

Versuchsergebnisse aus Bayern

Jahr 2018

Ökologischer Landbau

Sortenversuche zu Sommerweizen

Kornertrag und pflanzenbauliche Merkmale



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 2019	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 2018	12
Angaben zu den geprüften Sorten 2018.....	13
Kornertrag relativ, ein- und mehrjährig 2016-2018	14
Pflanzenbauliche Merkmale, Sorten, Ernte 2018	15
Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, mehrjährig 2016-2018	16
Diagramm zu Ertrag und pflanzenbaulichen Eigenschaften, Sorten 2016-2018	17

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,
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	A. Aigner, LD	J. Uhl,
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,
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 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 2018 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 Mehlpassagen, 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 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 Mehltyp 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 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	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

Nach Anzahl Jahren und alphabetisch

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	2015-2018	o	o	(-)	o	+	o	(-)	(+)	++	+	+	o	(+)	(-) ⁵	(+)	o	(+)	o	(+)	(-)
Sensas	(E)*	2016-2018		-	(-)	(-)	+	o	(-) ⁴	(-) ⁴	(+) ⁴	-	o ⁴	(-)	++ ⁴		++	+	+		o	(+)
Sonett	E	2012-2018	o	o	(+)	(+)	(+)	(+)	+	o	++	o	(-)	o	+	(-) ⁵	++	o	(+)	(+)	(-)	o
Sortenbeschreibung ein- und zweijährig geprüfter Sorten, vorläufige Ergebnisse																						
Astrid	(E)*	2017-2018		+	o	o	+	+				(+) ⁵		o	++ ⁵		+	(-)	(+)		(-)	(-)
Convento C Population	(E)*	2017-2018		(-)	o	++	o	+				(+) ⁵		(-)	+ ⁵		+++	+	+++		(-)	+
Jack	E	2017-2018	(-)	(-)	o	+	(+)	(+)	+	(+)	+	++	(+)	(-)	+	o	+++	(+)	++	-	++	o
KWS Sharki	E	2017-2018	o	(+)	o	(+)	(+)	(+)	o	(+)	+	(-)	o	o	+	o	++	o	(+)	(-)	+	+
Licamero	A	2017-2018	o	(+)	o	(+)	(+)	+	(+)	(+)	(+)	-	+	o	o	o	++	o	(+)	o	o	(+)
Zenon	E	2017-2018	(-)	o	o	o	+	o	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)	+	+	+++	+	++	++	o	(+)
Anabel	(E)*	2018		+	o	o	+	o	+++	o	++	o	o	o	++					+		
Mulika		2018		(-)	o	(-)	o	o				o ⁵		-								
Tritop	(E)*	2018		o	o	(+)	o	o				+ ⁵		o								

¹ Beschreibende Sortenliste des BSA 2018, ² Pflanzenlänge: lang = positiv, ³ Die Beschreibung des Brotvolumens und des Feuchtklebergehaltes beruhen auf den Versuchsergebnissen der Jahre 2015, 2016, 2017; ⁴ AGES lt. 2018; ⁵ Einstufung nach eigenen Versuchsergebnissen; 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	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	o	
Heliaro	E	2014-2016	o	-	o	+	o	(-)		- ⁵	(+)			-	+		+++	+	++		(-)	(+)
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	+
Sorbas	E	2014-2016	o	o	(+)	+	o	(+)	(+)	o	-	o	+	(+)	+	+	++	(+)	++	o	o	o
Triso	E	2004-2015	o	-	(+)	o	+	(+)	(-)	o	--	(-)	(+)	(+)	+	o	(+)	o	(+)	(-)	(-)	

Legende siehe vorherige Seite

^Z Züchterangaben¹ Beschreibende Sortenliste des BSA bis 2018

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

Die Aussaat erfolgte aufgrund des späten Kälteeinbruchs am 05.04.2018 bei guten Bedingungen nach Vorfrucht Erbsen. Zügiger, gleichmäßiger Auflauf. Durch einmaliges Striegeln am 30.04. konnte die aufkommende Verunkrautung gut bekämpft werden. Am 02.05.2018 erfolgte eine Gärrestgabe mit 15 cbm. Bis zum Ährenschieben wuchsen gleichmäßige Bestände heran, wobei die Sommerweizen stark von Halmfliege befallen waren. Sortenunterschiede traten auf und wurden bonitiert. Verstärktes Auftreten von Braunrost an den Sorten Sensas und Licamero. Die Ernte erfolgte am 31.07.2018 bei guten Bedingungen. Erträge zwischen 40-55 dt/ha wurden erreicht.

