

# Versuchsergebnisse aus Bayern

## Jahr 2019

### Ökologischer Landbau

### Sortenversuche zu Wintertriticale

### Ertrag, pflanzenbauliche Merkmale und Qualität



Ergebnisse aus Feldversuchen in Zusammenarbeit mit den Ämtern für Landwirtschaft, Ernährung und Forsten, dem Agrarbildungszentrum des Bezirkes Oberbayern, dem Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung und den Bayerischen Staatsgütern

**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: 08161/8640-4475; Fax: 08161/8640-4006  
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
Allgemeine Hinweise .....	4
Erläuterungen zu den kernphysikalischen Untersuchungen.....	5
Sortenberatung.....	6
Sortenbeschreibung .....	7
Sortenbeschreibung, pflanzenbauliche Merkmale, in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten .....	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 2019 .....	12
Diagramm, Kornertrag 2019 und mehrjährig 2017-2019 .....	13
Pflanzenbauliche Merkmale der Sorten, Mittel über die Orte, 2019.....	14
Ergebnisse der kernphysikalischen Untersuchungen 2019.....	15
Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, mehrjährig 2017-2019.....	16
Ergebnisse der kernphysikalischen Untersuchungen, Mittel über die Orte mehrjährig 2017-2019 .....	17

## Aufgabenverteilung

Aufgabe	Versuchsort	Organisation	Organisationseinheit	Leiter Institut/ Sachgebiet/ Arbeitsgruppe	Vertreter/ Bearbeiter
<b>Gesamtleitung</b>		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)	Institut für Ökologischer Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz	Annette Freibauer Direktorin an der LfL	Stellvertreter: Dr. M. Wendland, LLA
<b>Versuchsauswertung</b>		LfL	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Versuchsplanung, Auswertung, Spezialversuche	T. Eckl	M. Schmidt, VA
<b>Partnerbetrieb</b>	Hohenkammer	Schloss Hohenkammer GmbH, (Naturland)	Gut Eichethof Eichethof 1 85411 Hohenkammer	H. Steber, Betriebsleiter	
<b>Versuchsbetreuer</b>	Hohenkammer	LfL	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme bei Öl- und Eiweißpflanzen, Zuckerrüben und Zwischenfruchtanbau, Fruchtfolgen	D. Hofmann	M. Harlander
<b>Partnerbetrieb</b>	Neuhof	Bayerische Staatsgüter	Versuchsstation Neuhof	R. Beck	S. Zott
<b>Versuchsbetreuer</b>	Neuhof	Bayerische Staatsgüter	Versuchsstation Neuhof	R. Beck	S. Zott
<b>Partnerbetrieb</b>	Hintereggelburg	Betrieb Daberger	Hintereggelburg 2 85560 Ebersberg	A. Daberger Betriebsleiter	
<b>Versuchsbetreuer</b>	Hintereggelburg	Bayerische Staatsgüter	Versuchszentrum Südost	A. Urgibl M. Mitterreiter, LOR	V. Eberl
<b>Partnerbetrieb</b>	Landsberg	Betrieb Wallner	Jesuitengasse 439 86899 Landsberg	K. Wallner Betriebsleiter	
<b>Versuchsbetreuer</b>	Landsberg	Agrarbildungszentrum des Bezirkes Oberbayern		B. Thuy	H. Weinzierl
<b>Kornphysikalische Untersuchungen</b>		LfL	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme bei Öl- und Eiweißpflanzen, Zuckerrüben und Zwischenfruchtanbau, Fruchtfolgen	D. Hofmann	M. Harlander
<b>Laboruntersuchungen</b>		LfL	Abteilung Qualitätsuntersuchung, Rohstoffqualität Pflanzlicher Produkte	Dr. S. Mikolajewski	
<b>Projektleitung</b>		LfL	Arbeitsgruppe Pflanzenbau im Ökologischen Landbau	Dr. P. Urbatzka	A. Rehm

## Allgemeine Hinweise

### Allgemeines

Der vorliegende Versuchsbericht soll die Versuchsergebnisse der amtlichen Sortenversuche in Bayern zu Wintertriticale 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.

## Erläuterungen zu den kernphysikalischen Untersuchungen

### Sortierung

Zur Ermittlung der Sortierung werden 100 g Körner mit dem Sortimat der Firma Pfeuffer mit den Schlitzgrößen 2,8, 2,5 und 2,2 mm 5 Minuten geschüttelt und anschließend die verschiedenen Fraktionen gewogen.

