

Versuchsergebnisse aus Bayern

Ökologischer Landbau

Sortenversuche zu Hafer

Abschlussbericht 2020



Ergebnisse aus Feldversuchen in Zusammenarbeit mit dem Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und den Bayerischen Staatsgüter

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

Herausgeber: Dr. P. Urbatzka, A. Rehm, J. Saller, M. Schmidt

Kontakt: Tel: 08161/8640-4475; Fax: 08161/8640-4006

E-Mail: oekolandbau@lfl.bayern.de

<http://www.LfL.bayern.de/>

<http://www.LfL.bayern.de/oekosorten>

Inhaltsverzeichnis

Aufgabenverteilung.....	3
Beschreibung der bei Hafer angewandten kernphysikalischen und chemischen Untersuchungsmethoden	5
Sortenberatung für den Frühjahrsanbau 2020	6
Sortenbeschreibung.....	7
Sortenbeschreibung Hafer, in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten.....	8
Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen - Berichte der Betreuer.....	9
Versuchs- und Standortbeschreibungen	11
Angaben zu den geprüften Sorten	12
Kornertrag (86 % TS) relativ, Orte, Ernte 2020 und mehrjährig (2018-2020).....	13
Pflanzenbauliche Merkmale der Sorten, Mittel über die Orte, 2020.....	14
Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, Mittel über Orte, mehrjährig (2018-2020).....	15

Aufgabenverteilung

Aufgabe	Versuchsort	Organisation	Organisationseinheit	Leiter Institut/ Sachgebiet/ Ar- beitsgruppe	Vertreter/ Bearbeiter
Gesamtleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Ökologischer Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz	Dr. A. Freibauer Direktorin der LfL	Stellvertreter: Dr. M. Wendland, LLD
Versuchs- auswertung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	Thomas Eckl	M. Schmidt, VA
Partnerbetrieb	Berglern	Landwirtschaftlicher Betrieb	Betriebsleiterin	Elke Kriegmair	
Versuchs- betreuer	Berglern	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	Dorothee Hofmann	M. Harlander, Lt.-Ang.
Partnerbetrieb	Neuhof	Bayerische Staatsgüter	Versuchsstation Neuhof 86687 Kaisheim	Dr. J. Lindermayer, LLD, R. Beck	T. Seiler
Versuchs- betreuer	Neuhof	Bayerische Staatsgüter	Versuchsstation Neuhof	Dr. J. Lindermayer, LLD, R. Beck	S. Zott
Partnerbetrieb	Kasendorf	Landwirtschaftlicher Betrieb	Betriebsleiter	R. Scherm	
Versuchs- betreuer	Kasendorf	Amt für Landwirtschaft und Forsten Bayreuth	Sachgebiet Pflanzenbau, Pflanzenschutz und Versuchswesen	F. Ernst, LOR	P. Scherm, LOI
Partnerbetrieb	Mungenhofen	Landwirtschaftlicher Betrieb	Betriebsleiter	Franz Klügl	
Versuchs- betreuer	Mungenhofen	Amt für Landwirtschaft und Forsten Regensburg	Sachgebiet Pflanzenbau, Pflanzenschutz und Versuchswesen	T. Addokwei, LO- Rin	W. Viehbacher, LA
Kornphysikali- sche Unter- suchungen		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	D. Hofmann	M. Harlander, Lt.-Ang.
Laboruntersu- chungen		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Rohstoffqualität Pflanzlicher Produkte	Dr. S. Mikolajewski	
Projektleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Arbeitsgruppe Pflanzenbau im Ökologischen Landbau	Dr. P. Urbatzka	A. Rehm/ J. Saller

Allgemeines

Der vorliegende Versuchsbericht soll die Versuchsergebnisse der amtlichen Sortenversuche in Bayern zu Wintergerste 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.

Beschreibung der bei Hafer angewandten kernphysikalischen und chemischen Untersuchungsmethoden**Sortierung**

Die Sortierung wird mit einem speziellen Sortiergerät bestimmt. Als gut sind Werte von etwa 94-95 % über dem 2,0 mm-Sieb anzusprechen.

Tausendkorngewicht (TKG in g)

Die Bestimmung erfolgt mittels Körnerzählgerät und Verwiegung. Günstige Werte in Normaljahren liegen um 32 g und darüber.

Hektolitergewicht (HL) in kg

Die Feststellung erfolgt mittels Hektolitergewichtswaage. Aufbereitete Haferpartien erreichen 55 kg und mehr.

