LfL
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Versuchsergebnisse aus Bayern

Jahr 2018

Ökologischer Landbau

Sortenversuche zu Wintertriticale

Ertrag und pflanzenbauliche Merkmale





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 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, 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
Erläuterungen zu den kornphysikalischen 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 2018 ... 12
Diagramm, Kornertrag 2018 und mehrjährig 2016-2018 ... 13
Pflanzenbauliche Merkmale der Sorten, Mittel über die Orte, 2018 ... 14
Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, mehrjährig ... 15

Aufgabenverteilung

Aufgabe	Versuchsort	Organisation	Organisationseinheit	Leiter Institut/ Sach-gebiet/ Arbeitsgruppe	Vertreter/ Bearbeiter
Gesamtleitung		Bayerische Landesanstalt für Land-wirtschaft (LfL)	Institut für Ökologischer Landbau, Boden-kultur und Ressourcenschutz	Annette Freibauer Direktorin an der LfL	Stellvertreter: Dr. M. Wendland, LLA
Versuchs-auswertung		LfL	Abteilung Versuchsbetriebe, Sachgebiet Versuchswesen und Biometrie	Dr. E. Sticksel	M. Schmidt, VA
Partnerbetrieb	Hohenkammer	Schloss Hohenkammer GmbH, (Naturland)	Gut Eichethof Eichethof 1 85411 Hohenkammer	H. Steber, Betriebsleiter	
Versuchsbetreuer	Hohenkammer	LfL	Institut für Pflanzenbau und Pflan-zenzüchtung, Pflanzenbausysteme	A. Aigner, LD	J. Uhl, Lt.-Ang.
Partnerbetrieb	Neuhof	LfL	Versuchsstation Neuhof	R. Beck	S. Zott
Versuchsbetreuer	Neuhof	LfL	Versuchsstation Neuhof	R. Beck	S. Zott
Partnerbetrieb	Hintereggelburg	Betrieb Daberger	Hintereggl burg 2 85560 Ebersberg	A. Daberger Betriebsleiter	
Versuchsbetreuer	Hintereggelburg	LfL	Versuchszentrum Südost	A. Urgibl M. Mitterreiter, LOR	A. Oberneder
Partnerbetrieb	Landsberg	Betrieb Wallner	Jesuitengasse 439 86899 Landsberg	K. Wallner Betriebsleiter	
Versuchsbetreuer	Landsberg	Agrarbildungszentrum des Bezirkes Oberbayern		B. Thuy	H. Weinzierl
Kornphysikalische Unter-suchungen		LfL	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüch-tung, Pflanzenbausysteme	A. Aigner, LD	J. Uhl, Lt.-Ang.
Laboruntersuchun-gen		LfL	Rohstoffqualität Pflanzlicher Produkte	Dr. S. Mikolajewski	Dr. R. Füglein
Projektleitung		LfL	Arbeitsgruppe Pflanzenbau im Ökologi-schen 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 kornphysikalischen 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 2018	Bemerkung
Agostino	**Empfehlung**	**Kurzstrohige Sorte**
Cosinus	**Empfehlung**	
Tulus	**Empfehlung**	
Vuka	**Empfehlung**	

Sortenbeschreibung

Grundlage dieser Sortenbeschreibung bilden die Ergebnisse der bayerischen Sortenversuche sowie die Einstufungen der Sorten in der Beschreibenden Sortenliste des Bundessortenamtes

Sorten alphabetisch und nach Prüfzeitraum geordnet

Sorte	Prüf-zeitraum	PD	Korn-ertrag			Wachstumsmerkmale				Resistenz gegen				
				Roh-protein[4]	Reife[1]	Bestan-des-dichte	Stand-festigkeit	Massen-bildung	Pflanzen-länge[2]	Blatt-septoria[1)]	Gelbrost[1]	Mehltau[1]	Spelzen-bräune	Rhyncho-sporium
Mehrjährig geprüfte Sorten														
Agostino	18-11	>3	o	o	o	o	+	(-)	(-)	(+)	++	++	(-)	(-)
Borowick	18-16	3	(-)	(+)		(-)	+	o	+		-[3]		-	(+)
Cosinus	18-10	>3	o	o	o	(+)	+	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	+	(+)
Lombardo	18-16	3	o	(-)	o	o	+	(-)	(-)	(+)	+	+	o	(+)
Tulus	18-12	>3	o	o	o	o	+	(+)	(+)	(+)	+	(+)	o	o
Vuka	18-11	>3	(+)	(+)	(+)	o	+	(+)	o	(+)	+[3]	+	o	(+)
Ein- und zweijährig geprüfte Sorten, vorläufige Ergebnisse														
Cedrico	18-17	2	(+)	(-)	o	+	+	-	(-)	(+)	++	o		
Larossa	18-17	2	-	(+)		-	+	o	o					
Trefl	18-17	2	o	o	o	o	+	o	(+)	+	+	++		
Jokari	18	1	o			o	+	(+)	o					
Robinson	18	1	(+)		o	(+)	+	(+)	(+)	o	(+)	++		
Temuco	18	1	(-)		o	(-)	+	-	-	o	(+)	++		
Tripanem	18	1	--			o	+	(+)	o					

