

Versuchsergebnisse aus Bayern

Jahr 2016

Ökologischer Landbau

Sortenversuche zu Wintergerste



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

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

Herausgeber: Dr. P. Urbatzka, K. Cais, M. Schmidt

Kontakt: Tel: 08161/71-4475; Fax: 08161/71-4006

E-Mail: oekolandbau@lfl.bayern.de ©

<http://www.LfL.bayern.de/>

<http://www.LfL.bayern.de/oekosorten>

Inhaltsverzeichnis

Aufgabenverteilung.....	3
Allgemeine Hinweise	4
Sortenberatung für den Herbstanbau 2016.....	5
Sortenbeschreibung	6
Sortenbeschreibung, pflanzenbauliche Merkmale, in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten	7
Beschreibung der bei Gerste angewandten kernphysikalischen und chemischen Untersuchungsmethoden	8
Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen - Berichte der Betreuer.....	9
Versuchs- und Standortbeschreibungen.....	10
Angaben zu den geprüften Sorten	11
Kornertrag (86 % TS) relativ, Orte, Ernte 2016 und mehrjährig (2014-2016)	12
Vollgersten- und Marktwareertrag relativ, Orte, Ernte 2016 und mehrjährig (2014-2016).....	13
Pflanzenbauliche Merkmale der Sorten, Mittel über die Orte, 2016.....	14
Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, Mittel über Orte, mehrjährig (2014-2016).....	15
Kornqualität, Mittel über Orte, Ernte 2016.....	16
Kornqualität, Mittel über Orte, mehrjährig (2014-2016)	17

Aufgabenverteilung

Aufgabe	Versuchsort	Organisation	Organisationseinheit	Leiter Institut/ Sachgebiet/ Arbeitsgruppe	Vertreter/ Bearbeiter
Gesamtleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Ökologischer 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. Stickse	M. Schmidt, VA
Partnerbetrieb	Berglern		Elke Kriegmair Kreuzstraße 1 85458 Berglern		
Versuchsbetreuer	Berglern	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	A. Aigner LD	G. Salzeder, Lt.-Ang.
Partnerbetrieb	Neuhof	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Versuchsstation Neuhof Neuhof 1 86687 Kaisheim	R. Beck	S. Zott
Versuchsbetreuer	Neuhof	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Versuchsstation Neuhof	R. Beck	S. Zott
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 ORR	Dr. R. Füglein
Projektleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Arbeitsgruppe Pflanzenbau im Ökologischen Landbau	Dr. P. Urbatzka	K. Cais LAin

Allgemeine Hinweise

Allgemeines

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

Er enthält deshalb auch Informationen über die pflanzenbaulichen Kennwerte der Versuchsorte, die wichtigen Grund- und Ausgangsdaten für die pflanzenbaulichen Maßnahmen, die durchgeführt wurden, sowie einen Kommentar zu den erarbeiteten Ergebnissen.

In der Tabelle „Sortenbeschreibungen“ werden die für Anbau und Vermarktung wichtigen Sorteneigenschaften in einer übersichtlichen Form dargestellt.

Erklärung der Mittelwertberechnung

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 drei-, zwei- oder einjährig angebaut wurden. Die unterschiedliche Anzahl an Prüfjahren und/oder Prüforten wird durch „Adjustieren“ 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 bezüglich der Erträge, unabhängig von ihrer Prüfdauer, vollständig und unverzerrt untereinander vergleichbar.

Liegen drei Versuchsjahre vor, so gilt das Ergebnis als „endgültiges Ergebnis“. Als „vorläufiges Ergebnis“ bzw. Trend wird bezeichnet, wenn die jeweilige Sorte zwei- bzw. einjährig geprüft wurde.

In den Tabellen mit einer Statistik für die Mittelwertvergleiche sind die Werte zur besseren Übersichtlichkeit absteigend sortiert. Mittelwerte, die sich nicht signifikant unterscheiden, sind durch gleiche Buchstaben gekennzeichnet. Wenn zu vergleichende Mittelwerte keinen 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 konnten ggf. mögliche Unterschiede bei der gewählten Irrtumswahrscheinlichkeit wegen der Streuung der Einzelergebnisse nicht statistisch abgesichert werden.

Auch Bonituren können durch eine unterschiedliche Anzahl von Werten (Prüfdauer) verzerrt sein. Weil keine Adjustierung erfolgt, ist ein direkter Vergleich von Bonituren mit einer ungleichen Anzahl nur eingeschränkt möglich. Daher werden diese Tabellen nach der Prüfdauer sortiert.

