

Versuchsergebnisse aus Bayern

Ökologischer Landbau

Sortenversuche zu Wintertriticale

Abschlussbericht

2012



Ergebnisse aus Feldversuchen in Zusammenarbeit mit dem Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung und der Abteilung Versuchsbetriebe, Sachgebiet Versuchswesen und Biometrie

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

Herausgeber: Dr. P. Urbatzka, K. Cais, Dr. E. Stickel, M. Schmidt
Kontakt: Tel: 08161/71-4475, -5754; Fax: 08161/71-4006
E-Mail: oekolandbau@lfl.bayern.de
<http://www.LfL.bayern.de/>

Inhaltsverzeichnis

Aufgabenverteilung	3
Allgemeine Hinweise	4
Erläuterungen zu den kernphysikalischen Untersuchungen	5
Sortenberatung	6
Sortenbeschreibung	6
Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen, Berichte der Betreuer	8
Versuchs- und Standortbeschreibungen	9
Angaben zu den geprüften Sorten	10
Ergebnisse ein- und mehrjährig	11

Aufgabenverteilung

Aufgabe	Versuchsort	Organisation	Organisationseinheit	Leiter Institut/ Sachgebiet/ Arbeitsgruppe	Vertreter/ Bearbeiter
Gesamtleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Ökologischer Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz	Rudolf Rippel, Direktor an der LfL	Stellvertreter: Dr. M. Wendland,
Versuchsauswertung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Abteilung Versuchsbetriebe, Sachgebiet Versuchswesen und Biometrie	Dr. E. Sticksel	M. Schmidt, VA
Partnerbetrieb	Hohenkammer	Schlossgut Hohenkammer (Naturland)	Schlossgut Hohenkammer Eichethof 4 85411 Hohenkammer	Helmut Steber, Betriebsleiter	
Versuchsbetreuer	Hohenkammer	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	A. Aigner	G. Salzeder, Lt.-Ang.
Partnerbetrieb	Neuhof	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Versuchsstation Neuhof	R. Beck	A.Baur
Versuchsbetreuer	Neuhof	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Versuchsstation Neuhof	R. Beck	A.Baur
Kornphysikalische Untersuchungen		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	A. Aigner	G. Salzeder, Lt.-Ang.
Laboruntersuchungen		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Rohstoffqualität Pflanzlicher Produkte	G.Henkelmann	D. Nast, LAR
Projektleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Arbeitsgruppe Pflanzenbau im Ökologischen Landbau	Dr. P. Urbatzka	K.Cais

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, über 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 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 der besseren Übersichtlichkeit halber absteigend sortiert. Mittelwerte, die sich nicht signifikant unterscheiden, sind durch gleiche Buchstaben gekennzeichnet. Wenn zu vergleichende Mittelwerte keinen einzigen gleichen Buchstaben haben, so besteht bei der vorgegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit (P) von 5 % ein signifikanter Unterschied. 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 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 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 Bauchfurchung 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	Bemerkung
Benetto	Empfehlung	
Cosinus	Empfehlung	

Sortenbeschreibung

Sorte	Prüfzeit- raum	PD	Korn- ertrag	Qualität				Wachstumsmerkmale					Resistenz gegen			
				RP %	Korn- zahl Ähre ¹	TKG	Reife ¹	Bestan- des- dichte	Stand- festig- keit	Massen- bildung am Anfang	Pflanzen- länge ²	Festig- keit gegen Halm- knicken	Schnee- schim- mel	Blatt- sep- toria	Braun- rost	Mehl- tau ¹
Sortenbeschreibung mehrjährig geprüfte Sorten																
Benetto	12-05	>3	o	o	(+)	o	(+)	(+)	+	o	o	(-)	(+)	(-)	(+)	+
Amarillo 105	12-10	3	o	(-)	++	o	(+)	o	+	(+)	(+)	(-)	(-)	o	(+)	++
Cosinus	12-10	3	(+)	o	(+)	o	(+)	(+)	+	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
Tarzan	12-10	3	o	(+)	++	(+)	o	-	+	(+)	(+)	o	(-)	o	(-)	+
SW Talentro	12-09	>3	o	o	o	(+)	o	(+)	+	(-)	-	(+)	(+)	o	o	(+)
Sortenbeschreibung ein- und zweijährig geprüfte Sorten, vorläufige Ergebnisse																
Agostino	12-11	2	(+)	(-)	o	o	o	(+)	+	(-)	(-)	(+)	(+)	o	(+)	++
Vuka	12-11	2	o	(+)	++	o	(+)	o	+	(+)	o	(+)	(+)	(+)	(+)	+
Tulus	12	1	o	(+)	+	(+)	o	(-)	+	o	o	(+)	k.A.	o	(+)	+
Moderato	12	1	(-)	k.A.	++	(-)	o	(-)	+	(-)	(+)	o	k.A.	(+)	(+)	(+)

