

Versuchsergebnisse aus Bayern

Jahr 2018

Ökologischer Landbau

Sortenversuche zu Winterroggen

Ertrag, pflanzenbauliche Merkmale und Qualität



Ergebnisse aus Versuchen in Zusammenarbeit mit den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und dem Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung und der Abteilung Versuchsbetriebe

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur
und Ressourcenschutz
Lange Point 12, 85354 Freising
©

Autoren: Dr. P. Urbatzka, Anna Rehm, M. Schmidt

Kontakt: Fax: 08161/71-4006
E – Mail: oekolandbau@LfL.bayern.de
<http://www.LfL.bayern.de/>
<http://www.LfL.bayern.de/oekosorten>

Inhaltsverzeichnis

Aufgabenverteilung	3
Allgemeine Hinweise	4
Sortenberatung für den Herbstanbau 2018	5
Sortenbeschreibung, mehrjährig geprüfte Sorten	6
Sortenbeschreibung, in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten	7
Allgemeine Qualitätsparameter	8
Kommentare der Versuchsbetreuer	9
Versuchs- und Standortbeschreibungen	10
Angaben zu den geprüften Sorten.....	11
Ertrag an Korn (86% TS), absolut und relativ, SNK, Sorten, Mittelwerte adjustiert, 2018 und mehrjährig	12
Pflanzenbauliche Merkmale und Anfälligkeit für Krankheiten, Sorten, Durchschnitt über Orte, Ernte 2018	13
Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, mehrjährig (2015-2018).....	14

Aufgabenverteilung

Aufgabe	Versuchsort	Organisation	Organisationseinheit	Leiter Institut/ Sachgebiet/ Arbeitsgruppe	Vertreter/ Bearbeiter
Gesamtleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)	Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz	Dr. A. Freibauer Direktorin an der LfL	Stellvertreter: Dr. M. Wendland, LLD
Versuchs- auswertung		LfL	Abteilung Versuchsbetriebe, Sachgebiet Versuchswesen und Biometrie	Dr. E. Sticksel	M. Schmidt, VA
Partnerbetrieb	Hohenkammer	Schloss Hohenkammer GmbH	Schloss Hohenkammer GmbH Gut Eichethof Eichethof 1 85411 Hohenkammer	H. Steber, Betriebsleiter	
Versuchsbetreuer	Hohenkammer	LfL	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	A. Aigner, LD	J. Uhl, Lt.-Ang.
Partnerbetrieb	Neuhof	LfL	Versuchsstation Neuhof	R. Beck	S. Zott
Versuchsbetreuer	Neuhof	LfL	Versuchsstation Neuhof	R. Beck	S. Zott
Partnerbetrieb	Hintereggelburg	Betrieb Daberger	Betriebsleiter	A. Daberger	
Versuchsbetreuer	Hintereggelburg	LfL Amt für Landwirtschaft und Forsten Rosenheim	Versuchszentrum Südost Sachgebiet Pflanzenbau, Pflanzenschutz und Versuchswesen	A. Urgibl M. Mitterreiter, LOR	A. Oberneder
Kornphysikalische Untersuchungen		LfL	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	A. Aigner, LD	J. Uhl, Lt.-Ang.
Laboruntersuchungen		LfL	Rohstoffqualität Pflanzlicher Produkte	Dr. S. Mikolajewski	Dr. R. Füglein
Projektleitung		LfL	Arbeitsgruppe Pflanzenbau im Ökologischen Landbau	Dr. P. Urbatzka	A. Rehm, LAfr

Allgemeine Hinweise

Allgemeines

Der vorliegende Versuchsbericht soll die Versuchsergebnisse der amtlichen Sortenversuche in Bayern zu Winterroggen im ökologischen Landbau ausführlich und zugleich in kompakter Form darstellen.

Er enthält deshalb auch Informationen über die pflanzenbaulichen Kennwerte der Versuchsorte, über die wichtigen Grund- und Ausgangsdaten für die pflanzenbaulichen Maßnahmen, die durchgeführt wurden, sowie einen Kommentar zu den erarbeiteten Ergebnissen.

In der Tabelle „Sortenbeschreibungen“ werden die für Anbau und Vermarktung wichtigen Sorteneigenschaften in einer übersichtlichen Form dargestellt.

