

Versuchsergebnisse aus Bayern 2023

Sortenversuch

Winterroggen und Wintertriticale mit Nutzung als Ganzpflanzensilage



Ergebnisse aus Versuchen in Zusammenarbeit mit den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung
Am Gereuth 8, 85354 Freising
©

Autoren: U. Nickl, L. Huber, A. Wiesinger, T. Eckl, M. Schmidt
Kontakt: Tel: 08161/8640-3628
Email: ulrike.nickl@LfL.bayern.de

Versuche 354 und 355: Sortenvergleich Winterroggen und Wintertriticale für Nutzung als Ganzpflanzensilage (GPS) Sortenversuch zur Beurteilung von Resistenz, Anbaueigenschaften und Ertrag

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Hinweise.....	4
Allgemeine Informationen zum Anbau von Getreide-Ganzpflanzensilage (GPS) und Erläuterungen zu den Landessortenversuchen	7
Vermehrungsfläche Winterroggen.....	11
Vermehrungsfläche Wintertriticale	12
Sortenbeschreibung – Winterroggen.....	13
Sortenbeschreibung – Wintertriticale	14
Versuchsbeschreibung V354 Winterroggen	15
Versuchsbeschreibung V355 Wintertriticale	15
Geprüfte Sorten Winterroggen	16
Geprüfte Sorten Wintertriticale	17
Standortbeschreibung und Anbaubedingungen	18
Pflanzenschutz Winterroggen und Wintertriticale	19
Düngung Winterroggen und Wintertriticale.....	19
Kommentar – GPS Winterroggen.....	20
Kommentar – GPS Wintertriticale	21
Sortenempfehlung zur Nutzung als Ganzpflanzensilage für den Herbstanbau 2023	23
Winterroggen Ortsergebnisse	24

Wintertriticale Ortsergebnisse	26
Winterroggen, absoluter Ertrag GPS Trockenmasse im Standortvergleich	28
Winterroggen, relativer Ertrag GPS Trockenmasse im Standortvergleich	29
Wintertriticale, absoluter Ertrag GPS Trockenmasse im Standortvergleich	30
Wintertriticale, relativer Ertrag GPS Trockenmasse im Standortvergleich	31
Winterroggen, relativer Ertrag GPS Trockenmasse 2023 und mehrjährig in Bayern	32
Wintertriticale, relativer Ertrag GPS Trockenmasse 2023 und mehrjährig in Bayern	34
Beobachtungen und Feststellungen - Winterroggen.....	36
Beobachtungen und Feststellungen - Wintertriticale	38

Allgemeine Hinweise

Auswertung nach Anbaugebieten

In Deutschland wurde ein länderübergreifendes Versuchswesen vereinbart, das mit hoher Effizienz regionale Sortenempfehlungen erlaubt. Nicht politische, sondern pflanzenbauliche Gebiete bilden die Grundlage für Versuchsserien. Diese Anbaugebiete setzen sich aus Boden-Klima-Räumen zusammen, die auf der Basis von Boden- und Klimaparametern gebildet wurden. In der Abbildung sind die Anbaugebiete für Winterroggen und Wintertriticale dargestellt. Bayern ist hier in vier Gebiete unterteilt:

- Verwitterungsstandorte Südost (17)
- Fränkische Platten (21)
- Tertiärhügelland/Gäu (22)
- Jura/Hügelland (23)

Wegen der geringen Anzahl an Versuchen pro Anbaugebiet werden die Ertrags-ergebnisse aus Bayern gemeinsam verrechnet. Für das Erntejahr 2023 gingen Ergebnisse aus den Gebieten 22 und 23 ein.

In den Grafiken sind die Mittelwerte je Sorte mit den jeweiligen Konfidenzintervallen dargestellt. Die Größe des Vertrauensintervalls hängt von der Zahl der Versuche ab, aus denen der Mittelwert gebildet wurde. Je mehr Versuche, desto kleiner das Vertrauensintervall.

Winterroggen GPS	Anzahl der Versuche				
	2019	2020	2021	2022	2023
Grub	1	.	.	.	.
Almesbach	1	1	.	.	.
Schwarzenau	1	1	.	.	.
Buchdorf	2	1	1	2	1
Frankendorf	.	.	1	1	1
Baumannshof	1	1	1	.	.
Grünseiboldsdorf	1	1	1	1	.
Oberhummel	1	.	.	.	.
Puch	1	.	.	.	.

Wintertriticale GPS	Anzahl der Versuche				
	2019	2020	2021	2022	2023
Grub	1	.	.	.	.
Almesbach	1	1	.	.	.
Schwarzenau	1	1	.	.	.
Buchdorf	1	1	1	2	1
Frankendorf	.	.	1	1	1
Baumannshof	1	1	1	.	.
Grünseiboldsdorf	1	1	1	1	.
Oberhummel	1	.	.	.	.
Puch	1	.	.	.	.

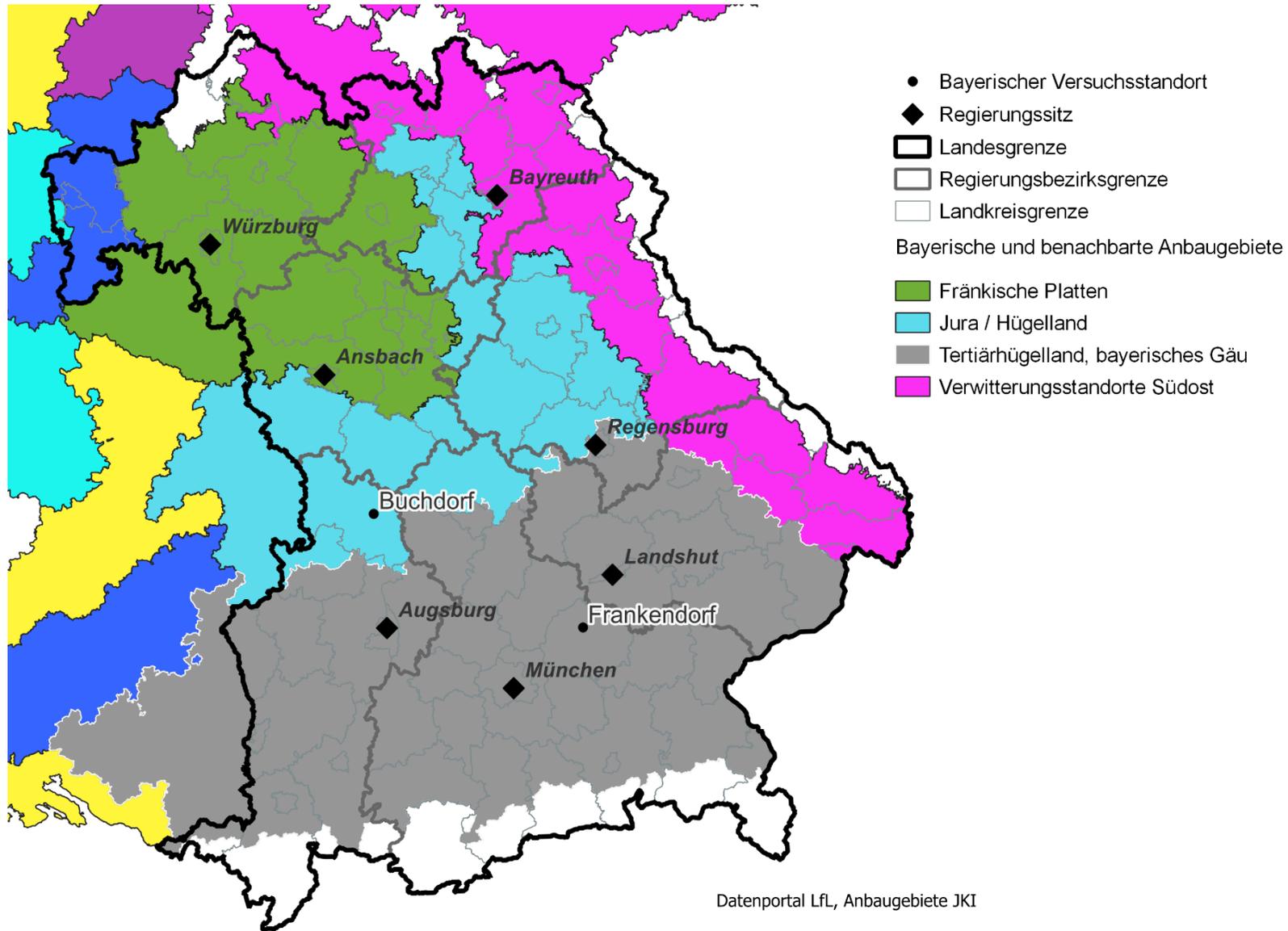
Zeichenerklärung für die Sortenbeschreibung:

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

Bedeutung der in Noten ausgedrückten Ausprägungen in den Boniturtabellen:

- 1 fehlend bis sehr gering
- 2 sehr gering bis gering
- 3 gering
- 4 gering bis mittel
- 5 mittel
- 6 mittel bis stark
- 7 stark
- 8 stark bis sehr stark
- 9 sehr stark

Anbaubereiche Winterroggen und Wintertriticale mit Versuchsstandorten



Allgemeine Informationen zum Anbau von Getreide-Ganzpflanzensilage (GPS) und Erläuterungen zu den Landessortenversuchen

Getreide kann vielseitig eingesetzt werden. Neben dem Drusch der Körner ist auch eine etwas frühere Ernte der Ganzpflanze, die dann siliert wird, möglich. Das Siliergut wird in der Regel verfüttert oder dient als Substrat für Biogasanlagen.

