

Versuchsergebnisse aus Bayern 2022

Faktorieller Sortenversuch SPELZWEIZEN

Qualitätsuntersuchungen und Kornphysikalische Untersuchungen



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

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

Autoren: L. Hartl, U. Nickl, L. Huber, A. Wiesinger, S. Mikolajewski
Kontakt: Tel: 08161/8640-3814
Email: lorenz.hartl@LfL.bayern.de

Versuch 091**Faktorieller Sortenversuch zur Beurteilung von Resistenz, Anbaueigenschaften, Qualität und Ertrag****Inhaltsverzeichnis**

Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen	3
Geprüfte Sorten.....	5
Versuchsbeschreibung	6
Qualitätsuntersuchungen, Sorten und Orte, 2022.....	7
Qualitätsuntersuchungen, Sorten, mehrjährig.....	9
Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, 2022	11
Kornphysikalische Untersuchungen, Orte und Behandlungen, 2022	12
Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, mehrjährig.....	13
Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten und Behandlungen, dreijährig	14

Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen

Das vorliegende Berichtsheft enthält die ausführlichen Untersuchungsergebnisse der Ernte 2022 und mehrjährig. Nachfolgend sind einige Erläuterungen zu den einzelnen Merkmalen der Mahl- und Backqualität und zur Untersuchungsmethodik aufgeführt. Grundsätzlich hat Dinkel einen hohen Protein- und Klebergehalt, aber der Kleber ist wesentlich weicher und weniger belastbar als beim Weichweizen. Niedrigere Sedimentationswerte, ein geringerer Glutenindex und geschmeidige bis nachlassende Teige sind charakteristisch. Wenn das Backverfahren entsprechend angepasst wird, lassen sich gute Gebäcke erzielen. Der hier angewandte Rapid-Mix-Backversuch, der für den Weichweizen entwickelt wurde, wird den spezifischen Anforderungen nur eingeschränkt gerecht.

Rohproteingehalt: Der Rohproteingehalt wird nach der Kjeldahl-Methode bestimmt:

Rohproteingehalt = N-Gehalt x 5,7

Sedimentationswert nach Zeleny

Dieser Wert ist in Verbindung mit dem Eiweißgehalt ein wichtiger Maßstab für die Beurteilung der Quellfähigkeit des Eiweißkomplexes und damit der Backqualität. Die Proteinqualität ist zu einem hohen Maß (zu 60-70 %) sortenspezifisch und somit auch bei der Neuzüchtung ein wichtiges Selektionskriterium.

Der Sedimentationstest besteht im Wesentlichen darin, dass man in einem Messzylinder Mehl in alkoholischer Milchsäurelösung aufschlämmt, schüttelt und nach einer bestimmten Abstehtzeit die Höhe des Quellvolumens abliest. Die Höhe des Sedimentationswertes wird von der Quellfähigkeit des Eiweißkomplexes und der Höhe des Eiweißgehaltes bestimmt. Je höher der gefundene Wert ist, umso günstiger ist die Eiweißqualität zu beurteilen.

Kornhärte

Die Bestimmung erfolgt durch NIR-Spektroskopie. Der angegebene Kornhärte-Index entspricht der "Griffigkeit" in %.

Griffigkeit % = Rückstand % über 75 µm-Sieb des Mehles der Type 550.

Hohe Werte bedeuten harte Kornstruktur und hohes Grießbildungsvermögen.

Glutenindex

Der Feuchtkleber wird aus Mehl nach Anteigen und Auswaschen mit Kochsalzlösung mit der 'Glutomatic 2200' gewonnen. 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. Die Menge des Klebers, die auf dem Sieb verblieben ist, in Relation zum gesamten Feuchtklebergehalt, ergibt den Glutenindex und charakterisiert die Kleberqualität.

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 - 60 Sekunden liegt zunehmend starke Auswuchsschädigung vor, während sich die für Backweizen optimale Fallzahl zwischen 220 und 260 s bewegt. Eine Fallzahl von 300 s und mehr kennzeichnet Mehle mit zunehmender Triebarmut (Zusatz von Malzmehl beim Backversuch erforderlich ab Fallzahl 280).

Volumen RMT

Der Rapid-Mix-Test-Backversuch wird mit 1 kg Mehl (Type 550) durchgeführt. Angegeben wird das Volumen (Milliliter) der im Versuch gebackenen Semeln, bezogen auf 100 g Mehl.

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 nicht als nachteilig zu bewerten ist.

