

Versuchsergebnisse aus Bayern Jahr 2019 Ökologischer Landbau

Sortenversuche zu Winterweizen

Teil 1: Kornertrag und pflanzenbauliche Merkmale



Ergebnisse aus Versuchen in Zusammenarbeit mit den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, dem Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung sowie den Bayerischen Staatsgütern i. G.

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

<http://www.lfl.bayern.de/oekosorten>

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

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

Inhaltsverzeichnis

Aufgabenverteilung	3
Allgemeine Hinweise.....	4
Sortenberatung für den Herbstanbau 2019	6
Sortenbeschreibung, mehrjährig geprüfte Sorten	7
Sortenbeschreibung, ein- und zweijährig geprüfte Sorten, vorläufige Ergebnisse	8
Sortenbeschreibung, pflanzenbauliche Merkmale, in den zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten.....	9
Kommentare der Versuchsbetreuer	10
Versuchs- und Standortbeschreibungen	12
Angaben zu den geprüften Sorten	13
Ertrag an Korn (86% TS), absolut und relativ, SNK, Sorten, Mittelwerte adjustiert, 2019 und mehrjährig	14
Kornerträge Winterweizen, Sorten 2019-2015, Süddeutschland (Hohenheimer Methode).....	16
Pflanzenbauliche Merkmale und Anfälligkeit für Krankheiten, Sorten, Durchschnitt über Orte, 2019.....	17
Pflanzenbauliche Merkmale, mehrjährig 2017-2019.....	18

Aufgabenverteilung

Aufgabe	Versuchsort	Organisation/Betrieb	Organisationseinheit/Funktion	Leiter Institut/ Sachgebiet/ Arbeitsgruppe	Vertreter/ Bearbeiter
Gesamtleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz	Dr. A Freibauer, Direktorin an der LfL	Stellvertreter: Dr. M. Wendtland, LLD
Versuchsauswertung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	T. Eckl	M. Schmidt, VA
Partnerbetrieb	Hohenkammer	Schlossgut Hohenkammer Eichethof	Betriebsleiter	H. Steber	
Versuchsdurchführung	Hohenkammer	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	T. Eckl	J. Uhl, Lt.-Ang.
Partnerbetrieb	Gut Obbach	Landwirtschaftlicher Betrieb	Betriebsleiter	B. Schreyer	
Versuchsdurchführung	Obbach	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Würzburg	Sachgebiet Pflanzenbau, Pflanzenschutz, Versuchszentrum Nordwestbayern	H. Siedler, LOR	W. Miederer, LAR
Partnerbetrieb	Wilpersberg	Landwirtschaftlicher Betrieb	Betriebsleiter	J. Kreppold	
Versuchsdurchführung	Wilpersberg	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Augsburg/Friedberg	Sachgebiet Pflanzenbau, Pflanzenschutz, Versuchszentrum Südwestbayern	A. Höcherl, LOR	H.-J. Klein, LAR
Partnerbetrieb	Wochenweis	Landwirtschaftlicher Betrieb	Betriebsleiter	S. Jahrstorfer	
Versuchsdurchführung	Wochenweis	Amt für Ernährung Landwirtschaft und Forsten Deggendorf	Sachgebiet Pflanzenbau, Versuchszentrum Ostbayern	Dr. J. Freundorfer, LD	W. Viehhbacher, LAR
Partnerbetrieb und Versuchsdurchführung	Versuchsstation Neuhof	Bayerische Staatsgüter i. G.	Versuchsstationen Pflanzenbau	Dr. J. Lindermayer, LLD Dr. E. Sticksei	S. Zott, Lt.-Ang.
Partnerbetrieb und Versuchsdurchführung	Triesdorf	Landwirtschaftliche Lehranstalten Triesdorf	Abteilung Pflanzenbau und Versuchswesen	G. Ebersberger	T. Meyer
Kornphysikalische Untersuchungen		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	T. Eckl	J. Uhl, Lt.-Ang.
Laboruntersuchungen		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Rohstoffqualität Pflanzlicher Produkte	Dr. S. Mikolajewski	G. Henkelmann, ORR
Projektleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Arbeitsbereich Ökologische Landbausysteme	Dr. P. Urbatzka	A. Rehm

Allgemeine Hinweise

Allgemeines

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

Er enthält deshalb 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 Versuchsserie 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 Prüforte 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 Be-

rechnung 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 2019

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	Qualitätsgruppe	Status 2019	Bemerkung
Butaro	E	Empfehlung	
KWS Milaneco	E	Empfehlung	
Royal	(E), Klasse 1 **	Empfehlung	
Tobias	(E), 8 *	Empfehlung	
Wiwa	(E), Klasse Top **	Empfehlung	
KWS Livius	(B)	Empfehlung	
Elixer	C	Empfehlung	Braueignung, erhöhte Anfälligkeit für Steinbrand

Behelfsmäßige Einordnung der Sorten aus Österreich und der Schweiz aufgrund der nationalen Qualitätseinstufungen;

* Backqualitätsgruppe der österreichischen beschreibenden Sortenliste 2019: Einstufungen 1 bis 9;

** Einstufung in der Schweiz in Qualitätsklassen (nach Qualitätspunkten): Klasse Top >130 Punkte, Klasse I >110 bis 130 Punkte, Klasse II >95 bis 110 Punkte, Klasse III >80 bis 95 Punkte, Futterweizen ≤ 80 Punkte

Hinweise für Saagutvermehrter:

Einlauf – Sorte soll aufgebaut werden.

