

Versuchsergebnisse aus Bayern

2008

Ökologischer Landbau

Sortenversuche zu Sommerweizen

Abschlussbericht

Ergebnisse aus Feldversuchen in Zusammenarbeit mit dem Institut IPZ



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

Herausgeber: R. Fuchs, K. Cais
Kontakt: Tel: 08161/71-4475, Fax: 08161/71-4006
E-Mail: Rupert.Fuchs@LfL.bayern.de
<http://www.LfL.bayern.de/>

Inhaltsverzeichnis

Aufgabenverteilung..... 3

Allgemeine Hinweise..... 4

Sortenberatung..... 6

Sortenbeschreibung, pflanzenbauliche Merkmale, mehrjährig geprüfte Sorten..... 6

Sortenbeschreibung, pflanzenbauliche Merkmale, in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten 7

Faktor Umbruchzeitpunkt 8

Kommentar..... 10

Versuchs- und Standortbeschreibungen..... 11

Angaben zu den geprüften Sorten 12

Ertrag an Korn (86%TS), relativ, SNK, Sorten, Hohenkammer, Ernte 2008 13

Pflanzenbauliche Merkmale, Sorten, Hohenkammer, Ernte 2008..... 14

Kornqualität, Sorten, Hohenkammer, Ernte 2008 15

Backqualität, Sorten, Hohenkammer, Ernte 2008..... 16

Ertrag an Korn (86%TS), dt/ha und relativ, SNK, Sorten, mehrjährig..... 17

Pflanzenbauliche Merkmale, Sorten, Hohenkammer, mehrjährig 18

Backqualität, Sorten, Hohenkammer, mehrjährig 19

Kornqualität, Sorten, Hohenkammer, mehrjährig..... 20

Faktor Umbruchzeitpunkt; Kornertrag dt/ha und relativ, Mittel Sorten, Hohenkammer 2001 - 2003 und 2005 - 2008; Deutenkofen 2004..... 21

Faktor Umbruchzeitpunkt; Kornertrag dt/ha und relativ, Mittel Sorten, Hohenkammer 2001 - 2003 und 2005 – 2008, Diagramm 22

Faktor Umbruchzeitpunkt; Back- und Kornqualität, Mittel Sorten, Hohenkammer 2001 - 2003 und 2005 - 2008; Deutenkofen 2004 23

Faktor Umbruchzeitpunkt; Back- und Kornqualität, Mittel Sorten, Hohenkammer 2001 - 2003 und 2005 - 2008; Deutenkofen 2004, Fortsetzung .. 24

Faktor Umbruchzeitpunkt; Backvolumen in ml und Feuchtkleber in %, Mittel Sorten, Hohenkammer 2001 - 2003 und 2005 – 2008, Diagramm..... 25

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: H.-J.Unger, RD
Versuchsauswertung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Versuchskoordination	R. Graf, RD	M. Schmidt, VA
Partnerbetrieb	Hohenkammer	Naturland Marktgesellschaft mbH.	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	D. Nast, LAR
Projektleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Arbeitsbereich Ökologische Landbausysteme	R. Fuchs, LD	
Projektkoordinator			Koordinator im Ökologischen Landbau	Dr. K. Wiesinger	

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.

Diese Versuchsergebnisse werden zudem vereinbarungsgemäß alljährlich an das BSA bereitgestellt und bilden somit zusammen mit den Ergebnissen der eigenen Prüfungen des BSA sowie den Ergebnisse der Sortenversuche der anderen Bundesländer die Datenbasis für die Beschreibende Sortenliste (BSL), die vom BSA herausgegeben wird.

Erfahrungsgemäß übertrifft die Zahl der Versuchsergebnisse, die unter den Bedingungen des konventionellen Anbaues erarbeitet wurden, die Zahl der Ökoversuche erheblich.

Deshalb stellt sich die Frage, ob die Beschreibungen der Eigenschaften von in der BSL beschriebenen Sorten auch als Auswahlkriterium für die Sortenwahl zum Anbau unter den Erzeugungsbedingungen des ökologischen Landbaues bedenkenlos und uneingeschränkt herangezogen werden können.

