



Versuchsergebnisse aus Bayern

Jahr 2011

Ökologischer Landbau

Sortenversuche zu Spelzweizen



Ergebnisse aus Versuchen in Zusammenarbeit mit den Ämtern für Landwirtschaft, Ernährung und Forsten, dem Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung und der Abteilung Versuchsbetriebe, Sachgebiet Versuchswesen und Biometrie

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Agrarökologie, Ökologischer Landbau und Bodenschutz
Lange Point 12, 85354 Freising

Autoren: Dr. P. Urbatzka, K. Cais, M. Schmidt
Kontakt: Tel: 08161/71-4475, Fax: 08161/71-4006
E-Mail: ekolandbau@LfL.bayern.de
<http://www.LfL.bayern.de/>

Inhaltsverzeichnis

Aufgabenverteilung	3
Allgemeine Hinweise	4
Sortenberatung	5
Sortenbeschreibung	6
Kommentar	8
Versuchs- und Standortbeschreibungen	9
Angaben zu den geprüften Sorten	10
Absoluter und relativer Ertrag an Vesen (gereinigt) bei 86 % TS über Sorten, drei Orte , Jahr 2011, adjustiert.....	11
Absoluter und relativer Ertrag an Vesen (gereinigt) bei 86 % TS über Sorten, Mittel der Orte ein- und mehrjährig, adjustiert	12
Mehrjähriger Vesenertrag (gereinigt) bei 86 % TS relativ sowie Fallzahlen, Sedimentationswert und Feuchtkleber (2009-2011, 6 Orte).....	13
Pflanzenbauliche Merkmale der Sorten, Mittel über drei Orte, Ernte 2011.....	14
Backqualität der Sorten, Mittel über drei Orte, Ernte 2011	15
Kornqualität der Sorten, Mittel über drei Orte, Ernte 2011	16
Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, Mittel über Orte, mehrjährig (2009-2011)	17
Ergebnisse der Backqualitäten, Mittel über Orte, mehrjährig (2009-2011).....	17
Ergebnisse der Backqualitäten, Mittel über Orte, mehrjährig (2009-2011), Fortsetzung	18
Ergebnisse der kornphysikalischen Untersuchungen, Mittel über Orte, mehrjährig (2009-2011)	19

Aufgabenverteilung

Aufgabe	Versuchsort	Organisation	Organisationseinheit	Leiter Institut/ Sachgebiet/ Arbeitsgruppe	Vertreter/ Bearbeiter
Gesamtleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Agrarökologie, Ökologischer Landbau und Bodenschutz	Rudolf Rippel, Direktor an der LfL	Stellvertreter: Dr. M. Wendland, LLD
Versuchsauswertung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Abteilung Versuchsbetriebe, Sachgebiet Versuchswesen und Biometri	Dr. E. Sticksel	M. Schmidt, VA
Partnerbetrieb	Viehhausen	TU München	Versuchsstation Viehhausen	Dr. H. Ammon, Geschäftsführer	G. Kammermeier Betriebsleiter
Versuchsdurchführung	Viehhausen	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	A. Aigner, LD	G. Salzeder, Lt.-Ang.
Partnerbetrieb	Obbach	Gut Obbach	Gutsverwalter und Betriebsleiter	Bernhard Schreyer	
Versuchsdurchführung	Obbach	Amt für Landwirtschaft, Ernährung und Forsten Würzburg	Sachgebiet Pflanzenbau, Pflanzenschutz und Versuchswesen	Dr. H. Siedler LOR	B. Graber LOI
Versuchsdurchführung	Hohleneich	Amt für Landwirtschaft, Ernährung und Forsten Augsburg	Sachgebiet Pflanzenbau, Pflanzenschutz und Versuchswesen	S. Braun LRin	H. J. Klein LOI
Partnerbetrieb	Hohleneich	Betrieb Breitsameter	Betriebsleiter	J. Breitsameter	
Kornphysikalische Untersuchungen		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung	A. Aigner, LD	G. Salzeder, Lt.-Ang.
Laboruntersuchungen		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Rohstoffqualität Pflanzlicher Produkte	G. Henkelmann, ORR	D. Nast, LAR
Projektleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Arbeitsbereich Ökologische Landbausysteme	Dr. P. Urbatzka	K. Cais LAin

Allgemeine Hinweise

Allgemeines

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 Prüfjahren und/oder Prüforten 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 Prüforten, 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.

