

Versuchsergebnisse aus Bayern

Jahr 2015

Ökologischer Landbau

Sortenversuche zu Sommerweizen

Teil 1: Kornertrag und pflanzenbauliche Merkmale



Ergebnisse aus Feldversuchen in Zusammenarbeit mit dem Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

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, M. Ostermaier
Kontakt: Fax: 08161/71-4006

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

Inhaltsverzeichnis

Aufgabenverteilung	3
Sortenberatung für das Anbaujahr 2016	7
Sortenbeschreibung in Bayern – Sommerweizen im ökologischen Anbau	8
Sortenbeschreibung in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten	9
Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen, Bericht des Versuchsbetreuer	10
Versuchs- und Standortbeschreibungen	11
Angaben zu den geprüften Sorten	12
Kornertrag relativ, mehrjährig 2012 - 2015; Befall mit Gelbrost	13
Pflanzenbauliche Merkmale, Sorten, Ernte 2015	14
Fallzahl, Kornhärte, Sedimentationswert und Rohproteingehalt, Sorten, Ernte 2015.....	15
Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, mehrjährig 2012 - 2015	16

Aufgabenverteilung

Aufgabe	Versuchsort	Organisation	Organisationseinheit	Leiter Institut/ Sachgebiet/ Arbeitsgruppe	Vertreter/ Bearbeiter
Gesamtleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Ökologischen Landbau und Bodenkultur und Ressourcenschutz	Rudolf Rippel, Direktor 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	Helmut Steber, Betriebsleiter	
Versuchsbetreuer	Hohenkammer	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	A. Aigner, LD	G. Salzeder, Lt.-Ang.
Kornphysikalische Untersuchungen		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	A. Aigner, LD	G. Salzeder, Lt.-Ang.
Laboruntersuchungen		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Rohstoffqualität Pflanzlicher Produkte	G. Henkelmann	Dr. R. Füglein
Projektleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Arbeitsgruppe Pflanzenbau im Ökologischen Landbau (IAB)	Dr. P. Urbatzka	A. Rehm

Allgemeine Hinweise

Allgemeines

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

Die pflanzenbaulichen Kennwerte der Versuchsorte, über die wichtigen Grund- und Ausgangsdaten für die pflanzenbaulichen Maßnahmen, die durchgeführt wurden, sowie einen Kommentar zu den erarbeiteten Ergebnissen sind in Teil 1, Kornertrag und Pflanzenbauliche Merkmale dargestellt.

Ein- und mehrjährige Mittelwerttabellen mit statistischer Beurteilung

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

Die unterschiedliche Anzahl an Prüfjahren und /oder Prüforten bzw., die Tatsache, dass in den Jahren nicht die gleichen, sondern verschiedene Prüforte bestanden haben, kann bei der Verrechnung der Werte für die jeweiligen Sorten dazu führen, dass die Ergebnisse verzerrt sind, d.h. Wirkungen, die eigentlich auf die Verschiedenartigkeit der Orte und /oder Jahre zurückgehen, werden durch das Rechenverfahren in der Sortenwirkung subsumiert. Um diese, den korrekten Sortenvergleich störenden Einflussgrößen auszuschalten, werden die Ergebnisse adjustiert, d.h. Orts-/Jahreseffekte werden mit Hilfe eines auf den Einzelfall bezogenen statistischen Modells berechnet und bei der Berechnung der Sortenleistungen, also der Wirkungen, die allein auf die Sorte zutreffen, berücksichtigt.

In den Tabellen mit einer Statistik für die Mittelwertvergleiche sind die Werte der besseren Übersichtlichkeit halber absteigend sortiert, Mittelwerte, die sich nicht signifikant unterscheiden, sind durch gleiche Buchstaben gekennzeichnet. Wenn zu vergleichende Mittelwerte keinen einzigen gleichen Buchstaben haben, so besteht bei der vorgegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit (P) von 5% ein signifikanter Unterschied. Liegen Differenzen zwischen Werten vor, die sich bei der gegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit nicht sichern lassen, so bedeutet das nicht in jedem Falle, dass diese Werte gleichwertig sind. Vielmehr können die Unterschiede bei der gewählten Irrtumswahrscheinlichkeit in Bezug auf die vorhandene allgemeine (Rest-) Streuung (= Versuchsfehler) nicht statistisch abgesichert werden.

Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen

Das vorliegende Berichtsheft enthält die Untersuchungsergebnisse der Ernte 2014 und mehrjährig. Nachfolgend werden einige Erläuterungen zu den einzelnen Merkmalen der Mahl- und Backqualität und zur Untersuchungsmethodik beschrieben.

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 2015 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 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 2016

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
Triso	Auslauf	E	
KWS Scirocco	Auslauf	E	
Sonett	Einlauf	E	

Sortenbeschreibung in Bayern – Sommerweizen im ökologischen Anbau

Sorte	Qualitätsgruppe	Prüfzeitraum	Kornertrag	Wachstumsmerkmale				Resistenz gegen						Befall mit Halmfliege	Qualität ³					
				Bestandesdichte	Pflanzenlänge ²	Standfestigkeit	Massenbildung am Anfang	Mehltau ¹	Blatt Septoria tritici ¹	DTR ¹	Gelbrost	Braunrost ¹	Ähren - Fusarium ¹		Fallzahl ¹	Brotvolumen RMT	Rohproteingehalt	Feuchtklebergehalt	Kornzahl ¹	TKG
Sortenbeschreibung mehrjährig geprüfter Sorten																				
KWS Scirocco	E	2010-2015	o	o	o	(+)	(+)	+	o	o	--	(+)	o	o	+	+	o	o	--	+
Sonett	E	2012-2015	(+)	(+)	o	+	(+)	++	o	(-)	++	(+)	(-)	(+)	+	o	o	(+)	(+)	o
Triso	E	2004-2015	-	(+)	o	+	(+)	(-)	o	o	--	(-)	(+)	(+)	+	(+)	o	o	(-)	(-)
Granus	E	2013-2015	(+)	o	(-)	+	(-)	(-)	o	k.A.	(+)	+	o	o	+	(-)	o	+	o	o
Sortenbeschreibung ein- und zweijährig geprüfter Sorten, vorläufige Ergebnisse																				
Heliaro	E	2014-2015	(-)	o	+	(-)	(+)	k.A.	k.A.	k.A.	+	k.A.	k.A.	-	k.A.	+	+	++	k.A.	o
Sorbas	E	2014-2015	o	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)	o	k.A.	-	(-)	+	(+)	+	+	(+)	++	o	o
Quintus	A	2015	+	o	o	(+) ¹	o	o	(+)	k.A.	+	++	+	k.A.	(+)	k.A.	k.A.	k.A.	o	k.A.
Lennox	E	2015	(+)	(-)	(-)	++ ¹	(-)	o	o	k.A.	(+)	++	+	k.A.	++	k.A.	k.A.	k.A.	o	k.A.

¹ Beschreibende Sortenliste des BSA 2015, ² Pflanzenlänge: lang = positiv, TKG = Tausendkorngewicht, DTR = Drechslera tritici repentis

³ Die Beschreibung des Brotvolumens, Rohproteingehaltes, Tausendkorngewichtes und des Feuchtklebergehaltes beruhen auf den Versuchsergebnissen der Jahre 2012, 2013, 2014; Untersuchungsergebnisse aus 2015 liegen noch nicht vor.