Der mit Abstand am häufigsten eingesetzte nachwachsende Rohstoff in Biogasanlagen ist Silomais. Daneben werden vor allem Grassilage und Getreide-Ganzpflanzensilage (GPS) als pflanzliche Substrate eingesetzt. Da der Maiseinsatz in den Biogasanlagen durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz gedeckelt ist und eine weitere Absenkung des Maisdeckels, also eine Reduzierung des Einsatzes von Mais, geplant ist, sind alternative Ackerfrüchte gesucht. Pflanzenbaulich weist Getreide-GPS einige Vorteile gegenüber Mais auf, wie z. B. Reduzierung der Nährstoffauswaschung und der Erosionsgefahr durch die Winterbegrünung. Vorteilhaft ist auch, dass die Bodenfeuchtigkeit im Herbst und Winter genutzt werden kann. Darüber hinaus lässt sich mit Wintergetreide die neue Vorgabe zur Mindestbodenbedeckung (GLÖZ6) während des Winters einhalten. Das Risiko bei reinem Silomaisanbau kann durch den zusätzlichen Anbau von GPS-Getreide verringert werden. Durch Mais als Sommerung und Getreide als Winterung sinkt das Ertragsrisiko gerade auf zu Trockenheit neigenden Standorten, da der Hauptwasserbedarf der beiden Kulturen in unterschiedliche Zeitfenster fällt. Auch für Grenzlagen des Silomaisanbaus ist GPS-Getreide interessant. Nach schlechten Maisjahren oder bei geringen Grünlanderträgen kommt es immer wieder zu Futterknappheit. Mit Getreide-GPS kann früh im Jahr diese Futterlücke geschlossen werden.

Getreide-Ganzpflanzensilage wird in Bayern vor allem aus Triticale gewonnen. Laut Mehrfachantragsdaten (15. Mai) waren heuer von den rund 79 000 ha

Triticale ca. 22 000 ha als GPS geplant. Deutlich seltener wurden Roggen (4100 ha), Wintermenggetreide (3000 ha) – hierbei handelt es sich um einen gemeinsamen Anbau verschiedener Wintergetreidearten - sowie Winterweizen und Wintergerste angegeben. Die Mehrfachantragsdaten zeigten heuer wieder einen Anstieg der Getreide-GPS-Fläche von 30 000 ha im Vorjahr auf 39 000 ha in diesem Jahr. Aufgrund der schlechten Bedingungen für die Maisaussaat und Maisentwicklung wurde wahrscheinlich eine größere Getreidefläche einsiliert.

Die entscheidende Komponente von Biogas ist das brennbare Methan. Geeignet für die Biogasproduktion sind somit Feldfrüchte, die einen hohen Methanertrag pro Hektar liefern. Dieser setzt sich zusammen aus dem Trockenmasseertrag pro Hektar und der Methanausbeute pro Kilogramm Trockensubstanz. In der Methanausbeute unterscheiden sich die Roggen- und Triticalesorten nicht signifikant. Sortenunterschiede treten jedoch im Trockenmasseertrag je Hektar auf. Dieser ist somit entscheidend für den Methanertrag und ein wichtiges Kriterium bei der Sortenwahl. Daneben sind bei GPS-Sorten eine gute Standfestigkeit sowie eine ausgewogene Blattgesundheit von Vorteil. Krankheiten und Schädlinge können in etwas höherem Maß toleriert werden als bei Körnernutzung. Ein Fungizideinsatz ist in Jahren mit geringem Krankheitsdruck oftmals nicht erforderlich. Standfeste Sorten sollten vor allem bei Einsatz von größeren Mengen organischer Dünger gewählt werden, denn Lagergetreide führt nicht nur zu Ernteerschwernissen, nachteilig ist auch der größere Schmutzeintrag in den Fermenter. Beim Wachstumsreglereinsatz ist Fingerspitzengefühl gefragt, denn vor allem auf ertragsschwächeren Standorten führt ein nicht angepasster

Einsatz durchaus auch zu Ertragsverlusten, insbesondere dann, wenn Trockenheit das Wachstum beeinträchtigt.

Ergebnisse aus Versuchen zur Körnernutzung liefern wertvolle Sorteninformationen. Rückschlüsse auf die Eignung einer Sorte zur Silagenutzung, z.B. anhand von Kornertrag oder Pflanzenlänge, sind jedoch nur eingeschränkt möglich. Deshalb werden separate GPS-Versuche durchgeführt.

Vorteilhaft kann der Anbau von Sorten sein, die sowohl gute GPS- als auch ansprechende Kornerträge liefern. Bei diesen Doppelnutzungssorten besteht, ohne größere Ertragseinbußen in Kauf nehmen zu müssen, die Möglichkeit, bis zum Häckseltermin zu entscheiden, ob das Getreide siliert oder gedroschen werden soll. Da die Nachfrage nach GPS-Substrat vom Grünlandertrag und der zu erwartenden Maisernte beeinflusst wird, bieten Doppelnutzungssorten den großen Vorteil flexibel auf die aktuellen Witterungs- und Marktbedingungen reagieren zu können. Wer schon sicher weiß, dass Ganzpflanzensilage erzeugt wird, kann auf GPS-Spezialsorten zurückgreifen.

Die Ernte sollte bei Trockensubstanz (TS)-Gehalten der Gesamtpflanze zwischen 30 und 40 % erfolgen. Nur dann ist eine problemlose Silierung zu erwarten. In der Regel erreichen die Getreidearten diese Werte zwischen der frühen Milch- und der Teigreife, wobei die Witterung dies sehr stark beeinflusst. Bei trockenen Bedingungen schreitet die Abreife sehr schnell voran, so dass bereits in der Milchreife TS - Gehalte von über 40 % gemessen werden können. In den LSV wurden die erforderlichen TS-Gehalte in der Regel zwischen Mitte und Ende Juni erzielt. Bei trockenheitsbedingter früher Reife können die gewünschten Gehalte aber auch schon früher erreicht werden.

Versuchsergebnisse

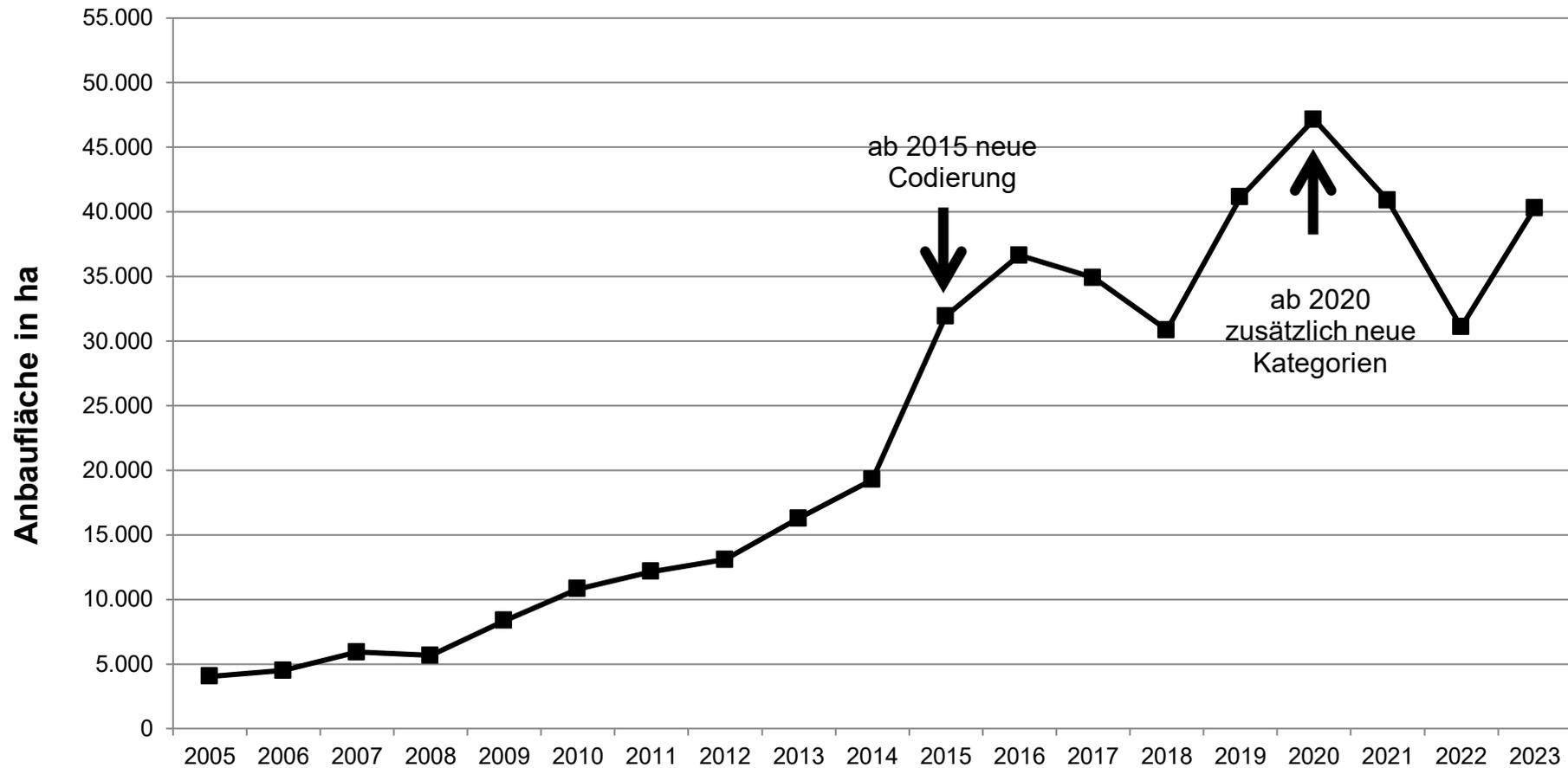
Wie gut sich verschiedene Roggen- und Triticalesorten zur GPS-Erzeugung eignen, wird in Landessortenversuchen (LSV) untersucht. Diese LSV werden seit zwei Jahren nur noch in Frankendorf, einem guten Ackerbaustandort in der Nähe von Erding sowie auf einem Schlag mit mittlerer Bodengüte in Buchdorf im Landkreis Donau-Ries angebaut. In den Vorjahren gab es bis zu sieben LSV-Standorte pro Jahr.