Bei den mehrgjährigen Mittelwerttabellen fehlen für 2009 die Werte vom Ort Hohenkammer, da der Versuch durch Hagel zerstört wurde sowie von 2010 die Werte des Ortes Hohleneich, da der Versuch wegen Auswuchses nicht beerntet werden konnte.

Sortenberatung

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	Bemerkung
Franckenkorn	begrenzt	Absatz durch Vertrag sichern
Oberkulmer Rotkorn	Empfehlung	
Ebners Rotkorn	Empfehlung	
Zollernspelz	Empfehlung	
Ostro	Einlauf	
Alkor	begrenzt	Absatz durch Vertrag sichern

Sortenbeschreibung

Sorte	Prüfzeitraum	Veeseenertrag	Standfestigkeit	Massenbildung Jugendentwicklung	Wuchshöhe ¹	Resistenz gegen			Feuchtkleber %	Sedimentationswert	Fallzahl Korn	Rohprotein %
						Mehltau ²	Blattseptoria	Braunrost				
mehrfähig geprüfte Sorten												
Ebners Rotkorn	11-06	(-)	(-)	(+)	(+)	k.A.	(+)	o	o	o	(-)	(+)
Franckenkorn	11-06	(+)	(+)	(+)	(-)	o	(-)	(-)	(-)	o	o	(-)
Oberkulmer Rotkorn	11-06	(-)	(-)	o	(+)	-	o	(-)	+	o	(-)	(+)
Alkor	11-07	(+)	o	(-)	(-)	k.A.	o	o	(-)	o	o	(-)
Zollernspelz	11-07	(+)	(+)	(-)	(-)	o	(-)	(+)	o	(+)	(+)	o
einjährig geprüfte Sorten, vorläufige Ergebnisse												
Divimar	11	(+)	(+)	(-)	(-)	-	o	(-)	o	o	o	o
Ostro	11	(-)	o	o	(+)	k.A.	o	(-)	(+)	o	+	o
Titan	11	(-)	o	(+)	(+)	k.A.	o	(+)	(-)	(+)	(-)	o

¹Wuchshöhe: lang wird positiv bewertet, ²Übernahme vom BSA, k.A. = keine Angabe

Sortenbeschreibung, in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten

Sorte	Prüfzeitraum	Veeseenertrag	Standfestigkeit	Wuchshöhe ¹	Festigkeit gegen Halmknicken	Massenbildung Jugendentw.	Resistenz gegen		
							Blattseptoria	Braunrost	Mehltau ²
Schwabenspelz	08-06	(-)	(+)	o	o	(+)	o	(+)	k.A.
Sirinio	08-07	(+)	o	(-)	(-)	(-)	o	(+)	k.A.
Ostro	08-06	(+)	(-)	+	(-)	(+)	o	o	k.A.
Ceralio	07-06	o	(+)	o	o	(+)			k.A.
Badengold	09-06	o	(+)	o	k.A.	o	o	(-)	(+)

¹Wuchshöhe: lang wird positiv bewertet, ²Übernahme vom BSA, k.A. = keine Angabe

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		

Kommentar

Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen, Berichte der Sachbearbeiter

Obbach

Die Aussaat erfolgte am 14.10.2010 mit einer Aussaatstärke von 160 Vesen/m². Der Auflauf war gleichmäßig, aber zögerlich auf Grund der trockenen Witterung. Die Jugendentwicklung verlief aufgrund des frühen Wintereinbruches sehr verhalten, es kam aber zu keiner Auswinterung. Auf Grund der Trockenheit im Frühjahr und einer schwachen Mineralisation bestockten die Bestände nur schwach, was zu geringen Bestandesdichten führte. Die Krankheiten und Schädlinge waren sortenunterschiedlich auf einem geringen Niveau. Zum Ende der Vegetationszeit konnte sich teilweise noch starker Braunrostbefall entwickeln. Durch die teilweise sehr hohen Niederschlagsmengen und die kühlen Temperaturen reifte der Bestand nur sehr langsam ab. Aufgrund der vielen Niederschläge im August, kam es zu einer verspäteten Ernte am 18.08.2011.