k. A. = keine Angabe möglich

Sortenbeschreibung in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten

Sorte	Qualitätsgruppe	Prüfzeitraum	Kornertrag	Wachstumsmerkmale				Resistenz gegen						Befall mit Halmfliege	Qualität					
				Bestandesdichte	Pflanzenlänge ²	Standfestigkeit	Massenbildung am Anfang	Mehltau	Septoria tritici	DTR ¹	Gelbrost	Braunrost ¹	Fusarium ¹		Fallzahl	Brotvolumen RMT	Rohproteingehalt	Mehlausbeute T 550	Kornzahl ¹	TKG
Fiorina *	(E)	2012-2014	o	o	-	+	o	k.A.	k.A.	k.A.	o	k.A.	k.A.	(+)	k.A.	+	++	++	k.A.	+
KWS Chamsin	A	2012-2014	o	(-)	(-)	+	o	o	(-)	(-)	-	(-)	o	o	+	o	(+)	(-)	(+)	(+)
Thasos	E	2004-2014	(-)	o	+	(-)	(+)	o	(-)	(-)	(-)	(-)	+	(-)	+	o	o	o	o	o
Alora	A	2010-2013	(+)	(+)	o	(-)	o	o	o	o	k. A.	o	++	(+)	+++	o	(-)	++	o	-
Ethos	A	2010-2013	(-)	o	-	(+)	-	+	(+)	o	k. A.	(+)	o	(-)	++	(+)	(+)	+++	+	(-)
SW Kadrij	E	2006-2013	o	(+)	(+)	+	o	o	o	o	k. A.	++	o	(+)	+	(+)	(+)	(+)	-	(+)
Taifun	E	2005-2013	o	o	o	-	o	o	o	(+)	k. A.	-	(-)	(+)	+++	(+)	(-)	o	(-)	(+)
KWS Aurum	A	2010	(-)	(-)	(+)	(+)	-	(+)	(+)	o	k. A.	+++	+	-	+	(+)	o	(+)	(-)	(+)
Tybalt	A	2006-2010	o	o	(-)	(+)	(-)	(+)	+	o	k. A.	+	(-)	(-)	+	o	o	o	o	(+)
Granny	A	2005-2010	(+)	(-)	o	o	o	(-)	o	(+)	k. A.	o	(-)	+	(-)	o	(-)	(-)	+	o
Samuno	E	2008	o	o	(+)	(+)	(-)	++	o	o	k. A.	+	(+)	k.A.	o	++	o	(+)	o	o
Passat	A	2006-2007	(+)	o	o	o	k.A.	(-)	(+)	o	k. A.	+	(+)	k.A.	+++	+	(+)	o	+	(+)
Epos	E	2005-2007	-	(+)	(+)	+	k.A.	(-)	(+)	o	k. A.	o	(+)	k.A.	++	+++	+++	o	o	-

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

Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen, Bericht des Versuchsleiter**Kommentar**

Der Versuch zu Sommerweizen wurde zeitgerecht am 17.03.2015 ausgesät. Die Saat erfolgte bei idealen Bedingungen mit 450 Kö/m². Als Vorfrucht war 2-jähriges Klee gras angelegt, dessen Schnitte komplett abgefahren und in der Biogasanlage verwertet wurden. Die Sorten keimten zügig. Lennox lief etwas schwächer auf. Am 21.04. wurde der Versuch mit zwei Arbeitsgängen gestriegelt, wodurch die aufkommende Verunkrautung fast vollständig bekämpft werden konnte. Gute Anfangsentwicklung zeigte Sorbas. Bereits Anfang Juni, vor Ährenschieben breitete sich Gelbrost stark aus, wobei die Sorten große Unterschiede in der Anfälligkeit zeigten. Bei Triso, KWS Scirocco und Sorbas führte der Gelbrost zu vollständigem Blattverlust (siehe Bonituren 08.06., 12.06. und 25.06.2015).

Hochsommerliche Temperaturen bis 35° C und zunehmende, teilweise extreme Trockenheit im Monat Juli beschleunigten die Reife. Lager trat nicht auf, sortenspezifisches Halmknicken vor der Ernte wurde bonitiert. Der Sommerweizen wurde am 30.07.2015 bei guten Bedingungen gedroschen. Mit ca. 35 dt/ha im Sortimentsmittel liegt der Kornertrag niedrig, wobei große Ertragsunterschiede zwischen den Sorten vorliegen. Bei den stark mit Gelbrost befallenen Sorten sind die Körner sehr schwach ausgebildet.