In die mehrjährige, d.h. fünfjährige Ertragsauswertung gehen bei Roggen maximal 24 und bei Triticale 23 Versuchsergebnisse bei den langjährig geprüften Sorten ein. Die fehlenden Ergebnisse der jüngeren Sorten werden mit einem statistischen Modell hochgerechnet. So sind alle Sorten unabhängig von ihrer Prüfdauer miteinander vergleichbar. Bei den Tabellen unter "vorläufige Bewertung" aufgeführten Sorten sind noch nicht genug Ergebnisse vorhanden, um von der staatlichen Beratung zum Anbau empfohlen zu werden. Von ihnen liegen erst 4 Ergebnisse aus zwei Jahren vor.

Die TM-Erträge von Roggen und Triticale sind nicht direkt miteinander vergleichbar, da unterschiedliche Versuchsorte in die Verrechnung eingingen. Vergleicht man die Orte, an denen beide Kulturarten standen, wurden im Mittel über alle Orte und Jahre nahezu identische Trockenmasse (TM)-Erträge und TS-Gehalte erzielt. Wie auch bei der Körnernutzung schneidet Roggen an schwächeren und trockeneren Standorten oft besser ab als Triticale.

Bei den geprüften Winterroggensorten handelt es sich mit Ausnahme der Populationssorte SU Bebop um Hybriden. Die Hybridzüchtung steckt bei Triticale noch in den Kinderschuhen. Derzeit gibt es keine in Deutschland zugelassene Hybridtriticale.

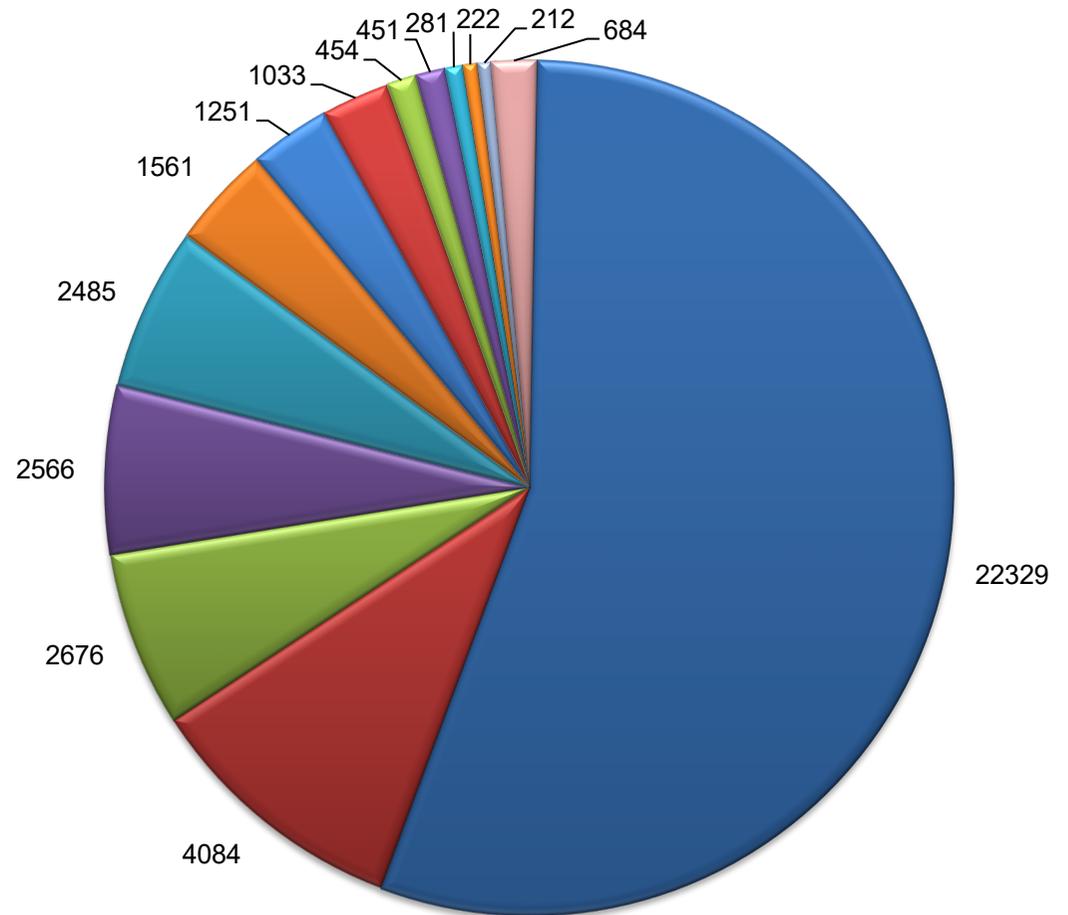
Entwicklung der Anbaufläche von Ganzpflanzensilage in Bayern



Quelle: vorläufige InVeKos Daten 2023

Verteilung der Kulturen zur GPS – Nutzung in ha Bayern 2023, Gesamt 40288 ha

- GPS Wintertriticale (22329)
- GPS Winterroggen (4084)
- GPS Winterweichweizen (2676)
- GPS Wintermenggetreide ohne Weizen (2566)
- GPS Wintergerste (2485)
- GPS Sommerhafer (1561)
- GPS Gemenge Leguminosen mit Stützfrucht (1251)
- GPS Sorghumhirse (1033)
- GPS Sommermenggetreide ohne Weizen (454)
- GPS Wintermenggetreide mit Weizen (451)
- GPS Sommertriticale (281)
- GPS Sommergerste (222)
- GPS Winterdinkel (212)
- GPS Sonstige (684)



Vermehrungsfläche Winterroggen

Sorte	Prüfjahr	Vermehrungsfläche in Deutschland (ha)							
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023 gemeldet
Helltop	>3	199	158	181	186	123	136	105	30
KWS Progas	>3	130	67	66	131	287	634	242	142
SU Performer	>3	847	870	807	911	824	829	530	390
KWS Tayo	>3	-	-	-	935	1503	2472	2375	2855
Astranos EU	>3	-	-	-	-	-	-	213	374
KWS Receptor EU	3	-	-	-	-	162	167	277	559
SU Perspectiv EU	2	-	-	-	-	-	-	203	707
SU Bebop	2	-	-	-	-	-	-	89	455
Miranos EU	2	-	-	-	-	-	-	31	-

Quelle: Beschreibende Sortenliste 2023 und Arbeitsgemeinschaft der Anerkennungsstellen für landwirtschaftliches Saat- und Pflanzgut in Deutschland

Vermehrungsfläche Wintertriticale

Sorte	Prüfjahr	Vermehrungsfläche in Deutschland (ha)							
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023 gemeldet
Tender PZO	>3	77	352	391	455	572	476	408	324
Trimasso	>3	-	-	20	149	63	129	22	10
Ramdam	>3	-	-	1	111	1163	1925	1696	868
Torben	>3	-	-	-	-	7	30	60	22
Allrounder PZO	3	-	-	-	-	-	40	86	93
Kitesurf EU	3	-	-	-	-	19	166	350	490
Rivolt EU	2	-	-	-	-	484	1300	1178	896
Lumaco	2	-	-	-	-	12	422	1095	1292
Resolut PZO	2	-	-	-	-	-	4	23	43
Brehat EU	2	-	-	-	-	-	163	92	118

Quelle: Beschreibende Sortenliste 2023 und Arbeitsgemeinschaft der Anerkennungsstellen für landwirtschaftliches Saat- und Pflanzgut in Deutschland

Sortenbeschreibung – Winterroggen

Sorte	Zuchtziel	Sortentyp ^T	Prüfjahre	Ähren-schieben	Pflanzenlänge	Standfestigkeit	Resistenz gegen			Ertragseigenschaften		
							Mehltau	Rhynchosporium	Braunrost	Bestandesdichte	TM Ertrag	Korn-ertrag Stufe 2
Helltop	Körnernutzung	H	>3	o	(-)	(+)	+	o	*	o	+	(+)
KWS Progas	GPS - Nutzung	H	>3	o	(-)	-	*	(+)	o	(+)	++	*
SU Performer	Körnernutzung	H	>3	o	(+)	o	(+)	(+)	o	+	+	+
KWS Tayo	Körnernutzung	H	>3	o	(+)	(+)	+	(+)	o	(+)	(+)	++
Astranos EU	Körnernutzung	H	>3	o	o	(+)	*	*	*	(+)	++	*
KWS Receptor EU	Körnernutzung	H	3	o	o	(-)	*	(+)	-	+	+	++
SU Perspektiv EU	Körnernutzung	H	2	o	(+)	+	*	o	o	(+)	*	++
SU Bebop	Körnernutzung	P	2	(+)	(-)	o	*	(+)	(+)	(+)	*	(-)
Miranos EU	Körnernutzung	H	2	o	o	+	*	*	*	*	*	*

