

Versuchsergebnisse aus Bayern 2016

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, 2016	7
Backqualität, Sorten und Behandlungen, mehrjährig	13
Mutterkorn, Sorten, Orte und Behandlungen, 2016.....	14
Mutterkorn, absolut, Sorten, Anbaugebiet und Behandlungen - mehrjährig	17
Mutterkorn relativ, Sorten, Anbaugebiet und Behandlungen - mehrjährig	18
Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, 2016.....	23
Kornphysikalische Untersuchungen, Orte und Behandlungen, 2016.....	24
Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, mehrjährig.....	25
Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten und Behandlungen, dreijährig	26

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 gleich viel 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.

Mutterkorn

Am 29.10.2015 ist die „Verordnung (EU) 2015/1940 der Kommission vom 28. Oktober 2015 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 hinsichtlich der Höchstgehalte an Mutterkorn-Sklerotien in bestimmten unverarbeiteten Getreiden.“ im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht worden.

Der Höchstgehalt für Mutterkorn-Sklerotien von 0,5 g je kg gilt ab dem 18. November 2015 für „unverarbeitetes Getreide außer Mais und Reis“ zur Lebensmittelezeugung. Für die Mühlen in Deutschland ändert sich zumeist wenig, da dieser Wert bereits seit Jahren in den Einkaufskontrakten verankert ist und von den Marktpartnern akzeptiert wird.

Im Anhang I der „Richtlinie 2002/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. Mai 2002 über unerwünschte Stoffe in der Tierernährung“ gilt für Futtermittel, die ungemahlenes Getreide enthalten, ein Höchstgehalt für Mutterkorn-Sklerotien von 1 g/kg (bezogen auf ein Futtermittel mit einem Feuchtigkeitsgehalt von 12 %).

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 Verkaufsfruchterzeugung der entscheidende Mengenparameter.

Futtergetreide darf maximal 0,1 Gewichtsprozent Mutterkorn enthalten. Der Höchstwert für Mutterkorn-Sklerotien in Brot- oder Nahrungsgetreide beträgt 0,05 Gewichtsprozent.

Bei **Basissaatgut** darf eine Probe von 500 g 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/Bruchstücke 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 vorliegen.

Geprüfte Sorten / Stämme

Kenn-Nr. BSA	Sortenname	Typ	zugelassen seit	Vermehrungs- fläche in Bayern 2016 ha	Sorteninhaber / Vertrieb (Kurzform)	Kenn-Nr. BSA	Sortenname/ Sorten- bezeichnung	Typ	zugelassen seit	Vermehrungs- fläche in Bayern 2016 ha	Sorteninhaber / Vertrieb (Kurzform)
LSV Hauptsortiment						Wertprüfung					
00969	Conduct VRS	P	2006	-	KWLO	01231	SU Mephisto VGL	H	2011	34	HYBR/SAUN
01069	Dukato	P	2007	82	HYBR/SAUN	01299	Inspector VGL	P	2013	9	PETR/SAUN
01140	Palazzo	H	2009	-	KWLO	01493	KWS Binntto	H	2017		KWLO
01130	Brasetto VRS	H	2009	-	KWLO	01498	LOCH 01498	H			LOCH
01315	SU Forsetti	H	2013	-	HYBR/SAUN	01499	KWS Eterno	H	2017		KWLO
01341	KWS Bono	H	2014	-	KWLO	01502	KWS Dolaro	H	2017		KWLO
01364	SU Composit	H	2014	-	HYBR/BAYW	01517	PETR 01517	P			PETR
01365	SU Cossani VRS	H	2014	10	HYBR/SAUN	01522	SU Arvid EU	H			HYBR/SAUN
01324	SU Performer	H	2013	-	HYBR/SAUN	01524	HYBR 01524	H			HYBR
01362	SU Bendix	H	2014	-	HYBR/SAUN	VGL = Vergleichssorte, VRS = Verrechnungssorte H = Hybridsorte, P = Populationssorte					
01458	KWS Daniello	H	2016	190	KWLO						
01466	KWS Gatano	H	2016	9	KWLO						

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 - P. H. Petersen Saatzucht Lundsgaard GmbH & Co KG, Streichmühler Str. 8 a, 24977 Grundhof

SAUN - Saaten-Union, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen

Versuchsbeschreibung

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

Faktoren: **1. Sorten:** Hauptsortiment: 10 Hybridsorten, 2 Populationssorten
Wertprüfung: 9 Sorten bzw. Stämme
(detaillierte Auflistung in Tabelle "Geprüfte Sorten/Stämme")

2. Intensität: Beschreibung der Stufen (Behandlungen):

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

Backqualität, Sorten und Behandlungen, 2016

Versuchsort: Rotthalmünster

Sorte	Typ	Rohprotein %	Fallzahl	Temperatur – max.	Viskosität – max.
		Stufe 2			
LSV Hauptsortiment					
Palazzo	H	9,0	205	67	526
Brasetto	H	9,3	206	67	435
SU Forsetti	H	9,4	191	67	439
KWS Bono	H	9,6	213	67	475
SU Composit	H	9,5	146	65	287
SU Cossani	H	9,5	219	67	491
SU Performer	H	9,5	264	69	610
SU Bendix	H	9,4	222	68	695
KWS Daniello	H	9,0	241	69	726
KWS Gatano	H	8,7	233	68	487
Conduct	P	10,1	190	66	404
Dukato	P	9,5	204	67	562
Mittel		9,4	211	67	511