### Tausendkorngewicht

Bei der Bestimmung des TKG werden mit dem Körnerzähler Contador der Firma Pfeuffer 2 x 250 Körner gezählt, gewogen und der Mittelwert auf das Gewicht von 1000 Körnern umgerechnet.

### Hektolitergewicht (hl) in kg

Das Hektolitergewicht wurde 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 das Getreide 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 75-78  
mittel 72-75  
gering unter 72

### Kornausbildung

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

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

## Sortenberatung

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	Status 2019	Bemerkung
Agostino	Empfehlung (Auslauf)	Kurzstrohige Sorte
Cosinus	Empfehlung	
Tulus	Empfehlung	
Vuka	Empfehlung	

Hinweise für Vermehrer:

Einlauf – Sorte soll aufgebaut werden

Auslauf – Sorte wird voraussichtlich in der nächsten Vegetationsperiode aus der Empfehlung genommen

### Sortenbeschreibung

Grundlage dieser Sortenbeschreibung bilden die Ergebnisse der bayerischen Sortenversuche sowie die Einstufungen der Sorten in der Beschreibenden Sortenliste des Bundessortenamtes Sorten nach Prüfzeitraum und anschließend alphabetisch geordnet

Sorte	Prüfzeitraum	Prüfdauer	Kornertrag	Rohprotein	Reife <sup>1</sup>	Wachstumsmerkmale					Resistenz gegen						
						Bestandesdichte	Standfestigkeit	Massenbildung	Bodendeckungsgrad	Pflanzenlänge <sup>2</sup>	Blatt-septoria <sup>1</sup>	Gelbrost <sup>1</sup>	Braunrost <sup>1</sup>	Mehltau <sup>1</sup>	Spelzenbräune	Rhynchosporium	
<b>Mehrjährig geprüfte Sorten</b>																	
Agostino	19-11	>3	(-)	o	o	(-)	+	-	(-)	-	(+)	++	+	++	(-)	(-)	
Cedrico	19-17	3	o	(-)	o	+	+	-	o	(-)	(+)	+	+	(-)			
Cosinus	19-10	>3	o	o	o	o	+	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	o	+	(+)	
Lombardo	19-16	>3	(+)	(-)	o	o	+	(-)	o	(-)	(+)	(+) <sup>3</sup>	(-)	(+)	o	(+)	
Trefl	19-17	3	o	o	o	o	+	(+)	o	(+)	+	(+) <sup>3</sup>	+++	++			
Tulus	19-12	>3	o	(-)	o	(+)	+	(+)	o	(+)	(+)	+	(+)	o	o	o	
Vuka	19-11	>3	o	(+)	(+)	o	+	(+)	(+)	o	(+)	++ <sup>3</sup>			o	(+)	
<b>Ein- und zweijährig geprüfte Sorten, vorläufige Ergebnisse</b>																	
Jokari	19-18	2	(-)	o		o	+	o	o	o		++ <sup>3</sup>					
Robinson	19-18	2	(+)	o	o	o	+	(+)	(+)	(+)	o	(+)	(+)	++			
Tripanem	19-18	2	--	+		o	+	(+)		o							
Belcanto	19	1	o	(+)	o	(+)	+	-		o	(+)	++	++	++			
Porto	19	1	(-)	(+)	o	o	+	-	o	-	+	++	+++	++			
Ramdram	19	1	+	(-)	o	o	+	(+)		(+)	+	++	+++	++			
RGT Belemac	19	1	(-)	(+)	o	(-)	+	o	o	o	+	++	+++	+++			
SU Kalyptus	19	1	(+)	(-)	o	o	+	(-)	(+)	(-)	(+)	+	(+)	++			
Trisem	19	1	+	o	(+)	o	+	+	(+)	(+)	+	+++	+++	+++			

<sup>1</sup> Beschreibende Sortenliste, <sup>2</sup>lang = positiv, <sup>3</sup> eigene Einstufung