Quelle: LfL; Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung
U. Nickl, L. Huber, A. Wiesinger, G. Henkelmann
Veröffentlichung –auch auszugsweise- nur mit Genehmigung der LfL

Sortenberatung für den Herbstanbau 2016

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

		2016	
Sorte	Zeiligkeit	Status	Bemerkung
SU Vireni	zz	Empfehlung	
Sandra	zz	Einlauf	
Highlight	mz	Auslauf	
Semper	mz	Empfehlung	
Titus	mz	Empfehlung	

Sortenbeschreibung

Sorten nach Alphabet und Zeiligkeit geordnet

Sorte	Typ	Prüfdauer	Korn- ertrag	Marktware- ertrag	Vollgersten- ertrag	Roh- protein- gehalt	Massen- bildung	Be- standes- dichte	Pflanzen- länge ¹⁾	Stand- festig- keit	Halm- knicken ²⁾	Ähren- knicken ²⁾	Resistenz gegen				
													Mehltau ²⁾	Rhyncho- sporium ²⁾	Netz- flecken ²⁾	Blattver- bräunungen	Zwerg- rost ²⁾
mehrfähig geprüfte Sorten																	
Anja	mz	2016-2014	(-)	o	-	(+)	(-)	(-)	o	++	(+)	o	+	(+)	o	(+)	(+)
Highlight	mz	2016-2014	(-)	o	(+)	(+)	(-)	-	+	++	(+)	o	o	(+)	o	+	+
KWS Meridian	mz	2016-2014	o	(+)	(+)	o	o	(-)	o	++	(-)	o	o	(+)	o	(+)	(+)
KWS Tenor	mz	2016-2014	(+)	(+)	+	o	o	(-)	o	++	(+)	o	+	(+)	(-)	(+)	(+)
Semper	mz	2016-2014	o	o	o	(+)	o	(-)	(+)	++	+	o	+	(+)	o	(+)	o
Titus	mz	2016-2014	(+)	(+)	(+)	o	o	-	+	++	+	-	+	o	o	(+)	+
California	zz	2016-2014	(+)	(+)	(+)	(-)	o	+	-	++	+	+	(+)	(+)	(+)	(-)	o
Caribic	zz	2016-2014	o	o	(-)	(+)	o	+	(-)	++	+	+	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)
Colonia	zz	2016-2014	(+)	o	(-)	(-)	(+)	(+)	(-)	++	o	o	o	(+)	(-)	(-)	(+)
Sandra	zz	2016-2014	o	o	++	o	(+)	+	-	++	(+)	o	+	o	(+)	-	(-)
SU Vireni	zz	2016-2014	o	o	(+)	(+)	o	(+)	(-)	++	++	(+)	(+)	o	o	(-)	o
Zwei- und einjährig geprüfte Sorten, Einstufung vorläufig bzw. Trend																	
Lomerit	mz	2016-2015	o	o	(-)	(-)	o	(-)	(+)	++	(-)	o	(+)	(-)	(-)	-	(-)
Quadrige	mz	2016-2015	(-)	o	(-)	o	o	-	(+)	++	(+)	o	+	(+)	o	o	o
SU Ellen	mz	2016-2015	(+)	+	+	(-)	o	-	o	+	+	(-)	+	(+)	(+)	-	(-)
Tamina	mz	2016-2015	(-)	(-)	(-)	o	o	(-)	(+)	++	(+)	(+)	++	(+)	o	(+)	+
Bella	mz	2016	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	o	++	(+)	(+)	+	+	+	o	o
KWS Infinity	zz	2016	o	(-)	-	o	o	(+)	-	++	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)	(-)	(+)
Matros	zz	2016	o	(-)	-	(-)	(-)	(+)	o	++	o	(+)	+	(+)	(-)	(-)	+
Zirene	zz	2016	o	o	(+)	o	(-)	+	(-)	++	o	(+)	+	+	(+)	o	+

¹⁾ Pflanzenlänge, lang ist positiv bewertet, ²⁾ Übernahme vom BSA 2016

Typ: zz = zweizeilig, mz = mehrzeilig

Sortenbeschreibung, pflanzenbauliche Merkmale, in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten

Sorte	Typ	Prüfdauer	Korn- ertrag	Roh- protein- gehalt	Massen- bildung vor Winter	Be- standes- dichte	Pflanzen- länge ²⁾	Stand- festig- keit	Halm- knicken ¹⁾	Ähren- knicken ¹⁾	Resistenz gegen				
											Mehltau ¹⁾	Rhyncho- sporium ¹⁾	Netz- flecken ¹⁾	Blattver- bräunungen	Zwerg- rost ¹⁾
KWS Keeper	mz	2014-2015	o	(-)	(-)	(+)	(+)	++	o	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	+
Antonella	mz	2014-2015	(-)	(+)	o	(+)	(-)	++	(-)	(-)	++	+	+	o	(+)

¹⁾ Übernahme vom BSA der Vorjahre ²⁾ Pflanzenlänge: lang wird positiv bewertet,

Zeichen	verbale Bedeutung	Zeichen	verbale 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		

