

Versuchsergebnisse aus Bayern 2013

Faktorieller Sortenversuch SPELZWEIZEN

Qualitätsuntersuchungen und Kornphysikalische Untersuchungen



Ergebnisse aus Versuchen in Zusammenarbeit mit den Landwirtschaftsämtern

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

Autoren: L. Hartl, U. Nickl, L. Huber, A. Wiesinger, G. Henkelmann
Kontakt: Tel: 08161/71-3814, Fax: 08161/71-4085
Email: lorenz.hartl@LfL.bayern.de

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

Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen	3
Erläuterungen zu den Kornphysikalischen Untersuchungen	5
Geprüfte Sorten/Stämme.....	6
Versuchsbeschreibung	7
Qualitätsuntersuchungen, Sorten und Orte, 2013.....	8
Qualitätsuntersuchungen, Sorten, mehrjährig.....	11
Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, 2013	14
Kornphysikalische Untersuchungen, Orte und Behandlungen, 2013	15
Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, mehrjährig, Stufe 2	16

Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen

Das vorliegende Berichtsheft enthält die ausführlichen Untersuchungsergebnisse der Ernte 2013 und mehrjährig. Nachfolgend 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 muss 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

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. Bei Brotweizen wird ein Rohproteingehalt von 11,5 % bis 12,5 % angestrebt. Qualitäts- und Eliteweizen sollte 1-2 % höher liegen

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 %) sor-

tenspezifisch 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 Abstezeit 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 heraus genommen 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 - 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).

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.

Mahleigenschaften*Asche im Mehl:*

Angegeben ist der Aschegehalt in % des im Bühler-Mahlautomaten vermahlenden Passagenmehls.

Grießanfall in %: Die Höhe des Grießanfalls hängt mit der Kornhärte zusammen; härtere Sorten zeigen einen höheren Grießanfall und lassen sich in der Regel problemloser vermahlen.

Grießauflösung in %: Eine hohe Grießauflösung begünstigt die Mehlausbeute.

Aschewertzahl = AWZ: Sie steht in enger Beziehung zur Mehlausbeute der Type 550 und Type 405.

Niedrige Aschewertzahlen bedeuten hohe Mehlausbeuten!

Berechnung der AWZ:
$$\frac{\text{Aschegehalt Mehl (\%)} \times 100.000}{\text{Mehlanfall (\%)}}$$

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.

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 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 vorlagen.

Erläuterungen zu den Kornphysikalischen Untersuchungen

Sortierung

Zur Ermittlung der Sortierung werden 100g Körner mit dem Sortimat der Firma Pfeuffer mit den Schlitzgrößen 2,8 mm, 2,5 mm und 2,2 mm 5 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 Reichsanstalt 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.

Bewertung	hl-Gewicht in kg
gut	über 80
mittel	75-79
gering	70-74

Kornausbildung

Die Ausbildung des Kornes wird mit Noten von 1 – 9 bonitiert. Dabei wird mit der Note 1 ein volles rundliches Korn mit geschlossener Bauchfurche und mit 9 ein flaches Abputzkorn charakterisiert.

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 aus einem Prüffahr Daten vorliegen.

Geprüfte Sorten/Stämme

Kenn-Nr.	Sortenname	zugelassen seit	Verm.Fläche in Bayern 2013 (ha)	Züchter / Vertrieb
LSV Hauptsortiment				
SPW 02100	Franckenkorn VRS	1995	36	FRPE / I.G. Pflanzenzucht
SPW 02596	Zollernspelz VRS	2006	115	SWDS/SAUN
SPW 02610	Divimar	2010	60	SAZS
SPW 02612	Badenkrone VGL	2011	-	RZG
SPW 02613	Badenstern	2011	-	RZG
SPW 02616	Filderstolz VGL	2012	-	FRPE / I.G. Pflanzenzucht

VRS = Verrechnungssorte, VGL = Vergleichssorte

ANSCHRIFTEN DER SORTENINHABER / VERTRIEB:

FRPE - Dr. Peter Franck Pflanzenzucht Oberlimpurg, 74523 Schwäbisch Hall

IGPZ - I.G. Pflanzenzucht GmbH, Nußbaumstr. 14, 80336 München

RZG - Raiffeisen Zentral-Genossenschaft eG, Lauterbertstraße 1, 76137 Karlsruhe

SAUN - Saaten-Union, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen

SAZS - Saaten-Zentrum Schöndorf Friedrich Uhlig, Wohlsborner Straße 4A, 99427 Weimar

SWDS - Südwestdeutsche Saatzucht GmbH & Co. KG, 76437 Rastatt

Versuchsbeschreibung

Versuchsanlage: Spaltanlage, 2 Faktoren, 3 Wiederholungen
4 Orte

Faktoren: 1, Sorten: Hauptsortiment: 6 Sorten
(detaillierte Auflistung in Tabelle "Übersicht über die geprüften Sorten/Stämme")

2, Intensität: N-Düngung, Wachstumsregulator, Fungizide

Beschreibung der Stufen (Behandlungen):

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

N-Spätdüngung in allen Stufen einheitlich

Die detaillierte Beschreibung der pflanzenbaulichen Maßnahmen ist im Bericht „Faktorieller Sortenversuch Spelzweizen Ernte 20 13“ dokumentiert.