Spelzenanteil

Der Spelzenanteil wird mittels Kornentspelzung in einem Druckluft-Schläggregat festgestellt, wobei für jede Kombination eine Kornprobe von 100 g (50 g + 50 g) entspelzt wird. Der Spelzengehalt einer aufbereiteten Haferpartie sollte möglich.

Rohfasergehalt

Die Bestimmung der Rohfaser wird mit dem Gerät Ankom 2000, Fiber Analyzer nach einer modifizierten WEENDER Methode durchgeführt. Die Korrelation zwischen dem Rohfasergehalt und dem Spelzenanteil ist allgemein relativ straff; der Regressionskoeffizient zwischen diesen beiden qualitätsbestimmenden Kornmerkmalen kann jedoch, insbesondere durch witterungsbedingte Einflüsse, erheblich streuen.

Rohproteingehalt

Der Rohproteingehalt wird nach der Kjeldahl-Methode bestimmt:
Rohproteingehalt = N-Gehalt x 6,25

Rohprotein- und Rohfasergehalt werden in % der Trockenmasse angegeben.

Sortenmittelwerte

Um die Vergleichbarkeit der Sortenmittelwerte über Orte und Jahre zu gewährleisten, werden die Werte mit der SAS-Prozedur GLM/LSMEANS errechnet. Damit sind alle Sorten, unabhängig von ihrer Prüfdauer und der Anzahl der Versuche, untereinander vergleichbar.

Dabei können die Ergebnisse von dreijährig geprüften Sorten als endgültig gesichert angesehen werden. Bei zwei Prüffahren wird das Ergebnis als vorläufig bezeichnet. Als „Trend“ ist das auf drei Jahre hochgerechnete Ergebnis zu betrachten, wenn nur Daten aus einem Prüffahr vorgelegen sind.

Quelle: LfL; Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, U. Nickl, L. Huber, A. Wiesinger, G. Henkelmann, Veröffentlichung – auch auszugsweise – nur mit Genehmigung der LfL

Sortenberatung für den Frühjahrsanbau 2020

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.

Die Sortenempfehlung wird erst Ende November 2020 festgelegt und veröffentlicht.

Sorte	Status 2020		Sp-F	Bemerkung
	Empfehlung	Spelz	g	
	Empfehlung	Spelz	g	

Hinweise für Vermehrer:

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

Sortenbeschreibung

Sorte	Spelzenfarbe	Prüfzeitraum	Rispschieben ¹		Kornertrag ⁴	Kernertrag ^{4,5}	Wachstumsmerkmale						Mehitau ¹	Kornqualität ⁵				
			Reife ¹				Pflanzenlänge ^{1,2}	Bodendeckungsgrad	Massenbildung	Standfestigkeit	Halmknicken ¹	Bestandesdichte		Tausendkornmasse	Sortierung >2,0	Sortierung >2,5	Hektolitergewicht	Spelzenanteil
Mehrjährig geprüfte Sorten																		
Apollon	g	2020-2016	(+)	o	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	o	(+)	o	++	+++	++	o	+
Bison	g	2020-2016	+	o	(-)	(-)	o	o	(+)	(+)	(+)	o	+++	++	+++	+++	(-)	+
Kaspero	g	2020-2016	(+)	(+)	o	(-)	(+)	o	o	o	o	(+)	++	o	++	-	+	+
Max	g	2020-2016	(+)	o	o	(+)	(-)	o	o	o	(-)	o	o	o	++	o	+	++
Delfin	g	2020-2018	o	o	o	o	o	(-)	o	(+)	(+)	o	+++	+	++	(+)	+	+
Yukon	g	2020-2018	o	o	o	(-)	o ³	(-)	o	o	(+)	o	+++	+	++	(+)	o	+
Zwei- und einjährige geprüfte Sorten, Ergebnisse vorläufig bzw. Trend																		
Lion	g	2020-2019	o	o	(+)	(+)	(-) ³	(+)	o	(+)	(+)	o	(-)	(+)	++	(+)	+	++
Nackthafer																		
Talkunar		2020-2017	(+)	o		---	+++	o	++	-	(-)	(-)	(+)	-	--	---	+++	
Ebners Nackthafer		2020-2018				--	+ ³	o	o	+		(-)		-	-	---	+++	
Saul		2020-2018				-	(+) ³	o	o	+		o		--	---	---	+++	
Marco Polo		2020					o ³	(-)	(-)			o						
Patrick		2020					(+) ³	(-)	(-)			+						