Beschreibung der bei Gerste angewandten kornphysikalischen und chemischen Untersuchungsmethoden**Sortierung**

Zur Ermittlung der Vollgerste (>2,5 mm), der Marktware (>2,2 mm) und des Anteiles 2,2-2,5 mm werden 100 g Körner mit dem Sortimat der Firma Pfeuffer mit den Schlitzgrößen 2,8 mm, 2,5 mm und 2,2 mm 5 Minuten geschüttelt und anschließend die verschiedenen Fraktionen gewogen. Die Wägung liefert gleich die relativen Sortieranteile. Die Sortierung ist umso besser, je geringer der Abputzanteil (=Fraktion <2,2 mm) oder je höher der Anteil großer Körner ist.

Tausendkorngewicht (TKG in g)

Bei der Bestimmung des TKG werden mit dem Körnerzähler Contador der Firma Pfeuffer 2 x 1000 Körner gezählt, gewogen und der Mittelwert errechnet.

Hektolitergewicht (HL) in kg

Das Hektolitergewicht wird mit der Apparatur und nach den Bestimmungen der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt ermittelt. Dabei wird bei gleicher Einschütthöhe ein Vorratszylinder (von 0,25 l) gefüllt. Das Schwert, das den Zylinder in halber Höhe teilt, wird nach der Befüllung herausgezogen, so dass die Gerste mit stets gleicher Fallgeschwindigkeit in den Messbereich des Zylinders fällt. Das Messvolumen wird mit dem eingeschobenen Schwert begrenzt. Die Wägung des im Messzylinder enthaltenen Korngutes liefert nach einer tabellarischen Umrechnung dann das HL-Gewicht in kg.

Bewertung	HL-Gewicht in kg
gut	66 - 72
mittel	64 - 66
gering	unter 64

Kornausbildung

Die Ausbildung des Kornes wird mit Noten von 1 – 9 bonitiert. Dabei wird mit der Note 1 ein volles rundliches Korn mit geschlossener Bauchfurche und mit 9 ein flaches Abputzkorn charakterisiert.

Spelzenfeinheit

Je feiner die Spelze ist, umso höher ist der in der alkoholischen Gärung oder auch in der Fütterung umsetzbare Anteil der Kohlenhydrate. Als Maß für den Spelzenanteil dient die Bonitur der Spelzenfeinheit und -kräuselung (1= eine feingekräuselte Spelze, 9= eine grobe Spelze= hoher Rohfaseranteil).

Rohprotein

Die Höhe des Eiweißgehaltes (= Stickstoff x 6,25) hängt im Wesentlichen von den Umweltfaktoren, produktionstechnischen Maßnahmen und schließlich in geringerem Maße auch von der Sorte ab. Die Stickstoffbestimmung erfolgt nach der Kjeldahl-Methode. Die Probemenge beträgt 1 Gramm. Aufschluss in einem Heizungsblock der Firma Gerhard (1 Stunde, 400 °C), Destillation und Titration des Ammoniaks erfolgen vollautomatisch in Destillierautomaten. Die ermittelten Stickstoffwerte werden mit dem Faktor 6,25 auf Roheiweiß in der TS umgerechnet.

Neben dieser klassischen N-Bestimmungsmethode wird der Rohproteingehalt als Schnellmethode mit dem NIRS Systems 5000 der Firma Foss oder nach der NIT-Methode (Nah-Infrarot-Transmissions-Spektroskopie) mit dem Infratec 1225 bzw. 1226 der Firma Foss ermittelt.

Bei der Bestimmung des Gesamtstickstoffes nach Dumas mit dem Analysengerät der Firma Elementar wird die organische Substanz im Sauerstoffstrom verbrannt. Verunreinigungen werden über Filter abgetrennt. Der Stickstoff wird über einen ärmeleitfähigkeitsdetektor bestimmt. Bei dieser Methode werden werden auch Nitratstickstoff und cyclischer Aminostickstoff mit erfasst.

Bei Wintergerste zur Fütterung ist ein hoher Rohproteingehalt positiv zu bewerten

Quelle: LfL; Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

U. Nickl, L. Huber, A. Wiesinger, G. Henkelmann

Veröffentlichung – auch auszugsweise- nur mit Genehmigung der LfL

Berglern

Dank etwas Niederschlag lief die Prüfung trotz des trockenen Septembers gleichmäßig auf. Durch den sehr trockenen Boden war die Anfangsentwicklung eher verhalten. Die Prüfung wurde im Herbst noch zweimal gestriegelt, da auch Deutsches Weidelgras auflief, das aufgrund der extremen Trockenheit in den Monaten Juli und August aussamte. Die Entwicklung bzw. die Bestockung ließ bis zum Winter etwas zu wünschen übrig. Der sehr milde Winter wurde schadlos überstanden. Keinerlei Bodenfrost, da während der kurzen Frostperiode, Mitte Januar, eine Schneedecke die Bestände schützte.

