



LfL

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Sortenversuche zu Wintertriticale im Ökologischen Landbau – Ertrag, pflanzenbauliche Merkmale und Qualität



Versuchsergebnisse 2022

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan
Internet: www.LfL.bayern.de

Kontakt: Institut für Agrarökologie und Biologischen Landbau
Vöttinger Straße 12, 85453 Freising
E-Mail: oekolandbau@lfl.bayern.de ©
Telefon:

Autoren: Dr. P. Urbatzka, M. Amberger, T. Eckl, A. Rehm, M. Schmidt

Zusammenarbeit: Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (LfL IPZ), Bayerische Staatsgüter (BaySG), Versuchs- und Bildungszentrum Freising,
Agrarbildungszentrum des Bezirks Oberbayern



LfL © LfL

Versuchsbericht 2022

Sortenversuche zu Wintertriticale – Ertrag, pflanzenbauliche Merkmale und Qualität

	Seite
1	Aufgabenverteilung..... 5
2	Allgemeine Hinweis..... 6
3	Erläuterungen zu den kernphysikalischen Untersuchungen 7
4	Sortenberatung..... 8
5	Sortenbeschreibung..... 9
6	Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen - Berichte der Betreuer..... 10
7	Versuchs- und Standortbeschreibungen 11
8	Angaben zu den geprüften Sorten 12
9	Diagramm zu Erträgen, Korn, Marktware, Rohprotein, relativ mehrjährig 2020-2022 13
1	Diagramm zu Kornertrag, Pflanzenlänge und Massenbildung in der Anfangsentwicklung mehrjährig..... 14
2	Diagramm zu Kornertrag und Rohproteingehalt mehrjährig..... 15
3	Kornertrag (86 % TS) relativ, Ernte 2022 und mehrjährig 2020-2022 16
4	Marktwarenertrag (86 % TS) relativ, Ernte 2022 und mehrjährig 2020-2022..... 17
5	Pflanzenbauliche Merkmale der Sorten, Mittel über die Orte, 2022 18
6	Sortierung und Mutterkorn, Kornphysikalische Untersuchungen, Mittel über die Orte, 2022..... 19
7	Pflanzenbauliche Merkmale, Mittel über Orte, mehrjährig 2020-2022..... 20
8	Sortierung und Mutterkorn, Mittel über die Orte, mehrjährig 2020-2022 21
9	Kornphysikalische Untersuchungen der Sorten, mehrjährig 2020- 2022..... 22
10	Diagramm: Kornertrag relativ 2022-2018 - Ergebnisse der Sortenversuche Süddeutschland (Hohenheimer Methode)..... 23

1 Aufgabenverteilung

Aufgabe	Versuchsort	Organisation	Organisationseinheit	Leiter Institut/ Arbeitsgruppe	Vertreter/ Bearbeiter
Gesamtleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)	Institut für Agrarökologie und Biologischen Landbau	Annette Freibauer Direktorin an der LfL	Stellvertreter: R. Knöferl
Versuchsauswertung		LfL	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Versuchsplanung, Auswertung, Spezialversuche	T. Eckl	M. Schmidt
Partnerbetrieb	Hohenkammer	Schloss Hohenkammer GmbH, (Naturland)	Gut Eichethof Eichethof 1, 85411 Hohenkammer	H. Steber, Betriebsleiter	
Versuchsbetreuer	Hohenkammer	LfL Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (IPZ)	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme bei Zuckerrüben, Öl- und Eiweißpflanzen, Zwischenfruchtanbau, Fruchtfolgen	D. Hofmann	M. Harlander
Partnerbetrieb	Neuhof	Bayerische Staatsgüter, Versuchs- und Bildungszentrum Freising	Versuchsstation Neuhof	Dr. E. Sticksel	R. Beck, S. Zott
Versuchsbetreuer	Neuhof	Bayerische Staatsgüter	Versuchsstation Neuhof	R. Beck	S. Zott
Partnerbetrieb	Hintereggelburg	Betrieb Daberger	Hintereggelburg 2 85560 Ebersberg	A. Daberger Betriebsleiter	
Versuchsbetreuer	Hintereggelburg	Bayerische Staatsgüter	Versuchsstation Osterseeon	A. Urgibl	J. Pömmerl
Partnerbetrieb	Landsberg	Betrieb Wallner	Jesuitengasse 439 86899 Landsberg	K. Wallner Betriebsleiter	
Versuchsbetreuer	Landsberg	Agrarbildungszentrum des Bezirkes Oberbayern		B. Thuy	H. Weinzierl
Kornphysikalische Untersuchungen		LfL	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung	D. Hofmann	M. Harlander
Laboruntersuchungen		LfL	Abteilung Laboranalytik	Dr. S. Mikolajewski	
Projektleitung		LfL	Arbeitsgruppe Pflanzenbau im Ökologischen Landbau	Dr. P. Urbatzka	A. Rehm, M. Amberger

2 Allgemeine Hinweis

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.