Triesdorf

Der Sommerweizenversuch wurde am 09.04.2018 bei optimalen Bodenverhältnissen gesät. Ein normaler Aufgang war am 17.04.2018 aufgrund der guten Bodenfeuchte zu verzeichnen. Durch die guten Wachstumsbedingungen nahm auch das Beikraut zu. Am 20.04.2018 traten schon sommerliche Temperaturen auf und das Wachstum ging, soweit noch Bodenfeuchte vorhanden war, zügig voran. Am 02.05.2018 wurde die einzige Stickstoffgabe in Form von Biogasgärrest auf den Bestand ausgebracht. Der ersehnte Regen mit Gewitter kam am 10.05.2018.

Die Ähren wurden zwischen dem 05. und 13.06 bei schwülwarmen Temperaturen geschoben. Am 31.05. und 11.06.2018 traten kräftige Gewitter mit leichtem Hagel auf, wobei am Bestand waren keine Schäden erkennbar waren. Dementsprechend war der Boden mit Wasser versorgt. Die Prüfung profitierte davon mit einer guten Massenbildung. Durch akute Trockenphasen vor allem im Juli traten keine Halm- und Blattkrankheiten auf. Wegen dieser Witterungsverhältnisse kam es zu einer unterdurchschnittlichen Kornfüllungsphase. Dies spiegelt sich im Ertrag wider. Während des Ährenschiebens und der Blüte waren optimale Bedingungen für den Befall mit Ährenfusarium gegeben, schwülwarme Gewitterluft wechselte sich mit feuchtkühler Witterung ab. Dementsprechend wurde eine Bonitur zu Ährenfusarium durchgeführt. Der Sommerweizen reifte zügig ab. Die Ernte fand bereits am 08.08.2018 unter hochsommerlichen Temperaturen statt. Aufgrund der Dürre wurde eine unterdurchschnittliche Ernte von 25 dt/ha im Sortimentsmittel auf diesem Trockenstandort mit sandigem Boden eingefahren.

Die Ähren wurden

Versuchs- und Standortbeschreibung 2018

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	42

Bodenuntersuchung

Versuchsort	Hohenkammer	Triesdorf
pH	6,6	7,5
P ₂ O ₅ mg/100g Boden	14 (Gehaltsstufe C)	33 (Gehaltsstufe E)
K ₂ O mg/100g Boden	14 (Gehaltsstufe C)	31 (Gehaltsstufe E)
N _{min} kg/ha (Frühjahr 0-90 cm)	66	19

Angaben zum Anbau

Versuchsort	Hohenkammer	Triesdorf
Vor - Vorfrucht	Wintertriticale	Nicht bekannt
Vorfrucht	Futtererbse	Hafer
Bodenbearbeitung: Pflug	27.10.2017	13.10.2017
Aussaat am	5.04.2018	9.04.2018
Bestandespflege: Striegel	30.04.2018 (BBCH 33-35)	10.04. Blind striegeln
Saatstärke keimfähige Körner/m ²	450	400
Düngung	Gärrestdüngung 2.05. (BBCH 30-32) 15 m ³ (94 N-39 P ₂ O ₅ -118 K ₂ O) kg/ha	Gärrestdüngung 2.05. (BBCH 26) 25 m ³ (65 N-38 P ₂ O ₅ -130 K ₂ O) kg/ha
Ernte	31.07.2018	8.08.2018

Angaben zu den geprüften Sorten 2018

Sorten nach Prüfdauer, dann alphabetisch geordnet

Sorte	BSA Nummer	Qualität	Anzahl Versuchs- jahre	Sorteninhaber/ Züchter
Quintus	WS 00959	A	>3	SAUN/ECK
Sonett	WS 00900	E	>3	SYNG/HADM
Sensas		(E)	3	SERA
Astrid		(E)	2	SELG
Convento C #	WS 01087		2	LBSD
Jack	WS 01015	E	2	LTEK
KWS Sharki	WS 01013	E	2	KWLO

Sorte	BSA Nummer	Qualität	Anzahl Versuchs- jahre	Sorteninhaber/ Züchter
Licamero	WS 00976	A	2	SCOB
Zenon	WS 01018	E	2	SCOB
Jack	WS 01015	E	1	IBSV/LTEK
Mulika	WS 00984		1	HAUP
Tritop	WS 01011	(E)	1	LIPP
Anabel	WS 1057	(E)	1	IGPZ/SELG

* (E) eigene behelfsmäßige Einstufung, aufgrund der nationalen Einstufung der Sorten, Astrid, Tritop Firmenangaben

Populationsorte

Kürzel	Sorteninhaber/Züchter
KWLO	KWS Lochow GmbH, Bollersener Weg 5, 29303 Bergen
LBSD	Landbauschule Dottenfelderhof e. V., Holzhausenerweg 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
HAUP	Hauptsäaten für die Rheinprovinz GmbH Altenberger Straße 1a, 50668 Köln, 105 KWS SAAT SE Grimsehlstraße 31, 37574 Einbeck,
IGPZ	I.G. Pflanzenzucht GmbH, Reichenbachstraße 1, 85737 Ismaning