Viehhausen

Die Aussaat erfolgte am 23.09.10 bei idealen Bodenbedingungen nach Vorfrucht Winterweizen. Die Aussaatstärke erfolgte einheitlich mit 200 kg/ha. Der Auflauf war relativ gleichmäßiger und zügig.

Die Bestände bestockten sich teilweise bis zum Winter noch gut. Trotz geschlossener Schneedecke im Dezember und Januar, bei frostfreiem Boden, kam es zu keinem Befall mit *Fusarium nivales*. Zunehmende Trockenheit im Monat April und Anfang Mai beeinträchtigte die Jugendentwicklung. Die Bestände bleiben deutlich kürzer und vor allem die Bestandesdichte ließ sehr zu wünschen übrig. Zudem beeinträchtigte eine stärkere Verunkrautung mit Kamille die Jugendentwicklung. Ein Striegeln war aufgrund von Arbeitsüberschneidung Anfang April und späterer Trockenheit nicht mehr möglich.

Beim Ährenschieben hinterließen die Bestände einen sehr schwachen Eindruck. Mitte Juni breitete sich sortenspezifisch *Septoria tritici* und Braunrost aus. Die Ernte erfolgte am 27.07.2011 bei guten Bedingungen. Mit 25 dt/ha lag der Veeseenertrag sehr niedrig.

Hohleneich

Die Aussaat erfolgte am 12.10.2010 in ein trockenes, etwas grobes Saatbett. Der Auflauf erfolgte gleichmäßig und die Jugendentwicklung war gut. Es kam zu einer leichten Auswinterung mit etwas dünnen Beständen. Die Bestockung war etwas zu gering und die Bestandesdichte zu niedrig. Es kam zu keinem Lager. Zum Ende der Vegetationszeit kam es zu einem starken Krankheitsdruck durch Braunrost. Der Bestand reifte normal ab und die Ernte erfolgte am 27.07.2011.

Versuchs- und Standortbeschreibungen

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

Versuchsanlage: Einfaktorielle Blockanlage als Lateinisches Rechteck in 4facher Wiederholung

Versuchsort	Obbach	Viehhausen	Hohleneich
Versuchsgebiet	Fränkisches Gäu	Tertiäres Hügelland	Tertiäres Hügelland
Landkreis	Schweinfurt	Freising	Aichach
Höhe über NN (m)	288	480	490
Ø Jahresniederschläge (mm)	580	797	710
Ø Jahrestemperatur (°C)	9,0	7,8	7,5
Bodenart	sL	sL, schwach humos	sL
Ackerzahl	73	63	60

Bodenuntersuchung

Versuchsort	Obbach	Viehhausen	Hohleneich
pH	6,1 (Gehaltsstufe A/B)	6,7 (Gehaltsstufe C)	6,3 (Gehaltsstufe C)
P ₂ O ₅ mg/100g Boden	9 (Gehaltsstufe B)	12 (Gehaltsstufe C)	14 (Gehaltsstufe C)
K ₂ O mg/100g Boden	15 (Gehaltsstufe C)	25 (Gehaltsstufe D)	24 (Gehaltsstufe D)
N _{min} kg/ha (Frühjahr 2010)	93	59	48

Angaben zum Anbau

Versuchsort	Obbach	Viehhausen	Hohleneich
Vorvorfrucht	Winterweizen	Kleeergrasgemenge	Körnermais
Vorfrucht	Kleeergrasgemenge	Winterweizen	Sojabohne
Aussaat am	14.10.2010	23.09.2010	12.10.2010
Saatstärke	160 Vesen/m ²	160-180 Vesen/m ²	160-180 Vesen/m ²
Ernte am	18.08.2011	27.07.2011	27.07.2011

