

Versuchsergebnisse aus Bayern

Jahr 2019

Ökologischer Landbau

Sortenversuche zu Winterweizen

Teil 2: Qualität



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

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und
Ressourcenschutz

Lange Point 12, 85354 Freising
<http://www.lfl.bayern.de/iab/index.php>

©

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

E – Mail: oekolandbau@LfL.bayern.de
<http://www.lfl.bayern.de/oekosorten>

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Hinweise.....	3
Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen	4
Sortenberatung für den Herbstanbau 2019.....	7
Sortenbeschreibung Qualitätsmerkmale, mehrjährig geprüfte Sorten.....	8
Sortenbeschreibung Qualitätsmerkmale, ein- und zweijährig geprüfte Sorten, vorläufige Ergebnisse	9
Sortenbeschreibung Qualitätsmerkmale, in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten.....	10
Ertrag an Marktware (Sortierung > 2.0 mm), Sorten, 2019 und mehrjährig.....	11
Ertrag an Marktware (Sortierung > 2.0 mm), Sorten, Orte 2019	12
Diagramm zu Marktware relativ, Feuchtklebergehalt und Backvolumen 2019	13
Diagramm zu Marktware relativ, Feuchtklebergehalt und Backvolumen mehrjährig 2017-2019.....	14
Fallzahl und Kornhärte, Sorten, Orte, Ernte 2019	15
Rohprotein, Sedimentationswert, Sorten, Orte, Ernte 2019.....	16
Feuchtkleber und Backvolumen, Sorten, Orte, Ernte 2019.....	17
Kornqualität, Sortierung Kornausbildung, Sorten, Orte, Ernte 2019.....	18
Kornqualität, Hektolitergewicht, Tausendkornmasse, Sorten, Orte, Ernte 2019 – Fortsetzung.....	19
Kornuntersuchungen mehrjährig, 2017-2019.....	20
Korn- und Backqualität, Sorten, mehrjährig 2017-2019.....	21
Sedimentationswert, Rohproteingehalt mehrjährig 2017-2019	22
Teigbeschaffenheit der Sorten, Ausbund 2017-2019	23
Teigbeschaffenheit der Sorten, Oberflächenbeschaffenheit und Elastizität 2017 - 2019.....	24

Folgende Themen wurden im Teil 1: Kornertrag und Pflanzenbauliche Merkmale dargestellt

- Aufgabenverteilung, Allgemeine Hinweise, Sortenberatung
- Sortenbeschreibung, pflanzenbauliche Merkmale, mehrjährig geprüfte Sorten, ein- und zweijährig geprüfte Sorten, in Vorjahren geprüfte Sorten
- Kommentar, Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen; Berichte der Sachbearbeiter
- Versuchs- und Standortbeschreibungen
- Angaben zu den geprüften Sorten
- Ertrag an Korn (86%TS), relativ, SNK, Sorten, Orte, Ernte 2019
- Pflanzenbauliche Merkmale und Resistenz gegen Krankheiten, Sorten, Durchschnitt über Orte, Ernte 2019
- Ertrag an Korn (86%TS), dt/ha und relativ, SNK 1, Sorten, Durchschnitt und Orte, mehrjährig
- Pflanzenbauliche Merkmale, Sorten, Durchschnitt über Orte, mehrjährig 2016-2019
- Resistenz gegen Krankheiten, Sorten, Durchschnitt über Orte, mehrjährig 2016-2019

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.

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 sind in Teil 1, Korntrug und Pflanzenbauliche Merkmale dargestellt.

Ein- und mehrjährige Mittelwerttabellen mit statistischer Beurteilung

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

Die unterschiedliche Anzahl an Prüfjahren und /oder Prüforten bzw., die Tatsache, 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 subsumiert. 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.

Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen

Das vorliegende Berichtsheft enthält die Untersuchungsergebnisse der Ernte 2019 und mehrjährig. Nachfolgend einige Erläuterungen zu den einzelnen Merkmalen der Mahl- und Backqualität und zur Untersuchungsmethodik.

Rohproteingehalt

Die Bestimmung der Probe erfolgt mit Hilfe der Nah-Infrarot-Spektroskopie (NIRS). Das ist eine anerkannte, zerstörungsfreie, schnelle und quantitative Methode zur Bestimmung des Wassergehalts einer Probe aber auch organischer Inhaltsstoffe, wie z.B. Rohprotein, Rohfett und Rohfaser. Gemessen werden dabei die Reflexionen des Probenmaterials im Nahinfrarotlicht im Wellenlängenbereich von 800-2500 nm. Die Ergebnisse geben bei geeigneter Kalibration direkt einen Wert für Rohprotein in % an. Der Umrechnungsfaktor der verwendeten Referenzmethode (z.B. N-Kjeldahl) ist N-Gehalt x 5,7. Bei Brotweizen wird ein Rohproteingehalt von mindestens 11,5 % bis 12,5 % angestrebt. Qualitäts- und Eliteweizen sollte 1-2% höher liegen.

Sedimentationswert nach Zeleny

Dieser Wert ist in Verbindung mit dem Eiweißgehalt ein wichtiger Maßstab für die Beurteilung der Quellfähigkeit des Eiweißkomplexes und damit der Backqualität. Die Proteinqualität ist zu einem hohen Maß (zu 60-70 %) sortenspezifisch und somit auch bei der Neuzüchtung ein wichtiges Selektionskriterium. Der Sedimentationstest besteht im Wesentlichen darin, dass man in einem Messzylinder Mehl in alkoholischer Milchsäurelösung aufschlämmt, schüttelt und nach einer bestimmten Abstehtzeit die Höhe des Quellvolumens abliest. Die Höhe des Sedimentationswertes wird von der Quellfähigkeit des Eiweißkomplexes, der Höhe des Eiweißgehaltes und bis zu einem gewissen Grad auch von der Kornhärte bestimmt. Je höher der gefundene Wert ist, umso günstiger ist die Eiweißqualität zu beurteilen.

Kornhärte

Die Bestimmung erfolgt durch NIR-Spektroskopie. Der angegebene Kornhärte-Index entspricht der "Griffigkeit" in %.

Griffigkeit % = Rückstand % über 75 mm-Sieb des Mehles der Type 550.

Hohe Werte bedeuten harte Kornstruktur und hohes Grießbildungsvermögen.

Feuchtklebergehalt und Glutenindex

Der Feuchtkleber wird aus Mehl mit der Glutomatic 2200 ausgewaschen. In der Zentrifuge Gluten Index 2019 wird der Feuchtkleber durch ein Sieb gedrückt. Der relative Anteil, der dieses Sieb passiert, charakterisiert die Gluten Qualität. Der Anteil, der das Sieb passiert hat, wird mit einem Spatel herausgenommen und gewogen. Der verbliebene Anteil auf der Innenseite des Siebs wird mit einer Pinzette entnommen und ebenfalls gewogen. Damit steht der Feuchtklebergehalt fest. Die Menge des Klebers, die auf dem Sieb verblieben ist, in Relation zum gesamten Feuchtklebergehalt, ergibt den Glutenindex.

Fallzahl nach Hagberg

Mit Hilfe dieses Merkmals lässt sich der Grad der Auswuchsschädigung relativ einfach und sicher ermitteln. Bei dieser Prüfung wird die Durchfallzeit eines Rührers (einschließlich 60 Sekunden Rührzeit) durch einen im siedenden Wasserbad erhitzten Stärkekleister gemessen. Bei einer Fallzahl von 180 bis 60 Sekunden liegt zunehmend starke Auswuchsschädigung vor, während sich die für Backweizen optimale Fallzahl zwischen 220 und 260 bewegt. Eine Fallzahl von 300 und mehr kennzeichnet Mehle mit zunehmender Triebarmut (Zusatz von Malzmehl beim Backversuch erforderlich ab Fallzahl 280).

Erläuterungen zu den Ergebnissen des Standard- Backversuches - Rapid Mix Test (RMT)

Der Rapid Mix Test ist ein standardisierter Brötchenbacktest und wird für die backtechnische Untersuchung von Weizenmehlen der Type 550 eingesetzt. Für die Beurteilung der Backqualität von Weizensorten werden vornehmlich die erzielten Volumenausbeuten herangezogen. Die Bewertung der Teigeigenschaften und des Gebäckausbundes geben jedoch wertvolle Verarbeitungshinweise und finden daher bei der Beurteilung des Backverhaltens von Weizenmehlen eine stärkere Berücksichtigung.

Volumen RMT

Der Rapid Mix-Test-Backversuch wird mit 1 kg Mehl mit 0,55 % Aschegehalt (Type 550) durchgeführt; angegeben wird das Volumen (Milliliter) der im Versuch gebackenen Semmeln, bezogen auf 100 g Mehl.

Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen – Fortsetzung

Volumenausbeute und Backverhalten

< 600 ml	nicht befriedigend
601 – 630 ml	befriedigend
631 – 660 ml	gut
> 660 ml	sehr gut

Wasseraufnahme

über 60 % = hoch, hohe Teigausbeute, gute Frischhaltung unter 55 % = niedrig, geringe Teigausbeute Weizensorten mit "negativen Teigeigenschaften" zeigen oft eine überhöhte Wasseraufnahme; das aufgenommene Wasser wird bei diesen Sorten jedoch nur ungenügend gebunden, die Teige sind feucht und zu wenig stabil.

Teigbeschaffenheit

Teigoberfläche und *Teigelastizität* werden im Verlauf des Backversuches sensorisch beurteilt und jeweils einer von 6 bzw. 7 Ausprägungsstufen zugeordnet.

Erwünscht ist eine "normale" Teigbeschaffenheit, wobei eine "feuchte" bzw. "etwas feuchte" Teigoberfläche bei E- und A-Sorten mit normaler Teigelastizität nicht als nachteilig zu bewerten ist.

Die Beschreibung der Teigbeschaffenheit gibt wertvolle Hinweise auf die Kombinationsfähigkeit der Sorten, weil insbesondere Sorten mit entgegengesetzten Teigeigenschaften einen sogenannten "Passereffekt" aufweisen, d.h. in der Mischung ein höheres Backvolumen zeigen als aufgrund ihrer Eigenbackfähigkeit zu erwarten wäre.

Sorten mit "negativen Teigeigenschaften", deren Mehle für eine maschinelle Verarbeitung ungeeignete Teige ergeben, werden mit "T-" gekennzeichnet. Diese Kennzeichnung erfolgt, wenn in der Mehrzahl der Backversuche die Teigoberfläche mit "schmierig" oder "feucht" und gleichzeitig die Teigelastizität als "nachlassend" beurteilt werden muss.

Ausbund – Bewertung

11	mangelhaft ohne Ausbund	23	befriedigend breit
12	2/3 ohne Ausbund	31	noch gut etwas schmal
13	mangelhaft sehr breit	32	noch gut etwas breit
21	befriedigend 1/3 ohne Ausbund	40	gut
22	befriedigend schmal		



Bewertung 40 11 23 Semmel aus Futterweizen

Erklärungen zur Abbildung:

40: beste Bewertung

11: E-Weizen, gute Dehnungseigenschaften, reißt nicht, zu feucht

23: zäh; je zäher, umso runder wird die Semmel

je zäher, umso geringeres Backvolumen, B-Weizen muss zugemischt werden.

Kein Zusammenhang mit RP %, sondern eher mit Glutenindex oder Feuchtkleber

Rechte Semmel: zum Vergleich gebacken aus Futterweizen, könnte man mit 11 bewerten. Es entstand kein echter Ausbund, die Semmel ist nur an der Sollbruchstelle aufgerissen.

Die Bonitur breit und schmal bezieht sich zwar auf den Ausbund, aber auch auf die Semmelform. Die Form der Semmel und zeigt gut, wie zäh und widerstandsfähig der Teig gegen Kneten ist.

Quelle: Versuchsergebnisse aus Bayern, **Landessortenversuch Winterweizen Ernte 2011**; Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung – IPZ 2a, L. Hartl, U. Nickl, L. Huber, A. Wiesinger, G. Henkelmann

Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen – Fortsetzung**Mahleigenschaften:**

Die Mahleigenschaften werden nach einem standardisierten Verfahren mit einem Labor-Mahlautomaten mit 6 Mehlpässagen, einschließlich einer Kleinschleuder, untersucht. Als Merkmal für die Beschreibung werden die sogenannten Mineralstoffwertzahl und die Ausbeute Mehltyp 550 herangezogen.

Mineralstoffwertzahl (Aschewertzahl):

Die Mineralstoffwertzahl wird aus dem Mehlanfall nach 6 Pässagen und dementsprechenden Mineralstoffgehalten nach folgender Formel berechnet:

$$\text{Mineralstoffwertzahl} = \frac{\text{Mineralstoffgehalt (Passagemehl) \% i. Tr.}}{\text{Passagemehlanfall \%}} \times 100\,000$$

Sie steht in enger Beziehung zu den Ausbeuten der Mehltypen 550 und 405. Sorten mit niedrigen Mineralstoffwertzahlen sind müllereitechnologisch gesehen von Vorteil.

Mehlausbeute Type 550:

Die Ausbeute der Mehltyp 550 wird bei einem festgesetzten Mineralstoffgehalt von 0,6 % ermittelt.

Asche im Mehl:

Angegeben ist der Aschegehalt in %, des im Bühler-Mahlautomaten ermahlenen Passagemehls.

Quelle. Bundessortenamt; Beschreibende Sortenliste 2017

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

Sortenbeschreibung Qualitätsmerkmale, mehrjährig geprüfte Sorten

Sorten geordnet nach Qualitätsgruppen und Prüfjahren, dann alphabetisch

Sorte	Qualitäts-Gruppe lt. BSA bzw. ¹⁾	Qualitäts-einstufung im Zulassungs-land	Prüf-zeit-raum	Prüf-dauer	TKG	Fallzahl ⁴⁾	Fallzahl-stabilität ⁴⁾	Roh-protein %	Sedi-mentations-wert	Back-volumen	Feucht-kleber %
Aristaro	E		2019-2017	3	(+)	++	o	++	+	++	++
Genius	E		2019-2016	>3	(+)	+++	o	(+)	+	+	(-)
KWS Milaneco	E		2019-2014	>3	++	o ⁵⁾	- ⁵⁾	(+)	+	(+)	o
Moschus	E		2019-2017	3	+	+++	+	(+)	(+)	o	(-)
Royal	(E)	Klasse 1 ²⁾	2019-2016	>3	+++	+ ⁵⁾	o ⁵⁾	(+)	+	++	o
Tobias	(E) ¹⁾	g ³⁾	2019-2013	>3	+	+ ⁵⁾	o ⁵⁾	++	+	++	+
Trebelir	E		2019-2017	3	(+)	+	o	++	(+)	+	+
Wiwa	(E) ¹⁾	Klasse Top ²⁾	2019-2008	>3	+	++ ⁵⁾	+ ⁵⁾	+++	+++	+++	++
Julius	A		2019-2014	>3	(+)	++	+	(-)	o	(-)	o
Senaturo	A		2019-2017	3	+	+	+	o	(+)	o	---
KWS Livius	B		2019-2016	>3	++	(+) ⁵⁾	o ⁵⁾	(-)	o	(-)	--
Elixer	C		2019-2013	>3	o	(+)	o	--	-		

E= Eliteweizen, A= Aufmischweizen, B= Backweizen, C= Futterweizen;

¹⁾ Bei den Qualitätsangaben in Klammern () wurden Sorten aus der Schweiz und Österreich nach deren nationalen Qualitätsangaben und eigenen Ergebnissen einer Qualitätsgruppe behelfsmäßig zugeordnet.²⁾ 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; ³⁾ Einstufungen in die Backqualitätsgruppe Österreichs (Backqualitätsgruppen 1-9);⁴⁾ Beschreibung der Fallzahl und Fallzahlstabilität nach den Einstufungen des Bundessortenamtes bzw. bei Sorten aus anderen Zulassungsländern anhand ⁵⁾ eigener Untersuchungen und Ergebnisse;

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

Sortenbeschreibung Qualitätsmerkmale, ein- und zweijährig geprüfte Sorten, vorläufige Ergebnisse

