



LfL

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Sommerweizen im ökologischen Landbau Jahr 2020



Versuchsergebnisse

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan
Internet: www.LfL.bayern.de

Kontakt: Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz
Lange Point 12, 85354 Freising-Weihenstephan
E-Mail: Agrarökologie@LfL.bayern.de
Telefon: 08161 8640-3640

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

Zusammenarbeit: Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung und den Landwirtschaftlichen Lehranstalten Triesdorf



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Aufgabenverteilung..... 4
2	Allgemeine Hinweise 5
3	Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen..... 6
4	Sortenberatung für das Anbaujahr 2021 9
5	Sortenbeschreibung in Bayern – Sommerweizen im ökologischen Anbau 10
6	Sortenbeschreibung in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten 11
7	Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen, Bericht der Versuchsbetreuer 12
8	Versuchs- und Standortbeschreibung 2020 13
9	Angaben zu den geprüften Sorten 2020 14
10	Kornertrag relativ, ein- und mehrjährig 2018 -2020..... 15
11	Marktwarenenertrag relativ, ein- und mehrjährig 2018-2020..... 16
12	Diagramm zu Ertrag und pflanzenbaulichen Eigenschaften 2020..... 17
13	Diagramm zu Marktwarenenertrag, Feuchtklebergehalt und Backvolumen, Ernte 2020 18
14	Diagramm zu Ertrag und pflanzenbaulichen Eigenschaften 2018-2020..... 19
15	Diagramm zu Marktwarenenertrag, Feuchtklebergehalt und Backvolumen, Ernte 2018-2020 20
16	Pflanzenbauliche Merkmale, Sorten, Ernte 2020 21
17	Marktwarenenertrag, kornphysikalische Werte, Sedimentationswert und Rohproteingehalt 2020..... 22
18	Marktwarenenertrag, Backqualitäten, Mahldaten, Ernte 2020 23
19	Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, mehrjährig 2018-2020..... 24
20	Marktwarenenertrag, Kornphysikalische Werte, Sedimentationswert und Rohproteingehalt, Sorten, Ernte 2018-2020..... 25
21	Marktwarenenertrag, Backqualitäten, Mahldaten, Ernte 2018-2020 26
22	Teigeigenschaften, Ernte 2018-2020..... 27
23	Teigeigenschaften, Ernte 2018-2020 - Fortsetzung..... 28

1 Aufgabenverteilung

Aufgabe	Versuchsort	Organisation	Organisationseinheit	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. Wendland, LLD
Versuchsauswertung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	T. Eckl	M. Schmidt,
Partnerbetrieb	Hohenkammer	Gut Eichethof (Naturland)	Schlossgut Hohenkammer Eichethof 4, 85411 Hohenkammer	H. Steber, Betriebsleiter	
Versuchsbetreuer	Hohenkammer	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	D. Hofmann	M. Harlander
Partnerbetrieb	Triesdorf	Landwirtschaftliche Lehranstalten Triesdorf	Pflanzenbau & Versuchswesen	M. Heinz	A. Giebel, G. Ebersberger
Kornphysikalische Untersuchungen		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	D. Hofmann	M. Harlander
Laboruntersuchungen		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Rohstoffqualität Pflanzlicher Produkte	Dr. S. Mikolajewski	
Projektleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Arbeitsgruppe Pflanzenbau im Ökologischen Landbau (IAB)	Dr. P. Urbatzka	A. Rehm
Berichte zu den Sortenversuchen finden Sie unter folgendem Link: http://www.lfl.bayern.de/oekosorten					

2 Allgemeine Hinweise

Der vorliegende Versuchsbericht soll die Versuchsergebnisse ausführlich und dennoch in kompakter Form, darstellen. Er enthält deshalb allgemeine Informationen zum Anbau in Bayern, die Beschreibung der Versuchsorte und Anbaubedingungen sowie einen Kommentar der Versuchsergebnisse. Die ebenfalls enthaltene Sortenbeschreibung beruht auf mehrjährigen bayrischen Versuchsergebnissen. Bei erstmals geprüften Sorten werden Wertprüfungsergebnisse einbezogen. Die Ausprägung der einzelnen Sortenmerkmale ist in der bewährten Symbolform dargestellt.

Erklärung der Mittelwertberechnungen

Die in den Tabellen mit Relativzahlen enthaltenen Mittelwerte (MW) sind wie folgt berechnet:

Die Relativzahlen für die einzelnen Versuchsorte werden auf der jeweiligen Basis (= Mittelwert) des Einzelortes berechnet.

Die Mittelwerte über die Orte werden auf der Basis des Gesamtdurchschnittes gebildet, d.h. es wird als Bezugsbasis das absolute Ertragsmittel in Bayern verwendet und damit der Relativwert der Sorten berechnet (absolutes Sortenmittel bezogen auf absolutes Versuchsmittel).

Ein- und mehrjährige Mittelwerttabellen mit statistischer Beurteilung

Unter „mehrjährig“ sind alle Sorten aufgeführt, die dreijährig, zweijährig oder einjährig angebaut waren. Die unterschiedliche Anzahl an Prüfjahren und/oder Prüforten wird durch „Adjustierung“ ausgeglichen, d.h. die Erträge werden mit Hilfe eines statistischen Modells jeweils auf drei Jahre, bzw. die maximale Anzahl an Orten „hochgerechnet“.

Damit sind alle Sorten, unabhängig von ihrer Prüfdauer und den jeweiligen Prüforten, vollständig und unverzerrt untereinander vergleichbar. Liegen drei Versuchsjahre vor, so gilt das Ergebnis als „endgültiges Ergebnis“. Als „vorläufiges Ergebnis“ wird bezeichnet, wenn die jeweilige Sorte in zwei Jahren im Versuch stand. Als „Trend“ ist das auf drei Jahre hochgerechnete Ergebnis der Sorten zu betrachten, die das erste Jahr in der Prüfung standen.

Der untenstehende Mittelwert ist so berechnet, als wären die aufgeführten Sorten jeweils an allen Orten in den drei Jahren vorhanden gewesen.

Die Tabelle mit den Mittelwertvergleichen enthält einerseits die einjährigen und andererseits die mehrjährigen Ergebnisse. Die Werte sind der besseren Übersichtlichkeit wegen jeweils 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.

Unterscheiden sich Sortenmittelwerte nicht signifikant, so heißt dies nicht zwangsläufig, dass die Sorten gleichwertig sind; vielmehr können diese Unterschiede bei der gewählten Irrtumswahrscheinlichkeit wegen der Streuung der Einzelergebnisse nicht statistisch abgesichert werden.

3 Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen

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 Abstezeit 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 2020 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 ab Fallzahl 280 erforderlich).

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.