3 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

4 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 2022
Cosinus	Empfehlung (Auslauf)
Ramdam	Empfehlung
Trisem	Empfehlung

Hinweise für Vermehrer:

Einlauf – Sorte soll aufgebaut werden

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

Zeichenerklärung für die Sortenbeschreibung

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		

5 Sortenbeschreibung

Die Grundlage dieser Beschreibungen bilden die Ergebnisse der bayerischen Versuche sowie die Einstufungen der Beschreibenden Sortenliste des Bundessortenamtes (BSA)

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Prüfzeitraum	Prüfdauer	Kornertrag	Rohprotein- gehalt	Reife ¹	Wachstumsmerkmale					Resistenz gegen						
						Bestandes- dichte	Stand-festig- keit	Massen-bil- dung	Bodende- ckungsgrad	Pflanzen- länge ²	Blatt-septo- ria ¹	Gelbrost ¹	Braunrost ¹	Mehltau ¹	Spelzen- bräune	Rhyncho- sporium ¹	Ähren-fusa- rium ¹
Mehrjährig geprüfte Sorten																	
Brehat (EU)	22-20	3	(+)	(-)	o	+	+	(+)	(+)	(+)	(+)	++	+++	(+)		+	
Cosinus	22-10	>3	(-)	(+)	o	(+)	+	o	(-)	(+)	(+)	o ³	(+)	o	+	(+) ³	(-)
Ramdram	22-19	>3	(+)	(-)	o	(-)	+	o	o	(+)	(+)	+	+++	+		+	o
Riparo	22-20	3	(-)	o	(+)	o	+	o	o	(-)	o	o ³	++	(+)		o	(-)
Rivolt (EU)	22-20	3	o	(-)	o	-	+	(+)	o	o	(+)	o	++	++		+	
Trisem	22-19	>3	o	o	(+)	-	+	(+)	o	+	+	++	++	+++		(+)	(-)
Zwei- und einjährig geprüfte Sorten, vorläufige Ergebnisse bzw. Trend																	
Kitesurf (EU)	22-21	2	(+)	(-)		(-)	+	(+)	(+)	+		+ ³					
Lumaco	22-21	2	o	o	o	o	+	o	(+)	(+)	(+)	++	++	+++		+	(+)
Ramos	22-21	2	--	(+)	(+)	(-)	+	(-)	--	(-)	(+)	(-)	++	o		+	o
Trialog	22-21	2	(-)	(+)		(-)	+	o	o	+	(+)	(-) ³	(-)	(+)		+	+
Allrounder PZO	2022	1	+	(+)	o	o	+	+	o	+	+	+++	++	+			(-)
Bilboquet	2022	1	(+)	o	o	(+)	+	(-)	o	(+)	(+)	++	++	+		(+)	(+)
Charme	2022	1	+	(+)	o	o	+	o	(+)	(-)	+	++	++	+		+	(+)
RGT Molinac	2022	1	+	o	o	(+)	+	o	o	o	+	++	++	++		+	(+)

1) Beschreibende Sortenliste bzw. bei Trialog AGES, 2) lang wird positiv eingestuft, 3) eigene Einstufung

z Züchtereinstufung

PD=Prüfdauer, Leere Zellen = kein Wert vorhanden, Auf unserer Internetseite sind zusätzlich Sorten beschrieben, die in Vorjahren im Sortenversuch standen:

https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/iab/dateien/tiw_sortenbeschreibung_2022.pdf

6 Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen - Berichte der Betreuer

Neuhof

- Die Aussaat erfolgte einheitlich am 30.09.2021 unter guten Bedingungen. Der Versuch wurde in ein feines, gut abgesetztes Saatbeet gedrillt.
- Nach einem normalen Herbst war der Feldaufgang recht gut. Die Jugendentwicklung war ohne weitere Vorkommnisse. Es wurden keine Auswinterungsschäden festgestellt. Im Frühjahr war es sehr trocken und kalt, wodurch die Entwicklung sehr langsam verlief.
- Die Güllegabe erfolgte am 08.03.2022.
- Aufgrund der kalten und trockenen Witterung war der Krankheitsdruck sehr gering. Es wurden zu zwei Terminen Krankheitsbonituren durchgeführt, aber es wurden keine Unterschiede festgestellt.
- Es wurde ein Befall von Gelbrost festgestellt, der aber nur bestimmte Sorten betraf, diese wurde in einer Bonitur festgehalten.
- Die Ernte erfolgte am 19.07.2022 und verlief gut. Es gab kein Lager oder Halmknicken im Versuch.
- Der Ertrag war mit 81 dt/ha im Versuchsmittel sehr hoch.

Hohenkammer

- Pflugfurche 6.10.2021 sehr nass und grobschollig gepflügt
- Kreiselegge 8.10.2021 & 11.10.2021
- Aussaatdatum 11.10.2021 bei nicht optimalen Bedingungen, zum Teil sehr raues Saatbeet Aufgang war vom 24. bis 26. 10.2022 den Umständen entsprechend gut
- Vegetationsende Mitte November
- Der Versuch wurde am 29.03.2022 und am 19.04.2022 gestriegelt.

- Am 15. März wurde die Prüfung mit 58 kg N/ha in Form von Gärrest gedüngt.
- Der Witterungsverlauf war im April etwas kühl mit noch ausreichenden Niederschlägen. Ab der 2. Maihälfte bis Anfang Juni gab es bei steigenden Temperaturen ausreichend Regen. Dank des schwereren Bodens reichten die Niederschläge bis zur Kornfüllung gut aus.
- Die Sorte Ramos wies eine etwas schwächere Entwicklung und leichte Mängel in der Jugend auf. Bei dieser Sorte fehlt das Kalttestergebnis.
- Der Beikrautdruck war nicht nennenswert.
- Am 16.05.2022 wurde bei der Sorte Trialog minimaler Befall mit Gelbrost gesehen, das war der einzige Befall dieser Prüfung. Die Krankheit breitete sich nicht aus.
- Lager ist nicht aufgetreten.
- Der Versuch konnte am 22. 07.2022 bei guten Bedingungen geerntet werden. Mit 60 dt/ha war der Ertrag gut.

Hintereggburg

- Der Versuch wurde am 04.10.2021 unter guten Bedingungen gedrillt.
- Der Aufgang erfolgte gleichmäßig.
- Der Versuch wurde im Frühjahr einmal bei Mitte der Bestockung gestriegelt.
- Die große Hitze im Juni brachte den Bestand zum schnelleren Abreifen.
- Die Ernte erfolgte am 25.07.2022 unter sehr guten Bedingungen und guter die Kornfeuchte. Mit einem Ertrag von 75 dt/ha wurde ein sehr guter Ertrag erreicht.

