



**LfL**

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

# Winterroggen im Ökologischen Landbau Jahr 2022



## Versuchsergebnisse

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

Kontakt: Institut für Agrarökologie und Biologischen Landbau  
Lange Point 12, 85354 Freising-Weihenstephan  
E-Mail: [Agraroeekologie@LfL.bayern.de](mailto:Agraroeekologie@LfL.bayern.de)  
Telefon: 08161 8640-3640

Autoren: Dr. P. Urbatzka, M. Amberger, M. Schmidt

Zusammenarbeit: Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung und Bayerische Staatsgüter



**LfL** © LfL

**Winterroggen im Ökologischen Landbau**  
**Jahr 2022**

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	<b>Aufgabenverteilung ..... 5</b>
2	<b>Allgemeine Hinweise..... 7</b>
3	<b>Sortenberatung für den Herbstanbau 2022 ..... 8</b>
4	<b>Sortenbeschreibung 2022 ..... 9</b>
5	<b>Sortenbeschreibung in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten..... 10</b>
6	<b>Kommentare der Versuchsbetreuer ..... 11</b>
7	<b>Versuchs- und Standortbeschreibungen ..... 13</b>
8	<b>Angaben zu den geprüften Sorten..... 14</b>
9	<b>Kornertrag (86 % TS) relativ, Orte, Ernte 2022 und mehrjährig 2020-2022 ..... 15</b>
10	<b>Pflanzenbauliche Merkmale der Sorten, Mittel über die Orte, 2022 ..... 16</b>
11	<b>Pflanzenbauliche Merkmale, Mittel über Orte, mehrjährig 2020-2022..... 17</b>
12	<b>Diagramm zum Winterroggen mehrjährig..... 18</b>

# 1 Aufgabenverteilung

Aufgabe	Versuchsort	Organisation	Organisationseinheit	Leiter Institut/ Sachgebiet/ Arbeitsgruppe	Vertreter/ Bearbeiter
<b>Gesamtleitung</b>		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)	Institut für Agrarökologie und Biologischen Landbau	Dr. A. Freibauer, Direktorin an der LfL	Stellvertreter: Robert Knöferl
<b>Versuchsauswertung</b>		LfL	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	T. Eckl	M. Schmidt, VA
<b>Partnerbetrieb</b>	Hohenkammer	Schloss Hohenkammer GmbH	Schloss Hohenkammer GmbH Gut Eichethof, Eichethof 1 85411 Hohenkammer	H. Steber, Betriebsleiter	
<b>Versuchsbetreuer</b>	Hohenkammer	LfL	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	D. Hofmann	M. Harlander, Lt.- Ang.
<b>Partnerbetrieb</b>	Neuhof	LfL	Versuchsstation Neuhof	R. Beck	S. Zott
<b>Versuchsbetreuer</b>	Neuhof	LfL	Versuchsstation Neuhof	R. Beck	S. Zott
<b>Partnerbetrieb</b>	Hintereggburg	Betrieb Daberger	Betriebsleiter	A. Daberger	
<b>Versuchsbetreuer</b>	Hintereggburg	LfL, Amt für Landwirtschaft und Forsten Rosenheim	Versuchszentrum Südost Sachgebiet Pflanzenbau, Pflanzenschutz und Versuchswesen	A. Urgibl M. Mitterreiter, LOR	
<b>Partnerbetrieb</b>	Ruhstorf a.d. Rott	LfL	Zweigstelle Ruhstorf	Dr. M. Gandorfer	M. Großhauser
<b>Versuchsbetreuer</b>	Ruhstorf a.d. Rott	LfL	Zweigstelle Ruhstorf	Dr. M. Gandorfer	M. Großhauser
<b>Kornphysikalische Untersuchungen</b>		LfL	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	D. Hofmann	M. Harlander, Lt.- Ang.
<b>Laboruntersuchungen</b>		LfL	Rohstoffqualität Pflanzlicher Produkte	Dr. S. Mikolajewski	
<b>Projektleitung</b>		LfL	Arbeitsgruppe Pflanzenbausysteme im Ökologischen Landbau	Dr. P. Urbatzka	A. Rehm, M. Amberger



## 2 Allgemeine Hinweise

Der vorliegende Versuchsbericht soll die Versuchsergebnisse der amtlichen Sortenversuche in Bayern zu Winterroggen im ökologischen Landbau ausführlich und zugleich in kompakter Form darstellen.