Einstufung in Anlehnung an BSL 2023

^T Sortentyp: P Populationssorte, H Hybridsorte

* keine Einstufung

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

Quelle: LfL, IPZ 2a, LSV Bayern, Sortiment 354

Sortenbeschreibung – Wintertriticale

Sorte	Zuchtziel	Prüf-jahre	Ähren-schieben	Pflanzen-länge	Stand-festig-keit	Resistenz gegen				Ertragseigenschaften		
						Mehltau	Blatt-septoria	Gelb-rost	Braun-rost	Bestan-des-dichte	TM Ertrag	Korner-trag Stufe 2
Tender PZO	GPS - Nutzung	>3	(+)	--	+	+	(+)	(-)	(+)	(-)	+	*
Trimasso	GPS - Nutzung	>3	o	---	++	+	(+)	+	+	(-)	(+)	*
Ramdam	Körnernutzung	>3	(+)	(-)	++	(+)	(+)	+	+++	(-)	o	+
Torben	GPS- /Körnernutzung	>3	o	--	+	++	+	+++	+++	o	(+)	(+)
Allrounder PZO	GPS- /Körnernutzung	3	(+)	-	++	+	+	+++	++	o	+	(+)
Kitesurf EU	Körnernutzung	3	(+)	-	*	++	*	*	*	o	+	*
Rivolt EU	Körnernutzung	2	(+)	o	++	++	(+)	(-)	++	o	*	+
Lumaco	Körnernutzung	2	(+)	(-)	++	+++	(+)	++	+	o	*	(+)
Resolut PZO	GPS - Nutzung	2	o	---	(+)	(-)	*	++	*	*	*	*
Brehat EU	Körnernutzung	2	+	-	+	(+)	(+)	++	+++	o	*	+

Einstufung in Anlehnung an BSL 2023

* keine Einstufung

Quelle: LfL, IPZ 2a, LSV Bayern, Sortiment 355

+++ = sehr gut, sehr hoch, sehr früh, sehr kurz, ++ = gut bis sehr gut, hoch bis sehr hoch, früh bis sehr früh, kurz bis sehr kurz, + = gut, hoch, früh, kurz,

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

- = schlecht/gering/spät/lang, -- = schlecht bis sehr schlecht, gering bis sehr gering, spät bis sehr spät, lang bis sehr lang, --- = sehr schlecht, sehr gering, sehr spät, sehr lang

Versuchsbeschreibung V354 Winterroggen

Versuchsanlage: einfaktorielle Blockanlage
4 Wiederholungen
2 Orte

Faktor: Sorten: Hauptsortiment: 8 Hybridsorten (H)
1 Populationsorte (P)
(detaillierte Auflistung in Tabelle "Geprüfte Sorten")

Bearbeitung: Düngung und Pflanzenschutz ortsüblich optimal
Ernte geplant bei TS – Gehalt von 28% – 40%

Versuchsbeschreibung V355 Wintertriticale

Versuchsanlage: einfaktorielle Blockanlage
4 Wiederholungen
2 Orte

Faktor: Sorten: Hauptsortiment: 10 Liniensorten
(detaillierte Auflistung in Tabelle "Geprüfte Sorten")

Bearbeitung: Düngung und Pflanzenschutz ortsüblich optimal
Ernte geplant bei TS – Gehalt von 28% – 40%

Geprüfte Sorten Winterroggen

Anbau Nr.	Kenn-Nr. BSA	Sortenname	Sorten-typ	Zulas-sungs-jahr	Sorteninhaber / Vertrieb (Kurzform)	Anbau Nr.	Kenn-Nr. BSA	Sortenname	Sorten-typ	Zulas-sungs-jahr	Sorteninhaber / Vertrieb (Kurzform)
1	01107	Helltop	H	2009	NDIC	6	01735	KWS Receptor EU	H	2019	KWLO
2	01266	KWS Progas VRS	H	2012	KWLO	7	01706	SU Perspectiv EU	H	2020	HYBR/SAUN
3	01324	SU Performer	H	2013	HYBR/SAUN	8	01726	SU Bebop	P	2021	HYBR/SAUN
4	01644	KWS Tayo	H	2020	KWLO	9	01760	Miranos EU	H	2021	NDIC
5	01758	Astranos EU	H	2020	NDIC						

VRS = Verrechnungssorte

P = Populationssorte

H = Hybridsorte

ANSCHRIFTEN DER ZÜCHTER/SORTENINHABER:

HYBR - Hybro Saatzucht GmbH & Co. KG, Kleptow Nr. 53, 17291 Schenkenberg

KWLO - KWS LOCHOW GmbH, Ferdinand von Lochow Str. 5, 29303 Bergen

NDIC - Nordic Seed Germany GmbH, Kirchhorster Straße 16, 31688 Nienstädt

SAUN - Saaten-Union, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen

Geprüfte Sorten Wintertriticale

Anbau Nr.	Kenn-Nr. BSA	Sortenname	Sorten typ	Zulasungsjahr	Sorteninhaber / Vertrieb (Kurzform)	Anbau Nr.	Kenn-Nr. BSA	Sortenname	Sorten typ	Zulasungsjahr	Sorteninhaber / Vertrieb (Kurzform)
1	00936	Tender PZO VRS	L	2016	FRCK/IGPZ	6	01200	Kitesurf EU	L	2019	HAUP
2	01010	Trimasso VRS	L	2018	STNG/IGPZ	7	01033	Rivolt EU	L	2017	ISZ/SCOB
3	01032	Ramdam	L	2019	BREN/LG	8	01109	Lumaco	L	2021	LMSD/SYNB
4	01076	Torben VRS	L	2020	STNG/IGPZ	9	01156	Resolut PZO	L	2021	FRCK/IGPZ
5	01114	Allrounder PZO VGL	L	2021	FRCK/IGPZ	10	01171	Brehat EU	L	2017	DSV

VGL = Vergleichssorte, VRS = Verrechnungssorte

L = Liniensorte

ANSCHRIFTEN DER ZÜCHTER/SORTENINHABER:

BREN - Saatzeit Breun Josef GdbR, Amselweg 1, 91074 Herzogenaurach

DSV - Deutsche Saatveredelung AG, Weißenburger Str. 5, 59557 Lippstadt

FRCK - PZO Pflanzenzucht Oberlimpurg, Frau Stephanie Franck, 74523 Schwäbisch Hall

HAUP - Hauptsaat für die Rheinprovinz GmbH, Altenberger Str. 1a, 50668 Köln

IGPZ - I.G. Pflanzenzucht GmbH, Reichenbachstr. 1, 85737 Ismaning

ISZ - InterSaatzeit GmbH, Eichethof 6, 85411 Hohenkammer

LG - Limagrain GmbH, Griewenkamp 2, 31234 Edemissen

LMSD - Lantmännern Seed B.V., Kleiweg 9, 8305 AR Emmeloord Niederlande

SCOB - Secobra Saatzeit GmbH, Feldkirchen 3, 85368 Moosburg

STNG - Saatzeit Streng - Engelen GmbH & Co. KG, Aspachhof, 97215 Uffenheim

SYNB - Syngenta Seeds GmbH, Zum Knipkenbach 20, 32107 Bad Salzuflen

Standortbeschreibung und Anbaubedingungen

Versuchsort Landskreis/ Reg.bezirk	Lgj.Jahresm.		2023*		Höhe über NN m	Boden- art	Acker- zahl	Bodenuntersuchung				Vorfrucht	Saatstärke		Aus- saat am	Ernte am
	Nieder- schlag mm	mi.Tg. Temp. °C	Nieder- schlag mm	mi.Tg. Temp. °C				Nmin 0-90cm kg/ha	P ₂ O ₅ mg/100g Bd	K ₂ O	pH- Wert		Winter- roggen	Winter- triticale		
Frankendorf ED/OB.	804	7,8	220 -79 mm	11,4 +1,8 °C	455	uL	80	41	20	25	7,0	Winterraps	H 200 P 250	L 300	13.10.22	27.06.23
Buchdorf DON/Sch.	787	7,9	189 -104 mm	11,7 +2,4 °C	518	uL	50	32	6	16	6,3	Silomais	H 280 P 280	L 300	06.10.22	20.06.23

* Niederschlag und mittlere Tagestemperatur im Vegetationszeitraum vom 01.03. bis 30.06.2023 mit Abweichung ± zum langjährigen Mittel; Beispiel Frankendorf: vom 01.03.-30.06.2023 regnete es 220 mm und damit 79 mm weniger als im langjährigen Mittel

Pflanzenschutz Winterroggen und Wintertriticale

Versuchsort	Herbizid / Molluskizid kg/ha, l/ha	Wachstumsregulator kg/ha, l/ha	Fungizid kg/ha, l/ha
Frankendorf	Axcela 7,0 ES 05-07 Trinity 2,0 ES 10-11	Moddus 0,6 ES 32-33	Elatus Era 1,0 ES 37-41
Buchdorf	Biathlon 4D 0,035 + Dash E. C. 0,5 ES 34-37	Prodax 0,3 ES 34-37	Orius 1,0 ES 49-51

Düngung Winterroggen und Wintertriticale

Versuchsort	1. Gabe kg N/ha	2. Gabe kg N/ha	N-Düngung Gesamt kg N/ha
Frankendorf	80	40	120
Buchdorf	81	40	121

Kommentar – GPS Winterroggen

Der Landessortenversuch GPS Winterroggen wurde in der Saison 2022/2023 mit neun verschiedenen Sorten an zwei Standorten durchgeführt. Beide waren wertbar. Lediglich die EU Sorte Stannos war nicht mehr im Prüfsortiment vertreten. Neue Sorten wurden nicht in die Prüfung aufgenommen.