Erklärung der Symbole siehe nachfolgende Seite, ¹ Beschreibende Sortenliste des BSA 2012, ²lang = positiv, PD=Prüfdauer, RP = Rohprotein, k.A. = keine Angaben

Sortenbeschreibung, pflanzenbauliche Merkmale, in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten

Sorte	Prüfzeit- raum	PD	Qualität		Wachstumsmerkmale							Resistenz gegen			
			Korn- ertrag	RP %	Korn- zahl Ähre ¹	Reife ¹	Bestan- des- dichte	Stand- festig- keit	Massen- bildung am An- fang	Pflanzen- länge ²	Festig- keit ge- gen Halm- knicken	Schnee- schim- mel	Blatt- sep- toria	Braun- rost	Mehltau
Cando	11-08	>3	(+)	(+)	+	o	o	+	o	(-)	o	(+)	o	(+)	(+)
Korpus	10-08	3	o	o	(+)	o	(-)	(+)	(-)	o	(+)	o	o	++	(+)
Madilo	09-07	3	(-)	o	(+)	o	o	(+)		(-)	(-)	k.A.	(+)	+	k.A.
Massimo	11-07	>3	(-)	(+)	(+)	o	o	+	o	(+)	o	-	(+)	(+)	(+)
Modus	10-04	>3	o	o	o	(+)	(+)	o	+	(+)	(-)	(+)	(+)	+	(-)
Sequenz	10-08	3	o	o	(+)	o	(+)	(+)	(-)	(-)	(+)	o	o	+	(+)
Tremplin	08-05	>3	(+)	(+)	o	(+)	-	+	(-)	o	(-)	k.A.	(+)	++	(+)
Trigold	09-08	2	(-)	o	++	(-)	-	(+)		o	(+)	k.A.	(+)	++	k.A.
Trimester	07-05	3	o	(+)	+	o	o	+	(+)	o	+	k.A.	(+)	++	+++
Tritikon	08-04	>3	(+)	o	o	(+)	o	+	o	(+)	o	k.A.	(-)	++	++

¹ Beschreibende Sortenliste des Bundessortenamtes vergangener Jahre; ²lang = positiv, PD=Prüfdauer, RP = Rohprotein, k.A. = keine Angaben

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**

Die Aussaat erfolgte relativ spät am 27.09.2011 bei sehr guten Bedingungen und nach einer üppigen Vorfrucht mit Sommerwicken, die ca. 400 dt/ha Grünmasse lieferte. Die Sorten liefen zügig und gleichmäßig auf. Die Bestände bestockten sich bis zum Winter gut und gingen mit einem idealen Wachstumsstadium (BBCH 21-23) in den Winter. Besonders die Sorten Amarillo und Agostino zeichneten sich durch eine sehr gute Herbstentwicklung aus. Der Winter wurde relativ schadlos überstanden, da während der starken Frostperiode im Monat Februar (bis minus 23°C) eine ausreichende Schneedecke von ungefähr 5-8 cm die Bestände schützte. Durch die tiefen Temperaturen kam es lediglich zu sortenspezifischen Blattverlusten. Schneeschimmel (*Fusarium nivale*) trat nicht auf, da während der restlichen Wintermonate die Bestände schneefrei waren. Begünstigt durch die gute Vorfruchtwirkung der Sommerwicken entwickelten sich trotz kühler und trockener Witterung in den Monaten März und April üppige Bestände, die stets einen guten Eindruck hinterließen. Auf ein Striegeln wurde aufgrund der trockenen Witterung im April verzichtet. Die Sorte Amarillo schob bereits Anfang Mai die Ähren. Die Sorten Tarzan und Amarillo zeigten eine sehr üppige Anfangsentwicklung, während die Sorte Moderato am Anfang langsam entwickelte. Mitte Juni kam es zu einem zunehmenden Befall mit *Septoria Tritici*. Es trat kein Lager auf, sortenspezifisch kam es zu Halmknicken. Die Ernte erfolgte zeitgerecht am 17.07.2012 bei guten Bedingungen. Mit ca. 60 dt/ha erreichten die Bestände einen sehr guten Kornertrag.

