

# Versuchsergebnisse aus Bayern

## Jahr 2018

### Ökologischer Landbau

### Sortenversuche zu Wintergerste

### Abschlussbericht



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, A. Rehm, J. Saller, M. Schmidt

Kontakt: Tel: 08161/71-4475; Fax: 08161/71-4006  
E-Mail: [oekolandbau@lfl.bayern.de](mailto:oekolandbau@lfl.bayern.de)  
<http://www.LfL.bayern.de/>  
<http://www.LfL.bayern.de/oekosorten>

**Inhaltsverzeichnis**

Aufgabenverteilung.....	3
Sortenberatung für den Herbstanbau 2018.....	5
Sortenbeschreibung .....	6
Sortenbeschreibung, 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 neu.....	9
Versuchs- und Standortbeschreibungen.....	10
Angaben zu den geprüften Sorten .....	11
Kornertrag (86 % TS) relativ, Orte, Ernte 2018 und mehrjährig (2016-2018) .....	12
Diagramm zu Marktwarenertrag einjährig .....	13
Diagramm zu Marktwarenertrag und Rohproteingehalt mehrjährig .....	14
Vollgersten- und Marktwarenertrag relativ, Orte, Ernte 2018 und mehrjährig (2016-2018).....	15
Pflanzenbauliche Merkmale der Sorten, Mittel über die Orte, 2018.....	16
Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, Mittel über Orte, mehrjährig (2016-2018).....	17
Kornertrag (86 % TS) relativ 2015-2018, Süddeutschland, Hohenheimer Methode .....	18
Kornqualität, Ernte 2018, Mittel über 2 Orte.....	19
Kornqualität, Mittel über Orte, mehrjährig (2016-2018) .....	20

**Aufgabenverteilung**

<b>Aufgabe</b>	<b>Versuchsort</b>	<b>Organisation</b>	<b>Organisationseinheit</b>	<b>Leiter Institut/ Sachgebiet/ Ar- beitsgruppe</b>	<b>Vertreter/ Bearbeiter</b>
<b>Gesamtleitung</b>		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Ökologischer Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz	Dr. A. Freibauer Direktorin an der LfL	Stellvertreter: Dr. M. Wendland, LLD
<b>Versuchs- auswertung</b>		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung	T. Eckl	M. Schmidt, VA
<b>Partnerbetrieb</b>	Berglern		Elke Kriegmair Kreuzstraße 1 85458 Berglern		J. Uhl, Lt.-Ang.
<b>Versuchs- betreuer</b>	Berglern	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	T. Eckl	J. Uhl, Lt.-Ang.
<b>Partnerbetrieb</b>	Neuhof	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Versuchsstation Neuhof Neuhof 1 86687 Kaisheim	R. Beck	S. Zott
<b>Versuchs- betreuer</b>	Neuhof	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Versuchsstation Neuhof	R. Beck	S. Zott
<b>Kornphysikali- sche Unter- suchungen</b>		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung	T. Eckl	J. Uhl, Lt.-Ang.
<b>Laboruntersu- chungen</b>		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Rohstoffqualität Pflanzlicher Produkte	Dr. S. Mikolajewski	
<b>Projektleitung</b>		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Arbeitsgruppe Pflanzenbau im Ökologischen Landbau	Dr. P. Urbatzka	A. Rehm

## 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 2018**

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.

Sorte	Zeiligkeit	Status 2018	Bemerkung
SU Vireni	zz	Empfehlung	
Sandra	zz	Empfehlung	
Semper	mz	Empfehlung (Auslauf)	
SU Ellen	mz	Empfehlung (Einlauf)	
Titus	mz	Empfehlung	

mz = mehrzeilig, zz = zweizeilig

## Sortenbeschreibung

Sorte	Typ	Prüfdauer	Reife	Winterhärte <sup>2)</sup>	Korn	Erträge		Rohprotein-gehalt	Massenbildung	Bestandesdichte	Pflanzenlänge <sup>1)</sup>	Standfestigkeit	Halmknicken <sup>2)</sup>	Ährenknicken <sup>2)</sup>	Resistenz gegen <sup>2)</sup>				Tausend-korn-gewicht
						Marktware	Vollgerste								Mehltau	Netzflecken	Rhynchosporium	Zwergrost	
<b>Mehrfährig geprüfte Sorten</b>																			
Bella	mz	2016-2018	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)	o	(-)	-	(+)	++	(+)	o	+	+	+	o	(-)
Highlight	mz	2014-2018	(-)	o	(-)	(-)	o	(+)	o	-	+	+	o	(+)	o	o	(+)	+	o
KWS Infinity	zz	2016-2018	o	o	o	(-)	--	(-)	(-)	+	-	+	o	(+)	(-)	(+)	(+)	+	o
Matros	zz	2016-2018	o	(+)	o	(-)	---	(-)	(-)	+	o	+	o	(+)	+	(-)	(+)	+	o
Sandra	zz	2014-2018	o	(-)	o	o	+++	o	(-)	++	-	+	(+)	o	+	(+)	o	(-)	++
Semper	mz	2014-2018	o	(+)	o	(-)	o	o	(+)	(-)	(+)	++	+	o	o	(+)	o	o	
SU Ellen	mz	2015-2018	(+)	o	(+)	+	++	(-)	(+)	(-)	o	+	(+)	(-)	(+)	(+)	+	(-)	(-)
SU Vireni	zz	2014-2018	(-)	o	o	(-)	o	(+)	(-)	(+)	(-)	++	++	(+)	+	o	o	(-)	++
Titus	mz	2014-2018	o	(+)	o	o	(-)	o	(+)	(-)	+	+	(+)	-	+	o	o	+	o
<b>Zwei- und einjährig geprüfte Sorten, Einstufung vorläufig bzw. Trend</b>																			
KWS Kosmos	mz	2017-2018	o	(+)	(+)	(+)	(+)	o	(-)	(-)	o	+	o	(+)	(+)	(+)	(+)	-	(-)
Sonnengold	mz	2017-2018	o		(+)	+	+	o	(+)	(-)	o	+	o	o	(-)	o	(+)	-	o
Hedwig	mz	2018	o		(+)	(+)	o	o	(+)	(-)	+		(+)	--	+	(+)	o	(+)	(-)
Julena	zz	2018	(-)		o	o	o	o	(-)	(+)	(-)		(+)	o	o	(+)	(+)	+	o
KWS Higgins	mz	2018	o		+	+	o	(-)	(+)	(-)	o		(-)	(+)	(+)	(+)	o	--	o
Padura	zz	2018	o		o	o	(+)	o	o	+	(-)		(+)	(+)	o	(+)	(+)	+	+
Zita	zz	2018	o		o	(-)	o	(+)	(-)	(+)	(-)		(+)	(+)	+	(+)	(+)	(+)	(+)