Der Vegetationsbeginn war mit Anfang März recht früh.

Die Anfangsentwicklung nach Winter war sehr verhaltenen, deshalb erfolgte eine Gärrestgabe am 22.03.2016 mit 20 m³. Sehr gleichmäßige Bestände bei Ährenschieben in der 2. - 4. Wiederholung.

Die zunehmende nicht parasitäre Blattverbräunungen in der ersten Junidekade führte zu raschen Blattverlusten. Auch setzte sich Anfang Juni Dt. Weidelgras durch.

Die Ernte erfolgte am 05.07.16 bei guten Bedingungen.

Mit ca. 30 dt/ha liegt der Kornertrag niedrig, trotz der Gärrestgabe.

Neuhof

Nach einem sehr trockenen Herbst war der Feldaufgang doch recht gut. Die Jugendentwicklung war ohne weitere Vorkommnisse.

Im Frühjahr fehlte anfangs das Wasser. Zur Güllegabe kam Niederschlag, was die Aufnahme des Düngers förderte. Die Entwicklung verlief normal. Durch den vielen Niederschlag und die milden Temperaturen wurde der Krankheitsdruck erhöht, was sich dann auch bei der Bonitur von Netzflecken und Rhynchosporium spiegelte.

Die Abreife verlief sehr schnell, die Kornausbildung war nicht besonders gut, ein schmales und spitzes Korn war die Regel.

Die Ernte erfolgte am 08.07.2016 unter guten Bedingungen.

Versuchs- und Standortbeschreibungen

Versuchsfrage: Beurteilung von Ertrag und Qualität unter typischen Anbaubedingungen des ökologischen Landbaus an ausgewählten Standorten

Versuchsanlage: Einfaktorielle Blockanlage in 4facher Wiederholung

Standortbeschreibung

Versuchsort	Neuhof	Berglern
Versuchsgebiet	Jura	Tertiäres Hügelland
Landkreis	Donau-Ries	Erding
Höhe über NN (m)	520	440
Ø Jahresniederschläge (mm)	764	835
Ø Jahrestemperatur (°C)	7,6	8,1
Bodenart	L, humos	sL, stark humos
Ackerzahl	55	56

Bodenuntersuchung

Versuchsort	Neuhof	Berglern
pH	6,8	6,2
P ₂ O ₅ mg/100g Boden	25 (Gehaltsklasse D)	9 (Gehaltsklasse B)
K ₂ O mg/100g Boden	42 (Gehaltsklasse E)	20 (Gehaltsklasse C)
N _{min} kg/ha (Frühjahr 2009)	k.A.	32

Angaben zum Anbau

Versuchsort	Neuhof	Berglern
Vorfrucht	Winterweizen	Kleegrasgemenge
Aussaat am	24.09.2015	24.09.2015
Saatstärke keimf. Körner/m ²	350	370
Ernte am	08.07.2016	05.07.2016

Angaben zu den geprüften Sorten

Sorte	Zeiligkeit	Kenn-Nr. BSA	Prüfdauer	Anschrift Züchter
Highlight	mz	GW 02437	>3	Deutsche Saatveredelung AG, Weissenburger Straße 5, 59557 Lippstadt
Semper	mz	GW 02657	>3	KWS Lochow GmbH, Ferdinand-von-Lochow-Straße 5, 29303 Bergen
KWS Meridian	mz	GW 02794	>3	KWS Lochow GmbH, Ferdinand-von-Lochow-Straße 5, 29303 Bergen
Titus	mz	GW 02955	3	W. von Borries-Eckendorf GmbH & Co. KG, Hovedisser Straße 92, 33818 Leopoldshöhe
Anja	mz	GW 03081	3	Saatzucht Breun GmbH & Co.KG, Amselweg 1, 91074 Herzogenaurach
KWS Tenor	mz	GW 02798	3	KWS Lochow GmbH, Ferdinand-von-Lochow-Straße 5, 29303 Bergen
Lomerit	mz	GW 01905	2	KWS Lochow GmbH, Ferdinand-von-Lochow-Straße 5, 29303 Bergen
SU Ellen	mz	GW 03165	2	Nordsaat Saatzucht GmbH (Gesellschafter der Saatenunion), Böhnshauer Straße 1, 38895 Langenstein
Quadriga	mz	GW 03129	2	Secobra Saatzucht GmbH, Lagesche Str. 250, 32657 Lemgo
Tamina	mz	GW 03110	2	Deutsche Saatveredelung AG, Weissenburger Straße 5, 59557 Lippstadt
Bella	mz	GW 03283	1	Nordsaat, Böhnshauer Str. 1, 38895 Halberstadt, OT Langenstein
California	zz	GW 02943	>3	Limagrain GmbH, Griewenkamp 2, 31234 Edemissen
Sandra	zz	GW 02761	>3	IG Pflanzenzucht GmbH, Nußbaumstraße 14, 80336 München
SU Vireni	zz	GW 02925	>3	Ackermann Saatzucht GmbH, Marienhofstraße 13, 94342 Irlbach
Caribic	zz	GW 03065	3	Limagrain GmbH, Griewenkamp 2, 31234 Edemissen
Colonia	zz	GW 03018	3	Ackermann Saatzucht GmbH, Marienhofstraße 13, 94342 Irlbach
KWS Infinity	zz	GW 03294	1	KWS Lochow GmbH, Ferdinand-von-Lochow-Straße 5, 29303 Bergen
Matros	zz	GW 02867	1	Sejet Planteforaedling I/S, Noerremarksvej 67, 8700 Horsens, DK
Zirene	zz	GW 03125	1	Sejet Planteforaedling I/S, Noerremarksvej 67, 8700 Horsens, DK