1) Beschreibende Sortenliste, 2) lang = positiv

3) eigene Bewertung, 4) Kornertrag mit Spelzen, Kernertrag ohne Spelzen

5) Einstufung vom Vorjahr, da aktuelle Untersuchungen noch nicht vorliegen

g = gelb, w = weiß

Sortenbeschreibung Hafer, in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten

Sorte	Spelzenfarbe	Prüfzeitraum	Reife		Korntrag		Wachstumsmerkmale						Kornqualität					
			Rispschieben ¹	Reife ¹	Kornertrag ⁴	Kernertrag ⁴	Pflanzenlänge ^{1,2}	Bodendeckungsgrad ¹	Massenbildung	Standfestigkeit ¹	Halmknicken ¹	Bestandesdichte ¹	Mehltau ¹	Tausendkornmasse	Sortierung >2,0	Sortierung >2,5	Hektolitergewicht	Spelzenanteil
Poseidon	g	2019-2016	o	o	o	o	(-)	o	o	(+)	(+)	o ³	o	+	+++	++	o	+
Scorpion	g	2018-2016	o	o	o		(+) ³	(+) ³	o	(+) ³	o ³	o ³	o	+	+++	+	o	+
Sinaba	w	2018-2016	o	o	-		+	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)	+	+	+++	(+)	(+)	+
Symphony	w	2018-2016	o	o	o		(+)	+	o	(+)	o	(-)	o	++	+++	+	o	+

Legende siehe Vorseite

Erklärung für die Sortenbeschreibung:

Note	Zeichen	Bedeutung
9	+++	sehr gut, sehr hoch, sehr früh, sehr lang
8	++	gut bis sehr gut, hoch bis sehr hoch, früh bis sehr früh, lang bis sehr lang
7	+	gut, hoch, früh, lang
6	(+)	mittel bis gut, mittel bis hoch, mittel bis früh, mittel bis lang
5	o	mittel

Note	Zeichen	Bedeutung
4	(-)	mittel bis schlecht, mittel bis gering, mittel bis spät, mittel bis kurz
3	-	schlecht, gering, spät, kurz
2	--	schlecht bis sehr schlecht, gering bis sehr gering, spät bis sehr spät, kurz bis sehr kurz
1	---	sehr schlecht, sehr gering, sehr spät, sehr kurz

Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen - Berichte der Betreuer**Berglern**

1. Aussaat: 25.03.2020 in ein gleichmäßiges, gut vorbereitetes Saatbett bei sehr trockener Witterung. Aussaatstärke 380 Kö/m², Nackthafer +10% Satstärke (418 Kö/m²).
2. Aufgang: Die Sorten liefen am 10. u. 11. April auf. Deckungsgrad der Sorten ca. 10 %. Es bleibt weiterhin zu trocken.
3. Jugendentwicklung: Insgesamt entwickelt sich der Bestand gut. Keine Mängel. Wicke breitet sich in der dritten und vierten Wiederholung etwas aus. Am 6.05.2020 wird der Versuch gestriegelt. Es wird keine Gülle ausgebracht.
4. Ähren o. - Rispenschieben (Blüte): zum Rispenschieben kein Lager. Einige Sorten zeigen rote Blätter, die Untersuchung im Labor weist auf die Krankheit Haferröte hin, siehe Bonitur.
5. Lager: Leichtes Lager tritt bei Sorte Talkunar auf, Note 3.
6. Reife: Gelbreife zwischen 20.-24.7.2020.
7. Ernte: am 5.8.2020 bei guten Bedingungen
8. Ertrag: Bei deutlichen Sortenunterschieden erzielten die Spelzhafer etwa 55dt/ha, die Nackthafer etwa 35 dt/ha.

Kasendorf

1. Aussaat: 26.03.2020 in leicht feuchtes Saatbett mit Zürn Parzellensämaschine, gewalzt, keine Säfehler
2. Auflauf: sehr ungleichmäßig aufgrund von starker Frühjahrstrockenheit vom 13.04. - 14.04.2020
3. Jugendentwicklung: nach Niederschlägen erholte sich der Bestand relativ gut und entwickelte sich einigermaßen gleichmäßig, der 4. Block war dabei etwas schlechter, Beikrautbesatz anfangs sehr stark, 1x Blindstriegeln und anschließend nochmals in der Bestockung durch eigenen VZ-Striegel, im weiteren Verlauf unterdrückte der Bestand das Beikraut gut, zur Ernte kaum noch Beikraut sichtbar, da dieses durch Trockenheit verkümmerte
5. Bestockung, Bestandesdichte: mittlere - gute Bestockung
6. Ähren- oder Rispenschieben: 14.06. - 17.06.2020, gleichmäßig