<sup>1)</sup> Pflanzenlänge: lang wird positiv bewertet, <sup>2)</sup> Übernahme vom BSA 2018

**Sortenbeschreibung, in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten**

Alphabetisch geordnet

Sorte	Typ	Prüfdauer	Reife <sup>2)</sup>	Winterhärte <sup>2)</sup>	Erträge			Rohprotein- gehalt	Massen- bildung	Be- standes- dichte	Pflanzen- länge <sup>1)</sup>	Stand- festig- keit	Halm- knicken <sup>2)</sup>	Ähren- knicken <sup>2)</sup>	Resistenz gegen <sup>2)</sup>			
					Korn	Markt- ware	Voll- gerste								Mehl- tau	Netz- flecken	Rhyncho- sporium	Zwerg- rost
Anja	mz	2016-2014	o	(+)	(-)	o	-	(+)	(-)	(-)	o	++	(+)	o	+	o	(+)	(+)
Antonella	mz	2015-2014	o	(+)	o				(-)	(+)	(+)	++	o	(+)	(+)	(+)	(+)	+
California	zz	2016-2014	(-)	o	(+)	(+)	(+)	(-)	o	+	-	++	+	+	(+)	(+)	(+)	o
Caribic	zz	2016-2014	(-)	o	o	o	(-)	(+)	o	+	(-)	++	+	+	(-)	(+)	(-)	(+)
Colonia	zz	2016-2014	o	(-)	(+)	o	(-)	(-)	(+)	(+)	(-)	++	o	o	o	(-)	(+)	(+)
Effi	zz	2017	(-)		-	-	-	(+)	(-)	+	o	+	(+)	o	(+)	o	o	+
Kathmandu	zz	2017	o		(-)	-	---	o	o	+	(-)	+	(+)	+	(+)	o	(+)	+
Kaylin	mz	2017-2017	(-)	+	(-)	(-)	--	o	o	(-)	(+)	(+)	(+)	o	+	(+)	(+)	(+)
KWS Keeper	mz	2015-2014	(-)	(+)	(-)				o	(+)	(-)	++	(-)	(-)	++	+	+	(+)
KWS Meridian	mz	2016-2014	o	(+)	o	(+)	(+)	o	o	(-)	o	++	(-)	o	o	o	(+)	(+)
KWS Tenor	mz	2016-2014	o	(+)	(+)	(+)	+	o	o	(-)	o	++	(+)	o	+	(-)	(+)	(+)
LG Veronika	mz	2017-2017	o		o	(+)	++	o	o	(-)	(+)	(+)	(-)	o	+	o	(+)	+
Lomerit	mz	2015-2017	o	(+)	o	o	-	(-)	+	o	o	++	(-)	o	(+)	(-)	(-)	(-)
Quadriga	mz	2015-2017	(-)	o	o	o	o	o	o	(-)	(+)	++	(+)	o	+	o	(+)	(-)
Tamina	mz	2015-2017	(-)	o	(-)	(-)	(-)	o	(-)	o	o	++	o	(+)	++	o	(+)	(+)
Zirene	zz	2016			o	o	(+)	o	(-)	+	(-)	++	o	(+)	+	(+)	+	+

<sup>1)</sup> Pflanzenlänge: lang wird positiv bewertet, <sup>2)</sup> Übernahme vom BSA der Vorjahre,

Zeichen	Bedeutung	Zeichen	Bedeutung
+++	sehr gut, sehr hoch, sehr früh, sehr lang	(-)	mittel bis schlecht, mittel bis gering, mittel bis spät, mittel bis kurz
++	gut bis sehr gut, hoch bis sehr hoch, früh bis sehr früh, lang bis sehr lang	-	schlecht, gering, spät, kurz
+	gut, hoch, früh, lang	--	schlecht bis sehr schlecht, gering bis sehr gering, spät bis sehr spät, kurz bis sehr kurz
(+)	mittel bis gut, mittel bis hoch, mittel bis früh, mittel bis lang	---	sehr schlecht, sehr gering, sehr spät, sehr kurz
o	mittel		

**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

**Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen - Berichte der Betreuer****Berglern**

Die Aussaat erfolgte am 27.09.2017 nach der Vorfrucht Winterweizen. Alle Sorten liefen aufgrund des niederschlagsreichen Herbstes sehr gleichmäßig auf und entwickelten sich im weiteren Wachstum zügig, der Bestand ging mit einer guten Bestockung in den Winter.

Der Kälteeinbruch (bis zu  $-10^{\circ}\text{C}$ ) im Februar/März wurde schadlos überstanden. Der Vegetationsbeginn war mit Anfang April etwas verspätet.

Am 09.04.2018 erfolgte eine Gärrestgabe mit 20 cbm. Die Anfangsentwicklung nach dem Winter war gut und es standen sehr gleichmäßige Bestände bei Ährenschieben in allen Wiederholungen auf dem Versuchsfeld. Durch die starke Trockenheit waren die Wuchslängen mit 80 cm im Mittel der Sorten zu 116 cm im Vorjahr deutlich kürzer.

Die Ernte erfolgte am 19.06.2018 bei guten Bedingungen. Mit ca. 56 dt/ha im Sortimentsmittel, bei einer guten Kornausbildung, ist der Ertrag für die lang anhaltende Trockenheit überdurchschnittlich.

**Neuhof 2018:**

Nach einem etwas feuchten Herbst war der Feldaufgang recht gut. Die Jugendentwicklung war ohne weitere Vorkommnisse.