Backqualität, Sorten und Behandlungen, 2016

Versuchsort: Wöllershof

Sorte	Typ	Rohprotein %	Fallzahl	Temperatur – max.	Viskosität – max.
		Stufe 2			
LSV Hauptsortiment					
Palazzo	H	7,3	281	72	841
Brasetto	H	7,8	289	71	794
SU Forsetti	H	7,5	270	71	729
KWS Bono	H	7,4	315	74	787
SU Composit	H	7,7	257	71	394
SU Cossani	H	7,2	297	71	779
SU Performer	H	7,6	303	74	867
SU Bendix	H	7,8	224	68	412
KWS Daniello	H	7,5	319	74	1047
KWS Gatano	H	6,9	291	73	728
Conduct	P	7,8	263	70	635
Dukato	P	7,9	242	70	605
Mittel		7,5	279	71	718

Backqualität, Sorten und Behandlungen, 2016

Versuchsort: Oschwitz

Sorte	Typ	Rohprotein %	Fallzahl	Temperatur – max.	Viskosität – max.
		Stufe 2			
LSV Hauptsortiment					
Palazzo	H	9,5	256	70	767
Brasetto	H	10,1	236	69	706
SU Forsetti	H	10,1	282	70	832
KWS Bono	H	9,6	271	71	670
SU Composit	H	9,7	224	68	364
SU Cossani	H	9,7	299	71	816
SU Performer	H	9,5	286	71	903
SU Bendix	H	9,7	283	72	544
KWS Daniello	H	9,9	307	71	883
KWS Gatano	H	9,4	286	72	656
Conduct	P	10,4	198	67	455
Dukato	P	10,3	186	66	440
Mittel		9,8	260	70	670

Backqualität, Sorten und Behandlungen, 2016

Versuchsort: Großbreitenbronn

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	Rohprotein %	Fallzahl	Temperatur – max.	Viskosität – max.
		Stufe 2			
LSV Hauptsortiment					
Palazzo	H	9,2	315	76	926
Brasetto	H	9,4	297	74	833
SU Forsetti	H	9,2	335	77	953
KWS Bono	H	9,4	308	76	796
SU Composit	H	9,7	273	73	387
SU Cossani	H	9,3	315	74	676
SU Performer	H	9,3	334	78	848
SU Bendix	H	9,7	276	73	482
KWS Daniello	H	9,3	340	77	1012
KWS Gatano	H	9,2	305	76	701
Conduct	P	10,1	306	72	624
Dukato	P	10,0	270	72	512
Wertprüfung					
SU Mephisto	H	9,3	308	75	510
Inspector	P	10,1	271	73	558
KWS Binntto	H	9,2	294	77	925
LOCH 01498	H	9,5	317	76	885
KWS Eterno	H	8,8	309	75	790
KWS Dolaro	H	9,7	296	77	815
PETR 01517	P	9,8	286	73	478
SU Arvid EU	H	9,2	277	73	509
HYBR 01524	H	9,3	293	75	499
Mittel		9,5	306	75	729

Backqualität, Sorten und Behandlungen, 2016

Versuchsort: Eiselsried

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	Rohprotein %	Fallzahl	Temperatur – max.	Viskosität – max.
		Stufe 2			
LSV Hauptsortiment					
Palazzo	H	10,3	300	73	902
Brasetto	H	10,4	288	71	824
SU Forsetti	H	10,1	315	74	1038
KWS Bono	H	10,1	293	71	739
SU Composit	H	10,5	268	71	411
SU Cossani	H	9,7	360	81	1135
SU Performer	H	9,6	338	76	1071
SU Bendix	H	10,7	260	69	511
KWS Daniello	H	9,6	320	74	1072
KWS Gatano	H	9,9	323	74	589
Conduct	P	10,5	269	70	716
Dukato	P	10,4	281	70	692
Wertprüfung					
SU Mephisto	H	9,8	327	73	582
Inspector	P	10,4	273	70	709
KWS Binntto	H	9,5	296	71	883
LOCH 01498	H	9,9	291	71	884
KWS Eterno	H	9,5	324	73	892
KWS Dolaro	H	9,9	315	73	868
PETR 01517	P	10,3	305	71	670
SU Arvid EU	H	10,4	292	71	574
HYBR 01524	H	9,9	285	72	619
Mittel		10,1	301	73	808

Backqualität, Sorten und Behandlungen, 2016

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ		Rohprotein %	Fallzahl	Temperatur – max.	Viskosität – max.
			Stufe 2			
LSV Hauptsortiment						
Palazzo	H	5	9,0	271	71	792
Brasetto	H	5	9,4	263	70	718
SU Forsetti	H	5	9,3	279	72	798
KWS Bono	H	5	9,2	280	72	693
SU Composit	H	5	9,4	234	69	369
SU Cossani	H	5	9,1	298	73	779
SU Performer	H	5	9,1	305	73	860
SU Bendix	H	5	9,5	253	70	529
KWS Daniello	H	5	9,1	305	73	948
KWS Gatano	H	5	8,8	288	72	632
Conduct	P	5	9,8	245	69	567
Dukato	P	5	9,6	237	69	562
Wertprüfung*						
SU Mephisto	H	2	9,0	285	71	465
Inspector	P	2	9,7	240	69	552
KWS Binntto	H	2	8,8	263	71	823
LOCH 01498	H	2	9,2	272	71	803
KWS Eterno	H	2	8,6	284	71	760
KWS Dolaro	H	2	9,3	273	72	760
PETR 01517	P	2	9,5	263	69	493
SU Arvid EU	H	2	9,3	252	69	460
HYBR 01524	H	2	9,1	257	71	478
Mittel			9,3	271	71	687