Er enthält deshalb die Beschreibung der Versuchsorte und Anbaubedingungen sowie einen Kommentar der Versuchsergebnisse. 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 dreijährig, zweijährig 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 3 Jahre bzw. die maximale Anzahl an Orten „hochgerechnet“. Damit sind alle Sorten, unabhängig von ihrer Prüfdauer und den jeweiligen Prüforten, 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- oder 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 können 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, Orte) verzerrt sein. Weil keine Adjustierung erfolgt, ist ein direkter Vergleich von Bonituren mit einer ungleichen Anzahl nur eingeschränkt möglich. Daher wurden diese Tabellen nach der Prüfdauer der Sorten sortiert.

### 3 Sortenberatung für den Herbstanbau 2022

Nach den Ergebnissen der bayerischen Versuche werden nachfolgend genannte Sorten für den ökologischen Landbau in Bayern als besonders geeignet herausgestellt und mit dem jeweils genannten Status der Empfehlung versehen.

Sorte	Typ	Status 2022	Bemerkung
<b>Dankowskie Opal</b>	P	Empfehlung	
<b>Dukato</b>	P	Empfehlung	
<b>Inspector</b>	P	Empfehlung	
<b>KWS Tayo</b>	H	Empfehlung	

H = Hybridsorte

P = Populationssorte

Hinweise für Vermehrer:

Einlauf – Sorte soll aufgebaut werden

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



## 4 Sortenbeschreibung 2022

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Typ	Prüfzeitraum	Kornertrag	Massenbildung	Bodendeckungsgrad	Bestandesdichte	Pflanzenlänge <sup>2)</sup>	Standfestigkeit	Halmknicken	Mehltau <sup>1)</sup>	Rhynchosporium <sup>1)</sup>	Braunrost <sup>1)</sup>	Mutterkorn <sup>1)</sup>	Fallzahl <sup>4)</sup>	Viskosität im Verkleisterungsmaximum <sup>4)</sup>	Temperatur im Verkleisterungsmaximum <sup>4)</sup>
<b>Mehrfährig geprüfte Sorten</b>																
Dankowskie Opal (EU)	P	2022-2017	(-)	o	o	o	o	(+)	o	o	(-)	(-)	(+)	(+)	o	(+)
Dodo	P	2022-2020	-	o	(+)	(-)	(+)	o	o					(-)	(-)	(-)
Dukato	P	2022-2008	(-)	o	o	o	o	(+)	o	(+)	o	(-)	+	o	o	o
Elias	P	2022-2019	-	o	(-)	(-)	(+)	o	o	o	o	-	+	+	(+)	+
Inspector	P	2022-2013	(-)	o	o	(+)	(+)	o	o	(+)	(-)	o	+	(+)	o	(+)
KWS Tayo	H	2022-2020	++	o	o	(+)	(-)	++	(+)		(+)	(+)	(+)	++	+++	+++
Reflektor (EU)	P	2022-2020	(-)	o	(+)	o	o	o	(+)					o	(-)	o
SU Bendix	H	2022-2020	+	o	o	+	(-)	+	(+)	+	o	(+)	o <sup>3)</sup>	o	(-)	o
<b>Zweijährig und einjährig geprüfte Sorten, Einstufung vorläufig bzw. Trend</b>																
SU Bebop	P	2022-2021	(-)	o	o	+	o	(+)	o		(+)	(+)	+	(+)	o	(+)

H = Hybrid-, P = Populationssorte; 1) Beschreibende Sortenliste vom BSA 2022 bzw. bei Elias und Dankowskie Opal AGES 2022 2) Pflanzenlänge: lang wird positiv bewertet 3) Einstufung auf Basis "reiner Sorten", ohne Berücksichtigung der reduzierenden Wirkung auf den Mutterkornbefall durch Beimischung von Populationssorten 4) Einstufung aktuell von 2021, da die Untersuchungen der neuen Ernte noch nicht vorliegen; leere Zellen = keine Angabe

