Versuchsergebnisse aus Bayern

Ökologischer Landbau

Sortenversuche zu Sommerweizen

2013

Ergebnisse aus Feldversuchen in Zusammenarbeit mit dem Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

Herausgeber: **Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft**
Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur
und Ressourcenschutz
Lange Point 12, 85354 Freising
http://www.LfL.bayern.de/

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

Kontakt: Tel: 08161/71-4475, Fax: 08161/71-4006
E-Mail: Peer.Urbatzka@LfL.bayern.de
©

Inhaltsverzeichnis

Aufgabenverteilung 3
Allgemeine Hinweise 4
Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen 5
Sortenberatung für das Anbaujahr 2014 7
Sortenbeschreibung in Bayern – Sommerweizen im ökologischen Anbau 8
Sortenbeschreibung in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten 9
Kommentar 10
Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen, Bericht des Betreuers 10
Versuchs- und Standortbeschreibungen 11
Angaben zu den geprüften Sorten 12
Korn- und Marktwarenertrag absolut und relativ, Rohproteingehalt absolut, Sorten 2013 13
Diagramm zu Marktwarenertrag, Feuchtklebergehalt und Brotvolumen 2013 14
Pflanzenbauliche Merkmale 2013 15
Kornphysikalische Untersuchungen und Kornqualität, Sorten, Hohenkammer, Ernte 2013 16
Korn-, Marktwarenertrag relativ mehrjährig adjustiert, Feuchtklebergehalt und Brotvolumen absolut 17
Diagramm zu Marktwarenertrag relativ, Feuchtklebergehalte und Brotvolumen 18
Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, Hohenkammer, mehrjährig 2010, 2012 und 2013 19
Kornphsikalische Untersuchungen und Kornqualität, Sorten, Hohenkammer, mehrjährig 2010, 2012 und 2013 20
Feuchtklebergehalt, Brotvolumen und Mahleigenschaften, Sorten, Hohenkammer, mehrjährig 2010, 2012 und 2013 21
Teigbeschaffenheit der Sorten, Ernte 2010, 2012 und 2013 22
Gebäckbeurteilung der Sorten, Ernte 2010, 2012 und 2013 22

Aufgabenverteilung

Aufgabe	Versuchsort	Organisation	Organisationseinheit	Leiter Institut/ Sachgebiet/ Arbeitsgruppe	Vertreter/ Bearbeiter
Gesamtleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Ökologischen Landbau Bodenkultur und Ressourcenschutz	Rudolf Rippel, Direktor an der LfL	Stellvertreter: Dr. M. Wendland, LLD
Versuchsauswertung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Abteilung Versuchsbetriebe, Sachgebiet Versuchswesen und Biometrie	Dr. E. Sticksel	M. Schmidt, VA
Partnerbetrieb	Hohenkammer	Schlossgut Hohenkammer (Naturland)	Schlossgut Hohenkammer Eichethof 4, 85411 Hohenkammer	Helmut Steber, Betriebsleiter	
Versuchsbetreuer	Hohenkammer	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	A. Aigner, LD	G. Salzeder, Lt.-Ang.
Kornphysikalische Untersuchungen		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	A. Aigner, LD	G. Salzeder, Lt.-Ang.
Laboruntersuchungen		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Rohstoffqualität Pflanzlicher Produkte	G. Henkelmann	Dr. R. Füglein
Projektleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Arbeitsgruppe Pflanzenbau im Ökologischen Landbau (IAB)	Dr. P. Urbatzka	A. Rehm
Berichte zu den Sortenversuchen finden Sie unter: http://www.lfl.bayern.de/iab/landbau/030541/index.php					

Allgemeine Hinweise

Allgemeines

Der vorliegende Versuchsbericht soll die Versuchsergebnisse der amtlichen Sortenversuche in Bayern zu Sommerweizen im ökologischen Landbau ausführlich und zugleich in kompakter Form darstellen.
Er enthält deshalb auch Informationen über die pflanzenbaulichen Kennwerte der Versuchsorte, über 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 Mittelwertberechung

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 Prüfjahren 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 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 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 wurden diese Tabellen nach der Prüfdauer der Sorten sortiert.

Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen

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 Umrechnungs-faktor der verwendeten Referenzmethode (z.B. N-Kjeldahl) ist N-Gehalt x 5,7. Bei Qualitäts- und Eliteweizen wird im konventionellen Anbau ein Rohproteingehalt von 13 bis 14,5 % angestrebt.

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 Abstehzeit die Höhe des Quellvolumens abliest. Die Höhe des Sedimentationswertes wird von der Quellfähigkeit des Eiweißkomplexes, der Höhe des Eiweißgehaltes und bis zu einem gewissen Grad auch von der Kornhärte bestimmt. Je höher der gefundene Wert ist, umso günstiger ist die Eiweißqualität zu beurteilen.

Sedimentationswert

unter 20 = niedrig	45 - 50 = hoch
30 - 35 = mittel	über 60 = sehr hoch

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 ermahlenen Passagenmehls.