Angaben zu den geprüften Sorten

Sorte	Kenn-Nr. BSA	Prüfdauer	Züchter/Vertr. Kurz-Bez.	Anschrift
Alkor	SPW 90565	>3	KUNZ	Peter Kunz, Hof Breitlen 5, 8634 Hombrechtikon, Schweiz
Ebners Rotkorn	SPW 02604	>3	SALI	Saatbau Linz
Franckenkorn	SPW 02100	>3	FRPE	Pflanzenzucht Oberlimpurg, Dr. Peter Frank, 74523 Schwäbisch Hall
Oberkulmer Rotkorn	SPW 02449	>3	SAUN/SPAE	Dr. Hans Rolf Späth, 76437 Rastatt
Zollernspelz	SPW 02596	>3	SAUN/SPAE	Dr. Hans Rolf Späth, 76437 Rastatt
Divimar	SPW 02610	1	SAZS	Saatenzentrum Schöndorf, Wohlsbornerstr. 4a, 99427 Weimar
Ostro	SPW 02591	1	FRPE	Pflanzenzucht Oberlimpurg, Dr. Peter Frank, 74523 Schwäbisch Hall
Titan	SPW 02598	1	KUNZ	Peter Kunz, Hof Breitlen 5, 8634 Hombrechtikon, Schweiz

Absoluter und relativer Ertrag an Vesen (gereinigt) bei 86 % TS über Sorten, drei Orte , Jahr 2011, adjustiert

Sorten geordnet nach absteigendem Ertrag (Mittel der Orte)

Sorte	Vesenertrag 86% TS								
	Hohleneich		Obbach		Viehhausen		2011 Mittel		SNK ¹
	dt/ha	relativ	dt/ha	relativ	dt/ha	relativ	dt/ha	relativ	
Zollernspelz	43,7	103	55,9	107	32,6	111	44,0	107	A
Franckenkorn	44,4	105	53,9	103	33,1	113	43,8	106	A
Divimar	42,8	101	57,1	109	29,2	100	43,0	104	A
Alkor	48,5	114	51,1	98	27,8	95	42,4	103	A
Titan	40,9	97	49,9	96	29,3	100	40,0	97	A
Ebners Rotkorn	40,5	96	50,6	97	28,3	97	39,8	96	A
Ostro	41,4	98	49,3	94	26,4	90	39,0	95	A
Oberkulmer Rotkorn	36,6	86	49,8	95	27,2	93	37,9	92	A
DS dt/ha=100	42,3	100	52,2	100	29,2	100	41,3	100	
Zahl Orte	1	1	1	1	1	1	3	3	

¹⁾unterschiedliche Buchstaben entsprechen signifikanten Unterschieden; Student –Newman- Keuls-Test (p ≤ 5%)

Absoluter und relativer Ertrag an Vesen (gereinigt) bei 86 % TS über Sorten, Mittel der Orte ein- und mehrjährig, adjustiert