Erläuterungen zur Bildung von Mittelwerten

Einzelort

Die in den Tabellen mit Relativzahlen für den jeweiligen Versuchsort angegebenen Mittelwerte (Mittel) haben als Bezugsgröße den Mittelwert des standardisierten Ertrages aller Sorten des Hauptsortimentes. Im Hauptsortiment sind üblicherweise die Sorten enthalten, die an allen Versuchsorten des gleichen Anbaujahres (= orthogonale Versuchserie des laufenden Jahres) gestanden haben. Weitere Sorten, die an einzelnen Versuchsorten zusätzlich angebaut sind, die so genannten Zusatzprüfglieder, werden als Anhangssorten bezeichnet.

Deren Relativergebnis ist ebenfalls auf die Bezugsbasis bezogen, wobei aber das eigene Ergebnis nicht in die Berechnung der Bezugsbasis einbezogen ist. Hierdurch sollen Verzerrungen der Verrechnung „Mittel d. Orte“, die möglicherweise durch ein anderes Abschneiden der Sorten, die nicht an allen Versuchsorten angebaut sind, entstehen können, ausgeschaltet werden.

Über Orte

Die Bezugsgröße für die Relativerträge der Sorten „Mittel d. Orte“ wird aus den Absoluterträgen der Hauptsortimente berechnet. Sie bildet die Bezugsgröße für die in gleicher Weise berechneten Erträge der einzelnen Sorten, d. h. für jede Sorte wird der Ertrag absolut „Mittel d. Orte“ errechnet und sodann zur Bezugsgröße „Mittel d. Orte Hauptsortiment“ in Relation gesetzt.

Ein- und mehrjährige Mittelwerttabellen mit statistischer Beurteilung

Unter „mehrjährig“ sind alle Sorten aufgeführt, für die im zu berichtenden Erntejahr bereits schon Ergebnisse aus dem Vor- (2-jährige) oder Vorvorjahr (3-jährige) Ergebnisse vorliegen.

Die unterschiedliche Anzahl an Prüffahren und /oder Prüforten bzw. die Möglichkeit, dass in den Jahren nicht die gleichen, sondern verschiedene Prüforten bestanden haben, kann bei der Verrechnung der Werte für die jeweiligen Sorten dazu führen, dass die Ergebnisse verzerrt sind, d.h. Wirkungen, die eigentlich auf die Verschiedenartigkeit der Orte und /oder Jahre zurückgehen, werden durch das Rechenverfahren in der Sortenwirkung subsummiert. Um diese, den korrekten Sortenvergleich störenden Einflussgrößen auszuschalten, werden die Ergebnisse adjustiert, d.h. Orts-/Jahreseffekte werden mit Hilfe eines auf den Einzelfall bezogenen statistischen Modells berechnet und bei der Berechnung der Sortenleistungen, also der Wirkungen, die allein auf die Sorte zutreffen, berücksichtigt.

In den Tabellen mit einer Statistik für die Mittelwertvergleiche sind die Werte der besseren Übersichtlichkeit halber absteigend sortiert. Mittelwerte, die sich nicht signifikant unterscheiden, sind durch gleiche Buchstaben gekennzeichnet. Wenn zu vergleichende Mittelwerte keinen einzigen gleichen Buchstaben haben, so besteht bei der vorgegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit (P) von 5% ein signifikanter Unterschied. Liegen Differenzen zwischen Werten vor, die sich bei der gegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit nicht sichern lassen, so bedeutet das nicht in jedem Falle, dass diese Werte gleichwertig sind. Vielmehr können die Unterschiede

bei der gewählten Irrtumswahrscheinlichkeit in Bezug auf die vorhandene allgemeine (Rest-) Streuung (= Versuchsfehler) nicht statistisch abgesichert werden.

Sortenberatung für den Herbstanbau 2018

Nach den Ergebnissen der bayerischen Versuche werden nachfolgend genannte Sorten für den ökologischen Landbau in Bayern als besonders geeignet herausgestellt und mit dem jeweils genannten Status der Empfehlung versehen.