*Berechnung mit LSMEANS

Backqualität, Sorten und Behandlungen, mehrjährig

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	Anzahl Versuche	Rohprotein %	Fallzahl	Temperatur – max.	Viskosität – max.
			Stufe 2			
abschließende Bewertung						
Palazzo	H	15	9,6	259	70	837
Brasetto	H	15	9,9	266	70	857
SU Forsetti	H	15	9,7	271	71	934
KWS Bono	H	15	9,7	272	71	723
SU Composit	H	15	9,8	229	69	470
SU Cossani	H	15	9,6	287	72	871
SU Performer	H	15	9,7	304	74	1054
Conduct	P	15	10,2	231	68	621
Dukato	P	15	10,2	222	68	601
vorläufige Bewertung						
SU Bendix	H	5	10,0	244	69	615
KWS Daniello	H	6	9,5	296	72	1010
KWS Gatano	H	6	9,4	273	71	691
Mittel			9,8	263	71	773

Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

2014 = 6 Orte

2015 = 4 Orte

2016 = 5 Orte

Mutterkorn, Sorten, Orte und Behandlungen, 2016

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	Anzahl Körner / kg									
		Großbreitenbronn		Eiselsried		Rotthalmünster		Wöllershof		Oschwitz	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
LSV Hauptsortiment											
Palazzo	H	0	2	2	0	6	28	0	0	4	0
Brasetto	H	4	6	6	6	8	6	0	0	2	4
SU Forsetti	H	0	0	2	0	16	28	0	0	2	4
KWS Bono	H	0	2	0	2	2	8	0	0	0	4
SU Composit	H	2	2	2	6	24	52	0	0	0	0
SU Cossani	H	0	12	0	4	44	12	0	2	0	12
SU Performer	H	2	8	4	2	8	12	0	0	0	6
SU Bendix	H	10	42	8	12	4	16	0	0	4	28
KWS Daniello	H	10	8	0	0	6	4	0	0	0	8
KWS Gatano	H	8	4	0	2	26	6	0	0	2	2
Conduct	P	0	8	4	0	4	36	0	0	0	4
Dukato	P	10	28	2	10	2	12	0	0	2	14
Wertprüfung											
SU Mephisto	H	2	22	6	2	.	.	.	.	.	.
Inspector	P	12	14	4	10	.	.	.	.	.	.
KWS Binntto	H	2	8	2	0	.	.	.	.	.	.
LOCH 01498	H	4	10	2	4	.	.	.	.	.	.
KWS Eterno	H	10	20	2	0	.	.	.	.	.	.
KWS Dolaro	H	0	12	4	2	.	.	.	.	.	.
PETR 01517	P	16	10	4	8	.	.	.	.	.	.
SU Arvid EU	H	20	12	0	0	.	.	.	.	.	.
HYBR 01524	H	2	6	4	2	.	.	.	.	.	.
Mittel		4	10	3	4	13	18	0	0	1	7

Mutterkorn, Sorten, Orte und Behandlungen, 2016

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	mg / kg Erntegut									
		Großbreitenbronn		Eiselsried		Rotthalmünster		Wöllershof		Oschwitz	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
LSV Hauptsortiment											
Palazzo	H	0	40	60	0	80	700	0	0	100	0
Brasetto	H	20	120	80	80	340	180	0	0	20	340
SU Forsetti	H	0	0	20	0	400	760	0	0	20	140
KWS Bono	H	0	140	0	40	20	80	0	0	0	60
SU Composit	H	20	60	40	120	600	1380	0	0	0	0
SU Cossani	H	0	260	0	140	1540	240	0	80	0	500
SU Performer	H	80	280	120	80	400	780	0	0	0	120
SU Bendix	H	240	960	120	420	140	520	0	0	100	980
KWS Daniello	H	280	220	0	0	120	220	0	0	0	260
KWS Gatano	H	220	60	0	40	660	160	0	0	80	40
Conduct	P	0	80	220	0	160	1520	0	0	0	80
Dukato	P	140	560	80	480	20	720	0	0	200	340
Wertprüfung											
SU Mephisto	H	40	360	100	20	.	.	.	.	.	.
Inspector	P	280	400	100	220	.	.	.	.	.	.
KWS Binntto	H	40	160	20	0	.	.	.	.	.	.
LOCH 01498	H	20	260	40	100	.	.	.	.	.	.
KWS Eterno	H	80	460	20	0	.	.	.	.	.	.
KWS Dolaro	H	0	200	80	100	.	.	.	.	.	.
PETR 01517	P	440	360	60	120	.	.	.	.	.	.
SU Arvid EU	H	380	260	0	0	.	.	.	.	.	.
HYBR 01524	H	20	180	40	40	.	.	.	.	.	.
Mittel		83	232	62	117	373	605	0	7	43	238

Mutterkorn, Sorten und Behandlungen, 2016

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	Anzahl Körner / kg			mg / kg Erntegut		
		1	2	Mittel	1	2	Mittel
LSV Hauptsortiment (Durchschnittswerte aus fünf Orten)							
Palazzo	H	2	6	4	48	148	98
Brasetto	H	4	4	4	92	144	118
SU Forsetti	H	4	6	5	88	180	134
KWS Bono	H	0	3	2	4	64	34
SU Composit	H	6	12	9	132	312	222
SU Cossani	H	9	8	9	308	244	276
SU Performer	H	3	6	4	120	252	186
SU Bendix	H	5	20	12	120	576	348
KWS Daniello	H	3	4	4	80	140	110
KWS Gatano	H	7	3	5	192	60	126
Conduct	P	2	10	6	76	336	206
Dukato	P	3	13	8	88	420	254
Wertprüfung (Durchschnittswerte aus zwei Orten)							
SU Mephisto	H	4	12	8	70	190	130
Inspector	P	8	12	10	190	310	250
KWS Binntto	H	2	4	3	30	80	55
LOCH 01498	H	3	7	5	30	180	105
KWS Eterno	H	6	10	8	50	230	140
KWS Dolaro	H	2	7	5	40	150	95
PETR 01517	P	10	9	10	250	240	245
SU Arvid EU	H	10	6	8	190	130	160
HYBR 01524	H	3	4	4	30	110	70
Mittel		4	8	6	112	240	176