Erläuterungen zur Bildung von Mittelwerten

Einzelort

Die in den Tabellen mit Relativzahlen für den jeweiligen Versuchsort angegebenen Mittelwerte (Mittel) haben als Bezugsgröße den Mittelwert des standardisierten Ertrages aller Sorten des Hauptsortimentes. Im Hauptsortiment sind üblicherweise die Sorten enthalten, die an allen Versuchsorten des gleichen Anbaujahres (= orthogonale Versuchserie des laufenden Jahres) gestanden haben. Weitere Sorten, die an einzelnen Versuchsorten zusätzlich angebaut sind, die so genannten Zusatzprüfglieder, werden als Anhangsorten bezeichnet. Deren Relativergebnis ist ebenfalls auf die Bezugsbasis bezogen, wobei aber das eigene Ergebnis nicht in die Berechnung der Bezugsbasis einbezogen ist. Hierdurch sollen Verzerrungen der Verrechnung „Mittel Orte“, die möglicherweise durch ein anderes Abschneiden der Sorten, die nicht an allen Versuchsorten angebaut sind, entstehen können, ausgeschaltet werden.

Über Orte

Die Bezugsgröße für die Relativerträge der Sorten „Mittel Orte“ wird aus den Absoluterträgen der Hauptsortimente berechnet. Sie bildet die Bezugsgröße für die in gleicher Weise berechneten Erträge der einzelnen Sorten, d. h. für jede Sorte wird der Ertrag absolut „Mittel Orte“ errechnet und sodann zur Bezugsgröße „Mittel Orte Hauptsortiment“ in Relation gesetzt.

Ein- und mehrjährige Mittelwerttabellen mit statistischer Beurteilung

Unter „mehrjährig“ sind alle Sorten aufgeführt, für die im zu berichtenden Erntejahr bereits schon Ergebnisse aus dem Vor- (2jährige) oder Vorvorjahr (3jährige) Ergebnisse vorliegen.

Die unterschiedliche Anzahl an Prüffahren und /oder Prüforten bzw. die Tatsache, dass in den Jahren nicht die gleichen, sondern verschiedene Prüforte bestanden haben, kann bei der Verrechnung der Werte für die jeweiligen Sorten dazu führen, dass die Ergebnisse verzerrt sind, d.h. Wirkungen, die eigentlich auf die Verschiedenartigkeit der Orte und /oder Jahre zurückgehen, werden durch das Rechenverfahren in der Sortenwirkung subsummiert. Um diese, den korrekten Sortenvergleich störenden Einflussgrößen auszuschalten, werden die Ergebnisse adjustiert, d.h. Orts-/Jahreseffekte werden mit Hilfe eines auf den Einzelfall bezogenen statistischen Modells berechnet und bei der Berechnung der Sortenleistungen, also der Wirkungen, die allein auf die Sorte zutreffen, berücksichtigt.

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. Liegen Differenzen zwischen Werten vor, die sich bei der gegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit nicht sichern lassen, so bedeutet das nicht in jedem Falle, dass diese Werte gleichwertig sind. Vielmehr können die Unterschiede bei der gewählten Irrtumswahrscheinlichkeit in Bezug auf die vorhandene allgemeine (Rest-) Streuung (= Versuchsfehler) nicht statistisch abgesichert werden.

Besonderheiten der Versuchsanstellung im ökologischen Landbau

Der zuletzt geschilderte Tatbestand ist dann immer von großer Bedeutung, wenn der Versuchsfehler groß ist.

Die Feldversuche im ökologischen Landbau sind durch Unausgeglichheiten der Feldfläche in besonderem Maße gefährdet, weil bei niedrigem N-Düngungsniveau, die Bodenunterschiede sehr gravierende Auswirkungen auf den Ertrag haben. Solche Unausgeglichheiten müssen nicht in jedem Falle von vorneherein bodenursächlich sein, sondern können auch dadurch entstehen, dass Wirtschaftsdünger oder auch organische Gründünger bei der Einarbeitung ungleich verteilt worden sind. Das kann bereits im Vorjahr und/oder Vorvorjahr der Versuchsanstellung geschehen sein.