7 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	Hohenkammer	Neuhof	Hintereggburg
Versuchsgebiet	Tertiäres Hügelland	Jura	Tertiäres Hügelland
Landkreis	Freising	Donau-Ries	Ebersberg
Höhe über NN (m)	480	520	585
Ø Jahresniederschläge (mm)	816	764	992
Ø Jahrestemperatur (°C)	7,8	7,6	8,5
Bodenart	Sandiger Lehm, humos	Schluffiger Ton, humos	sL, humos
Ackerzahl	45	55	53
Bodenuntersuchung			
Versuchsort	Hohenkammer	Neuhof	Hintereggburg
pH	6,9	6,3	5,6
P ₂ O ₅ mg/100g Boden	16, Gehaltsstufe C	13, Gehaltsstufe C	5, Gehaltsstufe B
K ₂ O mg/100g Boden	18, Gehaltsstufe C	18, Gehaltsstufe C	1, Gehaltsstufe A
Mg (mg/100g)	13	9	11, Gehaltsstufe C
N _{min} kg/ha (Vegetationsbeginn 2022)	66	77	27
Angaben zum Anbau			
Versuchsort	Hohenkammer	Neuhof	Hintereggburg
Vorfrucht	Futtererbse, Kornnutzung	Winterraps	Hafer, Kornnutzung
Aussaat	11.10.2021	30.09.2021	4.10.2021
Saatstärke keimf. Körner/m ²	370	370	350
Ernte am	22.07.2022	19.07.2022	25.07.2022
organische Düngung	Gärrest 10 m ³ (58 kg N/ha gesamt)	Gärrest 20 m ³ (108 kg N/ha gesamt)	

8 Angaben zu den geprüften Sorten

Sorten nach Prüfjahren geordnet

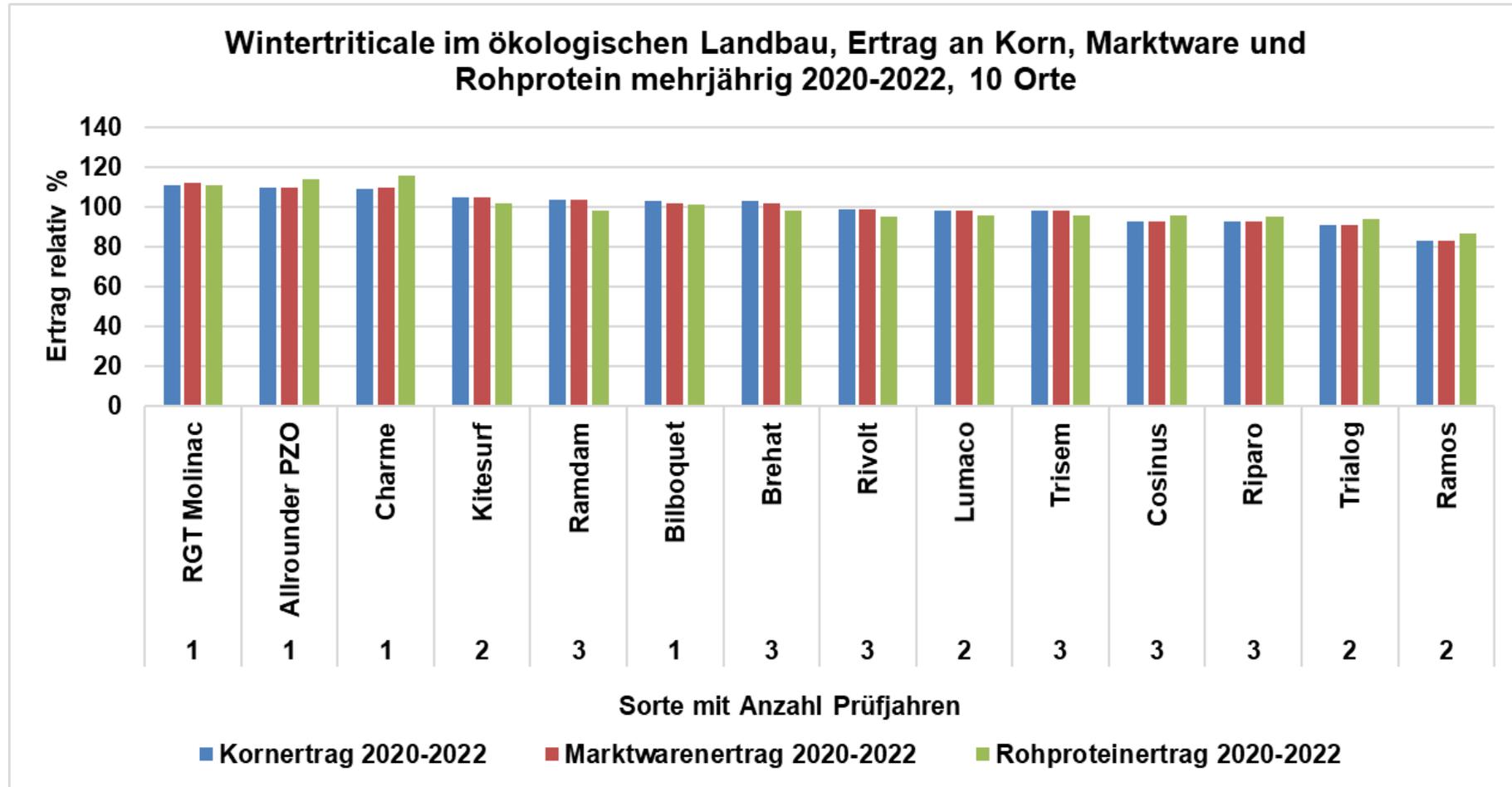
	Kenn- nummer	Sorte	Pruef- art	Prüf- jahr	Sorten- inhaber
1	TIW 00621	Cosinus	L	>3	KWLO
2	TIW 01032	Ramdam	L	>3	LG/BREN
3	TIW 01009	Trisem	L	>3	IPGZ/STNG
4	TIW 01171	Brehat	L	3	LIPP
5	TIW 00992	Riparo	L	3	ISZ
6	TIW 01033	Rivolt	L	3	ISZ
7	TIW 01109	Lumaco	L	2	SWNL