Sorte	Typ	Status 2018	Bemerkung
SU Performer	H	Empfehlung	
Amilo	P	Empfehlung	Günstig in der Auswuchsfestigkeit, ertraglich überholt
Dukato	P	Empfehlung	
Inspector	P	Empfehlung	

¹⁾ H = Hybridsorte, P = Populationssorte

Hinweise für Vermehrer:

Einlauf – Sorte soll aufgebaut werden

Empfehlung

Auslauf – Sorte wird voraussichtlich in der nächsten Vegetationsperiode aus der Empfehlung genommen

Sortenbeschreibung, mehrjährig geprüfte Sorten

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Typ	Prüfzeit- raum	Korn- ertrag	Massen- bildung	Be- standes- dichte	Pflanzen- länge ²⁾	Stand- festig- keit	Neigung zu Halmknicken	Mehltau ¹⁾	Resistenz gegen			Fall- zahl ⁴⁾	Amylogramm einheiten ⁴⁾
										Rhyncho- sporium ¹⁾	Braun- rost ¹⁾	Muttter- korn ¹⁾		
Mehrjährig geprüfte Sorten														
Amilo	P	2018-2015	-	-	(-)	o	(+)	o	o	o	(+)	+	+++	+++
Conduct	P	2018-2007	-	(+)	o	(+)	-	(-)	(+)	o	(+)	+	(+)	(+)
Dukato	P	2018-2008	-	o	o	o	(+)	(-)	(+)	o	o	+	(+)	(+)
Inspector	P	2018-2013	(-)	o	o	(+)	(-)	o	(+)	o	o	+	+	+
Elego	P	2018-2016	-	o	(-)	(+)	o	-	(+)	o	(-)	(+)	(+)	(+)
KWS Gatano	H	2018-2016	++	(-)	+	(-)	o	(+)	+	(+)	+	+	+	+
SU Nasri	H	2018-2016	+	o	o	(-)	(+)	(+)	+	o	o	o ³⁾	(+)	+
SU Performer	H	2018-2014	++	o	(+)	(-)	o	o	(+)	(+)	o	(-) ³⁾	++	+++
Zweijährig und einjährig geprüfte Sorten, Einstufung vorläufig bzw. Trend														
Dankowskie Opal	P	2018-2017	(-)	(+)	o	(+)	o	o	(+)	o	o	(+)	+	(+)
Dankowskie Rubin	P	2018-2017	-	(+)	o	o	o	o					(+)	o
KWS Binntto	H	2018-2017	++	o	o	(-)	(+)	(+)	o	+	+	(+)	++	++
Dankowskie Granat	P	2018	-	(-)	o	o	o	o						
KWS Eterno	H	2018	++	o	o	(-)	(+)	(+)	(-)	(+)	+	(+)		
Norddeutscher Champagnerroggen	P	2018	--	o	o	+	(-)	(-)						
SU Arvid	H	2018	+++	o	o	(-)	(+)	(+)						

H = Hybride, P = Population; 1) Übernahme vom BSA bzw. bei Elego und Dankowskie Opal von AGES, 2) lang wird positiv bewertet, 3) Einstufung auf Basis "reiner Sorten", ohne Berücksichtigung der reduzierenden Wirkung durch Beimischung von Populationen, 4) Einstufung vom Vorjahr, da aktuelle Ergebnisse noch nicht vorliegen

Zeichen	verbale Bedeutung	Zeichen	verbale Bedeutung
+++	sehr gut, sehr hoch, sehr früh, sehr lang	(-)	mittel bis schlecht, mittel bis gering, mittel bis spät, mittel bis kurz
++	gut bis sehr gut, hoch bis sehr hoch, früh bis sehr früh, lang bis sehr lang	-	schlecht, gering, spät, kurz
+	gut, hoch, früh, lang	--	schlecht bis sehr schlecht, gering bis sehr gering, spät bis sehr spät, kurz bis sehr kurz
(+)	mittel bis gut, mittel bis hoch, mittel bis früh, mittel bis lang	---	sehr schlecht, sehr gering, sehr spät, sehr kurz
o	Mittel		