Trotz des langen Winters wurden keine Auswinterungsschäden festgestellt. Im Frühjahr war die Befahrbarkeit lange nicht gegeben, weshalb die Güllegabe erst spät möglich war. Danach kam die große Trockenheit, wodurch die Entwicklung langsam voran ging. Durch den geringen Niederschlag und die trockene Witterung war der Krankheitsdruck sehr gering, das spiegelt sich auch bei den Bonituren von Netzflecken und Ramularia wider. Einen Vorteil hatte die Trockenheit, das Beikraut wuchs auch sehr verhalten und konnte ohne Probleme mit dem Striegel in Schach gehalten werden. Die Abreife verlief normal, die Kornausbildung war gut, die Gerste hat ein sehr schönes und gleichmäßiges Korn.

**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)	512	440
Ø Jahresniederschläge (mm)	764	835
Ø Jahrestemperatur (°C)	7,6	8,1
Bodenart	L, humos, Pseudogley-Parabraunerde	sL, stark humos
Ackerzahl	55	56

**Bodenuntersuchung**

Versuchsort	Neuhof	Berglern
pH	6,7	6,9
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100g Boden	18 (Gehaltsklasse C)	11 (Gehaltsklasse C)
K <sub>2</sub> O mg/100g Boden	15 (Gehaltsklasse C)	11 (Gehaltsklasse C)
N <sub>min</sub> kg/ha (Frühjahr 2009)	44	41

**Angaben zum Anbau**

Versuchsort	Neuhof	Berglern
Vorfrucht	Winterweizene	Kleegrasgemenge
Aussaat am	26.09.2017	25.09.2017
Düngung des Versuches *	Rindergülle 10.04.2018: 20 m <sup>3</sup> /ha	Biogas-Gärrest 9.04.2018: 20 m <sup>3</sup> /ha
Saatstärke keimf. Körner/m <sup>2</sup>	360	370
Ernte am	03.07.2018	19.07.2018

\*Düngeuntersuchung: Rindergülle pH 6,9; TS 8,31; org Substanz 63,7%; (4,4 N; 1,9 NH<sub>4</sub> N; 4,9 K<sub>2</sub>O; 1,0 MgO; 2,1 CaO) kg/m<sup>3</sup>

\*Düngeuntersuchung: Biogas-Gärrest pH 7,8; TS 8,3 org Substanz 57,1%; (6,1 N; 3,3 NH<sub>4</sub> N; 8,8 K<sub>2</sub>O) kg/m<sup>3</sup>

**Angaben zu den geprüften Sorten**

Sorten alphabetisch und nach Anzahl von Prüfjahren geordnet

BSA-Nummer	Sorte	Typ	Prüf-jahr	Sortennhaber/Vertrieb
02437	Highlight	Mz	>3	LIPP
02657	Semper	Mz	>3	KWLO
02955	Titus	Mz	>3	SAUN/ECK
03165	SU Ellen	Mz	>3	SAUN/NORD
03283	Bella	Mz	3	HAUP/NORD
03224	KWS Kosmos	mz	2	KWLO
03361	Sonnengold	mz	2	SCOB
03441	Hedwig	mz	1	LIPP/ECK
03451	KWS Higgins	mz	1	KWLO

mz = mehrzeilig, zz = zweizeilig

BSA-Nummer	Sorte	Typ	Prüf-jahr	Sortennhaber/Vertrieb
02925	SU Vireni	zz	>3	SAUN/ACKS
02761	Sandra	zz	>3	IGPZ
03294	KWS Infinity	zz	3	KWLO
02867	Matros	zz	3	SYNG/HADM
03463	Zita	zz	1	HAUP/NORD
03499	Padura	zz	1	STNG
03416	Julena	zz	1	ACKS

Anschriften der Züchter/Vertrieb:

ACKS	Ackermann Saatucht GmbH, Marienhofstraße 13, 94342 Irlbach
HAUP	Hauptsaaften für die Rheinprovinz GmbH, Altenberger Str. 1A, 50668 Köln
IGPZ	IG Pflanzenzucht GmbH, Nußbaumstraße 14, 80336 München
KWLO	KWS Lochow GmbH, Ferdinand-von-Lochow-Straße 5, 29303 Bergen
LIPP	Deutsche Saatveredelung AG, Weissenburger Straße 5, 59557 Lippstadt
ECK	W. von Borries-Eckendorf GmbH & Co. KG, Hovedisser Straße 92, 33818 Leopoldshöhe
SAUN	Saaten-Union, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen
SAUN	W. von Borries-Eckendorf GmbH & Co. KG, 33818 Leopoldshöhe
NORD	NORDSAAT Saatuchtgesellschaft mbH, Böhnshäuser Str. 1, 38895 Halberstadt OT Langenstein
SCOB	SECOBRA SAATZUCHT GmbH, Feldkirchen 3, 85368 Moosburg
STNG	Saatucht Streng - Engelen GmbH & Co. KG Aspachhof, 97215 Uffenheim
SYNG	Syngenta Seeds GmbH, Zum Knipkenbach 20, 32107 Bad Salzuflen
HADM	Syngenta SW Seed Hadmersleben GmbH, Kroppenstedter Strasse 4, 39398 Hadmersleben

