



LfL

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Spelzweizen im Ökologischen Landbau Jahr 2022



Versuchsergebnisse

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

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

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

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



LfL © LfL

Spelzweizen im Ökologischen Landbau
Jahr 2022

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Aufgabenverteilung 5
2	Allgemeine Hinweise..... 7
3	Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen..... 8
4	Sortenberatung für den Herbstanbau 2022 11
5	Sortenbeschreibung 2022 12
6	Sortenbeschreibung in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten..... 13
7	Kommentare der Versuchsbetreuer 14
8	Versuchs- und Standortbeschreibungen 16
9	Angaben zu den geprüften Sorten..... 17
10	Vesenertrag (86 % TS) relativ, Ernte 2022 und mehrjährig 2020-2022 18
11	Vesenertrag (86 % TS) relativ, Orte, Ernte 2022 19
12	Diagramm zu Vesenertrag relativ adjustiert, Pflanzenlänge und Bonitur Lager (2020-2022) 20
13	Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, Sorten, Mittel über Orte, Ernte 2022 21
14	Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, Mittel über Orte, mehrjährig 2020-2022 22
15	Kornqualität, Sorten, Mittel über Orte, Ernte 2022 23
16	Kornqualität, Sorten, Mittel über Orte, mehrjährig 2020-2022 24

1 Aufgabenverteilung

Aufgabe	Versuchsort	Organisation	Organisationseinheit	Leiter Institut/ Sachgebiet/ Arbeitsgruppe	Vertreter/ Bearbeiter
Gesamtleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz	Dr. Annette Freibauer Direktorin an der LfL	Stellvertreter: Dr. R. Knöferl
Versuchsauswertung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung	T. Eckl	M. Schmidt, VA
Partnerbetrieb	Hohenkammer	Schloss Hohenkammer GmbH	Schloss Hohenkammer GmbH Gut Eichethof	H. Steber Betriebsleiter	
Versuchsdurchführung	Hohenkammer	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	D. Hofmann	M. Harlander, Lt.-Ang.
Partnerbetrieb	Obbach	Betrieb Schreyer, Euerbach	Betriebsleiter	B.Schreyer	
Versuchsdurchführung	Obbach	Amt für Landwirtschaft, Ernährung und Forsten	Sachgebiet Pflanzenbau, Pflanzenschutz und Versuchswesen	Dr. H. Siedler, LOR	W. Miederer, LAR
Versuchsdurchführung	Wilpersberg	Amt für Landwirtschaft, Ernährung und Forsten Augsburg	Sachgebiet Pflanzenbau, Pflanzenschutz und Versuchswesen	A. Höcherl, LOR	H. J. Klein, LA
Partnerbetrieb	Wilpersberg	Betrieb Kreppold	Betriebsleiter	J. Kreppold	
Kornphysikalische Untersuchungen		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung	D. Hofmann	M. Harlander, Lt.-Ang.
Laboruntersuchungen		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Rohstoffqualität Pflanzlicher Produkte	Dr. S. Mikolajewski	
Projektleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz	Dr. P. Urbatzka	J. Westermeier, A. Rehm, M. Amberger

2 Allgemeine Hinweise

Der vorliegende Versuchsbericht soll die Versuchsergebnisse der amtlichen Sortenversuche in Bayern zu Spelzweizen 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 Prüffahren und/oder Prüfforten 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 Prüfforten, 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 Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen

Das vorliegende Berichtsheft enthält die Untersuchungsergebnisse aus dem Labor, soweit diese vorliegen. Nachfolgend einige Erläuterungen zu den einzelnen Merkmalen der Mahl- und Backqualität und zur Untersuchungsmethodik.

Rohproteingehalt

Die Bestimmung der Probe erfolgt mit Hilfe der Nah-Infrarot-Spektroskopie (NIRS). Das ist eine anerkannte, zerstörungsfreie, schnelle und quantitative Methode zur Bestimmung des Wassergehalts einer Probe aber auch organischer Inhaltsstoffe, wie z.B. Rohprotein, Rohfett und Rohfaser. Gemessen werden dabei die Reflexionen des Probenmaterials im Nahinfrarotlicht im Wellenlängenbereich von 800-2500 nm. Die Ergebnisse geben bei geeigneter Kalibration direkt einen Wert für Rohprotein in % an. Der Umrechnungsfaktor der verwendeten Referenzmethode (z.B. N-Kjeldahl) ist N-Gehalt x 5,7.