In den folgenden Sortenbeschreibungen wird vorrangig auf die Besonderheiten der Sorten eingegangen. Es werden somit in der Regel nur die Eigenschaften beschrieben, die deutlicher vom Versuchsmittel abweichen.

Helltop, die älteste Sorte im Sortiment, bringt mit einem mehrjährigen Relativertrag von 101 % seit etlichen Jahren ansprechende TM-Erträge. Die dünnere Bestände bildende, längerstrohige Sorte weist eine mittlere bis gute Standfestigkeit auf. Sie wird auch zur Körnernutzung angebaut, kann allerdings beim Kornertrag nicht mehr mit den neueren Hybridroggen mithalten.

KWS Progas, eine extra für die GPS-Nutzung gezüchtete Sorte, liefert mehrjährig mit 104 % hohe TM- Erträge. Mit einem Relativertrag von 88 % schnitt sie nur heuer in Frankendorf schlecht ab. Trotz Wachstumsreglereinsatz wiesen dort zwei ihrer vier Parzellen früh - bereits Anfang Mai – starkes Lager auf. Die längerstrohige Sorte, die zur Körnernutzung nicht geeignet ist, neigt mehr zu Lager als die anderen Prüfkandidaten.

SU Performer bringt mittlere Erträge. In den Versuchen weist er im Schnitt eine 10 - 20 cm kürzere Pflanzenlänge auf als die beiden vorgenannten Sorten. Mit mittlerer Lagerneigung zählt er nicht zu den standfestesten. Die dichte Bestände bildende Sorte eignet sich auch zur Körnernutzung. Dabei ist allerdings auf ihre höhere Mutterkornanfälligkeit zu achten.

KWS Tayo verfehlt mit einem Relativertrag von 98 % das Versuchsmittel knapp. Die mittel bis gut standfeste Sorte gehört zu den kurzstrohigeren Prüfkandidaten. Aufgrund ihrer sehr hohen Kornerträge und der nur leicht unterdurchschnittlichen TM-Erträge eignet sie sich als Doppelnutzungssorte.

Astranos wurde in Dänemark als Körnerroggen zugelassen. Er ist somit wie alle Sorten, die in anderen EU-Mitgliedsstaaten zugelassen wurden, in Deutschland vertriebsfähig. Zusammen mit KWS Progas liefert er bei mehrjähriger Betrachtung die höchsten TM-Erträge. In den fünf Versuchen, an denen Lager auftrat, zeigte sich die Sorte nicht lageranfällig. Wie gut sie sich zur Körnernutzung eignet, wurde an der LfL nicht geprüft.

Von **KWS Receptor**, der sich im Ertrag im Mittelfeld einreicht, liegen sieben Ergebnisse aus drei Jahren vor. Die dichte Bestände bildende Sorte mit unterdurchschnittlicher Standfestigkeit ist anfällig für Braunrost. Aufgrund ihrer hohen Kornerträge eignet sie sich als Doppelnutzungssorte.

Zweijährig geprüfte Sorten – Ergebnisse von 4 Versuche

SU Perspectiv bringt Relativerträge von 102 %. Die standfeste Sorte gehört zu den etwas kürzeren Roggen im Sortiment. Sie weist, genauso wie KWS Receptor, hohe Kornerträge auf. Diese Ergebnisse deuten auf eine Eignung als Doppelnutzungssorte hin.

Bei **SU Bebop** handelt es sich um eine Populationssorte und nicht um eine Hybride. Deshalb sind die Saatgutkosten etwas niedriger. Die längerstrohige Sorte fällt mit einem Relativertrag von 91 % deutlich hinter das Sortimentsmittel zurück. Sie gehört mit mittlerer Lagerneigung nicht zu den standfestesten. In der Körnerroggenprüfung liefert sie 15 - 20 % geringere Erträge als die ertragreichsten Hybridsorten SU Perspectiv und KWS Tayo. Positiv bei der Körnernutzung ist ihre geringe Anfälligkeit für Mutterkorn.

Miranos, eine in Dänemark als Körnerroggen zugelassene Sorte, bringt mittlere TM-Erträge. In den zwei von Lager betroffenen Versuchen zeigte sie sich standfest. Bayerische Ergebnisse bei Körnernutzung liegen nicht vor.

Kommentar – GPS Wintertriticale

Der Landessortenversuch GPS Wintertriticale wurde in der Saison 2022/2023 mit zehn verschiedenen Sorten an zwei Standorten durchgeführt. Beide waren wertbar. Die Sommertriticalesorte Clayton PZO und die Sorte Bilboquet waren im Prüfsortiment nicht mehr vertreten. Neue Sorten kamen in die Prüfung nicht hinzu.

In den folgenden Sortenbeschreibungen wird vorrangig auf die Besonderheiten der Sorten eingegangen. Es werden somit in der Regel nur die Eigenschaften angesprochen, die deutlicher vom Versuchsmittel abweichen.

Tender PZO, eine reine Silonutzungssorte, erreicht mit 101 % ein mittleres TM-Ergebnis. Beim Anbau ist die höhere Gelbrostanfälligkeit zu beachten. Ihre Resistenz gegen Braunrost ist ebenfalls unterdurchschnittlich. Die Sorte wurde auch als Winterzwischenfrucht, d.h. bei Ernte etwa zum Ährenschieben, vom Bundessortenamt zugelassen.

Bei **Trimasso** handelt es sich um eine langstrohige Sorte mit durchschnittlichen TM- Erträgen. Sie wurde bei Silonutzung geprüft und zugelassen. Der Vertrieb bewirbt sie als Doppelnutzungssorte. Kornerträge von Trimasso wurden von der LfL nicht erhoben.

Ramdam, eine für die Körnererzeugung gezüchtete Sorte, liefert in den GPS-Versuchen einen Relativertrag von 95 %. Die sehr gut gegen Braunrost resistente Sorte besitzt einen kürzeren Halm und ist standfester als die meisten anderen Prüfkandidaten. In den bayerischen Körner-LSV brachte Ramdam in den Vorjahren durchschnittliche Kornerträge.

Torben wurde bei Silo- und Körnernutzung geprüft und zugelassen. In den bayrischen GPS-Versuchen erreicht die Sorte einen relativen TM-Ertrag von 97 %. Hervorzuheben ist die überdurchschnittliche Blattgesundheit, insbesondere die sehr gute Gelb- und Braunrostresistenz. Sie zählt zu den lageranfälligeren Kandidaten. In der Körnerprüfung, bei der die Lagerbonitur kurz vor der Körnerernte erfolgt, wird Torben als stark lageranfällig beurteilt. Bei Körnernutzung ist auch die hohe Fusariumanfälligkeit zu beachten.

Allrounder PZO, eine für Körner- und Silonutzung zugelassene Sorte, bringt TM-Erträge von 101 %. Die heuer neu in die staatliche Sortenempfehlung aufgenommene Sorte weist gute Resistenzen gegen Blattkrankheiten, vor allem gegen Gelb- und Braunrost auf. Wird sie als Körnertriticale genutzt, ist auf die erhöhte Fusariumanfälligkeit zu achten.

Kitesurf ist eine in Frankreich und Italien zugelassene EU-Sorte. In den GPS-Versuchen liefert sie einen Relativertrag von 101 %. Kitesurf stand einjährig in einer deutschlandweiten Körnerprüfung. Dort erreichte sie im Kornertrag nicht ganz das Niveau der Verrechnungssorten. Sie zeigte sich dort wenig anfällig für Roste, zählte aber zu den lageranfälligen Körnertriticale. In den sieben von ihr absolvierten GPS-Versuchen fiel sie dagegen nicht negativ auf.

Zweijährig geprüfte Sorten – Ergebnisse von 4 Versuchen

Rivolt bringt TM-Erträge von 97 % relativ. Die Sorte ist gut gegen Mehltau und Braunrost resistent, anfälliger zeigt sie sich für Gelbrost. Rivolt, die zu den standfesteren GPS-Sorten zählt, weist die geringste Pflanzenlänge im Sortiment auf. Um rund 20 cm ist sie kürzer als die „sehr lang“ eingestufte Sorte Trimasso. In den bayerischen Körner-LSV schnitt sie in den Vorjahren sehr gut ab.

Lumaco, eine Sorte mit sehr guter Mehltau- und Gelbrostresistenz, liefert durchschnittliche TM-Erträge. Sie gehört zu den kurzstrohigeren Sorten im Versuch. In den bayerischen Körner-LSV erreicht sie knapp durchschnittliche Erträge.

