

Versuchsergebnisse aus Bayern

Ökologischer Landbau

Sortenversuche zu Hafer 2020

Ertrag, pflanzenbauliche Merkmale und Qualität



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

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

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

Kontakt: Tel: 08161/8640-4475;
E-Mail: oekolandbau@lfl.bayern.de
<http://www.Lfl.bayern.de/>
<http://www.Lfl.bayern.de/oekosorten>

Inhaltsverzeichnis

Aufgabenverteilung.....	3
Allgemeine Hinweise	4
Untersuchungsmethoden: Kornphysikalische Merkmale, Rohproteingehalt und Rohfaser	5
Sortenberatung für den Frühjahrsanbau 2021	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
Kornerträge relativ (2020-2016), Ackerbaugebiete Süddeutschland, Hohenheimer Methode	13
Korn- und Kernerträge mehrjährig (2020-2018), Bayern	14
Kornertrag (86 % TS) relativ, Orte, Ernte 2020 und mehrjährig (2018-2020)	15
Kernertrag (86 % TS) relativ, Orte, Ernte 2020 und mehrjährig (2018-2020)	16
Pflanzenbauliche Merkmale der Sorten, Mittel über die Orte, 2020.....	17
Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, Mittel über Orte, mehrjährig (2018-2020).....	18
Kornqualität und Rohproteingehalt; Ernte 2020; Mittel über Orte	19
Kornqualität und Rohproteingehalt; Mittel über Orte, mehrjährig (2018-2020)	20

Aufgabenverteilung

Aufgabe	Versuchsort	Organisation	Organisationseinheit	Leiter Institut/ Sachgebiet/ Arbeitsgruppe	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
Versuchsauswertung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	Thomas Eckl	M. Schmidt, VA
Partnerbetrieb	Berglern	Landwirtschaftlicher Betrieb	Betriebsleiterin	Elke Kriegmair	
Versuchsbetreuer	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
Versuchsbetreuer	Neuhof	Bayerische Staatsgüter	Versuchsstation Neuhof	Dr. J. Lindermayer, LLD, R. Beck	S. Zott
Partnerbetrieb	Kasendorf	Landwirtschaftlicher Betrieb	Betriebsleiter	R. Scherm	
Versuchsbetreuer	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	
Versuchsbetreuer	Mungenhofen	Amt für Landwirtschaft und Forsten Regensburg	Sachgebiet Pflanzenbau, Pflanzenschutz und Versuchswesen	T. Addokwei, LORin	W. Viehbacher, LAR
Kornphysikalische Untersuchungen		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	D. Hofmann	M. Harlander, Lt.-Ang.
Laboruntersuchungen		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Rohstoffqualität Pflanzlicher Produkte	Dr. S. Mikolajewski	Dr. R. Füglein
Projektleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Arbeitsgruppe Pflanzenbau im Ökologischen Landbau	Dr. P. Urbatzka	A. Rehm/ J. Saller

Allgemeine Hinweise

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 Prüffahren und/oder Prüfforten 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.

Untersuchungsmethoden: Kornphysikalische Merkmale, Rohproteingehalt und Rohfaser**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

Spelzenanteil: Der Spelzenanteil wird mittels Kornentspelzung in einem Druckluft-Schälaggregat festgestellt, wobei eine Kornprobe von 100 g (50 g + 50 g) entspelzt wird. Der Spelzengehalt einer aufbereiteten Haferpartie sollte möglichst unter 26 % liegen. Der spelzenfreie Ertrag wird als Kernertrag angegeben.

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.

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 2021

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.

Zusammenarbeit: Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Ämter für Ernährung Landwirtschaft und Forsten, Bayerische Staatsgüter
Sommerhafer

Sorte	Status		Spelzenfarbe	Bemerkung
Apollon	Empfehlung	Spelz	gelb	
Delfin	Empfehlung (Einlauf)	Spelz	gelb	
Max	Empfehlung	Spelz	gelb	

Hinweise für Vermehrer:

Einlauf – Sorte soll aufgebaut werden

Empfehlung

Auslauf-Sorte wird voraussichtlich in der nächsten Vegetationsperiode aus der Empfehlung genommen.