Kornhärte

Die Bestimmung erfolgt durch NIR-Spektroskopie. Der angegebene Kornhärte-Index entspricht der "Griffigkeit" in %.
Griffigkeit % = Rückstand % über 75 mm-Sieb des Mehles der Type 550.
Hohe Werte bedeuten harte Kornstruktur und hohes Grießbildungsvermögen.

Feuchtklebergehalt und Glutenindex

Der Feuchtkleber wird aus Mehl mit der Glutomatic 2200 ausgewaschen. In der Zentrifuge Gluten Index 2015 wird der Feuchtkleber durch ein Sieb gedrückt. Der relative Anteil, der dieses Sieb passiert, charakterisiert die

Gluten Qualität. Der Anteil, der das Sieb passiert hat, wird mit einem Spatel herausgenommen und gewogen. Der verbliebene Anteil auf der Innenseite des Siebs wird mit einer Pinzette entnommen und ebenfalls gewogen. Damit steht der Feuchtklebergehalt fest. Die Menge des Klebers, die auf dem Sieb verblieben ist, in Relation zum gesamten Feuchtklebergehalt, ergibt den Glutenindex.

Fallzahl nach Hagberg

Mit Hilfe dieses Merkmals lässt sich der Grad der Auswuchsschädigung relativ einfach und sicher ermitteln. Bei dieser Prüfung wird die Durchfallzeit eines Rührers (einschließlich 60 Sekunden Rührzeit) durch einen im siedenden Wasserbad erhitzten Stärkekleister gemessen. Bei einer Fallzahl von 180 bis 60 Sekunden liegt zunehmend starke Auswuchsschädigung vor, während sich die für Backweizen optimale Fallzahl zwischen 220 und 260 bewegt. Eine Fallzahl von 300 und mehr kennzeichnet Mehle mit zunehmender Triebarmut (Zusatz von Malzmehl beim Backversuch erforderlich ab Fallzahl 280).

Erläuterungen zu den Ergebnissen des Standard- Backversuches - Rapid Mix Test (RMT)

Der Rapid Mix Test ist ein standardisierter Brötchenbacktest und wird für die backtechnische Untersuchung von Spelzweizenmehlen der Type 550 eingesetzt. Für die Beurteilung der Backqualität von Dinkelsorten werden vornehmlich die erzielten Volumenausbeuten herangezogen. Die Bewertung der Teigeigenschaften und des Gebäckausbundes geben jedoch wertvolle Verarbeitungshinweise und finden daher bei der Beurteilung des Backverhaltens von Spelzweizenmehlen eine stärkere Berücksichtigung.

Volumen RMT

Der Rapid Mix-Test-Backversuch wird mit 1 kg Mehl mit 0,55 % Aschegehalt (Type 550) durchgeführt; angegeben wird das Volumen (Milliliter) der im Versuch gebackenen Semmeln, bezogen auf 100 g Mehl.

Volumenausbeute und Backverhalten

< 600 ml	nicht befriedigend
601 – 630 ml	befriedigend
631 – 660 ml	gut
> 660 ml	sehr gut

Wasseraufnahme

über 60 % = hoch, hohe Teigausbeute, gute Frischhaltung unter 55 % = niedrig, geringe Teigausbeute Weizensorten mit "negativen Teigeigenschaften" zeigen oft eine überhöhte Wasseraufnahme; das aufgenommene Wasser wird bei diesen Sorten jedoch nur ungenügend gebunden, die Teige sind feucht und zu wenig stabil.

Teigbeschaffenheit

Teigoberfläche und *Teigelastizität* werden im Verlauf des Backversuches sensorisch beurteilt und jeweils einer von 6 bzw. 7 Ausprägungsstufen zugeordnet.

Erwünscht ist eine "normale" Teigbeschaffenheit, wobei eine "feuchte" bzw. "etwas feuchte" Teigoberfläche bei E- und A-Sorten mit normaler Teigelastizität nicht als nachteilig zu bewerten ist.