[1] Beschreibende Sortenliste, [2]lang = positiv, [3] eigene Einstufung, [4] Daten vom Vorjahr, da Qualitätsergebnisse der Ernte 2018 noch nicht vorliegen, PD=Prüfdauer
Leere Zellen = kein Wert vorhanden

Sortenbeschreibung, pflanzenbauliche Merkmale, in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten

Sorte	Prüfzeit-raum	PD					Wachstumsmerkmale					Resistenz gegen				
			Korn-ertrag	RP %	Korn-zahl Ähre[1]	Reife[1]	Bestan-des-dichte	Stand-festig-keit	Massen-bildung am Anfang	Pflanzen-länge[2]	Festigkeit gegen Halm-knicken	Schnee-schim-mel	Blatt-sep-toria	Braun-rost	Mehl-tau[1]	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	+	
Cando	11-08	>3	(+)	(+)	+	o	o	+	o	(-)	o	(+)	o	(+)	(+)	
KWS Aveo	15-13	2	o	o	(+)	o	-	+	o	o	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	+	(+)	(-)	(+)	(+)	+	(-)	
Rhenio	17-15	3	o	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	-	+	(-)	-	(-)		(+)[1]	-	++	
SW Talentro	12-09	>3	o	o	o	o	(+)	+	(-)	-	(+)	(+)	o	o	(+)	
Tarzan	12-10	3	o	(+)	++	o	-	+	(+)	(+)	o	(-)	o	(-)	+	

[1] Beschreibende Sortenliste des Bundessortenamtes vergangener Jahre, [2] lang = positiv, PD=Prüfdauer, RP = Rohprotein, leere Zellen = kein Wert vorhanden

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		

Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen - Berichte der Betreuer

Hohenkammer

Aussaat am 13.10.2017 mit 370 Kö/m² bei guten Bedingungen. Vorfrucht Soja. Zügiger, gleichmäßiger Auflauf innerhalb von 3 Tagen von 28.10 bis 30.10. Ausnahme bildet die Sorte Cedriko, welche später, am 2.11. aufläuft. Relativ warme Witterung in den Monaten Oktober eine gute Entwicklung vor Winter. Wegen starker Trockenheit und geringem Unkrautwuchs wurde auf's Striegeln verzichtet. Der Bestand blieb bis zur Ernte nahezu unkrautfrei. Später Vegetationsbeginn Anfang April. Bis zum Ährenschieben entwickelten sich gleichmäßige Bestände, die stets einen guten Eindruck hinterließen. Die Ähren sind innerhalb von 7 Tagen sichtbar, 10.05. und 17.05., wobei Tripanem Jokari, Robinson, Larossa und Cosinus die frühesten Sorten sind. Am spätesten sind Temuko und Cedriko. Am 10.04.2018 wurde 25 m³ Gärrest ausgebracht mit darauffolgender leichtem Niederschlag. Borowik und Trefl zeigen etwas Gelbrost, Borowik dazu noch Schwärzepilze. Die Ernte erfolgte am 18.07.18 verlustfrei bei idealen Bedingungen. Große Ertragsunterschiede von 52 - 75 dt/ha zwischen den Sorten.

Neuhof

Nach einem normalen Herbst war der Feldaufgang recht gut. Die Jugendentwicklung war ohne weitere Vorkommnisse. Trotz des langen Winters wurden keine Auswinterungsschäden festgestellt. Im Frühjahr war es sehr lange nass, wodurch die Güllegabe erst am 10.04.18 erfolgen konnte. Die Entwicklung verlief normal. Durch den geringen Niederschlag und die trockene Witterung war der Krankheitsdruck sehr gering, was sich auch bei der Bonitur von Blattseptoria zeigt. Es wurde zu zwei weiteren Terminen Krankheitsbonituren durchgeführt aber es wurden keine Unterschiede festgestellt. Die Ernte erfolgte an 18.07.2018. Es gab kein Lager oder Halmknicken im Versuch.