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		

## Sortenbeschreibung, pflanzenbauliche Merkmale, in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten

Sorte	Prüfzeit- raum	PD	Wachstumsmerkmale				Resistenz gegen									
			Korn- ertrag	RP %	Korn- zahl Ähre <sup>1</sup>	Reife <sup>1</sup>	Bestan- des- dichte	Stand- festig- keit	Massen- bildung am Anfang	Pflanzen- länge <sup>2</sup>	Festigkeit gegen Halm- knicken	Schnee- schim- mel	Blatt- sep- toria	Braun- rost	Mehl- tau <sup>1</sup>	Gelb- rost
Adverdo	15-13	2	o	o	++	o	-	+	-	-	++	o	(+)	-	(-)	
Amarillo 105	12-10	3	o	(-)	++	(+)	o	+	(+)	(+)	(-)	(-)	o	(+)	++	
Barolo	17-16	2	o	o	+	o	o	+	(-)	(-)			(+)		+	(+)
Benetto	14-05	>3	o	o	(+)	(+)	(+)	+	o	o	+	(+)	(-)	o	+	
Borowick	18-16	3	(-)	(+)			(-)	+	o	+						- <sup>3</sup>
Cando	11-08	>3	(+)	(+)	+	o	o	+	o	(-)	o	(+)	o	(+)	(+)	
KWS Aveo	15-13	2	o	o	(+)	o	-	+	o	o	o	-	(+)	o	++	
Larossa	18-17	2	-	(+)			-	+	o	o						
Massimo	11-07	>3	(-)	(+)	(+)	o	o	+	o	(+)	o	-	(+)	(+)	+	
Moderato	14-12	3	(-)	o	+	o	-	o	-	(+)		o	(+)	o	(-)	
Modus	10-04	>3	o	o	o	(+)	(+)	o	+	(+)	(-)	(+)	(+)	+	++	o
Rhenio	17-15	3	o	o	+++	(+)	o	o	o	o			o		+	(+)
Tantris	17-15	3	(+)	(-)	(+)	o	o	+	(-)	(-)			(+)		+++	+
Salto	17-16	2	(-)	(+)	o	o	-	+	-	(-)			(+)		+++	
Securo	16-13	>3	o	(+)	o	(+)	(+)	(-)	o	(+)	(+)		(+)	(+)	(+)	
Sequenz	10-08	3	o	o	(+)	o	(+)	(+)	(-)	(-)	(+)	o	o	+	++	
Silverado	15-14	1	(-)		++	o	-	+	(-)	-	(-)		(+) <sup>1</sup>	-	(+)	
SW Talentro	12-09	>3	o	o	o	o	(+)	+	(-)	-	(+)	(+)	o	o	+	
Tarzan	12-10	3	o	(+)	++	o	-	+	(+)	(+)	o	(-)	o	(-)		
Temuco	18	1	(-)	o		o	(-)	+	-	-			o		++	(+)

<sup>1</sup> Beschreibende Sortenliste des Bundessortenamtes vergangener Jahre, <sup>2</sup> lang = positiv, PD=Prüfdauer, RP = Rohprotein

Zeichenerklärung siehe S. 7

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

Aussaat erfolgte zeitgerecht am 27.09.18 bei guten Bedingungen. Der Auflauf war sehr gut trotz starker Trockenheit; Versuch geht ohne Mängel in den Winter.

Mit Abstand zügiger Wuchsbeginn bei Trisem. Schneeschimmel war im Bestand nicht vorhanden. Vereinzelt sind Blattflecken bei Trisem und Tulus aufgetreten, diese sich im Labor als *Alternaria* sp. *Cladosporium* sp., *Botrytis cinerea* (Schimmelpilze) herausstellten. Gelbrost ist verstärkt bei Lombardo, Tulus, Trefl und Robinson aufgetreten.

Aufgrund anhaltender Trockenheit von März bis Mai verhaltenes Wachstum bis zum Ährenschieben. Bei der Mängelbonitur zum Ährenschieben, wurden in erster Linie das ungleichmäßige Höhenwachstum und die dünneren Bestände der Parzellen erfasst.

Die Ernte erfolgte am 23.07.19 verlustfrei bei idealen Bedingungen.

**Hintereggelburg**

Aussaat war am 28.09.18 nach der Grundbodenbearbeitung mit einem flachen Grubberstrich bei guten Bedingungen. Der Feldaufgnag war in Folge der Trockenheit ungleichmäßig. Die wenigen Niederschläge bis zum Vegetationsende Mitte November reichen für den leichten Standort nicht aus, so dass die Triticale nur wenig bestockt in die Vegetationsruhe eintritt. Langer u. schneereicher Winter. Bis Ende Februar liegen die Bestände unter geschlossener Schneedecke. Zu Vegetationsbeginn erwärmt sich Boden nur langsam, was sich in sichtbarer Entwicklungsverzögerung der Pflanzen von rund zwei Wochen im Vergleich zu einem normalen Jahr niederschlägt. Nach einem warmen aber zu trockenen

April zeigt sich der Bestand zum Zeitpunkt der Bonitur Massebildung/Deckungsgrad weiterhin sehr dünn.