Die Beschreibung der Teigbeschaffenheit gibt wertvolle Hinweise auf die Kombinationsfähigkeit der Sorten, weil insbesondere Sorten mit entgegengesetzten Teigeigenschaften einen sogenannten "Passereffekt" aufweisen, d.h. in der Mischung ein höheres Backvolumen zeigen als aufgrund ihrer Eigenbackfähigkeit zu erwarten wäre. Sorten mit "negativen Teigeigenschaften", deren Mehle für eine maschinelle Verarbeitung ungeeignete Teige ergeben, werden mit "T-" gekennzeichnet. Diese Kennzeichnung erfolgt, wenn in der Mehrzahl der Backversuche die Teigoberfläche mit "schmierig" oder "feucht" und gleichzeitig die Teigelastizität als "nachlassend" beurteilt werden muss.

Ausbund – Bewertung

11	mangelhaft ohne Ausbund	23	befriedigend breit
12	2/3 ohne Ausbund	31	noch gut etwas schmal
13	mangelhaft sehr breit	32	noch gut etwas breit
21	befriedigend 1/3 ohne Ausbund	40	gut
22	befriedigend schmal		



Bewertung: 40 11 23 Semmel aus
Futterweizen

Erklärungen zur Abbildung:

40: beste Bewertung

11: E-Weizen, gute Dehnungseigenschaften, reißt nicht, zu feucht

23: zäh; je zäher, umso runder wird die Semmel; je zäher, umso geringeres Backvolumen, B-Weizen muss zugemischt werden. Kein Zusammenhang mit RP %, sondern eher mit Glutenindex oder Feuchtkleber

Rechte Semmel: zum Vergleich gebacken aus Futterweizen: Könnte mit 11 bewertet werden. Es entstand kein echter Ausbund, die Semmel ist nur an der Sollbruchstelle aufgerissen.

Die Bonitur breit und schmal bezieht sich zwar auf den Ausbund, aber auch auf die Semmelform. Die Form der Semmel zeigt gut, wie zäh und widerstandsfähig der Teig gegen Kneten ist

4 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	Status 2022	Bemerkung
Albertino	Empfehlung (Einlauf)	Absatz durch Vertrag sichern
Comburger	Empfehlung	Absatz durch Vertrag sichern
Gletscher	Empfehlung	
Zollernspelz	Empfehlung	

Hinweise für Vermehrer:

Einlauf – Sorte soll aufgebaut werden

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

5 Sortenbeschreibung 2022

Sorten nach Prüfjahren und alphabetisch geordnet

Sorte	Prüfzeitraum	Prüfdauer	Ertrag		Standfestigkeit	Massenbildung	Bodendeckungsgrad	Bestandesdichte	Pflanzenlänge ²	Resistenz gegen				Qualität ⁵						
			Vesenertrag ¹	Kernertrag ^{1,5}						Mehltau ³	Blattseptoria ³	Braunrost ³	Gelbrost ³	Kernaussbeute	Gesamtleber	Brotvolumen	Sedimentationswert SDS	Rohprotein	Fallzahl	Fallzahlstabilität
Mehrfährig geprüfte Sorten																				
Albertino	2022-2019	>3	+	(+)	o	(+)	(+)	o	(-)	--	(+)	-	(+)	(+)	-	+	(+)	(-)	(+)	o
Comburger	2022-2016	>3	(-)	(-)	+	o	o	(-)	(+)	(-)	(+)	o	(+)	o	+	(-)	(-)	(+)	(+)	o
Copper	2022-2019	>3	(-)	o	(+)	(+)	(-)	(-)	o			(+) ⁴		(+)	(-)	(+)	++	(+)	o	o
Gletscher	2022-2019	>3	(+)	(+)	(+)	o	(-)	o	(-)			++ ⁴		(+)	o	(-)	o	o	+	o
Serpentin	2022-2020	3	(-)	o	(-)	(+)	o	o	(+)					(+)	-	o	(-)	(-)	+	o
Zollernspelz	2022-2007	>3	o	(-)	+	o	o	(+)	-	(+)	o	(+)	++	(-)	(+)	o	o	(+)	(+)	o
Zwei- und einjährig geprüfte Sorten, Einstufung vorläufig, bzw. Trend																				
Alarich	2022-2021	2	o	+	(+)	(+)	o	(+)	o	+	(+)	(-)		+			(-)	(-)	(-)	(-)
Badenjuwel	2022-2021	2	(+)	(+)	+	(-)	-	o	o	-	(+)	(+)		(+)	-	(+)	(-)	(-)	(+)	o
Zollernfit	2022-2021	2	(-)	o	+	o	o	o	--	(+)	(-)	(+)		(+)	o	o	o	o	(+)	o
Franckentop	2022	1	(+)		+	(+)	(+)	(-)	(-)	-	(+)	o								
Lohengrin	2022	1	o		+	(+)	(+)	o	o											
Polkura	2022	1	+		+	o	o	(+)	(-)											