Zeiligkeit: mz = mehrzeilig, zz = zweizeilig

Kornertrag (86 % TS) relativ, Orte, Ernte 2016 und mehrjährig (2014-2016)

Sorten nach Zeiligkeit und mehrjährigem Ertrag absteigend geordnet

Sorte	Sorteneigen- schaften ¹	2016			Sorte	2014 - 2016 mehrjährig		
		Berglern	Neuhof	Mittel Orte		Ertrag	SNK ²	Anz. Jahre
mehrzeilige Sorten		relativ	relativ	relativ	relativ			
SU Ellen	mz	119	103	109	SU Ellen	107	AB	2
KWS Tenor	mz	113	103	107	Titus	106	ABC	3
Titus	mz	105	101	103	KWS Tenor	103	ABC	3
KWS Meridian	mz	106	100	102	KWS Meridian	102	ABC	3
Semper	mz	102	102	102	Semper	100	ABC	3
Lomerit	mz	92	104	99	Lomerit	99	ABC	2
Quadriga	mz	99	97	98	Anja	97	ABC	3
Bella	mz	89	96	93	Quadriga	96	ABC	2
Highlight	mz	88	96	93	Tamina	94	BC	1
Anja	mz	91	92	92	Highlight	94	C	3
Tamina	mz	97	89	92	Bella	93	C	1
zweizeilige Sorten								
Sandra	zz	100	112	107	California	108	A	3
California	zz	100	108	105	Colonia	103	ABC	3
SU Vireni	zz	104	104	104	SU Vireni	102	ABC	3
Caribic	zz	99	101	100	Caribic	101	ABC	3
Matros	zz	102	98	100	Matros	100	ABC	1
Colonia	zz	99	100	99	Sandra	100	ABC	3
Zirene	zz	97	98	98	Zirene	98	ABC	1
KWS Infinity	zz	99	97	98	KWS Infinity	98	ABC	1
Mittel Sorten dt/ha = 100 %		30,0	47,0	38,5	Mittel Sorten	39,4	dt/ha = 100 %	
Anzahl Umwelten		1	1	2	Umwelten	6		

¹ Zeiligkeit: zz = zweizeilig, mz = mehrzeilig² Student-Newman-Keuls-Test (p = 5 %), unterschiedliche Buchstaben entsprechen signifikanten Unterschieden.

Vollgersten- und Marktwareertrag relativ, Orte, Ernte 2016 und mehrjährig (2014-2016)