Sorten geordnet nach Qualitätsgruppen, dann alphabetisch

Sorte	Qualitäts-Gruppe lt. BSA bzw. ¹⁾	Qualitäts-einstufung im land	Prüf-zeit-raum	Prüf-dauer	TKG	Fallzahl ⁴⁾	Fallzahl-stabilität ⁴⁾	Roh-protein %	Sedi-mentations-wert	Back-volumen	Feucht-kleber %
Alessio	(E)	7 ³⁾	2019-2018	2	o	++	+ ⁵⁾	++	+	++	o
Effendi	E		2019-2019	2	+	(+)	o	+	++	++	(+)
Evolito D Population	(E)		2019-2018	2	+	(+) ⁵⁾		+++	++	+++	+
Liocharls Population	(E)		2019-2018	2	+	(+) ⁵⁾		++	+	++	(+)
Wendelin	E		2019-2018	2	+	(+)	+	++	(+)	+	++
Turandot	(A)		2019-2018	2	+++	o ⁵⁾	o ⁵⁾	(-)	o	o	--
KWS Talent	B		2019-2018	2	(+)	+	o	--	o	-	---
Porthus	B		2019-2018	2	(-)	+	o	--	(-)	-	--
Rubisko	(A)		2019-2018	2	+	o		-	o	o	---
Edelmann	(E) ¹⁾	7 ³⁾	2019	1	o	++		++	(+)	++	o
Expo	E		2019	1	+	++	+	(-)	o	(+)	(-)
Poesie	(E) ¹⁾		2019	1	++	+ ⁵⁾	o ⁵⁾	+++	+	+++	++
Purino	E		2019	1	o	+	+	++	(+)	++	+
Thomaro	E		2019	1	(+)	+	+	++	+	+	++
Asory	A		2019	1	(+)	+	+	-	o	o	--
KWS Essenz	A		2019	1	++	++	+	+	+	+	o
Roderik	A		2019	1	++	(+)	+	++	o	+	+
Argument	B		2019	1	+	+	+	(-)	o	-	---
Boss	B		2019	1	o	(+)	o	o	-	(-)	--
Informer	B		2019	1	++	+	+	(-)	o	-	---

E= Eliteweizen, A= Aufmischweizen, B= Backweizen, C= Futterweizen; ¹⁾ Bei den Qualitätsangaben in Klammern () wurden Sorten aus der Schweiz und Österreich nach deren nationalen Qualitätsangaben und eigenen Ergebnissen einer Qualitätsgruppe behelfsmäßig zugeordnet.

²⁾ 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;

³⁾ Einstufungen in die Backqualitätsgruppe Österreichs (Backqualitätsgruppen 1-9); ⁴⁾ Beschreibung der Fallzahl und Fallzahlstabilität nach den Einstufungen des Bundesortenamtes bzw. bei Sorten aus anderen Zulassungsländern anhand eigener Untersuchungen und Ergebnissen;

Sortenbeschreibung Qualitätsmerkmale, in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten

Sorten alphabetisch

Sorte	Qualitäts-Gruppe lt. BSA bzw. ¹⁾	Qualitäts-einstufung im land	Prüfzeit-raum	Prüf-dauer	TKG	Fallzahl ⁴⁾	Fallzahl-stabilität ⁴⁾	Roh-protein %	Sedi-mentations-wert	Back-volumen	Feucht-kleber %
Achim	A		2018	1	++			(-)			
Adesso	E		2017	1	o	+	o	(+)	(+)	+	-
Akratos	A		2006-2018	>3	(+)	(+)	o	-	o	(-)	--
Arminius	(E)		2018	1	+	(+)	o	+++	++	++	++
Axioma	E		2015-2017	3	o	++	+	+	++	+	-
Bernstein	E		2015-2017	3	(+)	++	+	o	+	(+)	--
Butaro	E		2009-2018	>3	++	o	o	++	+	+++	+
Capo EU	(E 1)	7 ³⁾	2005-2017	>3	o	+	o	(+)	(+)	+	o
Faustus	B		2016-2017	2	-	+	+	--	o		
Florian	E		2011-2016	>3	o	+++	+	o	(-)	+	o
Govelino	E		2015	1	++	+	o	+++	+	++	+++
Graziaro	B		2016-2018	3	++	(-)	-	(+)	(+)	+	o
Hanswin	(E)	Klasse 1 ²⁾	2017-2018	2	(+)	(+) ⁵⁾	o ⁵⁾	o	(+)	++	(-)
Helmond	E		2016-2018	3	(+)	++	o	+	++	++	o
Lorenzo	(E)		2017	1	(-)	+ ⁵⁾		+	+++	++	(+)
Molinera	(E)		2018	1	(+)			+++			
Pireneo EU	(E)		2006-2015	>3	o	(+)	(-)	+	(+)	++	+
Ponticus	E		2018	1	o	++	+	o	+	(+)	(-)
Scaro	(E)	Klasse Top ²⁾	2016-2017	3	(+)	++ ⁵⁾	+ ⁵⁾	(+)	+	++	o
Spontan	A		2017	1	o	+	+	o	(+)	o	-
Tengri	(E 1)	Klasse Top ²⁾	2013-2017	>3	o	(+) ⁵⁾	o ⁵⁾	+++	o	+++	+++
Tiger	A		2013-2015	3	++	(+)	o	o	(-)	o	(-)
Xerxes	(E 1)	6 ³⁾	2014-2016	3	o	++		o	(-)	(+)	o

Legende Seite 9

Ertrag an Marktware (Sortierung > 2.0 mm), Sorten, 2019 und mehrjährig

Ertraglich absteigend

		2019	
Qualitätsgruppe 3)	Sorte	Mittel Orte adj.	SNK ¹⁾
C	Elixer	112	B
B	KWS Talent	112	BC
B	Boss	109	BCD
B	Informer	109	BCD
B	Argument	108	BCD
(A)	Turandot	105	BCDE
A	Senaturo	103	CDEF
B	Porthus	103	CDEF
A	Rubisko	103	CDEF
E	Genius	102	DEFG
B	KWS Livius	102	DEFGH
A	Julius	100	DEFGH
(E)	Royal	100	DEFGH
E	Moschus	100	DEFGH
E	KWS Milaneco	97	EFGH
E	Alessio	97	EFGH
(E)	Wendelin	97	EFGH
(E)	Tobias	95	FGHI
E	Purino	94	GHI
E	Aristaro	92	HI
E	Wiwa	91	HI
(E)	Poesie	91	HI
(E)	Thomaro	91	HI
E	Trebelir	86	I
	Mittel Sorten dt/ha= 100%	59,2	
	Anzahl Orte	6	
	Anhangsorten		
A	Asory	121	A
E	Effendi	100	DEFGH
(E)	Evolito D Populatio	95	EFGHI
(E)	Liocharls Populatio	95	EFGHI
A	Roderik	94	FGHI
E	Expo	93	FGHI
A	KWS Essenz	93	FGHI
(E)	Edelmann	92	GHI

Mehrjährig 2017-2019			
Sorte	Mittel Jahre	SNK 1	Anzahl Jahre
Elixer	115	B	3
KWS Talent	113	BC	2
Boss	109	CD	1
Turandot	109	CDE	2
Informer	109	CDE	1
Argument	108	DEF	1
Porthus	106	DEFG	2
KWS Livius	105	DEFG	3
Rubisko	105	DEFG	2
Moschus	104	EFG	3
Genius	103	FGH	3
Julius	102	GH	3
Senaturo	101	GHI	3
Royal	98	HJ	3
Alessio	96	IJK	2
KWS Milaneco	96	IJK	3
Wendelin	95	JKL	3
Tobias	93	JKLM	3
Thomaro	91	KLMN	2
Purino	91	KLMN	2
Aristaro	90	LMN	3
Wiwa	90	LMN	3
Trebelir	88	MN	3
Poesie	86	N	2
Mittel Sorten dt/ha= 100%	59,5		
Anzahl Orte	15		
Asory	120	A	1
KWS Essenz	96	IJK	2
Effendi	96	JK	3
Liocharls Population	94	JKL	2
Evolito D Population	94	JKLM	2
Roderik	93	JKLM	2
Expo	93	JKLM	1
Edelmann	92	KLM	1