Hintereggelburg

Der Bestand war sehr gesund, Die Pflanzen waren kurz, es war keine Bonitur zu Lager und Halmknicken erforderlich. Die Ernte fand am 25.07.2018 unter guten Bedingungen statt.

Landsberg am Lech

Die Aussaat erfolgte am 8.10.2017 der Aufgang war am 30.10.2017. Der Unkraut- und Kranheitsdruck war gering, Lager trat bis zur Ernte nicht auf. Trotz der Witterung wuchsen schöne Bestände heran. Die Ernte wurde am 25.07.2018 bei heißem und trockenem Wetter durchgeführt.

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	sL, schwach humos	uT, humos	sL, humos	Sandiger Lehm
Ackerzahl	62	62	47	70

Bodenuntersuchung

Versuchsort	Hohenkammer	Neuhof	Hintereggelburg	Landsberg a.L.
pH	6,2	6,6	6,2	6,6
P_2O_5 mg/100g Boden	10 Gehaltsstufe C	27, Gehaltsstufe D	9, Gehaltsstufe B	3 Gehaltsstufe A
K_2O mg/100g Boden	8 Gehaltsstufe B	23, Gehaltsstufe D	4, Gehaltsstufe A	5 Gehaltsstufe B
N_{min} kg/ha (Vegetationsbeginn 2018)	26	47	41	63

Angaben zum Anbau

Versuchsort	Hohenkammer	Neuhof	Hintereggelburg	Landsberg a.L.
Vorfrucht	Sojabohne	Futtererbse	Hafer	
Aussaat	13.10.2017	26.09.2017	28.09.2017	18.10.2017
Saatstärke keimf. Körner/m^2	370	370	380	360
Ernte am	19.07.2018	18.07.2018	25.07.2018	25.07.2018
org. Düngung Versfr.	Gärrest 25 m³, 10.04.2018	Rindergülle 20 m³, 10.04.2018	keine	keine

*Düngeuntersuchung: Rindergülle pH 6,9; TS 8,31%; org Substanz 63,7%; (4,4 N; 1,9 NH4 N; 4,9 K_2O; 1,0 MgO; 2,1 CaO) kg/m³
*Düngeuntersuchung: Biogas-Gärrest pH 7,9; TS 10,0% org Substanz 71,6%; (6,6 N; 8,8 K_2O; 2,2 P_2O_5) kg/m³

Angaben zu den geprüften Sorten

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Kenn-Nr. BSA	Prüf-dauer	Anschrift Züchter Kurzform	Anschrift Züchter
Cosinus	00621	>3	KWLO	KWS LOCHOW GmbH, Bollersener Weg 5, 29303 Bergen
Vuka	00654	>3	HGST/WSMN	Dr. Elmar A.Weißmann, Schloßstr. 12, 78224 Singen
Tulus	00637	>3	SAUN/NORD	Nordsaat, Böhnshauser Str. 1, 38895 Halberstadt, OT Langenstein
Borowik	00853	3	BREN	Saatzucht Josef Breun GmbH & Co., KG Amselweg 1, 91074 Herzogenaurachbreun
Lombardo	00889	3	SYNG/SWNL	Lantmännen SW Seed Hadmersleben GmbH, Kroppenstedter Str. 4 39398 Hadmersleben
Cedrico	00940	2	SYNG/SWNL	Lantmännen SW Seed Hadmersleben GmbH, Kroppenstedter Str. 4 39398 Hadmersleben
Trefl	00943	2	BREN	Saatzucht Josef Breun GmbH & Co., KG Amselweg 1, 91074 Herzogenaurach
Larossa		2	DSFA	Delley Samen und Pflanzen AG, Schloss Delley,40, route de Portalban, CH-1567 Delley
Jokari	01058	1	HAUP	Hauptsaaten für die Rheinprovinz GmbH, Altenberger Str. 1A, 50668 Köln
Robinson	00970	1	IGPZ/FRPE	Dr. Peter Frank, Pflanzenzucht O74523 Schwäbisch Hallberlimpurg
Temuco	00971	1	SYNG/SWNL	Syngenta Seeds GmbH, Zum Knipkenbach 20, 32107 Bad Salzuflen
Tripanem		1	KUNZ	Peter Kunz, Hof Breitlen 5, 8634 Hombrechtikon