Mutterkorn, absolut, Sorten, Anbaugebiet und Behandlungen - mehrjährig

Sorte	Qualität	Anzahl Orte	Bayern (AG 100)					
			Stufe 1	Stufe 2	Mittel	Stufe 1	Stufe 2	Mittel
			Anzahl / 1kg Erntegut			Gewicht mg / 1kg Erntegut		
abschließende Bewertung								
Palazzo	H	27	2	4	3	98	222	160
Brasetto	H	27	3	6	4	146	288	218
SU Forsetti	H	24	4	5	5	260	348	304
KWS Bono	H	18	3	5	4	172	304	238
SU Composit	H	18	5	5	5	238	312	276
SU Cossani	H	18	3	5	4	222	312	268
SU Performer	H	24	5	6	5	356	340	348
Conduct	P	27	3	5	4	152	268	210
Dukato	P	26	2	6	4	124	300	212
vorläufige Bewertung								
SU Bendix	H	8	5	12	9	236	604	420
KWS Daniello	H	6	3	3	3	178	238	208
KWS Gatano	H	6	5	3	4	268	174	220
Mittel Anz/kg, mg/kg			4	5	4	204	310	256

Versuchszeitraum: 2012 - 2014: je 6 Orte, 2015: 4 Orte, 2016: 5 Orte

Berechnung nach Hohenheim-Gülzower-Methode

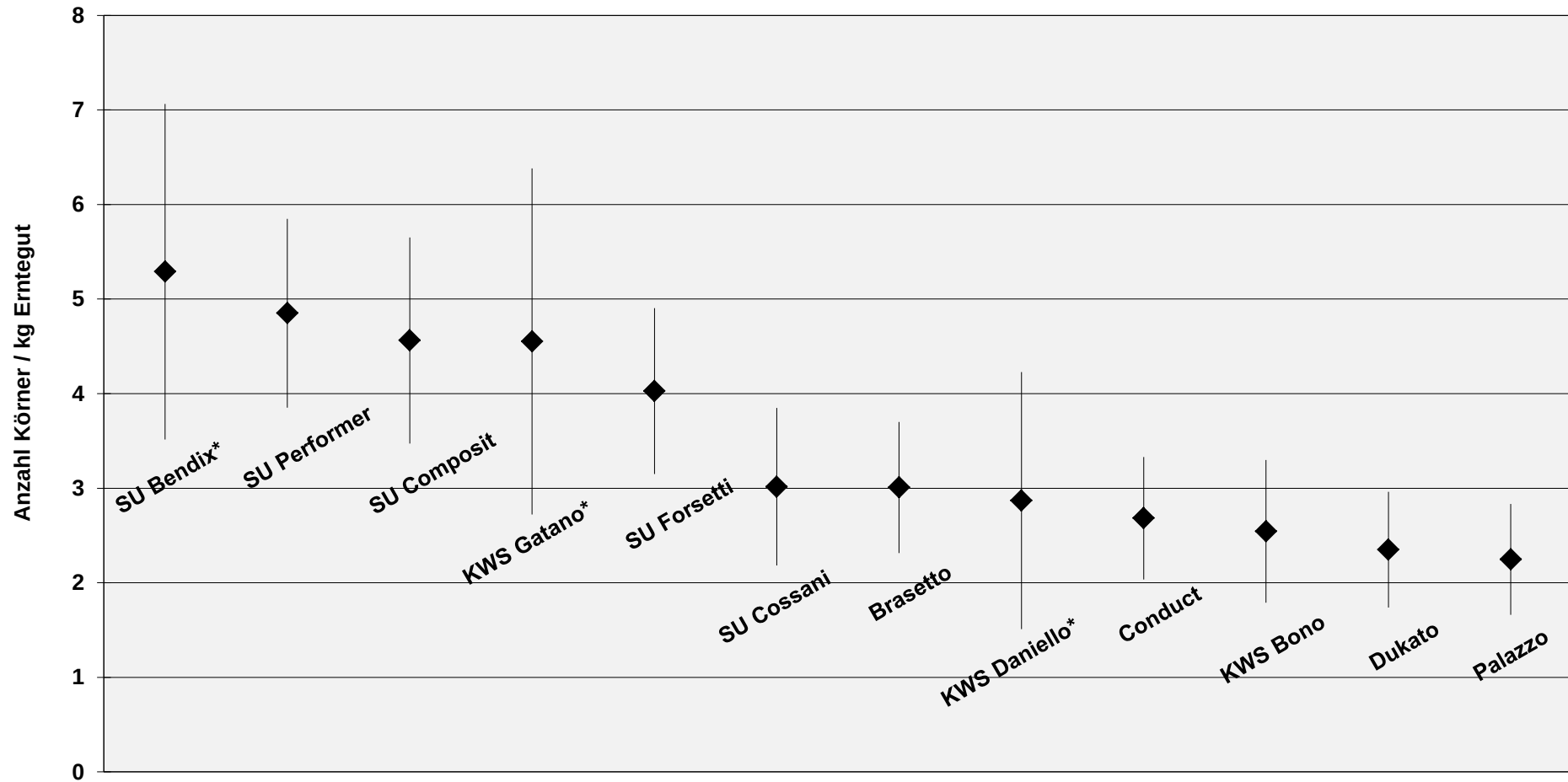
Mutterkorn relativ, Sorten, Anbaugebiet und Behandlungen - mehrjährig