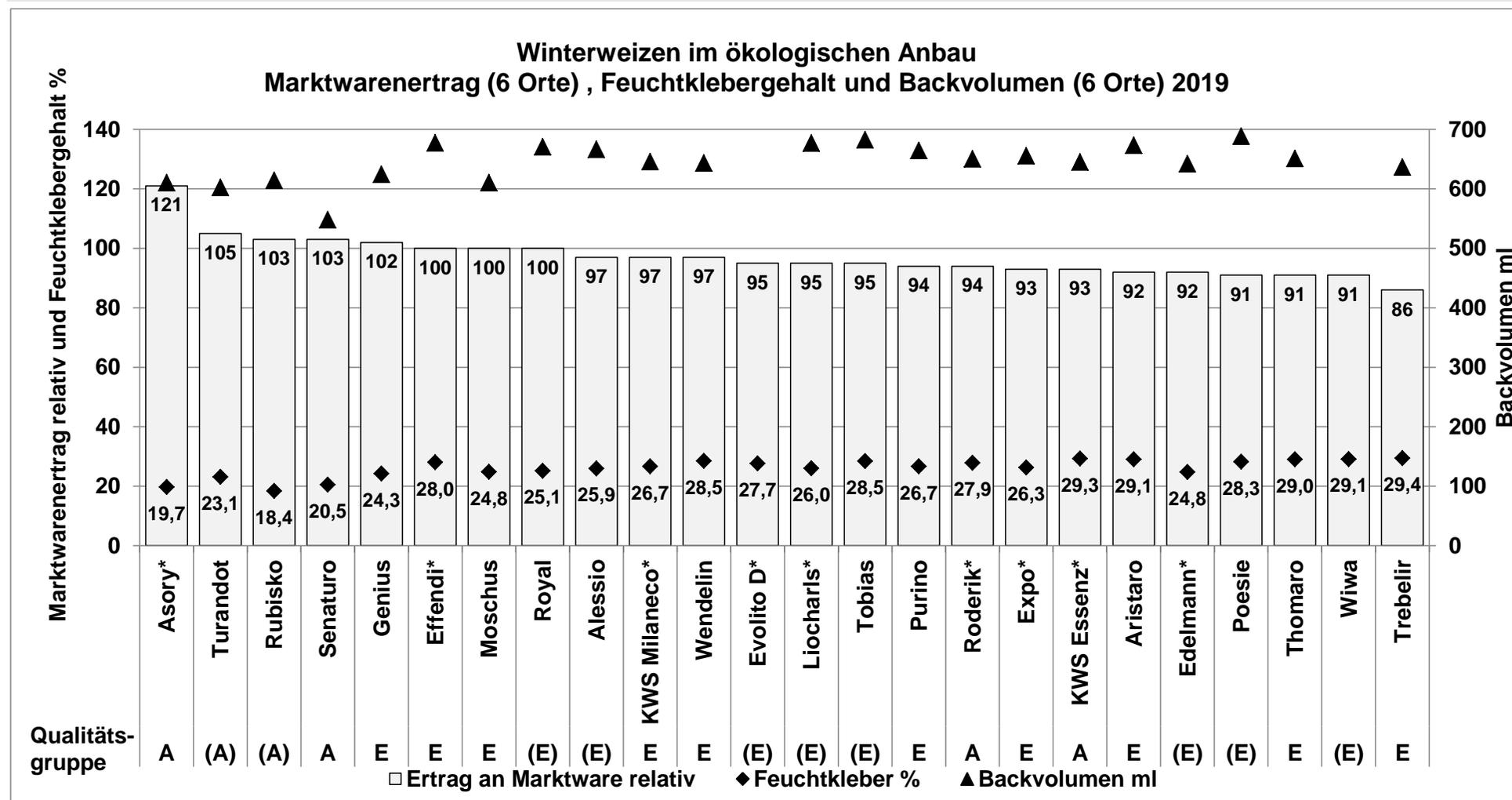
1 Mittelwertvergleich: Student-Newman-Keuls-Test, $P \leq 5\%$; Sorten, die keinen gemeinsamen Buchstaben aufweisen unterscheiden sich statistisch.

Ertrag an Marktware (Sortierung > 2.0 mm), Sorten, Orte 2019

Ertraglich absteigend

Qualitätsgruppe	Sorte	2019 Einzelorte						2019
		Neuhof	Hohenkammer	Wochenweis	Triesdorf	Obbach	Wilpersberg	Mittel Orte adj.
C	Elixer	116	108	109	110	125	108	112
B	KWS Talent	117	106	114	122	110	109	112
B	Boss	108	106	113	101	121	105	109
B	Informer	115	107	102	101	112	112	109
B	Argument	118	108	109	108	95	105	108
(A)	Turandot	103	107	104	105	100	111	105
A	Senaturo	104	106	101	111	96	104	103
B	Porthus	104	105	104	97	105	99	103
A	Rubisko	100	104	108	93	103	104	103
E	Genius	100	101	103	85	104	108	102
B	KWS Livius	105	105	100	111	95	103	102
A	Julius	103	95	98	93	111	99	100
(E)	Royal	101	100	97	101	95	102	100
E	Moschus	99	103	105	93	92	101	100
E	KWS Milaneco	84	102	99	107	101	94	97
E	Alessio	86	101	97	95	94	105	97
(E)	Wendelin	96	96	94	108	99	100	97
(E)	Tobias	88	96	92	107	97	98	95
E	Purino	96		92	104	94	89	94
E	Aristaro	92	89	93	97	93	91	92
E	Wiwa	91	94	90	89	87	93	91
(E)	Poesie	87	91	95	82	96	93	91
(E)	Thomaro	96	89	94	92	90	83	91
E	Trebelir	89	84	86	87	84	85	86
	Mittel Sorten dt/ha= 100%	73,4	82,8	64,8	24,0	50,7	59,4	59,2
	Anzahl Orte	1	1	1	1	1	1	6
	Anhangsorten							
A	Asory	122	114	118		119		121
E	Effendi				91	103	102	100
(E)	Evolito D Population				101	97	89	95
(E)	Liocharls Population				104	92	91	95
A	Roderik	99		91		93		94
E	Expo	97		85	101			93
A	KWS Essenz		89		97		95	93
(E)	Edelmann		93			92	91	92

Diagramm zu Marktware relativ, Feuchtklebergehalt und Backvolumen 2019

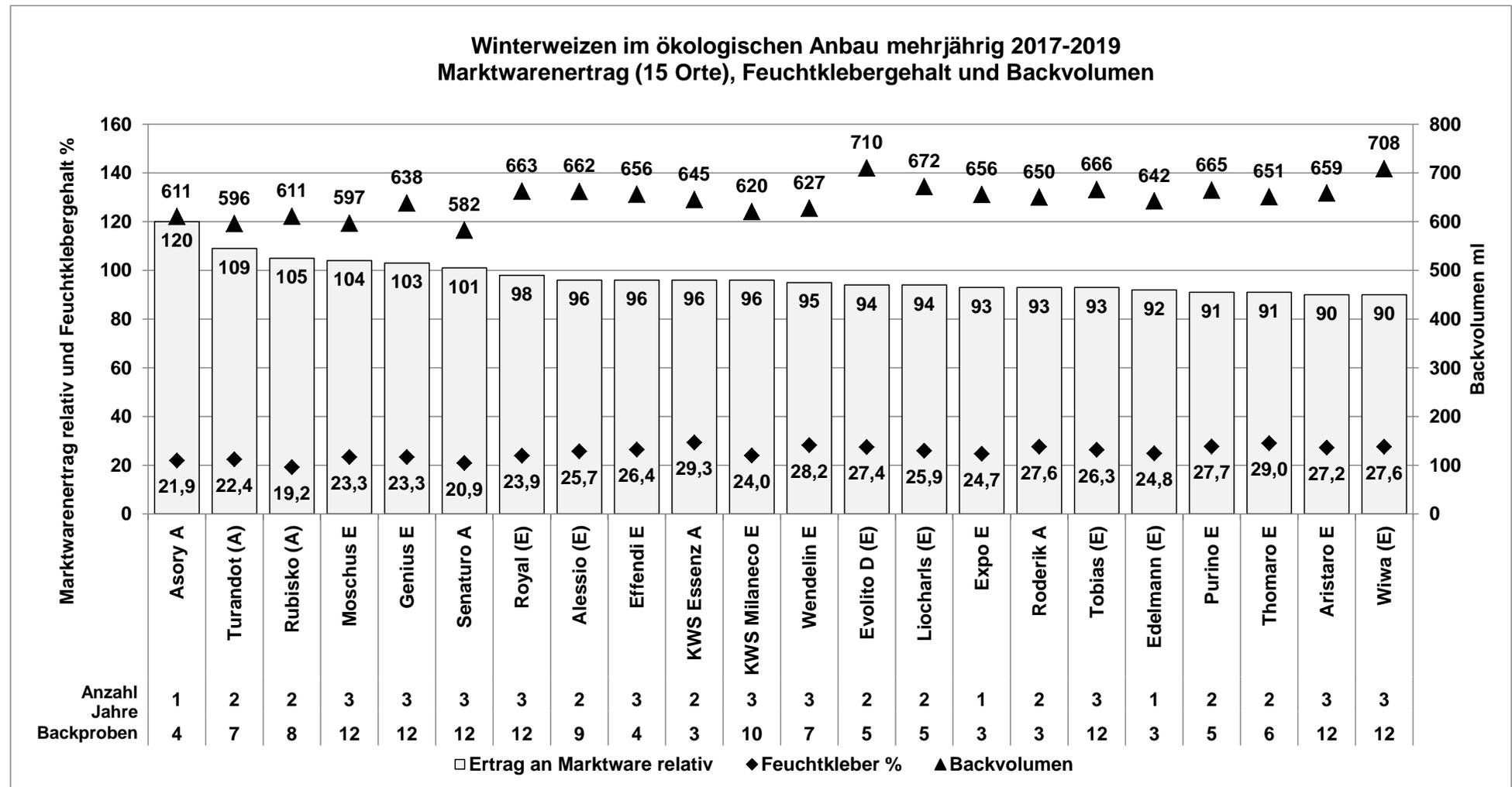


Einstufung in die Qualitätsgruppen teils behelfsmäßig (s. Tabelle Seite 9), Es wurden nur Sorten dargestellt, die eine Backeignung erwarten lassen.