Die Kenntnis der Teigeigenschaften erlaubt es bei der Vermahlung durch gezielte Wahl der Mischungspartner die gewünschten Teigeigenschaften der Mehle einzustellen.

Erläuterungen zu den Kornphysikalischen Untersuchungen**Sortierung**

Zur Ermittlung der Sortierung werden 100 g Körner mit dem Sortimat der Firma Pfeuffer mit den Schlitzgrößen 2,5 mm, 2,2 mm und 2,0 mm 3 Minuten geschüttelt und anschließend die verschiedenen Fraktionen gewogen.

Tausendkerngewicht (TKG in g)

Bei der Bestimmung des TKG werden mit dem Körnerzähler Contador der Firma Pfeuffer 2 x 250 Körner gezählt, gewogen und der Mittelwert auf das Gewicht von 1000 Körnern umgerechnet.

Hektolitergewicht (hl) in kg

Das Hektolitergewicht wurde mit der Apparatur und nach den Bestimmungen der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt ermittelt. Dabei wird bei gleicher Einschütthöhe ein Vorratszylinder (von 0,25 l) gefüllt. Das Schwert, das den Zylinder in halber Höhe teilt, wird nach der Befüllung herausgezogen, so dass der Weizen mit stets gleicher Fallgeschwindigkeit in den Messbereich des Zylinders fällt. Das Messvolumen wird mit dem eingeschobenen Schwert begrenzt. Die Wägung des im Messzylinder enthaltenen Korngutes liefert nach einer tabellarischen Umrechnung dann das hl-Gewicht in kg.

Sortenmittelwerte

Für die Prüfglieder stehen – je nach Prüfdauer und Status – unterschiedlich viele Ergebnisse aus LSV bzw. Wertprüfung zur Verfügung.

Um die Vergleichbarkeit der Sortenmittelwerte über Orte sowie über Orte und Jahre zu gewährleisten, werden fehlende 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 vorlagen.

Geprüfte Sorten

Kenn-Nr.	Sortenname und Stämme	Zugelassen seit	Verm.Fläche in Bayern 2022 (ha)	Sorteninhaber / Vertrieb
LSV Hauptsortiment				
SPW 02100	Franckenkorn VRS	1995	22	Stephanie Franck Pflanzenzucht Oberlimpurg, 74523 Schwäbisch Hall / I. G. Pflanzenzucht
SPW 02596	Zollernspelz	2006	353	Südwestdeutsche Saatzucht GmbH & Co. KG, 76437 Rastatt / Saaten-Union
SPW 02628	Badensonne	2016	42	Raiffeisen Zentral-Genossenschaft eG, 76137 Karlsruhe / Hauptsaat
SPW 02629	Hohenloher VRS	2016	20	Stephanie Franck Pflanzenzucht Oberlimpurg, 74523 Schwäbisch Hall / I. G. Pflanzenzucht
SPW 02639	Zollernperle VRS	2018	111	Südwestdeutsche Saatzucht GmbH & Co. KG, 76437 Rastatt / Saaten-Union
SPW 02647	Albertino VGL	2019	186	Dr. Berthold Alter, 34587 Felsberg
SPW 02662	Zollernfit VGL	2020	205	Südwestdeutsche Saatzucht GmbH & Co. KG, 76437 Rastatt / Saaten-Union
SPW 02682	Franckentop	2021	126	Stephanie Franck Pflanzenzucht Oberlimpurg, 74523 Schwäbisch Hall / I. G. Pflanzenzucht
SPW 02680	Stauferpracht	2022	-	Stephanie Franck Pflanzenzucht Oberlimpurg, 74523 Schwäbisch Hall / I. G. Pflanzenzucht
SPW 02695	Badenglanz	2022	-	Raiffeisen Zentral-Genossenschaft eG, 76137 Karlsruhe
SPW 02697	Alboretto	2022	-	Dr. Berthold Alter, 34587 Felsberg

VRS = Verrechnungssorte, VGL = Vergleichssorte

Versuchsbeschreibung

Versuchsanlage: Spaltanlage, 2 Faktoren, 3 Wiederholungen
3 Orte, einer davon mit Wertprüfung

Faktoren: 1. Sorten: Hauptsortiment: 11 Sorten
(detaillierte Auflistung in Tabelle "Geprüfte Sorten")

2. Intensität: N-Düngung, Wachstumsregulator, Fungizide

Beschreibung der Stufen (Behandlungen):

	N-Düngung	Wachstumsregulator	Fungizide
Behandlung 1	ortsüblich optimal	ohne/reduziert	ohne
Behandlung 2	ortsüblich optimal	mit	gezielt nach Bedarf

N-Düngung in allen Stufen einheitlich

Die detaillierte Beschreibung der pflanzenbaulichen Maßnahmen ist im Bericht „Faktorieller Sortenversuch Spelzweizen Ernte 2022“ dokumentiert.

