

Versuchsergebnisse aus Bayern

Jahr 2017

Ökologischer Landbau

Sortenversuche zu Sommerweizen

Kornertrag, pflanzenbauliche Merkmale und Qualitätseigenschaften



Ergebnisse aus Feldversuchen in Zusammenarbeit mit dem Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung
und den Landwirtschaftlichen Lehranstalten Triesdorf

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

Herausgeber: 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
Sortenberatung für das Anbaujahr 2018	8
Erklärung der Zeichen in der Sortenbeschreibung	8
Sortenbeschreibung in Bayern – Sommerweizen im ökologischen Anbau	9
Sortenbeschreibung in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten	10
Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen, Bericht der Versuchsbetreuer	11
Versuchs- und Standortbeschreibung 2017	12
Angaben zu den geprüften Sorten 2017.....	13
Kornertrag relativ, ein- und mehrjährig 2015-2017, Befall mit Gelbrost 2016.....	14
Marktwarenertrag relativ, ein- und mehrjährig 2015-2017	15
Pflanzenbauliche Merkmale, Sorten, Ernte 2017	16
Ausgewählte Qualitätsmerkmale, Einzelorte 2017	17
Marktwarenertrag, Kornphysikalische Werte, Sedimentationswert und Rohproteingehalt, Sorten, 2017	18
Zusammenstellung wichtiger Qualitätsmerkmale, Ernte 2017	19
Diagramm zu Marktwarenertrag, Feuchtklebergehalt und Backvolumen, Ernte 2017.....	20
Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, mehrjährig 2015-2017	21
Marktwarenertrag, Kornphysikalische Werte, Sedimentationswert und Rohproteingehalt, Sorten, Ernte 2015-2017.....	22
Zusammenstellung wichtiger Qualitätsparameter, Sorten, Ernte 2015-2017	23
Teigeigenschaften, Ernte 2015-2017	25
Teigeigenschaften, Ernte 2015-2017 -Fortsetzung.....	26

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	Abteilung Versuchsbetriebe, Sachgebiet Versuchswesen und Biometrie	Dr. E. Sticksel	M. Schmidt, VA
Partnerbetrieb	Hohenkammer	Schlossgut Hohenkammer (Naturland)	Schlossgut Hohenkammer Eichethof 4, 85411 Hohenkammer	H. Steber, Betriebsleiter	
Versuchsbetreuer	Hohenkammer	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	A. Aigner, LD	J. Uhl, Lt.-Ang.
Partnerbetrieb	Triesdorf	Landwirtschaftliche Lehranstalten Triesdorf	Pflanzenbau & Versuchswesen	M. Heinz	A. Giebel G. Ebersberger, SB
Kornphysikalische Untersuchungen		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	A. Aigner, LD	J. Uhl, Lt.-Ang.
Laboruntersuchungen		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Rohstoffqualität Pflanzlicher Produkte	Dr. S. Mikolajewski	Dr. R. Füglein
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>

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 bayerischen Versuchsergebnissen. Bei erstmals geprüften Sorten werden Wertprüfungsergebnisse mit berücksichtigt. 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.

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 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 2017 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 heraus genommen 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.

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 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 Kleieschleuder, untersucht. Als Merkmal für die Beschreibung werden die sogenannten Mineralstoffwertzahl und die Ausbeute Mehltpe 550 herangezogen.

Mineralstoffwertzahl (Aschewertzahl):

Die Mineralstoffwertzahl wird aus dem Mehlanfall nach 6 Passagen 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 Mehltpe 550 wird bei einem festgesetzten Mineralstoffgehalt von 0,6 % ermittelt.

Asche im Mehl:

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

Quelle: Bundessortenamt; Beschreibende Sortenliste 2014

Sortenberatung für das Anbaujahr 2018

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

Sorte	Status	Qualitätsgruppe	Bemerkung
Sonett	Empfehlung	E	
Quintus	Empfehlung	A	

Erklärung der Zeichen in der Sortenbeschreibung

Note	Zeichen	Bedeutung
9	+++	sehr gut, sehr hoch, sehr früh, sehr lang
8	++	gut bis sehr gut, hoch bis sehr hoch, früh bis sehr früh, lang bis sehr lang
7	+	gut, hoch, früh, lang
6	(+)	mittel bis gut, mittel bis hoch, mittel bis früh, mittel bis lang
5	o	mittel

Note	Zeichen	Bedeutung
4	(-)	mittel bis schlecht, mittel bis gering, mittel bis spät, mittel bis kurz
3	-	schlecht, gering, spät, kurz
2	--	schlecht bis sehr schlecht, gering bis sehr gering, spät bis sehr spät, kurz bis sehr kurz
1	---	sehr schlecht, sehr gering, sehr spät, sehr kurz