Sorte	Qualität	Anzahl Orte	Bayern (AG 100)					
			Stufe 1	Stufe 2	Mittel	Stufe 1	Stufe 2	Mittel
			Anzahl %			Gewicht %		
abschließende Bewertung								
Palazzo	H	27	64	78	71	48	72	60
Brasetto	H	27	86	102	94	72	93	83
SU Forsetti	H	24	115	95	105	128	113	120
KWS Bono	H	18	73	99	86	84	99	91
SU Composit	H	18	130	92	111	117	101	109
SU Cossani	H	18	86	96	91	109	101	105
SU Performer	H	24	139	102	120	174	110	142
Conduct	P	27	77	86	81	75	86	81
Dukato	P	26	67	103	85	61	97	79
vorläufige Bewertung								
SU Bendix	H	8	151	227	189	116	195	155
KWS Daniello	H	6	82	63	73	87	77	82
KWS Gatano	H	6	130	57	94	131	56	93
Mittel Anz/kg, mg/kg			4	5	4	204	310	256

Versuchszeitraum: 2012 - 2014: je 6 Orte, 2015: 4 Orte, 2016: 5 Orte

Berechnung nach Hohenheim-Gülzower-Methode

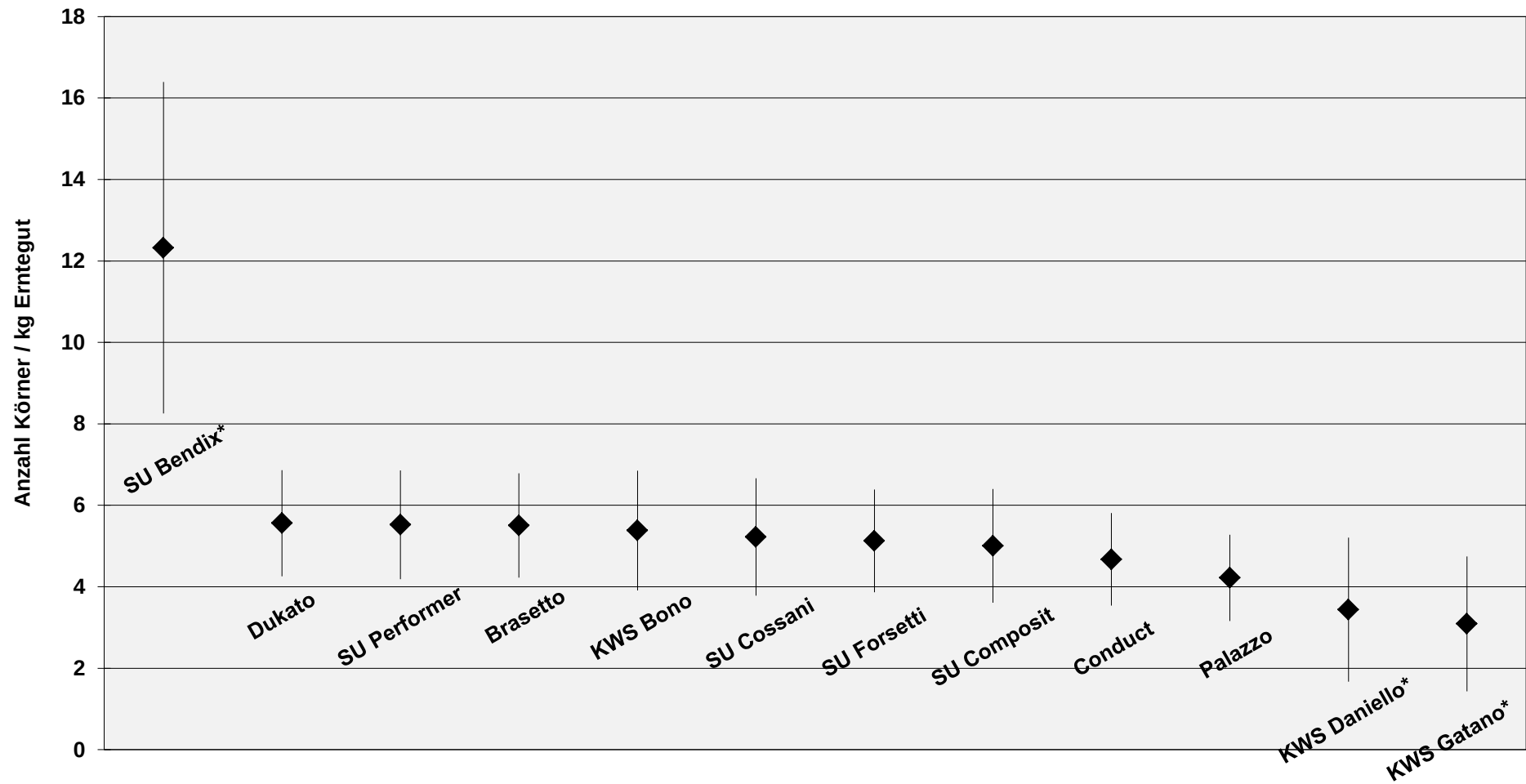
Mutterkorn, Anzahl Körner / kg Probe
Winterroggen mehrjährig, Stufe 1, mit 90%-Konfidenzintervallen
Bayern