**Kornertrag (86 % TS) relativ, Orte, Ernte 2018 und mehrjährig (2016-2018)**

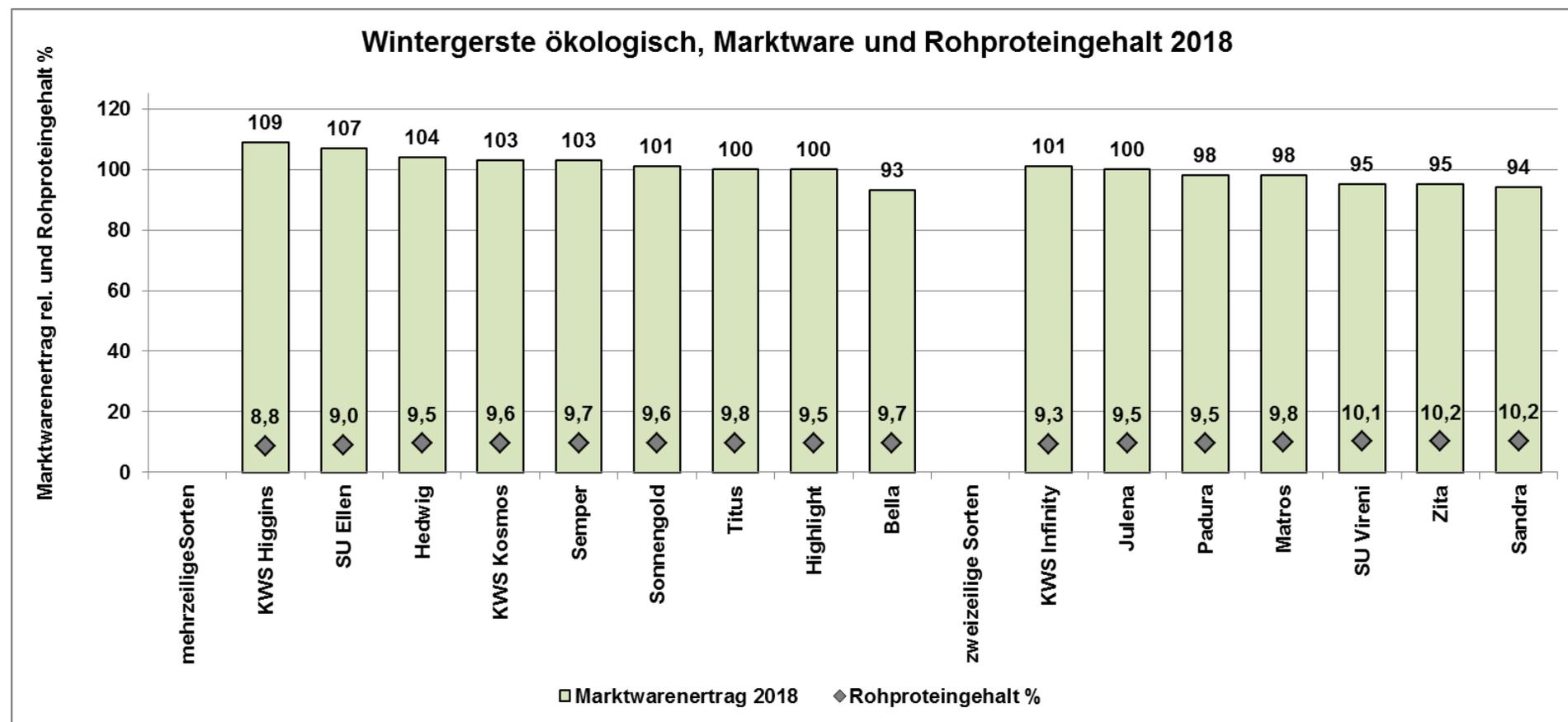
Sorten ertraglich absteigend geordnet

Kornertrag relativ 86% TS						Kornertrag relativ 86% TS				
Sorte	Sorteneigen- schaften <sup>1</sup>	2018				Sorte	Sorteneigen- schaften <sup>1</sup>	2016-2018 mehrjährig adjustiert <sup>3</sup>		
		Berglern	Neuhof	Mittel Orte	SNK <sup>2</sup>			Ertrag	SNK <sup>2</sup>	Anz. Jahre
<b>mehrzeilige Sorten</b>						<b>mehrzeilige Sorten</b>				
KWS Higgins	mz	109	108	<b>109</b>	A	KWS Higgins	mz	<b>109</b>	A	1
SU Ellen	mz	108	108	<b>108</b>	AB	Sonnengold	mz	<b>108</b>	AB	2
Hedwig	mz	105	102	<b>104</b>	ABC	SU Ellen	mz	<b>107</b>	AB	3
Semper	mz	104	103	<b>104</b>	ABC	Hedwig	mz	<b>104</b>	AB	1
KWS Kosmos	mz	106	99	<b>103</b>	ABC	KWS Kosmos	mz	<b>104</b>	AB	2
Sonnengold	mz	103	99	<b>101</b>	ABC	Titus	mz	<b>99</b>	AB	3
Titus	mz	101	99	<b>100</b>	ABC	Semper	mz	<b>98</b>	AB	3
Highlight	mz	103	95	<b>99</b>	ABC	Highlight	mz	<b>96</b>	AB	3
Bella	mz	95	90	<b>93</b>	C	Bella	mz	<b>93</b>	B	3
<b>zweizeilige Sorten</b>						<b>zweizeilige Sorten</b>				
KWS Infinity	zz	100	103	<b>101</b>	ABC	Julena	zz	<b>100</b>	AB	1
Julena	zz	99	101	<b>100</b>	ABC	Matros	zz	<b>98</b>	AB	3
Matros	zz	94	104	<b>99</b>	ABC	Sandra	zz	<b>98</b>	AB	3
Padura	zz	97	98	<b>97</b>	ABC	KWS Infinity	zz	<b>97</b>	AB	3
SU Vireni	zz	91	99	<b>95</b>	ABC	Padura	zz	<b>97</b>	AB	1
Zita	zz	96	93	<b>95</b>	ABC	SU Vireni	zz	<b>96</b>	AB	3
Sandra	zz	90	97	<b>93</b>	BC	Zita	zz	<b>94</b>	AB	1
<b>Mittel Sorten dt/ha = 100 %</b>		<b>56,4</b>	<b>48,5</b>	<b>52,5</b>		<b>Mittel Sorten</b>	<b>dt/ha = 100 %</b>	<b>50,2</b>		
<b>Anzahl Umwelten</b>		1	1	2		<b>Anzahl Umwelten</b>		6		

<sup>1</sup> Zeiligkeit: zz = zweizeilig, mz = mehrzeilig<sup>2</sup> Student-Newman-Keuls-Test (p = 5 %), unterschiedliche Buchstaben entsprechen signifikanten Unterschieden.<sup>3</sup> adjustiert: Orts-, Jahreseffekte werden mit Hilfe eines statistischen Modells ausgeglichen, Sorten mit unterschiedlicher Anzahl von Anbaujahren sind direkt vergleichbar.