Sortenbeschreibung in Bayern – Sommerweizen im ökologischen Anbau

Sorte	Qualitätsgruppe	Prüfzeitraum	Reife	Kornertrag	Wachstumsmerkmale				Resistenz gegen					Befall mit Halmfliege	Qualität ³							
					Bestandesdichte	Pflanzenlänge ²	Standfestigkeit	Massenbildung am Anfang	Mehltau ¹	Blatt Septoria tritici ¹	Gelbrost ¹	Braunrost ¹	Ähren - Fusarium ¹		Fallzahl ¹	Fallzahlstabilität ¹	Brotvolumen RMT ³	Rohproteingehalt	Feuchtklebergehalt ³	Kornzahl ¹	TKG	Sedimentationswert
Sortenbeschreibung mehrjährig geprüfter Sorten																						
Quintus	A	2015-2017	o	(+)	o	o	+	o	(-)	(+)	++	++	+	o	(+)	(-) ⁵	(+)	o	(+)	o	(+)	(-)
Sonett	E	2012-2017	o	(-)	(+)	o	(+)	(+)	+	o	++	o	(-)	o	+	(-) ⁵	++	o	(+)	(+)	(-)	o
Sortenbeschreibung ein- und zweijährig geprüfter Sorten, vorläufige Ergebnisse																						
KWS Mistral	A	2016-2017	o	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)	+	(-)	(+)	o	o	o	+	o	++	+	+	+	(+)	o
Sensas	(E)*	2016-2017	(-)	(-)	o	(-)	+	o	(-) ⁴	(-) ⁴	(+) ⁴	-- ⁴	o ⁴	-	++ ⁴		++	+	+		o	(+)
Astrid	(E)*	2017		+	(+)	o	+	(+)							++ ⁵		+	(-)	(+)		(-)	(-)
Convento C		2017		(-)	o	+	(+)	(+)							+ ⁵		+++	+	+++		(-)	+
Jack	E	2017	(-)	o	(+)	(+)	(+)	(+)	+	(+)	+	++	(+)		+	o	+++	(+)	++	-	++	o
KWS Sharki	E	2017	o	(+)	(+)	o	(+)	(+)	(+)	(+)	+	(-)	o		+	o	++	o	(+)	(-)	+	+
Licamero	A	2017	o	(+)	o	o	(+)	+	+	(+)	(+)	-	+		o	o	++	o	(+)	o	o	(+)
Zenon	E	2017	(-)	(+)	o	o	+	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)		+	+	+++	+	++	++	o	(+)

¹ Beschreibende Sortenliste des BSA 2017; ² Pflanzenlänge: lang = positiv; ³ Die Beschreibung des Brotvolumens und des Feuchtklebergehaltes beruhen auf den Versuchsergebnissen der Jahre 2015, 2016, 2017; ⁴ AGES lt. 2017; ⁵ Einstufung nach eigenen Versuchsergebnissen; ² Züchterangaben; bei leeren Zellen = keine Angabe möglich; * (E) Behelfsmäßige Einstufung der Qualitätsgruppe nach den Angaben der nationalen Sortenlisten; TKG = Tausendkorngewicht

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	Massenbildung am Anfang	Mehltau ¹	Blatt Septoria tritici ¹	Gelbrost ^{1,5}	Braunrost ¹	Fusarium ¹		Fallzahl ¹	Fallzahlstabilität ¹	Brotvolumen RMT	Rohproteingehalt	Feuchtklebergehalt %	Kornzahl ¹	TKG	Sedimentationswert
Chasseral	(E)*	2016	0	(-)	0	0	+	0	(+) ^Z	0 ^Z	-	(-) ^Z	+ ^Z	(+)	+		++	+	++		(-)	(+)
Fiorina	(E)*	2012-2014		0	0	-	+	0			0			(+)			+	++	++		+	
Granus	E	2013-2015	(-)	(+)	0	(-)	+	(-)	(-)	0	(+)	+	0	0	+	0	(-)	0	+	0	0	
Heliaro	E	2014-2016	0	-	0	+	0	(-)		- ⁵	(+)			-	+		+++	+	++		(-)	(+)
KWS Chamsin	A	2012-2014	0	0	(-)	(-)	+	0	0	(-)	--	(-)	0	0	+	0	0	(+)	(-)	(+)	(+)	
KWS Scirocco	E	2010-2015	(+)	0	0	0	(+)	(+)	+	0	--	(+)	0	0	+	0	+	0	0	--	+	
Lennox	E	2015-2017	0	0	(-)	-	+	(-)	(-)	0	+	++	0	0	++	+	++	+++	+++	(+)	0	+
Sorbas	E	2014-2016	0	0	(+)	+	0	(+)	(+)	0	-	0	+	(+)	+	+	++	(+)	++	0	0	0
Triso	E	2004-2015	0	-	(+)	0	+	(+)	(-)	0	--	(-)	(+)	(+)	+	0	(+)	0	(+)	(-)	(-)	

Legende siehe vorherige Seite

¹ Beschreibende Sortenliste des BSA bis 2017

Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen, Bericht der Versuchsbetreuer**Kommentar****Hohenkammer**

Die Aussaat erfolgte zeitgerecht am 17.03.2017 nach 2-jährigem Klee-gras, das abgefahren wurde. Die Bedingungen waren gut, die Saatstärke betrug 450 Kö/m². Zügiger, gleichmäßiger Auflauf. Durch einmaliges Striegeln am 24.04. konnte die aufkommende Verunkrautung gut bekämpft werden. Am 26.04.17 erfolgte eine Gärrestgabe mit 15 cbm. Bis zum Ährenschieben wuchsen gleichmäßige Bestände heran. Aufgrund der trockenen Witterung und der exponierten Hanglage traten nur sehr vereinzelt und stark abgeschwächt Blatt- und Ährenkrankheiten kurz vor der Gelbreife, Anfang Juli, auf. Eine differenzierte Bonitur konnte nicht durchgeführt werden. Die Ernte erfolgte am 05.08.2017 bei guten Bedingungen mit Erträge zwischen 45-58 dt/ha.