< 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 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

Mahleigenschaften:

Die Mahleigenschaften werden nach einem standardisierten Verfahren mit einem Labor-Mahlautomaten mit 6 Mehlpässagen, einschließlich einer Kleieschleuder, 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 nachfolgender Formel berechnet:

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

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 2014

4 Sortenberatung für das Anbaujahr 2021

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	Status	Qualitätsgruppe	Bemerkung
KWS Sharki	Empfehlung	E - Weizen	
Quintus	Empfehlung (Auslauf)	A - Weizen	

Hinweise für Vermehrer:

Einlauf – Sorte soll aufgebaut werden

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

Erklärung der Zeichen in der Sortenbeschreibung

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		

5 Sortenbeschreibung in Bayern – Sommerweizen im ökologischen Anbau

Nach Anzahl Jahren, Qualitätsgruppe und alphabetisch sortiert

Sorte	Qualitätsgruppe	Prüfzeitraum	Reife ¹	Kornertrag	Wachstumsmerkmale					Resistenz gegen					Befall mit Halmfliege	Qualität						
					Bestandesdichte	Pflanzenlänge ²	Standfestigkeit	Bodendeckungsgrad	Massenbildung	Mehltau ¹	Blatt Septoria ¹	Gelbrost ¹	Braunrost ¹	Ähren - Fusarium ¹		Falzhalt ¹	Falzhaltstabilität ¹	Brotvolumen RMT	Rohproteingehalt	Feuchtklebergehalt	Sedimentationswert	TKG
Mehrjährig geprüfte Sorten																						
Anabel	E	2018-2020	o	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)	o	+++	o	++	o		o	++	o ⁵	++	+	(-)	(+)	(-)
Convento C #	(E)*	2017-2020	o ⁵	-	o	++	(-)	o	(+)				o ⁵	o ⁵	(-)	+ ⁵	o ⁵	++	+++	(+)	(+)	(-)
KWS Sharki	E	2017-2020	o	o	o	(+)	o	(+)	o	(+)	(+)	+	(+) ⁵	o	(-)	+	o	+	+++	(+)	+	+
Saludo	E	2019-2020 ⁶	o	-	(-)	++	(-)	(+)	(+)	o	(+)	+	+	o	(-)	+++	+	+	++	+	o	(+)
Sonett	E	2012-2020	o	o	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	+	o	++	o	(-)	o	(+) ⁵	(-) ⁵	+	+	o	o	(-)
Quintus	A	2015-2020	o	(-)	(-)	o	(+)	o	o	o	(+)	++	(+)	+	(-)	(+)	(-) ⁵	+	+	o	(-)	(+)
Zwei- und einjährig geprüfter Sorten, vorläufige Ergebnisse																						
Pexeso	(E)*	2019-2020	o ⁵	o	(+)	o		o	o				o ⁵		o	+ ⁵		+	+	o	o	(+)
SU Ahab	E	2019-2020	o	(-)	-	(-)		o	o	o	o	(+)	(+)	o	(-)	++	+	++	+	(+)	o	+
Alicia	(E)*	2020		o	o	o		o	(+)	++	(+)	+++	o	(+)				++	+	(+)	o	o
KWS Expectum	E	2020	o	o	o	(+)		(-)	o	(-)	(+)	+	(+)	(+)		+	+	++	+	o	(+)	o
SU Tarrafal	E	2020	o	o	(-)	o		o	(+)	(+)	o	(+)	(+)	o		++	+	++	+	(+)	+	(-)
Akvitan	A	2020	o	+	o	o		o	(+)							(+)	o	+	+	o	o	++
Kapitol	A	2020	(-)	+	(-)	(-)		o	o	++	(+)	++	(+)	(+)		+	+	++	+	o	(+)	o
KWS Starlight	A	2020	(-)	(+)	(-)	(-)		(-)	(+)	-	(+)	+	(+)	(+)		o	o	+	+	(-)	o	o

1 Beschreibende Sortenliste des BSA, 2 Pflanzenlänge: lang = positiv, 4 österreichische beschreibende Sortenliste AGES; 5 Einstufung nach eigenen Versuchsergebnissen, (E)* Behelfsmäßige Einstufung der Qualitätsgruppe nach den Angaben der nationalen Sortenlisten, 6 inkl. WP-Daten; TKG = Tausendkorngewicht, # Populationsorte

6 Sortenbeschreibung in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Qualitätsgruppe	Prüfzeitraum	Reife	Kornertrag	Wachstumsmerkmale					Resistenz gegen					Befall mit Halmfliege	Qualität						
					Bestandesdichte	Pflanzenlänge ²	Standfestigkeit	Bodendeckungsgrad	Massenbildung	Mehltau ¹	Blatt Septoria ¹	Gelbrost ^{1,5}	Braunrost ¹	Fusarium ¹		Fallzahl ¹	Fallzahlstabilität ¹	Brotvolumen RMT	Rohproteingehalt	Feuchtklebergehalt %	TKG	Sedimentationsswert
Astrid	(E)*	2017-2019		+	o	o	(+)		(+)				O ⁵		o	+++ ⁵	+ ⁵	++	(+)	(+)	(+)	(-)
Chasseral	(E)*	2016	o	(-)	o	o	+	o	(+) ^Z	o ^Z	-	(-) ^Z	+ ^Z	(+)	+		++	+	++	(-)	(+)	
Fiorina	(E)*	2012-2014		o	o	-	+	o			o			(+)			+	++	++	+		
Granus	E	2013-2015	(-)	(+)	o	(-)	+	(-)	(-)	o	(+)	+	o	o	+	o	(-)	o	+	o		
Heliaro	E	2014-2016	o	-	o	+	o	(-)	- ^o	(+)				-	+		+++	+	++	(-)	(+)	
Jack	E	2017-2019	(-)	(-)	o	+	(+)	(+)	+	(+)	+	++	(+)	(-)	+	o	+	+++	+	(+)	++	
KWS Chamsin	A	2012-2014	o	o	(-)	(-)	+	o	o	(-)	--	(-)	o	o	+	o	o	(+)	(-)	(+)		
KWS Mistral	A	2016-2017	o	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)	+	(-)	(+)	o	o	o	+	o	++	+	+	(+)	o	
KWS Scirocco	E	2010-2015	(+)	o	o	o	(+)	(+)	+	o	--	(+)	o	o	+	o	+	o	o	+		
Lennox	E	2015-2017	o	o	(-)	-	+	(-)	(-)	o	+	++	o	o	++	+	++	+++	+++	o	+	
Licamero	A	2017-2019	o	(+)	o	(+)	o	(+)	(+)	o	(+)	-	(+)	o	o	o	++	(+)	(+)	+	(+)	
Mulika		2018		(-)	o	(-)	o	o				O ⁵		-			o	+	++	(+)	o	
Sensas	(E)*	2016-2018		-	(-)	(-)	+	o	(-) ⁴	(-) ⁴	(+) ⁴	-- ⁴	o ⁴	(-)	++ ⁴		++	(+)	+	o	(+)	
Sorbas	E	2014-2016	o	o	(+)	+	o	(+)	(+)	o	-	o	+	(+)	+	+	++	(+)	++	o	o	
Triso	E	2004-2015	o	-	(+)	o	+	(+)	(-)	o	--	(-)	(+)	(+)	+	o	(+)	o	(+)	(-)		
Tritop	(E)*	2018-2019		(+)	o	(+)	o	o				(+) ⁵		o	+++ ⁵	+ ⁵	++	o	o	+	(+)	
Zenon	E	2017-2019	(-)	o	o	o	(+)	o	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)	+	+	++	++	++	(+)	o	

7 Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen, Bericht der Versuchsbetreuer