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 in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Typ	Prüfzeitraum	Kornertrag	Massenbildung	Bodendeckungsgrad	Bestandesdichte	Pflanzenlänge <sup>2)</sup>	Standfestigkeit	Halmknicken	Mehltau <sup>1)</sup>	Rhynchosporium <sup>1)</sup>	Braunrost <sup>1)</sup>	Mutterkorn <sup>1)</sup>	Fallzahl <sup>4)</sup>	Viskosität im Verkleisterungs-max.	Temperatur im Verkleisterungs-max.
Amilo	P	2019-2015	-	-		(-)	o	+	o	o	o	(+)	+	++	+++	++
Askari	H	2009-2006	(+)	(+)		(+)	(-)	(-)	o	o	(-)	(-)	o			
Bellami	H	2011-2008	(+)	(-)		+	(-)	(+)	o	(+)	(+)	(+)	(+)			
Brasetto	H	2014-2011	+	(-)		o	(-)	(+)	(+)	+	o	o	+			
Conduct	P	2019-2007	-	o		o	(+)	(-)	(-)	(+)	o	(+)	+	o	(+)	o
Danko	P	2016-2010	-	o		-	(+)	(-)	o	+	(-)	(+)	(+)			
Dankowskie Diament	P	2013-2010	(-)	o		o	o	(+)	o	(-)	(+)	(+)	(+)			
Dankowskie Granat (EU)	P	2020-2018	(-)	o	o	o	o	+	(+)					(+)	(+)	(+)
Dankowskie Rubin	P	2019-2017	-	(+)		o	o	(+)	o					o	o	o
Elego	P	2018-2016	-	o		(-)	(+)	o	-	(+)	o	(-)	(+)	(+)	(+)	
Firmament	P	2014-2012	(-)	(+)		o	(+)	(-)	(-)							
Helltop	H	2015-2010	o	(+)		(-)	o	o	(+)	+	o	(+)	(+)			
KWS Binntto	H	2019-2017	++	o		o	(-)	+	(+)	(-)	+	(+)	(+)	(+)	++	+
KWS Bono	H	2016-2014	(+)	(-)		(+)	(-)	o		o	o	o	(+)			
KWS Eterno	H	2020-2018	+	o	o	(+)	(-)	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	+	+
KWS Gatano	H	2018-2016	++	(-)		+	(-)	o	(+)	+	(+)	+	+	+	+	+
KWS Serafino	H	2021-2019	+	o	o	(+)	(-)	+	(+)	+	+	(+)	+	++	+++	+++
Likoro	P	2017-2012	-	(+)		(-)	(+)	o	(-)							
Matador	P	2015-2006	(-)	(-)		o	o	o	(-)	o	o	-	+			
Minello	H	2012-2008	(+)	(+)		+	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	o			
Norddeutscher Champagner-	P	2020-2018	--	(+)	(+)	o	++	---	o					o	-	(-)
Nikita	P	2006-2004	-	o		(-)	+	o	o	+	o	o	(+)			
Palazzo	H	2017-2010	(+)	(-)		(+)	o	(+)	o	(+)	o	-	(+)			
Recrut	P	2012-2006	o	o		+	(+)	o	o	(+)	o	o	+			
SU Arvid	H	2021-2018	++	(-)	o	(+)	(-)	+	(+)	(+)	o	o	o <sup>3)</sup>	(-)	(-)	o
SU Composit	H	2017-2015	+	(-)		o	(-)	o	(+)	(+)	o	+	o <sup>3)</sup>			
SU Forsetti	H	2016-2014	+	o		(+)	(-)	o		o	o	o	o <sup>3)</sup>			
SU Mephisto	H	2014-2013	o	(-)		o	(-)	o	(+)	++	o	(+)	(-)			
SU Nasri	H	2018-2016	+	o		o	(-)	(+)	(+)	+	o	o	o <sup>3)</sup>	(+)	+	
SU Performer	H	2020-2014	+	o	o	(+)	(-)	(+)	o	(+)	(+)	o	(-) <sup>3)</sup>	++	+++	+++
SU Popidol	P	2021-2019	-	(-)	(-)	(+)	o	+	o	+	(-)	(+)	+	o	(+)	o