Sortenbeschreibung, in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Typ ¹⁾	Prüfzeitraum	Korn-ertrag	Massen-bildung	Be-standes-dichte	Pflanzen-länge ³⁾	Stand-festig-keit	Festigkeit gegen Halmknicken	Resistenz gegen			
									Mehltau ²⁾	Rhyncho-sporium ²⁾	Braun-rost ²⁾	Mutter-korn ²⁾
Askari	H	2009-2006	(+)	(+)	(+)	(-)	(-)	o	o	(-)	(-)	o
Bellami	H	2011-2008	(+)	(-)	+	(-)	(+)	o	(+)	(+)	(+)	(+)
Brasetto	H	2014-2011	+	(-)	o	(-)	(+)	(+)	+	o	o	+
Danko	P	2016-2010	-	o	-	(+)	(-)	o	+	(-)	(+)	k.A.
Dankowskie Diamant	P	2013-2010	(-)	o	o	o	(+)	o	(-)	(+)	(+)	(+)
Firmament	P	2014-2012	(-)	(+)	o	(+)	(-)	(-)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Helltop	H	2015-2010	o	(+)	(-)	o	o	(+)	+	o	(+)	(+)
KWS Bono	H	2016-2014	(+)	(-)	(+)	(-)	o	k.A.	o	o	o	(+)
Likoro	P	2017-2012	-	(+)	(-)	(+)	o	(-)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Matador	P	2015-2006	(-)	(-)	o	o	o	(-)	o	o	-	+
Minello	H	2012-2008	(+)	(+)	+	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	o
Nikita	P	2006-2004	-	o	(-)	+	o	o	+	o	o	(+)
Palazzo	H	2017-2010	(+)	(-)	(+)	o	(+)	o	(+)	o	-	(+)
Recrut	P	2012-2006	o	o	+	(+)	o	o	(+)	o	o	+
SU Composit	H	2017-2015	+	(-)	o	(-)	o	(+)	(+)	o	+	o ⁴⁾
SU Forsetti	H	2016-2014	+	o	(+)	(-)	o	k.A.	o	o	o	o ⁴⁾
SU Mephisto	H	2014-2013	o	(-)	o	(-)	o	(+)	++	o	(+)	(-)

1) H = Hybrid-, P = Populationssorte

2) Übernahme vom BSA,

3) lang wird positiv bewertet

4) Einstufung auf Basis "reiner Sorten", ohne Berücksichtigung der reduzierenden Wirkung durch Beimischung von Populationen

Allgemeine Qualitätsparameter

Tausendkorngewicht

Gute Werte beginnen bei konventionell erzeugten Winterroggen ab etwa 32 g.

Hektolitergewicht

Handelsfähige Ware muss in der Regel ein hl-Gewicht von über 68 kg aufweisen.

Sortierung

Die Sortierung unterliegt ebenso wie TKG und hl-Gewicht einer starken Jahresschwankung.

Gute Werte liegen bei 98 % über dem 2,0 mm-Sieb.

Marktertrag

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

Mutterkorn

Futtergetreide darf maximal 0,1 Gewichtsprozent Mutterkorn enthalten. Für **Brot- oder Nahrungsetreide** 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 Populationsorten maximal 3 Stück oder Bruchstücke von Mutterkorn erlaubt bzw. 4 Stück oder Bruchstücke bei Hybridsorten (ausnahmsweise sind bei Hybrid-saatgut auch 5 Stück/Bruchstücke erlaubt, wenn das zweite Muster nicht mehr als 4 Stück/Bruchstücke enthält).

Quelle: LfL; Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

U. Nickl, L. Huber, A. Wiesinger, G. Henkelmann

Veröffentlichung – auch auszugsweise – nur mit Genehmigung der LfL

Kommentare der Versuchsbetreuer**Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen; Berichte der Versuchsbetreuer****Hohenkammer**

Zeitgerechte Aussaat am 29.09.17 mit 370 Kö/m² bei guten Bedingungen. Vegetationsbeginn war Anfang April. Bestandesentwicklung auf dem leichten Standort und Wassermangel eher dünn, aber gleichmäßig. Ende Mai wurde bei SU Arvid deutlich Rynchosporium bonitiert, während die übrigen Sorten gesund blieben. Ein kräftiges Gewitter führte am 6.6. zu stärkerem Halmknicken (siehe Bonitur). Die Ernte erfolgte am 18.07.18 verlustfrei bei idealen Bedingungen. Der Ertrag fiel bei deutlichen Unterschieden vor allem zwischen den Populations- und Hybridsorten (17 - 35 dt/ha) gering aus.