Hohenkammer

- Aussaat: Der Versuch wurde am 27.03.2020 in ein optimales Saatbeet bei guten Bedingungen gesät.
- Aufgang: Die Sorten liefen zwischen dem 9.04.2020 und dem 12.04.2020 auf. Die Witterung war relativ trocken. Zu diesem Zeitpunkt traten keine Mängel im Versuch auf. Die Prüfung war sehr schön und gleichmäßig.
- Jugendentwicklung: Gülle wurde am 23.04.2020 mit 15 m³ ausgebracht. Der Bestand war gleichmäßig und gut entwickelt, die Witterung sehr trocken. Keine Mängel und Krankheiten sichtbar.
- Ähren o. - Rispschieben: Ab dem 14.06.2020 wurden die Ähren geschoben und am 20.06.2020 mit der spätesten Sorte abgeschlossen. Der Befall mit Halmfliege wurde in diesem Entwicklungsstadium sichtbar und nach Abschluss Ährenschieben bonitiert.
- Lager: Kein Lager bei Ährenschieben und kein Lager vor Ernte.
- Krankheiten/Schädlinge: Der Befall mit Halmfliege war sehr stark und wurde bonitiert.
- Reife: Die Sorten waren ab dem 24.07.2020 in der Gelbreife.
- Erntetermin: Der Versuch wurde am 11.08.2020 bei guten Bedingungen gedroschen.
- Ertrag: Ertragshöhe war mit ca. 50 dt/ha gut.

Triesdorf

- Aussaat: Der Versuch wurde unter guten Bedingungen am 7.4.2020 gesät und lief zügig auf.
- Jugendentwicklung: Die Jugendentwicklung war ordentlich bis aufgrund der Witterung und der schlechten Standortgüte das Wasser ausging und somit das Ertragsniveau gering war.
- Krankheiten: Krankheiten und Verunkrautung waren nicht in hohem Maße vorhanden.
- Ernte: Die Abreife war gleichmäßig und der Versuch konnte ohne Probleme geerntet werden.

8 Versuchs- und Standortbeschreibung 2020

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

Versuchsanlage: Lateinisches Rechteck in 4-facher Wiederholung

Standortbeschreibung

Versuchsort	Hohenkammer	Triesdorf
Versuchsgebiet	Tertiäres Hügelland	Mittelfränkischer Keuper
Landkreis	Freising	Ansbach
Höhe über NN (m)	480	443
Ø Jahresniederschläge (mm)	816	679
Ø Jahrestemperatur (°C)	7,8 °C	7,7 °C
Bodenart	Sandiger Lehm, schwach humos	Stark sandiger Lehm
Ackerzahl	55	33
Bodenuntersuchung	Hohenkammer	Triesdorf
pH	6,4	5,1
P ₂ O ₅ mg/100g Boden	11 (Gehaltsstufe C)	27 (Gehaltsstufe D)
K ₂ O mg/100g Boden	17 (Gehaltsstufe C)	16 (Gehaltsstufe C)
N _{min} kg/ha (Frühjahr 0-90 cm)	109	43
Angaben zum Anbau	Hohenkammer	Triesdorf
Vor - Vorfrucht	Sojabohne	Klee-grasgemenge
Vorfrucht	Zuckerrübe	Klee-grasgemenge
Aussaat am	27.03.2020	7.04.2020
Bestandspflege: Striegel	7.05.2020 (BBCH 18)	5.05.2020
Saatstärke keimfähige Körner/m ²	450	420
Düngung	Gärrestdüngung 23.4.2020 (BBCH 19) 15 m ³ (94 N; 39 P ₂ O ₅ ; 130 K ₂ O) kg/ha	
Ernte	11.08.2020	10.08.2020

9 Angaben zu den geprüften Sorten 2020

Sorten nach Prüfdauer, dann alphabetisch geordnet

Sorte	BSA Nummer	Qualität	Versuchs- jahre	Sorteninhaber/ Züchter	Sorte	BSA Nummer	Qualität	Versuchs- jahre	Sorteninhaber/ Züchter
Anabel	WS 01057	E	3	STNG	Akvitan	WS 01116	A	1	LIPP
Quintus	WS 00959	A	>3	SAUN/ECK	Kapitol	WS 01123	A	1	SCOB
Saludo	WS 01076	E	>3	LBSD	KWS Expectum	WS 01127	E	1	KWLO
Convento C #	WS 01087	(E) *	>3	LBSD	KWS Starlight	WS 01080	A	1	KWLO
KWS Sharki	WS 01013	E	>3	KWLO	SU Tarrafal	WS 01069	E	1	SAUN
Pexeso	WS 01164	(E) *	2	HAUP	Anhangssorte				
SU Ahab	WS 01071	E	2	SAUN	Sonett	WS 00900	E	>3	SYNG/HADM
Alicia		(E) *	1	SELG					

* (E) eigene behelfsmäßige Einstufung, aufgrund der nationalen Einstufung der Sorten, bzw. Firmenangabe bei Alicia, Pexeso.

Populationsorte

Kürzel	Sorteninhaber/Züchter
ECK	W.v. Borries-Eckendorf GmbH & Co KG, Hovedisser Straße 92, 33818 Lepoldshöhe
HAUP	Hauptsaiten für die Rheinprovinz GmbH Altenberger Straße 1a, 50668 Köln, 105 KWS SAAT SE Grimsehlstraße 31, 37574 Einbeck,
KWLO	KWS Lochow GmbH, Bollersener Weg 5, 29303 Bergen
LBSD	Landbauschule Dottenfelderhof e. V., Holzhausenweg 7, 61118 Bad Vilbel
LIPP	Deutsche Saatveredelung AG, Weissenburger Straße, 559557 Lippstadt
SAUN	SAATEN-UNION GmbH, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen HB
SCOB	Secobra Recherches S.A., Centre de Bois Henry, 78580 Maule, F
SELG	Saatzucht Selgen, Stupice 24, 250 84 Sibřina, Czech Republic
STNG	Saatzucht Streng - Engelen GmbH & Co. KG, Aspachhof 1,97215 Uffenheim
SYNG/HADM	SW Seed Kroppenstädter Str. 4 39398 Hadmersleben

10 Kornertrag relativ, ein- und mehrjährig 2018 -2020

Sorten ertraglich absteigend

Kornertrag relativ						
Qualitäts- gruppe	Sorte	2018 Mittel Orte	2019 Hohen- kammer	2020 Hohen- kammer	2020 Tries- dorf	2020 Mittel 2 Orte
A	Akvitan			108	112	109
A	Kapitol			109	109	109
A	KWS Starlight			106	103	105
E	Anabel	118	102	106	100	104
(E)*	Pexeso EU		96	103	98	102
A	Quintus	97	96	101	105	102
E	KWS Expectum			100	103	101
(E)*	Alicia			98	101	99
E	SU Tarrafal			97	102	99
E	KWS Sharki	112	102	102	89	98
E	SU Ahab		97	97	96	97
E	Saludo		101	89	91	89
(E)*	Convento C #	94	93	84	91	86
	Mittel Sorten dt/ha=100%	37,9	46,5	57,5	24,4	41,0
	Anzahl Orte	2	1	1	1	2

Anhangssorte

E	Sonett	109	104	100		100
---	---------------	-----	-----	-----	--	-----

Kornertrag relativ adjustiert			
Sorte	2018-2020 SNK ¹ Mehrjährig	Anzahl Jahre	
Akvitan	110	A	1
Kapitol	110	A	1
Anabel	106	AB	3
KWS Starlight	106	AB	1
KWS Sharki	101	BC	3
KWS Expectum	101	BC	1
Alicia	99	BCD	1
Pexeso	99	BCD	2
SU Tarrafal	99	BCD	1
SU Ahab	96	CD	2
Quintus	95	CD	3
Saludo	91	DE	3
Convento C #	87	E	3
Mittel Sorten dt/ha=100%	37,7		
Anzahl Orte	5		

Anhangssorte

Sonett	101	BC	3
---------------	------------	----	---

1) Student-Newman-Keuls-Test ($p \leq 5\%$), Sorten, die keinen gemeinsamen Buchstaben aufweisen, unterscheiden sich statistisch.