H = Hybrid-, P = Populationssorte; 1) Beschreibende Sortenliste vom BSA bzw. bei Elego und Dankowskie Opal AGES 2) Pflanzenlänge: lang wird positiv bewertet 3) Einstufung auf Basis "reiner Sorten", ohne Berücksichtigung der reduzierenden Wirkung auf den Mutterkornbefall durch Beimischung von Populationssorten; leere Zellen = keine Angabe

## 6 Kommentare der Versuchsbetreuer

### Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen, Berichte der Sachbearbeiter

#### Hohenkammer

- Feldvorbereitung: Pflugfurche am 6.10.21, sehr nass und grobschollig gepflügt, Einsatz der Kreiselegge am 08.10.21 und 11.10.21
- Aussaat am 11.10.21 bei nicht optimalen Bedingungen und zum Teil sehr rauem Saatbeet
- Feldaufgang war vom 24. bis 26. Oktober den Umständen entsprechend gut
- Pflege: Der Versuch wurde am 29. März und am 19. April gestriegelt.
- Düngung: Am 15. März wurde der Versuch mit 58 kg N/ha in Form von Gärrest gedüngt.
- Witterung: 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.
- Der Beikrautdruck war nicht nennenswert.
- Mängel und Lager trat vereinzelt auf. Blatt und Ährenkrankheiten traten nicht auf.
- Der schlechte Feldaufgang und die hohen Mängelbonituren der Sorte Dodo ist zurückzuführen auf den niedrigen Kalttestwert von 18.
- Ernte: Der Versuch konnte am 22. Juli bei guten Bedingungen geerntet werden.

#### Neuhof

- Die Aussaat erfolgte einheitlich am 30.09.2021 in ein feines und gleichmäßig abgesetztes Saatbeet.
- Nach einem normalen Herbst war der Feldaufgang recht gut.
- Die Jugendentwicklung war ungestört.
- Es wurden keine Auswinterungsschäden festgestellt.
- Düngung: Die Gülledüngung erfolgt am 08.03.2022.
- Die Jugendentwicklung verlief normal.
- Witterung: Aufgrund des geringen Niederschlags und der kalten Witterung, hielt sich der Krankheitsdruck sehr gering.
- Die Abreife verlief normal.
- Lager: Einige Parzellen gingen kurz vor der Ernte ins Lager.
- Ernte: Die Ernte wurde am 19.7.2022 durchgeführt.

**Ruhstorf a.d. Rott**

- Aussaat: Der Versuch wurde nach Pflugeinsatz am 04.10.2021 zu einem normalen Saatzeitpunkt unter guten Aussaatbedingungen ausgesät.
- Der Aufgang war gut und einheitlich am 11.10.2021.
- Pflege: Ein einmaliger Striegeleinsatz im Herbst wurde durchgeführt. Im Frühjahr wurden drei Striegeleinsätze gefahren, so dass die Beikrautflora gut unterdrückt werden konnte.
- Verunkrautung stellt kein nennenswertes Problem dar und war im Auftreten auch nicht sortenspezifisch unterscheidbar.
- Krankheiten: Traten inkl. Ährenknicken nicht auf.
- Ernte: Die Ernte erfolgte am 19.07.2022 unter guten Bedingungen.

**Hinteregglburg**

- Aussaat: Der Versuch wurde unter optimalen Bedingungen gedrillt.
- Jugendentwicklung: Der Bestand entwickelte sich vor Winter gut.
- Pflege: Der Versuch wurde einmal in der Bestockungsphase mit den Parzellen gestriegelt, was den Versuch bis zum Drusch beikrautfrei hielt.
- Der Versuch war relativ gesund, bis die hohen Temperaturen und der wenige Niederschlag im Juni / Juli den Bestand sehr zügig abreifen ließ
- Lager: Der Bestand ging vor der Ernte ins Lager.
- Ernte: Die Erträge waren sehr gut, die Ernte erfolgte am 25.07.2022 problemlos und guter Kornfeuchte.