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

Sortenbeschreibung, mehrjährig geprüfte Sorten

Sorten nach Qualitätsgruppen und Prüfjahren, dann alphabetisch geordnet

Sorte	Quali. Gruppe ¹⁾	Prüfzeit-raum	Prüf-dauer	Reife ³⁾	Kornertag	Falzhalt ³⁾	Falzhaltstabilität ³⁾	Backvolumen	Feuchtkleber	Bestandesdicke	Massenbildung	Pflanzenlänge ²⁾	Standfestigkeit	Winterhärte ³⁾	Auftreten physiologischer Flecken	Resistenz gegen						
																Mehltau ³⁾	Blattseptoria ³⁾	DTR ³⁾	Gelbrost ³⁾	Braunrost ³⁾	Ährenfusarium ³⁾	Spelzenbräune ³⁾
Butaro	E	2018-2009	>3	(-)	-	o	o	+++	+	(-)	o	++	-	+	+	+	o	o	o	o	+	(+)
Genius	E	2019-2016	>3	o	(+)	++	+	++	o	o	(-)	o	+	(+)	(-)	++	(-) ⁴⁾	(-)	+	+	(+)	o
KWS Milaneco	E	2019-2014	>3	(-)	o	o	o	+	o	(-)	(+)	+	(+)	(-)	o	(+)	o	o	(+)	(+)	+	(+)
Royal CH	(E) ¹⁾	2019-2016	>3	o	o	+ ⁴⁾	o ⁴⁾	++	(-)	o	(+)	+	(+)		(+)			+ ⁴⁾	o	+ ⁴⁾	+	+
Tobias EU	(E) ¹⁾	2019-2013	>3	o	(-)	+ ⁴⁾	o ⁴⁾	++	+	o	(+)	++	o	(-) ⁴⁾	+	+	o		+	++	+ ⁴⁾	o
Wiwa CH	(E) ¹⁾	2019-2008	>3	o	(-)	++ ⁴⁾	+ ⁴⁾	+++	++	o	o	+	(+)	(-)	- - -	(+)	o		+	o	+ ⁴⁾	++
Aristaro	E	2019-2017	3	o	(-)	++	o	++	+	o	o	++	-		+	++	o	(+)	(+)	(+)	+	
Moschus	E	2019-2017	3	o	(+)	+++	+	(+)	(-)	o	o	o	+			+++	(+)	(+)	++	(+)	+	
Trebelir	E	2019-2017	3	o	-	+	o	++	(+)	o	o	+	(+)		+	++	o	(-)	+	+	(+)	o
Julius	A	2019-2014	>3	(-)	(+)	++	+	(+)	(-)	o	-	o	+	+	+	(+)	(+)	o	(+)	o	o	o
Senaturo	A	2019-2017	3	-	(+)	+	+	+	(-)	(+)	o	++	(-)		+	(+)	+	(+)	++	+	++	++
KWS Livius	(B)	2019-2016	>3	o	(+)	+ ⁴⁾	o ⁴⁾	(-)	- -	(-)	o	(+)	+		(+)	(+)	(+)		+	(+)	o ⁴⁾	o
Elixer	C	2019-2013	>3	o	++	(+)	o			o	o	o	+	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)	+	o	(+)	o

¹⁾ (E) Sorten aus Österreich und der Schweiz, eigene behelfsmäßige Einordnung, ²⁾ Lange Sorten werden positiv eingestuft, ³⁾ Einstufung nach BSL 2019, ⁴⁾ Einstufung anhand eigener Ergebnisse

Zeichen	Bedeutung	Zeichen	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, ein- und zweijährig geprüfte Sorten, vorläufige Ergebnisse

Sorten nach Qualitätsgruppen und Prüfjahren, dann alphabetisch geordnet

Sorte	Quali. Gruppe ¹⁾	Prüfzeit-raum	Prüf-dauer	Reife ³⁾	Korntrag	Fallzahl ³⁾	Fallzahlstabilität ³⁾	Backvolumen	Feuchtkleber	Bestandesdicke	Massenbildung	Pflanzenlänge ²⁾	Standfestigkeit	Winterhärte ³⁾	Aufreten physiologischer Flecken	Resistenz gegen						
																Mehltau ³⁾	Blattseptoria ³⁾	DTR ³⁾	Gelbrost ³⁾	Braunrost ³⁾	Ährenfusarium ³⁾	Spelzenbräune ³⁾
Effendi	E	2019-2019	2	(-)	o					-	(-)	++	(-)			+	(+)	(+)	(+)	(+) ⁴⁾	+	(-)
Wendelin	E	2019-2018	2	(-)	o	+	o	+	+	(-)	o	+	+			o	(+)	(+)	++	(+)	+	(+)
Evolito D Population	(E) ¹⁾	2019-2018	2		(-)	+		+++	+	(-)	(+)	+					(-) ⁴⁾			(+) ⁴⁾		
Liocharls Population	(E) ¹⁾	2019-2018	2		(-)	+		++	(+)	o	o	++	(+)				(+) ⁴⁾			(+) ⁴⁾		
Alessio	(E) ¹⁾	2019-2018	2	(+) ⁵⁾	o	++	+	++	(+)	o	o	(+)	(+)			+ ⁵⁾	(-) ⁴⁾	(-) ⁵⁾	++ ⁵⁾	(+) ⁴⁾	(+) ⁵⁾	
Turandot	(A)	2019-2018	2		+					(+)	o	(+)					o ⁴⁾			(+) ⁴⁾		
Rubisko	A	2018-2019	2	(+)	(+)	o				o	(-)	(-)	+			o	o	(+)	+	++	+	
KWS Talent	B	2019-2018	2	o	+	(+)	+	(-)	--	o	(-)	o	+			+	(+)	(+)	++	(+)	o	
Porthus	B	2019-2018	2	(+)	(+)	(+)	o	(-)	--	(+)	o	o	(+)			(+)	(+)	o	++	(-)	+	(+)
Edelmann	(E) ¹⁾	2019	1	o ⁵⁾	(-)	++ ⁵⁾				(+)	(+)	+				o ⁵⁾	o ⁵⁾	(-) ⁵⁾	+ ⁵⁾	(+) ⁴⁾	(+) ⁵⁾	
Expo	E	2019	1	o	(-)						(-)	(+)	(+)									
Poesie	(E) ¹⁾	2019	1	(-)	-					-	(-)	+	o				(+)		+	o		
Purino	E	2019	1	(-)	(-)					(-)	o	(+)	+			o	(+)	o	+	(+)	+	(-)
Thomaro	E	2019	1	o	(-)					(-)	o	(+)	+			(-)	(+)		+++	+	(+)	-
Asory	A	2019	1	(-)	+++					+	o	o				++	(+)	(-)	+	++	(+)	
KWS Essenz	A	2019	1	o	o					(-)	o	(+)	(+)			++	o	(-)	++	(+)	o	(-)
Roderik	A	2019	1	o	(-)					o	o	++	o			++	o	(-)	(+)	(+)	(+)	+
Argument	B	2019	1	(-)	+	++	+			(+)	o	+				+	(+)	(+)	+	+	+	
Boss	B	2019	1	o	+	(+)	o			+	(-)	(-)	+			++	o	o	(+)	+	+	
Informer	B	2019	1	(-)	+	++	+			o	(-)	o	+			++	+	(+)	+++	(+)	o	

¹⁾ (E) Sorten aus Österreich und der Schweiz, Populationssorten, eigene behelfsmäßige Einordnung, ²⁾ Lange Sorten werden positiv eingestuft, ³⁾ Einstufung nach BSL 2019, ⁴⁾ Einstufung anhand eigener Ergebnisse, ⁵⁾ Einstufung nach der österreichischen Sortenliste 2019