Versuchszeitraum: 2012 - 2014: je 6 Orte, 2015: 4 Orte, 2016: 5 Orte

*vorläufige Bewertung

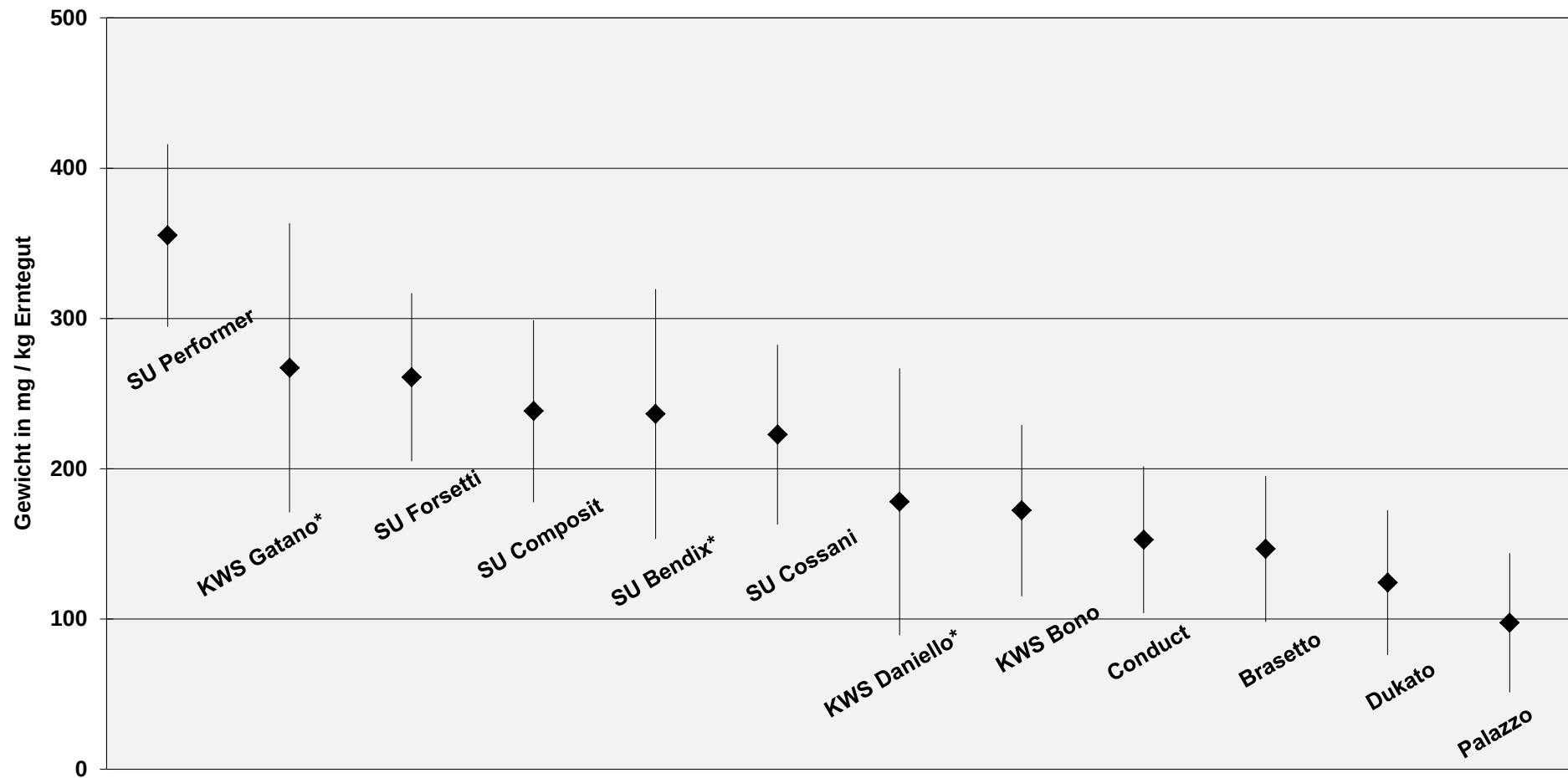
Mutterkorn, Anzahl Körner / kg Probe
Winterroggen mehrjährig, Stufe 2, mit 90%-Konfidenzintervallen
Bayern