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.

Quelle: Versuchsergebnisse aus Bayern, **Landessortenversuch Sommerweizen Ernte 2011- Qualitätsuntersuchungen und Kornphysikalische Untersuchungen;**Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung – IPZ 2a, L. Hartl, U. Nickl, L. Huber, A. Wiesinger, G. Henkelmann
http://www.isip2.de/versuchsberichte/56408

Sortenberatung für das Anbaujahr 2014

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	*Qualitätsgruppe*	*Status*	*Bemerkung*
Thasos	**E**	**Auslauf**	
Triso	**E**	**Empfehlung**	
KWS Scirocco	**E**	**Empfehlung**	

Sortenbeschreibung in Bayern – Sommerweizen im ökologischen Anbau

Sorte	Prüfzeitraum	Prüf-dauer	Qua-litäts-grup-pe	Korn-ertrag	Qualität [3]						Wachstumsmerkmale				Resistenz gegen [1]					Befall mit Halm-fliege
					Fall-zahl [1]	Brot-volu-men RMT	Roh-protein-gehalt	Feucht-kleber-gehalt	Korn-zahl [1]	TKG	Bestan-des-dichte	Pflan-zen-länge [2]	Stand-fes-tigkeit [1]	Mas-sen-bil-dung am An-fang	Mehl-tau	DTR	Braun-rost	Sep-toria tritici Blatt dürre	Ähren-Fusa-rium	
Sortenbeschreibung mehrjährig geprüfter Sorten																				
Thasos	2004-2013	>3	E	(-)	+	o	o	o	o	o	o	+	(-)	(+)	o	(-)	(-)	(-)	+	(-)
Triso	2004-2013	>3	E	o	+	(+)	o	(+)	(-)	o	(+)	+	o	(+)	o	o	(-)	o	(+)	(+)
Taifun	2005-2013	>3	E	o	+++	(+)	(-)	o	(-)	(+)	o	o	-	o	o	(+)	- -	o	(-)	(+)
SW Kadrilj	2006-2013	>3	E	o	+	(+)	(+)	(+)	-	(+)	(+)	(+)	+	o	o	o	++	o	o	(+)
Ethos	2010-2013	3	A	(-)	++	(+)	(+)	+++	+	(-)	o	-	(+)	-	+	o	(+)	(+)	o	(-)
Alora	2010-2013	3	A	(+)	+++	o	(-)	++	o	-	(+)	o	(-)	o	o	o	o	o	++	(+)
KWS Chamsin	2012-2013	2	A	o	+	(+)	o	(-)	+	o	(-)	(-)	++	o	(+)	(-)	(-)	o	(+)	(-)
KWS Scirocco	2010-2013	3	E	+	+	+	o	(+)	--	+	o	(+)	(+)	(+)	+	o	(+)	(+)	o	o
Sortenbeschreibung ein- und zweijährig geprüfter Sorten, vorläufige Ergebnisse																				
Fiorina	2012-2013	2	E	o	k.A.	++	+	+++	k.A.	(+)	(-)	(-)	k.A.	(+)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	(+)
Sonett	2012-2013	2	E	o	+	(+)	o	++	+	o	(+)	+	+	o	+++	k.A.	+	o	(-)	(+)
Granus	2013	1	E	(-)	+	(-)	o	++	+	o	(-)	(-)	(+)	o	(-)		+	(-)	o	(-)

Erklärung der Symbole siehe nachfolgende Seite,

[1] Beschreibende Sortenliste des BSA 2013 (Ethos BSA 2012), [2] Pflanzenlänge: lang = positiv, TKG = Tausendkorngewicht, DTR = Drechslera tritici repentis

Sortenbeschreibung in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten

Sorte	Prüfzeitraum	Prüf-dauer	Qua-litäts-grup-pe	Korn-ertrag	Qualität						Wachstumsmerkmale				Resistenz gegen					Befall mit Halm-fliege
					Fall-zahl	Brot-volu-men RMT	Roh-protein-gehalt	Mehl-aus-beute T 550	Korn-zahl[1]	TKG	Bestan-des-dichte	Pflan-zen-länge[2]	Stand-fes-tigkeit	Mas-sen-bil-dung am An-fang	Mehl-tau	DTR[1]	Braun-rost[1]	Sep-toria tritici	Fusa-rium[1]	
Epos	2005-2007	3	E	-	++	+++	+++	o	o	-	(+)	(+)	+	k.A.	(-)	o	o	(+)	(+)	k.A
Passat	2006-2007	1	A	(+)	+++	+	(+)	o	+	(+)	o	o	o	k.A.	(-)	o	+	(+)	(+)	k.A.
Samuno	2008	1	E	o	o	++	**o**	(+)	o	o	o	(+)	(+)	(-)	++	o	+	o	(+)	k.A.
Granny	2005-2010	>3	A	(+)	(-)	o	(-)	(-)	+	o	(-)	o	o	o	(-)	(+)	o	o	(-)	+
Tybalt	2006-2010	>3	A	o	+	o	o	o	o	(+)	o	(-)	(+)	(-)	(+)	o	+	+	(-)	(-)
KWS Aurum	2010	1	A	(-)	+	(+)	o	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(+)	-	(+)	o	+++	(+)	+	-