Sortenbeschreibung

Sorte	Spelzenfarbe	Prüfzeitraum	Rispschieben ¹		Kornertrag ⁴	Kernertrag ⁴	Wachstumsmerkmale							Kornqualität					
			Reife ¹				Pflanzenlänge ^{1,2}	Bodendeckungsgrad	Massenbildung	Standfestigkeit	Halmknicken ¹	Bestandesdichte	Mehltau ¹	Tausendkornmasse	Sortierung >2,0	Sortierung >2,5	Hektolitergewicht	Spelzenanteil	Anteil nicht entspelzter Körner
Mehrfährig geprüfte Sorten																			
Apollon	g	2020-2016	(+)	o	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	o	(+)	o	++	+++	+	(+)	+	++
Bison	g	2020-2016	+	o	(-)	(-)	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	+++	+	++	(+)	+	+	o
Yukon	g	2020-2018	o	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	+		(-)		---	--	---	+++		o
Saul		2020-2018				-	(+) ³	o	o	+		o		---	---	---	+++		+++
Marco Polo		2020				---	o ³	(-)	(-)			o		-	o	---	+++		+++
Patrik		2020				+	(+) ³	(-)	(-)			+		---	---	---	+++		+++

1) Beschreibende Sortenliste, 2) lang = positiv, 3) eigene Bewertung, 4) Kornertrag mit Spelzen, Kernertrag ohne Spelzen, g = gelb, w = weiß

Sortenbeschreibung Hafer, in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten

Sorte	Spelzenfarbe	Prüfzeitraum	Rispschieben ¹	Reife ¹	Kornertrag ⁴	Kernertrag ⁴	Wachstumsmerkmale						Kornqualität					
							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 Saatbeet bei sehr trockener Witterung. Aussaatstärke 380 Kö/m², Nackthafer +10% Saatstärke (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 Saatbeet 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, Beikraut Besatz 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 Nackthafersorten, welche ein sehr kleines und schwaches Korn hatten. Alle Sorten standen aus diesem Grund wurde auf ein Lagerbonituren 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 Prüffahren und alphabetisch geordnet

NR	Kenn- nummer	Sorten Hauptsortiment	Prüf- jahr	Sorten- inhaber	Hinweis
1	HA 01535	Apollon	>3	SAUN/NORD	
2	HA 01536	Bison	>3	HAUP/NORD	
3	HA 01611	Kaspero	>3	LBSD	
4	HA 01378	Max	>3	IGPZ/BAUB	
5	HA 01585	Delfin	>3	HAUP/NORD	
6	HA 01537	Yukon	3	IGPZ/NORD	
7	HA 01644	Lion	2	SAUN/NORD	
Anhangssorten					
8	HA 01674	Talkunar	>3	MJOS	Nackthafer, + 10% Saatstärke
9		Ebners Nackthafer	3	EBHO	Nackthafer, + 10% Saatstärke
10	HA 01410	Saul	3	SELG	Nackthafer, + 10% Saatstärke
11		Marco Polo	1	SELG	Nackthafer, + 10% Saatstärke
12		Patrik	1	SELG	Nackthafer, + 10% Saatstärke