Trotz mechanischer Unkrautbekämpfung mittels Striegel starke Verunkrautung; Leitunkräuter: Kamille, Hirtentäschel, Vogelmiere, Ackerstiefmütterchen. Zur Blüte und Abreife traten weiterhin keine Blattkrankheiten auf. Jedoch zeigte sich ein zunehmendes Einrollen der Blätter (Trockenstress).

Gedroschen wurden im Mittel 20 dt/ha. Nur wenige Varianten erreichen im Durchschnitt der Wiederholungen Erträge von über 25 dt/ha. Das Ergebnis spiegelt das Bestandsbild und bleibt deutlich unter einem Ertragsniveau, das unter günstigeren Bedingungen zu realisieren gewesen wäre.

**Landsberg am Lech**

Die Aussaat war am 09.10.18 bei optimalen Bedingungen nach Grundbodenbearbeitung mit Pflug und Saatbeet Vorbereitung mit Kreiselegge. Der Aufgang war am 25.10.2019. Zur Unkrautbekämpfung erfolgten Arbeitsgänge mit dem Striegel am 03.04.2019 mit Striegel, nach Gabe Gärrest am 09.04.2019 und weitere 2 Male wegen starken Ackerfuchsschwanzbefalls. Die Ernte war am 03.08.2019.

**Neuhof**

Da der Feldaufgang sehr schlecht und ungleichmäßig war, wurde der Versuch abgebrochen.

**Versuchs- und Standortbeschreibungen**

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

**Versuchsanlage:** Einfaktorielles Lateinisches Rechteck in 4facher Wiederholung

**Standortbeschreibung**

Versuchsort	Hohenkammer	Neuhof	Hintereggelburg	Landsberg a. L.
Versuchsgebiet	Tertiäres Hügelland	Jura	Tertiäres Hügelland	Tertiäres Hügelland
Landkreis	Freising	Donau-Ries	Ebersberg	Landsberg a. L.
Höhe über NN (m)	480	520	585	632
Ø Jahresniederschläge (mm)	816	764	992	973
Ø Jahrestemperatur (°C)	7,8	7,6	8,5	7,4
Bodenart	IS, schwach humos	uT, humos	sL, humos	
Ackerzahl	55	62	47	

**Bodenuntersuchung**

Versuchsort	Hohenkammer	Neuhof	Hintereggelburg	Landsberg a.L.
pH	6,4	6,8	6,2	6,9
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100g Boden	30, Gehaltsstufe D	27, Gehaltsstufe D	10, Gehaltsstufe C	5 Gehaltsstufe A
K <sub>2</sub> O mg/100g Boden	11, Gehaltsstufe C	23, Gehaltsstufe D	9, Gehaltsstufe B	6 Gehaltsstufe B
N <sub>min</sub> kg/ha (Vegetationsbeginn 2019)	36	122	45	90

**Angaben zum Anbau**

Versuchsort	Hohenkammer	Neuhof	Hintereggelburg	Landsberg a.L.
Vorfrucht	Klee gras (Abfuhr)	Erbse	Hanf	Winterweizen
Aussaat	27.9.2018	13.10.2018	28.09.2018	13.10.2018
Saatstärke keimf. Körner/m <sup>2</sup>	360	370	350	360
Ernte am	23.07.2019	-	26.07.2019	3.08.2019
organische Düngung	keine		keine	Gärrest 15 m <sup>3</sup> am 09.04.2019