Hintereggelburg

Die Aussaat erfolgte am 28.09.2017 unter guten Bedingungen. Die Bestandesentwicklung war ohne Auffälligkeiten, wobei die Pflanzenlänge aufgrund der Witterung kürzer ausfiel. Es traten keine spezifischen Krankheiten auf, leichte Verunkrautung mit Kamille, Wicke, Ehrenpreis; nur vereinzelt Ampfer und Distel. Champagnerroggen zeigte sich sehr langstrohig, blieb aber bis zur Ernte stehen. Gedroschen wurde am 25.07.2018 unter optimalen Bedingungen.

Neuhof

Nach normalem Herbst war der Feldaufgang in Ordnung. Die Jugendentwicklung war ohne weitere Vorkommnisse. Trotz des langen Winters wurden keine Auswinterungsschäden festgestellt. Im Frühjahr fehlte anfangs das Wasser. Durch den geringen Niederschlag und die trockene Witterung war der Krankheitsdruck sehr gering, was sich dann auch bei den Bonitur spiegelte. Die Kornausbildung war gut, der Roggen hat ein sehr schönes und gleichmäßiges Korn. Norddeutscher Champagnerroggen ging kurz vor der Ernte ins Lager. Aufgrund eines Fehlers konnte die Ernte leider nicht auf Parzellenebene erfolgen.

Versuchs- und Standortbeschreibungen

Versuchsfrage: Beurteilung von Ertrag und Qualität unter den Anbaubedingungen des ökologischen Landbaus an ausgewählten Standorten

Versuchsanlage: Einfaktorielles Lateinisches Rechteck in 4-facher Wiederholung

Standortbeschreibung

Versuchsort	Hohenkammer	Neuhof	Hintereggelburg
Versuchsgebiet	Tertiäres Hügelland	Jura	Tertiäres Hügelland
Landkreis	Freising	Donau-Ries	Ebersberg
Höhe über NN (m)	480	520	585
Ø Jahresniederschläge (mm)	816	780	992
Ø Jahrestemperatur (°C)	7,8	7,5	8,5
Bodenart	sL, schwach humos	L, humos	sL, humos
Ackerzahl	62	55	47

Bodenuntersuchung

Versuchsort	Hohenkammer	Neuhof	Hintereggelburg
pH	6,4	6,6	6,1
P ₂ O ₅ mg/100g Boden	30 Gehaltsstufe D	19 Gehaltsstufe C	9 Gehaltsstufe B
K ₂ O mg/100g Boden	11 Gehaltsstufe C	26 Gehaltsstufe D	4 Gehaltsstufe A
N _{min} kg/ha (Vegetationsbeginn 2018)	26	42	35

Angaben zum Anbau

Versuchsort	Hohenkammer	Neuhof	Hintereggelburg
Vorfrucht	Winterroggen	Winterweizen	Hafer
Aussaat am	29.09.2017	29.09.2017	28.09.2017
Saatstärke keimf. Körner/m ²	370	370	360
Ernte am	10.07.2018	-	25.07.2018