Sortenbeschreibung, pflanzenbauliche Merkmale, in den zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten

Sorten alphabetisch

Sorte	Quali. Gruppe ¹⁾	Prüfzeit- raum	Prüf- dauer	Reife ³⁾	Kornertrag	Bestandesdichte	Massenbildung	Pflanzenlänge ²⁾	Standfestigkeit	Winterhärte ³⁾	Auftreten physiologischer Flecken	Resistenz gegen						
												Mehltau ³⁾	Blattseptoria ³⁾	DTR ³⁾	Gelbrost ³⁾	Braunrost ³⁾	Ährenfusarium ³⁾	Spelzenbräune ³⁾
In Vorjahren geprüfte Sorten																		
Achat EU	A	2015-2006	>3	(-)	(+)	o	(+)	o	o		(-)		(+)		o	(+)		
Adesso	(E) ¹⁾	2018-2017	2	(+)	0	o	(+)	+	o ³⁾		-	++	(+)	(+)	(-) ³⁾	++	+	(+)
Akratos	A	2018-2006	>3	(-)	+	o	o	(+)	(+)	(+)	o		o	o	(-)	(+)	+	o
Arminius	(E) ¹⁾	2018	1	(+) ³⁾	-	o	o	++	(-)			(+) ³⁾	o ³⁾	(+) ³⁾	- ⁴⁾	++	+ ⁶⁾	
Axioma	E	2017-2015	3	0	0	o	o	o	+	o	(+)	++	(+)	(+)	+	(+)	+	(-) ⁴⁾
Bernstein	E	2017-2015	3	(-)	0	o	o	+	+	o	+	o	(+)	o	++	+	(+)	(+)
Capo EU	E	2017-2006	>3	(+)	(-)	(+)	(+)		-	o	(+)	(+)	(+)		+	+	+ ⁴⁾	(+)
Faustus	B	2018-2016	3	(+)	+	+	(-)	o	+	o	+	o	(+)	o	+	o	(+)	(+)
Florian	E	2016-2011	>3	0	(+)	(-)	o	o	+	(+)	+	+	-	(-)	+	(+)	(+)	(+) ⁴⁾
Graziaro	B	2018-2016	3	o	o	(-)	+	+++	-		(+)	++	(+)	(+)	+	+	o	o
Hanswin	(E) ¹⁾	2018-2017	2		o	(+)	(+)	o	+							(+)		
Helmond	E	2018-2016	3	o	(-)	o	(-)	+	-	(+)	(-)	++	+ ⁴⁾	+	+	(-)	++	
Hermann EU	C	2016-2006	>3	(-)	(+)	(+)	o	o	(+)	o	(+)	+	o	o	o	(+)	+	(-) ⁴⁾
KWS Salix	B	2017-2016	2	(-)	+++	-	(-)	(+)	(+)	(-)	+	++	+	(+)	(-)	-	o	o
Landsknecht	C	2016-2015	3	(-)	(-)	o	(+)	o	+	o	+	(+)	(+)	o	-	++	(+)	(-) ⁴⁾
Ponticus	E	2018	1	o	(+)	o	(-)	(-)	+	(+) ⁴⁾		++	(+)	(+)	++	(+)	o	(+)
Rumor	B	2017-2014	3	(+)	+	+	o	o	+	(+)	+	(+)	o	o	(-)	+	(+)	o
Scaro CH	(E)	2017-2016	2	0	(-)	(+)	(+)	+	(+)	(-)	o		(+)		+	o	+ ⁴⁾	+ ⁴⁾
Spontan	(E) ¹⁾	2017	1	0	(+)	o	(-)	o	+	o	+		+		++			(+)
Tengri CH	(E) ¹⁾	2018-2013	>3	(+)	-	o	o	++	-	(-) ⁴⁾	(+)		(+)		+		+ ⁴⁾	+ ⁴⁾
Xerxes EU	(E) ¹⁾	2017-2014	3	(+)	0	(-)	(+)	(+)	(+)		+	+	o		o	(+)		o

¹⁾ (E) Sorten aus Österreich und der Schweiz, eigene behelfsmäßige Einordnung, ²⁾ Lange Sorten werden positiv eingestuft, ³⁾ Einstufung nach der Bundessortenliste bzw. nach der österreichischen Sortenliste AGES, ⁴⁾ Einstufung anhand eigener Ergebnisse

Kommentare der Versuchsbetreuer**Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen - Berichte der Sachbearbeiter****Neuhof**

Der Versuch wurde einheitlich am 10.10.2018 unter sehr guten Saatbedingungen gesät. Nach einem trockenen Herbst war der Feldaufgang recht gut. Die Jugendentwicklung war ohne weitere Vorkommnisse. Es wurden keine Auswinterungsschäden festgestellt. Im Frühjahr war es sehr lange trocken. Aus diesem Grund hatte die erste Güllegabe am 25.3.2019 nicht die gewünschte Wirkung, weshalb dann am 10.5.2019 eine zweite Güllegabe gedüngt wurde. Der Beikrautdruck war zeitweise hoch, was aber mit sechs Striegelterminen gut unter Kontrolle gebracht werden konnte. Die Entwicklung verlief normal. Durch den geringen Niederschlag und die trockene Witterung war der Krankheitsdruck sehr gering, was sich dann auch bei Bonitur von Septoria zeigt. Ein Befall mit Gelbrost wurde am 11.6.19 bei der Sorte Julius in allen vier Wiederholungen festgestellt. Eine Bonitur auf Braunrost wurde ebenfalls durchgeführt, welche große Unterschiede zwischen den Sorten zeigte. Die Abreife verlief normal, die Kornausbildung war gut, der Weizen hat ein sehr schönes und gleichmäßiges Korn. Da der komplette Versuch keine Lagerstellen oder Halmknicken hatte, wurde auf diese Bonitur verzichtet. Die Ernte erfolgte einheitlich am 09.08.2019. Mit 74 dt/ha wurde ein sehr guter Ertrag erreicht.