[1]Beschreibende Sortenliste des BSA 2008 und älter, [2] Pflanzenlänge: lang = positiv, TKG = Tausendkorngewicht, k.A. = keine Angaben, DTR = Drechslera tritici repentis

Note	Zei-chen	verbale 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	verbale 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

Kommentar

Die Sommerweizenversuche an dem Standort Hohenkammer wurden in den Jahren 2009 und 2011 durch Hagelunwetter so stark geschädigt, dass sie vorzeitig abgebrochen werden mussten. Für die mehrjährige Verrechung wurden aus diesem Grund die Versuchsjahre 2010, 2012 und 2013 zusammengefasst.

Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen, Bericht des Betreuers

Kommentar

Die Aussaat erfolgte aufgrund der Witterung etwas verspätet mit 450 keimfähigen Kö./m² am 8.04.2013. Die Vorfrucht Kleegras, wurde als Schnitt genutzt, abgefahren und siliert. Der Sommerweizen lief sehr gleichmäßig auf. Der Vegetationsbeginn war im Anfang April sehr spät, da die Witterung im Monat März, mit Nachtfrösten bis -10°C sehr kalt ausfiel. Der Versuch wurde an zwei Terminen gestriegelt und der aufkommende Unkrautbesatz konnte dadurch fast vollständig entfernt werden.
Die Sorte Fiorina wurde Mitte Juni etwas stärker vom Getreidehähnchen geschädigt. Ab Mitte Juni breitete sich Septoria tritici und DTR aus (siehe Bonituren). Hochsommerliche Temperaturen im Juli und zunehmend starke Trockenheit ab Mitte Juli beschleunigte die Reife und die Bestände reiften trotz des späten Ährenschiebens, Mitte Juni, bereits in der letzten Julidekade ab. Die Ernte erfolgte sehr früh am 06.08.2013.

Mit bis zu 45 dt/ha im Versuchsmittel war der Kornertrag trotz der Witterungsextreme relativ gut. Die Ertragsunterschiede zwischen den Sorten fielen relativ hoch aus und das TKG war sehr niedrig.

Versuchs- und Standortbeschreibungen

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

Versuchsanlage: Blockanlage; 4fache Wiederholung

Standortbeschreibung

Versuchsort	**Hohenkammer**
Versuchsgebiet	Tertiäres Hügelland
Landkreis	Freising
Höhe über NN (m)	480
Ø Jahresniederschläge (mm)	816
Ø Jahrestemperatur (°C)	7,8 °C
Bodenart	sL, humos
Ackerzahl	55

Bodenuntersuchung

Versuchsort	**Hohenkammer**
pH	6,7
P_2O_5 mg/100g Boden	20 (Gehaltsstufe C)
K_2O mg/100g Boden	10 (Gehaltsstufe C)
N_{min} kg/ha (Frühjahr)	42

Angaben zum Anbau

Versuchsort	**Hohenkammer**
Vor -Vorfrucht	Winterroggen zur Körnernutzung
Vorfrucht	Kleegrasgemenge (Abfuhr)
Bodenbearbeitung Pflug	16.10.2012
Aussaat am	8.04.2013
Bestandespflege Striegel	25.04.2013 (BBCH 23,)16.05.2013 (BBCH 30-31)
Saatstärke keimfähige Körner/m^2	450
Ernte am	6.08.2013

Angaben zu den geprüften Sorten

Sorte	Kenn-Nr. BSA	Qualitätsgruppe	Prüfdauer	Züchter/ Sorteninhaber Anschrift
Alora	WS 00858	A	3	Schweiger-Weizen GbR, Hauptstr. 8, 06408 Biendorf
Ethos	WS 00836	A	>3	Strube, Dr. Herrmann, Hauptstraße 1, 38387 Söllingen
KWS Chamsin	WS 00855	A	2	KWS Lochow GmbH, Bollersener Weg 5, 29303 Bergen
KWS Scirocco	WS 00854	E	3	KWS Lochow GmbH, Bollersener Weg 5, 29303 Bergen
SW Kadrilj	WS 00818	E	>3	SW Seed Kroppenstädter Str. 4 39398 Hadmersleben
Taifun	WS 00790	E	>3	KWS Lochow GmbH, Bollersener Weg 5, 29303 Bergen
Thasos	WS 00661	E	>3	Strube, Dr. Herrmann, Hauptstraße 1, 38387 Söllingen
Triso	WS 00702	E	>3	Deutsche Saatveredelung AG, Weissenburgerstr. 5, 59557 Lippstadt
Fiorina	WS	[E] *	2	Delley Samen und Pflanzen AG, Postfach 16,1567 Delley, SCHWEIZ
Sonett	WS 0090	E	2	SW Seed Kroppenstädter Str. 4 39398 Hadmersleben
Granus	WS 00919	E	1	Strube, Dr. Herrmann, Hauptstraße 1, 38387 Söllingen

* Bei den Qualitätsangaben in Klammern [ ] wurden Sorten aus der Schweiz oder Österreich nach deren nationalen Qualitätsangaben und eigenen Ergebnissen einer Qualitätsgruppe behelfsmäßig zugeordnet.