Angaben zu den geprüften Sorten

Sorten geordnet nach Hybriden und Populationen, dann alphabetisch

Sorte	Kenn-Nr. BSA	Sortentyp ¹	Prüfdauer	Züchter/Vertr. Kurz-Bez.	Anschrift
KWS Binntto	01493	H	2	KWLO	Firma Lochow-Petkus GmbH, Postfach 11 97, 29296 Bergen
KWS Eterno	01499	H	1	KWLO	Firma Lochow-Petkus GmbH, Postfach 11 97, 29296 Bergen
KWS Gatano	01466	H	3	KWLO	Firma Lochow-Petkus GmbH, Postfach 11 97, 29296 Bergen
SU Arvid	01522	H	1	BSL/SAUN	Hybro Saatzucht GmbH & Co. KG, Kleptow Nr. 53, 17291 Schenkenberg
SU Nasri	01405	H	3	SAUN/HYBR	Hybro Saatzucht GmbH & Co. KG, Kleptow Nr. 53, 17291 Schenkenberg
SU Performer	01324	H	>3	SAUN/HYBR	Hybro Saatzucht GmbH & Co. KG, Kleptow Nr. 53, 17291 Schenkenberg
Amilo	00221	P	>3	SYNG/DNKO	Syngenta Seeds Deutschland, Zum Knipkenbach 20, 32107 Bad Salzuflen
Conduct	00969	P	>3	KWLO	Firma Lochow-Petkus GmbH, Postfach 11 97, 29296 Bergen
Dankowskie Granat	01637	P	1	WIMA/DNKO	Danko Hodowla Roślin Sp. z o.o., Choryń 27, 64-000 Kościan, PL
Dankowskie Rubin	01541	P	2	SYNG/DNKO	Syngenta Seeds Deutschland, Zum Knipkenbach 20, 32107 Bad Salzuflen
Dankowskie Opal	01636	P	2	SYNG/DNKO	Syngenta Seeds Deutschland, Zum Knipkenbach 20, 32107 Bad Salzuflen
Dukato	01069	P	>3	KWLO	Firma Lochow-Petkus GmbH, Postfach 11 97, 29296 Bergen
Elego	01196	P	3	EHO	Saatzucht Edelfhof, Edelfhof 1, 3910 Zwettl, AT
Inspector	01299	P	>3	PETR	Firma Petersen Saatzucht, Lundsgaard GmbH, Streichmühler Str. 8 a, 24977 Grundhof
Norddeutscher Champagnerroggen	01149	P	1	VERN	VERN e.V., Burgstr. 20, D-16278 Greiffenberg/Uckermark

¹⁾ H = Hybridsorte, P = Populationssorte

Ertrag an Korn (86% TS), absolut und relativ, SNK, Sorten, Mittelwerte adjustiert, 2018 und mehrjährig

Sorten ertraglich absteigend geordnet

Sorte	Typ ¹⁾	2016	2017	2018		2018	SNK ²⁾	2016-2018 mehrjährig			
		Mittel Orte	Mittel Orte	Hinter- egglburg	Hohen- kammer	Mittel Orte		Sorte	Ertrag	SNK ²⁾	Anzahl Jahre
SU Arvid	H			123	138	130	A	SU Performer	123	A	3
KWS Eterno	H			117	130	122	A	SU Arvid	120	A	1
KWS Gatano	H	110	122	119	126	122	A	KWS Binntto	118	AB	2
KWS Binntto	H		119	119	124	121	A	KWS Gatano	116	AB	3
SU Performer	H	124	123	124	114	120	A	KWS Eterno	115	AB	1
SU Nasri	H	109	115	106	106	106	B	SU Nasri	110	B	3
Dankowski Opal	P		93	95	88	92	C	Dankowskie Opal	92	C	2
Inspector	P	91	91	94	88	91	C	Dankowskie Granat	90	CD	1
Dankowskie Granat	P			86	85	86	CD	Inspector	90	CD	3
Amilo	P	86	81*	87	82	85	CD	Dukato	89	CD	3
Dukato	P	90	92	90	78	85	CD	Dankowskie Rubin	85	CD	2
Dankowski Rubin	P		86	83	84	84	CD	Amilo	84	CD	3
Elego	P	85	83	81	77	79	CD	Conduct	84	CD	3
Conduct	P	87	86	76	79	77	CD	Elego	82	CD	3
Mittel dt/ha = 100 %		49,7	56,2	36,8	25,8	31,3		Mittel dt/ha = 100 %	45,4		
Anzahl Orte		3	2	1	1	2		Anzahl Orte	7		
Anhangssorte											
Norddeutscher Champagnerroggen				77	68	73	D	Norddeutscher Champagnerroggen	82	D	1

1) H = Hybride, P = Population

2) Mittelwertvergleich: Student-Newman-Keuls-Test, $P \leq 5\%$; Sorten, die keinen gemeinsamen Buchstaben aufweisen, unterscheiden sich statistisch.

adjustiert: Orts-, Jahreseffekte werden mit Hilfe eines statistischen Modells ausgeglichen, Sorten mit unterschiedlicher Anzahl von Anbaujahren sind direkt vergleichbar.