7. Lager: bis zur Ernte kein Lager, kein Halmknicken, Pflanzenlänge gemessen
8. Krankheiten/Schädlinge: aufgrund der Trockenheit gesunder Bestand, leichter Befall mit Haferröte bonitiert, Schädlinge gering
9. Reife: normale Abreife, Niederschläge insgesamt knapp ausreichend, keine Nachtreiber, Datum Gelbreife aufgenommen vom 22.07 - 25.07 2020, Reifeverzögerung Stroh Ernte bonitiert.
10. Ernte: 10.08.2020 bei sehr guten Bedingungen, kaum Besatz mit Beikrautsamen, Wassergehalte niedrig zwischen 11 u. 12 %, kaum grüne Körner, kein Zwiewuchs, TS-Bestimmung mit Schnellbestimmer am 11.08.2020. Unterschiede zwischen den Stufen der geprüften Faktoren: erkennbar
13. Ertrag: für Öko guter - sehr guter Ertrag, Kornausbildung gut

Neuhof:

Die Aussaat erfolgte am 6.4.20. Nach einem sehr trockenen Frühjahr war der Feldaufgang doch recht gut. In der ersten Wiederholung waren aber Unterschiede und Unregelmäßigkeiten zwischen den Sorten zu sehen. Die Jugendentwicklung war ohne weitere Vorkommnisse. Die Entwicklung verlief sehr langsam, was auf die große Trockenheit zurückzuführen ist. Der Beikrautdruck konnte ohne weitere Probleme mit dem Striegel in Schach gehalten werden. Durch den geringen Niederschlag und die trockene Witterung war der Krankheitsdruck sehr gering. Es waren auch keine Unterschiede zwischen den Sorten sichtbar. Die Abreife verlief normal, die Kornausbildung war gut, der Hafer hat ein sehr schönes und gleichmäßiges Korn mit Ausnahme der Nackthaferarten, welche ein sehr kleines und schwaches Korn hatten. Alle Sorten standen aus diesem Grund wurde auf ein Lagerboniture verzichtet. Die Ernte erfolgte einheitlich am 13.08.2020.

Mungenhofen:

1. Aussaat: 31.03.2020; 300 Kö/m², bei mittleren Bedingungen.
2. Aufgang: Aufgrund der Trockenheit und suboptimaler Saatbettbereitung verlief der Aufgang in zwei Wellen, so dass kein genaues Datum definiert werden kann. Aufgang wegen Trockenheit sehr ungleich 40 – 60 %. Zweite Welle des Auflaufens nach dem Regen 28.04. – 01.05. Trotz zweimaligen Anwalzens nach der Saat konnten die Mängel nicht behoben werden.
3. Jugendentwicklung: starke Beeinträchtigung durch die ausbleibenden Niederschläge.
5. Bestockung, Bestandesdichte, Massenbildung: Je nach Qualität des Aufganges ist die Bestockung unterschiedlich.
6. Ähren o. - Rispschieben (Blüte): 22. - 25.06.2020
7. Lager: Geringes Lager, siehe Bonituren
8. Krankheiten/Schädlinge: Keine Krankheiten feststellbar.
9. Reife: Gelbreife 27.07.2020 Die hohen Temperaturen in den letzten Juliwochen führten zu einer gleichmäßigen Abreife.
10. Ernte: 10.08.2020, bei guten Bedingungen.
11. Ertrag: Knapp 80 dt/ha Durchschnittsertrag bei 86 % TS. Ein starkes Ergebnis, das so nicht zu erwarten war.
12. Auswertung: Problematisch, wegen der unter Punkt 2 geschilderten Probleme kann es zu Beeinträchtigungen bei der Auswertung kommen,
13. Sonstige Bemerkungen: der Besatz mit Beigräsern und Beikräutern ist vernachlässigbar. Der hohe Deckungsgrad der Kultur verhinderte eine starke Verunkrautung.