* (E) eigene behelfsmäßige Einstufung, aufgrund der nationalen Einstufung der Sorten, bzw. Firmenangabe Pexeso, Alicia. # Populationsorte.

11 Marktwarenenertrag relativ, ein- und mehrjährig 2018-2020

Sorten ertraglich absteigend

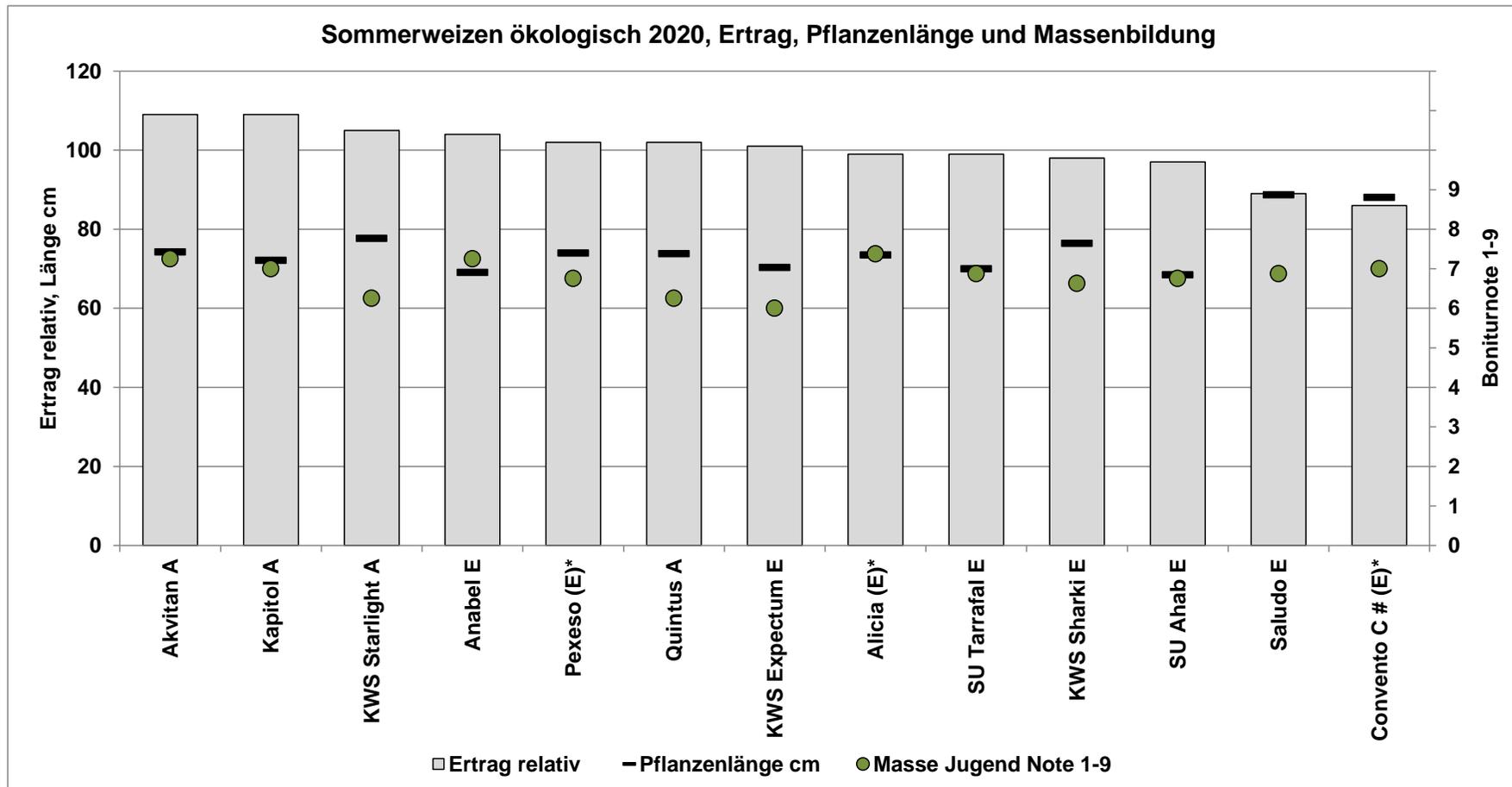
Marktwarenenertrag relativ				
Qualitätsgruppe	Sorte	2020	2020	2020
		Hohenkammer	Triesdorf	Mittel 2 Orte
A	Akvitan	108	112	109
A	Kapitol	108	109	108
A	KWS Starlight	106	102	105
E	Anabel	106	99	104
(E)*	Pexeso EU	103	99	102
A	Quintus	101	104	102
E	KWS Expectum	100	103	101
(E)*	Alicia	98	101	99
E	KWS Sharki	103	89	99
E	SU Tarrafal	98	103	99
E	SU Ahab	97	96	97
E	Saludo	89	92	90
(E)*	Convento C #	84	91	86
	Mittel Sorten dt/ha =100%	57,0	23,9	40,4
	Anzahl Orte	1	1	2
Anhangssorte				
E	Sonett	99		99

Populationsorte

* (E) eigene behelfsmäßige Einstufung, aufgrund der nationalen Einstufung der Sorten, bzw. Firmenangabe bei Alicia, Pexeso.

Marktwarenenertrag relativ adjustiert			
Sorte	2018- SNK		Anzahl Jahre
	2020	1	
Akvitan	110	A	1
Kapitol	109	A	1
Anabel	106	AB	3
KWS Starlight	106	AB	1
KWS Expectum	101	ABC	1
KWS Sharki	101	ABC	3
SU Tarrafal	99	BC	1
Alicia	99	BC	1
Pexeso	99	BC	2
SU Ahab	95	C	2
Quintus	95	C	3
Saludo	93	CD	3
Convento C #	87	D	3
Mittel Sorten dt/ha =100%	36,9		
Anzahl Orte	5		
Anhangssorte			
Sonett	101	BC	3