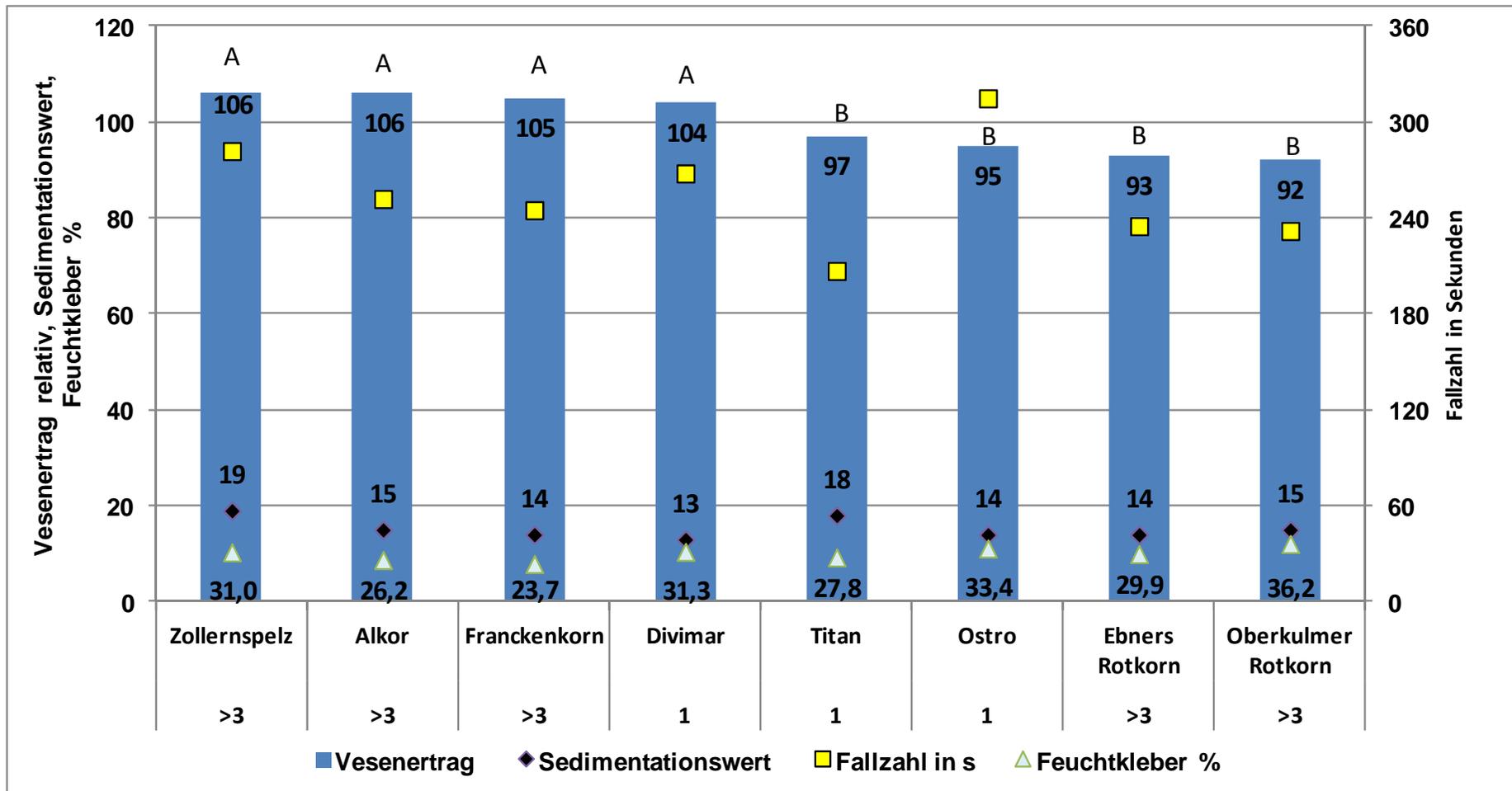
Sorten geordnet nach absteigendem mehrjährigem Ertrag

Sorte	Vesenertrag 86% TS					Anzahl Jahre
	2011 Mittel		2009-2011 ² Mittel		SNK ¹	
	dt/ha	rel	dt/ha	rel		
Zollernspelz	44,0	107	48,5	106	A	>3
Alkor	42,4	103	48,4	106	A	>3
Franckenkorn	43,8	106	48,0	105	A	>3
Divimar	43,0	104	47,3	104	A	1
Titan	40,0	97	44,3	97	B	1
Ostro	39,0	95	43,3	95	B	>3
Ebners Rotkorn	39,8	96	42,5	93	B	>3
Oberkulmer Rotkorn	37,9	92	42,1	92	B	>3
DS dt/ha=100	41,3	100	45,6	100		
Zahl Orte	3	3	6	6		

¹⁾ unterschiedliche Buchstaben entsprechen signifikanten Unterschieden; Student –Newman- Keuls-Test (p ≤ 5%)