	Kenn- nummer	Sorte	Pruef- art	Prüf- jahr	Sorten- inhaber
8	TIW 01200	Kitesurf	L	2	HAUP
9	TIW 01042	Ramos	L	2	STNG
10	TIW 01230	Trialog	L	2	DONA
11	TIW 01114	Allrounder PZO	L	1	IGPZ/FRPE
12	TIW 01100	Bilboquet	L	1	PETR
13	TIW 01113	Charme	L	1	IGPZ/FRPE
14	TIW 01101	RGT Molinac	L	1	RAGD

Sorten- inhaber	Anschrift
KWLO	KWS LOCHOW GmbH, Bollersener Weg 5, 29303 Bergen
HGST	Dr. Elmar A. Weißmann, Schloßstr. 12, 78224 Singen
WIMA/DNKO	DANKO Hodowla Roslin. Sp. z o.o. z/s w Choryni, Choryn 27, 64-000 Koscian, POLEN
LG/BREN	Saatzucht Josef Breun GmbH & Co., KG Amselweg 1, 91074 Herzogenaurach
RAGD	RAGT Saaten, Untere Wiesenstraße 7, 32120 Hiddenhausen
IPGZ	I.G. Pflanzenzucht GmbH, Reichenbachstr. 1, 85737 Ismaning
LIPP	Deutsche Saatveredelungs AG, Weißenburger Str. 5, 59557 Lippstadt
ISZ	Intersaatzucht, Eichethof 6, 85411 Hohenkammer
SWNL	Lantmänner SW Seed Hadmersleben GmbH, Kroppenstedter Str. 4 39398 Hadmersleben
HAUP	Hauptsaat für die Rheinprovinz GmbH, Altenberger Str. 1A, 50668 Köln
STNG	Saatzucht Streng GmbH & Co. KG, Aspachhof 1, 97215 Uffenheim
SZ Donau	Saatzucht Donau GesmbH & Co KG, Mendelweg 1, 4981 Reichersberg, Österreich
PETR	P. H. Petersen, Saatzucht Lundsgaard GmbH, Streichmühlerstraße 8a, 24977 Grundhof
FRPE	Pflanzenzucht Oberlimpurg Dr. Peter Franck, 74523 Schwäbisch Hall, Oberlimpurg 2