Kornertrag relativ, ein- und mehrjährig 2016-2018

Sorten ertraglich absteigend

Kornertrag relativ										
Qualitäts- gruppe	Sorte	2016 Hohen- kammer	2017 Mittel Orte 2017	2018			Sorte	2016-2018 Mehrjährig	SNK ¹	Anzahl Jahre
				Hohen- kammer	Tries- dorf	Mittel Orte 2018				
(E)*	Anabel			118	118	118	Anabel	116	A	1
E	KWS Sharki		104	116	104	112	Astrid	113	AB	2
A	Licamero		104	113	108	112	KWS Sharki	107	BC	2
E	Sonett	98	94	113	101	109	Licamero	106	BC	2
(E)*	Astrid		123	103	104	103	Tritop	102	CD	1
	Tritop			98	112	103	Zenon	101	CDE	2
E	Zenon		105	101	93	98	Quintus	100	CDE	3
A	Quintus	106	103	93	105	97	Sonett	98	CDE	3
	Convento C #		96	91	101	94	Jack	96	CDE	2
E	Jack		101	96	86	93	Convento C #	94	DE	2
E	Mulika			91	94	92	Mulika	93	DE	1
(E)*	Sensas	96	94	85	92	88	Sensas	90	E	3
	Mittel Sorten dt/ha=100%	49,6	49,3	50,9	25,0	37,9	Mittel Sorten dt/ha=100%	42,8		
	Anzahl Orte	1	2	1	1	2	Anzahl Orte	5		

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

* (E) eigene behelfsmäßige Einstufung

Populationssorte

Pflanzenbauliche Merkmale, Sorten, Ernte 2018

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Pflanzenlänge	Bestandesdichte	Deckungsgrad d. Kultur	Masse Jugendentwicklung	Lager nach Ähren-schieben	Lager vor Ernte	Ährenfusarium	Halmfliege	Braunrost	Gelbrost
	cm	Ähren/m ²	%	Bonitur 1-9						
	BBCH 71-73	71-73	32-37	32-37	61-65	92-97	86	59-61	75-77	59-61
Anabel	70	389	81	6,6	1,0	1,0	2,0	2,0	2,5	1,0
Astrid	73	365	87	7,3	1,3	1,0	2,5	3,0	3,3	1,3
Convento C Population	92	393	81	7,6	3,0	3,3	4,8	3,8	3,0	1,0
Jack	82	390	84	7,5	1,0	1,0	4,5	4,3	1,0	1,0
KWS Sharki	81	369	82	6,9	2,3	2,3	5,8	3,3	2,8	1,0
Licamero	82	397	84	7,4	2,0	2,0	2,5	2,5	6,8	1,3
Mulika	67	393	83	6,4	3,3	3,0	3,5	8,3	3,8	1,0
Quintus	72	369	81	7,3	1,0	1,3	2,8	2,8	2,3	1,0
Sensas	68	367	80	6,6	1,5	1,0	1,3	3,3	7,8	1,0
Sonett	82	424	84	7,1	1,8	2,0	4,8	3,0	4,3	1,0
Tritop	81	379	82	6,6	3,0	2,8	4,5	2,5	2,0	1,0
Zenon	74	394	83	6,9	1,0	1,0	4,0	4,5	2,3	1,8
Sortenmittel	79	390	83	7,0	2,0	2,0	3,6	3,7	3,4	1,1
Anzahl Orte	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1

Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, mehrjährig 2016-2018

Sorten nach Anzahl an Prüffahren und alphabetisch geordnet

Sorte	Bestandesdichte		Pflanzenlänge		Deckungsgrad d. Kultur		Massenbildung in der Jugendwicklung		Lager vor Ernte		Spelzenbräune		Blattseptoria (Septoria Tritici)		Halmfliege		Halmknicken	
	Ähren/m ²		cm		%		Bonitur 1-9											
	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Quintus	5	386	5	83	5	79	5	6,7	3	1,3	1	2,8	1	2,0	2	3,6	3	1,0
Sensas	5	379	5	78	5	79	5	6,6	3	1,0	1	3,5	1	2,0	2	5,0	3	1,0
Sonett	5	423	5	89	5	81	5	7,2	3	1,7	1	6,3	1	4,0	2	3,9	3	1,9
Mittel Sorten *		396		84		80		6,8		1,3		4,2		2,7		4,2		1,3
Jack	4	381	4	90	4	83	4	7,4	3	1,4					1	4,3	2	1,0
KWS Sharki	4	369	4	87	4	81	4	7,3	3	1,8					1	3,3	2	1,1
Licamero	4	379	4	85	4	84	4	7,7	3	1,7					1	2,5	2	1,0
Zenon	4	372	4	80	4	81	4	6,9	3	1,2					1	4,5	2	1,0
Mittel Sorten *		375		85		83		7,3		1,5						3,7		1,0
Astrid	3	364	3	74	3	88	3	7,6	2	1,0					1	3,0	1	1,0
Convento C Population	3	376	3	96	3	83	3	7,7	2	2,4					1	3,8	1	1,0
Anabel	2	389	2	71	2	81	2	6,6	1	1,0					1	2,0	1	1,0
Mulika	2	393	2	67	2	83	2	6,4	1	3,0					1	8,3	1	1,0
Tritop	2	379	2	81	2	82	2	6,6	1	2,8					1	2,5	1	1,0