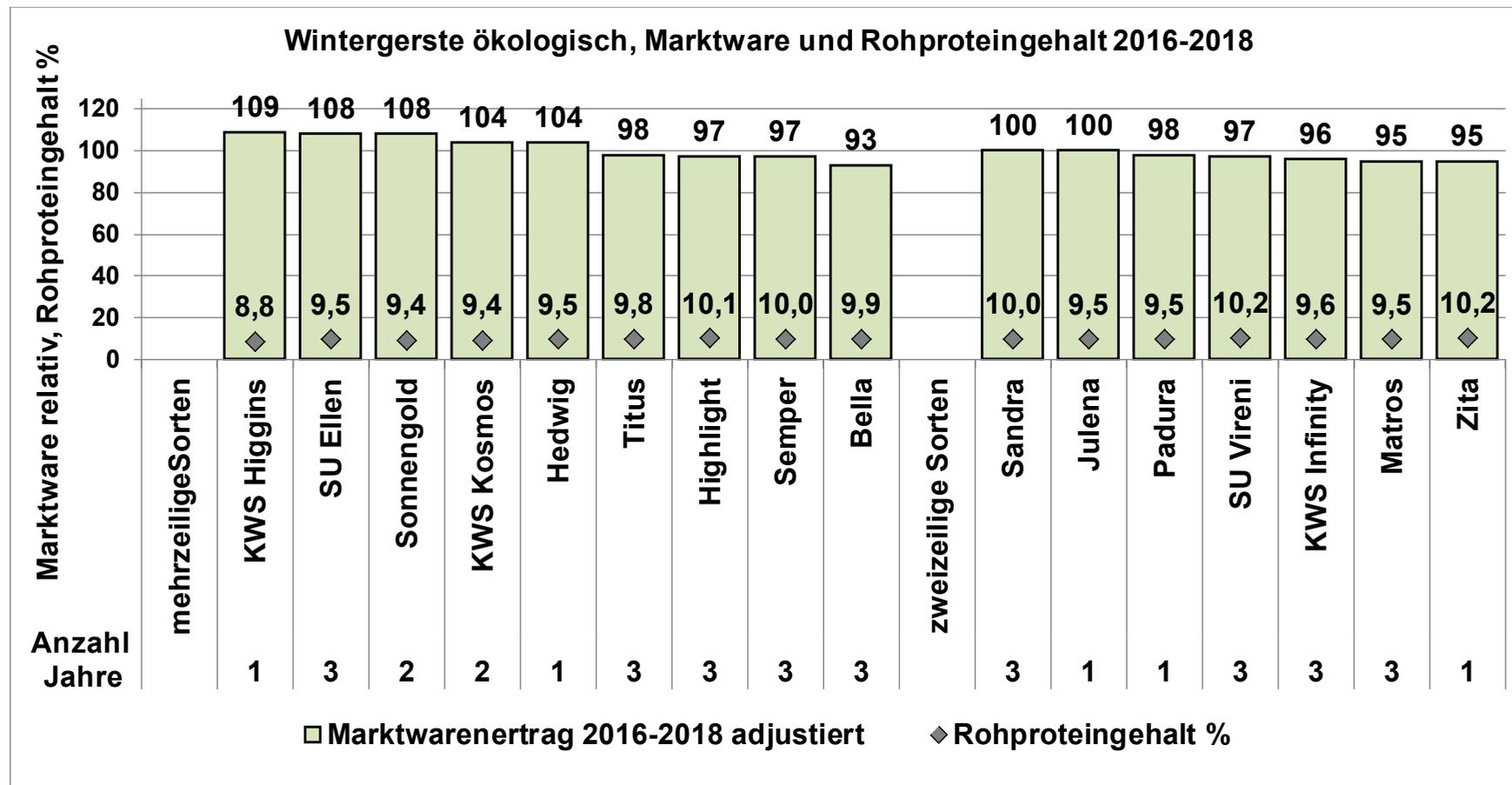
**Diagramm zu Marktwarenertrag und Rohproteingehalt einjährig**

Sorten geordnet nach absteigendem Ertrag, zwei- und mehrzeilige getrennt



**Diagramm zu Marktwarenertrag und Rohproteingehalt mehrjährig**

Sorten geordnet nach absteigendem Ertrag, zwei- und mehrzeilige getrennt



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

Rohproteingehalt: direkt vergleichbar sind nur Sorten mit gleicher Anzahl an Jahren.

**Vollgersten- und Marktwarenertrag relativ, Orte, Ernte 2018 und mehrjährig (2016-2018)**

Sorten absteigend nach mehrjährigem Ertrag, zwei-, und mehrzeilige getrennt

Sorte	Sorteneigen- schaften <sup>1</sup>	Marktwarenertrag (> 2,2mm)					
		2018		2016 - 2018 mehrjährig			
		Berglern	Neuhof	Mittel Orte	Ertrag Mittel Orte	SNK <sup>2</sup>	Anz. Jahre
<b>mehrzeilige Sorten</b>		relativ	relativ	relativ	adjustiert		
KWS Higgins	mz	109	108	<b>109</b>	<b>109</b>	A	1
SU Ellen	mz	108	105	<b>107</b>	<b>108</b>	AB	3
Sonnengold	mz	103	100	<b>101</b>	<b>108</b>	AB	2
KWS Kosmos	mz	105	99	<b>103</b>	<b>104</b>	AB	2
Hedwig	mz	105	102	<b>104</b>	<b>104</b>	AB	1
Titus	mz	100	99	<b>100</b>	<b>98</b>	AB	3
Highlight	mz	103	96	<b>100</b>	<b>97</b>	AB	3
Semper	mz	104	103	<b>103</b>	<b>97</b>	AB	3
Bella	mz	95	90	<b>93</b>	<b>93</b>	B	3
<b>zweizeilige Sorten</b>							
Sandra	zz	91	98	<b>94</b>	<b>100</b>	AB	3
Julena	zz	98	101	<b>100</b>	<b>100</b>	AB	1
Padura	zz	97	99	<b>98</b>	<b>98</b>	AB	1
SU Vireni	zz	91	100	<b>95</b>	<b>97</b>	AB	3
KWS Infinity	zz	99	103	<b>101</b>	<b>96</b>	AB	3
Matros	zz	94	103	<b>98</b>	<b>95</b>	AB	3
Zita	zz	96	94	<b>95</b>	<b>95</b>	AB	1
<b>Mittel Sorten dt/ha = 100 %</b>		<b>55,9</b>	<b>47,5</b>	<b>51,7</b>	<b>48,4</b>	<b>dt/ha = 100 %</b>	
<b>Anzahl Umwelten</b>		1	1	2	6		