**Angaben zu den geprüften Sorten**

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Kenn-Nr. BSA	Prüf- dauer	Anschrift Züchter Kurzform	Anschrift Züchter
<b>Augustino</b>	00648	>3	SYNG/SWNL	Lantmänner SW Seed Hadmersleben GmbH, Kroppenstedter Str. 4 39398 Hadmersleben
<b>Belcanto</b>	01045	1	DNKO	DANKO Hodowla Roslin. Sp. z o.o. z/s w Choryni, Choryn 27, 64-000 Koscian, POLEN
<b>Cedrico</b>	00940	3	SYNG/SWNL	Lantmänner SW Seed Hadmersleben GmbH, Kroppenstedter Str. 4 39398 Hadmersleben
<b>Cosinus</b>	00621	>3	KWLO	KWS LOCHOW GmbH, Bollersener Weg 5, 29303 Bergen
<b>Jokari</b>	01058	2	HAUP	Hauptsaat für die Rheinprovinz GmbH, Altenberger Str. 1A, 50668 Köln
<b>Lombardo</b>	00889	>3	SYNG/SWNL	Lantmänner SW Seed Hadmersleben GmbH, Kroppenstedter Str. 4 39398 Hadmersleben
<b>Porto</b>	00997	1	DNKO	DANKO Hodowla Roslin. Sp. z o.o. z/s w Choryni, Choryn 27, 64-000 Koscian, POLEN
<b>Ramdram</b>	01032	1	LG/BREN	Saatzucht Josef Breun GmbH & Co., KG Amselweg 1, 91074 Herzogenaurach
<b>RGT Belemac</b>	01004	1	RAGD	RAGT Saaten, Untere Wiesenstraße 7, 32120 Hiddenhausen
<b>Robinson</b>	00970	2	IGPZ/FRPE	Dr. Peter Frank, Pflanzenzucht O74523 Schwäbisch Hallberlimpurg
<b>SU Kalyptus</b>	01001	1	SAUN/NORD	Nordsaat, Böhnshäuser Str. 1, 38895 Halberstadt, OT Langenstein
<b>Trefl</b>	00943	3	BREN	Saatzucht Josef Breun GmbH & Co., KG Amselweg 1, 91074 Herzogenaurach
<b>Tripanem</b>		2	KUNZ	Peter Kunz, Hof Breitlen 5, 8634 Hombrechtikon
<b>Trisem</b>	01009	1	STRENG	KWS LOCHOW GMBH, Postfach 11 97, 29296 Bergen
<b>Tulus</b>	00637	>3	SAUN/NORD	Nordsaat, Böhnshäuser Str. 1, 38895 Halberstadt, OT Langenstein
<b>Vuka</b>	00654	>3	HGST/WSMN	Dr. Elmar A. Weißmann, Schloßstr. 12, 78224 Singen

**Kornertrag (86 % TS) relativ, Orte, Ernte 2019**

Sorten ertraglich absteigend geordnet

Sorte	2017	2018	2019	2019 Orte		
	Mittel Orte	Mittel Orte	Mittel Orte	Hinter-eggelburg	Landsberg	Hohenkammer
Trisem			113	95	121	108
Lombardo	105	100	109	118	106	109
Trefl	102	102	106	105	114	97
Robinson		104	105	97	115	96
Vuka	102	103	105	89	108	106
Cosinus	94	100	104	93	112	98
SU Kalyptus		94	104	109	96	112
Tulus	102	106	101	98	105	98
Cedrico	104	105	95	108	82	105
Porto			95	96	92	98
Agostino	97		88	98	82	93
Jokari		100	88	97	84	88
RGT Belemac			88	97	82	91
<b>Mittel dt/ha = 100 %</b>	<b>55,4</b>	<b>74,5</b>	<b>48,0</b>	<b>21,0</b>	<b>67,5</b>	<b>55,5</b>
<b>Anzahl Orte</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Anhangssorten</b>						
Belcanto			98		89	110
Ramdam			112		106	114
Tripanem			83	54	90	

Sorte	Mehrjährig 2017-2019 adjustiert <sup>1</sup>		
	Ertrag relativ	SNK <sup>2</sup>	Anzahl Jahre
Trisem	110	A	1
Lombardo	104	AB	3
Robinson	103	ABC	2
SU Kalyptus	103	ABC	1
Trefl	102	ABC	3
Tulus	102	ABC	3
Vuka	102	ABC	3
Cedrico	101	BC	3
Cosinus	98	BCD	3
Porto	96	BCDE	1
Jokari	95	CDE	2
Agostino	93	DE	2
RGT Belemac	90	EF	1
<b>Mittel dt/ha = 100 %</b>	<b>61,4</b>		
<b>Anzahl Orte</b>	<b>10</b>		
Ramdam	110	A	1
Belcanto	98	BCD	1
Tripanem	86	F	2