Marktware adjustiert: Orts-, Jahreseffekte werden mit Hilfe eines statistischen Modells ausgeglichen, * Anhangssorten mit geringerer Anzahl an Feuchtkleberwerten sind nicht direkt vergleichbar, KWS Milaneco teils Auswuchs, sh. Seite 5

Marktwarenertrag mehrjährig 2017-2019: 59,2 dt/ha =100 %

Diagramm zu Marktware relativ, Feuchtklebergehalt und Backvolumen mehrjährig 2017-2019



Einstufung in die Qualitätsgruppen teils behelfsmäßig (s. Tabelle Seite 9), Es wurden nur Sorten dargestellt, die eine Backeignung erwarten lassen. Marktware adjustiert: Orts-, Jahreseffekte werden mit Hilfe eines statistischen Modells ausgeglichen, Feuchtkleberwerte u. Backvolumen sind nur mit der gleichen Anzahl von Backproben direkt vergleichbar. Zweijährig geprüfte Sorten sind nicht abschließend geprüft, einjährige Ergebnisse stellen einen Trend dar.

Marktwarenertrag mehrjährig 2017-2019: 59,5 dt/ha =100 %

Fallzahl und Kornhärte, Sorten, Orte, Ernte 2019

Sorten alphabetisch geordnet

Qualitäts- gruppe	Sorte	Fallzahl in Sekunden (Korn)							Kornhärte %						
		Neu- hof	Hohen- kammer	Wochen- weis	Tries- dorf	Ob- bach	Wilpers- berg	MW Orte	Neu- hof	Hohen- kammer	Wochen- weis	Tries- dorf	Ob- bach	Wilpers- berg	MW Orte
(E)	Alessio	366	425	437	338	408	382	393	55	56	59	51	46	53	53
B	Argument	317	312	362	270	322	182	294	50	50	53	47	40	48	48
E	Aristaro	397	417	404	392	423	298	389	54	54	57	48	44	54	52
B	Boss	366	358	321	280	340	335	333	37	40	44	40	33	36	38
C	Elixer	292	328	379	202	261	328	298	42	40	53	37	33	39	41
E	Genius	383	444	410	389	420	407	409	50	53	57	47	41	51	50
B	Informer	385	392	400	291	338	374	363	46	48	54	45	37	45	46
A	Julius	403	406	435	409	418	365	406	51	54	56	50	43	52	51
(B)	KWS Livius	263	381	394	255	267	272	305	48	54	55	45	43	51	49
E	KWS Milaneco	160	261	303	241	342	144	242	52	55	57	48	46	53	52
B	KWS Talent	384	371	399	386	397	353	382	50	54	57	47	42	49	50
E	Moschus	446	450	442	445	497	421	450	54	57	62	53	46	53	54
(E)	Poesie	311	352	389	370	363	320	351	51	55	54	52	44	51	51
B	Porthus	367	410	417	385	399	372	392	49	50	55	45	40	47	48
E	Purino	364		394	227	200	318	301	53		56	52	44	52	51
(E)	Royal	363	372	372	362	426	376	379	52	53	57	50	45	53	52
(A)	Rubisko	328	343	365	334	382	340	349	49	45	51	46	41	46	46
A	Senaturo	347	376	354	263	342	292	329	51	51	56	46	40	49	49
E	Thomaro	382	400	404	271	335	361	359	52	54	55	52	43	53	51
(E)	Tobias	385	382	401	371	410	336	381	53	55	56	48	44	55	52
E	Trebelir	384	431	253	243	329	352	332	52	55	57	51	42	52	51
(A)	Turandot	244	246	270	256	333	204	259	49	50	53	45	41	48	48
E	Wendelin	337	355	355	264	395	288	332	53	57	58	49	46	53	53
(E)	Wiwa	428	392	406	358	407	406	400	52	52	57	51	46	53	52
	Mittel Sorten	350	374	378	317	365	326	351	50	52	55	48	42	50	50
	Anhangssorten														
A	Asory	361	420	390		343		379	49	53	56		41		50
(E)	Edelmann		399			421	309	376		52			41	51	48
E	Effendi				284	375	227	295				49	46	54	50
(E)	Evolito D #				205	227	310	247				51	44	51	49
E	Expo	333		365	347			348	46		55	48			50
A	KWS Essenz		455		346		379	393		55		52		53	53
(E)	Liocharls #				235	254	300	263				50	43	51	48
A	Roderik	331		355		393		360	51		54		43		49

Bei Sorten mit einer Fallzahl unter 180 s liegt eine Schädigung durch Auswuchs vor. Bei Proben mit Fallzahlen unter 180 s, dürfen die Ergebnisse der Backqualität nicht verwertet werden, da sie aufgrund der schnelleren Enzymatik ein überhöhtes Backvolumen produzieren, das mit den Sorten mit normaler Fallzahl nicht vergleichbar ist.

Rohprotein, Sedimentationswert, Sorten, Orte, Ernte 2019

Sorten alphabetisch

Qualitätsgruppe	Sorte	Rohprotein in TM %							Sedimentationswert des Kornes						
		Neu- hof	Hohen- kammer	Wochen- weis	Tries- dorf	Ob- bach	Wilpers- berg	MW Orte	Neu- hof	Hohen- kammer	Wochen- weis	Tries- dorf	Ob- bach	Wilpers- berg	MW Orte
(E)	Alessio	12,5	12,7	12,4	12,7	11,1	11,4	12,1	23	23	46	41	27	37	33
B	Argument	10,2	10,6	10,4	10,8	9,3	10,1	10,2	20	15	30	29	22	22	23
E	Aristaro	11,8	12,5	12,3	12,5	10,9	11,3	11,9	27	31	42	38	25	27	32
B	Boss	10,2	10,9	11,4	10,9	9,1	10,9	10,6	10	22	20	18	11	13	16
C	Elixer	9,5	10,3	10,3	10,5	8,4	9,7	9,8	12	17	16	19	10	13	15
E	Genius	11,2	11,0	11,8	12,6	10,1	11,1	11,3	30	24	41	35	25	29	31
B	Informer	9,5	9,9	12,2	11,0	8,6	9,7	10,1	15	38	29	27	20	19	25
A	Julius	10,0	10,7	12,0	11,9	9,5	10,1	10,7	23	15	32	31	21	23	24
(B)	KWS Livius	9,8	10,9	10,9	11,2	9,6	10,7	10,5	25	29	32	28	22	25	27
E	KWS Milaneco	10,9	11,7	11,3	12,1	9,9	11,5	11,2	28	25	42	36	27	30	31
B	KWS Talent	9,2	10,1	10,1	10,5	8,9	9,9	9,8	20	21	28	28	23	22	24
E	Moschus	10,7	10,9	11,9	12,3	10,3	10,7	11,1	26	26	41	34	22	20	28
(E)	Poesie	11,6	12,7	12,3	13,1	10,5	12,0	12,0	32	30	37	41	24	35	33
B	Porthus	9,6	10,1	10,6	10,4	9,2	9,7	9,9	25	25	23	26	18	15	22
E	Purino	11,6		13,4	12,6	11,0	11,1	11,9	25		38	30	21	24	28
(E)	Royal	11,0	11,9	11,8	12,5	10,2	10,5	11,3	35	28	43	40	25	30	34
(A)	Rubisko	10,3	10,2	11,2	10,7	9,1	9,9	10,2	22	25	29	32	20	25	26
A	Senaturo	9,9	10,6	11,4	11,0	9,0	10,0	10,3	30	39	42	31	22	20	31
E	Thomaro	12,0	12,0	12,7	13,2	10,2	11,7	12,0	30	21	45	37	25	25	31
(E)	Tobias	12,1	12,6	12,7	12,7	11,0	12,2	12,2	38	39	43	35	23	32	35
E	Trebelir	12,4	13,5	13,2	13,1	10,9	12,4	12,6	41	32	39	33	20	25	32
(A)	Turandot	10,2	11,0	11,0	10,8	9,3	10,0	10,4	28	28	30	27	20	17	25
E	Wendelin	11,5	12,4	12,9	12,8	10,6	11,6	12,0	23	24	46	32	23	27	29
(E)	Wiwa	12,3	12,7	12,5	13,1	11,5	12,1	12,4	33	27	66	43	33	40	40
	Mittel Sorten	11,0	11,5	11,7	12,0	10,0	11,0	11,2	26	27	36	33	22	26	28
	Anhangssorten														
A	Asory	9,7	10,3	10,7		9,1		9,9	21	20	36		21		25
(E)	Edelmann		12,2			10,0	11,5	11,2		32			20	26	26
E	Effendi				12,8	10,1	11,3	11,4				38	27	34	33
	Evolito D #				13,3	11,3	12,2	12,3				41	28	35	35
E	Expo	10,6		10,6	11,7			11,0	27		28	30			28
A	KWS Essenz		12,5		12,8		11,8	12,4		35		36		31	34
	Liocharls #				12,3	10,4	12,2	11,6				38	25	34	32
A	Roderik	12,0		12,5		10,9		11,8	25		36		22		28