Triesdorf

Der Sommerweizen wurde am 16.03.2017 bei optimalen Bodenverhältnissen gesät. Nachts gab es leichten Bodenfrost. Ende März war der Frühling da und der Aufgang, ab 31.03.2017, verlief normal. Der Boden erwärmte sich tagsüber bei strahlendem Sonnenschein und der Weizenbestand fing an sich zu bestocken. Ein leichter Unkrautdruck war im Bestand erkennbar, daher wurde der Versuch an 2 Terminen bis Mitte April gestriegelt. Mitte April trat nochmals ein Wintereinbruch mit Nachtfrosten und Schneeschauer auf. Zu diesem Zeitpunkt befand sich die Prüfung am Ende der Bestockung beziehungsweise Schossbeginn. Am 25. April wurde die einzige Stickstoffgabe in Form einer Biogasgärrestgabe auf dem

Bestand ausgebracht. Am 1. und 2. Mai fiel ergiebiger Regen. Bis Mitte Mai war der Boden ausreichend mit Wasser versorgt und der Weizen entwickelte sich gut. Im Folgenden beeinträchtigte Vorsommertrockenheit mit Temperaturen über 30°C den Bestand mäßig und führte zu Trockenstress. Zu dieser Zeit begann das Ährenschieben. Am 3. und 4. Juni fiel an 2 Tagen ergiebiger Regen (45 mm) mit Gewitter. Dementsprechend war der Boden reichlich mit Wasser versorgt. Die Prüfung konnte davon profitieren und der Trockenstress wurde dadurch gemindert. Bis Ende Juni herrschte zur Blüte schwülwarmes Wetter. Der Monat Juni endete mit wiederum ergiebigem Regen und Gewitter. Diesmal lag die Regenmenge bei gut 60 mm. Um Qualitätsverluste in Form von niedrigen Fallzahlen zu umgehen, wurde am 31. Juli bei gutem Wetter geerntet. Mit 41 dt/ha wurde ein mittlerer Ertrag eingefahren.

Versuchs- und Standortbeschreibung 2017

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

Versuchsanlage: Einfaktorielle Blockanlage als Lateinisches Rechteck in 4-facher Wiederholung

Standortbeschreibung

Versuchsort	Hohenkammer	Triesdorf
Versuchsgebiet	Tertiäres Hügelland	Fränkische Platten, Westliches Tonkeupergebiet
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	Sandiger Lehm
Ackerzahl	55	50

Bodenuntersuchung

Versuchsort	Hohenkammer	Triesdorf
pH	6,4	7,5
P ₂ O ₅ mg/100g Boden	4 (Gehaltsstufe A)	34 (Gehaltsstufe E)
K ₂ O mg/100g Boden	8 (Gehaltsstufe B)	25 (Gehaltsstufe D)
N _{min} kg/ha (Frühjahr 0-90 cm)	105	114

Angaben zum Anbau

Versuchsort	Hohenkammer	Triesdorf
Vor - Vorfrucht	Klee-grasgemenge	Nicht bekannt
Vorfrucht	Klee-grasgemenge	Mais (Silonutzung)
Bodenbearbeitung: Pflug	27.10.2016	12.10.2017
Aussaat am	10.03.2017	16.03.2017
Bestandespflege: Striegel	24.04.2017 (BBCH 30-31)	13.04. BBCH 13, 6.04. BBCH 25
Saatstärke keimfähige Körner/m ²	450	400
Düngung	Gärrestdüngung 26.04. (BBCH 30-31) 15 m ³ (62 N-33 P ₂ O ₅ -100 K ₂ O) kg/ha	Gärrestdüngung 25.04. (BBCH 31) 25 m ³ (70 N-40 P ₂ O ₅ -130 K ₂ O) kg/ha
Ernte am	05.08.2017	31.07.2017

Angaben zu den geprüften Sorten 2017

Sorten nach der Prüfdauer alphabetisch geordnet

Sorte	BSA Nummer	Qualität	Anmerkungen	Anzahl Ver- suchsjahre	Sorteninhaber/Züchter
Quintus	WS 00959	A	Verrechnungssorte	3	SAUN/ECK
Sonett	WS 00900	E	Verrechnungssorte	>3	SYNG/HADM
KWS Mistral	WS 00991	A		2	KWLO
Sensas		(E)		2	SERA
(Astrid)		(E)	Anhangssorte Triesdorf	1	SELG
(Convento C)	WS 01087		Anhangssorte Triesdorf Populationssorte	1	LBSD
Jack	WS 01015	E		1	LTEK
KWS Sharki	WS 01013	E		1	KWLO
Licamero	WS 00976	A		1	SCOB
Zenon	WS 01018	E		1	SCOB

* (E) eigene behelfsmäßige Einstufung, aufgrund der nationalen Einstufung der Sorte, bei Astrid Firmenangabe Selgen