Sorte	Sorteneigen- schaften <sup>1</sup>	Vollgerstenertrag (> 2,5 mm)					
		2018		2015 - 2018 mehrjährig			
		Berglern	Neuhof	Mittel Orte	Ertrag Mittel Orte	SNK <sup>2</sup>	Anz. Jahre
<b>mehrzeilige Sorten</b>		relativ	relativ	relativ	adjustiert		
SU Ellen	mz	110	107	<b>109</b>	<b>116</b>	AB	3
Sonnengold	mz	101	101	<b>101</b>	<b>108</b>	ABC	2
KWS Kosmos	mz	103	100	<b>102</b>	<b>106</b>	ABC	2
KWS Higgins	mz	104	98	<b>101</b>	<b>102</b>	ABC	1
Highlight	mz	104	98	<b>102</b>	<b>101</b>	ABC	3
Hedwig	mz	103	98	<b>101</b>	<b>101</b>	ABC	1
Semper	mz	100	98	<b>99</b>	<b>98</b>	BC	3
Titus	mz	98	96	<b>97</b>	<b>97</b>	BC	3
Bella	mz	95	94	<b>95</b>	<b>94</b>	C	3
<b>zweizeilige Sorten</b>							
Sandra	zz	96	110	<b>102</b>	<b>120</b>	A	3
Padura	zz	102	106	<b>103</b>	<b>104</b>	ABC	1
Julena	zz	101	102	<b>101</b>	<b>102</b>	ABC	1
SU Vireni	zz	94	106	<b>99</b>	<b>99</b>	BC	3
Zita	zz	100	98	<b>100</b>	<b>99</b>	BC	1
KWS Infinity	zz	101	101	<b>101</b>	<b>81</b>	D	3
Matros	zz	88	86	<b>87</b>	<b>72</b>	D	3
<b>Mittel Sorten dt/ha = 100 %</b>		<b>51,9</b>	<b>41,6</b>	<b>46,7</b>	<b>38,9</b>	<b>dt/ha = 100 %</b>	
<b>Anzahl Umwelten</b>		1	1	2	6		

**Pflanzenbauliche Merkmale der Sorten, Mittel über die Orte, 2018**

Sorten nach Zeiligkeit und alphabetisch geordnet

Sorte	BBCH	Bestandesdichte Ähren/m <sup>2</sup>			Pflanzenlänge cm			Boden- deckungs grad %	Massenbildung Anfang	Lager vor Ernte	Blattflecken nicht parasitär	Netzflecken	Ramularia	Rhynchosporium
		92-97	65-73		87	65-73			31-32	Bonitur 1-9				
		Berglern	Neuhof	MW Orte	Berglern	Neuhof	MW Orte	Berglern	Neuhof	Berglern	Berglern	Neuhof	Neuhof	Neuhof
Bella	mz	445	381	413	87	69	78	71	6,8	1,0	5,0	2,0	1,5	1,5
Hedwig	mz	388	506	447	91	83	87	70	7,3	1,0	3,8	2,5	2,5	2,0
Highlight	mz	385	448	417	96	86	91	74	7,3	1,0	3,0	1,5	3,0	2,3
KWS Higgins	mz	417	473	445	79	67	73	80	7,3	1,0	5,3	2,0	2,5	1,5
KWS Kosmos	mz	430	419	424	78	67	72	74	6,0	1,0	4,8	3,0	2,0	5,8
Semper	mz	453	450	452	87	71	79	75	6,8	1,0	4,5	2,8	1,8	2,5
Sonnengold	mz	420	473	447	80	68	74	75	6,3	1,0	4,0	2,5	2,5	2,0
SU Ellen	mz	400	590	495	83	62	72	78	6,5	1,3	6,5	2,5	2,5	3,0
Titus	mz	444	459	451	93	81	87	76	6,0	1,0	5,3	2,5	2,0	2,8
<b>Mittel Sorten</b>		<b>420</b>	<b>466</b>	<b>443</b>	<b>86</b>	<b>73</b>	<b>79</b>	<b>75</b>	<b>6,7</b>	<b>1,0</b>	<b>4,7</b>	<b>2,4</b>	<b>2,3</b>	<b>2,6</b>
Julena	zz	702	498	600	77	60	68	84	6,0	1,0	4,5	2,3	2,3	4,0
KWS Infinity	zz	691	598	645	67	57	62	78	6,3	1,0	7,0	2,3	2,3	2,5
Matros	zz	754	621	687	76	63	69	76	6,8	1,5	6,8	3,3	2,0	2,3
Padura	zz	667	640	653	72	64	68	76	7,0	1,0	6,0	3,5	2,0	3,3
Sandra	zz	715	719	717	71	65	68	76	6,5	1,0	6,8	2,0	3,0	2,8
SU Vireni	zz	626	561	593	73	70	72	79	6,8	1,0	7,3	2,8	2,3	3,3
Zita	zz	554	527	540	76	65	70	76	6,3	1,0	7,0	2,5	2,3	2,8
<b>Mittel Sorten</b>		<b>673</b>	<b>595</b>	<b>634</b>	<b>73</b>	<b>63</b>	<b>68</b>	<b>78</b>	<b>6,5</b>	<b>1,1</b>	<b>6,5</b>	<b>2,6</b>	<b>2,3</b>	<b>3,0</b>
Anzahl Orte		1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1