Qualitätsuntersuchungen, Sorten und Orte, 2022

Sorte	Anzahl Orte/Sorten	Rohprotein (N * 5,7)	Sedimen- tationswert	Fallzahl Korn	Kornhärte	Kleber	Gluten- index	Wasser- aufnahme	Volumen RMT
	n	%	ml	s		%		%	ml
LSV Hauptsortiment									
Franckenkorn	3	15,3	33	397	52	36,4	45	54,3	762
Zollernspelz	3	15,8	30	410	54	43,3	41	54,7	698
Badensonne	3	13,5	21	332	51	31,9	40	54,0	572
Hohenloher	3	14,8	23	388	51	39,0	53	54,0	592
Zollernperle	3	14,4	31	385	50	33,9	53	54,7	735
Albertino	3	14,4	35	377	46	32,3	61	52,8	733
Zollernfit	3	14,9	38	410	53	37,2	54	56,5	743
Franckentop	3	14,2	40	485	58	39,0	47	56,7	715
Stauerpracht	3	14,9	38	393	52	36,5	76	54,3	735
Badenglanz	3	15,4	23	407	52	41,2	34	53,8	562
Alboretto	3	14,1	34	373	47	31,6	48	53,3	697
Orte									
Frankendorf	11	15,1	33	394	51	37,0	47	54,2	670
Arnstein	11	15,2	36	411	52	37,7	54	55,4	741
Günzburg	11	13,8	26	383	51	35,1	56	53,8	645
Mittel Stufe 2 (Hauptsortiment)		14,7	31	396	51	36,6	50	54,5	686

Berechnung mit LSMEANS

Qualitätsuntersuchungen, Teigbeschaffenheit der Sorten (Häufigkeit der jeweiligen Ausprägung) 2022

Sorte	Oberflächenbeschaffenheit des Teiges			Elastizität des Teiges	
	feucht	etwas feucht	normal	geschmeidig	normal
Franckenkorn	.	3	.	.	3
Zollernspelz	1	2	.	1	2
Badensonne	3	.	.	2	1
Hohenloher	3	.	.	2	1
Zollernperle	.	2	1	.	3
Albertino	1	2	.	1	2
Zollernfit	.	3	.	.	3
Franckentop	.	3	.	.	3
Stauferpracht	.	3	.	.	3
Badenglanz	3	.	.	3	.
Alboretto	.	3	.	.	3

Qualitätsuntersuchungen, Sorten, mehrjährig

Sorte	Anzahl Versuche	Rohprotein (N * 5,7)	Sedimen- tationswert	Fallzahl Korn	Kornhärte	Kleber	Gluten- index	Wasser- aufnahme	Volumen RMT
	n	%	ml	s		%		%	ml
abschließende Bewertung									
Franckenkorn	9	15,7	30	320	47	36,3	60	56,6	740
Zollernspelz	9	16,3	29	368	49	41,1	48	57,3	665
Badensonne	9	14,1	21	319	46	33,1	40	55,9	577
Hohenloher	9	15,2	22	335	47	37,5	51	56,2	584
Zollernperle	9	14,7	29	321	45	33,8	67	56,3	701
Albertino	9	15,0	34	345	43	32,9	66	55,3	721
Zollernfit	9	15,3	32	345	48	37,7	59	58,2	722
Franckentop	8	14,5	36	432	53	39,1	61	57,9	684
vorläufige Bewertung									
Stauferpracht	5	15,3	34	358	47	35,7	75	56,0	728
Badenglanz	7	15,4	21	368	47	41,8	36	55,6	574
Alboretto	7	14,6	33	327	43	32,1	59	55,0	700
Mittel Stufe 2 (Hauptsortiment)		15,1	29	349	47	36,5	57	56,4	672

Berechnung mit LSMEANS (sorte*ort*jahr)

2020, 2021 und 2022 jeweils 3 Orte

Qualitätsuntersuchungen, Teigbeschaffenheit der Sorten mehrjährig (Häufigkeit der jeweiligen Ausprägung)

Sorte	Oberflächenbeschaffenheit des Teiges				Elastizität des Teiges			
	schmierig	feucht	etwas feucht	normal	nachlassend	geschmeidig	normal	etwas zäh
Frackenkorn	.	1	7	1	.	.	8	1
Zollernspelz	.	3	6	.	1	2	6	.
Badensonne	.	9	.	.	.	7	2	.
Hohenloher	1	7	1	.	1	7	1	.
Zollernperle	.	1	6	2	.	.	8	1
Albertino	.	2	7	.	.	1	7	1
Zollernfit	.	1	7	1	.	.	7	2
Frackentop	.	2	5	1	.	1	6	1
Stauferpracht	.	.	5	.	.	.	4	1
Badenglanz	.	6	1	.	.	7	.	.
Alboretto	.	1	6	.	.	.	7	.

Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, 2022

Sorte (Mittel nur aus Haupt- sortiment)	Anzahl Orte n	Vesen- ertrag dt/ha	Spelzen- anteil %	hl- Gewicht kg	TKG* g	SORTIERUNG in %				
						> 2,5 mm	2,2-2,5 mm	2,0-2,2 mm	< 2,0 mm	> 2,2 mm
LSV Hauptsortiment										
Franckenkorn	3	95,7	29,0	81,6	47,9	89,5	7,5	0,9	2,2	97,0
Zollernspelz	3	99,0	33,6	82,6	49,3	86,6	10,5	0,9	2,1	97,1
Badensonne	3	99,9	25,1	80,9	50,9	85,6	10,0	1,0	3,5	95,6
Hohenloher	3	94,5	28,5	82,0	53,2	94,0	3,3	0,5	2,3	97,2
Zollernperle	3	94,8	26,7	81,8	45,5	82,2	14,0	1,3	2,5	96,2
Albertino	3	102,7	26,3	81,2	49,2	84,3	11,5	1,4	2,9	95,7
Zollernfit	3	100,4	26,0	81,7	49,9	87,6	8,6	1,1	2,8	96,2
Franckentop	3	95,0	22,5	81,0	49,7	86,5	8,5	1,1	4,0	95,0
Stauferpracht	3	101,4	32,2	80,6	49,6	82,2	13,7	1,3	2,8	95,8
Badenglanz	3	101,8	34,4	79,3	52,5	92,2	4,7	0,4	2,8	96,9
Alboretto	3	99,2	25,8	80,9	47,4	81,5	13,6	1,4	3,5	95,2
Mittel Stufe 1 und 2		98,6	28,2	81,2	49,5	86,6	9,6	1,0	2,8	96,2

*Tausendkerngewicht

Kornphysikalische Untersuchungen, Orte und Behandlungen, 2022

Ort (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Stufe	Anzahl Sorten n	Vesen- ertrag dt/ha	Spelzen- anteil %	hl- Gewicht kg	TKG* g	SORTIERUNG in %				
							> 2,5 mm	2,2-2,5 mm	2,0-2,2 mm	< 2,0 mm	> 2,2 mm
Frankendorf	1	11	93,2	30,2	81,0	48,4	86,5	10,1	1,2	2,2	96,6
	2		100,5	27,6	81,4	49,5	89,0	8,2	0,8	2,0	97,3
	Mittel		96,8	28,9	81,2	48,9	87,8	9,2	1,0	2,1	97,0
Arnstein	1	11	91,6	27,2	81,2	49,4	86,6	10,2	0,9	2,3	96,7
	2		93,9	28,3	82,5	49,2	86,6	10,2	0,8	2,4	96,8
	Mittel		92,7	27,8	81,9	49,3	86,6	10,2	0,8	2,4	96,8
Günzburg	1	11	103,3	27,5	80,5	50,5	85,4	9,2	1,3	4,1	94,6
	2		109,1	28,3	80,7	50,4	85,2	9,7	1,2	4,0	94,9
	Mittel		106,2	27,9	80,6	50,4	85,3	9,4	1,2	4,1	94,7
Intensität	1		96,0	28,3	80,9	49,4	86,2	9,8	1,1	2,9	96,0
	2		101,2	28,1	81,6	49,7	87,0	9,4	0,9	2,8	96,3
	Mittel		98,6	28,2	81,2	49,5	86,6	9,6	1,0	2,8	96,2