9 Diagramm zu Erträgen, Korn, Marktware, Rohprotein, relativ mehrjährig 2020-2022

Sorten nach absteigendem Kornertrag geordnet

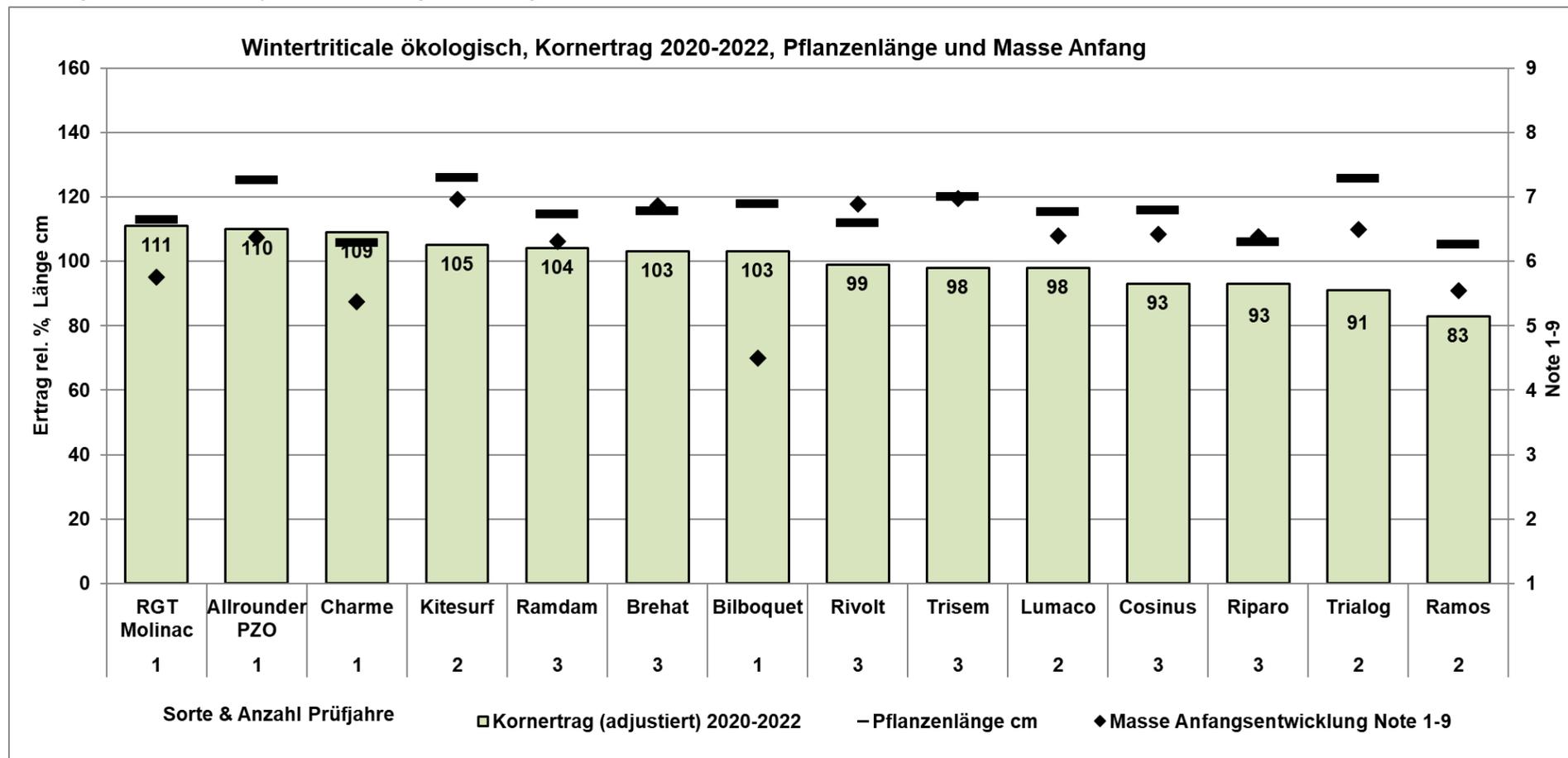


Erträge mehrjährig adjustiert. Orts-, Jahreseffekte werden mit Hilfe eines statistischen Modells ausgeglichen, Sorten mit unterschiedlicher Anzahl von Anbaujahren sind direkt vergleichbar.

Mittel dt/ha = 100% Kornertrag: 68,5; Marktwarenertrag: 67,8; Rohproteinерtrag 5,59 dt/ha

1 Diagramm zu Kornertrag, Pflanzenlänge und Massenbildung in der Anfangsentwicklung mehrjährig

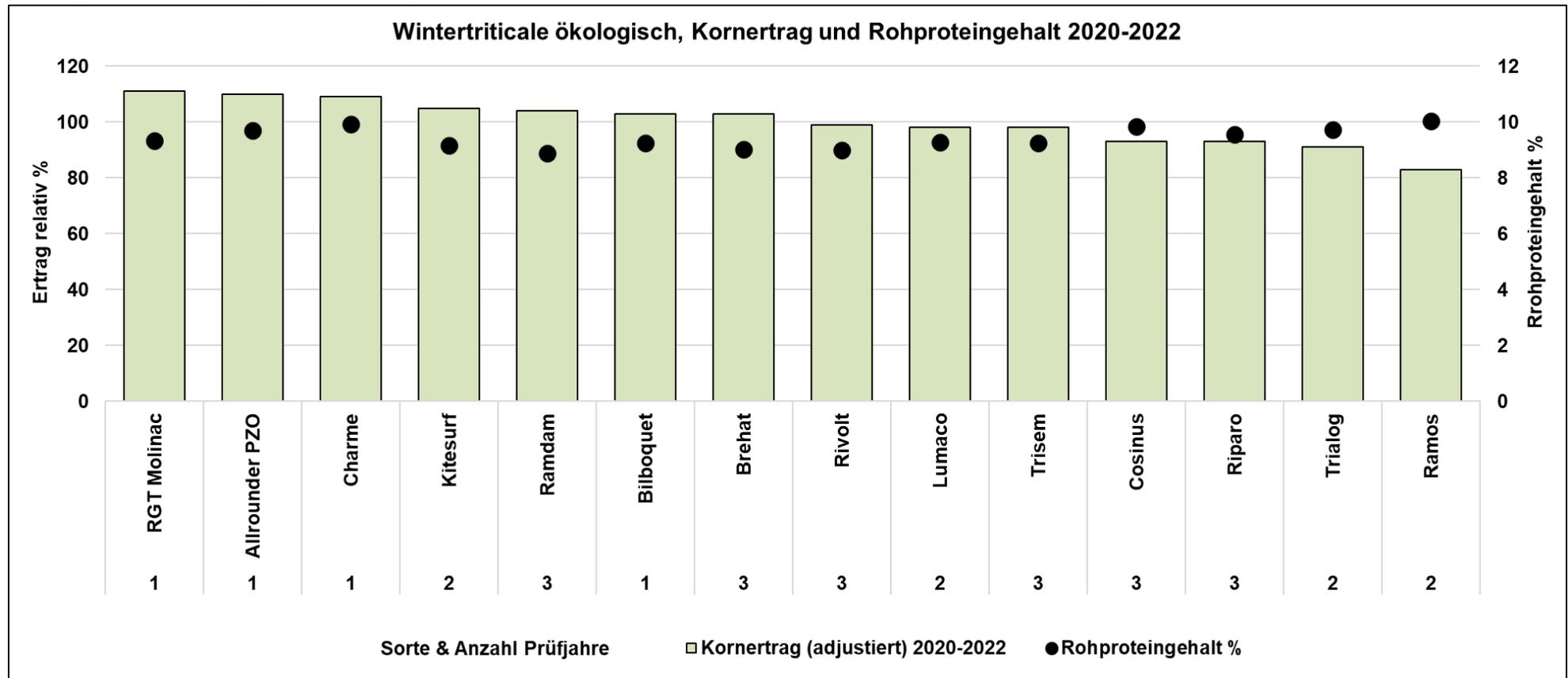
Sorten geordnet nach Prüffahren und ertraglich absteigend