Sorten nach Zeiligkeit und mehrjährigem Ertrag absteigend geordnet

Sorte	Sorteneigen- schaften ¹	Marktwareertrag (> 2,2mm)					
		2016		2014 - 2016 mehrjährig			
		Berglern	Neuhof	Mittel Orte	Ertrag Mittel Orte	SNK ²	Anz. Jahre
mehrzeilige Sorten		relativ	relativ	relativ	adjustiert		
SU Ellen	mz	120	106	111	108	AB	2
Titus	mz	105	101	103	106	AB	3
KWS Tenor	mz	114	103	108	105	ABC	3
KWS Meridian	mz	108	100	103	103	ABC	3
Semper	mz	101	96	98	99	ABC	3
Lomerit	mz	91	99	95	97	ABC	2
Highlight	mz	88	99	95	96	ABC	3
Anja	mz	87	85	86	95	BC	3
Quadriga	mz	96	95	96	95	BC	2
Tamina	mz	95	84	89	93	C	2
Bella	mz	90	92	91	92	C	1
zweizeilige Sorten							
California	zz	102	112	108	109	A	3
Sandra	zz	103	122	114	103	ABC	3
SU Vireni	zz	106	109	108	103	ABC	3
Caribic	zz	99	106	103	102	ABC	3
Zirene	zz	98	103	101	101	ABC	1
Colonia	zz	97	100	99	101	ABC	3
KWS Infinity	zz	99	96	98	98	ABC	1
Matros	zz	100	94	96	96	ABC	1
Mittel Sorten dt/ha = 100 %		28,8	42,6	35,7	37,6	dt/ha = 100 %	
Anzahl Umwelten		1	1	2	6		
Sorte	Sorteneigen- schaften ¹	Vollgerstenertrag (> 2,5 mm)					
		2016		2014 - 2016 mehrjährig			
		Berglern	Neuhof	Mittel Orte	Ertrag Mittel Orte	SNK ²	Anz. Jahre
mehrzeilige Sorten		relativ	relativ	relativ	adjustiert		
SU Ellen	mz	128	128	128	117	AB	2
KWS Tenor	mz	128	111	119	114	ABC	3
Titus	mz	108	103	105	110	BCDE	3
KWS Meridian	mz	120	102	111	106	BCDEF	3
Highlight	mz	97	111	105	104	BCDEFG	3
Semper	mz	100	95	97	102	BCDEFG	3
Bella	mz	97	88	92	94	CDEFGH	1
Quadriga	mz	83	95	90	92	DEFGH	2
Tamina	mz	99	72	84	90	EFGH	2
Lomerit	mz	78	76	77	89	EFGH	2
Anja	mz	65	60	62	84	GH	3
zweizeilige Sorten							
Sandra	zz	136	201	171	130	A	3
Zirene	zz	113	125	120	116	AB	1
California	zz	104	120	112	113	ABCD	3
SU Vireni	zz	109	119	114	108	BCDEF	3
Caribic	zz	84	98	91	90	EFGH	3
Colonia	zz	74	82	78	87	FGH	3
KWS Infinity	zz	96	55	74	80	H	1
Matros	zz	80	58	69	75	H	1
Mittel Sorten dt/ha = 100 %		21,0	23,8	22,4	28,3	dt/ha = 100 %	
Anzahl Umwelten		1	1	2	6		

Pflanzenbauliche Merkmale der Sorten, Mittel über die Orte, 2016

Sorten nach Zeiligkeit und alphabetisch geordnet

Feststellung		Massenbildung Anfang	Bestandes- dichte	Blattflecken nicht parasitär	Pflanzenlänge	Bodendeck- ungsgrad	Netzflecken	Rhyncho- sporium	Halm- knicken	Ähren knicken	Lager vor Ernte
		1-9	Ähren/m ²	1-9	cm	%	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9
Sorte		BBCH 22	BBCH 92	BBCH 73	BBCH 85	BBCH 24	BBCH 83	BBCH 51	BBCH 92	BBCH 89	BBCH 92
Anja	mz	4,3	392	6,7	93	58	2,3	2,3	2,9	8,3	1,0
Bella	mz	4,0	435	7,0	97	53	2,5	3,3	3,9	6,3	1,0
Highlight	mz	4,3	354	4,0	108	51	1,8	3,8	5,3	6,5	1,0
KWS Meridian	mz	7,0	406	6,7	95	72	2,0	2,5	6,2	7,8	1,0
KWS Tenor	mz	6,0	429	5,3	97	65	2,0	2,8	1,8	8,0	1,0
Lomerit	mz	6,7	415	8,3	98	72	2,8	3,0	5,2	8,0	1,0
Quadriga	mz	5,7	398	7,0	107	72	2,5	2,3	5,2	7,0	1,0
Semper	mz	7,0	417	6,3	99	72	2,5	3,0	3,9	8,3	1,0
SU Ellen	mz	8,0	387	8,0	92	64	2,3	3,3	4,4	7,8	1,0
Tamina	mz	4,7	397	7,0	102	65	1,8	2,8	4,8	7,3	1,0
Titus	mz	6,7	398	6,7	110	68	2,5	2,3	5,6	7,3	1,0
Sortenmittel		5,9	403	6,6	100	65	2,3	2,9	4,5	7,5	1,0
California	zz	4,7	766	8,0	82	72	2,0	2,0	2,0	9,0	1,0
Caribic	zz	5,3	702	7,7	86	72	2,0	3,3	1,8	9,0	1,0
Colonia	zz	6,0	610	8,0	86	77	2,3	2,5	2,7	8,8	1,0
KWS Infinity	zz	4,7	681	8,3	81	71	1,5	2,0	2,1	9,0	1,0
Matros	zz	4,7	681	8,0	94	60	2,3	2,0	6,9	8,5	1,0
Sandra	zz	5,7	842	8,7	80	80	2,5	2,8	4,3	9,0	1,0
SU Vireni	zz	6,0	652	8,7	85	69	2,3	2,3	1,9	9,0	1,0
Zirene	zz	4,0	750	7,0	89	67	1,8	1,3	5,8	8,8	1,0
Sortenmittel		5,1	710	8,1	85	71	2,1	2,3	3,4	8,9	1,0
MW Hauptsortiment		5,5	527	7,1	94	67	2,2	2,6	4,2	8,1	1,0

zz = zweizeilig, mz = mehrzeilig

Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, Mittel über Orte, mehrjährig (2014-2016)