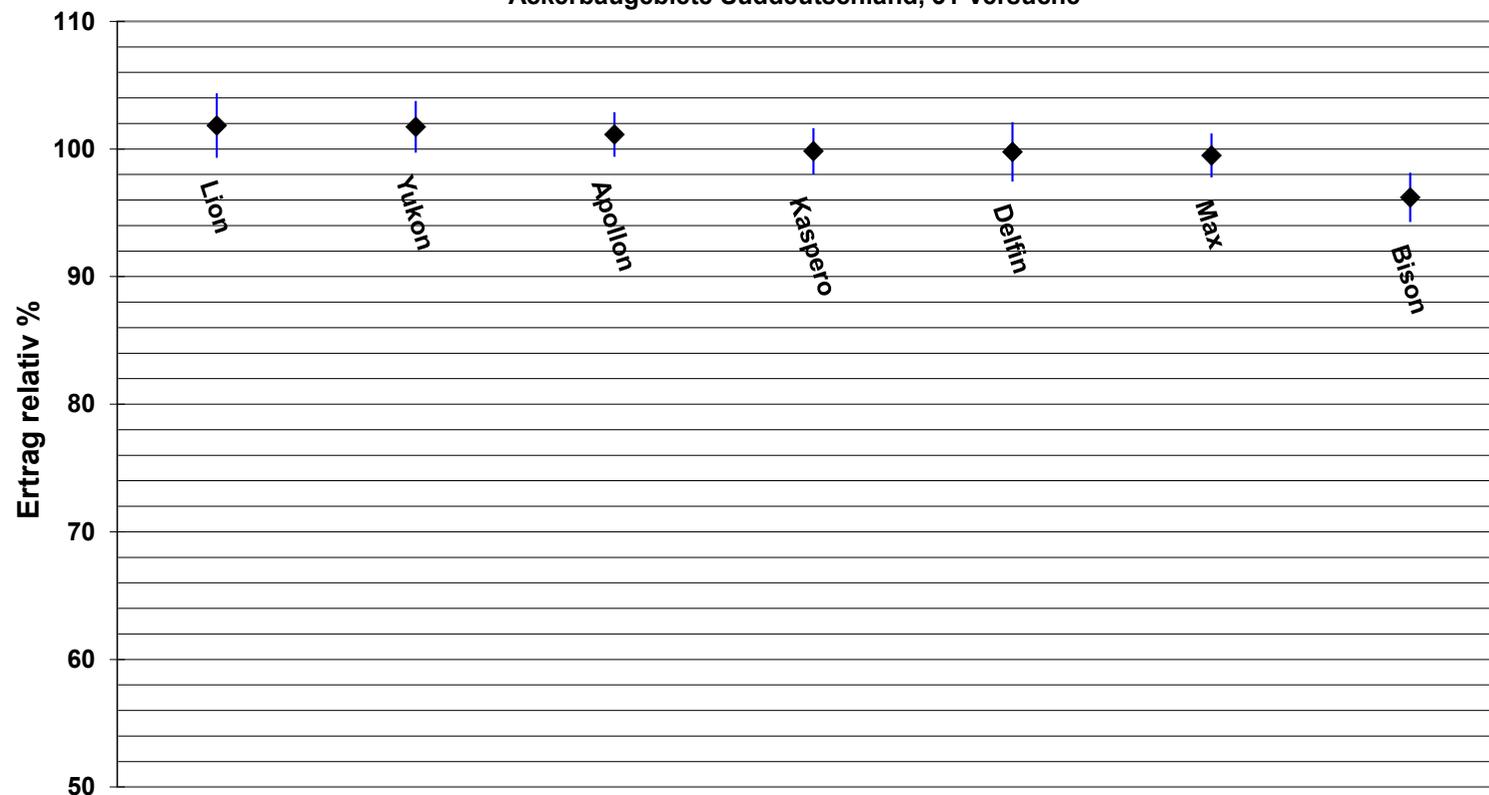
Anschriften der Züchter/Vertrieb:

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

Kornerträge relativ (2020-2016), Ackerbaugebiete Süddeutschland, Hohenheimer Methode

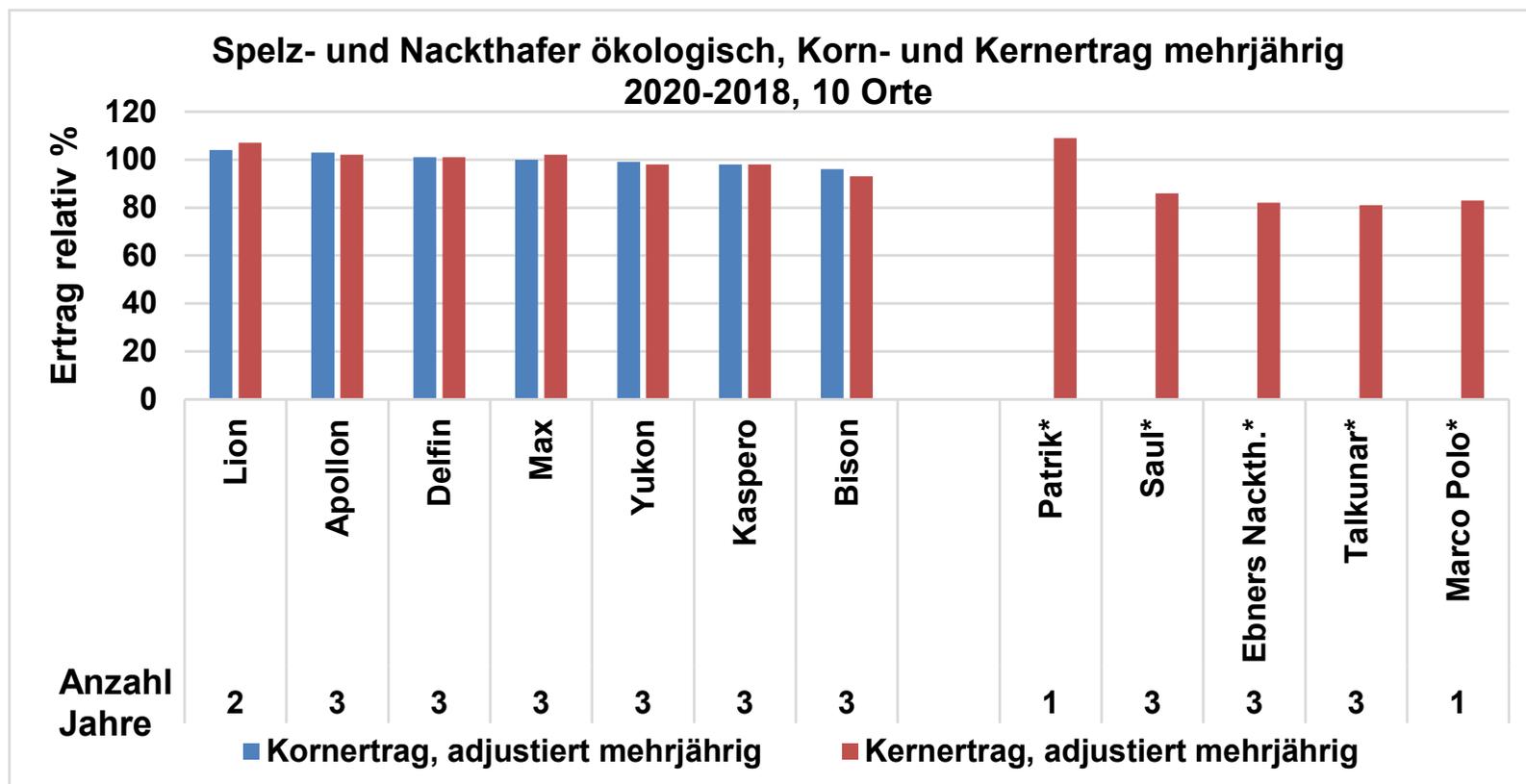
Hafer ökologisch, Kornertrag relativ (86 % TS) mehrjährig 2020-2016
Hohenheimer Methode, mit 90%-Konfidenzintervallen