Zeiligkeit: zz = zweizeilig, mz = mehrzeilig

**Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, Mittel über Orte, mehrjährig (2016-2018)**

Sorten nach Anzahl an Jahren und Alphabet geordnet

Sorte		Bestandesdichte		Pflanzenlänge		Bodendeckungsgrad		Massenbildung in d. Anfangsentwicklung		Ährenknicken		Halmknicken		Lager vor Ernte		Mängel vor Ernte		Blattflecken nicht parasitär		Netzflecken		Ramularia		Rhynchosporium	
		N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
		Ähren/m <sup>2</sup>		cm		%										Bonitur 1-9									
<b>Semper</b>	mz	5	440	6	96	5	74,1	4	7,3	1	8,3	4	3,0	4	1,4	3	1,7	3	4,7	3	3,1	2	2,8	2	2,8
<b>SU Ellen</b>	mz	5	437	6	89	5	67,3	4	7,4	1	7,8	4	4,1	4	1,8	3	1,8	3	6,2	3	2,8	2	2,9	2	3,1
<b>Bella</b>	mz	5	409	6	94	5	62,1	4	5,4	1	6,3	4	3,8	4	1,6	3	2,1	3	5,0	3	2,7	2	2,5	2	2,4
<b>Highlight</b>	mz	5	398	6	106	5	60,3	4	6,1	1	6,5	4	4,6	4	1,8	3	1,9	3	3,4	3	2,4	2	3,3	2	3,0
<b>Titus</b>	mz	5	426	6	104	5	71,6	4	7,0	1	7,3	4	4,4	4	1,8	3	1,7	3	5,1	3	3,0	2	2,9	2	2,5
<b>Mittel Sorten* (N=5)</b>			<b>422</b>		<b>98</b>		<b>67</b>		<b>6,6</b>		<b>7,2</b>		<b>4,0</b>		<b>1,7</b>		<b>1,8</b>		<b>4,9</b>		<b>2,8</b>		<b>2,9</b>		<b>2,8</b>
<b>KWS Kosmos</b>	mz	4	432	4	88	3	67,9	3	5,9			2	2,8	3	1,8	2	1,5	2	3,9	2	3,9	2	3,0	1	5,8
<b>Sonnengold</b>	mz	4	451	4	89	3	78,8	3	7,3			2	3,5	3	1,8	2	1,5	2	4,3	2	3,4	2	3,1	1	2,0
<b>Hedwig</b>	mz	2	447	2	87	1	70,0	1	7,3			1	1,3	1	1,0	1	1,0	1	3,8	1	2,5	1	2,5	1	2,0
<b>KWS Higgins</b>	mz	2	445	2	73	1	80,0	1	7,3			1	1,0	1	1,0	1	1,0	1	5,3	1	2,0	1	2,5	1	1,5
<b>KWS Infinity</b>	zz	5	627	6	78	5	75,0	4	5,8	1	9,0	4	3,1	4	1,8	3	1,9	3	6,0	3	2,5	2	3,1	2	2,3
<b>Matros</b>	zz	5	624	6	89	5	66,1	4	5,5	1	8,5	4	5,8	4	1,8	3	1,8	3	5,9	3	3,3	2	3,1	2	2,1
<b>Sandra</b>	zz	5	673	6	79	5	75,7	4	5,7	1	9,0	4	3,2	4	1,6	3	1,9	3	6,1	3	2,7	2	3,5	2	2,8
<b>SU Vireni</b>	zz	5	556	6	85	5	70,2	4	5,7	1	9,0	4	1,8	4	1,4	3	1,7	3	6,4	3	3,0	2	3,3	2	2,8
<b>Mittel Sorten* (N=5)</b>			<b>620</b>		<b>83</b>		<b>71,8</b>		<b>5,7</b>		<b>8,9</b>		<b>3,5</b>		<b>1,7</b>		<b>1,8</b>		<b>6,1</b>		<b>2,9</b>		<b>3,3</b>		<b>2,5</b>
<b>Julena</b>	zz	2	600	2	68	1	83,8	1	6,0			1	1,0	1	1,0	1	1,0	1	4,5	1	2,3	1	2,3	1	4,0
<b>Padura</b>	zz	2	653	2	68	1	76,3	1	7,0			1	1,0	1	1,0	1	1,0	1	6,0	1	3,5	1	2,0	1	3,3
<b>Zita</b>	zz	2	540	2	70	1	76,3	1	6,3			1	1,0	1	1,0	1	1,0	1	7,0	1	2,5	1	2,3	1	2,8

N = Anzahl der Beobachtungen

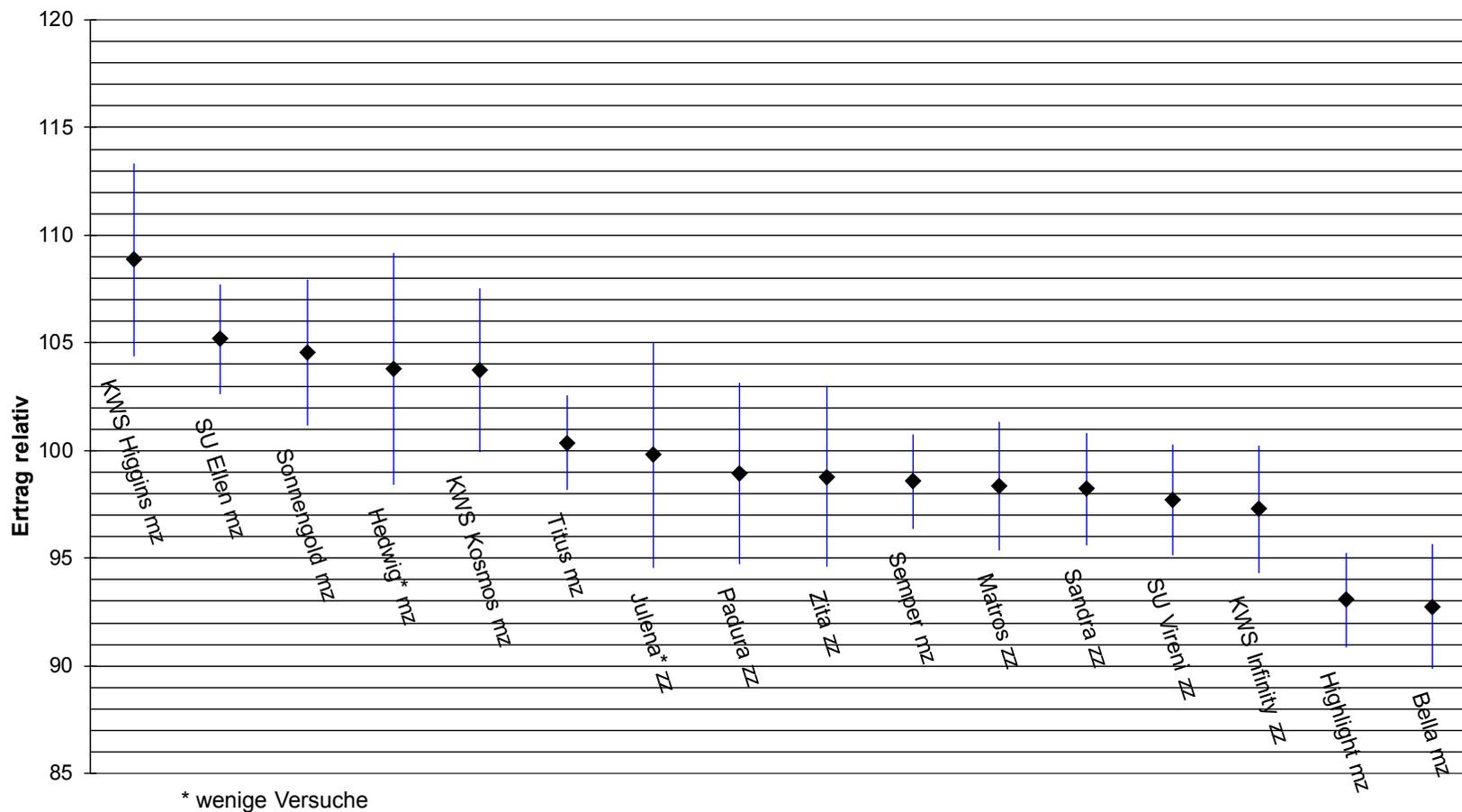
\* Es wurden nur Sorten mit gleicher Anzahl an Beobachtungen gemittelt, um Verzerrungen zu vermeiden