Versuchs- und Standortbeschreibungen

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

Versuchsanlage: Einfaktorielle Blockanlage in 4facher Wiederholung

Standortbeschreibung

Versuchsort	Neuhof	Berglern	Mungenhofen	Kasendorf
Versuchsgebiet	Jura	Tertiäres Hügelland	Jura	Nordbayerisches Hügelland
Landkreis	Donau-Ries	Erding	Regensburg (Land)	Kulmbach
Höhe über NN (m)	512	430	520	348
Ø Jahresniederschläge (mm)	764	835	751	824
Ø Jahrestemperatur (°C)	7,6	8,1	8,3	8,3
Bodenart	L, humos, Pseudogley-Parabraunerde	sL, stark humos	sL, humos, Braunerde	L, schwach humos, Braunerde
Ackerzahl	55	61	55	52

Bodenuntersuchung

Versuchsort	Neuhof	Berglern	Mungenhofen	Kasendorf
pH	6,4	6,5	6,3	6,0
P ₂ O ₅ mg/100g Boden	11 (Gehaltsklasse C)	7 (Gehaltsklasse B)	8 (Gehaltsklasse B)	8 (Gehaltsklasse B)
K ₂ O mg/100g Boden	26 (Gehaltsklasse E)	18 (Gehaltsklasse C)	11 (Gehaltsklasse C)	25 (Gehaltsklasse D)
N _{min} kg/ha (Frühjahr 2020)	30	97	109	31

Angaben zum Anbau

Versuchsort	Neuhof	Berglern	Mungenhofen	Kasendorf
Vorfrucht	Winterweizen	Dinkel	Winterweizen	Klee-grasgemenge
Aussaat am	06.04.2020	25.03.2020	31.03.2020	26.03.2020
Düngung des Versuches				
Saatstärke keimf. Körner/m ²	350	380	300	400
Ernte am	13.08.2020	05.08.2020	10.08.2020	10.08.2020

Angaben zu den geprüften Sorten

Sorten nach Anzahl von Prüfjahren und alphabetisch geordnet

BSA-Nummer	Sorte	Prüf-jahr	Sorteninhaber/Vertrieb
HA 01535	Apollon	>3	SAUN/NORD
HA 01536	Bison	>3	HAUP/NORD
HA 01611	Kaspero	>3	LBSD
HA 01378	Max	>3	IGPZ/BAUB
HA 01585	Delfin	3	HAUP/NORD
HA 01537	Yukon	3	IGPZ/NORD
HA 01644	Lion	2	NORD
HA 01674	Talkunar	>3	MJOS
	Ebners Nackthafer	3	EBHO
HA 01410	Saul	3	SELG
	Marco Polo	1	SELG
	Patrik	1	SELG
HA 01378	Max + Azobacter	3	IGPZ/BAUB

Anschriften der Züchter/Vertrieb:

HAUP	Hauptsaat für die Rheinprovinz GmbH, Altenberger Str. 1A, 50668 Köln
IGPZ	IG Pflanzenzucht GmbH, Nußbaumstraße 14, 80336 München
SAUN	Saaten-Union, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen
BAUB	Saatzucht Bauer Biendorf GmbH & Co. KG, Kaiser-Otto-Straße 8, 06406 Bernburg OT Biendorf
LBSD	Landbauschule Dottenfelderhof e. V., Holzhausenweg 7, 61118 Bad Vilbel
MJOS	Dr. Karl-Josef Müller, Hof Darzau, 29490 Neu Darchau
SELG	Saatzucht Selgen, Stupice 24, 250 84 Sibřina, Czech Republic
EBHO	Saatzucht Ebnerhof, Eckersberg 4, 4122 Arnreit, Österreich
SAUN	W. von Borries-Eckendorf GmbH & Co.KG, 33818 Leopoldshöhe
NORD	NORDSAAT Saatzeitgesellschaft mbH, Böhnshauer Str. 1, 38895 Halberstadt OT Langenstein
SELG	Saatzucht Selgen, Stupice 24, 250 84 Sibřina, Czech Republic

Kornertrag (86 % TS) relativ, Orte, Ernte 2020 und mehrjährig (2018-2020)

Sorten absteigend nach Mittel Orte geordnet

		2020					
Spelzen- farbe	Sorte	Neu- hof	Berg- lern	Mungen- hofen	Kasen- dorf	Mittel Orte adjustiert ¹⁾	SNK ²⁾
g	Lion	104	105	105	105	105	A
g	Yukon	99	105	101	102	102	AB
g	Apollon	101	98	103	102	101	AB
g	Delfin	101	100	102	101	101	AB
g	Kaspero	105	94	97	101	99	BC
g	Max	97	98	96	97	97	BC
g	Bison	93	99	96	92	95	C
	Mittel Sorten dt/ha = 100 %	67,7	59,6	79,8	62,8	67,5	
	Anzahl Orte					4	