¹⁾ Vesenertrag mit Spelzen, Kernertrag ohne Spelzen, ²⁾ Pflanzenlänge lang ist positiv, ³⁾ Beschreibende Sortenliste, ⁴⁾ eigene Daten, ⁵⁾ Angaben vom Vorjahr, da Ergebnisse 2022 noch nicht vorliegen

6 Sortenbeschreibung in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Prüfzeitraum	Prüfdauer	Ertrag		Standfestigkeit	Massenbildung	Bodendeckungsgrad	Bestandesdichte	Pflanzenlänge ²	Resistenz gegen				Qualität						
			Vesenertrag ¹	Kernertrag ¹						Mehltau ³	Blattseptoria ³	Braunrost	Gelbrost ³	Kernausbeute	Gesamtkleber	Brotvolumen	Sedimentationswert SDS	Rohprotein	Fallzahl	Fallzahlstabilität
Attergauer Dinkel	2017-2016	2	(-)	(-)	o	o		(+)	(+)				-							
Badensonne	2019-2017	3	+	+	+	o	(-)	o	o	-	(+)	(-)	(+)		-	o	(-)	(-)	(+)	o
Dottenfelder Rotling	2020-2018	3	--	--	-	(-)	+	(+)	(+)			o	(+) ⁴	(+)	(-)	+	(+)	(+)	+	(+)
Edelweisser	2020-2018	3	o	o	+	(+)	o	o	o			(+)	(+) ⁴	o	+	(+)	++	(+)	++	(+)
Ebners Rotkorn	2017-2006	>3	-	-	o	(+)		o	(+)				-							
Emiliano	2016-2014	3	(-)		(-)	(-)			o				o							
Franckenkorn	2018-2006	>3	(+)	(+)	(+)	o		(+)	(-)	(-)	o	(+)	++		-	+		(-)		
Filderstolz	2015-2013	3	o		+	(-)			(-)	(-)	o	o	-							
Filderweiss	2015	1	+		+	o			o				o							
Hohenloher	2019-2017	3	+	(+)	+	(+)	o	(+)	(-)	o	o	(+)	+		o	o	o	o	+	o
Holdlander	2018-2017	3	-	(-)	(-)	o		(+)	(+)	(-) ⁴			(+) ⁴		(-)	++		(-)		
Oberkulmer Rotkorn	2021-2006	>3	--	---	-	o	(+)	(-)	+	(-)	(+)	(+)	(+)	(-)	+	(-)	(-)	+	o	(-)
Raisa	2021-2019	3	o	o	(-)	(-)	(-)	(+)	o			(+)		o	o	o	(+)	o	o	o
Samir	2016-2014	3	(-)		o	(+)			o	-	(+)	-	-							
Woldemar SZS	2020-2019	2	o	(+)	+	(+)	o	o	o	+	(+)	(+)	+	(+)	-	(+)	(-)	o	o	(-)
Zollernperle	2021-2018	>3	+	+	(+)	o	+	(+)	(-)	+	o	(+)	+	+	-	(+)	o	(-)	o	(-)
Zürcher Oberländer Rotkorn	2015-2013	3	(-)		(+)	o			o				-							

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		

7 Kommentare der Versuchsbetreuer

Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen, Berichte der Sachbearbeiter

Hohenkammer

- Feldvorbereitung: Pflugfurche am 06.10.21, 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
- Auflauf: den Umständen entsprechend guter Aufgang vom 27. bis 31. Oktober
- Pflege: Striegeleinsatz am 29. März und am 19. April
- Düngung erfolgte am 15. März mit 58 kg N/ha in Form von Gärrest
- 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.
- Lager ist nicht aufgetreten.
- Ernte: Der Versuch konnte am 22. Juli bei guten Bedingungen geerntet werden.