Leere Zellen = kein Wert vorhanden

**Kornertrag (86 % TS) relativ 2015-2018, Süddeutschland, Hohenheimer Methode**

**Relativwerte von Wintergerste 2018-2015 mit 90%-Konfidenzintervallen**

14 Versuche aus Bayern und Baden-Württemberg



**Kornqualität, Ernte 2018, Mittel über 2 Orte**

Sorten alphabetisch, zwei- und mehrzeilige getrennt

Sorte		Sortierung (%)					TKG	Hektoliter- gewicht	Rohprotein- gehalt in TM
		< 2,2	2,2-2,5	2,5-2,8	>2,5	>2,8			
		mm					g	kg	%
Bella	mz	1	7	29	91	62	45	69	9,7
Hedwig	mz	1	12	32	86	55	43	69	9,5
Highlight	mz	1	8	30	91	61	49	68	9,5
KWS Higgins	mz	2	16	38	82	44	46	69	8,8
KWS Kosmos	mz	2	10	35	88	53	45	68	9,6
Semper	mz	2	13	35	85	50	48	69	9,7
Sonnengold	mz	1	10	40	89	49	48	68	9,6
SU Ellen	mz	3	8	26	89	64	43	66	9,0
Titus	mz	2	12	36	86	51	47	70	9,8
<b>Sortenmittel</b>		<b>2</b>	<b>11</b>	<b>33</b>	<b>88</b>	<b>54</b>	<b>46</b>	<b>68</b>	<b>9,5</b>
Julena	zz	2	8	37	90	53	50	70	9,5
KWS Infinity	zz	2	10	38	88	50	49	69	9,3
Matros	zz	2	19	58	78	20	47	68	9,8
Padura	zz	1	5	28	95	67	52	69	9,5
Sandra	zz	1	2	8	97	89	54	71	10,2
SU Vireni	zz	1	6	35	93	58	53	70	10,1
Zita	zz	1	6	26	94	67	51	68	10,2
<b>Sortenmittel</b>		<b>1</b>	<b>8</b>	<b>33</b>	<b>91</b>	<b>58</b>	<b>51</b>	<b>69</b>	<b>9,8</b>
<b>Anzahl Orte</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Zeiligkeit: zz = zweizeilig, mz = mehrzeilig

**Kornqualität, Mittel über Orte, mehrjährig (2016-2018)**

Sorten alphabetisch, zwei- und mehrzeilige getrennt

Sorte		Sortierung						TKG		Hektoliter-gewicht		Rohproteingehalt	
		< 2,2		>2,5		> 2,8		g		kg		in TM	
		mm										%	
		N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Bella	mz	6	4	6	78	6	45	5	40	6	66	6	9,9
Highlight	mz	6	3	6	80	6	47	6	44	6	66	6	10,1
Semper	mz	6	5	6	76	6	41	6	44	6	68	6	10,0
SU Ellen	mz	6	3	6	82	6	49	5	41	6	65	6	9,5
Titus	mz	6	4	6	75	6	37	6	44	6	69	6	9,8
Mittel Sorten*			<b>4</b>		<b>78</b>		<b>44</b>		<b>43</b>		<b>67</b>		<b>9,9</b>
KWS Kosmos	mz	4	2	4	85	4	47	4	43	4	68	4	9,4
Sonnengold	mz	4	2	4	83	4	43	4	45	4	68	4	9,4
Hedwig	mz	2	2	2	86	2	55	2	43	2	69	2	9,5
KWS Higgins	mz	2	2	2	82	2	44	2	46	2	69	2	8,8
KWS Infinity	zz	6	5	6	65	6	24	6	43	6	66	6	9,6
Matros	zz	6	7	6	57	6	12	6	43	6	65	6	9,5
Sandra	zz	6	1	6	95	6	73	6	49	6	70	6	10,0
SU Vireni	zz	6	3	6	79	6	32	6	49	6	69	6	10,2
Mittel Sorten*			<b>4</b>		<b>74</b>		<b>35</b>		<b>46</b>		<b>67</b>	<b>6</b>	<b>9,8</b>
Julena	zz	2	2	2	90	2	53	2	50	2	70	2	9,5
Padura	zz	2	1	2	95	2	67	2	52	2	69	2	9,5
Zita	zz	2	1	2	94	2	67	2	51	2	68	2	10,2
Mittel Sorten*			<b>1</b>		<b>93</b>		<b>62</b>		<b>51</b>		<b>69</b>		<b>9,7</b>

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

zz = zweizeilig, mz = mehrzeilig