Somit sind Feldversuche im ökologischen Landbau im Vergleich zum konventionellem Anbau in der Regel mit größeren Risiken bei der Versuchsdurchführung behaftet und die zu erreichende Präzision (Wiederholungsgenauigkeit) ist meistens geringer.

Sortenberatung

Nach den Ergebnissen aller 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
Granny	A	Auslauf	Futterweizen
Thasos	E	Empfehlung	als Wechselweizen
Triso	E	Empfehlung	

Sortenbeschreibung, pflanzenbauliche Merkmale, mehrjährig geprüfte Sorten

Vorbemerkung

Der Beschreibung „IAB“ liegen die Ergebnisse der Öko-Versuche in Bayern zu Grunde. Diese Datenbasis ist nicht umfassend genug, um eine ausreichend sichere Bewertung der Sorten vorzunehmen. Deshalb wird teilweise auf die Bewertungen der amtlichen Beschreibung des Bundessortenamtes zurückgegriffen. Eine auf die landwirtschaftlichen Standorte Bayerns ausgerichtete = regionalisierte Aussage ist somit nicht möglich.

Sortenbeschreibung mehrjährig geprüfter Sorten

Sorte	Prüfzeitraum	PD	Qualgr.	Fallzahl	RMT-Vol	Rohproteingeh.	Mehlausb	Korn-ertrag	Best.dichte	Kornzahl ¹	TKG	Wuchshöhe ²	Standfestigkeit ¹	Reife ¹	Massenbild. Anf.	Res. Mehltau	Res. DTR ¹	Res. Braunrost	Res. Sept. trit.	Res. Fusarium ¹
Thasos	08-04	>3	E	o	(-)	o	o	(-)	o	o	(-)	(+)	(+)	o	(+)	o	(-)	(-)	(-)	(+)
Triso	08-04	>3	E	o	o	(-)	o	o	+	(-)	(+)	(+)	o	o	o	(-)	o	o	(-)	(+)
Taifun	08-05	>3	E	(+)	(-)	o	(-)	(+)	o	(-)	(+)	(-)	(+)	(+)	o	(+)	(+)	o	(+)	o
Granny	08-05	3	A	(-)	o	(-)	o	(+)	(-)	(+)	(-)	o	(+)	o	o	(-)	(+)	o	o	(+)

Sortenbeschreibung 2 und 1-jährig geprüfter Sorten (vorläufig)

SW Kadrij	08-06	2	E	o	o	o	o	o	(+)	--	(+)	o	(+)	(+)	(-)	o	(+)	(+)	o	o
Tybal	08-06	2	A	(+)	o	o	o	o	o	o	(+)	(-)	(+)	o	(-)	(+)	(-)	+	+	(-)
Ethos	08	1	A	o	(+)	(+)	(+)	-	o	(+)	(-)	o	(+)	(+)	(+)	+	o	(+)	(+)	(+)
Samuno	08	1	E	o	(+)	o	(+)	o	o	o	o	(+)	(+)	o	(-)	++	o	+	o	(+)

¹ = Beschreibende Sortenliste 2008 d. Bundessortenamts; ² Wuchshöhe hoch = positiv; PD = Prüfdauer, Öko = Basis: Ergebnisse Öko-Versuche Bayern, Res. = Resistenz, () = Einstufung nicht durch die Kommission „Backqualität“; n. b. = nicht bewertet, Datenbasis zu gering, DTR = Drechslera tritici repentis

Sortenbeschreibung, pflanzenbauliche Merkmale, in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten

Sorte	Prüfzeitraum	PD	Qual. gr.	Fallzahl ¹	RMT-Vol ¹	Rohprotein-geh. ¹	Mehlausb ¹	Korn-ertrag	Best.dichte	Korn-zahl ¹	TK G ¹	Wuchshöhe	Standfestigkeit ¹	Reife ¹	Res. Mehltau	Res. DTR ¹	Res. Braunrost ¹	Res. Gelbrost ¹	Res. Sept. trit.	Res. Fusarium ¹
Epos	07-05	3	E	++	+++	+++	o	-	(+)	o	-	(+)	+	o	(-)	o	o	k.A.	(+)	(+)
Passat	07-06	1	A	+++	+	(+)	o	(+)	o	+	(+)	o	o	o	(-)	o	+	+	(+)	(+)