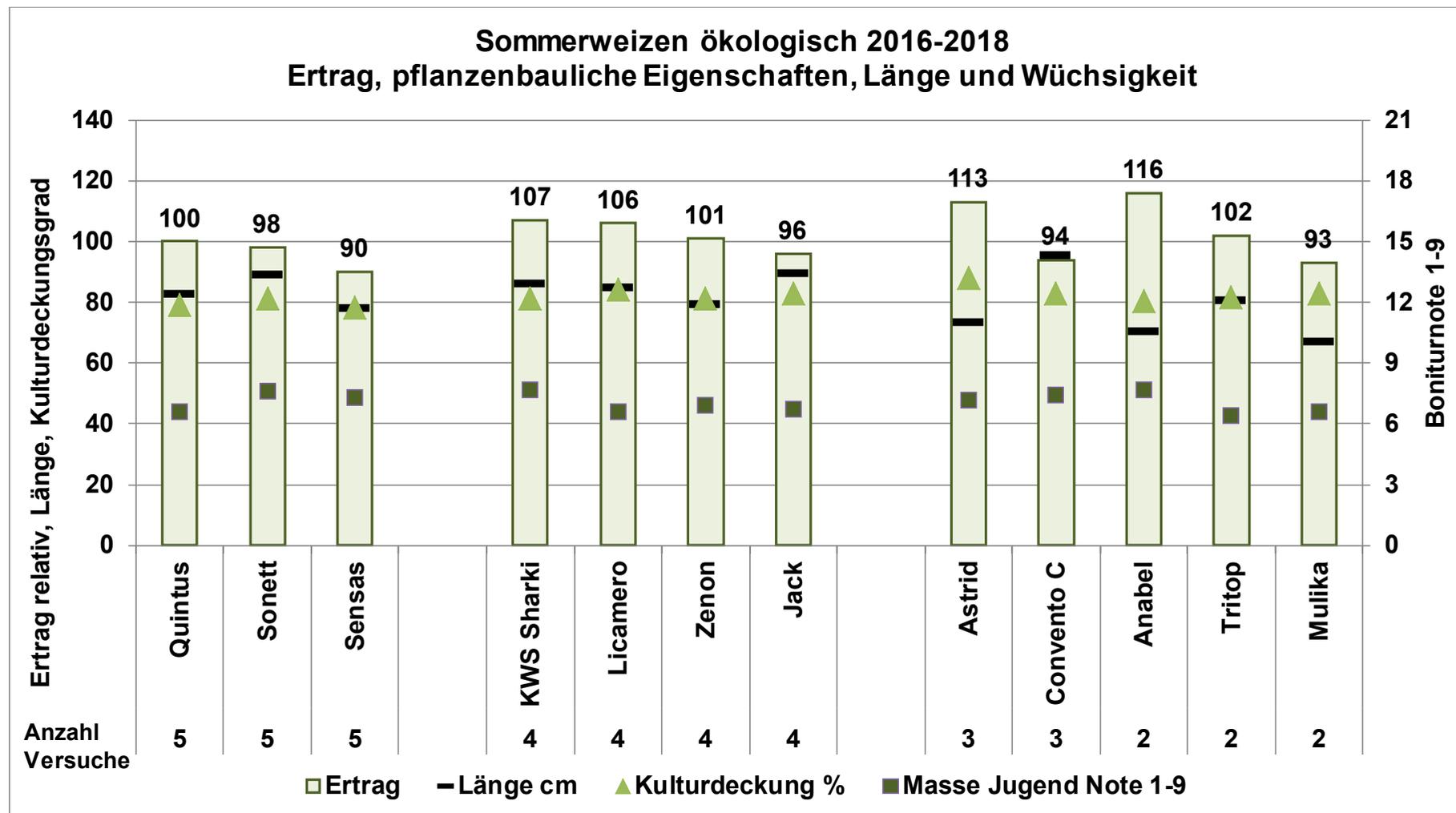
MW = Mittelwert

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

Diagramm zu Ertrag und pflanzenbaulichen Eigenschaften, Sorten 2016-2018



2016-2018 Ertrag 46 dt/ha = 100%