77,6	37,1	64,3	29,6	4,1	2,0	3,1
2			86,9	78,2	38,8	69,3	26,4	3,0	1,4	2,3
<b>Mittel</b>			<b>81,9</b>	<b>77,9</b>	<b>37,9</b>	<b>66,8</b>	<b>28,0</b>	<b>3,5</b>	<b>1,7</b>	<b>2,7</b>

2009, 2010 und 2011= jeweils 6 Orte