Kürzel	Sorteninhaber/Züchter
KWLO	KWS Lochow GmbH, Bollersener Weg 5, 29303 Bergen
LBSD	Landbauschule Dottenfelderhof e. V., Holzhausenweg 7, 61118 Bad Vilbel
LTEK	Lantmännen ek för, Box 30192, 104 25 Stockholm, SCHWEDEN
SAUN/ECK	W.v. Borries-Eckendorf GmbH & Co KG, Hovedisser Straße 92, 33818 Lepoldshöhe
SCOB	Secobra Recherches S.A., Centre de Bois Henry, 78580 Maule, F
SELG	Saatzucht Selgen, Stupice 24, 250 84 Sibřina, Czech Republic
SERA	SERASEM (G.I.E. commercial). 83 Avenue de la Grande Armée, 75016 Paris 16,
SYNG/HADM	SW Seed Kroppenstädter Str. 4 39398 Hadmersleben

Kornertrag relativ, ein- und mehrjährig 2015-2017, Befall mit Gelbrost 2016

Sorten geordnet nach absteigendem mehrjährigen Ertrag

Qualitätsgruppe	Sorte	Kornerträge relativ								Gelbrost	Gelbrost
		2015	2016	2017	2017	Mittel 2017	Mehrjährig			2016	2016
		Hohenkammer	Hohenkammer	Hohenkammer	Triesdorf	2017	Mittel 4 Umwelten	SNK ¹⁾	Jahre	BBCH 45	BBCH 65
E	Sonett	107	112	99	86	94	95	D	3	1,5	1,0
A	Quintus	111	122	98	110	103	103	BC	3	1,5	1,5
A	KWS Mistral		108	99	89	95	94	D	2	5,0	6,0
(E)*	Sensas		110	101	84	94	93	D	2	2,3	2,5
A	Licamero			101	109	104	104	B	1		
E	KWS Sharki			101	109	104	105	B	1		
E	Jack			100	102	101	101	BCD	1		
E	Zenon			101	111	105	105	B	1		
Mittel	dt/ha = 100%	33,4	43,2	57,8	40,8	49,3	46,6			3,1	3,9
Sorten	Anzahl Orte	1	1	1	1	2	4			1	1
	Astrid				127	123	124	A			
	Convento C Population				96	96	96	CD			

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

* (E) eigene behelfsmäßige Einstufung

Marktwarenertrag relativ, ein- und mehrjährig 2015-2017

Sorten ertraglich absteigend geordnet

Qualitätsgruppe	Sorte	Hohenkammer	Triesdorf	Mittel 2017 Orte adjustiert	SNK 1)	Sorte	Mittel 2015-2017 dreijährig adjustiert	SNK 1)	Anzahl Jahre
E	KWS Sharki	102	109	105	AB	KWS Sharki	105	B	1
E	Zenon	101	111	105	AB	Zenon	105	B	1
A	Licamero	100	109	104	AB	Licamero	104	B	1
A	Quintus	98	110	103	AB	Quintus	103	BC	3
E	Jack	101	102	101	B	Jack	101	BCD	1
A	KWS Mistral	99	89	95	B	Sonett	95	D	3
(E)*	Sensas	101	84	94	B	(Sensas)	94	D	2
E	Sonett	99	86	94	B	KWS Mistral	94	D	2
	Mittel Sorten dt/ha = 100%	57,0	40,5	48,7		Mittel Sorten dt/ha = 100%	46,0		
	Anzahl Orte	1	1	2			4		
	Anhangsorten								
	Astrid		127	123	A	Astrid	124	A	1
	Convento C Population		95	96	B	Convento C Population	96	CD	1

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

Marktware = Sortierung > 2,0 mm

* (E) eigene behelfsmäßige Einstufung

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

Pflanzenbauliche Merkmale, Sorten, Ernte 2017

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Pflanzenlänge	Bodendeckungsgrad	Bestandesdichte	Massenbildung in der Anfangsentwicklung	Lager vor Ernte	Halmknicken	Mängel im Stand nach Aufgang
	cm	%	Ähren/m ²	Boniturnote 1-9			
BBCH	71-73	31-32	71-73	31-32	92-97	92-97	
Jack	98	82	373	7,3	1,6	1,0	1,1
KWS Mistral	81	83	285	7,3	1,8	1,3	1,6
KWS Sharki	92	81	369	7,6	1,6	1,3	1,1
Licamero	88	85	362	8,0	1,5	1,0	1,1
Quintus	84	80	347	6,6	1,3	1,0	1,4
Sensas	80	81	354	7,5	1,0	1,0	1,4
Sonett	88	81	376	7,0	1,5	1,0	1,3
Zenon	85	80	351	7,0	1,3	1,0	1,8
Mittel Sorten	87	81	352	7,3	1,4	1,1	1,3
Anzahl Orte	2	2	2	2	2	1	2
Anhangssorten							
Astrid	76	91	363	8,3	1,0		1,3
Convento C Population	102	88	342	7,8	1,5		1,5