²⁾ 2009 ein Orte, 2010 zwei Orte, 2011 drei Orte

Mehrfähriger Vesenertrag (gereinigt) bei 86 % TS relativ sowie Fallzahlen, Sedimentationswert und Feuchtkleber (2009-2011, 6 Orte)



Verschiedene Buchstaben entsprechen signifikanten Unterschieden bezüglich des Vesenertrages (SNK, ≤ 5 %) 2009 ein Orte, 2010 zwei Orte, 2011 drei Orte, , nur die Sorten mit gleicher Anzahl an Jahre sind direkt vergleichbar

Pflanzenbauliche Merkmale der Sorten, Mittel über drei Orte, Ernte 2011

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Merkmal	Massenbildung Jugendentwicklung BBCH 31-32 1-9	Bodendeckungsgrad BBCH 32 %	Braunrost BBCH 75-77 1-9	Blattseptoria BBCH 75-77 1-9	Pflanzenlänge BBCH 83-85 cm	Bestandesdichte BBCH 93-97 Anzahl ährentragender Halme je m ²	Lager vor Ernte BBCH 93-97 1-9
Alkor		5,0	71	3,9	4,2	109	311	1,0
Divimar		4,0	74	4,9	4,2	100	327	1,0
Ebners Rotkorn		5,5	75	4,8	2,4	127	333	1,0
Franckenkorn		5,8	73	6,0	2,9	105	372	1,0
Oberkulmer Rotkorn		5,0	70	5,7	3,2	131	293	1,0
Ostro		5,0	71	4,8	3,9	126	301	1,0
Titan		5,8	71	2,8	4,2	121	295	1,0
Zollernspelz		3,3	71	3,5	3,8	103	336	1,0
MW Hauptsortiment		4,9	72	4,5	3,6	115	317	1,0

Backqualität der Sorten, Mittel über drei Orte, Ernte 2011

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Fallzahl Mehls	Fallzahl Korns	Sedimentationswert	Feuchtkleber %	RP in % TS	Mehlausbeute T 550 %	Ausbund
Alkor	320	308	15,3	23,7	11,2	78,7	31
Divimar	294	268	13,0	28,0	11,8	78,0	15
Ebners Rotkorn	307	307	14,0	32,0	12,2	77,1	11
Franckenkorn	323	277	14,3	22,7	11,3	71,8	26
Oberkulmer Rotkorn	291	304	15,7	33,2	12,3	76,5	11
Ostro	306	315	14,3	33,4	12,4	77,1	14
Titan	227	207	17,7	27,8	12,2	77,1	25
Zollernspelz	324	328	18,7	29,7	11,9	77,4	25
MW Hauptsortiment	299	289	15,4	28,8	11,9	76,7	20

Sorte	Gluten-Index	Grießausbeute %	Grießmehl %	Volumen RMT in ml (Brotvolumen)	Wasseraufnahme RMT	Krumenelastizität	Oberflächenbeschaffenheit des Teiges	Elastizität des Teiges
Alkor	76	60,3	82,4	644	51,0	3,0	3,3	3,0
Divimar	23	59,7	78,0	488	51,5	3,0	2,0	1,3
Ebners Rotkorn	26	60,5	75,5	454	52,3	3,0	2,0	1,3
Franckenkorn	68	52,9	75,4	566	50,8	3,0	4,0	5,0
Oberkulmer Rotkorn	41	59,2	73,9	487	53,2	3,0	2,3	1,7
Ostro	27	60,3	74,5	467	52,5	3,0	2,0	1,7
Titan	82	61,1	72,2	576	54,3	2,7	3,0	2,7
Zollernspelz	61	58,6	82,4	593	51,0	3,0	3,3	3,3
MW Hauptsortiment	50	59,1	76,8	535	52,1	3,0	2,8	2,5