12 Diagramm zu Ertrag und pflanzenbaulichen Eigenschaften 2020

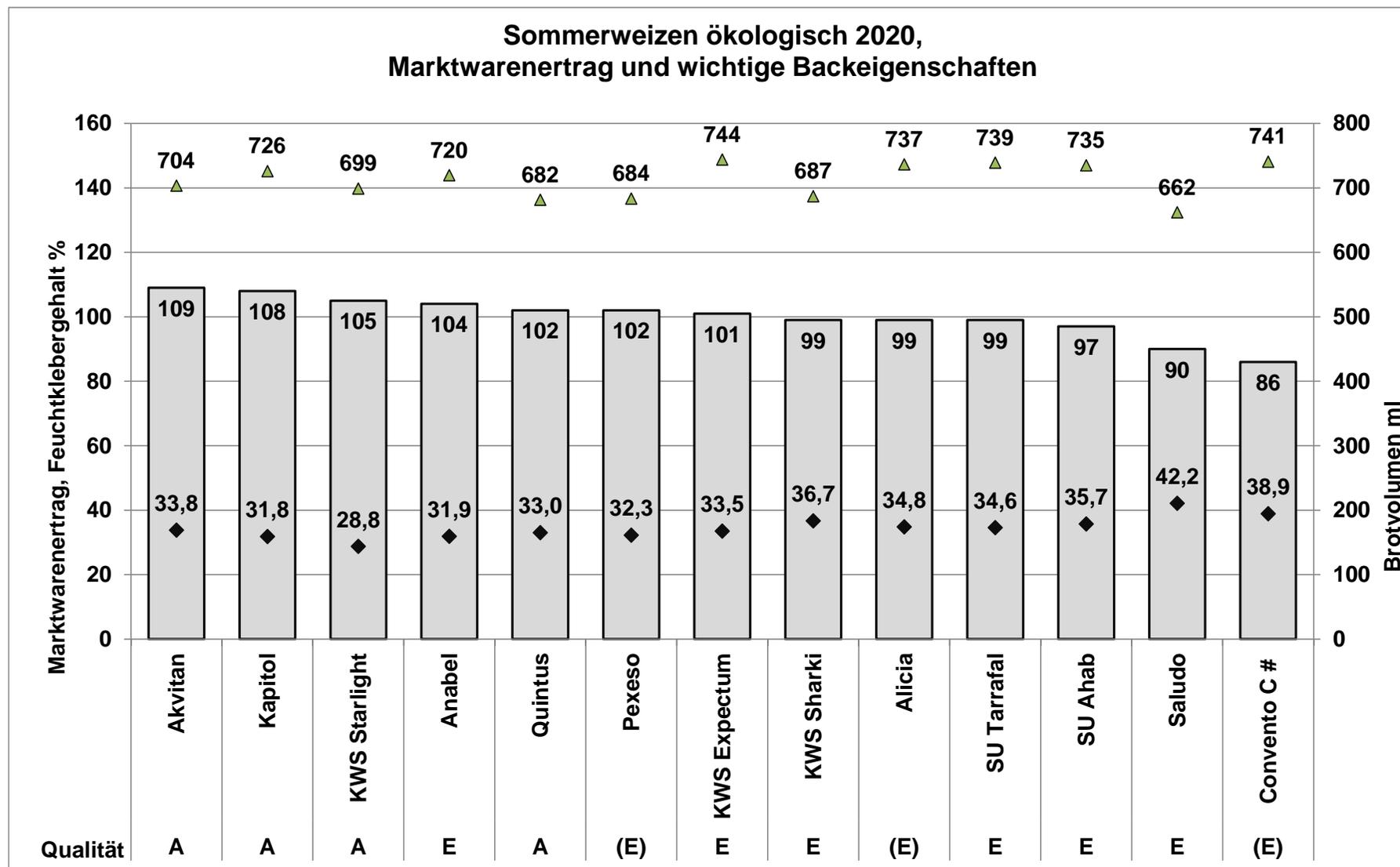


* (E) eigene behelfsmäßige Einstufung, aufgrund der nationalen Einstufung der Sorten, bzw. Firmenangabe Pexeso, Alicia.

Population

13 Diagramm zu Marktwarenertrag, Feuchtklebergehalt und Backvolumen, Ernte 2020

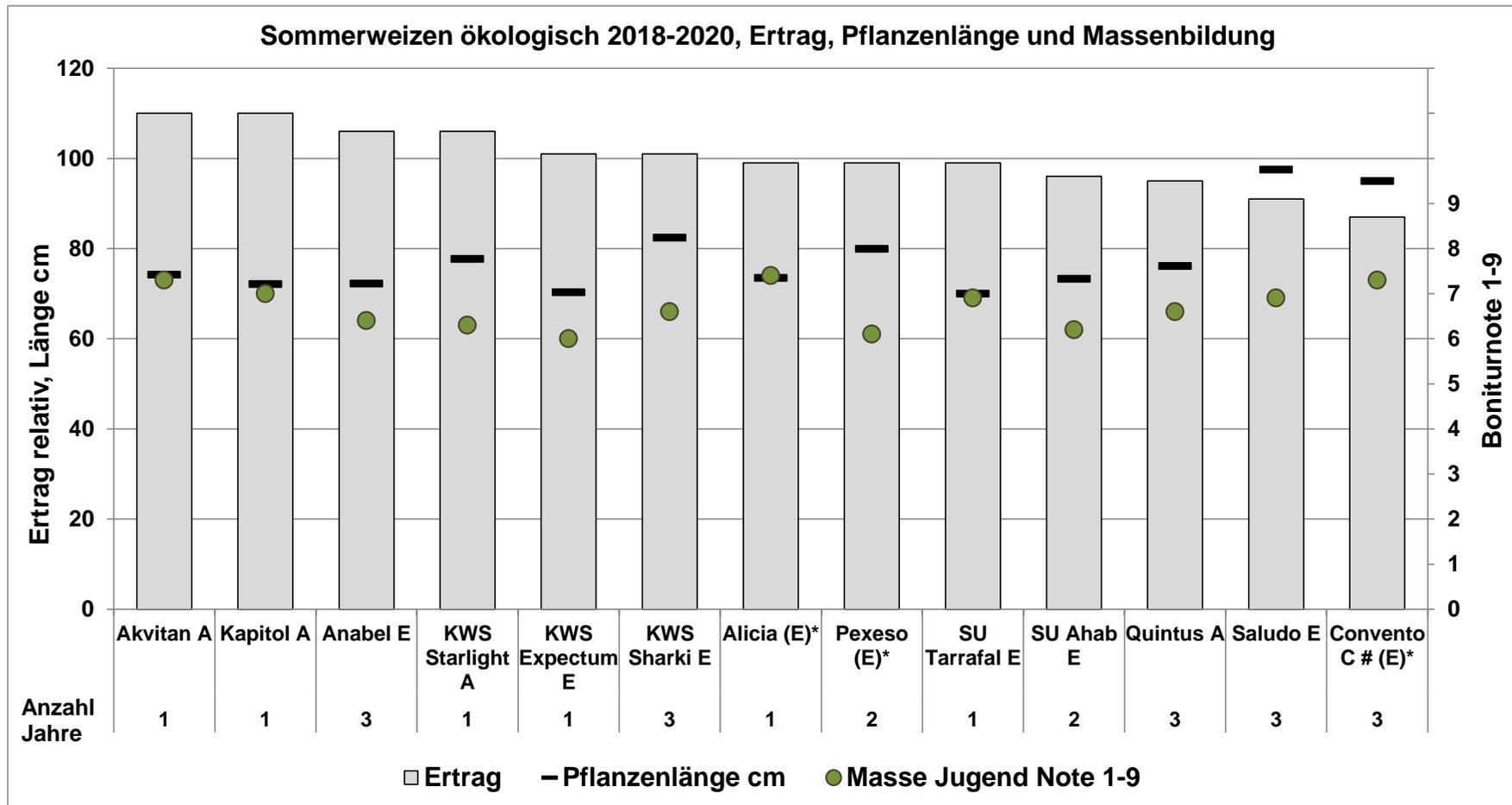
Sorten ertraglich absteigend



Marktware (Sortierung > 2mm) adjustiert 2020: 40.4 dt/ha = 100%

* (E) eigene behelfsmäßige Einstufung, aufgrund der nationalen Einstufung der Sorten, bzw. Firmenangabe Pexeso, Alicia.