Hohenkammer

Die Aussaat erfolgte zeitgerecht am 17.10.2018 mit 400 Kö/m² bei guten Bedingungen. Vorfrucht war zweijähriges Klee gras. Der Weizen lief zügig und gleichmäßig auf. Aufgrund der Trockenheit blieb die An-

fangsentwicklung bis zur Winterruhe sehr verhalten und langsam. Bis zum Ährenschieben entwickelten sich gleichmäßige Bestände, die stets einen guten Eindruck hinterließen. Die aufkommende Verunkrautung wurde durch einmaliges Striegeln am 29.03.2019 wirkungsvoll bekämpft. Am 01.04.2019 erfolgte eine Biogas-Gärrestgabe von 30 m³ (Gesamtstickstoff 6,2 kg/m³, Ammoniumst. 2,7 kg/m³, P₂O₅ 1,8 kg/m³ und K₂O 8,3 kg/m³). Bis zum Ährenschieben entwickelten sich sehr gute, nahezu unkrautfreie Bestände. Im Juli trat vereinzelt Braunrost auf. Die Ernte erfolgte verlustfrei bei guten Bedingungen am 26.07.2019. Mit 85 dt/ha im Sortimentsmittel erreichten die Prüfglieder einen sehr hohen Kornertrag bei einer sehr guten Kornausbildung und Kornqualität.

Wilpersberg

Die Aussaat erfolgte am 22.10.2018 in ein grobes, trockenes Saatbett, der Weizen lief ab dem 13.11.2018 auf und ging ohne Mängel in den Winter. Frostschäden traten nicht auf, insgesamt bestockte der Weizen aufgrund der Trockenheit sehr wenig und die Bestandesdichte blieb unterdurchschnittlich. Zwischen dem 01.06.2019 und dem 07.06.2019 wurden die Ähren sichtbar. Zu diesem Wachstumsstadium trat kein Lager auf. In Wilpersberg war der Weizen zum Teil stark befallen mit Mehltau, die Larven des Getreidehähnchens haben am Blattapparat stark gefressen. Die Reife verlief gleichmäßig. Am 26.07.2019 wurde der Versuch bei optimalen Bedingungen gedroschen. Der Ertrag mit 61 dt/ha im Schnitt ist sehr gut.

Kommentare der Versuchsbetreuer- Fortsetzung**Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen; Berichte der Sachbearbeiter*****Obbach***

Der Versuch wurde am 17.10.2018 nach einer Pflugfurche und Saattbettbereitung auf einen tiefgründigen Acker gesät. Anfang November liefen die Versuchsglieder gleichmäßig auf. Die Jugend- und Hauptentwicklung im milden, niederschlagsreichen Winter verlief normal. Durch den reichlichen Niederschlag im Mai war die Bestockung gut. Am 01.04.2019 wurde der Versuch zur Unkrautbekämpfung gestriegelt. Lager trat nicht auf. In der Hauptentwicklung blieb der Krankheitsdruck durch Trockenheit gering. Vor der Abreife trat noch leichter Befall mit Braunrost auf. Im weiteren Wachstum des Weizens setzte sich starke Distelverunkrautung durch. Zunächst verlief die Reife durch hohe Temperaturen im Juni und Juli zügig. Am 13.08.2019 wurde der Versuch bei mäßigen Temperaturen und relativ hoher Feuchte, wegen des Distelbesatzes, geerntet. Mit 51 dt wurde ein guter Ertrag eingefahren.

Wochenweis

Am 07.10.2018 wurde der Versuch mit 350 Kö/m² bei guten Bedingungen gesät. Aufgrund der trockenen Bedingungen liefen die Weizensorten etwas verzögert ab dem 26.10.2018 auf. Die Jugendentwicklung war beeinträchtigt durch die trockenen Verhältnisse im Herbst. Die Ähren wurden Ende Mai bis in die erste Juniwoche, 29.05.2019 - 5.06.2019 geschoben. Lager trat sehr wenig auf, nur Aristaro und Senaturo waren geringfügig betroffen. Bedingt durch die Trockenheit und die geringen Niederschläge hielt sich auch der Krankheitsdruck in Grenzen. Es traten Blattseptoria (*Septoria tritici*) und Braunrost auf. Mitte Juli waren die Sorten gelbreif, die Ernte fand am 25.07.2019 bei guten Bedingungen statt. Mit 67 dt/ha Ertrag wurde ein sehr guter Ertrag eingefahren.

Triesdorf

Aufgrund des trockenen Herbstes wurde die Grundbodenbearbeitung mit dem Grubber durchgeführt und der Weizen mit 380 Kö/m² am 15.10.2018 ausgesät. Durch die Trockenheit in Kombination mit der Strohaufgabe der Vorfrucht Roggen, war der Feldaufgang uneinheitlich. Die Jugendentwicklung konnte die unterschiedlichen Feldaufgänge einigermaßen kompensieren. Der milde Winter führte zu keinen Auswinterungsschäden. Aufgrund starker Verunkrautung wurde der Versuch vier mal gestriegelt (Datum: 17.10.2018; 28.02.2019; 29.03.2019; 12.04.2019). Trotz dieser Maßnahmen konnte sich Windhalm stark im Versuch etablieren. Am 12.04.2019 (BBCH 31) wurde mit 30 m³ Gärrest gedüngt. Die Weizensorten waren sortendifferenziert mit *Septoria tritici* befallen. Geerntet wurde am 18.08.2019, Lager trat im Versuch nicht auf. Die starke Verunkrautung, das mehrmalige Striegeln und die trockenen Bedingungen im Frühjahr, wobei im April 60% weniger Niederschlag zum langjährigen Mittel fiel, sind Ursache für ein generell niedriges Ertragsmittel mit 24,6 dt/ha.

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

Versuchsort	Hohenkammer	Obbach	Wochenweis	Triesdorf	Wilpersberg	Neuhof
Versuchsgebiet	Tertiäres Hügelland (Nord)	Fränkisches Gäu	Tertiäres Hügelland (Nord)	Mittelfränkischer Keuper	Tertiäres Hügelland	Südlicher Jura
Landkreis	Freising	Schweinfurth	Dingolfing	Ansbach	Aichach-Friedberg	Donau-Ries
Höhe über NN (m)	480	288	350	443	520	520
Ø Jahresniederschläge (mm)	816	580	670	679	800	764
Ø Jahrestemperatur (°C)	7,8	9,0	8,2	7,7	8,0	7,6
Bodenart	sL, schwach humos	L, humos	L, humos	Sandiger Lehm	uL, stark humos	Lehm, humos
Ackerzahl	55	64	68	42	60	55
Bodenuntersuchung	Hohenkammer	Obbach	Wochenweis	Triesdorf	Wilpersberg	Neuhof
pH-Wert	6,6	7,4	6,9	5,4	6,7	6,7
P ₂ O ₅ mg/100g Boden	15 (Gehaltsstufe C)	18 (Gehaltsstufe C)	24 (Gehaltsstufe D)	11 (Gehaltsstufe C)	13 (Gehaltsstufe C)	25 (Gehaltsstufe D)
K ₂ O mg/100g Boden	15 (Gehaltsstufe C)	17 (Gehaltsstufe C)	31 (Gehaltsstufe E)	17 (Gehaltsstufe C)	28 (Gehaltsstufe D)	24 (Gehaltsstufe D)
N _{min} kg/ha (Vegetationsbeginn 2019)	66	61	123	20	58	89
Anbaudaten	Hohenkammer	Obbach	Wochenweis	Triesdorf	Wilpersberg	Neuhof
Vorfrucht	Kleegrasgemenge	Wicke (Kornnutzung)	Ackerbohne (Körnernutzung)	Winterroggen	Kleegrasgemenge	Futtererbse
Zwischenfrucht	Keine	Keine		keine	keine	
Aussaat am	17.10.2018	17.10.2018	8.10.2018	15.10.2018	22.10.2018	11.10.2018
Saatstärke keimf. Körner/m ²	400	380	350	380	360	380
Düngung	Biogasgärrest 30 m ³	Keine	keine	Biogasgärrest 30 m ³	keine	Rindergülle 25 m ³
Ernte am	19.07.2019	13.08.2019	23.07.2019	18.08.2019	26.7.2019	9.08.2018