¹ = IAB = Institut für Agrarökologie, Ökologischen Landbau und Bodenschutz, IPZ Institut für Pflanzenbau (konventioneller Anbau); k.A. = keine Angaben, wegen zu geringer Datenbasis nicht bewertet; PD=Prüfdauer; Qual.gr.=Qualitätsgruppe, Vol.= Volumen, Mehlausb.=Mehlausbeute; Res. = Resistenz; DTR = Drechslera tritici repentis
 AE= Anfangsentwicklung

Not e	Zeichen	verbale Bedeutung	Note	Zeichen	verbale Bedeutung
9	+++	sehr gut, sehr hoch, sehr früh, sehr lang	4	(-)	mittel bis schlecht, mittel bis gering, mittel bis spät, mittel bis kurz
8	++	gut bis sehr gut, hoch bis sehr hoch, früh bis sehr früh, lang bis sehr lang	3	-	schlecht, gering, spät, kurz
7	+	gut, hoch, früh, lang	2	--	schlecht bis sehr schlecht, gering bis sehr gering, spät bis sehr spät, kurz bis sehr kurz
6	(+)	mittel bis gut, mittel bis hoch, mittel bis früh, mittel bis lang	1	---	sehr schlecht, sehr gering, sehr spät, sehr kurz
5	o	mittel			

Faktor Umbruchzeitpunkt

Zwischenergebnis „Umbruchzeitpunkt“, mehrjährig

Die Versuchsserie mehrjährig beinhaltet nunmehr die Jahre 2001 und den Zeitraum 2003-2008, jeweils am Versuchsort Hohenkammer und 2004 Deutenkofen.

Das Ergebnis 2004 Deutenkofen kann nicht verallgemeinert werden und wird deshalb in den mehrjährigen Darstellungen nicht verwendet.

Zur Erinnerung: Der Umbruch des Kleeegrases in der Stufe „Umbruch Frühjahr“ erfolgte im Frühjahr 2004 bei hoher Bodenfeuchte. Nieselregen während der Aussaat der später in Regen überging, beeinflusste die Nachhaltigkeit in der Bodenstruktur beim Umbruchzeitpunkt „Frühjahr“ im Vergleich „Herbst“ deutlich negativer. Beim Umbruchzeitpunkt „Herbst“ war die Auswirkung der ungünstigen Bedingungen bei der Saat weniger stark ausgeprägt. Daraus ergab sich eine deutlich niedrigere Bestandesdichte beim Umbruchzeitpunkt „Frühjahr“ als beim Zeitpunkt „Herbst“, welche zu dem gegenläufigen Ergebnis von Deutenkofen im Vergleich zu Hohenkammer führte.

Somit besteht die Versuchsserie ausschließlich aus den Ergebnissen am Versuchsort Hohenkammer. Die Zahl der vorliegenden Umwelten ist nicht ausreichend, um die bisherigen Ergebnisse zu verallgemeinern. Sie können jedoch dazu dienen, um für vergleichbare Standorte den möglichen Erwartungsbereiche für die verschiedenen Parameter aufzuzeigen. Weil der Betrieb Hohenkammer viehlos bewirtschaftet wird, grenzt sich der Aussagebereich zusätzlich auf reine Ackerbaubetriebe ein.

Kornertrag

Der Umbruchzeitpunkt „Herbst“ erbrachte im Vergleich zum Umbruchzeitpunkt „Frühjahr“ im Mittel der Jahre einen Minderertrag an Korn von 2,1 dt/ha.

Der Schwankungsbereich reichte vom statistisch gesichertem Mehrertrag des Umbruchzeitpunkts „Herbst“ gegenüber „Frühjahr“ von 3,4 dt/ha in 2008, über gleichen Ertrag, weil die Differenz nicht zusichern ist, in 2003 bis zu statistisch zu sichernden Mindererträgen von 1,8 dt/ha in 2007, 4,9 dt/ha in 2005 und 4,4 dt/ha in 2002.