Korn- und Marktwarenertrag absolut und relativ, Rohproteingehalt absolut, Sorten 2013

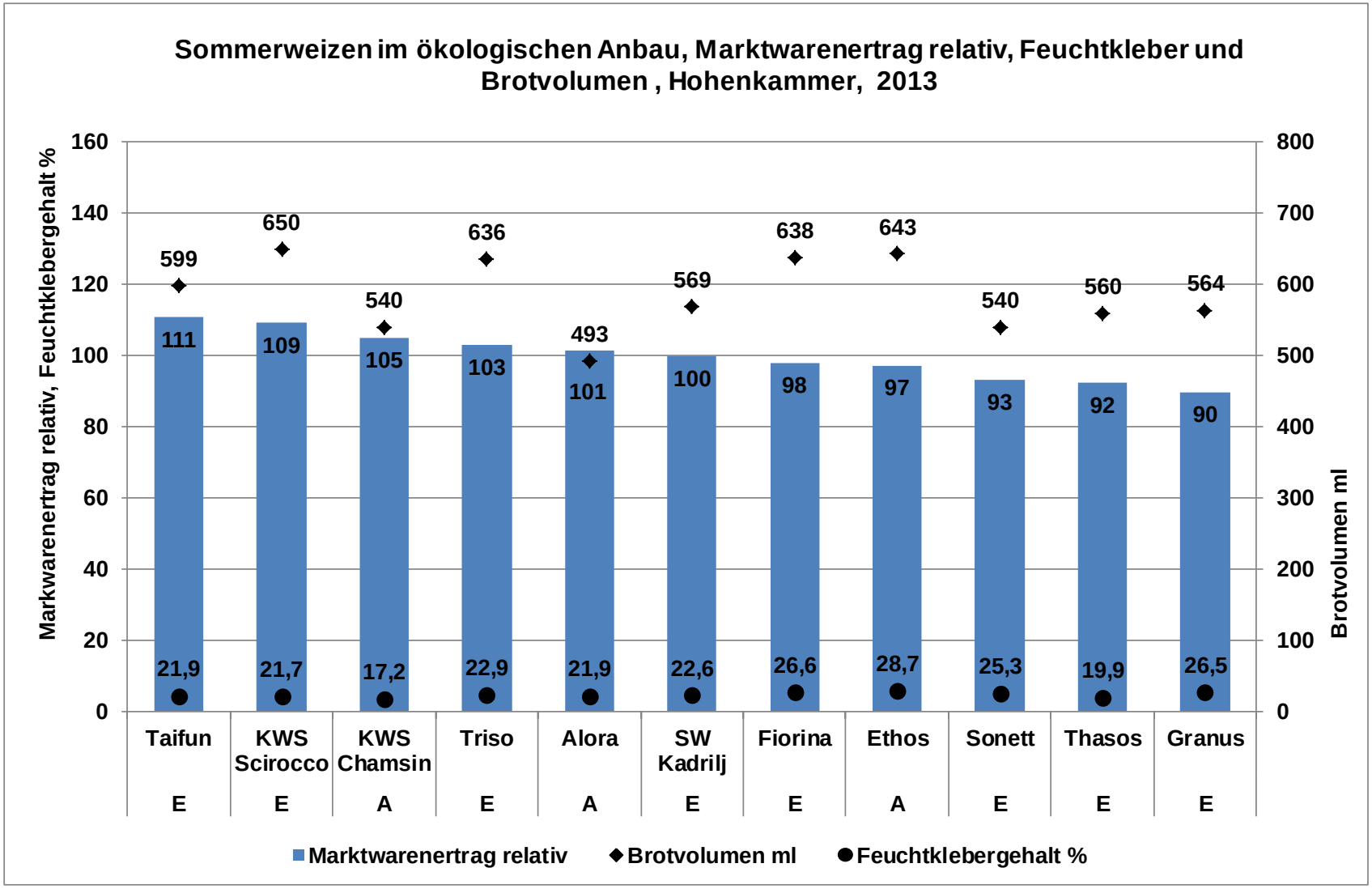
Sorten geordnet nach absteigendem Ertrag