## 7 Versuchs- und Standortbeschreibungen

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

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

Versuchsort	Hohenkammer	Neuhof	Ruhstorf a.d. Rott	Hintereggelburg
Versuchsgebiet	Tertiäres Hügelland	Jura	Tertiärs Hügelland	Moränen-Hügell., Schotter
Landkreis	Freising	Donau-Ries	Passau	Ebersberg
Höhe über NN (m)	480	512	316	570
Ø Jahresniederschläge (mm)	816	764	750	1030
Ø Jahrestemperatur (°C)	7,8	7,6	8,1	8,3
Bodenart	sL, humos	L, humos	uL, humos	sL, humos
Ackerzahl	52	55	49	53

### Bodenuntersuchung

Versuchsort	Hohenkammer	Neuhof	Ruhstorf a.d. Rott	Hintereggelburg
pH	6,9	6,3	5,9	7,1
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100g Boden	16	13	1	5
K <sub>2</sub> O mg/100g Boden	18	18	8	1
N <sub>min</sub> kg/ha zeitiges Frühjahr	66	35	84	54

### Angaben zum Anbau

Versuchsort	Hohenkammer	Neuhof	Ruhstorf a.d. Rott	Hintereggelburg
Vorfrucht	Erbse	Winterraps	Dinkel	Hafer
Aussaat am	11.10.2021	30.09.2021	04.10.2021	04.10.2021
Saatstärke	370 Körner/m <sup>2</sup>	370 Körner/m <sup>2</sup>	370 Körner/m <sup>2</sup>	350 Körner/m <sup>2</sup>
Güllegabe	15.3.2022 (58 kg N/ha)	8.3.2022 (108 kg N/ha)	keine	keine
Ernte am	22.07.2022	19.07.2022	19.07.2022	25.07.2022

## 8 Angaben zu den geprüften Sorten

Sorten alphabetisch geordnet

	Sorte	Prüf-jahr	Sorten-typ	Sorteninhaber/Züchter
1	Dukato	>3	P	Saaten-Union, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen
2	Inspector	>3	P	Firma Petersen Saatzucht, Lundsgaard GmbH, Streichmühler Str. 8 a, 24977 Grundhof
3	Dankowskie Opal	>3	P	Danko Hodowla Roślin Sp. z o.o., Choryń 27, 64-000 Kościan, PL
4	Elias	>3	P	Deutsche Saatveredelung AG, Weissenburger Straße 5, 59557 Lippstadt
5	Dodo	3	P	Marktgesellschaft der Naturland Bauern AG, 85411 Hohenkammer
6	KWS Tayo	3	H	Firma Lochow-Petkus GmbH, Postfach 11 97, 29296 Bergen
7	SU Bendix	3	H	Saaten-Union, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen
8	Reflektor	3	P	Firma Petersen Saatzucht, Lundsgaard GmbH, Streichmühler Str. 8 a, 24977 Grundhof
9	SU Bebop	2	P	Saaten-Union, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen

## 9 Kornertrag (86 % TS) relativ, Orte, Ernte 2022 und mehrjährig 2020-2022

Sorten ertraglich absteigend sortiert

Sorte		Neuhof	Hintereggburg	Hohenkammer	Ruhstorf a.d. Rott	Mittel Orte adjustiert
KWS Tayo	H	123	120	115	132	122
SU Bendix	H	123	110	121	120	119
Inspector	P	95	101	99	95	98
SU Bebop	P	102	94	99	95	98
Dankowski Opal	P	98	94	103	93	97
Dukato	P	95	96	98	92	96
Reflektor	P	93	98	96	93	95
Elias	P	90	94	89	89	91
Dodo	P	80	92	80	90	85
Mittel dt/ha		68,5	59,7	60,1	35,8	56,0

Sorte		Ertrag 2022 adjustiert	SNK*
KWS Tayo	H	122	A
SU Bendix	H	119	A
SU Bebop	P	98	B
Inspector	P	98	B
Dankowskie Opal	P	97	B
Dukato	P	96	BC
Reflektor	P	95	BC
Elias	P	91	BC
Dodo	P	85	C
Mittel dt/ha		56,0	
Anzahl Orte		4	

Sorte		Mehrjährig 2020-2022 adjustiert	SNK*	Anzahl Jahre
KWS Tayo	H	124	A	3
SU Bendix	H	118	A	3
SU Bebop	P	98	B	2
Inspector	P	96	B	3
Dukato	P	96	B	3
Reflektor	P	95	B	3
Dankowskie Opal	P	94	B	3
Dodo	P	89	B	3
Elias	P	89	B	3
Mittel dt/ha		54,8		
Anzahl Orte		10		

1) H = Hybride, P = Population \*) SNK = Mittelwertvergleich: Student-Newman-Keuls-Test,  $P \leq 5\%$ ; Sorten, die keinen gemeinsamen Buchstaben aufweisen, unterscheiden sich statistisch; Adjustiert: Orts-, Jahreseffekte werden mit Hilfe eines statistischen Modells ausgeglichen, Sorten mit unterschiedlicher Anzahl von Anbaujahren sind direkt vergleichbar.