Neuhof Güllegabe: Datum 25.03.2019 (BBCH 13/15), 10.05.2019 (BBCH 32/37): Düngung gesamt 25 m³ (101 kg N, 45 kg P₂O₅, 115 kg K₂O) je Hektar; Hohenkammer Biogasgärrest Datum 01.04.2019 (BBCH Weizen 30/31): Düngung 30 m³ (186 kg N, 54 kg P₂O₅, 249 kg K₂O) je Hektar
Triesdorf Biogasgärrest: Datum 12.04.2019 (BBCH 26): Düngung 25 m³ (112 kg N, 137 kg K₂O, 44 kg P₂O₅) je Hektar

Angaben zu den geprüften Sorten

Sorten alphabetisch

	Sortenbezeichnung	Qualität ¹⁾	Prüfjahr		Sorteninhaber/ Vertrieb
1	Elixer	C	>3	Hauptsortiment (H)	W. v. Borries-Eckendorf
2	Genius	E	>3	H	NORDSAAT Saatzuchtgesellschaft
3	Julius	A	>3	H	KWS LOCHOW
4	KWS Livius	(B)	>3	H	KWS LOCHOW
5	KWS Milaneco	E	>3	H	KWS LOCHOW
6	Royal	(E)	>3	H	Dr. Peter Kunz
7	Tobias	(E)	>3	H	KWS LOCHOW/Saatzucht Donau
8	Wiwa	(E)	>3	H	Dr. Peter Kunz
9	Aristaro	E	3	H	Landbauschule Dottenfelderhof
10	Moschus	E	3	H	Dr. Hermann Strube
11	Senaturo	A	3	H	Streng Saatzucht Streng - Engelen
12	Trebelir	E	3	H	Dr. Karl Josef Müller
13	Alessio	(E)	2	H	Hauptsaaen/Saatzucht Donau
14	KWS Talent	B	2	H	KWS LOCHOW
15	Porthus	B	2	H	Dr. Hermann Strube
16	Rubisko	(A)	2	H	Hauptsaaen/R.A.G.T.
17	Turandot	(A)	2	H	Hauptsaaen
18	Wendelin	E	2	H	Secobra Recherches S.A.
19	Argument	B	1	H	Saatzucht Streng - Engelen
20	Boss	B	1	H	Secobra Recherches S.A.
21	Informer	B	1	H	Saatzucht Josef Breun
22	Poesie	(E)	1	H	Dr. Peter Kunz
23	Purino	E	1	H	Secobra Recherches S.A.
24	Thomaro	E	1	H	Landbauschule Dottenfelderhof
25	Asory	A	1	Anhangssorten (A)	Secobra Recherches S.A.
26	Edelmann	(E)	1	A	Edelhof/Hauptsaaen
27	Evolito D Population		2	A	Dr. Peter Kunz
28	Liocharls Population		2	A	Landbauschule Dottenfelderhof
29	Expo	E	1	A	Deutsche Saatveredelung AG
30	Effendi	E	1	A	Saatzucht Firlbeck
31	KWS Essenz	A	1	A	KWS LOCHOW
32	Roderik	A	1	A	Dr. Karl Josef Müller

¹⁾ EU Sorten, eigene behelfsmäßige Einordnung

Ertrag an Korn (86% TS), absolut und relativ, SNK, Sorten, Mittelwerte adjustiert, 2019 und mehrjährig