Sorte	Qualitäts-gruppe	Kornertrag dt/ha	Kornertrag relativ	SNK[1]						Marktwaren-ertrag dt/ha	Marktwaren-ertrag relativ	Feuchtkleber-gehalt %	Brot-volumen ml
Taifun	E	45,9	109	A						44,9	111	21,9	599
KWS Scirocco	E	45,4	108	A	B					44,2	109	21,7	650
KWS Chamsin	A	43,6	104	A	B	C				42,6	105	17,2	540
Alora	A	43,5	103	A	B	C				41,1	101	21,9	493
Triso	E	43,1	102	A	B	C				41,7	103	22,9	636
Ethos	A	42,6	101		B	C				39,4	97	28,7	643
SW Kadrilj	E	41,3	98			C	D			40,4	100	22,6	569
Fiorina	E	41,0	98			C	D	E		39,7	98	26,6	638
Sonett	E	39,6	94				D	E		37,8	93	25,3	540
Granus	E	38,5	91					E		36,4	90	26,5	560
Thasos	E	38,4	91					E		37,4	92	19,9	560
Mittel Sorten dt/ha =100 %		**42,1**								**40,5**		**23,2**	**585**

SNK = Student-Newman- Keuls- Test (p = 5 %), unterschiedliche Buchstaben entsprechen signifikanten Unterschieden
Korn- und Marktwarenertrag (86 % TS)
Marktware = Sortierung > 2,0 mm

Diagramm zu Marktwarenertrag, Feuchtklebergehalt und Brotvolumen 2013

Sorten nach absteigendem Marktwarenertrag geordnet



Mittel Sorten: Marktwarenertrag 40,5 dt/ha = 100 %;

Pflanzenbauliche Merkmale 2013

	Massenbildung Anfangsentwicklung	Bestandesdichte Anzahl ährentragende Halme	Pflanzenlänge	Blattspitzendürre Drechselera tritici repentis	Blattseptoria Septoria tritici	Blattseptoria Septoria tritici	Spelzenbräune Ährenseptoria	Befall mit Halmfliege
	Boniturnote 1-9	m^2	cm	Boniturnote 1-9				
Sorte	BBCH 21-25	BBCH 93-97	BBCH 81-85	BBCH 71	BBCH 71	BBCH 73	BBCH 83	BBCH 81-85
Alora	6,3	471	90	1,3	2,5	3,8	2,0	3,3
Ethos	4,8	407	81	1,0	2,0	5,5	2,0	3,5
Fiorina	7,3	425	87	2,3	2,8	4,8	5,5	2,0
Granus	4,8	397	82	1,0	2,3	4,0	4,0	4,8
KWS Chamsin	6,8	383	88	3,3	2,5	4,0	5,8	4,5
KWS Scirocco	8,0	423	95	1,0	2,3	2,8	3,5	4,0
Sonett	6,5	480	96	3,3	3,3	4,0	3,8	3,5
SW Kadrilj	6,8	461	94	7,0	2,8	3,5	4,0	2,3
Taifun	6,5	452	89	1,0	2,8	3,3	3,3	2,3
Thasos	6,8	438	100	2,0	3,5	3,5	3,0	4,3
Triso	7,5	478	102	1,5	2,8	3,8	2,5	2,8
Mittel Sorten	**6,6**	**438**	**91**	**2,2**	**2,7**	**3,9**	**3,6**	**3,4**

Kornphysikalische Untersuchungen und Kornqualität, Sorten, Hohenkammer, Ernte 2013

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Sortierung in mm < 2,0	> 2,2	>2,5	Kornausbildung	Tausenkorngewicht	Hektoliter-gewicht	Rohproteingehalt	Sedimentationswert des Korns	Fallzahl Korn
	%			Bonitur 1-9	g	kg	%		s
	BBCH 99								
Alora	6	84	27	7,0	27	82	10,3	10	452
Ethos	8	82	34	7,0	29	80	11,0	12	452
Fiorina	3	93	60	4,3	36	83	11,2	14	452
Granus	5	87	44	5,0	32	81	10,6	16	474
KWS Chamsin	2	93	56	5,0	34	84	10,8	14	403
KWS Scirocco	3	95	74	4,3	37	81	10,5	15	407
Sonett	5	91	50	4,8	30	81	10,6	18	441
SW Kadrilj	2	95	68	5,3	34	82	10,6	24	406
Taifun	2	96	72	2,8	36	82	10,2	10	462
Thasos	3	93	51	6,0	30	82	10,6	10	493
Triso	3	95	57	6,0	31	79	10,5	17	446
Mittel Sorten	**4**	**91**	**54**	**5,2**	**32**	**82**	**10,6**	**15**	**444**

Kornausbildung: 1= sehr volles bauchiges Korn 9= sehr schwache Kornfüllung

Korn-, Marktwarenertrag relativ mehrjährig adjustiert, Feuchtklebergehalt und Brotvolumen absolut