Wilpersberg

- Aussaat: 18.10.21 in ein optimales Saatbeet.
- Auflauf: 13. - 16.11. gleichmäßig und schön
- Jugendentwicklung (Stand vor Winter): keine Mängel
- Stand nach Winter (Auswinterung): keine Mängel
- Bestockung und Bestandesdichte waren gut.
- Ähren- oder Rispenstücken: 29.05. - 04.06.
- Lager: Stärkeres Lager war bei Albertino und Serpentin.
- Krankheiten/Schädlinge: Der Krankheitsdruck war sehr gering. Etwas Braunrost war im Bestand.
- Es waren ca. 30 Pflanzen mit Schwarzrost befallen!
- Reife: Schnelle Abreife aufgrund der Hitze und Trockenheit.
- Ernte: Am 25.07. bei optimalen Bedingungen
- Unterschiede zwischen den Stufen der geprüften Faktoren: Badenjuwel, Polkura und Albertino hatten die besten Erträge.
- Ertrag: 79 dt/ha im Schnitt sind sehr gut

Obbach

- Aussaat: Erfolgte spät am 10.11.2021. Wegen Herbsttrockenheit war frühes Pflügen nicht möglich. Erst nach Aufreißen der Luzerne und Niederschlag konnte der schwere Boden gepflügt werden. Saat erfolgte in nassen, klebrigen Boden
- Auflauf: spät, wegen kaltem November und Dezember erst Ende Dezember, Badenjuwel schwächer
- Jugendentwicklung: zögerlich, Bestockung im kühlen Frühjahr
- Witterung: Trockenheit im Mai, Juni und Juli führte zu sehr geringem Ertrag, Luzernedurchwuchs war z.T. Wasser Konkurrenz (Zusammenhang zwischen Luzernedurchwuchs und niedrigen Ertrag besteht)
- Bestockung, Bestandesdichte: geringe Bestockung des dünnen Bestandes führte zu sehr geringer Bestandesdichte
- Lager: kein Lager
- Krankheiten/Schädlinge: keine Krankheiten
- Reife: zügige Abreife durch Trockenheit und hohe Temperaturen;
- Ernte: erfolgte am 25.07. bei Trockenheit und hohen Temperaturen. Der Luzernedurchwuchs war ebenfalls vertrocknet
- Ertrag: schwach bei ca. 29 dt/ha

8 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	Wilpersberg	Obbach
Versuchsgebiet	Tertiäres Hügelland	Tertiäres Hügelland	Fränkisches Gäu
Landkreis	Freising	Aichach	Bad Kissingen
Höhe über NN (m)	480	490	288
Ø Jahresniederschläge (mm)	816	710	580
Ø Jahrestemperatur (°C)	7,8	7,5	9,0
Bodenart	sL, humos	sL, stark humos	lT, humos
Ackerzahl	52	60	29

Bodenuntersuchung

Versuchsort	Hohenkammer	Wilpersberg	Obbach
pH	6,9	6,8	7,3
P ₂ O ₅ mg/100g Boden	16	10	5
K ₂ O mg/100g Boden	18	12	14
N _{min} kg/ha	66	71	40

Angaben zum Anbau

Versuchsort	Hohenkammer	Wilpersberg	Obbach
Vorfrucht	Erbse	Hafer	Kleegrasgemenge
Aussaat am	11.10.2021	18.10.2021	10.11.21
Saatstärke	360 Körner/qm	360 Körner/qm	360 Körner/qm
Ernte am	22.07.2022	25.07.2022	25.07.2022

9 Angaben zu den geprüften Sorten

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Prüfdauer	Züchter/Vertreter Kurz-Bezeichnung	Anschrift
Alarich	2	NAVO/ALTE	Naturland W. Vogt-Kaute, Steingrund 27, 97797 Wartmannsroth/ Dr. Alter Pflanzenzucht und Versuchswesen, Raiffeisenstr. 9, 34587 Felsberg
Albertino	>3	ALTE	Dr. Alter Pflanzenzucht und Versuchswesen, Raiffeisenstr. 9, 34587 Felsberg
Badenjuwel	2	RZG	ZG Raiffeisen eG, Lauterbergstr. 1-5, 76137 Karlsruhe
Comburger	>3	IGPZ/FRPE	I.G. Pflanzenzucht GmbH, Nußbaumstr. 14, 80336 München/ Pflanzenzucht Oberlimpurg, Dr. Peter Frank, 74523 Schwäbisch Hall
Copper	>3	KUNZ	Getreidezüchtung Peter Kunz, Seestrasse 6, 8714 Hombrechtikon, Schweiz
Franckentop	1	FRPE	Pflanzenzucht Oberlimpurg, Dr. Peter Frank, 74523 Schwäbisch Hall
Gletscher	>3	KUNZ	Getreidezüchtung Peter Kunz, Seestrasse 6, 8714 Hombrechtikon, Schweiz
Lohengrin	1	MFG/DONA	MFG Deutsche Saatgut GmbH, Am Zirkus 19, 10117 Berlin / Saatzucht Donau Ges.m.b.H. & Co KG, Saatzuchtstraße 11, 2301 Probstdorf
Polkura	1	DSFA	Delley Samen und Pflanzen AG, Rte. de Portalban 40, CH-1567 Delley
Serpentin	3	KUNZ	Getreidezüchtung Peter Kunz, Seestrasse 6, 8714 Hombrechtikon, Schweiz
Zollernfit	2	SAUN/SWDS	Saaten-Union, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen/ Dr. Hans Rolf Späth, 76437 Rastatt
Zollernspelz	>3	SAUN/SWDS	Saaten-Union, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen/ Dr. Hans Rolf Späth, 76437 Rastatt