Sorten Zeiligkeit, Anzahl an Jahren und Alphabet geordnet

Feststellung		Bestandesdichte		Massenbildung Anfang		Massenbildung vor Winter		Pflanzenlänge		nicht parasitäre Blattflecken		Bodendeckungsgrad		Netzflecken		Halmknicken		Ährenknicken		Rhynchosporium		Gelbverzwergungsvirus		Ramularia		Lager vor Ernte	
		Ähren/m²		1-9		1-9		cm		1-9		%		1-9		1-9		1-9		1-9		1-9		1-9		1-9	
		N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel
Anja	mz	4	380	3	4,7			6	89	3	5,0	4	67	2	2,9	5	3,5	2	7,9	1	2,3	1	3,3	1	4,5	4	1,0
Highlight	mz	4	333	3	4,7	2	3,5	6	102	3	3,0	4	59	2	2,9	5	4,6	2	7,0	1	3,8	1	1,8	1	6,3	4	1,0
KWS Meridian	mz	4	398	3	6,6	2	3,8	6	88	3	5,4	4	73	2	2,1	5	4,8	2	8,0	1	2,5	1	3,3	1	3,3	4	1,0
KWS Tenor	mz	4	388	3	6,3	2	5,1	6	90	3	4,4	4	75	2	3,5	5	2,9	2	8,5	1	2,8	1	2,5	1	3,0	4	1,1
Semper	mz	4	385	3	7,0	2	3,9	6	95	3	4,5	4	70	2	2,9	5	3,6	2	8,4	1	3,0	1	2,5	1	5,0	4	1,0
Titus	mz	4	359	3	6,6	2	4,0	6	105	3	5,1	4	71	2	2,8	5	4,5	2	7,6	1	2,3	1	3,0	1	5,8	4	1,0
Sortenmittel	mz		374		6,0		4,1		95		4,6		69		2,9		4,0		7,9		2,8		2,7		4,7		1,0
Lomerit	mz	2	412	2	7,2	1	4,5	4	98	2	8,2	3	74	2	5,3	4	5,3	2	8,3	1	3,0	1	2,8	1	2,0	3	1,0
Quadrige	mz	2	380	2	6,0	1	4,0	4	102	2	6,8	3	78	2	4,5	4	5,1	2	7,8	1	2,3	1	3,5	1	3,5	3	1,0
SU Ellen	mz	2	382	2	7,9	1	4,0	4	88	2	8,4	3	68	2	2,9	4	6,0	2	7,8	1	3,3	1	2,0	1	3,0	3	1,5
Tamina	mz	2	398	2	5,3	1	4,8	4	98	2	5,9	3	69	2	2,5	4	4,8	2	7,1	1	2,8	1	3,0	1	4,5	3	1,0
Sortenmittel	mz		393		6,6		4,3		96		7,3		72		3,8		5,3		7,8		2,9		2,8		3,3		1,1
California	zz	4	612	3	4,9	2	4,9	6	78	3	6,5	4	78	2	2,8	5	2,3	2	8,8	1	2,0	1	2,3	1	3,0	4	1,0
Caribic	zz	4	608	3	5,2	2	5,0	6	83	3	6,5	4	78	2	4,5	5	2,8	2	8,5	1	3,3	1	2,3	1	8,0	4	1,0
Colonia	zz	4	556	3	6,6	2	5,0	6	84	3	7,4	4	80	2	2,8	5	4,2	2	8,6	1	2,5	1	3,3	1	4,0	4	1,0
Sandra	zz	4	627	3	5,7	2	6,1	6	77	3	7,8	4	86	2	3,3	5	3,9	2	8,4	1	2,8	1	2,8	1	7,5	4	1,0
SU Vireni	zz	4	542	3	5,6	2	5,4	6	82	3	7,2	4	75	2	3,9	5	2,4	2	9,0	1	2,3	1	2,8	1	3,8	4	1,0
Sortenmittel	zz		589		5,6		5,3		81		7,1		79		3,5		3,1		8,7		2,6		2,7		5,3		1,0