Ausgewählte Qualitätsmerkmale, Einzelorte 2017

Sorten alphabetisch geordnet

	Sorte	Fallzahl			Feuchtklebergehalt			Rohprotein			Sedimentationswert			Brotvolumen RMT			Tausendkornmasse		
		Hohen-kammer	Tries-dorf	MW	Hohen-kammer	Tries-dorf	MW	Hohen-kammer	Tries-dorf	MW	Hohen-kammer	Tries-dorf	MW	Hohen-kammer	Tries-dorf	MW	Hohen-kammer	Tries-dorf	MW
		s			%			%						ml			g		
(E)	Sensas	247	247	247	25,4	38,7	32,1	11,8	16,4	14,1	24	50	37	628	764	696	40	42	41
E	Jack	271	201	236	26,1	39,3	32,7	11,8	15,3	13,6	23	40	32	754	711	733	45	47	46
A	KWS Mistral	267	232	250	24,5	36,1	30,3	12,1	16,0	14,0	25	44	35	698	673	686	42	45	44
E	KWS Sharki	248	266	257	23,2	34,0	28,6	11,6	14,9	13,2	31	59	45	700	693	697	43	46	45
A	Licamero	308	223	266	22,3	32,7	27,5	11,3	14,6	13,0	26	48	37	691	693	692	40	43	42
A	Quintus	233	138	186	23,3			10,9	14,6	12,8	21	28	25	638		638	40	44	42
E	Sonett	157	165	161				11,5	14,8	13,1	24	37	31				38	39	38
E	Zenon	334	201	268	26,4	39,7	33,1	11,8	16,0	13,9	22	48	35	694	786	740	39	41	40
	Anhang																		
	Convento C Population		222			40,9			16,1			52			764			40	
(E)	Astrid		371			32,1			13,8			35			688			39	
	Mittel Ort	270	227		25,1	36,7		11,8	15,2		25	44		694	722		41	42	

MW = Mittel Sorte

Sonett war an beiden Standorten, Quintus war in Triesdorf ausgewachsen, diese Partien werden nicht verbacken, da sie aufgrund erhöhter Enzymaktivität ein übersteigertes Volumen und veränderte Teigeigenschaften zeigen.

Marktwarenenertrag, Kornphysikalische Werte, Sedimentationswert und Rohproteingehalt, Sorten, 2017

Sorten ertraglich absteigend geordnet

Qualität	Sorte	Marktwaren- ertrag relativ	Sortierung in mm					Kornaus- bildung Boni 1-9 MW	Hektoliter- gewicht kg MW	TKG g MW	Fallzahl Korn s MW	Kornhärte % MW	Rohproteingehalt in TM % MW	Sedi- mentations- wert MW
			< 2,0	2,0-2,2	2,2-2,5	> 2,2	> 2,5							
			%											
			MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	
E	KWS Sharki	105	1	1	10	99	88	4,1	80	45	257	59	13,2	45
E	Zenon	105	1	2	17	96	79	4,0	79	40	268	61	13,9	35
A	Licamero	104	1	2	14	97	83	4,3	77	42	266	57	13,0	37
A	Quintus	103	1	1	13	97	87	3,6	77	42	186	59	12,8	26
E	Jack	101	1	1	6	99	93	3,1	80	46	236	57	13,6	32
A	KWS Mistral	95	1	1	23	98	85	4,1	81	44	250	62	14,0	35
E	Sonett	94	2	2	23	97	85	4,1	77	38	161	56	13,1	31
(E)*	(Sensas)	94	1	1	14	99	91	4,1	78	41	247	62	14,1	37
	Mittel Sorten dt/ha = 100 %	48,7	1	1	15	98	86	3,9	79	42	234	59	13,5	35
	Anzahl Orte	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Anhangssorten													
	Astrid	123	1	1	14	98	84	4,0	79	39	371	60	13,8	35
	Convento C Population	96	1	1	12	98	86	4,3	77	40	222	62	16,1	52

Fallzahl: <180 s deuten auf Auswuchs hin, Quintus Auswuchs 2017 in Triesdorf, Sonett in Triesdorf und Hohenkammer.

Kornausbildung: 1= sehr volles bauchiges Korn, 9 = sehr schwache Kornfüllung;