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

2 Diagramm zu Kornertrag und Rohproteingehalt mehrjährig

Sorten geordnet nach Prüfjahren und ertraglich absteigend



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

3 Kornertrag (86 % TS) relativ, Ernte 2022 und mehrjährig 2020-2022

Sorten ertraglich absteigend sortiert

Sorte	Neuhof	Hinter- eggburg	Hohen- kammer	Sorte	Ertrag Mittel 2022 adjustiert	SNK ²	Sorte	Ertrag 2020- 2022 relativ adjustiert	SNK ²	Anzahl Jahre
RGT Molinac	121	102	109	RGT Molinac	111	A	RGT Molinac	111	A	1
Allrounder PZO	116	109	102	Allrounder PZO	110	A	Allrounder PZO	110	AB	1
Brehat	119	102	110	Brehat	110	A	Charme	109	AB	1
Charme	123	104	96	Charme	109	A	Kitesurf	105	ABC	2
Ramdram	115	99	108	Ramdram	107	A	Ramdram	104	ABCD	3
Kitesurf	113	102	99	Kitesurf	105	A	Bilboquet	103	ABCD	1
Trisem	112	107	93	Trisem	105	A	Brehat	103	ABCD	3
Bilboquet	116	89	102	Bilboquet	103	A	Rivolt	99	ABCD	3
Lumaco		98	100	Lumaco	99	A	Lumaco	98	BCD	2
Riparo	92	91	100	Riparo	94	A	Trisem	98	BCD	3
Rivolt	78	102	105	Rivolt	94	A	Riparo	93	CDE	3
Trialog	88	99	92	Trialog	93	A	Cosinus	93	CDE	3
Cosinus	67	105	98	Cosinus	89	A	Trialog	91	DE	2
Ramos	42	91	85	Ramos	71	A	Ramos	83	E	2
Mittel dt/ha = 100 %	80,6	75,3	59,7	Mittel dt/ha = 100 %	71,8		Mittel dt/ha = 100%	68,5		
Anzahl Orte	1	1	1	Anzahl Orte	3		Anzahl Orte	10		

1) Zweijährige Ergebnisse sind vorläufig, einjährige Ergebnisse stellen einen Trend dar.

2) Mittelwerte ein- und mehrjährig adjustiert; Adjustiert: Orts-, Jahreseffekte werden mit Hilfe eines statistischen Modells ausgeglichen, Sorten mit unterschiedlicher Anzahl von Anbaujahren sind direkt vergleichbar.

4 Marktwarenertrag (86 % TS) relativ, Ernte 2022 und mehrjährig 2020-2022

Sorten ertraglich absteigend sortiert

Sorte	Neuhof	Hinter-eggburg	Hohenkammer
Cosinus	68	105	98
Ramdam	115	98	108
Trisem	112	107	93
Brehat	119	102	110
Riparo	92	91	100
Rivolt	78	102	105
Lumaco		98	101
Kitesurf	112	102	99
Ramos	40	91	85
Trialog	88	99	92
Allrounder PZO	117	110	102
Bilboquet	115	89	102
Charme	124	104	97
RGT Molinac	121	102	109
Mittel dt/ha = 100 %	78,8	73,7	59,4
Anzahl Orte	1	1	1

Sorte	Marktware Mittel 2022 adjustiert	SNK ²
RGT Molinac	111	A
Brehat	110	A
Allrounder PZO	110	A
Charme	109	A
Ramdam	107	A
Kitesurf	105	A
Trisem	105	A
Bilboquet	102	A
Lumaco	99	A
Rivolt	94	A
Riparo	94	A
Trialog	93	A
Cosinus	89	A
Ramos	70	A
Mittel dt/ha = 100 %	70,6	
Anzahl Orte	3	

Sorte	Marktware 2020-2022 relativ adjustiert	SNK ²	Anzahl Jahre
RGT Molinac	112	A	1
Allrounder PZO	110	AB	1
Charme	110	AB	1
Kitesurf	105	ABC	2
Ramdam	104	ABCD	3
Brehat	102	ABCD	3
Bilboquet	102	ABCD	1
Rivolt	99	BCD	3
Lumaco	98	BCD	2
Trisem	98	BCD	3
Riparo	93	CDE	3
Cosinus	93	CDE	3
Trialog	91	DE	2
Ramos	83	E	2
Mittel dt/ha = 100 %	67,8		
Anzahl Orte	10		

1) Zweijährige Ergebnisse sind vorläufig, einjährige Ergebnisse stellen einen Trend dar.

2) Mittelwerte ein- und mehrjährig adjustiert; Adjustiert: Orts-, Jahreseffekte werden mit Hilfe eines statistischen Modells ausgeglichen, Sorten mit unterschiedlicher Anzahl von Anbaujahren sind direkt vergleichbar.

5 Pflanzenbauliche Merkmale der Sorten, Mittel über die Orte, 2022

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Keimfähigkeit nach Kältetest	Bestandesdichte	Bodendeckungsgrad Herbst	Bodendeckungsgrad Bestockung	Pflanzenlänge	Masse Jugendentwicklung	Blattflecken undefinierbare	Gelbrost
	%	Ähren/m ²	%	%	cm	Bonitur 1-9	Bonitur 1-9	Bonitur 1-9
BBCH	0	65-75	21-25	32-37	73-75	32-37	32-37	
Cosinus	86	467	15	51	117	5,4	1,0	6,3
Ramdam	78	444	11	51	114	5,8	1,0	2,3
Trisem	85	446	15	54	122	5,4	1,0	3,5
Brehat	95	532	14	54	113	5,9	2,0	2,0
Riparo	57	449	10	54	105	5,1	3,0	7,5
Rivolt	86	460	13	58	110	6,1	2,0	7,8
Lumaco	86	348	15	40	111	4,0	2,0	
Kitesurf	65	403	8	54	124	5,1	1,0	3,3
Ramos		421	5	44	102	4,4	4,0	8,0
Trialog	79	459	13	58	125	5,1	1,0	7,5
Allrounder PZO	80	475	11	56	125	6,4	1,0	4,0
Bilboquet	71	500	10	56	118	4,5	3,0	2,8
Charme	93	454	11	59	106	5,4	2,0	3,3
RGT Molinac	85	522	13	56	113	5,8	2,0	2,8
Sortenmittel	80	460	12	54	115	5,4	1,9	4,7
Anzahl Orte	1	2	1	2	3	2	1	1