Sortiert nach absteigendem Kornertrag geordnet

Sorte	Qualitäts-gruppe	Kornertrag	SNK [1]	Marktwarenertrag	SNK [1]	Anzahl Jahre	Feucht-kleber-gehalt %	Brot-volumen ml	Anzahl N
KWS Scirocco	E	112	A	113	A	3	23,9	687	3
Alora	A	105	AB	104	AB	3	24,7	687	3
Taifun	E	103	AB	105	AB	3	23,4	621	3
Triso *	E	103	AB	104	AB	3	22,2	637	2
KWS Chamsin	A	101	AB	102	ABC	2	21,9	618	3
Fiorina	E	99	AB	99	BCD	2	28,0	660	2
Sonett	E	98	B	97	BCD	2	25,0	593	2
SW Kadrilj *	E	97	B	98	BCD	3	23,3	617	2
Granus	E	91	B	90	CD	1	26,5	564	1
Thasos	E	91	B	91	BCD	3	11,6	603	3
Ethos	A	91	B	88	D	3	29,6	630	3
Mittel Sorten		**44,2 dt/ha =100 %**		**43,2 dt/ha = 100 %**					
Umwelten		3		3					

Korn- und Marktwarenertrag (86 % TS)

Marktware = Sortierung > 2,0 mm

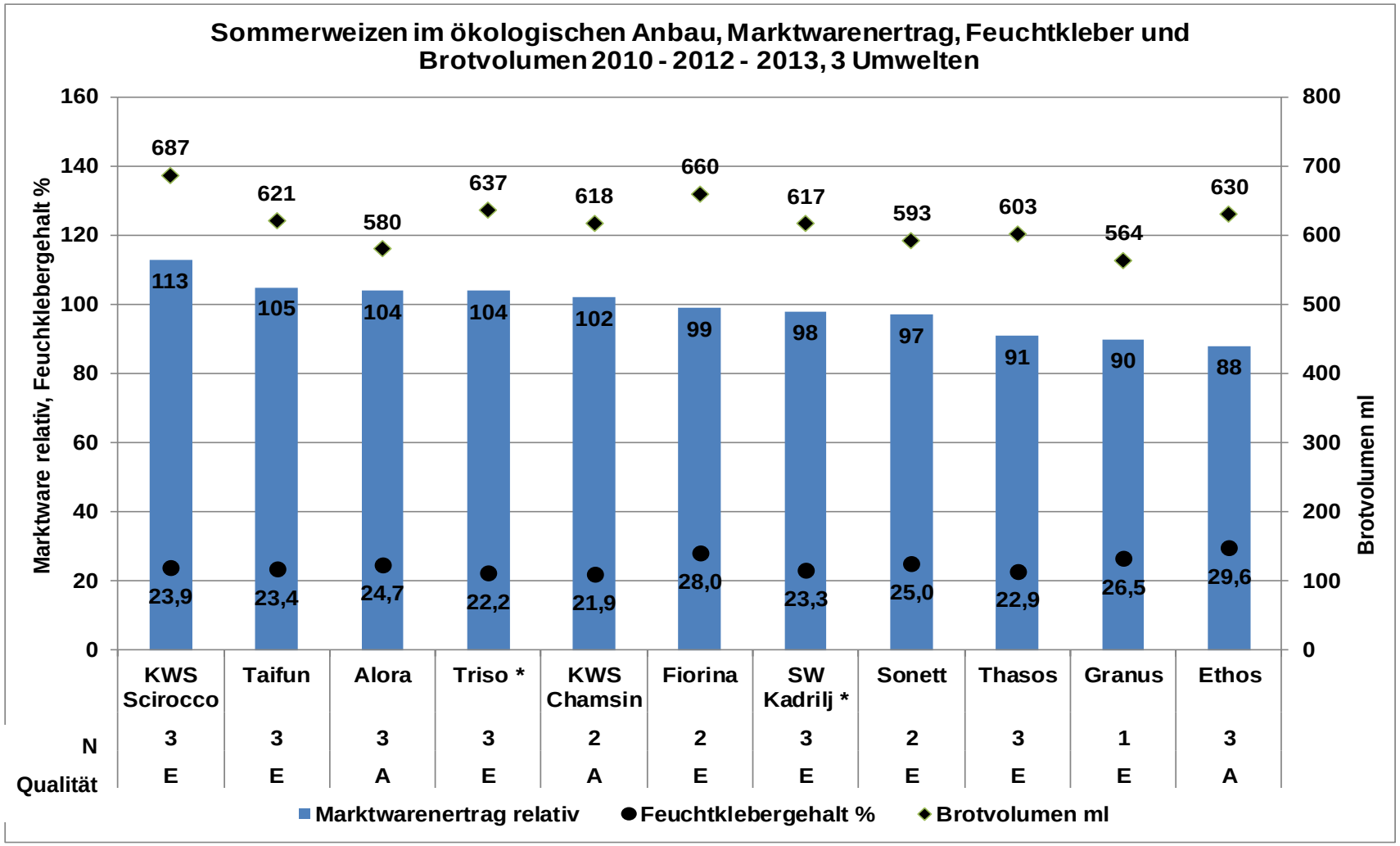
[1] Student-Newman-Keuls-Test (p = 5 %)

Die unterschiedliche Anzahl an Prüfjahren 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.