Neuhof

Die Aussaat erfolgte einheitlich am 04.10.2011. Der Auflauf war sehr gleichmäßig. Die Jugendentwicklung war sehr gut und gleichmäßig über alle Sorten. Durch ein zu frühes Striegeln wurde der Versuch stark beeinträchtigt. Dadurch kam es zu inhomogenen Beständen. Daher musste auf die Sorten Cosinus, Tulus und Moderato verzichtet werden. Die Ernte erfolgte einheitlich am 27.07.2012. Der Versuch ist nur teilweise wertbar.

Versuchs- und Standortbeschreibungen

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

Versuchsanlage: Einfaktorielle Blockanlage als Lateinisches Rechteck in 4facher Wiederholung

Standortbeschreibung

Versuchsort	Hohenkammer	Neuhof
Versuchsgebiet	Tertiäres Hügelland	Jura
Landkreis	Freising	Donau-Ries
Höhe über NN (m)	480	520
Ø Jahresniederschläge (mm)	816	780
Ø Jahrestemperatur (°C)	7,8	7,5
Bodenart	sL, humos	uT, mittelhumos
Ackerzahl	55	60

Bodenuntersuchung

Versuchsort	Hohenkammer	Neuhof
pH	6,5	6,8
P ₂ O ₅ mg/100g Boden	32, Gehaltsstufe E	24, Gehaltsstufe D
K ₂ O mg/100g Boden	8, Gehaltsstufe B	33, Gehaltsstufe E
N _{min} kg/ha (Vegetationsbeginn 2011)	37	79

Angaben zum Anbau

Versuchsort	Hohenkammer	Neuhof
Vorfrucht	Sommerweizen, Zwischenfrucht Sommerwicke	Kleegrasgemenge
Aussaat am	27.09.2011	04.10.2011
Saatstärke keimf. Körner/m ²	360	400
Ernte am	17.07.2012	27.07.2012

Angaben zu den geprüften Sorten

Sorte	Kenn-Nr. BSA	Prüfdauer	Anschrift Züchter
Amarillo 105	00706	3	Saatzucht Hege GbRmbH Domäne Hohebuch, 74638 Waldenburg
Agostino	00648	2	Lantmänner SW Seed Hadmersleben GmbH, Kroppenstedter Str. 4 39398 Hadmersleben
Benetto	00397	>3	Syngenta Seeds GmbH, Zum Knipkenbach 20, 32107 Bad Salzuflen
Cosinus	00621	3	KWS LOCHOW GmbH, Bollersener Weg 5, 29303 Bergen
Moderato	00481	1	Syngenta Seeds GmbH, Zum Knipkenbach 20, 32107 Bad Salzuflen
Tarzan	00625	3	Dr. Peter Franck, Pflanzenzucht Oberlimpurg, 74523 Schwäbisch Hall
Tulus	00637	1	Nordsaat, Böhnshäuser Str. 1, 38895 Halberstadt, OT Langenstein
SW Talentro	00344	>3	SW Seed Hadmersleben GmbH, Kroppenstedter Str. 4 39398 Hadmersleben
Vuka	00654	2	Dr. Elmar A. Weißmann, Schloßstr. 12, 78224 Singen

Ergebnisse ein- und mehrjährig

Absoluter und relativer Kornertrag (86 % TS) über Sorten, Ernte 2012 und mehrjährig adjustiert