Leere Zellen = kein Wert vorhanden

Boniturnote: Anfälligkeit für Krankheiten/Lager/Halmknicken Bonitur 1-9:

1= kein Befall/kein Lager/kein Knicken

5 = mittlerer Befall/ 50% der Parzelle im Lager

9 = sehr starker Befall/Totallager/alle Halme geknickt

Massenbildung Bonitur 1-9

1 = sehr geringe Massenbildung

5 = mittlere Massenbildung

9 = sehr hohe Massenbildung

Bodendeckungsgrad: Deckungsgrad der angebauten Kultur

Keimfähigkeit nach Kältetest (Erdkältetest): Triebkraftprüfung unter erschwerten Bedingungen: 400 Körner werden ausgelegt; bei 10 °C gekeimt, Verwendung normaler Ackererde, falls das Saatgut mit Pilzen infiziert ist, bildet sich dieser bei den tiefen Temperaturen aus. Der Befall wird sichtbar. Speziell für Ökosaatgut wichtig, da dieses ungebeizt ausgesät wird.

7 Pflanzenbauliche Merkmale, Mittel über Orte, mehrjährig 2020-2022

Geordnet nach Anzahl an Beobachtungen (N)

Sorte	Bestandes-dichte		Pflanzenlänge		Bodendeckungsgrad Herbst		Bodendeckungsgrad Bestockung		Masse Anfangsentwicklung		Gelbrost		Mehltau (Blatt)		Blattseptoria (tritici)		Rhynchosporium	
	(Ähren/m ²)		cm		%		%		B o n i t u r 1 - 9		N M W		N M W		N M W		N M W	
	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Cosinus	7	517	10	116	4	24	8	55	9	6,4	1	6,3	2	2,1	1	3,8	1	2,5
Ramdam	7	473	10	115	4	22	8	58	9	6,3	1	2,3	2	2,4	1	2,5	1	2,8
Trisem	7	452	10	120	4	24	8	59	9	7,0	1	3,5	2	2,0	1	3,3	1	4,3
Brehat	7	542	10	116	4	23	8	62	9	6,9	1	2,0	2	2,3	1	3,0	1	2,0
Riparo	7	501	10	106	4	20	8	58	9	6,4	1	7,5	2	2,1	1	2,5	1	3,0
Rivolt	7	458	10	112	4	20	8	60	9	6,9	1	7,8	2	2,3	1	3,3	1	2,0
Mittel Sorten*		491		114		22		59		6,6								2,8
Kitesurf	4	456	6	128	3	15	5	64	6	7,0	1	3,3	1	3,5	1	3,3		
Ramos	4	476	6	106	3	11	5	56	6	5,5	1	8,0	1	3,5	1	2,8		
Trialog	4	474	6	127	3	16	5	63	6	6,5	1	7,5	1	3,0	1	3,5		
Mittel Sorten*		469		120		14		61		6,3								
Lumaco	3	463	5	117	3	16	4	62	5	6,4			1	3,3	1	3,8		
Allrounder PZO	2	475	3	125	1	11	2	56	2	6,4	1	4,0						
Bilboquet	2	500	3	118	1	10	2	56	2	4,5	1	2,8						
Charme	2	454	3	106	1	11	2	59	2	5,4	1	3,3						
RGT Molinac	2	522	3	113	1	13	2	56	2	5,8	1	2,8						
Mittel Sorten*												4,7		2,6		3,4		

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

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

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

8 Sortierung und Mutterkorn, Mittel über die Orte, mehrjährig 2020-2022

Geordnet nach Anzahl an Beobachtungen (N)

Sorte	Anzahl Beobachtungen	Sortierung %					Mutterkorn (Gewicht in 500 g Probe)	Mutterkorn (Anzahl aus 500 gr. Probe)
		< 2,0 mm	> 2,2 mm	2,0-2,2 mm	2,2-2,5 mm	> 2,5 mm	g	Stück/Bruchstück
	N	MW	MW	MW	MW	MW	MW	
Cosinus	10	1	99	1	9	90	0,01	0,4
Randam	10	1	98	1	6	92	0,00	0,2
Trisem	10	1	98	1	9	90	0,07	0,6
Brehat	10	1	98	1	6	92	0,04	0,3
Riparo	10	1	98	1	8	90	0,00	0,1
Rivolt	10	1	97	2	9	89	0,06	0,2
Sortenmittel		1	98	1	8	90	0,03	0,3
Lumaco	5	1	97	2	20	77	0,01	0,2
Kitesurf	6	1	98	1	8	90	0,01	0,2
Ramos	6	2	95	3	17	78	0,00	0,1
Trialog	6	1	98	1	14	84	0,05	0,3
Sortenmittel		1	97	2	13	84	0,02	0,2
Allrounder PZO	3	1	97	1	8	89	0,19	0,5
Bilboquet	3	2	96	2	9	88	0,00	0,0
Charme	3	1	98	1	4	94	0,10	0,3
RGT Molinac	3	1	96	2	15	82	1,65	2,3