Pflanzenbauliche Merkmale und Anfälligkeit für Krankheiten, Sorten, Durchschnitt über Orte, Ernte 2018

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Bestandes- dichte	Pflanzen- länge	Boden- deckungsgrad	Massenbildung Anfangsent- wicklung	Halm- knicken	Lager vor Ernte
	Ähren/m ²	cm	%	Boniturnote 1 - 9		
Amilo	324	141	80	6,5	3,4	3,3
Conduct	340	143	65	6,0	4,1	2,8
Dankowskie Granat	358	137	70	5,5	3,3	2,8
Dankowskie Opal	348	141	70	6,0	3,4	2,8
Dankowskie Rubin	360	137	68	6,0	3,5	3,0
Dukato	360	137	68	5,5	3,1	2,5
Elego	310	144	65	6,3	4,6	3,0
Inspector	353	143	68	6,3	3,5	2,8
KWS Binntto	384	124	65	6,3	2,4	2,3
KWS Eterno	370	127	65	5,8	2,4	2,5
KWS Gatano	430	121	75	6,3	2,3	3,3
SU Arvid	359	129	75	6,3	2,3	2,3
SU Nasri	367	127	70	5,8	2,1	3,3
SU Performer	397	127	70	6,0	3,1	3,5
Sortenmittel	361	136	69	6,0	3,2	2,9
Anzahl Orte	3	3	1	1	2	1
Anhangssorte						
Norddeutscher Champagnerroggen	355	165	68	6,0	4,4	3,5

Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, mehrjährig (2015-2018)

Sorten alphabetisch und nach Anzahl Beobachtungen (N) geordnet

Sorte	Bestandesdichte		Pflanzenlänge		Deckungsgrad der Kultur		Halmknicken		Massenbildung vor Winter		Massenbildung in der Anfangsentwicklung		Lager vor Ernte		Rhynchosporium	
	Ähren/m ²		cm		%		Boniturnote 1 - 9									
	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Amilo	8	344	8	154	4	56	5	3,5	2	2,5	5	5,1	5	3,9	1	2,8
Conduct	8	366	8	161	4	59	5	4,3	2	4,9	5	5,7	5	4,4	1	4,0
Dukato	8	392	8	154	4	63	5	4,0	2	4,0	5	5,6	5	3,6	1	3,5
Elego	8	337	8	162	4	57	5	5,2	2	4,0	5	5,4	5	4,2	1	4,0
Inspector	8	390	8	160	4	57	5	3,7	2	4,0	5	5,3	5	4,3	1	3,5
KWS Gatano	8	458	8	137	4	59	5	2,7	2	3,0	5	5,2	5	4,2	1	2,5
SU Nasri	8	388	8	144	4	58	5	2,5	2	4,1	5	5,4	5	3,6	1	2,3
SU Performer	8	429	8	139	4	64	5	3,3	2	4,4	5	5,2	5	3,9	1	2,5
Mittel Sorten *		388		151		59		3,7		3,9		5,4		4,0		3,1
Dankowskie Opal	5	373	5	149	2	73	3	3,0	1	5,0	3	6,4	3	3,4		k. W.
Dankowskie Rubin	5	367	5	145	2	74	3	3,3	1	4,8	3	6,7	3	3,3		k. W.
KWS Binntto	5	387	5	131	2	73	3	2,0	1	4,3	3	6,2	3	2,6		k. W.
																k. W.
Dankowskie Granat	3	358	3	137	1	70	2	3,3		k. W.	1	5,5	1	2,8		k. W.
KWS Eterno	3	370	3	127	1	65	2	2,4		k. W.	1	5,8	1	2,5		k. W.
SU Arvid	3	359	3	129	1	75	2	2,3		k. W.	1	6,3	1	2,3		k. W.
Anhangssorte																
Norddeutscher Champagnerroggen	3	355	3	166	1	68	2	4,4		k. W.	1	6,0	1	3,5		k. W.

N = Anzahl an Beobachtungen, direkt vergleichbar sind nur Sorten mit gleicher Anzahl an Beobachtungen.