Sorten geordnet nach absteigendem mehrjährigem Ertrag

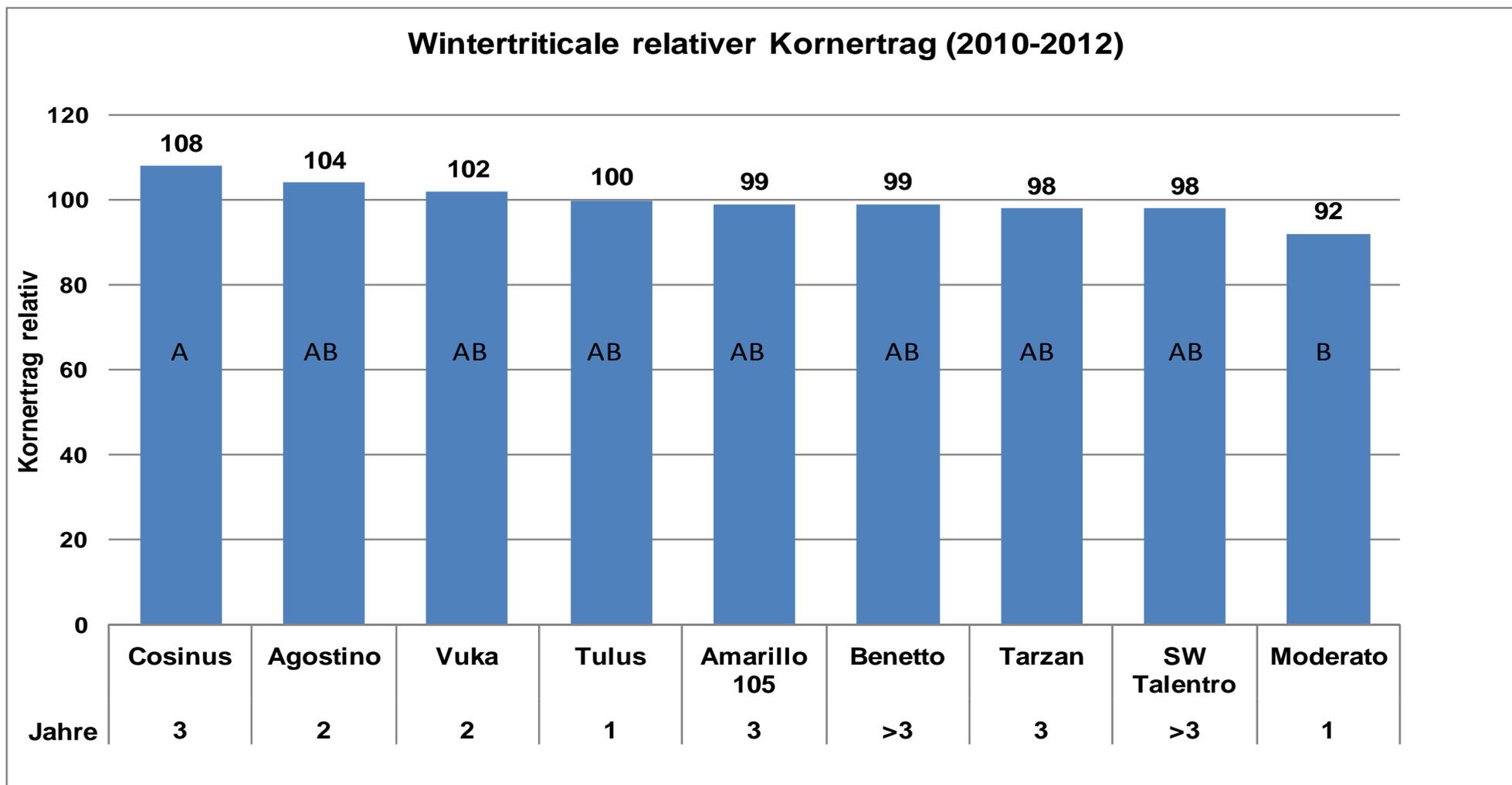
Sorte	2012			2011	2010	2010-2012		Zahl Jahre
	Hohenkammer	Neuhof ²	Mittel	Viehhausen ²	adjustiert ¹ N=2	Ertrag relativ adjustiert ¹ N=4	SNK ³	
Cosinus	96	k.W.	96	106	117	108	A	3
Agostino	102	107	104	105	-	104	AB	2
Vuka	111	97	104	99	-	102	AB	2
Tulus	100	k.W.	100	98	105	100	AB	1
Amarillo 105	110	99	104	102	92	99	AB	3
Benetto	92	106	99	101	98	99	AB	>3
Tarzan	101	103	102	100	94	98	AB	3
SW Talentro	94	99	96	95	102	98	AB	>3
Moderato	93	k.W.	93	96	93	92	B	1
DS dt/ha =100	65,4	67,5	66,5	53,8	52,1	58,6		
Zahl Orte	1	1	2	1	2			