Ackerbaugebiete Süddeutschland, 31 Versuche



Versuchsorte: Bayern (Berglern, Kasendorf, NeuhoF, Mungenhofen)
Baden-Württemberg (Hohenheim, Karlsruhe-Grötzingen, Maßhalderbuch, Ochsenhausen)
Hessen (Alsfeld)

Korn- und Kernerträge mehrjährig (2020-2018), Bayern



*Nackthafer

Kornertrag absolut 2018-2020: 62,0 dt/da

Kernertrag absolut 2018-2020 45,5 dt/ha

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

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

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		

Kernertrag (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	109	109	108	107	108	A
g	Delfin	100	100	101	104	101	B
g	Apollon	100	97	105	102	101	B
g	Kaspero	106	94	96	99	99	B
g	Max	99	100	96	99	99	B
g	Yukon	96	105	98	98	99	B
g	Bison	90	95	95	91	93	C
	Mittel Sorten dt/ha = 100 %	48,9	42,6	58,6	46,0	49,0	
	Anzahl Orte					4	

2018-2020			
Sorte	Mittel Orte adjustiert ¹⁾	SNK ₂₎	Anzahl Jahre
Lion	107	A	2
Apollon	102	B	3
Max	102	B	3
Delfin	101	B	3
Yukon	98	B	3
Kaspero	98	B	3
Bison	93	C	3
Mittel Sorten dt/ha = 100 %	44,5		
Anzahl Orte	10		

Anhang							
Nackthafer	Patrik	103	112	-	-	107	A
Nackthafer	Marco Polo	82	81	-	-	83	D
Nackthafer	Talkunar	80	82	-	-	82	D
Nackthafer	Saul	76	83	-	-	81	D
Nackthafer	Ebners Nackthafer	78	75	-	-	79	D

Anhang			
Patrik	109	A	1
Saul	86	D	3
Marco Polo	83	DE	1
Ebners Nackthafer	82	DE	3
Talkunar	81	E	3

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. Der Spelzenanteil wird mittels Kornentspelzung in einem Druckluft-Schälaggregat festgestellt, wobei eine Kornprobe von 100 g (50 g + 50 g) entspelzt wird. Der spelzenfreie Ertrag wird als Kernertrag angegeben.