Qualitätsuntersuchungen, Sorten und Orte, 2013

Sorte	Rohprotein (N * 5,7)	Sedimen- tationswert	Fallzahl Korn	Kornhärte	Kleber	Gluten- index	Wasser- aufnahme	Volumen RMT
	%	ml	s		%		%	ml
LSV Hauptsortiment								
Franckenkorn	14,3	22	374	48	31,2	81	51,5	699
Zollernspelz	14,7	16	407	51	34,3	81	51,4	703
Divimar	14,1	15	386	51	35,8	45	50,6	546
Badenkrone	12,5	16	360	43	29,5	70	50,9	621
Badenstern	13,7	18	380	50	36,0	67	51,1	599
Filderstolz	13,7	25	343	47	31,2	80	52,4	671
Orte								
Frankendorf	13,2	16	399	48	27,9	80	49,7	590
Arnstein	15,8	24	421	51	39,3	63	53,4	683
Giebelstadt	14,0	20	337	49	33,9	63	51,9	669
Günzburg	12,3	15	344	46	30,9	75	50,3	617
Mittel aus St. 2 (Hauptsortiment)	13,8	19	375	48	33,0	70	51,3	640

Qualitätsuntersuchungen, Sorten und Orte, 2013 - Fortsetzung

Sorte	Asche-Mehl	Mehlausbeute	Grießanfall	Grießauflösung	Aschewertzahl
	%	T 550	%	%	
LSV Hauptsortiment					
Frackenkorn	0,51	80,1	57,0	81,1	757
Zollernspelz	0,49	81,6	58,5	83,2	715
Divimar	0,50	80,2	56,8	81,4	754
Badenkronen	0,49	80,6	58,9	82,0	724
Badenstern	0,50	81,0	58,6	82,9	722
Filderstolz	0,50	81,0	58,9	82,4	737
Orte					
Frankendorf	0,51	82,1	61,2	84,4	727
Arnstein	0,48	80,1	56,3	81,5	727
Giebelstadt	0,51	80,7	58,3	82,8	739
Günzburg	0,49	80,1	56,6	80,1	746
Mittel aus St. 2 (Hauptsortiment)	0,50	80,7	58,1	82,2	735

Qualitätsuntersuchungen, Teigbeschaffenheit der Sorten (Häufigkeit der jeweiligen Ausprägung)

Sorte	Oberflächenbeschaffenheit des Teiges			Elastizität des Teiges	
	feucht	etwas feucht	normal	geschmeidig	normal
Franckenkorn	-	1	3	-	4
Zollernspelz	-	3	1	-	4
Divimar	4	-	-	4	-
Badenkrone	1	3	-	3	1
Badenstern	1	3	-	3	1
Filderstolz	-	3	1	-	4

Qualitätsuntersuchungen, Sorten, mehrjährig

Sorte	Anzahl	Rohprotein	Sedimen-	Fallzahl	Kornhärte	Kleber	Gluten-	Wasser-	Anzahl	Volumen
	Versuche	(N * 5,7)	tationswert	Korn			index	aufnahme	Versuche	RMT
	n	%	ml	s		%		%	n	ml
abschließende Bewertung										
Francenkorn	10	14,3	24	373	48	34,0	69	52,0	10	686
Zollernspelz	10	15,0	22	404	51	40,2	65	52,1	10	635
Divimar	10	14,5	17	391	51	39,5	43	51,6	9	489
vorläufige Bewertung										
Badenkrone	6	12,7	19	364	43	33,1	58	51,3	6	586
Badenstern	6	13,9	19	374	49	39,9	56	51,8	6	543
Trendbewertung										
Filderstolz	4	13,9	28	343	47	35,2	70	53,0	4	626
Mittel aus St. 2 Hauptsortiment)		14,0	22	375	48	37,0	60	52,0		594

Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

2011 = 4 Orte

2012 = 2 Orte

2013 = 4 Orte

Qualitätsuntersuchungen, Sorten mehrjährig - Fortsetzung

Sorte	Anzahl Versuche	Asche-Mehl	Mehlausbeute T550	Grießanfall	Grießauflösung	Aschewertzahl
	n	%		%	%	
abschließende Bewertung						
Franckenkorn	10	0,55	79,0	60,2	81,1	824
Zollernspelz	10	0,55	80,9	62,0	83,4	797
Divimar	10	0,56	79,7	61,5	79,5	849
vorläufige Bewertung						
Badenkrone	6	0,51	79,3	61,6	81,8	760
Badenstern	6	0,53	80,3	62,8	81,5	783
Trendbewertung						
Filderstolz	4	0,55	80,1	62,6	81,7	805
Mittel aus St. 2 (Hauptsortiment)		0,54	79,9	61,8	81,5	803

Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

2011 = 4 Ort

2012 = 2 Orte

2013 = 4 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
Franckenkorn	-	-	4	6	-	-	8	2
Zollernspelz	-	1	8	1	-	4	6	-
Divimar	3	6	-	-	5	4	-	-
Badenkrone	-	3	3	-	-	5	1	-
Badenstern	1	2	3	-	2	3	1	-
Filderstolz	-	-	3	1	-	-	4	-

Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, 2013

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Vesen- ertrag dt/ha	Spelzen- anteil %	hl- Gewicht kg	TKG* g	SORTIERUNG in %					Korn- aus- bildung
					> 2.5 mm	2.2-2.5 mm	2.0-2.2 mm	< 2.0 mm	> 2.2 mm	
LSV Hauptsortiment										
Franckenkorn	85,2	29,6	80,2	50,3	93,3	3,7	0,8	2,2	97,0	3,0
Zollernspelz	80,0	28,7	80,2	49,1	87,5	9,5	0,9	2,3	96,9	3,1
Divimar	80,2	28,1	77,7	53,9	88,6	7,1	1,2	3,0	95,8	2,3
Badenkrone	88,1	26,4	76,8	46,8	75,2	18,9	2,0	4,0	94,1	3,4
Badenstern	81,4	23,6	81,7	51,8	86,1	11,0	1,1	1,9	97,1	2,4
Filderstolz	86,3	28,7	78,4	54,8	92,6	2,7	1,9	2,8	95,4	1,9
Mittel	83,5	27,5	79,2	51,1	87,2	8,8	1,3	2,7	96,0	2,7

*Tausendkerngewicht

Kornphysikalische Untersuchungen, Orte und Behandlungen, 2013

Ort (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Stufe	Vesen- ertrag dt/ha	Spelzen- anteil %	hl- Gewicht kg	TKG* g	SORTIERUNG in %					Korn- aus- bildung
						> 2.5 mm	2.2-2.5 mm	2.0-2.2 mm	< 2.0 mm	> 2.2 mm	
Frankendorf	1	79,0	25,1	80,1	51,9	85,4	9,5	1,5	3,6	94,9	2,8
	2	89,7	24,5	80,0	50,2	87,3	9,3	0,9	2,5	96,6	2,8
	Mittel	84,4	24,8	80,1	51,0	86,3	9,4	1,2	3,1	95,7	2,8
Arnstein	1	69,1	32,4	79,1	48,2	80,0	15,7	1,9	2,3	95,8	3,0
	2	71,5	30,8	80,1	48,3	85,4	11,8	1,0	1,8	97,2	3,2
	Mittel	70,3	31,6	79,6	48,3	82,7	13,8	1,5	2,0	96,5	3,1
Giebelstadt	1	85,5	27,8	78,7	53,6	88,9	6,0	2,0	3,1	94,8	2,2
	2	92,2	27,4	80,6	54,7	91,2	4,6	1,6	2,5	95,8	2,0
	Mittel	88,8	27,6	79,6	54,2	90,0	5,3	1,8	2,8	95,3	2,1
Günzburg	1	87,4	28,2	77,0	50,7	88,2	7,2	0,9	3,8	95,4	2,7
	2	93,8	23,9	78,0	51,0	91,2	6,4	0,5	1,8	97,7	2,7
	Mittel	90,6	26,1	77,5	50,9	89,7	6,8	0,7	2,8	96,5	2,7
Intensität	1	80,2	28,4	78,7	51,1	85,6	9,6	1,6	3,2	95,2	2,7
	2	86,8	26,7	79,7	51,1	88,8	8,0	1,0	2,2	96,8	2,7
	Mittel	83,5	27,5	79,2	51,1	87,2	8,8	1,3	2,7	96,0	2,7

*Tausendkerngewicht

Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, mehrjährig, Stufe 2

Sorte	Anzahl Orte	Vesen- ertrag dt/ha	hl- Gewicht kg	TKG* g	SORTIERUNG in %					Kornaus- bildung
					> 2.5 mm	2.2-2.5 mm	2.0-2.2 mm	< 2.0 mm	> 2.2 mm	
abschließende Bewertung										
Franckenkorn	10	88,1	80,1	50,0	90,0	6,5	0,7	2,8	96,5	2,9
Zollernspelz	10	84,5	80,1	50,1	83,3	13,2	0,9	2,6	96,5	3,0
Divimar	10	83,0	79,0	57,7	92,3	3,7	0,8	3,2	96,0	1,9
vorläufige Bewertung										
Badenkron	6	91,6	77,0	48,2	73,1	20,2	1,8	4,8	93,4	3,0
Badenster	6	85,5	82,6	55,6	88,1	8,8	1,1	2,0	96,9	1,8
Trendbewertung										
Filderstolz	4	88,9	78,7	56,0	90,3	4,2	1,9	3,6	94,5	1,7
Mittel aus St. 2		86,9	79,6	52,9	86,2	9,4	1,2	3,2	95,6	2,4

*Tausendkerngewicht

Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

2011 = 4 Orte

2012 = 2 Orte

2013 = 4 Orte