Resolut PZO wurde als Winterzwischenfrucht (Grünschnitttriticale) getestet und zugelassen. Bei dieser Prüfung erfolgt die Ernte etwa zum Ährenschieben und

damit früher als bei der GPS-Prüfung. In den GPS-Versuchen zeigt sich die Sorte ertragsstark mit TM-Erträgen von 107 % relativ. Sie weist mit Abstand die höchste Pflanzenlänge in der Prüfung auf – im Schnitt rund 50 cm länger als Rivolt. An den beiden von Lager betroffenen Standorten war sie die lageranfälligste Sorte. Anfälliger wird sie auch für Mehltau beschrieben. Zur Körnernutzung eignet sie sich nicht.

Brehat, eine Sorte die früh die Ähren schiebt, bringt durchschnittliche TM-Erträge. Die Resistenzen gegen Gelb- und Braunrost sind sehr gut. In der Körnerprüfung wird sie im Merkmal „Lager vor Körnerernte“ als stark lageranfällig beschrieben. In der GPS-Prüfung fiel sie nicht negativ auf. Die Kornerträge liegen in den bayerischen Körner-LSV auf knapp mittlerem Niveau. Zweijährige Ergebnisse deuten auf eine mittlere bis hohe Fusariumanfälligkeit hin.

Sortenempfehlung zur Nutzung als Ganzpflanzensilage für den Herbstanbau 2023

Bayern	
Winterroggen GPS	Wintertriticale GPS
Astranos EU	Allrounder PZO
Helltop	Tender PZO
KWS Progas	Trimasso

Empfohlen werden nur Sorten, die mindestens dreijährig geprüft wurden.

Winterroggen Ortsergebnisse

Frankendorf

Sorte	Sorten- typ	Trockenmasse TM dt/ha	SNK TM	Frischmasse FM dt/ha	Trockensubstanzgehalt TS %
Astranos EU	H	222,9	A	604,2	36,9
Miranos EU	H	216,5	A	583,7	37,1
KWS Tayo	H	213,4	A	595,5	35,9
Helltop	H	211,4	A	561,4	37,7
SU Perspektiv EU	H	211,1	A	583,2	36,2
KWS Receptor EU	H	210,6	A	584,9	36,1
SU Performer	H	207,6	A	568,6	36,5
KWS Progas	H	180,8	B	488,1	37,1
SU Bebop	P	175,1	B	472,5	37,1
Mittelwert		205,5		560,2	36,7

Typ: H – Hybridsorte, P - Populationssorte

SNK: Mittelwertvergleich im Student-Newman-Keuls Test ($\alpha=0,05$), Mittelwerte mit dem gleichen Buchstaben sind nicht signifikant unterschiedlich

Kulturverlauf: Saat am 13.10.2022, Herbizideinsatz im Herbst, mineralische Stickstoff-Düngung 120 kg N/ha

1x-iger Wachstumsregler- und Fungizideinsatz

sortenabhängig leichtes bis stärkeres Lager, leichter Befall mit Blattseptoria

Ernte mit dem Häcksler am 27.06.2023 im Stadium der frühen Teigreife bis Teigreife

Winterroggen Ortsergebnisse - Fortsetzung

Buchdorf

Sorte	Sorten- typ	Trockenmasse TM dt/ha	SNK TM	Frischmasse FM dt/ha	Trockensubstanzgehalt TS %
KWS Progas	H	155,7	A	357,4	43,6
Astranos EU	H	154,3	A	363,4	42,5
SU Perspectiv EU	H	152,9	AB	364,8	41,9
Helltop	H	152,7	AB	349,2	43,7
Miranos EU	H	147,2	ABC	346,2	42,6
KWS Receptor EU	H	143,4	BC	339,7	42,3
SU Performer	H	141,1	C	334,2	42,2
KWS Tayo	H	138,4	C	333,0	41,6
SU Bebop	P	138,0	C	321,1	43,0
Mittelwert		147,1		345,5	42,6

Typ: H - Hybridsorte, P - Populationssorte

SNK: Mittelwertvergleich im Student-Newman-Keuls Test ($\alpha=0,05$), Mittelwerte mit dem gleichen Buchstaben sind nicht signifikant unterschiedlich

Kulturverlauf: Saat am 06.10.2022, Herbizideinsatz im Frühjahr, mineralische Stickstoff-Düngung 121 kg N/ha

1x-iger Wachstumsregler- und Fungizideinsatz

kein Lager, leichter Befall mit Blattseptoria

Ernte mit dem Häcksler am 20.06.2023 im Stadium der späten Milchreife bis frühen Teigreife

Wintertriticale Ortsergebnisse

Frankendorf

Sorte	Sorten- typ	Trockenmasse TM dt/ha	SNK TM	Frischmasse FM dt/ha	Trockensubstanzgehalt TS %
Resolut PZO	L	231,5	A	615,1	37,6
Allrounder PZO	L	217,3	B	552,2	39,4
Lumaco	L	216,2	B	564,7	38,3
Kitesurf EU	L	214,7	B	582,3	36,9
Tender PZO	L	214,3	B	549,3	39,0
Brehat EU	L	210,5	BC	558,7	37,7
Trimasso	L	210,4	BC	547,2	38,4
Torben	L	209,9	BC	554,9	37,8
Ramdam	L	208,9	BC	549,5	38,0
Rivolt EU	L	206,0	C	531,0	38,8
Mittelwert		214,0		560,5	38,2

Typ: L - Liniensorte

SNK: Mittelwertvergleich im Student-Newman-Keuls Test ($\alpha=0,05$), Mittelwerte mit dem gleichen Buchstaben sind nicht signifikant unterschiedlich

Kulturverlauf: Saat am 13.10.2022, Herbizideinsatz im Herbst, mineralische Stickstoff-Düngung 120 kg N/ha

1x-iger Wachstumsregler- und Fungizideinsatz

sortenbedingt leichtes bis mittleres Lager, sortenbedingt leichter bis mittlerer Befall mit Rhynchosporium,

Ernte mit dem Häcksler am 27.06.2023 im Stadium der späten Milchreife bis Teigreife

Wintertriticale Ortsergebnisse - Fortsetzung

Buchdorf

Sorte	Sorten- typ	Trockenmasse TM dt/ha	SNK TM	Frischmasse FM dt/ha	Trockensubstanzgehalt TS %
Tender PZO	L	162,2	A	382,3	42,4
Kitesurf EU	L	162,0	A	398,3	40,7
Lumaco	L	158,0	AB	377,2	41,9
Allrounder PZO	L	156,3	AB	376,5	41,5
Resolut PZO	L	155,7	AB	365,1	42,7
Brehat EU	L	151,3	ABC	359,4	42,1
Rivolt EU	L	148,9	ABC	366,7	40,6
Ramdam	L	148,9	ABC	364,1	41,0
Torben	L	145,0	BC	348,6	41,6
Trimasso	L	141,0	C	334,3	42,2
Mittelwert		152,9		367,2	41,7

Typ: L – Liniensorte

SNK: Mittelwertvergleich im Student-Newman-Keuls Test ($\alpha=0,05$), Mittelwerte mit dem gleichen Buchstaben sind nicht signifikant unterschiedlich

Kulturverlauf: Saat am 06.10.2022, Herbizideinsatz im Frühjahr, mineralische Stickstoff-Düngung 121 kg N/ha

1x-iger Wachstumsregler- und Fungizideinsatz

kein Lager, sortenbedingt leichter bis mittlerer Befall mit Blattseptoria,

Ernte mit dem Häcksler am 20.06.2022 im Stadium der späten Milchreife bis frühen Teigreife

Winterroggen, absoluter Ertrag GPS Trockenmasse im Standortvergleich

TS (%) Sorte	Sortentyp	Frankendorf 35,9 - 37,7	Buchdorf 41,6 - 43,7	Mittel 2 Orte
Helltop	H	211,4	152,7	182,1
KWS Progas	H	180,8	155,7	168,3
SU Performer	H	207,6	141,1	174,4
KWS Tayo	H	213,4	138,4	175,9
Astranos EU	H	222,9	154,3	188,6
KWS Receptor EU	H	210,6	143,4	177,0
SU Perspectiv EU	H	211,1	152,9	182,0
SU Bebop	P	175,1	138,0	156,6
Miranos EU	H	216,5	147,2	181,9
Mittelwert dt/ha		205,5	147,1	176,3

Typ: H = Hybridsorte, P = Populationsorte

Winterroggen, relativer Ertrag GPS Trockenmasse im Standortvergleich

TS (%) Sorte	Sortentyp	Frankendorf 35,9 - 37,7	Buchdorf 41,6 - 43,7	Mittel 2 Orte
Helltop	H	103	104	103
KWS Progas	H	88	106	95
SU Performer	H	101	96	99
KWS Tayo	H	104	94	100
Astranos EU	H	108	105	107
KWS Receptor EU	H	102	98	100
SU Perspektiv EU	H	103	104	103
SU Bebop	P	85	94	89
Miranos EU	H	105	100	103
Mittelwert dt/ha		205,5	147,1	176,3