Versuchszeitraum: 2012 - 2014: je 6 Orte, 2015: 4 Orte, 2016: 5 Orte

*vorläufige Bewertung

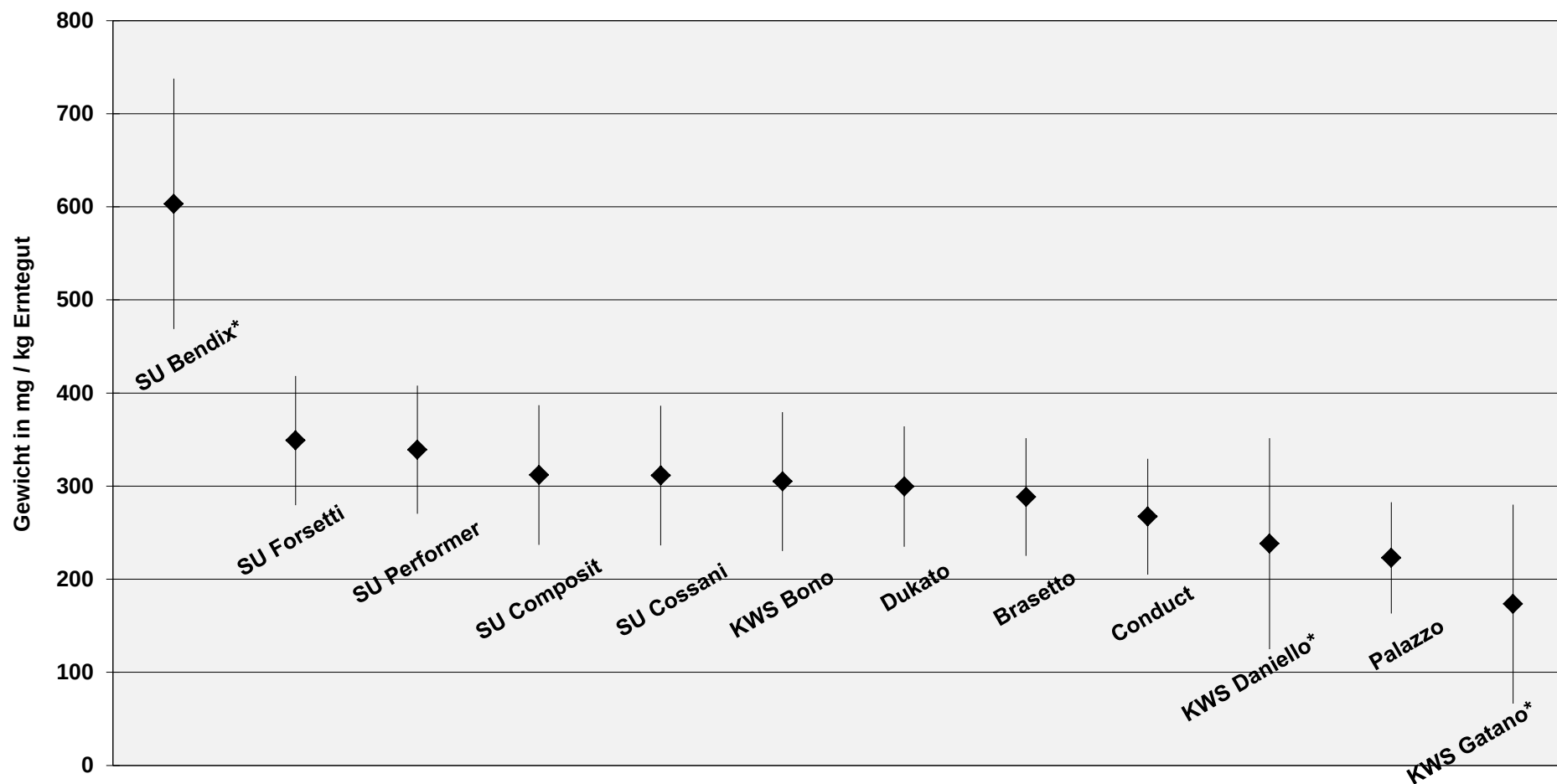
Mutterkorn, Gewicht mg / kg Probe
Winterroggen mehrjährig, Stufe 1, mit 90%-Konfidenzintervallen
Bayern



Versuchszeitraum: 2012 - 2014: je 6 Orte, 2015: 4 Orte, 2016: 5 Orte

*vorläufige Bewertung

Mutterkorn, Gewicht mg / kg Probe
Winterroggen mehrjährig, Stufe 2, mit 90%-Konfidenzintervallen
Bayern



Versuchszeitraum: 2012 - 2014: je 6 Orte, 2015: 4 Orte, 2016: 5 Orte

*vorläufige Bewertung

Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, 2016

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	Anzahl Orte	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	
LSV Hauptsortiment										
Palazzo	H	4	88,7	76,8	30,5	41,3	43,1	9,6	5,9	4,4
Brasetto	H	4	85,7	76,7	29,7	35,6	46,1	11,2	7,2	4,9
SU Forsetti	H	4	92,5	77,5	29,6	52,6	33,7	8,5	5,2	4,1
KWS Bono	H	4	88,9	78,2	28,3	26,0	53,3	13,9	6,8	5,4
SU Composit	H	4	89,4	78,5	29,5	51,5	37,1	7,1	4,3	4,3
SU Cossani	H	4	90,4	77,4	28,7	41,3	40,6	11,1	7,0	4,9
SU Performer	H	4	93,3	76,4	29,8	52,1	32,6	9,1	6,2	4,8
SU Bendix	H	4	90,8	77,6	28,9	39,7	42,0	11,2	7,1	5,4
KWS Daniello	H	4	86,9	76,7	29,0	35,3	48,7	11,7	4,3	5,4
KWS Gatano	H	4	87,9	76,5	25,6	15,7	50,5	21,7	12,1	6,1
Conduct	P	4	79,2	77,9	32,7	53,3	38,3	5,7	2,7	4,6
Dukato	P	4	78,2	77,7	30,2	43,3	41,6	9,7	5,3	4,5
Wertprüfung*										
SU Mephisto	H	2	91,6	77,0	29,0	39,5	42,6	12,5	5,5	4,5
Inspector	P	2	81,6	78,0	32,4	53,9	38,5	5,2	2,3	4,0
KWS Binntto	H	2	91,1	75,9	30,4	36,4	46,0	11,4	6,2	4,0
LOCH 01498	H	2	88,5	76,7	30,8	37,7	48,6	9,9	3,8	5,0
KWS Eterno	H	2	92,0	75,7	29,2	30,8	46,7	15,0	7,5	5,5
KWS Dolaro	H	2	85,3	76,6	29,5	39,0	45,7	9,4	6,0	4,7
PETR 01517	P	2	83,5	77,7	30,4	45,6	41,0	8,3	5,1	4,0
SU Arvid EU	H	2	92,3	77,3	28,4	43,5	38,7	10,9	6,9	5,7
HYBR 01524	H	2	91,1	75,3	27,6	42,2	40,5	10,4	6,9	5,2
Mittel			87,7	77,3	29,4	40,7	42,3	10,9	6,2	4,9