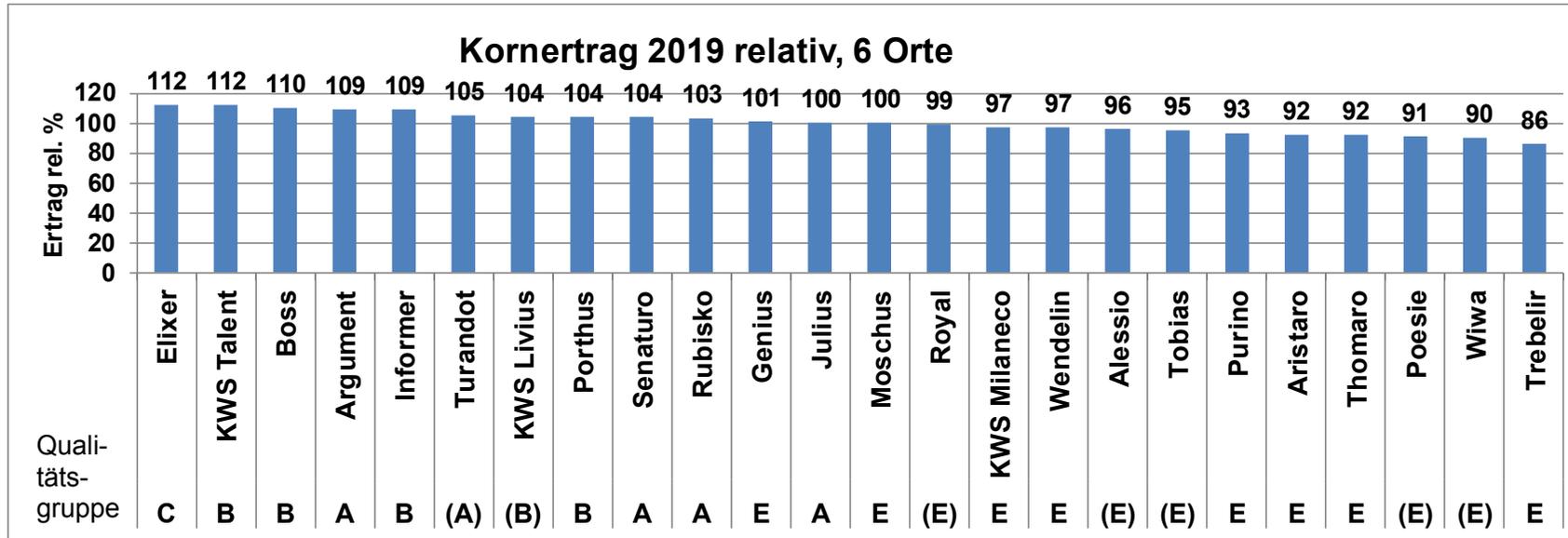
Sorten ertraglich absteigend geordnet

Qualitätsgruppe 3)	Sorte	2019 Einzelorte						2019
		Neuhof	Hohenkammer	Wochenweis	Triesdorf	Obbach	Wilpersberg	Mittel Orte adj. 1)
C	Elixer	116	108	108	110	125	107	112
B	KWS Talent	117	107	114	120	109	109	112
B	Boss	109	107	113	102	121	105	110
A	Argument	118	108	108	112	96	108	109
B	Informer	115	107	103	102	112	111	109
(A)	Turandot	103	107	103	105	100	112	105
(B)	KWS Livius	105	106	103	114	95	105	104
B	Porthus	105	106	105	98	106	99	104
A	Senaturo	104	106	102	113	98	105	104
A	Rubisko	100	104	111	93	103	103	103
E	Genius	100	100	103	85	104	106	101
A	Julius	103	96	98	92	111	99	100
E	Moschus	99	103	105	91	92	101	100
(E)	Royal	101	100	96	100	96	102	99
E	KWS Milaneco	84	102	99	108	101	96	97
E	Wendelin	96	96	94	107	98	98	97
(E)	Alessio	86	100	95	94	94	103	96
(E)	Tobias	88	95	91	107	97	98	95
E	Purino	96		91	102	93	88	93
E	Aristaro	92	88	93	97	92	92	92
E	Thomaro	96	91	96	92	92	84	92
(E)	Poesie	87	91	94	81	96	93	91
(E)	Wiwa	91	93	89	88	86	91	90
E	Trebelir	90	84	86	86	84	84	86
	Mittel Sorten dt/ha = 100 %	74,1	84,9	67,1	24,7	51,7	61,5	60,7
	Anzahl Orte	1	1	1	1	1	1	6
	Anhangsorten							
A	Asory	122	115	119		119		121
(E)	Effendi		93			92	90	100
	Liocharis #				91	103	102	96
	Evolito D #				101	97	87	95
A	Roderik	96		86	101			94
E	Expo		90		96		95	93
A	KWS Essenz				105	93	91	93
(E)	Edelmann	98		90		93		91

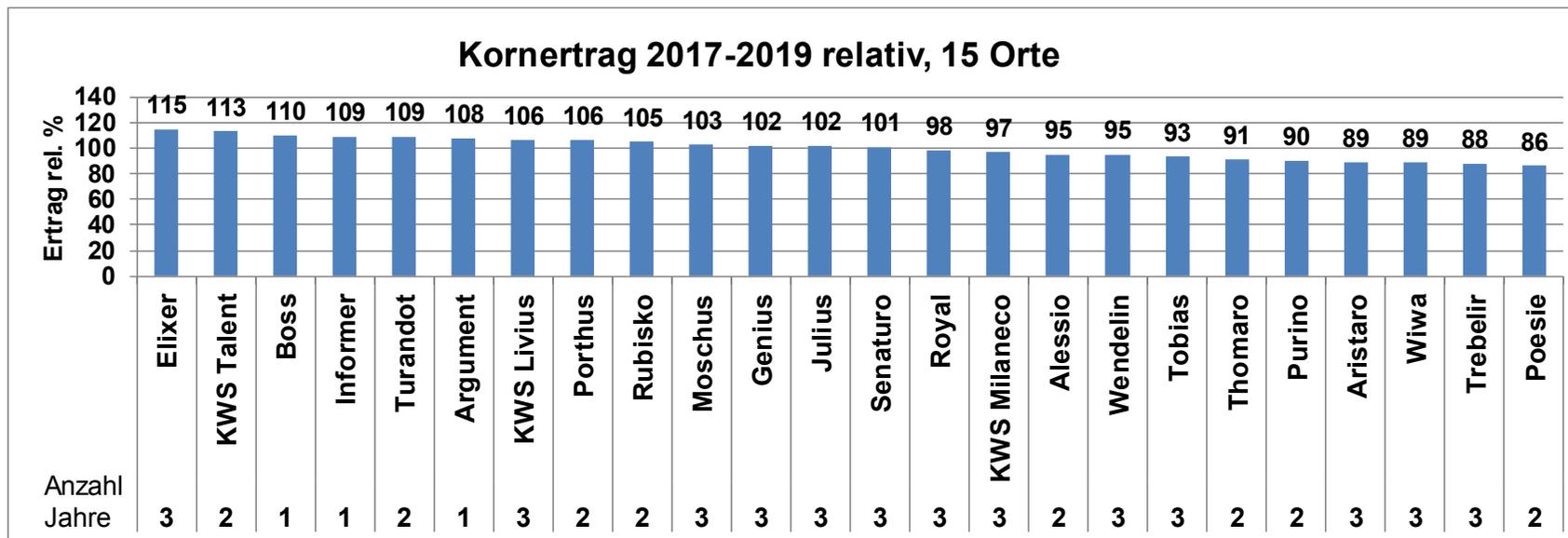
2017-2019 mehrjährig			
Sorte	Ertrag relativ adj. 1)	SNK 2)	Anzahl Jahre
Elixer	115	B	3
KWS Talent	113	BC	2
Boss	110	CD	1
Informer	109	CD	1
Turandot	109	CD	2
Argument	108	CD	1
KWS Livius	106	DE	3
Porthus	106	DE	2
Rubisko	105	DE	2
Moschus	103	EF	3
Genius	102	EF	3
Julius	102	EF	3
Senaturo	101	EF	3
Royal	98	FG	3
KWS Milaneco	97	GH	3
Alessio	95	GHI	2
Wendelin	95	GHIJ	3
Tobias	93	HIJK	3
Thomaro	91	HIJKL	2
Purino	90	IJKL	2
Aristaro	89	JKL	3
Wiwa	89	KL	3
Trebelir	88	KL	3
Poesie	86	L	2
	Mittel Sorten dt/ha = 100 %	60,9	
	Anzahl Orte	15	
	Anhangsorten		
Asory	121	A	1
Effendi	96	GHI	3
KWS Essenz	96	GHI	2
Liocharis #	94	GHIJ	2
Evolito D #	93	GHIJK	2
Expo	93	GHIJK	1
Roderik	93	GHIJK	2
Edelmann	91	HIJKL	1