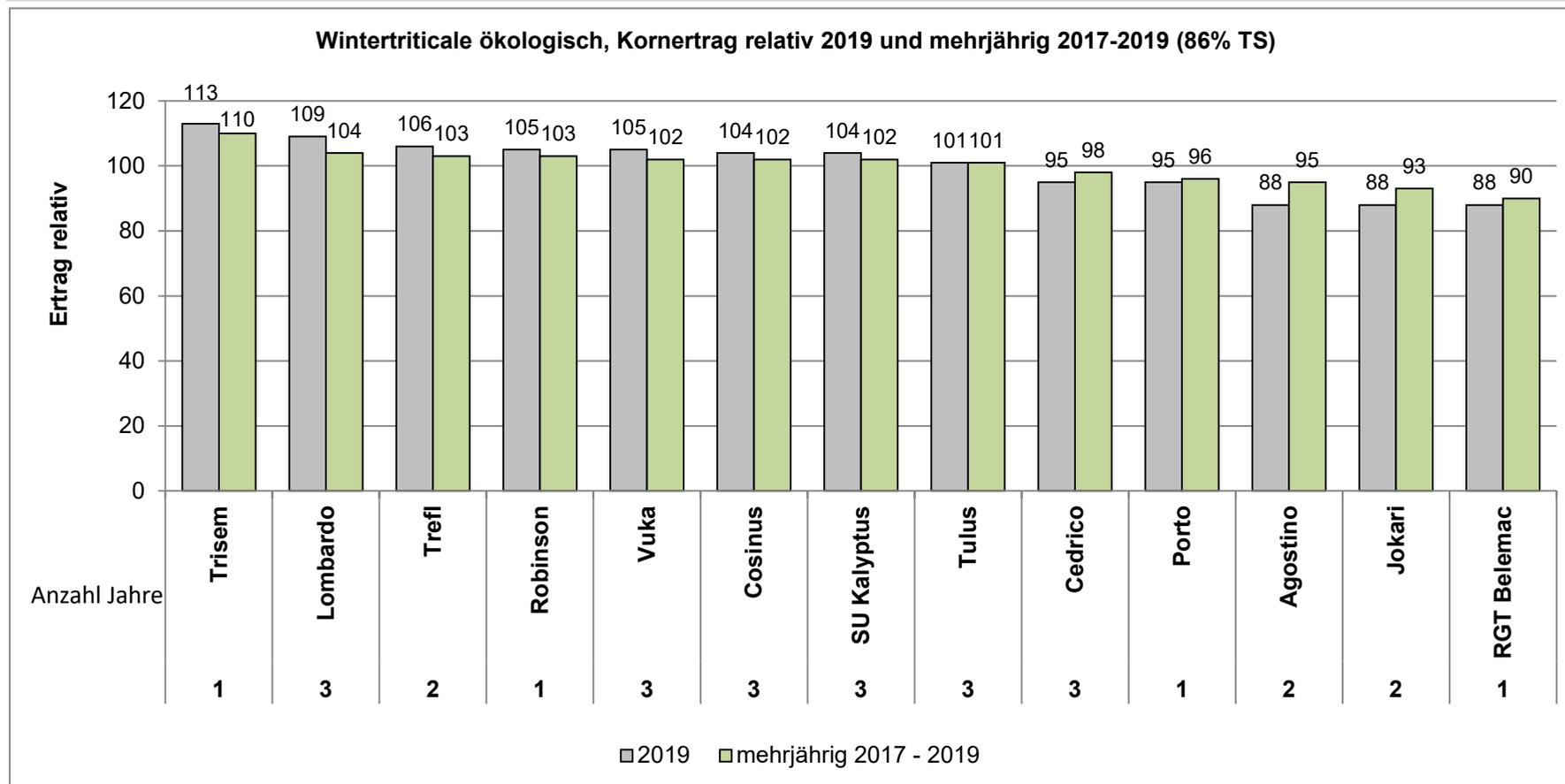
Leere Zellen = kein Wert vorhanden

\*Agostino 2018 nicht im Versuch

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

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

Diagramm, Kornertrag 2019 und mehrjährig 2017-2019



**Kornertrag 2019: 48,0 dt/ha =100%**

**Kornertrag 2017-2019: 61,4 dt/ha =100%**

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

## Pflanzenbauliche Merkmale der Sorten, Mittel über die Orte, 2019

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Keim- fähigkeit	Bestandes- dichte	Massenbildung in der Anfangs- entwicklung	Massenbildung in der Jugend- entwicklung	Gelbrost	DTR	Pflanzen- länge	Boden- bedeckungs- grad	Boden- deckungsgrad Vegetationsende
								Mai 2019	Dezember 2018
BBCH	0	65-75	24	35-37	63-68	33	73-75	34	21-25
	Ähren/m <sup>2</sup>		Bonitur 1-9				cm	%	%
Agostino	99	702	5,9	4,0	1,8	4,3	82	46	30
Cedrico	96	832	6,0	4,8	1,8	2,3	88	44	30
Cosinus	87	643	7,4	7,0	2,5	3,0	106	45	33
Jokari	73	620	6,9	5,8	1,0	1,0	97	45	30
Lombardo	96	735	6,4	5,3	5,3	1,8	90	49	33
Porto	87	708	5,9	4,8	3,0	2,3	82	45	29
RGT Belemac	86	585	7,0	5,8	3,5	1,5	98	46	28
Robinson	97	665	7,6	6,0	5,5	1,8	102	48	34
SU Kalyptus	93	624	6,5	5,5	2,5	2,8	86	48	34
Trefl	97	689	7,4	6,3	6,0	2,3	100	47	29
Trisem	93	631	8,8	8,0	1,0	5,0	107	50	39
Tulus	91	678	7,4	6,3	4,0	2,3	100	46	31
Vuka	96	691	7,3	5,8	1,0	1,0	103	49	33
<b>Sortenmittel</b>	<b>92</b>	<b>678</b>	<b>6,9</b>	<b>5,7</b>	<b>2,8</b>	<b>2,3</b>	<b>96</b>	<b>47</b>	<b>32</b>
Anzahl Orte	1	2	2	1	1	1	3	2	1

## Ergebnisse der kornphysikalischen Untersuchungen 2019

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Korn- ausbildung 1-9	Tausend- kornmasse g	Hektoliter- gewicht kg	RP-Gehalt in der TM %	RP-Ertrag dt/ha	Sortierung >2,2 mm %	Sortierung <2,0 mm %	Marktwareertrag > 2,0 mm dt/ha