Kornertrag (86 % TS) relativ, Orte, Ernte 2018

Sorten ertraglich absteigend geordnet

Sorte	2016	2017	2018	2018 Orte					Sorte	Mehrjährig 2016-2018 adjustiert [1]		
	Mittel Orte	Mittel Orte	Mittel Orte	Neuhof	Hinter-eggel-burg	Lands-berg	Hohen-kammer			Ertrag relativ	SNK [2]	Anzahl Jahre
Tulus	**97**	**102**	**106**	106	103	108	105	1	**Cedrico**	**104**	A	2
Cedrico		**104**	**105**	104	102	106	105	2	**Robinson**	**104**	A	1
Robinson			**104**	98	113	106	104	3	**Vuka**	**104**	A	3
Vuka	**111**	**102**	**103**	103	103	99	106	4	**Lombardo**	**102**	AB	3
Trefl		**102**	**102**	100	97	104	104	5	**Trefl**	**102**	AB	2
Cosinus	**109**	**94**	**100**	107	106	91	99	6	**Tulus**	**102**	AB	3
Lombardo	**101**	**105**	**100**	96	103	105	100	7	**Jokari**	**100**	ABC	1
Jokari			**100**	105	102	93	100	8	**Cosinus**	**99**	ABC	3
Borowik	**92**	**103**	**95**	90	91	102	96	9	**Borowik**	**97**	BC	3
Agostino	**102**	**97**						10	**Agostino**	**97**	BC	2
Temuco			**94**	99	89	94	93	11	**Temuco**	**95**	CD	1
Larossa		**94**	**90**	92	89	92	89	12	**Larossa**	**92**	D	2
Mittel dt/ha = 100 %	**55,4**	**74,5**	**55,1**	**63,2**	**31,0**	**58,3**	**68,1**		**Mittel dt/ha = 100 %**	**60,0**		
Anzahl Orte	**2**	**3**	**4**	1	1	1	1		**Anzahl Orte**	**9**		
Anhangssorte												
Tripanem			**85**	81	79	93	84		**Tripanem**	**86**	E	1

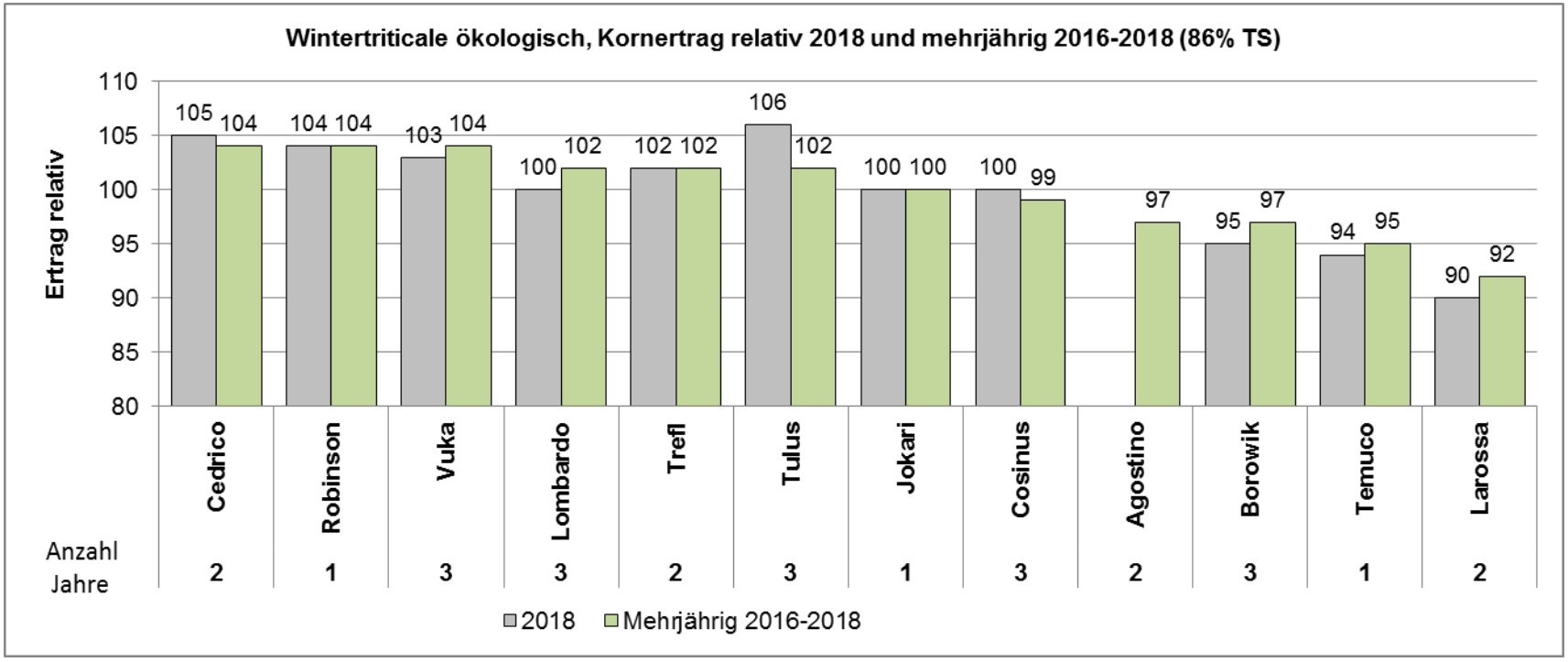
[1] adjustiert: Orts-, Jahreseffekte werden mit Hilfe eines statistischen Modells ausgeglichen, Sorten mit unterschiedlicher Anzahl von Anbaujahren sind direkt vergleichbar.