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

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

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

9 Kornphysikalische Untersuchungen der Sorten, mehrjährig 2020- 2022

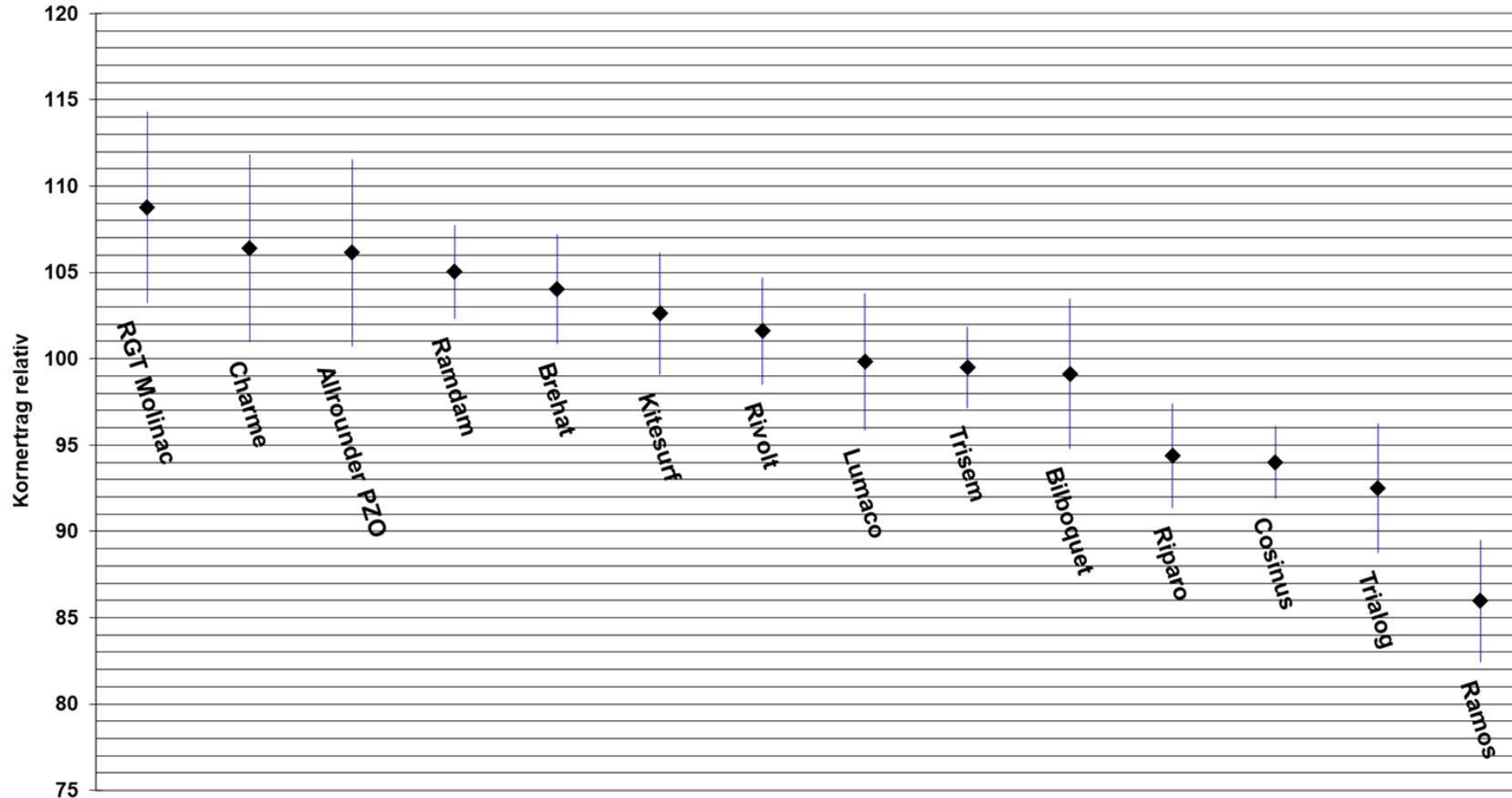
Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Anzahl Jahre	Qualitätsmerkmale mehrjährig adjustiert ¹ 2020-2022					
		Hektolitergewicht kg	Tausend-kornmasse g	Rohprotein-gehalt % in TM %	Hektolitergewicht relativ	Tausend-kornmasse relativ	Rohprotein re-lativ relativ
Allrounder PZO	1	76	42	9,7	102	100	103
Bilboquet	1	74	42	9,3	99	99	98
Brehat	3	74	46	9,0	99	109	96
Charme	1	78	44	9,9	105	104	105
Cosinus	3	75	39	9,8	101	93	104
Kitesurf	2	75	50	9,2	102	118	97
Lumaco	2	74	37	9,3	100	87	98
Ramdram	3	71	44	8,9	96	105	94
Ramos	2	76	40	10,0	102	94	106
RGT Molinac	1	73	38	9,3	98	89	99
Riparo	3	74	43	9,6	100	103	102
Rivolt	3	71	39	9,0	96	92	95
Trialog	2	76	43	9,7	102	102	103
Trisem	3	73	44	9,3	99	105	98
Mittel Sorten		74	42	9,4	74	42	9,4
Anzahl Orte		10	10	10	10	10	10

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

10 Diagramm: Kornertag relativ 2022-2018 - Ergebnisse der Sortenversuche Süddeutschland (Hohenheimer Methode)

Wintertriticale ökologisch, Kornertag relativ 2022-2018 (90%-Konfidenzintervalle)
Hohenheimer Methode, 30 Versuche, Süddeutschland



Kornertag 2022-2018: 57,3 dt/ha = 100%, 30 Versuche

Standorte: Crailsheim, Neuhof, Ochsenhausen, Landsberg, Hinteregglburg, Hohenkammer, Alsfeld