## 10 Pflanzenbauliche Merkmale der Sorten, Mittel über die Orte, 2022

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte		Keimfähigkeit Kältetest	Bestandes- dichte	Pflanzen- länge	Bodendeckungs- grad Vegetationsende	Bodendeckungs- grad Bestockung	Massen- bildung Anfang	Lager nach Ähren- schieben	Lager vor Ernte	Halm- knicken
	Typ	%	Ähren/m <sup>2</sup>	cm	%	%	Bonitur 1-9			
<b>Dankowskie Opal</b>	<b>P</b>	80	408	150	54	45	6,2	1,0	1,9	1,0
<b>Dodo</b>	<b>P</b>	18	349	161	44	39	4,3	1,0	1,8	1,5
<b>Dukato</b>	<b>P</b>	81	431	151	58	53	6,5	1,0	2,3	1,5
<b>Elias</b>	<b>P</b>	74	358	162	49	43	5,2	1,3	1,9	2,0
<b>Inspector</b>	<b>P</b>	-	426	160	51	48	6,0	1,0	2,8	2,0
<b>KWS Tayo</b>	<b>H</b>	-	424	142	53	48	5,8	1,0	1,2	1,0
<b>Reflektor</b>	<b>P</b>	64	402	154	52	55	6,2	1,0	3,5	1,5
<b>SU Bebop</b>	<b>P</b>	70	450	151	53	47	5,5	1,0	2,3	1,5
<b>SU Bendix</b>	<b>H</b>	-	471	141	56	53	6,4	1,0	1,9	1,3
<b>Sortenmittel</b>		<b>65</b>	<b>413</b>	<b>152</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>5,8</b>	<b>1,0</b>	<b>2,2</b>	<b>1,5</b>
<b>Standorte</b>		1	3	4	2	2	3	1	4	1

H = Hybride, P = Population; Leere Zellen = kein Wert vorhanden

Boniturnoten: 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.



## 11 Pflanzenbauliche Merkmale, Mittel über Orte, mehrjährig 2020-2022

Geordnet nach Anzahl an Beobachtungen (N)

Sorte	Typ	Bestandesdichte		Pflanzenlänge		Deckungsgrad Vegetationsende		Deckungsgrad Bestockung		Halmknicken		Lager nach Ähren-/Rispschieben		Lager vor Ernte		Masse Anfangsentwicklung		Masse vor Winter	
				cm		%		%											
		N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
<b>Dankowskie Opal</b>	P	7	430	12	152	5	37	8	55	4	2,4	5	1,6	9	2,4	10	6,5	3	3,9
<b>Dodo</b>	P	7	396	12	160	5	33	8	56	4	2,3	5	2,0	9	3,2	10	6,5	3	4,0
<b>Dukato</b>	P	7	432	12	146	5	37	8	54	4	2,6	5	1,5	9	2,3	10	6,4	3	3,9
<b>Elias</b>	P	7	378	12	157	5	35	8	52	4	2,8	5	1,9	9	2,9	10	6,2	3	4,9
<b>Inspector</b>	P	7	453	12	156	5	35	8	54	4	2,6	5	1,9	9	3,6	10	6,5	3	4,5
<b>KWS Tayo</b>	H	7	455	12	136	5	36	8	54	4	1,4	5	1,1	9	1,3	10	6,3	3	4,8
<b>Reflektor</b>	P	7	442	12	150	5	36	8	56	4	1,9	5	1,8	9	3,2	10	6,3	3	4,5
<b>SU Bendix</b>	H	7	494	12	135	5	37	8	55	4	1,8	5	1,1	9	1,8	10	6,5	3	4,2
<b>Sortenmittel</b>			<b>435</b>		<b>149</b>		<b>36</b>		<b>55</b>		<b>2,2</b>		<b>1,6</b>		<b>2,6</b>		<b>6,4</b>		<b>4,3</b>
<b>SU Bebop</b>	P	5	456	8	151	4	35	4	61	3	2,2	3	1,8	7	2,8	6	6,3	2	2,0