*Berechnung mit LSMEANS

Kornphysikalische Untersuchungen, Orte und Behandlungen, 2016

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	
Wöllershof	1	80,7	76,4	29,4	46,4	42,1	8,3	3,3	5,2
	2	89,7	77,2	32,5	58,2	35,6	4,5	1,8	4,3
	Mittel	85,2	76,8	30,9	52,3	38,8	6,4	2,5	4,8
Oschwitz	1	87,7	78,2	29,2	37,1	45,1	11,9	5,9	5,3
	2	101,8	79,3	31,0	42,4	45,2	8,9	3,5	4,6
	Mittel	94,7	78,7	30,1	39,7	45,2	10,4	4,7	5,0
Großbreitenbronn	1	78,2	75,6	28,9	38,6	45,1	10,9	5,4	4,8
	2	95,4	77,1	33,2	56,3	36,2	5,1	2,4	3,9
	Mittel	86,8	76,4	31,0	47,4	40,6	8,0	3,9	4,4
Eiselsried	1	78,1	76,8	24,4	19,0	44,5	20,7	15,8	5,8
	2	89,7	77,9	26,5	27,3	44,7	16,7	11,3	5,2
	Mittel	83,9	77,4	25,5	23,1	44,6	18,7	13,6	5,5
Intensität									
1		81,2	76,8	28,0	35,3	44,2	12,9	7,6	5,3
2		94,1	77,9	30,8	46,1	40,4	8,8	4,7	4,5
Mittel		87,7	77,3	29,4	40,7	42,3	10,9	6,2	4,9

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	
abschließende Bewertung										
Palazzo	H	14	92,9	77,4	32,5	41,1	44,3	10,0	4,6	3,3
Brasetto	H	14	91,3	77,0	31,1	35,4	46,9	11,6	6,1	3,9
SU Forsetti	H	14	96,8	77,9	30,8	46,9	38,4	9,7	5,0	3,7
KWS Bono	H	14	92,9	78,3	29,9	24,3	53,3	15,6	6,8	4,2
SU Composit	H	14	94,4	78,3	30,2	43,6	41,8	9,8	4,8	3,8
SU Cossani	H	14	96,0	77,5	30,2	41,7	40,5	11,3	6,5	4,0
SU Performer	H	14	98,0	77,3	31,5	48,1	36,9	9,4	5,6	3,8
Conduct	P	14	79,2	77,6	32,9	46,8	40,6	8,3	4,3	3,6
Dukato	P	14	79,1	77,5	32,0	42,0	42,5	10,3	5,2	3,4
vorläufige Bewertung										
SU Bendix	H	4	94,5	77,8	30,2	37,2	43,5	12,3	7,1	4,5
KWS Daniello	H	5	91,4	76,7	30,4	33,3	49,5	13,0	4,1	4,4
KWS Gatano	H	5	90,3	76,5	27,0	16,5	47,4	22,1	13,9	5,1
Mittel			91,4	77,5	30,7	38,1	43,8	12,0	6,2	4,0

Berechnung mit LSMEANS

2014 = 6 Orte

2015 = 4 Orte

2016 = 4 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	86,8	77,0	31,3	38,1	45,0	11,3	5,5	3,7
		2	99,1	77,9	33,7	44,1	43,6	8,6	3,8	2,9
		Mittel	92,9	77,4	32,5	41,1	44,3	10,0	4,6	3,3
Brasetto	H	1	85,5	76,6	30,1	32,6	47,9	12,8	6,7	4,3
		2	97,2	77,5	32,1	38,2	45,9	10,4	5,5	3,6
		Mittel	91,3	77,0	31,1	35,4	46,9	11,6	6,1	3,9
SU Forsetti	H	1	90,1	77,4	29,4	41,9	40,6	11,1	6,4	4,0
		2	103,4	78,4	32,1	51,9	36,2	8,3	3,7	3,4
		Mittel	96,8	77,9	30,8	46,9	38,4	9,7	5,0	3,7
KWS Bono	H	1	86,2	77,7	28,6	21,3	52,2	17,8	8,8	4,6
		2	99,7	78,9	31,1	27,3	54,4	13,4	4,9	3,8
		Mittel	92,9	78,3	29,9	24,3	53,3	15,6	6,8	4,2
SU Composit	H	1	87,9	77,8	29,1	38,4	43,4	11,9	6,3	4,2
		2	100,9	78,8	31,3	48,7	40,2	7,8	3,3	3,4
		Mittel	94,4	78,3	30,2	43,6	41,8	9,8	4,8	3,8
SU Cossani	H	1	89,4	76,8	28,9	36,5	42,1	13,3	8,1	4,4
		2	102,5	78,2	31,5	46,9	38,8	9,4	4,9	3,6
		Mittel	96,0	77,5	30,2	41,7	40,5	11,3	6,5	4,0
SU Performer	H	1	91,3	76,9	30,2	43,6	38,6	11,1	6,8	4,1
		2	104,8	77,7	32,8	52,7	35,2	7,8	4,4	3,4
		Mittel	98,0	77,3	31,5	48,1	36,9	9,4	5,6	3,8

2014 = 6 Orte, 2015 = 4 Orte, 2016 = 4 Orte

Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten und Behandlungen, dreijährig - Fortsetzung

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	
Conduct	P	1	73,2	77,2	31,6	43,3	41,6	9,6	5,6	4,0
		2	85,3	78,1	34,3	50,3	39,7	7,1	3,0	3,1
		Mittel	79,2	77,6	32,9	46,8	40,6	8,3	4,3	3,6
Dukato	P	1	73,0	77,0	30,9	38,2	43,5	12,0	6,3	3,7
		2	85,2	78,0	33,1	45,9	41,4	8,7	4,0	3,1
		Mittel	79,1	77,5	32,0	42,0	42,5	10,3	5,2	3,4
Intensität										
1			84,8	77,2	30,0	37,1	43,9	12,3	6,7	4,1
2			97,6	78,2	32,5	45,1	41,7	9,1	4,2	3,4
Mittel			91,2	77,7	31,2	41,1	42,8	10,7	5,4	3,7

2014 = 6 Orte, 2015 = 4 Orte, 2016 = 4 Orte.