Feuchtkleber und Backvolumen, Sorten, Orte, Ernte 2019

Sorten alphabetisch geordnet

Qualitäts- gruppe	Sorte	Feuchtkleber %							Volumen RMT (Brotvolumen) ml						
		Neuhof	Hohen- kammer	Wochen- weis	Triesdorf	Obbach	Wilpers- berg	MW Orte	Neuhof	Hohen- kammer	Wochen- weis	Triesdorf	Obbach	Wilpers- berg	MW Orte
(E)	Alessio	23,9	29,5	26,7	25,7	24,2	26,4	25,9	713	629	674	726	641	616	667
B	Argument	20,3	23,8	20,6	20,7	14,5	20,7	20,0	567	515	568	610	465	612	556
E	Aristaro	30,5	32,7	30,1	30,0	23,2	28,9	29,1	659	650	722	724	671	614	673
B	Boss	20,4	27,0	25,3	23,9	14,8	23,9	22,0	564	557	661	598	608	540	588
C	Elixer	19,6	23,0	19,6	21,1	15,4	20,8	20,0	581	522	545	541	515	508	535
E	Genius	23,9	24,5	25,6	25,6	22,6	24,7	24,3	540	627	680	698	662	541	625
B	Informer	18,7	19,6	20,3	21,5	15,9	20,0	19,1	518	530	576	576	445	554	533
A	Julius	24,1	28,7	24,3	31,5	21,2	24,3	26,0	562	554	592	576	597	527	568
(B)	KWS Livius	23,4	25,3	22,3	25,4	19,3	23,8	23,4	577	558	612	654	582	562	591
E	KWS Milaneco*		29,4	25,9	29,1	22,3		26,7		593	678	666	646		646
B	KWS Talent	19,3	24,9	21,4	23,3	17,5	21,4	21,3	579	512	554	587	589	502	554
E	Moschus	18,4	31,8	26,0	28,7	21,6	23,6	24,8	599	547	686	640	634	557	611
(E)	Poesie	27,1	30,0	26,2	31,3	24,1	28,8	28,3	679	679	738	712	660	664	689
B	Porthus	21,1	27,8	23,2	23,8	19,3	21,1	22,6	554	577	563	634	601	514	574
E	Purino	28,8		31,9	30,2	20,9	26,9	26,7	656		692	692	702	581	665
(E)	Royal	23,5	29,4	29,6	26,3	23,8	22,7	25,1	647	657	681	727	645	668	671
(A)	Rubisko	21,0	20,3	22,5	19,4	14,2	17,0	18,4	608	528	670	648	620	612	614
A	Senaturo	27,9	21,5	19,5	22,4	12,8	18,0	20,5	510	541	590	618	468	562	548
E	Thomaro	29,5	29,1	28,9	31,1	21,0	34,5	29,0	667	678	693	661	666	541	651
(E)	Tobias	28,3	31,4	28,5	29,5	23,4	29,7	28,5	695	672	723	692	638	676	683
E	Trebelir	28,4	34,3	30,6	31,0	23,8	29,5	29,4	658	563	629	684	689	597	637
(A)	Turandot	22,5	26,7	22,2	23,5	21,5	21,4	23,1	589	581	640	654	579	573	603
E	Wendelin	26,4	31,6	29,7	31,4	24,7	28,6	28,5	640	624	700	690	620	588	644
(E)	Wiwa	28,1	30,9	28,0	31,6	26,1	28,8	29,1	665	689	742	769	726	742	722
	Sortenmittel	24,1	27,5	25,4	26,6	20,3	24,6	24,7	610	591	650	657	611	585	619

Anhangssorten

A	Asory	19,7	24,9			14,6		19,7	613	606	645		578		611
(E)	Edelmann		27,7			19,6	27,1	24,8		662			617		642
E	Effendi				32,5	23,8	27,8	28,0				694	642	696	677
(E)	Evolito D #				31,7	23,5	27,8	27,7				736	689	720	715
E	Expo	23,5		21,6	29,1			24,7	670		646	651			656
A	KWS Essenz		30,3		31,0		26,7	29,3		644		630		662	645
(E)	Liocharls #				28,8	21,1	28,2	26,0				726	649	656	677
A	Roderik	32,2		27,2		23,5		27,6	648		664		639		650

*Auswuchs, siehe Seite 11. # Populationssorte

Kornqualität, Sortierung Kornausbildung, Sorten, Orte, Ernte 2019

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Sortierung > 2.2 mm %							Kornausbildung; 1=sehr gut ; 9=sehr schlecht						
	Neuhof	Hohenkammer	Wochenweis	Triesdorf	Obbach	Wilpersberg	MW Orte	Neuhof	Hohenkammer	Wochenweis	Triesdorf	Obbach	Wilpersberg	MW Orte
Alessio	98	98	96	95	97	98	97	4	4	5	5	4	5	4,5
Argument	98	94	95	85	95	90	93	4	4	4	7	5	4	4,7
Aristaro	99	97	96	94	97	95	96	3	4	4	5	4	4	4,0
Boss	96	92	91	91	96	92	93	5	6	6	6	4	5	5,3
Elixer	97	93	94	93	97	96	95	4	5	4	5	4	5	4,5
Genius	97	99	95	93	97	97	96	5	5	5	6	4	4	4,8
Informer	98	95	91	94	96	95	95	4	5	5	5	3	6	4,7
Julius	98	94	92	94	96	95	95	4	5	4	5	4	5	4,5
KWS Livius	97	94	92	90	96	92	93	3	4	3	6	3	4	3,8
KWS Milaneco	98	96	96	94	97	92	95	3	4	3	5	3	4	3,7
KWS Talent	97	94	94	96	97	95	95	4	6	5	5	4	4	4,7
Moschus	99	96	95	97	98	95	97	4	4	4	5	4	4	4,2
Poesie	98	97	95	97	97	96	97	4	4	4	5	4	4	4,2
Porthus	95	92	89	90	91	93	92	5	6	6	7	4	5	5,5
Purino	99		97	96	98	96	97	4		6	7	4	5	5,2
Royal	98	97	96	95	97	96	97	4	4	2	5	3	4	3,7
Rubisko	98	95	92	93	95	96	95	4	5	4	6	4	4	4,5
Senaturo	98	94	91	89	95	92	93	4	5	4	6	4	5	4,7
Thomaro	97	93	91	95	95	92	94	4	4	4	6	4	6	4,7
Tobias	98	97	96	95	97	95	96	4	4	3	6	4	3	4,0
Trebelir	97	94	90	95	97	94	95	5	5	6	7	3	6	5,3
Turandot	98	96	95	95	96	94	96	4	5	4	5	3	4	4,2
Wendelin	99	97	94	95	97	96	96	3	4	4	6	4	4	4,2
Wiwa	99	98	98	98	98	98	98	4	4	3	5	3	3	3,7
Sortenmittel	98	95	94	94	96	95	95	4	5	4	6	4	5	4,4
Anhangssorten														
Asory	96	91	91		95		93	4	4	5		5		4,5
Edelmann		97			98	97	97		4			4	5	4,3
Effendi				95	96	95	95				5	3	5	4,3
Evolito D				95	97	97	96				6	3	5	4,7
Expo	98		91	95			95	4		5	5			4,7
KWS Essenz		95		96		96	96		4		6		4	4,7
Liocharls				94	96	95	95				5	3	4	4,0
Roderik	98		96		97		97	4		4		4		4,0

Kornqualität, Hektolitergewicht, Tausendkornmasse, Sorten, Orte, Ernte 2019 – Fortsetzung