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/m ²	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

Kornqualität und Rohproteingehalt; Ernte 2020; Mittel über Orte

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	TKG	Hektolitergewicht	Rohproteingehalt (TM)	Rohfaser Korn	Anteil nicht entspelzeter Körner	Spelzenanteil	Sortierung			
	g	kg/hl	%	%	%	%	<2,0 mm	2,0-2,2 mm	>2,2	>2,5 mm
	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW
Apollon	40	57	10,5	11	0	28	1	4	96	67
Bison	41	56	11,0	11	0	29	1	3	96	75
Delfin	39	60	10,5	10	3	27	2	6	92	53
Kaspero	34	58	11,1	11	1	28	3	9	88	33
Lion	37	59	9,9	9	0	25	1	4	95	62
Max	35	59	10,4	10	1	26	2	6	92	46
Yukon	39	60	10,8	12	4	29	2	6	92	54
Mittel Sorten	38	59	10,6	10	1	27	2	5	93	56
Anzahl Orte	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Anhang Nackthafer										
Ebners Nackthafer *	27	74	14,1	1	4	4	12	37	51	7
Marco Polo *	32	74	14,0	1	0	0	6	27	67	7
Patrik *	27	73	12,3	1	0	0	14	33	53	7
Saul *	27	75	14,1	1	0	0	15	53	32	4
Talkunar *	30	74	14,9	1	4	4	12	42	46	5
Mittel Sorten	29	74	13,9	1	2	2	12	38	50	6
Anzahl Orte	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

*Nackthafer

Bei Spelzhafer Bestimmung von TKG, Hektolitergewicht, Sortierung, Rohprotein- und Rohfasergehalt im Spelz.

Erklärungen zur Qualität siehe Seite 5

Spelzenanteil: Der Spelzenanteil wird mittels Kornentspelzung in einem Druckluft-Schläggregat festgestellt, wobei eine Kornprobe von 100 g (50 g + 50 g) entspelzt wird. Der Spelzengehalt einer aufbereiteten Haferpartie sollte möglichst unter 26 % liegen. Der spelzenfreie Ertrag wird als Kernertrag angegeben.

Kornqualität und Rohproteingehalt; Mittel über Orte, mehrjährig (2018-2020)

Sorten nach Anzahl an Bonituren und Alphabet geordnet

Sorte	Hektolitergewicht		TKG		Rohproteingehalt		Spelzenanteil		Rohfasergehalt Korn		Sortierung <2,0 mm		Sortierung 2,0-2,2 mm		Sortierung >2,2 mm		Sortierung >2,5 mm	
	kg/hl		g		%		%		%		%		%		%			
	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel	N	Mittel
Apollon	10	57	10	40	10	10,6	10	29	10	11,2	7	1	10	5	7	94	10	57
Bison	10	56	10	40	10	11,3	10	30	10	11,7	7	2	10	4	7	94	10	66
Max	10	59	10	34	10	10,8	10	27	10	10,5	7	5	10	11	7	83	10	36
Yukon	10	58	10	38	10	11,2	10	30	10	11,9	7	3	10	8	7	88	10	46
Mittel Sorten		57		38		11,0		29		11,3		3		7		90		51
Kaspero	9	58	9	33	9	11,6	9	29	9	11,4	7	5	9	15	7	81	9	21
Delfin	8	59	8	38	8	11,1	8	29	8	11,5	7	3	8	9	7	87	8	47
Lion	7	58	7	35	7	10,6	7	27	7	10,1	7	3	7	8	7	89	7	51
Anhang Nackthafer																		
Talkunar *	6	75	6	28	6	15,9	6	1	6	0,6	4	18	4	44	4	37	4	5
Ebners Nackthafer *	6	75	6	27	6	14,9	6	1	6	0,9	4	16	4	44	4	40	4	6
Saul *	6	76	6	25	6	14,3	6	0	6	0,7	4	20	4	56	4	24	4	3
Mittel Sorten		75		27		15,0		1		0,8		18		48		34		5
Marco Polo *	2	74	2	32	2	14,0	2	0	2	0,7	2	6	2	27	2	67	2	7
Patrik *	2	73	2	27	2	12,3	2	0	2	0,8	2	14	2	33	2	53	2	7

*Nackthafer

Bei Spelzhafer Bestimmung von TKG, Hektolitergewicht, Sortierung, Rohprotein- und Rohfasergehalt im Spelz.

Erklärungen zur Qualität siehe Seite 5

Spelzenanteil: Der Spelzenanteil wird mittels Kornentspelzung in einem Druckluft-Schlägggregat festgestellt, wobei eine Kornprobe von 100 g (50 g + 50 g) entspelzt wird. Der Spelzengehalt einer aufbereiteten Haferpartie sollte möglichst unter 26 % liegen. Der spelzenfreie Ertrag wird als Kernertrag angegeben.

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.