Hohenkammer und Viehhausen: Lkr. Freising, ab 2012 Neuhof Lkr. Donauwörth

¹ adj. Mittel = adjustiertes Mittel; mit Hilfe eines statistischen Modells werden Effekte, die durch eine unterschiedliche Anzahl von Versuchsstandorten oder durch unterschiedliche Anzahl von Prüffahren bedingt sind, ausgeglichen.

² 2011 nur Standort Viehhausen, da Hohenkammer durch einen Hagelschlag nicht auswertbar war, 2012 Neuhof, nur ein Teil der Sorten wertbar, wegen inhomogener Bestände

³ Student-Newman-Keuls-Test ($p = 5\%$), unterschiedliche Buchstaben entsprechen signifikanten Unterschieden



100 % = 58,6 dt/ha (86 % TS); Liegen drei Versuchsjahre vor, ist das Ergebnis als endgültig, wenn die Sorte zwei- bzw. einjährig geprüft wurde, ist das Ergebnis als vorläufig zu bewerten.

Pflanzenbauliche Merkmale der Sorten, Mittel über 2 Orte*, 2012

Sorten alphabetisch geordnet

Feststellung	Keimfähigkeit in %	Deckungsgrad Kultur in %	Mängel im Stand nach Winter	Massenbildung Jugend	Deckungsgrad Beikräuter in %	Pflanzenlänge	Lager vor Ernte	Bestandesdichte	Blattflecken undefinierbare	Braunrost	Blattseptoria	Halmknicken	Schwärzepilze	Ährenknicken
			1-9	1-9		cm	1-9	Ähren/m ²	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9
Sorte		BBCH 20-22	BBCH 21-22	BBCH 31-32	BBCH 75	BBCH 87	BBCH 92	BBCH 92-93	BBCH 75-77	BBCH 75-77	BBCH 71-73	BBCH 92	BBCH 97	BBCH 97-99
Agostino	95	51,3	1,0	4,8	2,0	105	1,0	434	3,0	1,3	2,3	1,8	5,5	8,8
Amarillo 105	90	57,5	1,3	8,8	2,0	121	1,0	456	1,0	1,0	2,9	3,3	6,3	8,8
Benetto	93	30,0	2,0	5,0	2,3	117	1,0	424	1,0	1,3	4,9	2,0	3,0	9,0
Cosinus	95	32,5	1,8	6,3	2,8	124	1,0	408	1,8	1,3	2,0	1,6	4,0	8,0
Moderato	95	38,8	1,0	4,0	2,8	124	1,0	365	1,0	1,0	1,9	1,9	3,3	8,3
SW Talentro	97	46,3	1,0	4,5	2,3	104	1,0	462	1,8	2,3	4,8	1,8	4,8	8,8
Tarzan	93	42,5	1,0	8,5	2,3	127	1,0	335	1,3	4,3	3,0	2,3	4,8	9,0
Tulus	92	41,3	1,0	7,0	3,8	117	1,0	366	3,0	1,5	3,6	1,8	5,5	9,0
Vuka	96	47,5	1,5	7,5	2,3	114	1,0	398	1,3	1,0	1,6	1,9	5,8	8,0
Sortenmittel	94	43,1	1,3	6,3	2,5	117	1,0	405	1,7	1,6	3,0	2,0	4,8	8,6