Sorten alphabetisch

Sorte	Hektolitergewicht kg							Tausendkornmasse g							# Populationsorte
	Neuhof	Hohenkammer	Wochenweis	Triesdorf	Obbach	Wilpersberg	MW Orte	Neuhof	Hohenkammer	Wochenweis	Triesdorf	Obbach	Wilpersberg	MW Orte	
Alessio	81	88	85	79	79	87	83	40	38	37	34	36	40	37	
Argument	77	85	82	73	76	82	79	46	42	39	39	41	45	42	
Aristaro	80	86	83	78	79	86	82	44	40	38	35	38	42	39	
Boss	77	83	81	75	76	82	79	40	36	35	32	38	37	36	
Elixer	75	81	77	73	75	80	77	39	35	35	35	40	40	37	
Genius	78	86	82	76	77	85	81	41	37	36	36	38	41	38	
Informer	74	79	75	73	73	79	76	47	42	38	43	44	47	44	
Julius	78	83	80	75	76	82	79	42	37	36	39	39	41	39	
KWS Livius	76	82	77	72	73	80	76	47	43	41	39	41	45	42	
KWS Milaneco	77	85	81	76	76	83	80	48	47	44	39	43	46	45	
KWS Talent	77	80	77	75	74	80	77	40	35	35	36	38	40	37	
Moschus	79	86	81	76	78	84	81	44	41	39	39	41	44	41	
Poesie	81	87	83	79	79	86	83	45	42	41	40	43	45	43	
Porthus	77	80	74	72	73	80	76	37	33	30	32	34	35	34	
Purino	76		77	73	74	82	76	41		33	33	37	39	37	
Royal	72	87	84	79	80	87	81	47	43	41	42	45	44	44	
Rubisko	76	81	78	73	73	80	77	44	40	42	36	39	43	41	
Senaturo	77	86	83	76	77	84	80	44	40	37	39	39	43	40	
Thomaro	79	86	83	79	77	85	81	41	38	36	37	37	41	38	
Tobias	81	88	84	78	79	86	82	42	40	39	37	38	48	41	
Trebelir	79	84	80	76	77	83	80	43	37	37	36	39	39	39	
Turandot	78	85	80	75	74	83	79	49	45	42	41	42	48	44	
Wendelin	81	87	84	78	79	86	82	45	42	38	39	41	44	42	
Wiwa	81	88	84	77	79	87	82	43	41	38	39	41	44	41	
Sortenmittel	78	85	81	76	76	83	80	44	40	38	38	40	43	41	
Anhangssorten															
Asory	78	83	78		77		79	45	40	33		41		40	
Edelmann		86			80	87	84		36			38	39	38	
Effendi				75	78	84	79				39	43	46	43	
Evolito D #				77	77	85	80				37	40	44	40	
Expo	78		80	75			78	43		39	39			40	
KWS Essenz		79		75		80	78		41		41		46	43	
Liocharls #				78	78	85	80				38	41	45	41	
Roderik	80		83		78		80	47		42		43		44	

Kornuntersuchungen mehrjährig, 2017-2019

Sorten nach Anzahl an Beobachtungen (N), und alphabetisch geordnet

Qualitätsgruppe	Sorte	Kornausbildung Bonitur 1-9		Sortierung						Hektolitergewicht kg		Tausendkornmasse g	
				< 2.0 mm %		> 2.2 mm %		> 2.5 mm %					
		N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
E	Aristaro	15	4,3	15	2	15	97	15	84	15	82	15	41
C	Elixer	15	4,4	15	2	15	95	15	80	15	77	15	39
E	Genius	15	4,9	15	2	15	96	15	85	15	81	15	40
A	Julius	15	4,8	15	2	15	95	15	79	15	80	15	41
(B)	KWS Livius	15	4,3	15	3	15	94	15	86	15	77	15	44
E	KWS Milaneco	15	3,7	15	3	15	96	15	90	15	80	15	46
E	Moschus	15	4,4	15	2	15	97	15	90	15	81	15	43
(E)	Royal	15	3,7	15	2	15	96	15	87	15	83	15	47
A	Senaturo	15	4,5	15	3	15	95	15	82	15	81	15	43
(E)	Tobias	15	4,1	15	2	15	97	15	85	15	83	15	42
E	Trebelir	15	4,9	15	3	15	95	15	85	15	80	15	41
(E)	Wiwa	15	3,9	15	1	15	98	15	94	15	83	15	43
	Mittel Sorten N=15		4,3		2		96		85		81		42
(E)	Poesie	11	4,4	11	2	11	97	11	90	11	81	11	44
(E)	Alessio	10	4,9	10	2	10	97	10	85	10	84	10	38
B	KWS Talent	10	4,9	10	2	10	95	10	82	10	79	10	40
B	Porthus	10	5,3	10	3	10	93	10	63	10	77	10	36
E	Wendelin	10	4,4	10	2	10	96	10	84	10	83	10	42
A	Rubisko	8	4,4	8	3	8	94	8	82	8	77	8	42
(A)	Turandot	8	4,4	8	2	8	96	8	81	8	80	8	46
E	Thomaro	8	4,8	8	3	8	95	8	87	8	81	8	39
E	Purino	7	5,4	7	1	7	97	7	87	7	76	7	38
E	Effendi	7	4,6	7	2	7	96	7	86	7	81	7	43
B	Argument	6	4,7	6	4	6	93	6	81	6	79	6	42
B	Boss	6	5,3	6	3	6	93	6	71	6	79	6	36
B	Informer	6	4,7	6	3	6	95	6	77	6	76	6	44
(E)	Evolito D	5	4,8	5	2	5	96	5	87	5	81	5	42
(E)	Liocharls	5	4,2	5	3	5	96	5	87	5	81	5	43
A	KWS Essenz	5	4,4	5	2	5	97	5	89	5	77	5	44
A	Roderik	5	4,4	5	1	5	98	5	91	5	80	5	45
A	Asory	4	4,5	4	3	4	93	4	71	4	79	4	40
(E)	Edelmann	3	4,3	3	2	3	97	3	78	3	84	3	38
E	Expo	3	4,7	3	3	3	95	3	79	3	78	3	40

* Es werden Sorten mit gleicher Anzahl N (Beobachtungen) gemittelt um Verzerrungen zu vermeiden, direkt vergleichbar sind nur Sorten mit gleicher Anzahl an Beobachtungen.

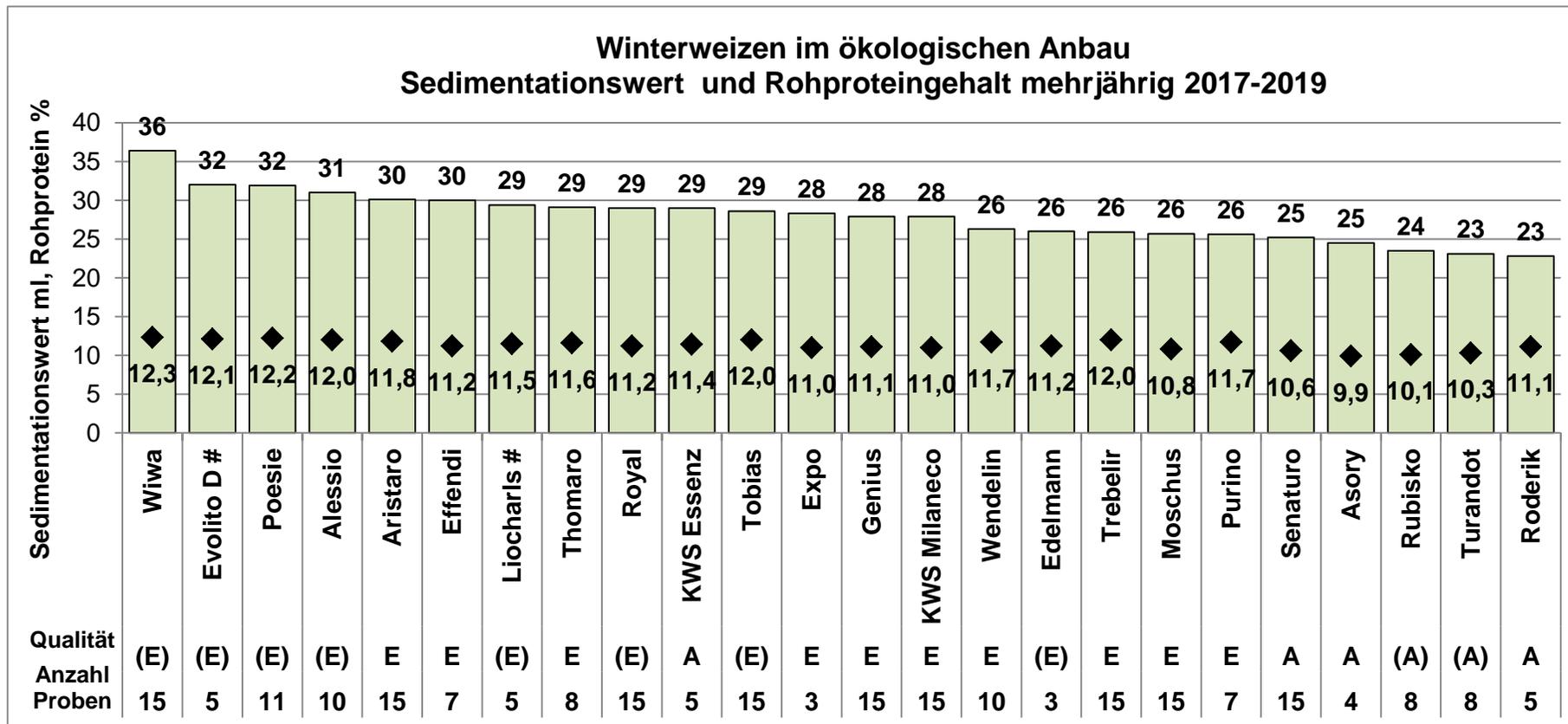
Korn- und Backqualität, Sorten, mehrjährig 2017-2019