Versuchs- und Standortbeschreibungen

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
Versuchsgebiet	Tertiäres Hügelland
Landkreis	Freising
Höhe über NN (m)	480
Ø Jahresniederschläge (mm)	816
Ø Jahrestemperatur (°C)	7,8 °C
Bodenart	sL, schwach humos
Ackerzahl	50

Bodenuntersuchung

Versuchsort	Hohenkammer
pH	6,5
P ₂ O ₅ mg/100g Boden	10 (Gehaltsstufe C)
K ₂ O mg/100g Boden	10 (Gehaltsstufe C)
N _{min} kg/ha (Frühjahr)	69

Angaben zum Anbau

Versuchsort	Hohenkammer
Vor -Vorfrucht	Klee-grasgemenge
Vorfrucht	Klee-grasgemenge
Bodenbearbeitung: Pflug	14.10.2014
Aussaat am	17.03.2015
Bestandspflege: Striegel	21.04.2015 (BBCH 12-13)
Saatstärke keimfähige Körner/m ²	450
Ernte am	30.07.2015

Angaben zu den geprüften Sorten

Sorten nach der Prüfdauer alphabetisch geordnet

Sorte	Kenn-Nr. BSA	Qualitätsgruppe	Prüfdauer	Züchter/ Sorteninhaber Anschrift
KWS Scirocco	WS 00854	E	>3	KWS Lochow GmbH, Bollersener Weg 5, 29303 Bergen
Sonett	WS 00900	E	>3	SW Seed Kroppenstädter Str. 4 39398 Hadmersleben
Triso	WS 00702	E	>3	Deutsche Saatveredelung AG, Weissenburgerstr. 5, 59557 Lippstadt
Granus	WS 00919	E	3	Strube, Dr. Herrmann, Hauptstraße 1, 38387 Söllingen
Heliaro	WS 00978	E	2	Landbauschule Dottenfelderhof e. V., Holzhausenweg 7, 61118 Bad Vilbel
Sorbas	WS 00955	E	2	Deutsche Saatveredelung AG, Weissenburgerstr. 5, 59557 Lippstadt
Quintus	WS 00959	A	1	W.v. Borries-Eckendorf GmbH & Co KG, Hovedisser Straße 92, 33818 Lepoldshöhe
Lennox	WS 00972	E	1	Strube GmbH & Co KG, Hauptstraße 1, 38387 Söllingen

Kornertrag relativ, mehrjährig 2012 - 2015; Befall mit Gelbrost

Sorten geordnet nach absteigendem mehrjährigem Ertrag

		Kornertrag relativ				Kornertrag relativ, 4 Umwelten			Gelbrost
		2012	2013	2014	2015	2012-2013-2014-2015			BBCH 71
Qualitäts- gruppe	Sorte				SNK ¹⁾	Sorte	Mittel	SNK ¹⁾	Datum 25.6.2015
A	Quintus				111 A	Quintus	108	A	2,8
E	Sonett	103	94	116	107 AB	Sonett	104	A	3,3
E	Lennox				105 ABC	Lennox	103	A	4,3
E	Granus		91	109	105 ABC	Granus	103	A	2,3
E	Sorbas			97	110 AB	Sorbas	101	A	9,0
E	KWS Scirocco	120	108	91	91 C	KWS Scirocco	99	A	9,0
E	Heliaro	91		104	94 BC	Heliaro	95	A	3,5
E	Triso	110	102	77	77 D	Triso	88	A	9,0
	Mittel Sorten dt/ha = 100%	40,1	42,1	62,9	33,4	Mittel Sorten dt/ha = 100%	45,9		5,4
	Anzahl Orte	1	1	1	1		4		1