2018-2020			
Sorte	Mittel Orte adjustiert ¹⁾	SNK ²⁾	Anzahl Jahre
Lion	104	A	2
Apollon	103	AB	3
Delfin	101	AB	3
Max	100	BC	3
Yukon	99	BC	3
Kaspero	98	BC	3
Bison	96	C	3
Mittel Sorten dt/ha = 100 %	62,0		
Anzahl Orte	10		

Anhang							
Nackthafer	Patrik	74	80	-	-	78	D
Nackthafer	Talkunar	60	61	-	-	63	E
Nackthafer	Marco Polo	59	58	-	-	61	E
Nackthafer	Ebners Nackthafer	59	56	-	-	60	E
Nackthafer	Saul	55	59	-	-	59	E

Anhang			
Patrik	77	D	1
Saul	61	E	3
Ebners Nackthafer	60	E	3
Talkunar	59	E	3
Marco Polo	59	E	1

Nackthafer+10%Saatstärke

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

Pflanzenbauliche Merkmale der Sorten, Mittel über die Orte, 2020

Sorten alphabetisch geordnet

	Bestandes- dichte	Pflanzen- länge	Boden- deckungs- grad	Hafer- röte	Lager nach Ähren- schieben	Lager vor Ernte	Masse Anfangs- entwicklung
Sorte	Ähren/m²	cm	%	Bonitur 1 - 9			
Apollon	357	113	57	3,8	1,0	1,3	7,0
Bison	326	106	51	2,8	1,0	1,1	6,3
Delfin	344	114	48	1,8	1,0	1,5	4,8
Kaspero	353	110	50	2,0	1,0	1,6	6,0
Lion	374	105	54	1,8	1,0	1,4	6,0
Max	290	104	48	2,4	1,0	1,5	5,3
Yukon	333	109	51	2,3	1,0	1,5	5,6
Mittel Hauptsortiment	340	109	51	2,4	1,0	1,4	5,8
Anzahl Orte	2	3	3	2	1	2	2
Anhangssortiment							
Ebners Nackthafer*	298	124	43	2,5	1,0	1,0	6,5
Marco Polo*	359	112	38	1,3	1,0	1,0	6,0
Patrik*	392	114	36	1,8	1,0	1,0	6,0
Saul*	362	114	44	1,3	1,0	1,0	6,5
Talkunar*	358	139	49	2,8	1,0	3,0	9,0
Anzahl Orte	2	2	1	1	1	1	1

*Nackthafer

Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, Mittel über Orte, mehrjährig (2018-2020)

Sorten nach Anzahl an Bonituren und Alphabet geordnet

Sorte	Bestandesdichte		Pflanzenlänge		Kulturdeckungsgrad		Lager vor Ernte		Masse in der Anfangsentwicklung		Blattseptoria		Beikraut	
	Ähren/m ²		cm		%		Boniturnote 1-9							
	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Apollon	8	345	9	104	7	59	4	2,4	7	5,6	1	2,0	3	3,0
Bison	8	313	9	96	7	57	4	2,3	7	5,5	1	5,3	3	3,4
Max	8	304	9	95	7	57	4	2,7	7	4,8	1	2,3	3	3,5
Yukon	8	315	9	99	7	55	4	2,6	7	5,0	1	3,0	3	3,3
Mittel Sorten*		319		98		57		2,5		5,2		3,2		
Kaspero	7	326	8	102	6	59	4	2,8	6	5,0	1	5,0	3	3,4
Delfin	6	319	7	109	6	50	3	2,6	5	4,9	1	1,8	2	4,0
Lion	5	315	6	103	5	58	3	2,8	4	4,9	1	4,5	2	4,0
Anhangssortiment														
Ebners Nackthafer**	6	270	6	115	4	62	3	1,2	4	6,3	1	4,0	-	-
Marco Polo**	2	359	2	112	1	38	1	1,0	1	6,0	0	-	-	-
Patrik**	2	392	2	114	1	36	1	1,0	1	6,0	0	-	-	-
Talkunar**	6	272	6	128	4	62	3	3,8	4	7,7	1	2,8	-	-
Saul**	6	300	6	108	4	62	3	1,2	4	6,3	1	1,3	-	-

MW = Mittelwert

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

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

**Nackthafer

Um Verzerrungen zu vermeiden, wurde nur für Sorten mit gleicher Anzahl ein Mittel berechnet.