Sorten nach Anzahl an Beobachtungen (N), und alphabetisch geordnet

Qualitätsgruppe	Sorte	Fallzahl Korn		Feuchtklebergehalt		Gluten Index		Rohprotein-gehalt in TM		Sedimentationswert		Volumen RMT (Brotvolumen)	
		s		%				%		ml		ml	
		N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Nutzung als Backweizen													
E	Aristaro	15	360	12	27,2	12	91	15	11,8	15	30	12	659
E	Genius	15	377	12	23,3	12	96	15	11,1	15	28	12	638
E	Moschus	15	419	12	23,3	12	96	15	10,8	15	26	12	597
(E)	Royal	15	334	12	23,9	12	98	15	11,2	15	29	12	663
A	Senaturo	15	329	12	20,9	12	95	15	10,6	15	25	12	582
(E)	Tobias	15	343	12	26,3	12	95	15	12,0	15	29	12	666
E	Trebelir	15	317	12	26,8	12	88	15	12,0	15	26	12	638
(E)	Wiwa	15	385	12	27,6	12	97	15	12,3	15	36	12	708
	Mittel Sorten		358		24,9		95		11,5		29		644
E	KWS Milaneco	15	247	10	24,0	10	95	15	11,0	15	28	10	620
(E)	Poesie	11	340	9	27,4	9	90	11	12,2	11	32	9	700
(E)	Alessio	10	382	9	25,7	9	98	10	12,0	10	31	9	662
E	Wendelin	10	313	7	28,2	7	80	10	11,7	10	26	7	627
(A)	Rubisko	8	322	8	19,2	8	98	8	10,1	8	24	8	611
(A)	Turandot	8	243	7	22,4	7	95	8	10,3	8	23	7	596
E	Thomaro	8	343	6	29,0	6	89	8	11,6	8	29	6	651
E	Purino	7	281	5	27,7	5	83	7	11,7	7	26	5	665
E	Effendi	7	299	4	26,4	4	93	7	11,2	7	30	4	656
(E)	Evolito D #	5	298	5	27,4	5	98	5	12,1	5	32	5	710
(E)	Liocharls #	5	310	5	25,9	5	92	5	11,5	5	29	5	672
A	KWS Essenz	5	368	3	29,3	3	94	5	11,4	5	29	3	645
A	Roderik	5	364	3	27,6	3	83	5	11,1	5	23	3	650
A	Asory	4	379	4	21,9	4	95	4	9,9	4	25	4	611
(E)	Edelmann	3	376	3	24,8	3	96	3	11,2	3	26	3	642
E	Expo	3	348	3	24,7	3	96	3	11,0	3	28	3	656
Nutzung als Futterweizen													
C	Elixer	15	272	6	19,9	6	90	15	9,4	15	12	6	535
A	Julius	15	379	12	24,1	12	88	15	10,4	15	24	12	570
(B)	KWS Livius	15	309	8	21,4	8	98	15	10,3	15	24	9	560
B	Porthus	10	352	9	21,0	9	87	10	9,7	10	19	9	554
B	KWS Talent	10	353	9	20,2	9	98	10	9,6	10	21	9	540
B	Argument	6	294	6	20,1	6	99	6	10,2	6	23	6	556
B	Boss	6	333	6	22,6	6	86	6	10,6	6	16	6	588
B	Informer	6	363	6	19,3	6	97	6	10,1	6	25	6	533

* Nur Sorten mit gleicher Anzahl N (Beobachtungen) werden gemittelt. Direkt vergleichbar sind nur Sorten mit gleicher Anzahl Beobachtungen.

Sedimentationswert, Rohproteingehalt mehrjährig 2017-2019



* Es sind nur Sorten mit gleicher Anzahl Proben direkt vergleichbar, 2 jährig geprüfte Sorten sind nicht abschließend geprüft, einjährige Ergebnisse stellen einen Trend dar.

Sedimentationswert siehe Seite 4.

Teigbeschaffenheit der Sorten, Ausbund 2017-2019

Sorten nach Qualitätsgruppen und alphabetisch

Qualitätsgruppe	Sorte	Ausbund									N Anzahl Teigproben
		11	12	13	21	22	23	31	32	40	
		mangelhaft	2/3 ohne Ausbund	mangelhaft sehr breit	befriedigend 1/3 ohne Ausbund	befriedigend schmal	befriedigend breit	noch gut etwas schmal	noch gut etwas breit	gut	
Häufigkeit der jeweiligen Ausprägung											
E	Genius					1	4		6	1	12
(E)	Royal				4		3		2	3	12
(E)	Tobias			1	4		2		1	4	12
(E)	Wiwa		1		2		1		4	4	12
A	Senaturo			4	1	3	2	1	1		12
(E)	Aristaro			1	3	2		1	3	2	12
E	Moschus			1	1	5	1		2	2	12
E	Trebelir		1		2	3	2	1		3	12
E	KWS Milaneco	1			1	3			1	3	10
(E)	Alessio					1	3		4	1	9
(E)	Poesie				2		1	2	1	3	9
(A)	Rubisko	1			1	1		2	1	2	8
E	Wendelin					3	1	1	1	1	7
(A)	Turandot				2	2	2	1			7
E	Purino		1			1		2	2	1	7
E	Thomaro	1	2		1			1		1	6
(E)	Evolito D				3		1			1	5
(E)	Liocharls		1		2		1			1	5
A	Asory						2	1		1	4
E	Effendi		1				2	1			4
(E)	Edelmann						1	1		1	3
A	KWS Essenz	1				2					3
E	Expo				1				1	1	3
A	Roderik						1	2			3

Erklärungen Seite 5. Evolito D, Liocharls: Poulationsorten

Teigbeschaffenheit der Sorten, Oberflächenbeschaffenheit und Elastizität 2017 - 2019

Sorten nach Anzahl Teigproben

Qualitäts- gruppe	Sorte	Oberflächenbeschaffenheit des Teiges				Elastizität des Teiges						N Anzahl Teigproben
		2	3	4	5	2	3	4	5	6	7	
		feucht	etwas feucht	normal	etwas trocken	ge- schmeidig	normal; wollig; guter Stand	etwas kurz	kurz	etwas zäh	zäh	
		Häufigkeit der jeweiligen Ausprägung				Häufigkeit der jeweiligen Ausprägung						
E	Genius			12		1	5			6		12
(E)	Royal			12			6			6		12
(E)	Tobias			12			9			3		12
(E)	Wiwa			12			11			1		12
A	Senaturo	1	4	7		2	3			5	2	12
(E)	Aristaro		1	11			7			4	1	12
E	Moschus	1	4	7		4	5	1		2		12
E	Trebelir	1	3	8		3	6	1		2		12
E	KWS Milaneco	1	2	7		3	4	2		1		10
(E)	Alessio			9			3			6		9
(E)	Poesie		1	8			8			1		9
(A)	Rubisko	1	3	4		2	5			1		8
E	Wendelin		4	3		3	3			1		7
(A)	Turandot		1	6		1	2	1		3		7
E	Purino	1	3	1		1	4					5
E	Thomaro	1	4	1		1	5					6
(E)	Evolito D		2	3			3			2		5
(E)	Liocharls		1	4			4			1		5
A	Asory		1	3			2			2		4
E	Effendi					1	2			1		4
(E)	Edelmann		1	2			2			1		3
A	KWS Essenz		3			3						3
E	Expo		1	2		1	2					3
A	Roderik		2	1			2			1		3

Erklärungen Seite 5. Evolito D, Liocharls: Poulationsorten