*Tausendkerngewicht

Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, mehrjährig

Sorte	Anzahl Versuche n	Vesen- ertrag dt/ha	Spelzen- anteil %	hl- Gewicht kg	TKG* g	SORTIERUNG in %				
						> 2,5 mm	2,2-2,5 mm	2,0-2,2 mm	< 2,0 mm	> 2,2 mm
abschließende Bewertung										
Franckenkorn	9	90,6	31,0	79,8	45,7	81,1	16,0	1,4	1,6	97,1
Zollernspelz	8	95,5	38,1	80,9	46,4	76,1	20,5	1,9	1,5	96,6
Badensonne	9	96,3	29,2	79,5	48,1	75,3	19,7	1,9	3,1	95,0
Hohenloher	9	95,7	31,2	80,4	50,2	89,2	8,2	0,7	1,9	97,4
Zollernperle	9	93,4	30,9	80,2	43,6	71,3	24,7	2,3	1,8	96,0
Albertino	9	96,2	32,3	79,2	45,6	71,2	24,4	2,3	2,1	95,6
Zollernfit	9	97,3	31,2	80,7	47,1	80,3	16,2	1,6	1,9	96,5
Franckentop	8	93,3	26,8	80,0	47,1	77,6	17,7	1,6	3,0	95,4
vorläufige Bewertung										
Stauerpracht	5	99,9	35,7	79,3	46,6	70,5	24,5	2,8	2,2	95,0
Badenglanz	7	99,6	38,5	78,9	49,6	84,6	12,4	1,1	2,0	96,9
Alboretto	7	94,0	31,2	79,0	45,1	71,5	23,8	2,1	2,6	95,3
Mittel Stufe 1 und 2		95,6	32,4	79,8	46,8	77,1	18,9	1,8	2,2	96,1

*Tausendkerngewicht

Berechnung mit LSMEANS (sorte*jahr*ort)

2020, 2021 und 2022 = jeweils 3 Orte

Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten und Behandlungen, dreijährig

Ort (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Stufe	Vesen- ertrag dt/ha	Spelzen- anteil %	hl- Gewicht kg	TKG* g	SORTIERUNG in %				
						> 2,5 mm	2,2-2,5 mm	2,0-2,2 mm	< 2,0 mm	> 2,2 mm
Frankenkorn	1	86,5	30,6	79,5	45,5	81,1	15,8	1,4	1,6	97,0
	2	94,6	31,3	80,1	45,9	81,1	16,1	1,3	1,5	97,2
	Mittel	90,6	31,0	79,8	45,7	81,1	16,0	1,4	1,6	97,1
Zollernspelz	1	93,8	37,8	80,9	46,3	75,8	20,7	2,0	1,5	96,5
	2	97,3	38,4	81,0	46,5	76,3	20,3	1,9	1,5	96,6
	Mittel	95,5	38,1	80,9	46,4	76,1	20,5	1,9	1,5	96,6
Badensonne	1	93,0	28,8	79,4	47,1	73,4	21,1	2,2	3,3	94,5
	2	99,6	29,6	79,6	49,1	77,2	18,3	1,6	2,9	95,5
	Mittel	96,3	29,2	79,5	48,1	75,3	19,7	1,9	3,1	95,0
Hohenloher	1	91,8	30,7	80,1	49,3	88,4	9,1	0,7	1,8	97,5
	2	99,7	31,6	80,7	51,1	89,9	7,4	0,7	2,0	97,3
	Mittel	95,7	31,2	80,4	50,2	89,2	8,2	0,7	1,9	97,4
Zollernperle	1	90,3	33,1	79,9	43,4	71,1	24,9	2,3	1,8	95,9
	2	96,5	28,7	80,4	43,8	71,5	24,5	2,3	1,7	96,0
	Mittel	93,4	30,9	80,2	43,6	71,3	24,7	2,3	1,8	96,0
Albertino	1	93,7	31,8	78,7	45,2	70,7	24,9	2,3	2,1	95,6
	2	98,6	32,8	79,6	46,0	71,6	24,0	2,3	2,0	95,6
	Mittel	96,2	32,3	79,2	45,6	71,2	24,4	2,3	2,1	95,6
Zollernfit	1	95,1	30,5	80,3	47,2	80,6	15,7	1,6	2,1	96,3
	2	99,6	31,9	81,1	47,0	80,0	16,7	1,6	1,7	96,7
	Mittel	97,3	31,2	80,7	47,1	80,3	16,2	1,6	1,9	96,5
Intensität	1	92,0	31,9	79,9	46,3	77,3	18,9	1,8	2,0	96,2
	2	98,0	32,0	80,3	47,0	78,2	18,2	1,7	1,9	96,4
	Mittel	95,0	32,0	80,1	46,7	77,8	18,5	1,7	2,0	96,3

*Tausendkerngewicht

2020, 2021 und 2022 = jeweils 3 Orte