¹⁾ adjustiert: Orts-, Jahreseffekte werden mit Hilfe eines statistischen Modells ausgeglichen, Sorten mit unterschiedlicher Anzahl von Anbaujahren sind direkt vergleichbar. ²⁾ Mittelwertvergleich: Student-Newman-Keuls-Test, $P \leq 5\%$; Sorten, die keinen gemeinsamen Buchstaben aufweisen, unterscheiden sich statistisch. ³⁾ EU Sorten, eigene behelfsmäßige Einstufung. # Population

Diagramme zu den Kornerträgen relativ, 2019 und mehrjährig

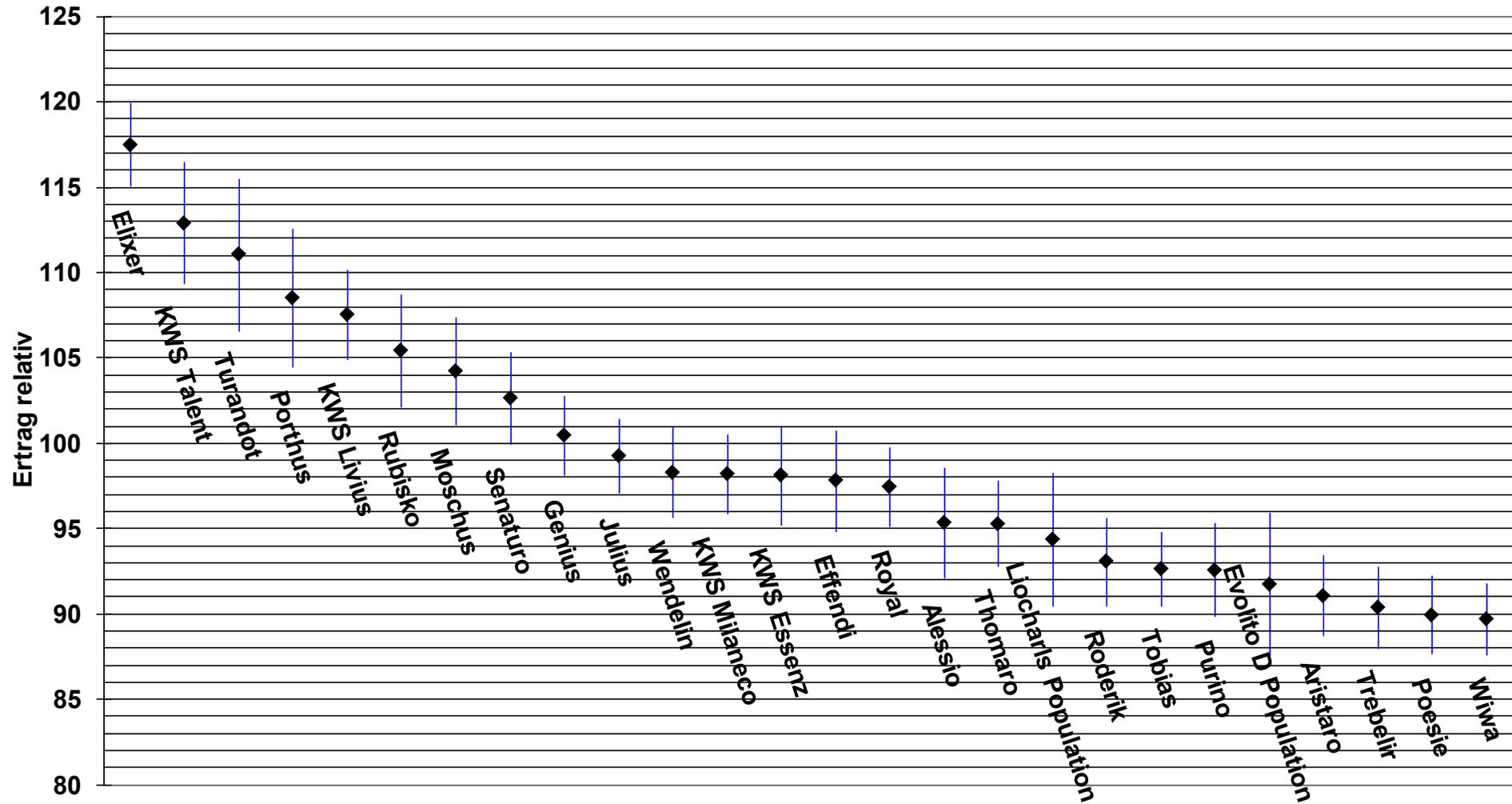


Qualitätsgruppen in Klammern, eigene behelfsmäßige Einordnung bei EU Sorten



Kornerträge Winterweizen, Sorten 2019-2015, Süddeutschland (Hohenheimer Methode)

Kornertrag relativ Winterweizen relativ 2019-2015 mit 90%-Konfidenzintervallen
Hohenheimer Methode, 56 Versuche aus Bayern, Baden-Württemberg und Reinland Pfalz



Pflanzenbauliche Merkmale und Anfälligkeit für Krankheiten, Sorten, Durchschnitt über Orte, 2019