10 Vesenertrag (86 % TS) relativ, Ernte 2022 und mehrjährig 2020-2022

Sorten ertraglich absteigend sortiert

Sorte	2022	SNK ¹⁾
Polkura	106	A
Albertino	106	A
Gletscher	104	A
Franckentop	103	A
Badenjuwel	102	A
Zollernfit	101	A
Lohengrin	99	A
Comburger	97	A
Copper	96	A
Alarich	96	A
Zollernspelz	95	A
Serpentin	94	A
Mittel dt/ha	52,0	
Anzahl Orte	3	

Sorte	Mehrjährig 2020-2022 adj.	SNK ¹⁾	Anzahl Jahre
Albertino	107	A	3
Polkura	106	A	1
Badenjuwel	104	AB	2
Franckentop	103	ABC	1
Gletscher	103	ABC	3
Zollernspelz	100	ABCD	3
Alarich	99	ABCD	2
Lohengrin	99	ABCD	1
Zollernfit	97	BCD	2
Copper	95	BCD	3
Comburger	94	CD	3
Serpentin	93	D	3
Mittel dt/ha	55,1		
Anzahl Orte	9		

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

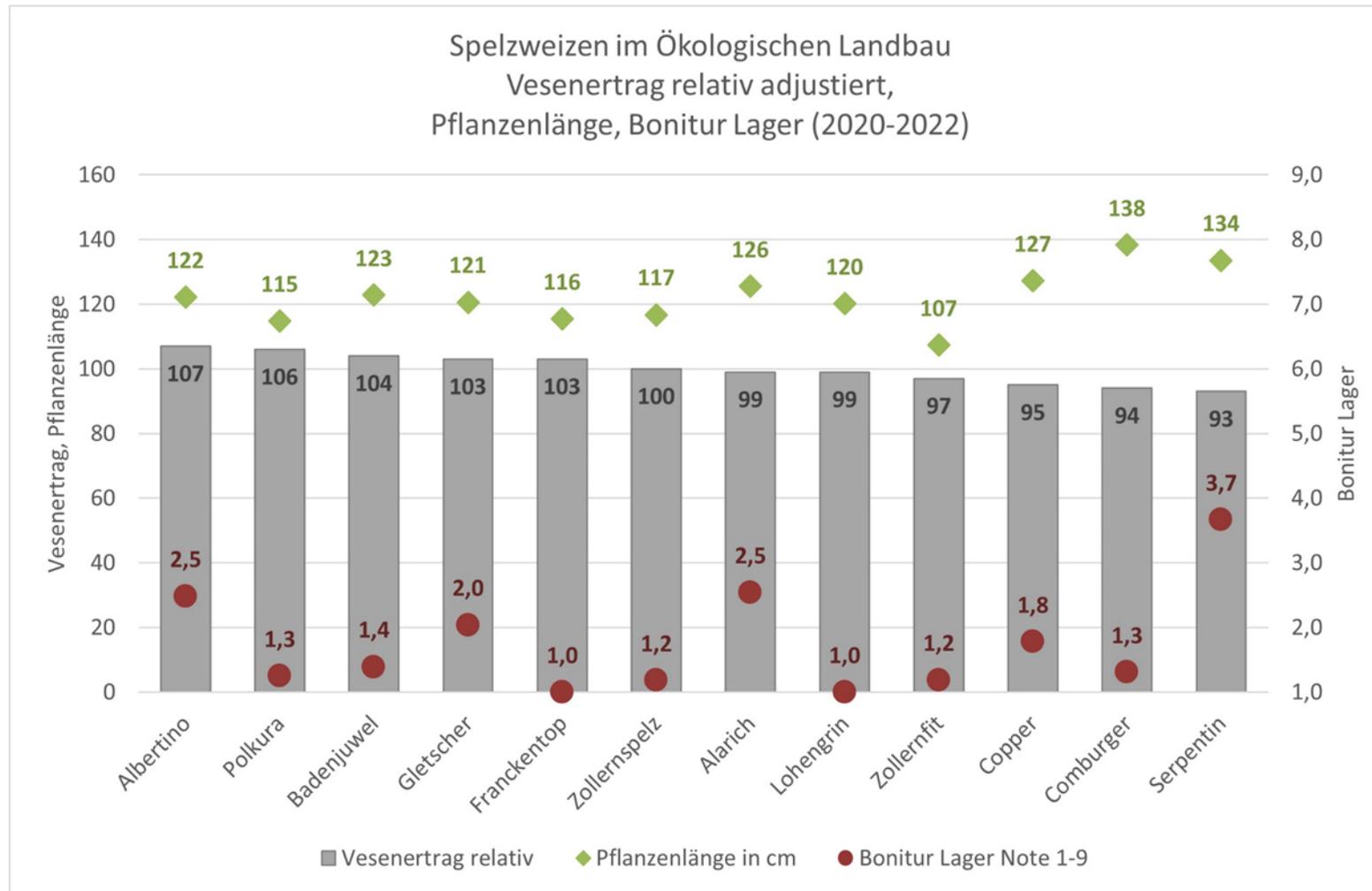
2) SNK: Mittelwerte ein- und mehrjährig adjustiert -; Adjustiert: Orts-, Jahreseffekte werden mit Hilfe eines statistischen Modells ausgeglichen, Sorten mit unterschiedlicher Anzahl von Anbaujahren sind direkt vergleichbar.