[2] Mittelwertvergleich: Student-Newman-Keuls-Test, P ≤ 5 %; Sorten, die keinen gemeinsamen Buchstaben aufweisen, unterscheiden sich statistisch.

Larossa: Kalttestwert 77%

Agostino 2018 wegen falscher Saatgutlieferung nicht im Versuch.

Diagramm, Kornertrag 2018 und mehrjährig 2016-2018



Kornertrag 2018: 55,1 dt/ha =100%.
Kornertrag 2016-2018: 60,0 dt/ha =100%.

Zwei- und einjährige Ergebnisse sind vorläufig.
Kornertrag 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.

Pflanzenbauliche Merkmale der Sorten, Mittel über die Orte, 2018

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte / BBCH	Bestandes-dichte	Pllanzen-länge	Massen-bildung vor Winter	Massen-bildung in d. Jugendent-wicklung	Schwärze-pilze	Verun-krautung
	65-75	73-75	12-13	35-37	87	95
	Ähren/m²	cm	Boniturnote 1-9			
Borowik	360	100	3,5	5,3	4,0	3,0
Cedrico	417	81	2,3	4,2	2,3	4,3
Cosinus	385	94	3,3	5,6	2,5	3,3
Jokari	366	87	2,8	5,7	1,5	3,8
Larossa	311	84	2,5	4,9	2,3	4,5
Lombardo	386	82	2,8	4,6	2,0	3,5
Robinson	394	91	3,3	6,1	3,0	2,8
Temuco	343	76	2,8	3,8	2,5	4,0
Trefl	336	91	2,5	5,5	1,5	3,3
Tulus	397	94	2,8	5,8	2,5	3,5
Vuka	374	87	3,5	5,3	1,5	3,8
Sortenmittel	**371**	**88**	**3,0**	**5,2**	**2,2**	**3,6**
Azahl Orte	3	4	1	3	1	1
Anhangssorte						
Tripanem	385	88	3,8	6,2	1,0	3,5

Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, mehrjährig

Sorten nach Anzahl Jahren und alphabetisch geordnet

Sorte	Bestandesdichte		Pflanzenlänge		Bodendeckungsgrad v.Winter		Bodendeckungsgrad April/Mai		Massenbildung Jugendentwicklung		Massenbildung v. Winter		Gelbrost		Rhynchosporium		Spelzenbräune		Mehltau	
	Ähren/m²		cm		%		%		Boniturnote 1-9											
	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Borowik	8	406	9	116	1	36	3	84	5	6,3	2	3,3	1	6,3	2	1,5	1	7,3	1	1,0
Cosinus	8	442	9	108	1	45	3	78	5	6,4	2	3,6	1	1,5	2	1,5	1	2,5	1	2,8
Lombardo	8	415	9	92	1	23	3	78	5	5,2	2	2,9	1	2,8	2	1,6	1	5,3	1	1,8
Tulus	8	425	9	106	1	38	3	81	5	6,8	2	3,1	1	2,5	2	2,1	1	4,5	1	4,5
Vuka	8	426	9	100	1	38	3	84	5	6,3	2	3,8	1	1,3	2	1,5	1	4,3	1	1,5
Mittel Sorten*		**423**		**104**		**36**		**81**		**6,2**		**3,3**		**2,9**		**1,6**		**4,8**		**2,3**
Cedrico	6	500	7	87			1	80	4	4,6	1	2,3			1	2,5				
Larossa	6	384	7	92			1	73	4	5,6	1	2,5			1	2,8				
Trefl	6	426	7	98			1	83	4	6,2	1	2,5			1	3,0				
Agostino	5	466	5	95	1	26	3	73	2	5,8	1	3,0	1	2,5	2	4,0	1	5,8	1	1,0
Jokari	3	366	4	87					3	5,7	1	2,8								
Robinson	3	394	4	91					3	6,1	1	3,3								
Temuco	3	343	4	76					3	3,8	1	2,8								
Tripanem	3	385	4	88					3	6,2	1	3,8								

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.