Es müssen die Ergebnisse weiterer Umwelten, in diesem Fall Jahre, abgewartet werden, ob sich ggf. die Wirkung des Umbruchzeitpunkts genauer beurteilen lässt.

Qualität

Backvolumen

Im Mittel der Jahre lag das Backvolumen bei 633 ml, das für Sommerweizen als eher knapp einzustufen ist. Es entspricht aber der Erwartung an diesem Standort mit Ackerzahlen um 50 bei viehloser Bewirtschaftung.

Die Schwankungsbreite von 534 ml in 2005 bis 717 ml in 2002 ist enorm und zeigt die große Bedeutung der Wachstumsbedingungen im jeweiligen Jahr.

Die Differenzierung zwischen den Umbruchzeitpunkten verlief beim Backvolumen in einer geringen Schwankungsbreite mit der Tendenz zur besseren Qualität, wenn der Kornertrag niedriger liegt.

Feuchtkleber

Im Mittel der Jahre, wurde ein Gehalt von 28,9% mit einem Schwankungsbereich von 23,7% in 2005 bis 38,4% in 2007 erreicht.

Auch hier war der Jahreseinfluss wesentlich größerer als der des Umbruchzeitpunkts.

In allen Jahren wurden aber beim Umbruchzeitpunkt „Herbst“ höhere Gehalte erreicht als beim Umbruchzeitpunkt „Frühjahr“. Auch hier müssen die Ergebnisse weiterer Umwelten, in diesem Fall Jahre, abgewartet werden, ob sich ggf. die Wirkung des Umbruchzeitpunkts genauer beurteilen lässt.

Für die Qualitätserzeugung wurden die Zielgrößen als Mindestgehalte nicht erreicht:

Im Rohproteingehalt in der TS, mind. 11%: in 2005

Im Sedimentationswert, mind. 30 ml: in 2001, 2003, 2005 und 2008

Im Gehalt an Feuchtklebergehalt in der TS, mind. 25%: in 2001 und 2005

In der Fallzahl, mind. 250 sec., wurden die Zielgrößen immer erreicht.

Bisheriges Fazit

Mit der produktionstechnischen Maßnahme „Umbruchzeitpunkt des Klee-grases“ konnten der Kornertrag und die Qualitätsparameter beeinflusst werden.

Der Umbruchzeitpunkt „Herbst“ führte im Vergleich zum „Frühjahr“ eher zu besseren Qualitätsparametern aber auch zu eher niedrigerem Kornertrag. Die Höhe der Effekte war stark jahresabhängig und auch mit wechselnden Wirkungen. Eine Prognose der Wirkungen des Umbruchzeitpunkts ist nach den bisherigen Ergebnissen nicht möglich.

Das Versuchsvorhaben wird fortgeführt.

Kommentar**Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen, Bericht des Betreuers***Hohenkammer*

Die Aussaat erfolgte sehr früh bei guten Bedingungen am 26.02.08 mit einer Saatstärke von 450 Kö/m². Tägliche Nachtfröste im Monat März ließen erst einen Auflauf nach 5 Wochen zu. Sehr schwacher Auflauf der Sorten SW Kadrij und Tybalt. Relativ kühle Witterung im Monat April begünstigte eine gute Bestockung. Vor allem die sehr schwach aufgelaufenen Sorten SW Kadrij und Tybalt bestockten noch zufriedenstellend. Aufkommender Unkrautbesatz konnte durch ein zweimaliges Striegeln gut bekämpft werden. Bis zum Ährenschieben entwickelten sich relativ gute, gleichmäßige Bestände. Optisch etwas bessere Bestände nach der Herbstfurche. Kurz vor Ährenschieben wurde das Fahnenblatt durch das

Getreidehähnchen teilweise stark geschädigt. Nach Ährenschieben zeigten sich trotz der sehr frühen Saat wieder deutliche Schäden durch die gelbe Halmfliege. Vor allem die späten Sorten Epos und Tybalt waren davon sehr stark betroffen. Während die Sorte Granny kaum Schäden zeigte. Ende Juni breitete sich zunehmend Blattseptoria aus und beschleunigte die Reife. Die Ernte erfolgte am 06.08.08 relativ früh bei guten Bedingungen. Mit ca. 55 dt/ha im Sortimentsmittel erreichten die Bestände einen guten Kornertrag. Der starke Befall mit der Gelben Halmfliege dürfte bei den Sorten Epos und Tybalt zu Ertragseinbußen geführt haben.