11 Vesenertrag (86 % TS) relativ, Orte, Ernte 2022

Sorten alphabetisch sortiert

Sorte	Hohenkammer	Obbach	Wilpersberg	Mittel 3 Orte
Albertino	110	104	105	106
Polkura	106	107	106	106
Gletscher	105	102	104	104
Franckentop	100	105	104	103
Badenjuwel	103	90	106	102
Zollernfit	96	100	104	101
Lohengrin	100	105	96	99
Comburger	94	95	100	97
Copper	94	100	97	96
Alarich	96	94	96	96
Zollernspelz	95	92	97	95
Serpentin	99	106	87	94
Mittel dt/ha	48,0	28,7	79,3	52,0

12 Diagramm zu Vesenertrag relativ adjustiert, Pflanzenlänge und Bonitur Lager (2020-2022)



Adjustiert: Orts-, Jahreseffekte werden mit Hilfe eines statistischen Modells ausgeglichen, Sorten mit unterschiedlicher Anzahl von Anbaujahren sind direkt vergleichbar. Pflanzenlänge und Bonitur Lager sind nicht unmittelbar vergleichbar, da die Anzahl der Anbaujahre bei den Sorten variieren. Bonitur Lager vor Ernte.

13 Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, Sorten, Mittel über Orte, Ernte 2022

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Bestandesdichte (Ähren)	Lager nach Ährenschieben	Lager vor Ernte	Massenbildung in der Jugendentwicklung	Keimfähigkeit nach Kältetest	Pflanzenlänge	Bodendeckungsgrad Vegetationsende	Bodendeckungsgrad Bestockung
	Ähren/m ²	Bonitur 1-9	Bonitur 1-9	Bonitur 1-9	%	cm	%	%
Alarich	392	1,0	1,3	5,6	98	121	12	35
Albertino	359	4,0	2,6	5,2	98	117	15	40
Badenjuwel	339	1,0	1,0	4,5	95	121	10	37
Comburger	334	1,0	1,1	4,9	99	132	10	38
Copper	362	1,5	1,9	5,6	99	119	13	38
Franckentop	334	1,0	1,0	5,5	98	116	12	40
Gletscher	399	1,0	2,1	5,2	100	114	10	36
Lohengrin	362	1,0	1,0	5,9	99	120	15	42
Polkura	389	1,0	1,3	5,2	97	115	10	36
Serpentin	369	6,0	4,3	5,6	100	130	12	43
Zollernfit	357	1,0	1,0	4,7	98	106	12	34
Zollernspelz	390	1,0	1,0	5,1	93	113	10	35
Sortenmittel	366	1,7	1,6	5,3	98	118	12	38
Anzahl Orte	3	1	2	2	1	3	1	2

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.