Kornqualität der Sorten, Mittel über drei Orte, Ernte 2011

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Kornhärte	Kornausbildung	Sortierung < 2,0 mm %	Sortierung >2,2 mm %	Sortierung >2,5 mm %	Tausendkorn- masse g	Hektoliter- gewicht g
Alkor	41	3,4	1,4	13,8	81,0	44,1	79,5
Divimar	48	2,6	1,2	3,4	92,0	52,4	79,2
Ebners Rotkorn	49	2,1	0,4	1,5	95,1	53,2	79,5
Franckenkorn	43	3,8	0,7	9,9	86,3	44,0	78,0
Oberkulmer Rotkorn	48	2,0	0,5	2,5	94,4	52,1	79,5
Ostro	49	2,0	0,9	1,8	94,6	53,0	79,8
Titan	45	2,8	1,5	3,2	93,1	50,4	79,3
Zollernspelz	46	2,9	0,6	8,0	88,5	47,4	78,8
MW Hauptsortiment	46	2,7	2,1	5,5	90,6	49,6	79,2

Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, Mittel über Orte, mehrjährig (2009-2011)

Feststellung	Bestandesdichte Anzahl ährentragender Halme/m ²		Pflanzenlänge cm		Massenbildung Jugendentwicklung 1-9		Verunkrautung 1-9		Kulturdeckungs- grad %	
	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Sorte										
Alkor	6	334	6	117	2	4,5	3	5,7	3	62
Ebners Rotkorn	6	345	6	138	2	6,3	3	3,8	3	75
Franckenkorn	6	378	6	116	2	5,9	3	3,8	3	77
Oberkulmer Rotkorn	6	319	6	142	2	5,0	3	3,8	3	70
Zollernspelz	6	356	6	111	2	4,4	3	4,8	3	73
Mittel Sorten		346		125		5,2		4,4		71
Divimar	3	327	3	100	1	4,0	1	4,5	1	74
Ostro	3	271	3	126	1	5,0	1	3,8	1	71
Titan	3	295	3	121	1	5,8	1	6,3	1	71
Mittel Sorten		298		115		4,9		4,8		72

Feststellung	Lager vor Ernte		Halmknicken		Mängel im Stand nach Winter		Blattseptoria		Braunrost	
	1-9		1-9		1-9		1-9		1-9	
Sorte	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Alkor	4	2,1	2	2,6	4	2,0	5	3,2	3	4,3
Ebners Rotkorn	4	3,2	2	3,5	4	1,3	5	2,7	3	4,7
Franckenkorn	4	1,9	2	2,9	4	1,1	5	3,6	3	5,3
Oberkulmer Rotkorn	4	3,1	2	3,4	4	1,8	5	3,1	3	5,6
Zollernspelz	4	1,3	2	1,9	4	1,2	5	3,6	3	3,4
Mittel Sorten		2,3		2,9		1,5		3,2		4,7
Divimar	2	1,3	1	1,0	2	1,4	2	4,1	2	6,6
Ostro	2	2,0	1	2,5	2	1,6	2	3,9	2	6,5
Titan	2	2,1	1	2,5	2	1,9	2	4,1	2	3,8
Mittel Sorten		1,8		2,0		1,6		4,0		5,6

²⁾2009 ein Orte, 2010 zwei Orte, 2011 drei Orte

Ergebnisse der Backqualitäten, Mittel über Orte, mehrjährig (2009-2011)

Feststellung	Grießausbeute		Grießmehl		Feuchtkleber Mehl %		Fallzahl s Mehl		Fallzahl s Korn		Glutenindex (Mehl)		Sedimentationswert Korn		Wasseraufnahme RMT	
	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Sorte																
Alkor	6	53,6	6	80,0	5	26,2	6	259	6	252	6	74,5	6	15	6	51,7
Ebners Rotkorn	6	57,3	6	72,8	5	29,9	6	268	6	235	6	45,8	6	14	6	53,4
Franckenkorn	6	50,7	6	75,9	5	23,7	6	280	6	245	6	61,5	6	14	6	51,4
Oberkulmer Rotkorn	6	56,3	6	71,8	5	36,2	6	231	6	232	6	42,5	6	15	6	44,6
Zollernspelz	6	53,9	6	78,9	5	31,0	6	288	6	282	6	62,7	6	19	6	52,3
Sortenmittel N=6		54,4		75,9		29,4		265		249		57,4		15		50,7
Divimar	3	59,7	3	78,0	3	28,0	3	294	3	268	3	22,7	3	13	3	51,5
Ostro	3	60,3	3	74,5	3	33,4	3	306	3	315	3	26,7	3	14	3	52,5
Titan	3	61,1	3	72,2	3	27,8	3	227	3	207	3	81,7	3	18	3	54,3
Sortenmittel N=3		60,4		74,9		29,7		276		263		43,7		15		52,8