*Cosinus und Moderato nur ein Ort, durch Ausfall in Neuhof

Kornphysikalische Merkmale der Sorten, Mittel über 2 Orte*, 2012

Sorten nach absteigenden Marktwareertrag geordnet

Feststellung Sorte	Marktwareertrag		Kornausbildung 1-9	RP-Gehalt in der TM %	Tausend- korngewicht g	Sortierung > 2,2 mm %	Sortierung <2,0 mm %	Hektolitergewicht kg
	relativ	SNK						
Cosinus	108	A	2,0	8,7	39	99	0,6	75
Agostino	104	AB	2,5	8,7	45	99	0,4	77
Vuka	103	AB	3,5	9,1	43	99	0,7	76
Tulus	100	AB	4,0	8,8	45	99	0,5	74
Amarillo 105	99	AB	2,3	8,3	42	98	0,4	76
Tarzan	98	AB	2,3	9,0	47	99	0,5	78
Benetto	98	AB	4,5	8,5	44	98	0,6	75
SW Talentro	98	AB	2,0	8,8	47	99	0,4	76
Moderato	92	B	4,8	8,9	35	97	0,8	76
Sortenmittel dt/ha	58,3		3,0	8,8	44	99	0,5	76

*Cosinus und Moderato nur ein Ort, durch Ausfall in Neuhof

Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, Mittel über Orte, drei- bzw. zweijährig

Werte berechnet, nicht adjustiert

Sorten alphabetisch geordnet

Feststellung	Bestandesdichte		Pflanzenlänge		Halmknicken		Blattseptoria		Mängel im Stand nach Winter		Massenbildung Anfang		Lager vor Ernte		Schneeschimmel		Verunkrautung		Braunrost		
	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	
Sorte																					
Amarillo	5	401	5	123	5	3,2	5	3,5	4	3,3	4	8,0	4	1,1	3	5,8	3	2,7	1	1,0	
Benetto	5	460	5	121	5	3,9	5	5,6	4	1,5	4	5,8	4	1,0	3	2,8	3	2,3	1	1,3	
Cosinus	5	452	5	124	5	1,6	5	1,9	4	1,3	4	7,1	4	1,0	3	1,8	3	3,0	1	1,3	
SW Talentro	5	451	5	103	5	1,5	5	4,2	4	1,4	4	4,3	4	1,0	3	2,6	3	2,9	1	2,3	
Tarzan	5	358	5	127	5	2,2	5	3,6	4	2,5	4	7,0	4	1,0	3	4,4	3	2,6	1	4,3	
Mittel		430		119		2,3		3,8		1,7		6,1		1,0		2,9		2,7		2,3	
Agostino	3	446	3	103	3	1,5	3	2,7	2	1,0	2	4,9	2	1,0	1	1,3	2	3,7	1	1,3	
Vuka	3	393	3	110	3	1,6	3	1,8	2	1,6	2	7,1	2	1,0	1	2,8	2	5,5	1	1,0	
Mittel		419		106		1,6		2,3		1,3		6,0		1,0		2,1		4,6		1,2	

Ergebnisse der kornphysikalischen Untersuchungen, Mittel über Orte, drei- bzw. zweijährig

Werte berechnet, nicht adjustiert

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Kornausbildung		Tausendkornmasse		Sortierung >2,2 mm		Sortierung <2,0 mm		RP-Gehalt in der TM		Hektolitergewicht	
	Boniturnote 1-9		g		%		%		%		kg	
	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel
Amarillo	5	2,6	5	40	5	99	5	0,5	5	8,5	5	72
Benetto	5	4,2	5	40	5	98	5	0,7	5	8,7	5	71
Cosinus	4	1,4	4	41	4	99	4	0,7	4	8,6	4	73
SW Talentro	5	2,0	5	44	5	99	5	0,7	5	8,8	5	72
Tarzan	5	2,4	5	45	5	99	5	0,6	5	9,0	5	73
Mittel		2,5		42		99		0,6		8,7		72
Agostino	3	2,8	3	44	3	99	3	0,5	3	8,3	3	76
Vuka	3	3,3	3	43	3	99	3	0,8	3	8,7	3	75
Mittel		3,1		44		99		0,7		8,5		76