14 Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, Mittel über Orte, mehrjährig 2020-2022

Geordnet nach Anzahl an Beobachtungen (N)

Sorte	Bestandesdichte		Lager nach Ährenschieben		Lager vor Ernte		Masse Jugend		Pflanzenlänge		Bodendeckungsgrad Vegetationsende		Bodendeckungsgrad Be- stockung	
	Ähren/m ²		Bonitur 1-9		Bonitur 1-9		Bonitur 1-9		cm		%		%	
	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Albertino	7	398	4	2,3	6	2,5	6	6,0	9	122	3	25	6	41
Comburger	7	369	4	1,4	6	1,3	6	5,6	9	138	3	23	6	40
Copper	7	376	4	1,8	6	1,8	6	6,1	9	127	3	25	6	39
Gletscher	7	392	4	1,9	6	2,0	6	6,0	9	121	3	24	6	39
Serpentin	7	394	4	4,1	6	3,7	6	6,1	9	134	3	24	6	40
Zollernspelz	7	422	4	1,1	6	1,2	6	5,9	9	117	3	25	6	40
Sortenmittel		392		2,1		2,1		5,9		126		24		40
Alarich	5	429	3	2,3	4	2,5	4	6,7	6	126	2	16	4	44
Badenjuwel	5	378	3	1,3	4	1,4	4	5,5	6	123	2	13	4	41
Zollernfit	5	392	3	1,1	4	1,2	4	6,3	6	107	2	17	4	44
Sortenmittel		400		1,5		1,7		6,2		119		15		43
Franckentop	3	334	1	1,0	2	1,0	2	5,5	3	116	1	12	2	40
Lohengrin	3	362	1	1,0	2	1,0	2	5,9	3	120	1	15	2	42
Polkura	3	389	1	1,0	2	1,3	2	5,2	3	115	1	10	2	36
Sortenmittel		362		1,0		1,1		5,5		117		12		39

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

15 Kornqualität, Sorten, Mittel über Orte, Ernte 2022

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Sortierung > 2,2 mm	Sortierung < 2,0 mm	Sortierung > 2,5 mm	Spelzenanteil	Hektolitergewicht Adjustiert	Tausendkornmasse Adjustiert
	%	%	%	%	kg	g
Alarich	90	3	53	37	79,6	36
Albertino	96	1	73	36	80,4	41
Badenjuwel	94	3	71	37	79,9	42
Comburger	98	1	92	44	83,3	45
Copper	96	3	85	37	80,6	46
Franckentop	96	3	84	34	79,6	45
Gletscher	97	2	84	38	80,9	43
Lohengrin	94	4	73	45	79,9	41
Polkura	98	2	89	36	81,5	41
Serpentin	93	3	66	40	80,2	40
Zollernfit	95	3	78	41	79,9	43
Zollernspelz	97	2	82	46	80,4	44
Sortenmittel	95	2	78	39	80,5	42
Anzahl Orte	3	3	3	3	3	3

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

16 Kornqualität, Sorten, Mittel über Orte, mehrjährig 2020-2022

Sorten alphabetisch geordnet und nach Anzahl N

Sorte	Anzahl	Sortierung > 2,2 mm	Sortierung < 2,0 mm	Sortierung > 2,5 mm	Spelzenanteil	Hektolitergewicht Adjustiert	Tausendkornmasse Adjustiert
	N	%	%	%	%	kg	g
Albertino	9	96	1	75	34	78,9	43
Comburger	9	98	1	89	39	82,1	46
Copper	9	97	3	89	35	79,6	49
Gletscher	9	97	2	86	35	80,9	45
Serpentin	9	94	2	68	35	79,2	43
Zollernspelz	9	96	2	79	42	79,9	44
Mittel Sorten*	9	97	2	81	37		

Alarich	6	89	3	45	34	78,2	35
Badenjuwel	6	95	3	68	36	77,9	42
Zollernfit	6	96	2	77	38	79,0	42
Mittel Sorten*	6	93	2	63	36		

Franckentop	3	96	3	84	34	79,6	45
Lohengrin	3	94	4	73	45	79,9	41
Polkura	3	98	2	89	36	81,5	41
Mittel Sorten*	3	96	3	82	38	79,7	43

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.

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