Sorten alphabetisch

Sorte	Triebkraft	Bestandes-	Pflanzen-	Boden-	Masse	Haltung	Lager	Braun-	Blatt-
	(Kalttest-	dichte	länge	deckungs-	Jugendent-	Fahnen-	vor	rost	septoria
	wert)			grad	wicklung	blatt	Ernte		(Septoria tritici)
BBCH	0	65-75	73-83	32-37	32-37		92-97	81-83	69-71
	%	Ähren/m ²	cm	%	Boniturnote 1-9				
Alessio	94	440	103	50	5,3	2,0	1,0	1,9	3,8
Argument	95	508	106	53	5,3	4,5	1,0	1,9	2,5
Aristaro		419	121	57	5,6	7,0	1,5	1,8	2,6
Boss	95	540	87	51	5,0	1,5	1,0	1,8	3,3
Elixer	96	459	92	54	5,8	2,0	1,0	2,8	2,6
Genius		457	90	48	4,6	2,0	1,0	1,7	3,4
Informer	95	434	93	52	4,9	4,5	1,0	2,8	2,1
Julius		493	91	50	4,7	5,5	1,0	3,6	2,4
KWS Livius	95	411	100	54	5,4	3,5	1,0	2,2	2,4
KWS Milaneco	93	420	112	55	5,3	7,0	1,0	2,5	2,9
KWS Talent	98	460	94	53	5,1	1,3	1,0	2,4	2,4
Moschus		417	94	52	4,9	4,5	1,0	2,1	2,5
Poesie	94	411	112	54	5,3	5,0	1,0	3,7	3,1
Porthus	97	505	91	52	5,1	1,5	1,0	4,2	2,8
Purino		376	95	58	5,0	5,5	1,0	2,4	3,0
Royal	93	418	106	54	5,6	5,8	1,0	2,8	3,9
Rubisko	95	438	81	55	5,1	1,5	1,0	1,7	2,7
Senaturo	94	479	107	54	5,1	4,5	2,0	2,1	2,3
Thomaro	98	415	100	53	5,1	3,0	1,0	2,1	2,9
Tobias	94	470	115	55	6,3	7,0	1,0	1,9	3,7
Trebelir		461	103	56	5,4	7,0	1,0	2,2	2,9
Turandot	98	459	98	51	5,4	1,5	1,0	2,3	2,6
Wendelin	98	410	111	53	5,6	1,8	1,0	2,9	2,9
Wiwa	94	460	111	53	5,6	3,0	1,0	3,4	2,8
Sortenmittel		448	100	53	5,3	3,8	1,1	2,5	2,8
Anzahl Orte	1	4	5	5	4	1	1	5	4
Anhangsorten (weniger Orte, nicht direkt mit dem Hauptsortiment vergleichbar)									
Asory	96	562	92	59	5,3	3,3	1,0	1,9	3,1
Edelmann	92	434	112	22	7,3		1,0	1,7	3,3
Effendi		302	115	42	3,8			3,3	1,9
Evolito D #		297	104	42	4,5			2,3	3,5
Expo		471	99	68	4,5	4,5	1,0	3,4	3,2
KWS Essenz	88	366	96	38	4,9		1,0	3,3	1,8
Liocharls #		343	117	47	5,0			2,1	2,3
Roderik		495	112	73	5,1	7,5	1,0	2,0	3,7

Population

Pflanzenbauliche Merkmale, mehrjährig 2017-2019

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Pflanzenlänge		Bestandesdichte		Bodenbedeckungsgrad		Lager vor Ernte		Masse in d. Jugendentwicklung		Halmknicken	Braunrost		Gelbrost		Spelzenbräune		Blattseptoria (Sep. Triticum)		
	cm		Ähren/m ²		%						Boniturnote 1-9									
	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Aristaro	12	116	11	415	9	60	8	3,2	11	5,5	2	1,5	8	2,0	2	1,3	1	3,8	6	2,7
Elixer	12	88	11	427	9	60	8	1,2	11	6,0	2	1,0	8	3,0	2	1,6	1	1,8	6	3,2
Genius	12	85	11	427	9	55	8	1,0	11	5,3	2	1,0	8	1,9	2	1,5	1	1,8	6	4,3
Julius	12	87	11	439	9	54	8	1,0	11	4,9	2	1,3	8	3,8	2	1,5	1	2,5	6	2,6
KWS Livius	12	96	11	376	9	59	8	1,1	11	5,6	2	1,1	8	2,3	2	1,8	1	1,5	6	2,8
KWS Milaneco	12	108	11	388	9	60	8	1,3	11	6,1	2	1,3	8	2,7	2	2,1	1	1,8	6	2,9
Moschus	12	90	11	393	9	59	8	1,1	11	5,6	2	1,0	8	2,5	2	1,5	1	1,5	6	2,8
Royal	12	104	11	409	9	64	8	1,4	11	6,2	2	1,3	8	3,0	2	1,5	1	1,5	6	3,9
Senaturo	12	112	11	449	9	61	8	3,4	11	5,4	2	1,4	8	2,0	2	2,3	1	1,3	6	2,3
Tobias	12	110	11	431	9	62	8	1,7	11	6,4	2	1,3	8	1,8	2	1,9	1	5,0	6	3,5
Trebelir	12	100	11	419	9	63	8	1,5	11	6,0	2	1,9	8	2,3	2	1,5	1	2,3	6	3,0
Wiwa	12	107	11	418	9	59	8	1,3	11	5,9	2	1,3	8	3,6	2	1,9	1	1,5	6	3,0
Mittel Sorten*		100		416		60		1,6		5,7		1,3		2,6		1,7		2,2		3,1
Alessio	9	96	8	408	7	54	4	1,5	7	5,9			8	2,0	1	1,0	1	1,0	4	3,8
KWS Talent	9	88	8	419	7	57	4	1,1	7	5,3			8	2,5	1	1,0	1	2,0	4	2,4
Poesie	8	115	7	362	7	54	6	1,8	8	4,9	2	2,1	5	3,7	1	2,3			6	3,0
Porthus	9	85	8	456	7	55	4	1,3	7	5,7			8	4,2	1	1,0	1	2,0	4	2,8
Wendelin	9	109	7	382	7	56	4	1,1	8	5,6	1	1,0	6	3,1	1	1,0			4	2,9
Purino	6	94	4	365	4	58	2	1,0	5	5,3	1	1,0	4	2,4					4	3,0
Rubisko	7	78	6	419	6	56	3	1,0	6	5,3			6	1,6			1	1,5	4	2,7
Thomaro	7	99	5	390	5	53	3	1,1	6	5,3	1	1,0	5	2,1					4	2,9
Turandot	7	95	6	442	6	57	3	1,3	5	5,7			7	2,5	1	1,0			4	2,6
Anhangsorten (weniger Orte, nicht direkt mit dem Hauptsortiment vergleichbar)																				
Effendi	6	114	5	324	4	53	2	3,6	5	5,2	1	1,5	3	3,1	1	2,5			2	1,9
Roderik	5	111	3	431	2	73	2	1,5	4	5,5	1	1,5	3	2,0					3	3,7
Evolito D #	4	94	4	314	2	42	1	1,0	2	5,6			4	2,9			1	1,3	2	3,5
KWS Essenz	4	95	3	378	3	38	2	1,0	4	5,6	1	1,0	2	3,3					1	1,8
Liocharls #	4	107	4	332	2	47	1	2,3	2	5,3			4	2,3			1	2,0	2	2,3

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

* Es wurden nur Sorten mit gleicher Anzahl N (Beobachtungen) gemittelt, um Verzerrungen zu vermeiden.