Typ: H = Hybridsorte, P = Populationssorte

Wintertriticale, absoluter Ertrag GPS Trockenmasse im Standortvergleich

TS (%) Sorte	Sortentyp	Frankendorf 36,9 - 39,4	Buchdorf 40,6 - 42,7	Mittel 2 Orte
Tender PZO	L	214,3	162,2	188,2
Trimasso	L	210,4	141,0	175,7
Ramdam	L	208,9	148,9	178,9
Torben	L	209,9	145,0	177,5
Allrounder PZO	L	217,3	156,3	186,8
Kitesurf EU	L	214,7	162,0	188,4
Rivolt EU	L	206,0	148,9	177,5
Lumaco	L	216,2	158,0	187,1
Resolut PZO	L	231,5	155,7	193,6
Brehat EU	L	210,5	151,3	180,9
Mittelwert dt/ha		214,0	152,9	183,5

Typ: L = Liniensorte

Wintertriticale, relativer Ertrag GPS Trockenmasse im Standortvergleich

TS (%) Sorte	Sortentyp	Frankendorf 36,9 - 39,4	Buchdorf 40,6 - 42,7	Mittel 2 Orte
Tender PZO	L	100	106	103
Trimasso	L	98	92	96
Randam	L	98	97	98
Torben	L	98	95	97
Allrounder PZO	L	102	102	102
Kitesurf EU	L	100	106	103
Rivolt EU	L	96	97	97
Lumaco	L	101	103	102
Resolut PZO	L	108	102	106
Brehat EU	L	98	99	99
Mittelwert dt/ha		214,0	152,9	183,5

Typ: L = Liniensorte

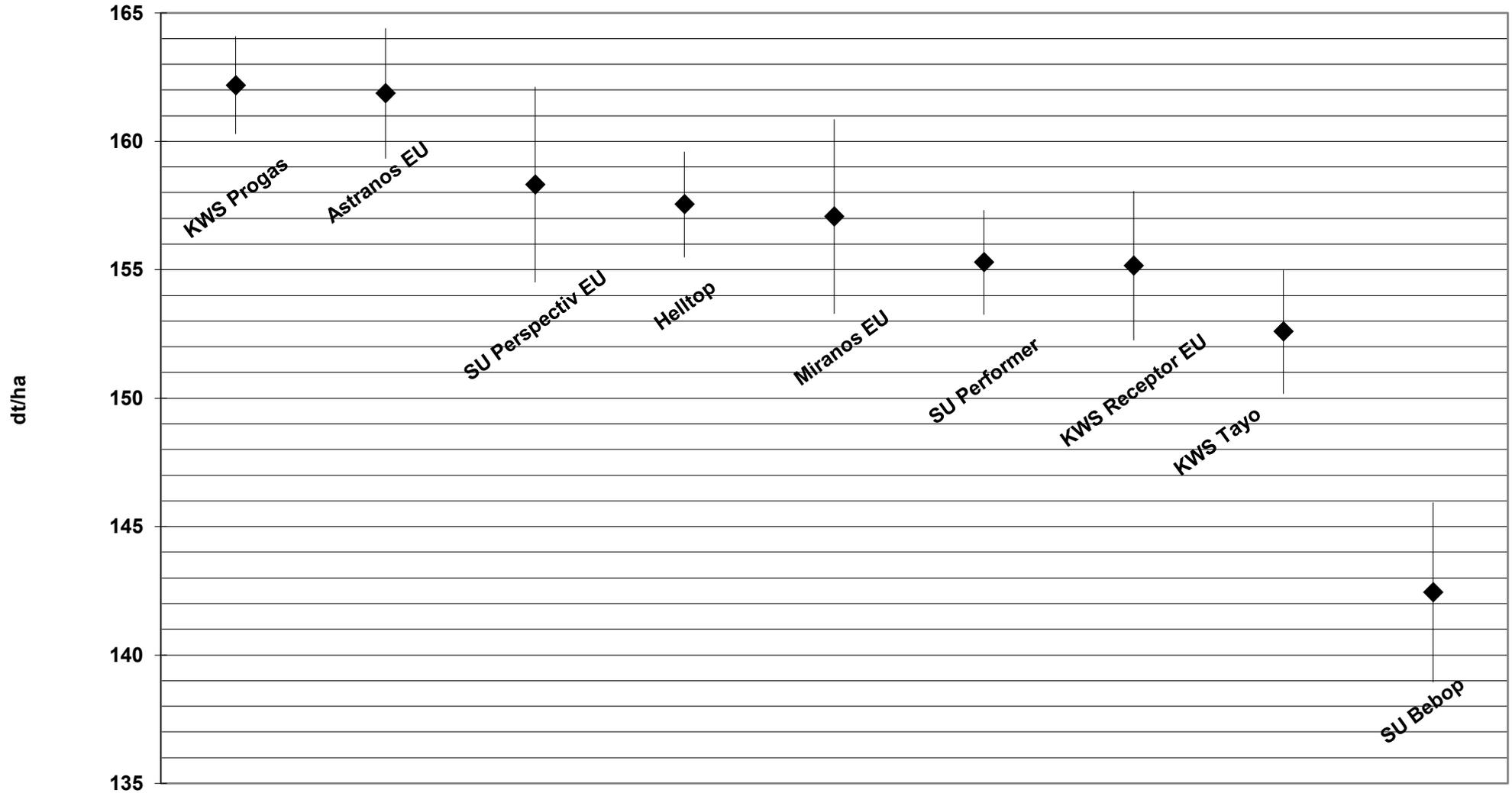
Winterroggen, relativer Ertrag GPS Trockenmasse 2023 und mehrjährig in Bayern

Sorte	Sortentyp	Anzahl Prüfjahre	Bayern	
			2023	mehrjährig
abschließende Bewertung				
Helltop	H	>3	103	101
KWS Progas	H	>3	95	104
SU Performer	H	>3	99	100
KWS Tayo	H	>3	100	98
Astranos EU	H	>3	107	104
KWS Receptor EU	H	3	100	100
vorläufige Bewertung				
SU Perspektiv EU	H	2	103	102
SU Bebop	P	2	89	91
Miranos EU	H	2	103	101
Mittelwert dt/ha			176,3	155,8

Verrechnung nach Hohenheim-Gülzower Methode, 2019-2023

Typ: H = Hybridsorte; P = Populationsorte

Ertragsmittel Trockenmasse Winterroggen mehrjährig mit 90%-Konfidenzintervallen
Bayern



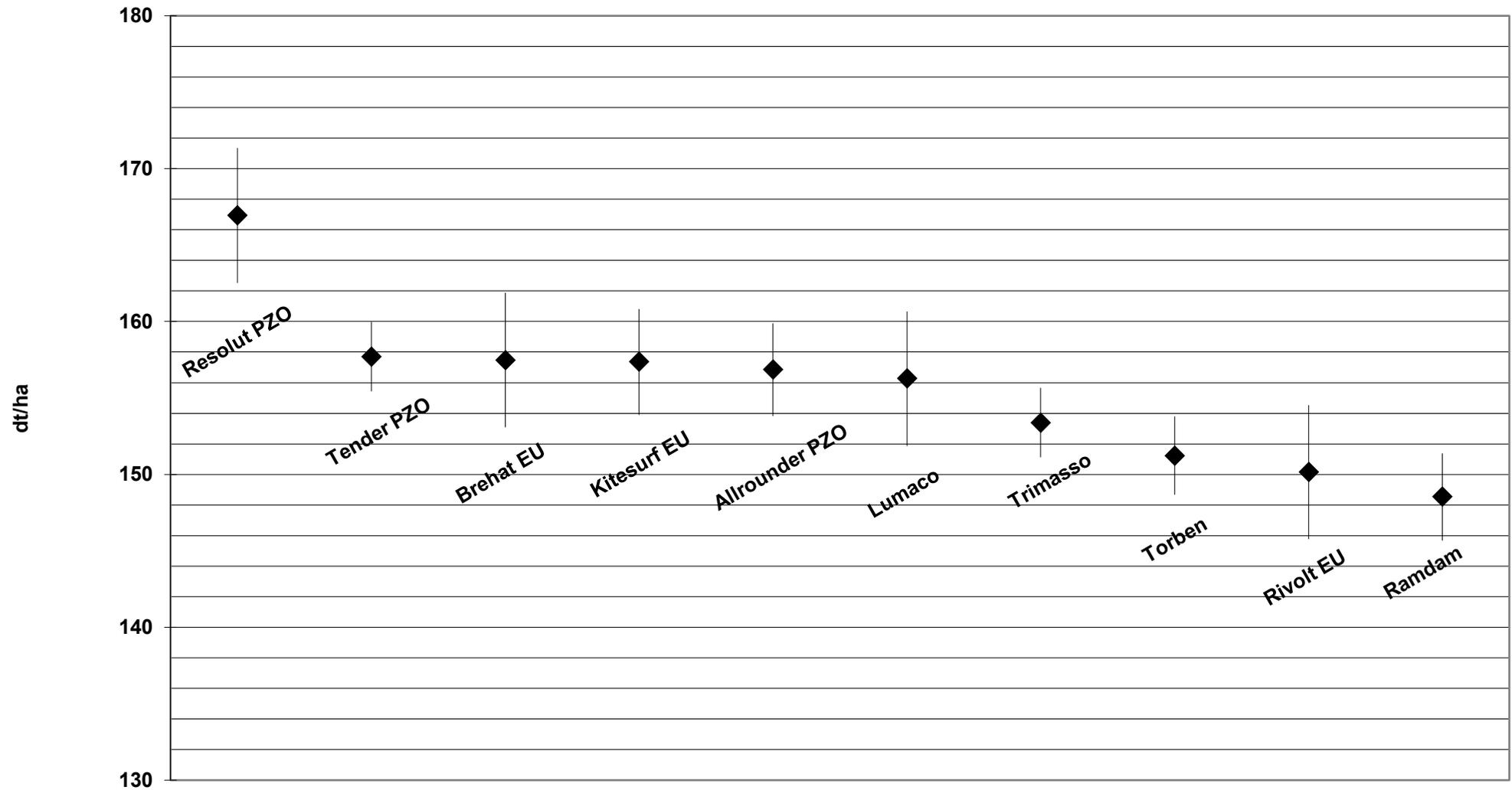
Wintertriticale, relativer Ertrag GPS Trockenmasse 2023 und mehrjährig in Bayern