N = Anzahl der Beobachtungen

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

zz = zweizeilig, mz = mehrzeilig

Kornqualität, Mittel über Orte, Ernte 2016

Sorten nach Zeiligkeit und alphabetisch geordnet

Sorte		Kornaus- bildung 1-9	TKG g	Sortierung < 2,2 mm	Sortierung > 2,5 mm	Hektoliter- gewicht kg	Rohprotein- gehalt in TM in %
Anja	mz	9,1	34,1	12,5	41,5	61,6	10,7
Bella	mz	7,6	36,5	7,9	61,6	61,6	11,0
Highlight	mz	6,9	39,3	5,1	68,3	61,6	11,3
KWS Meridian	mz	7,3	37,0	6,1	65,5	63,8	10,7
KWS Tenor	mz	7,3	39,0	6,1	67,0	59,8	10,4
Lomerit	mz	6,2	38,1	9,8	48,2	64,7	9,8
Quadriga	mz	7,8	37,6	9,0	54,2	61,9	9,9
Semper	mz	8,0	37,3	9,8	57,8	63,8	10,6
SU Ellen	mz	7,1	37,2	4,9	69,4	62,2	10,1
Tamina	mz	8,0	35,6	10,3	55,8	62,1	10,7
Titus	mz	7,6	39,7	6,6	61,5	65,9	10,3
Sortenmittel	mz	7,5	37,4	8,0	59,2	62,6	10,5
California	zz	4,7	41,4	4,4	64,5	63	10,0
Caribic	zz	6,2	40,3	4,3	54,5	67	10,9
Colonia	zz	6,7	40,3	7,2	47,2	64	10,5
KWS Infinity	zz	6,7	39,5	6,7	48,4	62	10,3
Matros	zz	7,6	40,1	9,7	42,6	62	9,6
Sandra	zz	4,9	46,2	1,1	93,2	67	10,5
SU Vireni	zz	5,6	44,8	3,7	65,5	66	11,0
Zirene	zz	7,3	40,4	4,0	73,2	61	10,5
Sortenmittel	zz	6,2	41,6	5,1	61,1	63,8	10,4

zz = zweizeilig, mz = mehrzeilig

Kornqualität, Mittel über Orte, mehrjährig (2014-2016)

Sorten nach Zeiligkeit, Anzahl an Jahren und Alphabet geordnet

Sorte		Kornausbildung		TKG		Sortierung < 2,2 mm		Sortierung > 2,5 mm		Hektoliter- gewicht		Rohproteingehalt in TM in %	
		N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Anja	mz	5	6,3	5	39	6	6,1	6	61,1	6	67	6	9,8
Highlight	mz	5	5,1	6	43	6	2,9	6	79,5	6	66	6	10,0
KWS Meridian	mz	5	5,6	5	41	6	3,8	6	74,3	6	67	6	9,4
KWS Tenor	mz	5	5,8	5	44	6	3,1	6	79,9	6	67	6	9,4
Semper	mz	5	6,0	6	43	6	5,2	6	73,1	6	68	6	9,8
Titus	mz	5	5,7	5	43	6	4,0	6	74,5	6	69	6	9,4
Sortenmittel	mz	5	5,7	5	42	6	4,2	6	73,7	6	67	6	9,6
Lomerit	mz	3	6,1	4	41	4	7,1	4	60,0	4	68	4	9,4
Quadriga	mz	3	5,9	3	40	4	6,1	4	63,4	4	66	4	9,6
SU Ellen	mz	3	5,9	3	40	4	4,4	4	73,4	4	63	4	9,5
Tamina	mz	3	6,0	3	38	4	7,4	4	62,6	4	65	4	9,8
Sortenmittel	mz	3	6,0	3	39	4	6,3	4	64,9	4	65	4	9,6
Bella	mz	2	5,7	2	37	2	7,9	2	61,6	2	62	2	11,0
California	zz	5	4,8	5	46	6	3,8	6	74,7	6	66	6	9,2
Caribic	zz	5	4,9	5	44	6	3,8	6	63,2	6	70	6	9,9
Colonia	zz	5	5,2	5	44	6	6,2	6	60,8	6	67	6	9,3
Sandra	zz	5	3,5	5	50	6	1,1	6	93,4	6	69	6	9,7
SU Vireni	zz	5	4,3	5	49	6	3,1	6	76,5	6	69	6	9,9
Sortenmittel	zz	5	4,5	5	46	6	3,6	6	73,7	6	68	6	9,6
KWS Infinity	zz	2	5,0	2	40	2	6,7	2	48,4	2	62	2	10,3
Matros	zz	2	5,7	2	40	2	9,7	2	42,6	2	62	2	9,6
Zirene	zz	2	5,5	2	40	2	4,0	2	73,2	2	61	2	10,5
Sortenmittel	zz	2	5,4	2	40	2	6,8	2	54,7	2	62	2	10,1

N = Anzahl der Beobachtungen

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

zz = zweizeilig, mz = mehrzeilig