	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel
Agostino	4,8	39	75	9,5	3,6	98,9	0,6	42,2
Cedrico	5,0	37	75	8,7	3,5	98,1	0,7	45,1
Cosinus	4,4	40	75	9,3	4,1	98,8	0,8	49,4
Jokari	5,3	36	73	8,9	3,4	97,3	1,0	41,7
Lombardo	5,0	42	73	8,4	3,9	98,4	0,7	51,9
Porto	4,3	42	76	9,6	3,9	98,3	1,2	45,2
RGT Belemac	4,5	47	75	9,9	3,7	97,0	2,0	41,3
Robinson	4,9	43	74	9,3	4,3	98,9	0,5	50,4
SU Kalyptus	4,8	44	67	8,6	3,8	98,8	0,8	49,4
Trefl	4,8	44	77	9,2	4,2	98,5	0,9	50,6
Tripanem	5,5	35	74	11,1	3,9	98,4	0,8	39,7
Trisem	4,8	47	74	8,9	4,3	98,2	1,1	53,6
Tulus	5,3	41	73	8,7	3,8	98,3	0,8	48,2
Vuka	4,5	40	74	9,7	4,3	98,5	1,1	49,7
<b>Mittel Sorten*</b>	<b>4,8</b>	<b>42</b>	<b>74</b>	<b>9,3</b>	<b>3,9</b>	<b>98,3</b>	<b>0,9</b>	<b>47,6</b>
Orte	3	3	3	3	3	3	3	3

## Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, mehrjährig 2017-2019

Sorten nach Anzahl Jahren und alphabetisch geordnet

Sorte	Bestandesdichte		Pflanzenlänge		Massenbildung in der Jugendentwicklung		Massenbildung vor Winter		Bodendeckungsgrad April/Mai	
	(Ähren/m <sup>2</sup> )		cm		Boniturnote 1-9				%	
	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Cedrico	8	557	10	87	6	5,1	1	2,3	3	56
Cosinus	8	487	10	102	6	6,5	1	3,3	3	53
Lombardo	8	489	10	88	6	5,5	1	2,8	3	57
Trefl	8	483	10	99	6	6,6	1	2,5	3	59
Tulus	8	507	10	100	6	6,7	1	2,8	3	56
Vuka	8	494	10	96	6	6,4	1	3,5	3	59
<b>Mittel Sorten</b>		<b>503</b>		<b>96</b>		<b>6,1</b>		<b>2,9</b>		<b>57</b>
Agostino	5	533	6	86	3	6,1			3	52
Jokari	5	475	7	91	5	6,2	1	2,8	2	45
Robinson	4	462	7	96	5	6,7	1	3,3	2	48
Tripanem	4	409	6	88	4	6,3	1	3,8	1	20
Porto	2	615	3	82	2	5,9			2	45
RGT Belemac	2	586	3	98	2	7,0			2	46
SU Kalyptus	2	650	3	86	2	6,5			2	48
Belcanto	2	705	2	106	1	6,0			1	69
Ramdam	2	656	2	114	1	7,0			1	69
Trisem	2	603	3	107	2	8,8			2	50