* Triso und SW Kadrilj zeigten 2010 Auswuchs und wurden nicht verbacken, Brotvolumen und Feuchtkleber stammen aus den Jahren 2012 und 2013

Diagramm zu Marktwarenertrag relativ, Feuchtklebergehalte und Brotvolumen

Sorten nach absteigendem Marktwarenertrag geordnet



Nur Sorten mit gleicher Anzahl N (Beobachtungen bzw. Ergebnisse) sind direkt vergleichbar;

Mittel der Sorten: Marktwarenertrag 43,2 dt/ha = 100 %;

* Triso und SW Kadrilj zeigten 2010 Auswuchs und wurden nicht verbacken, Brotvolumen und Feuchtkleber stammen aus den Jahren 2012 und 2013;.

Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, Hohenkammer, mehrjährig 2010, 2012 und 2013

Sorte	Bestandesdichte		Keimfähigkeit nach Kältetest		Pflanzenlänge		Befall mit Halmfliege		Halm-knicken		Mängel vor Ernte		Massenbildung in der Anfangs-entwicklung		Schwärze-pilze		Blattseptoria (SeptoriaTritici)	
	Ähren/m²		%		cm		Bonitur 1-9											
	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Alora	3	445	3	95	3	92	3	3,8	2	2,0	3	2,2	3	5,2	1	2,0	2	2,9
Ethos	3	396	3	93	3	82	3	5,7	2	1,0	3	2,9	3	3,8	1	3,8	2	3,9
KWS Scirocco	3	391	3	96	3	97	3	4,8	2	1,5	3	2,7	3	6,6	1	2,8	2	2,4
SW Kadrilj	3	436	3	92	3	95	3	3,7	2	1,1	3	2,1	3	5,3	1	2,5	2	4,8
Taifun	3	414	3	96	3	88	3	3,9	2	2,6	3	2,1	3	5,6	1	2,0	2	2,9
Thasos	3	399	3	92	3	101	3	5,7	2	1,5	3	2,9	3	5,9	1	3,0	2	4,5
Triso	3	440	3	93	3	100	3	3,9	2	1,6	3	1,8	3	6,4	1	2,0	2	3,5
Mittel Sorten*		**417**		**94**		**93**		**4,5**		**1,6**		**2,4**		**5,5**		**2,6**		**3,6**
KWS Chamsin	2	348	2	93	2	86	2	4,9	1	1,0	2	2,6	2	5,6	1	3,3	1	4,0
Fiorina	2	377	2	92	2	84	2	2,6	1	1,0	2	2,4	2	6,6	1	2,0	1	4,8
Sonett	2	425	2	84	2	97	2	3,5	1	1,0	2	1,9	2	5,9	1	2,8	1	4,0
Mittel Sorten*		**383**		**90**		**89**		**3,7**		**1,0**		**2,3**		**6,0**		**2,7**		**4,3**
Granus	1	397	1	95	1	82	1	4,8	1	1,0	1	3,3	1	4,8	0	k. W.	1	4
Mittel Sorten*		**397**	**1**	**95**		**82**		**4,8**		**1,0**		**3,3**		**4,8**		**k. W.**		**4,0**

Keimfähigkeit nach Kältetest (Erdkalttest): Triebkraftprüfung unter erschwerten Bedingungen: 400 Körner werden ausgelegt ; bei 10 °C angekeimt, Verwendung normaler Ackererde, falls das Saatgut mit Pilzen infiziert ist bildet sich dieser bei den tiefen Temperaturen aus, man sieht den Befall. Speziell für Ökosaatgut wichtig, da dieses ungebeizt ausgesät wird.

* Es wurden nur Sorten mit gleicher Anzahl N (Beobachtungen) gemittelt um Verzerrungen zu vermeiden

k. W. =kein Wert

.

Kornphsikalische Untersuchungen und Kornqualität, Sorten, Hohenkammer, mehrjährig 2010, 2012 und 2013

Sorte	Sortierung < 2.0 mm		Sortierung > 2.2 mm		Sortierung > 2.5 mm		Kornaus-bildung		Hektoliter-gewicht kg		T K G		Fallzahl (Korn)		Kornhärte		Sedimentations-wert des Korns	
	%						Bonitur 1-9		kg		g		s					
	BBCH 99																	
	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Thasos	3	2	3	94	3	59	3	5,0	3	82	3	33	3	357	3	51	3	15
Triso	3	2	3	97	3	71	3	4,8	3	80	3	34	3	292	3	50	3	22
Taifun	3	1	3	98	3	78	3	3,3	3	82	3	37	3	415	3	54	3	16
SW Kadrilj	3	1	3	97	3	81	3	4,2	3	81	3	37	3	272	3	51	3	27
Ethos	3	5	3	87	3	49	3	5,3	3	80	3	31	3	360	3	53	3	17
KWS Scirocco	3	1	3	98	3	82	3	3,3	3	81	3	39	3	315	3	51	3	23
Alora	3	4	3	90	3	49	3	5,5	3	81	3	30	3	354	3	51	3	14
Mittel Sorten*		**2**		**94**		**67**		**4,5**		**81**		**35**		**338**		**51**		**19**
KWS Chamsin	2	2	2	93	2	62	2	4,9	2	84	2	34	2	341	2	54	2	19
(Fiorina)	2	2	2	95	2	70	2	3,9	2	83	2	37	2	424	2	55	2	22
Sonett	2	3	2	93	2	64	2	4,4	2	81	2	32	2	385	2	50	2	22
Mittel Sorten*		**2**		**94**		**65**		**4,4**		**83**		**35**		**383**		**53**		**21**
Granus	1	5	1	87	1	44	1	5,0	1	81	1	32	1	474	1	54	1	16
Mittel Sorten*		**5**		**87**		**44**		**5,0**		**81**		**32**		**474**		**54**		**16**