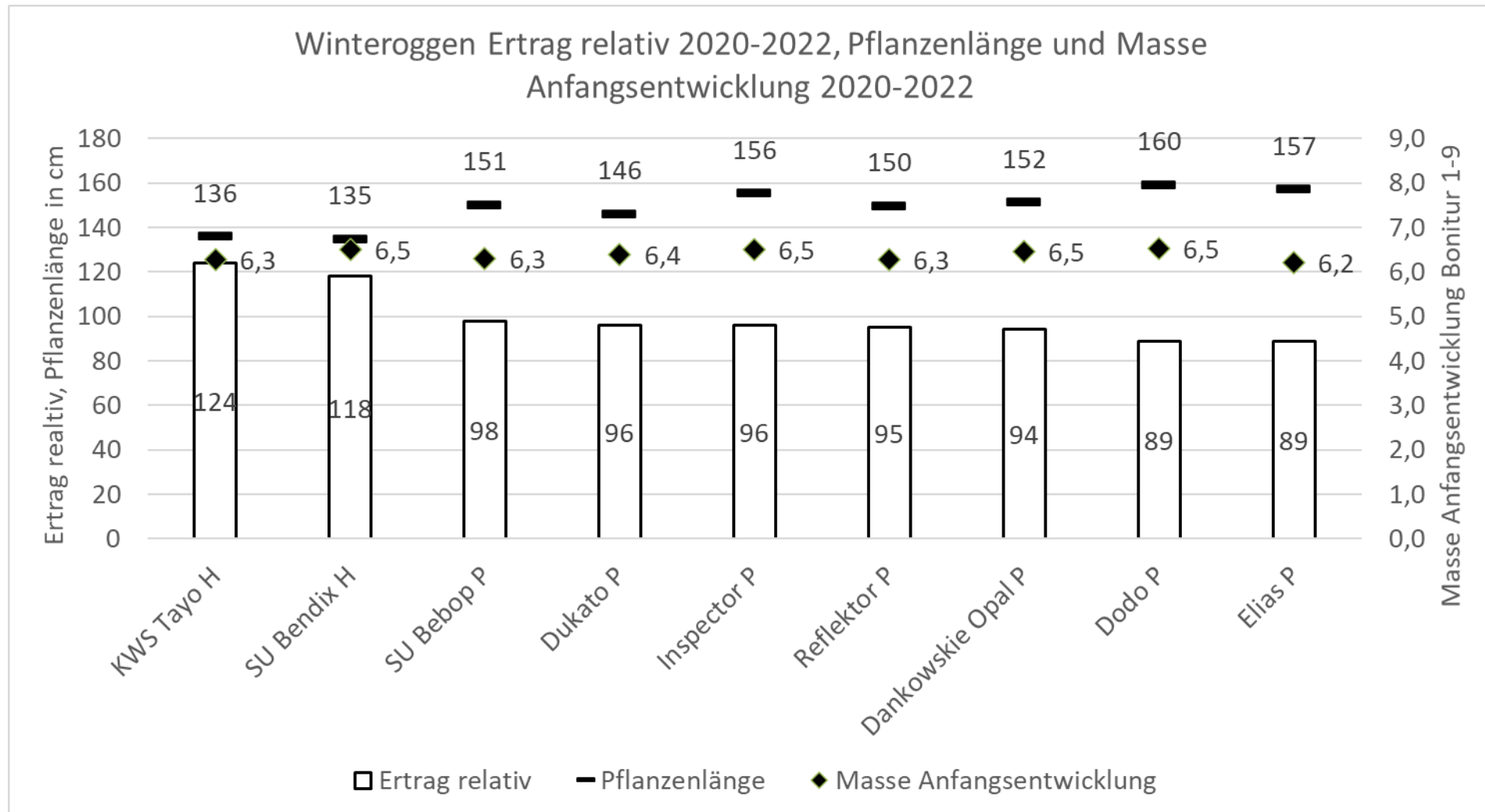
H = Hybride, P = Population

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

## 12 Diagramm zum Winterroggen mehrjährig



P = Population, H = Hybrid