Leere Zellen = kein Wert vorhanden

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

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

## Ergebnisse der kernphysikalischen Untersuchungen, Mittel über die Orte mehrjährig 2017-2019

Sorten nach Anzahl Jahren und alphabetisch geordnet

Sorte	Kornausbildung		Tausendkorn- gewicht g		Hektoliter- gewicht kg		RP-Gehalt in der TM %		RP-Ertrag dt/ha		Sortierung >2,2 mm %		Sortierung <2,0 mm %		Marktwareertrag > 2,0 mm dt/ha		Mutterkorn Anzahl aus 500g Probe	
	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel
Cedrico	10	4,7	10	39	10	75	10	9,0	10	4,8	10	97,7	10	0,9	10	61,6	10	0,9
Cosinus	10	4,1	10	41	10	75	10	9,7	10	5,1	10	98,5	10	0,9	10	59,8	10	1,4
Lombardo	10	4,4	10	44	10	73	10	8,9	10	5,0	10	98,0	10	0,9	10	63,1	10	0,4
Trefl	10	4,6	10	44	10	77	10	9,3	10	5,2	10	98,3	10	1,0	10	62,3	10	0,5
Tulus	10	4,6	10	42	10	73	10	9,1	10	4,9	10	98,0	10	0,8	10	62,4	10	0,4
Vuka	10	4,3	10	41	10	73	10	10,0	10	5,4	10	98,4	10	1,1	10	62,1	10	1,0
<b>Mittel Sorten*</b>		<b>4,5</b>		<b>42</b>		<b>74</b>		<b>9,3</b>		<b>5,1</b>		<b>98,2</b>		<b>0,9</b>		<b>61,8</b>		<b>0,8</b>
Jokari	7	4,9	7	38	7	74	7	9,4	7	4,7	7	97,1	7	1,1	7	57,7	7	0,8
Robinson	7	4,4	7	44	7	75	7	9,5	7	5,3	7	98,8	7	0,6	7	63,0	7	0,6
<b>Mittel Sorten*</b>		<b>4,7</b>		<b>41</b>		<b>75</b>		<b>9,5</b>		<b>5,0</b>		<b>98,0</b>		<b>0,9</b>		<b>60,4</b>		<b>0,7</b>
Tripanem	6	4,4	6	38	6	75	6	11,2	6	5,0	6	98,7	6	0,7	6	52,4	6	0,8
Porto	3	4,3	3	42	3	76	3	9,6	3	5,0	3	98,3	3	1,2	3	58,4	3	4,4
RGT Belemac	3	4,5	3	48	3	75	3	9,9	3	4,8	3	97,0	3	2,0	3	54,5	3	3,0
SU Kalyptus	3	4,8	3	44	3	67	3	8,6	3	4,9	3	98,8	3	0,8	3	62,6	3	2,2
Trisem	3	4,8	3	47	3	74	3	8,9	3	5,4	3	98,2	3	1,1	3	66,8	3	0,6
<b>Mittel Sorten*</b>		<b>4,6</b>		<b>45,0</b>		<b>73,0</b>		<b>9,3</b>		<b>5,0</b>		<b>98,1</b>		<b>1,3</b>		<b>60,6</b>		<b>2,6</b>
Belcanto	2	4,1	2	43	2	69	2	10,1	2	5,1	2	98,9	2	0,7	2	59,7	2	1,5
Ramdam	2	4,5	2	46	2	71	2	9,2	2	5,1	2	98,0	2	0,9	2	66,5	2	1,4
<b>Mittel Sorten*</b>		<b>4,3</b>		<b>44,3</b>		<b>69,9</b>		<b>9,7</b>		<b>5,1</b>		<b>98,5</b>		<b>0,8</b>		<b>63,1</b>		<b>1,5</b>

N= Anzahl der Beobachtungen

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