14 Diagramm zu Ertrag und pflanzenbaulichen Eigenschaften 2018-2020



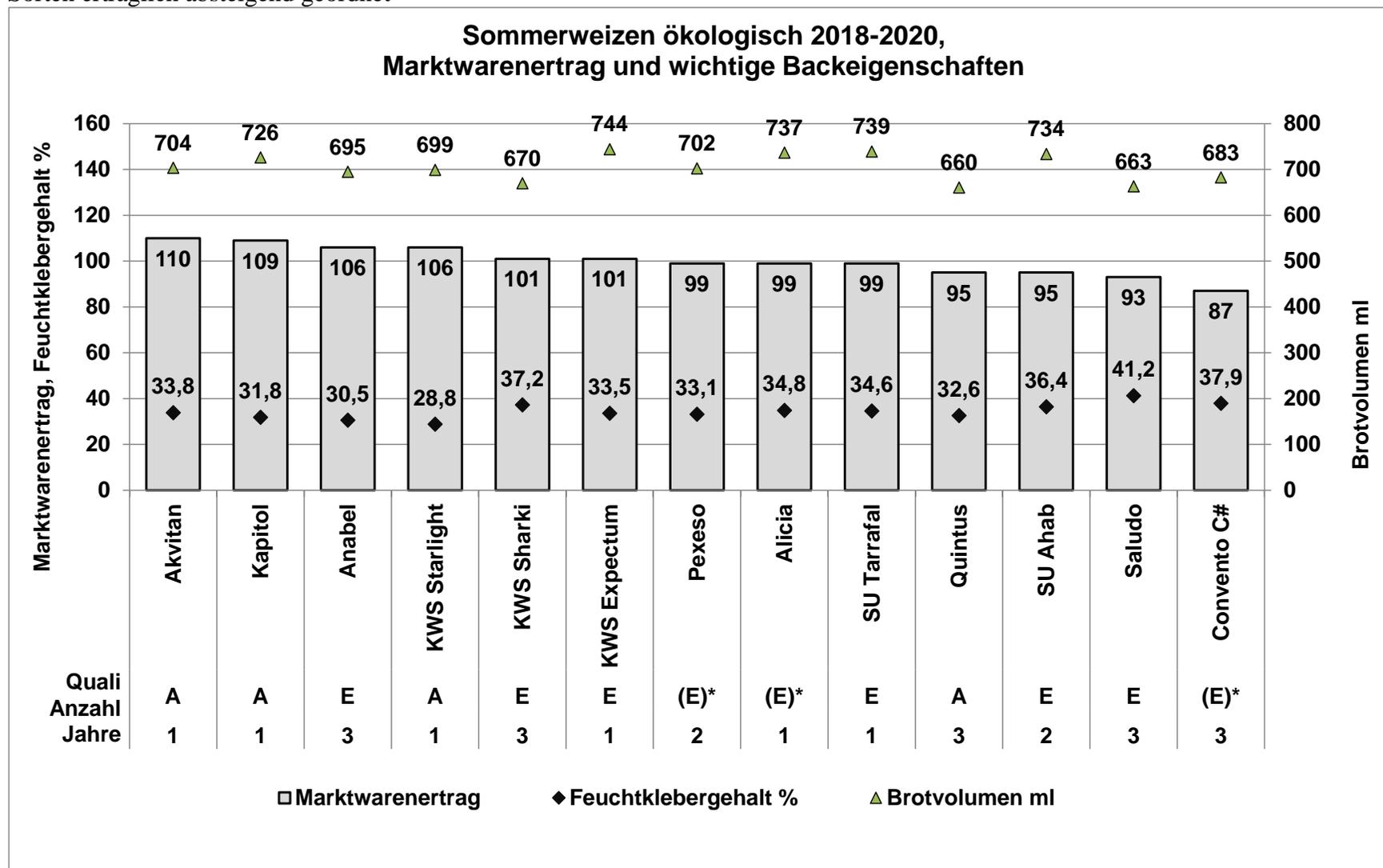
Bei den pflanzenbaulichen Eigenschaften sind nur Sorten mit der gleichen Anzahl an Beobachtungen (N) direkt vergleichbar.

Population

* (E) eigene behelfsmäßige Einstufung, aufgrund der nationalen Einstufung der Sorten, bzw. Firmenangabe Pexeso, Alicia.

15 Diagramm zu Marktwarenertrag, Feuchtklebergehalt und Backvolumen, Ernte 2018-2020

Sorten ertraglich absteigend geordnet



Marktware (Sortierung > 2mm) adjustiert 2018-2020: 36,9 dt/ha = 100%

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

Die Qualitätsergebnisse sind nicht adjustiert und nicht direkt vergleichbar. Zweijährige Ergebnisse sind vorläufig, einjährige Ergebnisse stellen einen Trend dar.

(E) eigene behelfsmäßige Einstufung, aufgrund der nationalen Einstufung der Sorten, bzw. Firmenangabe Astrid, Pexeso.

16 Pflanzenbauliche Merkmale, Sorten, Ernte 2020

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Pflanzenlänge	Bestandesdichte	Deckungsgrad d. Kultur	Masse Jugendentwicklung	Lager vor Ernte	Halmknicken vor Ernte	Halmfliege	Braunrost	Schwarzrost	Gelbrost	Blattseptoria
	cm	Ähren/m ²	%	Bonitur 1-9							
	BBCH 71-73	71-73	32-37	32-37	92	92	75	75	75	75	75
Akvitan	74	342	43	7,3	1,0	1,5	7,5	2,5	1,8	1,0	3,0
Alicia	73	386	43	7,4	1,0	1,5	6,8	2,8	2,0	1,8	3,3
Anabel	69	399	46	7,3	1,0	1,5	6,8	2,3	2,0	1,0	4,0
Convento C #	88	377	44	7,0	1,6	2,5	7,0	2,5	2,0	1,5	2,8
Kapitol	72	363	42	7,0	1,0	1,3	7,8	3,0	1,3	1,0	2,8
KWS Expectum	70	342	42	6,0	1,0	1,0	7,0	1,0	1,8	1,0	2,3
KWS Sharki	76	346	46	6,6	1,4	2,5	7,0	2,5	2,8	1,0	2,8
KWS Starlight	78	361	39	6,3	1,1	1,8	6,3	3,8	1,3	1,0	2,3
Pexeso	74	394	42	6,8	1,0	1,5	6,3	3,0	2,3	1,5	4,3
Quintus	74	337	43	6,3	1,1	1,5	6,8	2,0	1,0	1,0	3,0
Saludo	89	345	44	6,9	1,5	2,5	7,5	1,3	2,0	1,0	3,3
SU Ahab	68	316	43	6,8	1,4	2,3	7,0	3,8	2,0	1,5	3,3
SU Tarrafal	70	337	41	6,9	1,0	2,0	7,5	3,0	2,0	1,5	2,5
Sortenmittel	75	357	43	6,8	1,2	1,8	7,0	2,6	1,8	1,2	3,0
Anzahl Orte	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1