Marktware = Sortierung > 2,0 mm

MW = Mittel

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

TM = Trockenmasse

* (E) eigene behelfsmäßige Einstufung

Zusammenstellung wichtiger Qualitätsmerkmale, Ernte 2017

Sorten ertraglich absteigend geordnet

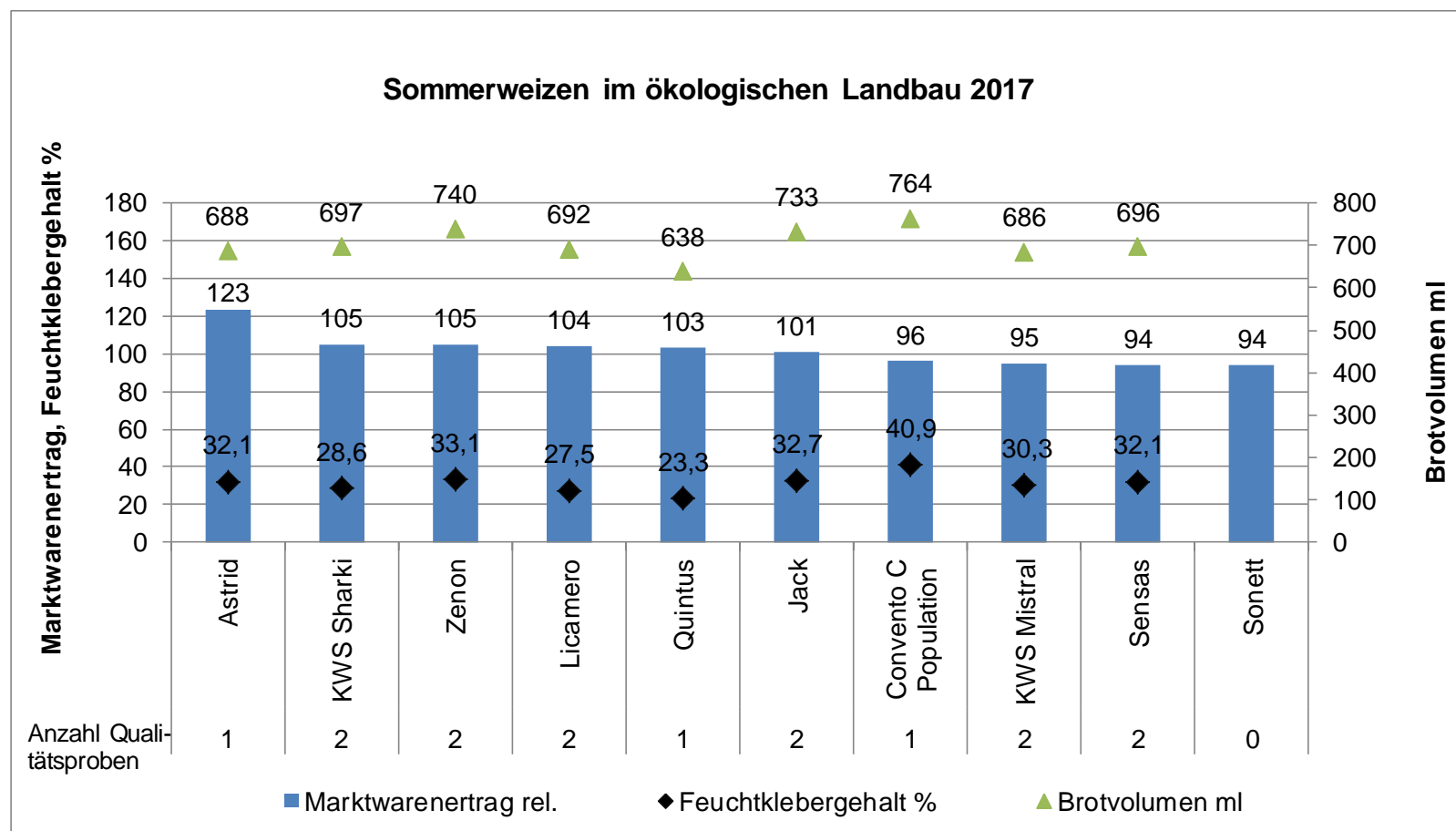
	Sorte	2017			Gesamt- Kleber	Gluten- Index	Brot- volumen RMT	Wasserauf- nahme RMT	Mehlausbeute		Asche- wertzahl	Asche Gesamtmehl
		Marktwaren- ertrag relativ	adjustiert	N					T405	T550		
		N		N	%	ml	%	%	%		%	
E	KWS Sharki	2	105	2	28,6	97	697	60	73	79	705	0,515
E	Zenon	2	105	2	33,1	81	740	63	70	77	948	0,660
A	Licamero	2	104	2	27,5	97	692	63	73	78	745	0,540
A	Quintus	2	103	1	23,3	97	638	60	70	77	905	0,630
E	Jack	2	101	2	32,7	73	733	59	73	79	812	0,590
A	KWS Mistral	2	95	2	30,3	90	686	61	73	78	860	0,630
E	Sonett	2	94									
(E)*	(Sensas)	2	94	2	32,1	89	696	61	72	78	799	0,570
	Mittel Sorten dt/ha = 100 %		48,7									
	Anhangssorten											
	Convento C Population	1	96	1	40,9	85	764	61	69	75	884	0,610
	Astrid	1	123	1	32,1	74	688	61	70	76	864	0,600

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

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

Sonett war an beiden Standorten, Quintus war in Triesdorf ausgewachsen, diese Partien werden nicht verbacken, da sie aufgrund erhöhter Enzymaktivität ein übersteigertes Volumen und veränderte Teigeigenschaften zeigen.

Diagramm zu Marktwarenertrag, Feuchtklebergehalt und Backvolumen, Ernte 2017



Düngung 2017:

Hohenkammer: Gärrestdüngung 26.04. (BBCH 30-31) 15 m³ (62 N-33 P2O5-100 K2O) kg/ha