²⁾2009 ein Orte, 2010 zwei Orte, 2011 drei Orte

Ergebnisse der Backqualitäten, Mittel über Orte, mehrjährig (2009-2011), Fortsetzung

Feststellung	Brotvolumen RMT		Krumenelastizität der Brotkrume		Ausbund		Oberflächen- beschaffenheit des Teiges		Elastizität des Teiges		Mehlausbeute T 550 %	
	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Sorte												
Alkor	6	595	6	2,7	6	23,0	6	2,5	6	2,3	6	79
Zollernspelz	6	563	6	2,7	6	17,8	6	2,5	6	2,5	6	78
Sortenmittel		579		2,7		20,4		2,5		2,4		79
Franckenkorn	5	564	5	3,0	5	22,0	5	3,2	5	4,0	6	75
Oberkulmer Rotkorn	5	515	5	2,8	5	13,2	5	2,4	5	2,0	6	78
Sortenmittel		539		2,9		17,6		2,8		3,0		77
Ebners Rotkorn	4	450	4	3,0	4	11,3	4	1,8	4	1,5	6	78
Divimar	3	488	3	3,0	3	14,7	3	2,0	3	1,3	3	78
Ostro	3	467	3	3,0	3	14,3	3	2,0	3	1,7	3	77
Titan	3	576	3	2,7	3	24,7	3	3,0	3	2,7	3	77
Sortenmittel N=3		510		2,9		17,9		2,3		1,9		77

²⁾2009 ein Orte, 2010 zwei Orte, 2011 drei Orte

Ergebnisse der kernphysikalischen Untersuchungen, Mittel über Orte, mehrjährig (2009-2011)

Feststellung	TKG		Hektolitergewicht		Rohproteingehalt in der TM		Kornhärte		Kornausbildung		Sortierung		Sortierung		Sortierung	
	N	MW	N	MW	%		N	MW	1-9		2,0 - 2,2 mm		2,2-2,5 mm		> 2,5 mm	
Sorte	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Alkor	6	78	6	43	6	11,8	6	39,5	6	2,9	6	1,2	6	13,5	6	79,4
Ebners Rotkorn	6	78	6	52	6	13,2	6	47,2	6	1,9	6	0,5	6	2,7	6	91,0
Franckenkorn	6	76	6	43	6	12,0	6	40,5	6	3,4	6	0,8	6	13,4	6	80,4
Oberkulmer Rotkorn	6	78	6	51	6	13,3	6	47,5	6	1,9	6	0,5	6	3,2	6	91,7
Zollernspelz	6	77	6	47	6	12,6	6	44,3	6	2,6	6	0,7	6	9,0	6	83,9
Sortenmittel N=6		77		47		12,6		43,8		2,5		0,7		8,4		85,3
Divimar	3	79	3	52	3	11,8	3	47,7	3	2,6	3	0,6	3	3,4	3	92,0
Ostro	3	80	3	53	3	12,4	3	48,7	3	2,0	3	0,5	3	1,8	3	94,6
Titan	3	79	3	50	3	12,2	3	45,3	3	2,8	3	1,0	3	3,2	3	93,1
Sortenmittel N=3		79		52		12,1		47,2		2,5		0,7		2,8		93,2

²⁾2009 ein Orte, 2010 zwei Orte, 2011 drei Orte