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

Pflanzenbauliche Merkmale, Sorten, Ernte 2015

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Massenbildung in der Anfangs- entwicklung	Boden- deckungsgrad	Bestandesdichte Anzahl ährentragende Halme	Pflanzenlänge	Halmknicken	Gelbrost	Gelbrost
	Boniturnote 1-9	%	m ²	cm	Boniturnote 1-9		
	BBCH 31-32	BBCH 21-30	BBCH 92-97	BBCH 71-73	BBCH 92-97	BBCH 59-65	BBCH 71-73
Granus	3,5	51,3	360	79	6,8	2,8	2,3
Heliaro	4,0	50,0	362	106	7,5	2,8	3,5
KWS Scirocco	4,5	57,5	364	86	7,0	7,0	9,0
Lennox	4,0	45,0	347	80	7,3	2,8	4,3
Quintus	4,8	56,3	380	89	5,3	1,0	2,8
Sonett	5,0	67,5	440	97	5,5	1,0	3,3
Sorbas	6,0	73,8	388	102	3,0	5,5	9,0
Triso	5,3	66,3	385	94	4,5	8,3	9,0
Mittel Sorten	4,6	58,4	378	92	5,8	3,9	5,4

Fallzahl, Kornhärte, Sedimentationswert und Rohproteingehalt, Sorten, Ernte 2015

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Fallzahl (Korn) s	Kornhärte %	Sedimentations- wert des Korns ml	Rohprotein (Korn/Kern) %
Granus	470	55	28	11,8
Heliaro	417	55	33	12,9
KWS Scirocco	388	54	26	11,8
Lennox	435	56	38	13,2
Quintus	341	55	22	11,8
Sonett	456	55	24	12,1
Sorbas	429	55	23	11,5
Triso	398	51	24	12,8
Mittel Sorten	417	55	27	12,2

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

Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, mehrjährig 2012 - 2015

Sorten nach Anzahl an Prüffahren und alphabetisch geordnet

Sorte	Bestandesdichte		Keimfähigkeit nach Kältetest		Pflanzenlänge		Befall mit Halmfliege		Halmknicken		Massenbildung in der Anfangsentwicklung		Schwärzepilze		Blattseptoria (Septoria tritici)		Gelbrost (Puccinia striiformis) BBCH 71-73	
	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
KWS Scirocco	4	389	4	95	4	95	3	4,2	3	4,0	4	6,1	2	4,8	1	2,8	2	8,7
Sonett	4	439	4	89	4	100	3	3,4	3	2,6	4	5,9	2	3,1	1	4,0	2	2,1
Triso	4	420	4	93	4	98	3	3,3	3	2,4	4	6,2	2	5,0	1	3,8	2	9,0
Mittel Sorten*	4	416	4	92	4	98	3	3,6			4	6,1	2	3,9				
Granus	3	407	3	95	3	87	2	4,0	3	3,2	3	4,4	1	4,2	1	4,0	2	3,1
Mittel Sorten*									3	3,1					1	3,7		
Heliaro	3	385	3	95	3	111	2	5,7	2	5,4	3	6,0	2	2,8		k. W.	2	3,0
Mittel Sorten*	3	396	3	95	3	99	2	4,9			3	5,2						
Sorbas	2	421	2	96	2	107	1	2,8	2	3,0	2	6,3	1	5,8		k. W.	2	8,5
Mittel Sorten*									2	4,2			1	5,0			2	5,7
Lennox	1	347	1	94	1	80		k. W.	1	7,3	1	4,0		k. W.		k. W.	1	4,3
Quintus	1	380	1	91	1	89		k. W.	1	5,3	1	4,8		k. W.		k. W.	1	2,8
Mittel Sorten*	1	363	1	93	1	85			1	6,3	1	4,4					1	3,6

Keimfähigkeit nach Kältetest (Erdkälttest): Triebkraftprüfung unter erschwerten Bedingungen: 400 Körner werden ausgelegt und bei 10 °C gekeimt, Verwendung von normaler Ackererde; falls das Saatgut mit Pilzen infiziert ist, bildet sich dieser bei den tiefen Temperaturen aus, man sieht den Befall. Speziell für Ökosaatgut wichtig, da dieses ungebeizt ausgesät wird.

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

k. W. = kein Wert

MW = Mittelwert