Triesdorf: Gärrestdüngung 25.04. (BBCH 31) 25 m³ (70 N-40 P2O5-130 K2O) kg/ha

Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, mehrjährig 2015-2017

Sorten nach Anzahl an Prüffahren und alphabetisch geordnet

Sorte	Bestandesdichte		Pflanzenlänge		Bodendeckungsgrad		Massenbildung Anfang		Haltung Fahnenblatt		Halmfliege		Halmknicken		Lager vor Ernte		Gelbrost früh **		Gelbrost spät **		Spelzenbräune		Blattseptoria			
	Ähren/m ²		cm		%		Boniturnote 1-9																			
	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Quintus	4	393	4	90	4	72	4	5,9	1	5,0	1	4,5	3	2,4	4	1,1	2	2,1	2	1,3	1	2,8	1	2,0		
Sonett	4	427	4	95	4	77	4	6,6	1	7,0	1	4,8	3	3,4	4	1,3	2	2,1	2	1,3	1	6,3	1	4,0		
Mittel Sorten*		410		93		74		6,3		6,0		4,7		2,9		1,2		2,1		1,3		4,6		3,0		
KWS Mistral	3	345	3	88	3	83	3	7,2	1	8,3	1	4,0	2	1,5	3	1,5	1	6,0	1	5,0	1	5,8	1	4,0		
Sensas	3	387	3	85	3	78	3	6,6	1	8,0	1	6,8	2	1,0	3	1,0	1	2,5	1	2,3	1	3,5	1	2,0		
Jack	2	373	2	98	2	82	2	7,3		-		-	1	1,0	2	1,6		-		-		-		-		
KWS Sharki	2	369	2	92	2	81	2	7,6		-		-	1	1,3	2	1,6		-		-		-		-		
Licamero	2	362	2	88	2	85	2	8,0		-		-	1	1,0	2	1,5		-		-		-		-		
Zenon	2	351	2	85	2	80	2	7,0		-		-	1	1,0	2	1,3		-		-		-		-		

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

*1= alle Fahnenblätter gerade, 5 = 50 % gebogene Fahnenblätter; 9 = alle Fahnenblätter gebogen;

** unterschiedlich Boniturtermine

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

Marktwarenertrag, Kornphysikalische Werte, Sedimentationswert und Rohproteingehalt, Sorten, Ernte 2015-2017

Sorten absteigend nach Versuchsjahren und Ertrag

Qualität	Sorte	2015-2017			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
A	Quintus	3	103	4	1	2	13	97	84	4,0	77	39	270	58	12,5	26
E	Sonett	3	95	4	1	3	23	96	73	4,9	78	35	293	56	12,9	31
A	KWS Mistral	2	94	3	2	3	24	95	72	4,8	80	40	319	61	14,0	35
(E)*	Sensas	2	94	3	1	2	14	98	84	4,4	78	38	318	61	14,0	39
E	KWS Sharki	1	105	2	1	1	10	99	88	4,1	80	45	257	59	13,2	45
E	Zenon	1	105	2	1	2	17	96	79	4,0	79	40	268	61	13,9	35
A	Licamero	1	104	2	1	2	14	97	83	4,3	77	42	266	57	13,0	37
E	Jack	1	101	2	1	1	6	99	93	3,1	80	46	236	57	13,6	32
	Mittel Sorten dt/ha = 100 %		46													
	Orte		4													
(E)*	Astrid	1	124	1	1	1	14	98	84	4,0	79	39	371	60	13,8	35
	Convento C Population	1	96	1	1	1	12	98	86	4,3	77	40	222	62	16,1	52

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

Kornausbildung: 1=sehr gut; volles bauchiges Korn, 5 = mittel.

Marktware = Sortierung > 2,0 mm

MW = Mittel

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

TM = Trockenmasse

* (E) eigene behelfsmäßige Einstufung, bei Astrid Firmenangabe Selgen.

Zusammenstellung wichtiger Qualitätsparameter, Sorten, Ernte 2015-2017

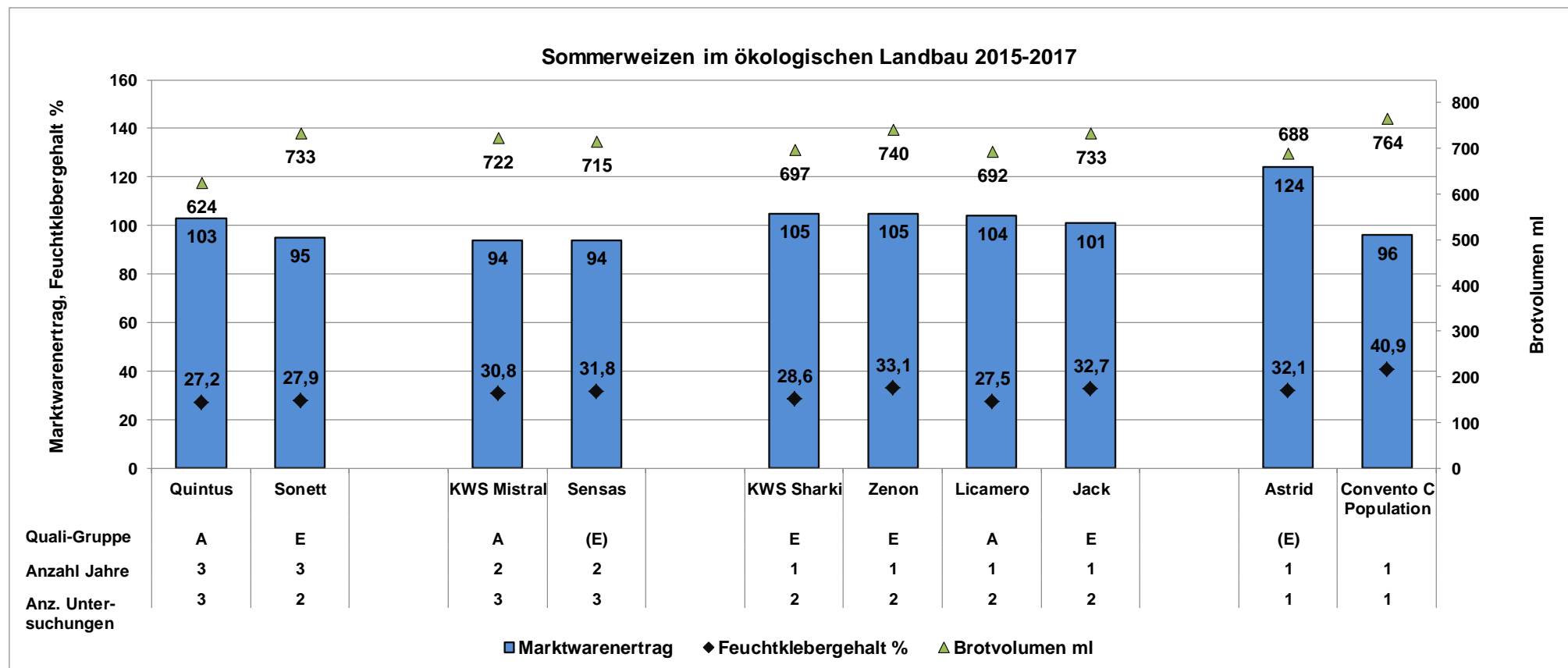
Sorten absteigend nach Versuchsjahren und Ertrag