Sorte	Sortentyp	Anzahl Prüfjahre	Bayern	
			2023	mehrjährig
abschließende Bewertung				
Tender PZO	L	>3	103	101
Trimasso	L	>3	96	99
Ramdam	L	>3	98	95
Torben	L	>3	97	97
Allrounder PZO	L	3	102	101
Kitesurf EU	L	3	103	101
vorläufige Bewertung				
Rivolt EU	L	2	97	97
Lumaco	L	2	102	100
Resolut PZO	L	2	106	107
Brehat EU	L	2	99	101
Mittelwert dt/ha			183,3	155,6

Verrechnung nach Hohenheim-Gülfower Methode, 2019-2023

Typ: L = Liniensorte

Ertragsmittel Trockenmasse Wintertriticale mehrjährig mit 90%-Konfidenzintervallen
Bayern



Beobachtungen und Feststellungen - Winterroggen

Sorte / Jahr		Mängel			Bestandes- dichte Ähren/m ²	Pflanzenlänge cm	Lager vor Ernte	Datum Aufgang	Datum Ährenschieben
		nach Aufgang	vor Winter	nach Winter					
		MW	MW	MW					
Helltop	2021	1,0	1,3	1,1	456	176	4,1	24.10.2020	21.05.2021
	2022	1,0	1,0	1,0	469	158	2,5	02.11.2021	16.05.2022
	2023	1,0	1,0	1,0	585	180	3,8	21.10.2022	13.05.2023
	MW	1,0	1,1	1,1	524	171	3,6		
KWS Progas	2021	1,3	1,2	1,2	454	178	4,5	23.10.2020	19.05.2021
	2022	1,0	1,0	2,0	531	159	4,5	02.11.2021	16.05.2022
	2023	1,0	1,1	1,8	614	182	5,8	22.10.2022	14.05.2023
	MW	1,1	1,1	1,5	553	173	4,8		
SU Performer	2021	1,1	1,0	1,3	508	152	3,1	24.10.2020	16.05.2021
	2022	1,0	1,0	1,5	558	146	4,3	01.11.2021	15.05.2022
	2023	1,0	1,0	1,0	641	166	4,0	22.10.2022	14.05.2023
	MW	1,1	1,0	1,3	587	155	3,6		
KWS Tayo	2021	1,4	1,0	1,5	452	151	1,5	24.10.2020	19.05.2021
	2022	1,0	1,1	1,8	579	141	2,0	03.11.2021	16.05.2022
	2023	1,0	1,8	1,5	635	171	2,8	22.10.2022	15.05.2023
	MW	1,2	1,3	1,6	575	154	1,9		
Astranos EU	2021	1,1	1,3	1,2	414	161	1,3	23.10.2020	20.05.2021
	2022	1,0	1,1	2,0	512	155	1,8	02.11.2021	17.05.2022
	2023	1,0	1,0	1,3	554	173	2,3	21.10.2022	15.05.2023
	MW	1,1	1,1	1,4	508	163	1,6		
KWS Receptor EU	2021	1,1	1,1	1,3	508	151	2,9	24.10.2020	20.05.2021
	2022	1,0	1,4	2,0	554	150	3,5	03.11.2021	16.05.2022
	2023	1,0	1,5	2,5	562	168	5,8	22.10.2022	15.05.2023
	MW	1,1	1,3	1,7	546	156	3,8		

Beobachtungen und Feststellungen - Winterroggen Fortsetzung

Sorte / Jahr		Mängel			Bestandes- dichte Ähren/m ²	Pflanzenlänge cm	Lager vor Ernte	Datum Aufgang	Datum Ährenschieben
		nach Aufgang	vor Winter	nach Winter					
		MW	MW	MW					
SU Perspectiv EU	2022	1,0	1,0	2,0	515	143	1,3	02.11.2021	15.05.2022
	2023	1,0	1,1	1,3	577	169	3,0	21.10.2022	15.05.2023
SU Bebop	2022	1,0	1,3	2,3	510	158	3,5	03.11.2021	16.05.2022
	2023	1,0	1,1	2,0	569	178	5,5	22.10.2022	15.05.2023
Miranos EU	2022	1,0	1,5	2,8	473	150	2,0	03.11.2021	16.05.2022
	2023	1,0	1,4	1,3	566	171	1,5	22.10.2022	15.05.2023
Mittelwert Haupt- sortiment	2021	1,2	1,2	1,3	465	162	2,9		
	2022	1,0	1,2	1,9	522	151	2,8		
	2023	1,0	1,2	1,5	589	173	3,8		
	MW	1,1	1,2	1,4	549	162	3,2		
Anzahl Orte	2021	2	3	3	1	2	2	2	1
	2022	1	2	1	1	2	1	2	2
	2023	1	2	1	2	2	1	2	2

Beobachtungen und Feststellungen - Wintertriticale

Sorte / Jahr		Mängel			Bestandes- dichte Ähren/m	Pflanzenlänge cm	Lager vor Ernte	Datum Aufgang	Datum Ährenschieben
		nach Aufgang	vor Winter	nach Winter					
		MW	MW	MW					
Tender PZO	2021	1,0	1,0	1,2	518	140	6,5	23.10.2020	28.05.2021
	2022	1,0	1,1	1,3	454	126	-	02.11.2021	20.05.2022
	2023	1,0	1,1	2,0	537	146	1,0	20.10.2022	21.05.2023
	MW	1,0	1,1	1,4	513	137	3,8		
Trimasso	2021	1,0	1,0	1,2	475	144	1,3	24.10.2020	29.05.2021
	2022	1,0	1,0	2,0	525	133	-	02.11.2021	21.05.2022
	2023	1,0	1,0	1,0	561	153	3,3	21.10.2022	22.05.2023
	MW	1,0	1,0	1,3	519	143	2,3		
Ramdam	2021	1,3	1,0	1,0	574	126	1,0	23.10.2020	23.05.2021
	2022	1,0	1,0	2,0	485	114	-	02.11.2021	18.05.2022
	2023	1,0	1,0	1,5	555	133	1,0	21.10.2022	20.05.2023
	MW	1,1	1,0	1,3	548	124	1,0		
Torben	2021	1,0	1,0	1,3	612	138	4,8	23.10.2020	29.05.2021
	2022	1,0	1,1	2,0	538	128	-	02.11.2021	20.05.2022
	2023	1,0	1,0	1,8	584	148	1,5	21.10.2022	22.05.2023
	MW	1,0	1,0	1,6	586	138	3,1		
Allrounder PZO	2021	1,0	1,0	1,3	550	139	3,8	24.10.2020	25.05.2021
	2022	1,0	1,9	2,8	519	123	-	03.11.2021	18.05.2022
	2023	1,0	1,1	1,0	648	151	2,5	22.10.2022	20.05.2023
	MW	1,0	1,3	1,6	583	137	3,1		

Beobachtungen und Feststellungen - Wintertriticale Fortsetzung

Sorte / Jahr		Mängel			Bestandes- dichte Ähren/m	Pflanzenlänge cm	Lager vor Ernte	Datum Aufgang	Datum Ährenschieben
		nach Aufgang	vor Winter	nach Winter					
		MW	MW	MW					
Kitesurf EU	2021	1,1	1,0	1,0	556	137	4,8	23.10.2020	26.05.2021
	2022	1,0	1,0	1,3	518	119	-	03.11.2021	20.05.2022
	2023	1,0	1,0	1,5	540	146	1,0	21.10.2022	20.05.2023
	MW	1,1	1,0	1,2	542	134	2,9		
Rivolt EU	2022	1,0	1,0	1,5	498	109	-	02.11.2021	18.05.2022
	2023	1,0	1,0	1,0	566	133	1,0	21.10.2022	18.05.2023
Lumaco	2022	1,0	1,0	1,0	502	114	-	01.11.2021	18.05.2022
	2023	1,0	1,0	1,0	636	140	1,3	21.10.2022	21.05.2023
Resolut PZO	2022	1,0	1,4	1,5	500	161	-	02.11.2021	21.05.2022
	2023	1,0	1,0	1,3	541	189	4,3	21.10.2022	23.05.2023
Brehat EU	2022	1,0	1,0	1,0	412	119	-	02.11.2021	18.05.2022
	2023	1,0	1,4	1,5	541	139	1,5	22.10.2022	18.05.2023
Mittelwert Haupt- sortiment	2021	1,1	1,0	1,2	547	137	3,7		
	2022	1,0	1,2	1,6	495	124	-		
	2023	1,0	1,1	1,4	571	148	1,8		
	MW	1,0	1,1	1,4	548	136	2,7		
Anzahl Orte	2021	2	3	3	2	2	1	2	1
	2022	1	2	1	1	2	0	2	2
	2023	1	2	1	2	2	1	2	2