Anhangssorte

Sonett	103	385	35	7,8	1,0		6,5				
Anzahl Orte	1	1	1	1	1		1				

Populationsorte

17 Marktwarenenertrag, kernphysikalische Werte, Sedimentationswert und Rohproteingehalt 2020

Sorten ertraglich absteigend

Qualität	Sorte	Marktwaren- ertrag relativ	Sortierung in mm					Kornaus- bildung	Hektoliter- gewicht	TKG	Fallzahl Korn	Korn- härte	Rohprotein- gehalt in TM	Sedi- mentations- wert
			< 2,0	2,0-2,2	2,2-2,5	> 2,2	> 2,5							
A	Akvitan	109	2	2	16	96	80	3,5	80	43	340	51	13,8	34
A	Kapitol	108	2	4	26	94	68	4,5	84	37	413	53	13,6	46
A	KWS Starlight	105	2	4	28	94	66	5,5	80	37	287	52	13,1	32
E	Anabel	104	2	5	33	93	60	4,5	80	34	444	49	13,6	48
A	Quintus	102	2	3	19	95	77	4,5	77	38	338	52	13,2	26
(E)*	Pexeso	102	2	3	23	95	72	4,5	81	37	340	51	13,8	35
E	KWS Expectum	101	1	3	22	96	74	4,0	80	36	354	52	14,0	45
E	KWS Sharki	99	1	2	20	97	77	5,0	80	41	377	51	14,4	53
(E)*	Alicia	99	2	3	26	95	69	4,0	82	37	368	52	14,1	38
E	SU Tarrafal	99	1	2	21	96	76	4,5	80	34	368	50	14,0	50
E	SU Ahab	97	2	3	19	95	76	4,5	78	41	397	51	14,1	40
E	Saludo	90	1	1	17	98	80	4,0	81	39	414	52	14,2	38
(E)*	Convento C#	86	1	3	29	95	67	5,0	79	34	388	50	14,3	47
	Sortenmittel	40,4	2	3	23	95	72	4,4	80	37	378	51	13,8	41
dt/ha = 100 %														
	Anzahl Orte	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Anhangssorte														
E	Sonett	99	2	3	25	95	70	5,0	77	35	392	47	11,5	27
	Anzahl Orte	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Population, * (E) eigene behelfsmäßige Einstufung, aufgrund der nationalen Einstufung der Sorten, bzw. Firmenangabe Pexeso, Alicia.

Anmerkung zu den Fallzahlen: Bei einer Fallzahl von 180 bis 60 Sekunden liegt zunehmend starke Auswuchsschädigung vor, die für Backweizen optimale Fallzahl liegt zwischen 220 und 260. Sorten mit Auswuchs, zeigen wegen der überhöhten Enzymaktivität übersteigerte Werte im Backvolumen.

18 Marktwarenertrag, Backqualitäten, Mahldaten, Ernte 2020

Sorten ertraglich absteigend

Qualität	Sorte	2020 Marktwaren- ertrag adjustiert	Gesamt- Kleber	Gluten- Index	Brot- volumen RMT	Wasserauf- nahme RMT	Mehlaus- ausbeute T550	Asche Gesamtmehl	Grieß- ausbeute		Asche- wertzahl
			%		ml	%					
A	Akvitan	109	33,8	86	704	65	79	0,720	60	283	975
A	Kapitol	108	31,8	91	726	64	78	0,753	60	290	1033
A	KWS Starlight	105	28,8	97	699	64	75	0,775	61	301	1104
E	Anabel	104	31,9	87	720	65	77	0,709	60	293	980
A	Quintus	102	33,0	86	682	63	77	0,900	62	308	1244
(E)*	Pexeso	102	32,3	92	684	61	78	0,844	61	280	1144
E	KWS Expectum	101	33,5	83	744	64	77	0,784	60	290	1083
E	KWS Sharki	99	36,7	82	687	62	77	0,725	59	242	986
(E)*	Alicia	99	34,8	87	737	63	78	0,828	62	295	1126
E	SU Tarrafal	99	34,6	76	739	62	76	0,726	58	263	1014
E	SU Ahab	97	35,7	86	735	63	78	0,823	60	273	1112
E	Saludo	90	42,2	71	662	62	77	0,858	59	261	1181
(E)*	Convento C[#]	86	38,9	85	741	64	77	0,826	59	256	1139
	Sortenmittel	40,4	34,3	86	710	63	77	0,790	60	272	1085
	dt/ha = 100%										
	Anzahl Orte	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Anhangssorte										
E	Sonett	99	27,0	90	664	58	77	0,776	47	145	1055
	Anzahl Orte	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Population, * (E) eigene behelfsmäßige Einstufung, aufgrund der nationalen Einstufung der Sorten, bzw. Firmenangabe Pexeso, Alicia.

19 Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, mehrjährig 2018-2020

Sorten nach Anzahl an Prüfjahren und alphabetisch geordnet

Sorte	Bestandesdichte		Pflanzenlänge		Deckungsgrad d. Kultur		Massenbildung in der Jugendwicklung		Ährenfusarium		Halmfliege		Braunrost		Gelbrost	
	Ähren/m²		cm		%		Bonitur 1-9									
	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Anabel	4	403	5	72	5	67	4	6,4	1	2,0	3	4,1	3	2,6	2	1,0
Convento C #	4	388	5	95	5	66	4	7,3	1	4,8	3	5,3	3	2,8	2	1,3
KWS Sharki	4	389	5	82	5	68	4	6,6	1	5,8	3	5,3	3	2,1	2	1,0
Quintus	4	366	5	76	5	64	4	6,6	1	2,8	3	4,8	3	2,1	2	1,0
Mittel Sorten *		387		81		66		6,7		3,9		4,9		2,4		1,1
Saludo	3	390	4	98	4	64	3	6,9			3	5,2	3	1,5	2	1,0
Pexeso	2	388	3	80	3	54	3	6,1			2	5,3	2	3,0	1	1,5
SU Ahab	2	308	3	73	3	54	3	6,2			2	6,2	2	3,4	1	1,5
Akvitan	1	342	2	74	2	43	2	7,3			1	7,5	1	2,5	1	1,0
Alicia	1	386	2	74	2	43	2	7,4			1	6,8	1	2,8	1	1,8
Kapitol	1	363	2	72	2	42	2	7,0			1	7,8	1	3,0	1	1,0
KWS Expectum	1	342	2	70	2	42	2	6,0			1	7,0	1	1,0	1	1,0
KWS Starlight	1	361	2	78	2	39	2	6,3			1	6,3	1	3,8	1	1,0
SU Tarrafal	1	337	2	70	2	41	2	6,9			1	7,5	1	3,0	1	1,5
Mittel Sorten *		355		73		42		6,8				7,2		2,7		1,2
Anhangssorte																
Sonett	4	362	4	91	4	72	3	7,4	1	4,8	3	4,4				

MW = Mittelwert, # Population, 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. Leere Zellen = kein Wert vorhanden