Qualitäts-grupp	Sorte	2013-2015 Marktwarenenertrag relativ adjustiert		N	Feucht- Klebergehalt %	Gluten- Index	Brot-Volumen RMT ml	Wasserauf- nahme RMT %	Mehlaus- beute T405 %	Mehlaus- beute T550 %	Asche- wertzahl	Grießmehl Auflösung %
		Jahre										
A	Quintus	3	103	3	27,2	97	624	59	70	75	898	80,5
E	Sonett	3	95	2	27,9	79	733	58	71	75	875	82,2
A	KWS Mistral	2	94	3	30,8	90	722	61	74	78	839	85,9
(E)	Sensas	2	94	3	31,8	90	715	60	73	79	762	86,7
E	KWS Sharki	1	105	2	28,6	97	697	60	73	79	705	89,8
E	Zenon	1	105	2	33,1	81	740	63	70	77	948	84,7
A	Licamero	1	104	2	27,5	97	692	63	73	78	745	88
E	Jack	1	101	2	32,7	73	733	59	73	79	812	86,5
	Mittel Sorten dt/ha = 100 %		46,0									
	Anzal Orte		4									
(E)	Astrid	1	124	1	32,1	74	688	61	70	76	864	82,0
	Convento C	1	96	1	40,9	85	764	61	69	75	884	82,6

Direkt vergleichbar sind nur Sorten mit gleicher Anzahl an Jahren und Untersuchungsergebnissen (N).

(E) eigene behelfsmäßige Einstufung

Diagramm zu Marktwarenertrag, Feuchtklebergehalt und Backvolumen, Ernte 2015-2017



Marktware adjustiert, Qualitäten nur bei gleicher Anzahl an Jahren und Untersuchungen direkt vergleichbar.

Teigeigenschaften, Ernte 2015-2017

Qualitäts- gruppe	Note Ausprägung	Ausbund									Back- Proben N*
		11 mangel- haft	12 2/3 ohne Ausbund	13 mangelhaft; sehr breit	21 befriedigend; 1/3 ohne Ausbund	22 befriedigend; schmal	23 befriedigend; breit	31 noch gut; etwas schmal	32 noch gut; etwas breit	40 gut	
	Sorte	Häufigkeit der jeweiligen Ausprägung									
(E)	Astrid		1								1
	Convento C	1									1
E	Jack	1							1		2
E	KWS Sharky	1							1		2
(E)	Sensas		1	1	1						3
E	Sonett	1			1						2
E	Zenon	1							1		2
A	KWS Mistral	1	1	1							3
A	Licamero	1	1								2
A	Quintus			1			2				3

Erklärungen siehe Seite 5.

Teigeigenschaften, Ernte 2015-2017 –Fortsetzung

Qualitäts- gruppe	Note Ausprägung Sorte	Oberflächenbeschaffenheit des Teiges		Elastizität des Teiges						N Anzahl Teigproben
		3	4	2	3	4	5	6	7	
		etwas feucht	normal	geschmeidig	normal; wollig; guter Stand	etwas kurz	kurz	etwas zäh	zäh	
		Häufigkeit der jeweiligen Ausprägung								
(E)	Astrid	1						1		1
	Convento C	1			1					1
E	Jack	1	1		1			1		2
E	KWS Sharky	1	1		1			1		2
(E)	Sensas	1	2		1			1	1	3
E	Sonett	2			2					2
E	Zenon	1	1		1			1		2
A	KWS Mistral	2	1		3					3
A	Licamero	2						2		2
A	Quintus		3					2	1	3

Erklärungen siehe Seite 5.