* Es wurden nur Sorten mit gleicher Anzahl N (Beobachtungen) gemittelt um Verzerrungen zu vermeiden:

Feuchtklebergehalt, Brotvolumen und Mahleigenschaften, Sorten, Hohenkammer, mehrjährig 2010, 2012 und 2013

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Marktware rel. adjustiert			Feucht-kleber (Gluten)	Gluten-Index	Brot-Volumen RMT	Grieß-ausbeute-Mehl	Grießmehl Auflösung	Wasserauf-nahme RMT	Mehlaus-beute T405	Mehlaus-beute T550	Asche-wertzahl
	2010-2012-2013		N	%		ml	%	%	%	%	%	
Alora	104		3	24,7	94	580	60	70	57	63	76	1122
Ethos	88		3	29,6	86	630	64	67	60	61	76	1230
KWS Chamsin	102		3	21,9	98	618	63	67	59	61	75	1090
KWS Scirocco	113		3	23,9	99	687	60	73	57	64	77	995
Taifun	105		3	23,4	98	621	61	63	59	58	75	1115
Thasos	91		3	22,9	97	603	64	66	58	60	76	1083
Mittel Sorten				**24,4**	**95**	**623**	**62**	**68**	**58**	**61**	**76**	**1106**
Fiorina	99		2	28,0	94	660	56	70	57	65	76	1003
Sonett	97		2	25,0	93	593	52	77	55	68	77	948
SW Kadrilj	98		2	23,3	97	617	55	74	56	67	78	952
Triso	104		2	24,5	99	658	53	74	56	66	75	917
Mittel Sorten				**25,2**	**96**	**632**	**54**	**74**	**56**	**66**	**77**	**955**
Granus	90		1	26,5	92	564	62	67	62	65	76	1049
Mittel Sorten	**43,2 dt/ha**											

N= Anzahl der Beobachtungen, nur Sorten mit gleicher Anzahl an N sind direkt vergleichbar

Teigbeschaffenheit der Sorten, Ernte 2010, 2012 und 2013

			Oberflächenbeschaffenheit des Teiges				Elastizität des Teiges					
Qualitäts-gruppe	Note		2	3	4	5	2	3	4	5	6	7
	Ausprägung		feucht	etwas feucht	normal	etwas trocken	geschmeidig	normal	etwas kurz	kurz	etwas zäh	zäh
	Sorte	N	Häufigkeit der jeweiligen Ausprägung				Häufigkeit der jeweiligen Ausprägung					
E	Thasos	3	-	-	3	-	-	-	-	-	3	-
E	Triso	3	-	-	2	-	-	1	-	-	1	-
E	Taifun	3	-	1	2	-	-	1	-	-	2	-
E	SW Kadrilj	3	-	-	2	-	1	1	-	-	-	-
E	KWS Scirocco	3	-	1	2	-	-	3	-	-	-	-
E	(Fiorina)	2	-		2	-	-	1	-	-	1	-
E	Sonett	2	-	1	1	-	1	1	-	-	-	-
E	Granus	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
A	Ethos	3	-	1	2	-	1	2	-	-	-	-
A	Alora	3	-	-	3	-	1	-	1	-	1	-
A	KWS Chamsin	3	-	1	2	-	1	1	-	-	1	-

Gebäckbeurteilung der Sorten, Ernte 2010, 2012 und 2013

			Ausbund									Elastizität der Brotkrume
		Note	11	12	13	21	22	23	31	32	40	3
Qualitäts-gruppe	Bedeutung		mangel-haft	2/3 ohne Ausbund	mangelhaft sehr breit	befriedigend 1/3 ohne Ausbund	befriedigend schmal	befriedigend breit	noch gut etwas schmal	noch gut etwas breit	gut	gut
	Sorte	N	Häufigkeit der jeweiligen Ausprägung									
E	Fiorina	2	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2
E	Granus	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
E	KWS Scirocco	3	1	-	-	-	-	-	-	-	2	3
E	Sonett	2	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2
E	SW Kadrilj	3	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2
E	Taifun	3	-	-	-	1	-	2	-	-	-	3
E	Thasos	3	-	-	1	-	-	2	-	-	-	3
E	Triso	3	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2
A	Alora	3	-	-	1	1		1	-	-	-	3
A	Ethos	3		-	-	-	1	1	-	-	1	3
A	KWS Chamsin	3	-	-	-	1	1	1	-	-	-	3