20 Marktwarenertrag, Kornphysikalische Werte, Sedimentationswert und Rohproteingehalt, Sorten, Ernte 2018-2020

Sorten ertraglich absteigend

Qualität	Sorte	2018-2020			Sortierung in mm					Kornausbildung	Hektolitergewicht	TKG	Fallzahl Korn	Kornhärte	Rohproteingehalt in TM	Sedimentationswert
		Marktwarenertrag adjustiert			< 2,0	2,0-2,2	2,2-2,5	> 2,2	> 2,5							
		Jahre	relativ	N	%											
			MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	
E	Anabel	3	106	5	2	4	29	93	64	5,4	80	35	383	49	13,1	38
E	KWS Sharki	3	101	5	2	2	18	97	79	5,1	81	42	333	52	14,3	44
A	Quintus	3	95	5	3	2	17	95	78	5,3	78	39	283	51	13,3	25
E	Saludo	3	93	4	1	1	16	98	81	4,5	81	39	394	54	14,4	33
(E)	Convento C#	3	87	5	2	2	23	96	73	5,8	80	36	324	51	14,4	39
	Mittel Sorten*				2	2	20	96	75	5	80	38	333	51	13,7	34
(E)	Pexeso	2	99	3	2	3	24	95	71	4,8	80	37	330	51	13,8	34
E	SU Ahab	2	95	3	2	3	20	95	75	4,7	78	41	351	51	14,3	37
	Mittel Sorten*				2	3	22	95	73	5	79	39	341	51	14,0	36
A	Akvitan	1	110	2	2	2	16	96	80	3,5	80	43	340	51	13,8	34
A	Kapitol	1	109	2	2	4	26	94	68	4,5	84	37	413	53	13,6	46
A	KWS Starlight	1	106	2	2	4	28	94	66	5,5	80	37	287	52	13,1	32
E	KWS Expectum	1	101	2	1	3	22	96	74	4,0	80	36	354	52	14,0	45
(E)	Alicia	1	99	2	2	3	26	95	69	4,0	82	37	368	52	14,1	38
E	SU Tarrafal	1	99	2	1	2	21	96	76	4,5	80	34	368	50	14,0	50
	Mittel Sorten*		36,9 dt/ha = 100%		2	3	23	95	72	4	81	37	355	52	13,8	41
	Anzahl Orte		5													
Anhangssorte																
E	Sonett	3	101	4	3	3	19	95	75	5,3	78	36	280	48	12,7	27

N = Anzahl an Beobachtungen, direkt vergleichbar sind nur Sorten mit gleicher Anzahl an Beobachtungen. MW = Mittelwert, # Population

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

21 Marktwarenenertrag, Backqualitäten, Mahldaten, Ernte 2018-2020

Sorten ertraglich absteigend

Qualitätsgruppe	Sorte	2018-2020 Marktwarenenertrag relativ adjustiert		Feucht-Klebergehalt	Gluten-Index	Brot-Volumen RMT	Wasseraufnahme RMT	Mehlausbeute T550	Mehlausbeute T405	Grieß-		Aschewertzahl	
										ausbeute	auflösung		
		Prüfjahre		N	%	ml	%	%	%	%	%		
E	Anabel	3	106	5	30,5	91	695	62	79	73	63	78	932
E	KWS Sharki	3	101	5	37,2	83	670	62	80	74	62	79	905
	Mittel Sorten*				33,8	87	682	62	79	73	62	79	918

A	Quintus	3	95	4	32,6	87	660	63	78	73	65	79	1119
E	Saludo	3	93	4	41,2	70	663	61	79	73	62	78	1102
(E)*	Convento C#	3	87	4	37,9	85	683	62	78	73	63	79	1074
	Mittel Sorten*				37,2	81	669	62	78	73	63	79	1098

(E)*	Pexeso	2	99	3	33,1	90	702	61	81	74	61	76	1144
E	SU Ahab	2	95	3	36,4	86	734	63	80	74	60	78	1112
	Mittel Sorten*				34,8	88	718	62	81	74	60	77	1128

A	Akvitan	1	110	2	33,8	86	704	65	79	74	60	77	975
A	Kapitol	1	109	2	31,8	91	726	64	78	73	60	75	1033
A	KWS Starlight	1	106	2	28,8	97	699	64	75	70	61	73	1104
E	KWS Expectum	1	101	2	33,5	83	744	64	77	72	60	76	1083
(E)*	Alicia	1	99	2	34,8	87	737	63	78	74	62	76	1126
E	SU Tarrafal	1	99	2	34,6	76	739	62	76	72	58	75	1014
	Mittel Sorten		36,9		32,9	87	725	63	77	72	60	75	1056

dt/ha =100%

Anhangssorte													
E	Sonett	3	101	3	30,5	83	635	58	78	74	58	83	979

Population, * (E) eigene behelfsmäßige Einstufung, aufgrund der nationalen Einstufung der Sorten, bzw. Firmenangabe Pexeso, Alicia.

Unterschiedliche Anzahl bei den Qualitätsproben wegen Auswuchs 2019 bei Sonett, Quintus, Convento C.

Marktware direkt vergleichbar.

22 Teigeigenschaften, Ernte 2018-2020

Sorten nach Qualitätsgruppen und Anzahl Teigproben geordnet

Qualitätsgruppe	Note	Oberflächenbeschaffenheit des Teiges			Elastizität des Teiges						N Anzahl Teigproben
		2	3	4	2	3	4	5	6	7	
	Ausprägung	feucht	etwas feucht	normal	geschmeidig	normal; wollig; guter Stand	etwas kurz	kurz	etwas zäh	zäh	
Sorte	Häufigkeit der jeweiligen Ausprägung			Häufigkeit der jeweiligen Ausprägung							
(E)*	Anabel		1	4		3			2		5
E	KWS Sharki		4	1		4					4
(E)*	Convento C [#]		4			3					3
(E)*	Pexeso		2	1		3					3
E	Saludo	1	3	1		3					3
E	SU Ahab		2	1		3					3
(E)*	Alicia		2			2					2
E	Sonett	1	2			2					2
E	KWS Expectum		1	1		2					2
E	SU Tarrafal		2			2					2
A	Quintus		1	3		3			1		4
A	Aktivan		2			2					2
A	Kapitol		1	1		2					2
A	KWS Starlight		1	1		1			1		2

* (E) eigene behelfsmäßige Einstufung, aufgrund der nationalen Einstufung der Sorten, bzw. Firmenangabe bei Pexeso, Alicia.

Bei den Teigproben wird das Ergebnis nicht gemittelt, sondern von jeder einzelnen Probe das Ergebnis aufgeführt.

23 Teigeigenschaften, Ernte 2018-2020 - Fortsetzung

Sorten nach Qualitätsgruppen und Anzahl Teigproben geordnet

Qualitätsgruppe	Note Ausprägung	Ausbund									Anzahl Teig- Proben N
		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	
Sorte	Häufigkeit der jeweiligen Ausprägung										
(E)*	Anabel	1			2		1			1	5
E	KWS Sharki	3			1			1			5
E	Saludo	1				1		1	1	1	5
(E)*	Convento C'	1	2			1					4
(E)*	Pexeso	1			1			1			3
E	Sonett	1			1			1			3
E	SU Ahab	2								1	3
(E)	Alicia	1	1								2
E	Aktivan	1	1								2
E	KWS Expectum	1							1		2
E	SU Tarrfal	1	1								2
A	Quintus		1						3		4
A	Kapitol	1			1						2
A	KWS Starlight		1							1	2

Bei den Teigproben wird das Ergebnis nicht gemittelt, sondern von jeder einzelnen Probe das Ergebnis der Probe aufgeführt.

* (E) eigene behelfsmäßige Einstufung, aufgrund der nationalen Einstufung der Sorten, bzw. Firmenangabe Pexeso, Alicia.