Versuchs- und Standortbeschreibungen

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

Versuchsanlage: 2 faktorielle Spaltanlage, Großteilstücke: Faktor Zeitpunkt Umbruch; Kleinteilstücke: Sorten; 4fache Wiederholung

Standortbeschreibung

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

Bodenuntersuchung

Versuchsort	Hohenkammer
pH	6,4
P ₂ O ₅ mg/100g Boden	19
K ₂ O mg/100g Boden	13
N _{min} kg/ha (Frühjahr)	85

Angaben zum Anbau

Versuchsort	Hohenkammer
Vorfrucht	Kleegrass
Aussaat am	26.02.2008
Saatstärke keimf. Körner/m ²	450
Ernte am	06.08.2008

Angaben zu den geprüften Sorten

Sorte	Kenn-Nr. BSA	Qualitätsgruppe	Prüfdauer	Züchter/Vertr. Kurz-Bez.	Anschrift
Ethos	WS 836	A	1	STRU	Strube, Dr. Herrmann, Hauptstraße 1, 38387 Söllingen
Granny	WS 811	A	3	SCHW	Schweiger-Weizen GbR, Hauptstr. 8, 06408 Biendorf
Samuno	WS 837	E	1	KWS LOCH	KWS Lochow GmbH, Bollersener Weg 5, 29303 Bergen
SW Kadrij	WS 818	E	2	SEED	SW Seed Kroppenstädter Str. 4 39398 Hadmersleben
Taifun	WS 790	E	>3	KWS LOCH	KWS Lochow GmbH, Bollersener Weg 5, 29303 Bergen
Thasos	WS 661	E	>3	STRU	Strube, Dr. Herrmann, Hauptstraße 1, 38387 Söllingen
Triso	WS 702	E	>3	DSV	Deutsche Saatveredelung AG, Weissenburgerstr. 5, 59557 Lippstadt
Tybalt	WS 813	A	2	SAUN/ ECK	W.v. Borries-Eckendorf, Bielefelder Str. 223, 33818 Leopoldshöhe

Ertrag an Korn (86%TS), relativ, SNK, Sorten, Hohenkammer, Ernte 2008

Sorte	Kornertrag dt/ha	Kornertrag rel.	SNK ¹
Triso	61,6	107	A
Taifun	61,5	107	A
Granny	59,2	103	A B
Samuno	57,4	100	B C
SW Kadrij	57,1	99	B C
Tybalt	55,7	97	C
Thasos	54,9	96	C
Ethos	51,9	90	D
Mittel dt/ha=100	57,4	100	

Student-Newman-Keuls-Test (p = 5 %); Ertr. = Ertrag, rel. = relativ

Pflanzenbauliche Merkmale, Sorten, Hohenkammer, Ernte 2008

Feststellung	Massenbildung Anfangsentw. Boniturnote 1-9	Bestandesdichte Anz. Ährentr. Halme/m ²	Pflanzenlänge cm	Lager vor Ernte Boniturnote 1-9	Verunkrautung Boniturnote 1-9
Sorte					
Ethos	1,9	438	90	1,1	2,6
Granny	1,3	454	102	1,1	2,3
Samuno	1,3	463	100	1,0	2,0
SW Kadrij	2,5	507	101	1,0	2,3
Taifun	1,3	476	93	1,1	3,0
Thasos	1,6	455	108	1,3	2,3
Triso	1,1	514	112	1,9	1,6
Tybalt	2,3	440	97	1,0	2,8
Mittel Sorten	1,6	468	100	1,2	2,3

Feststellung	Blattseptoria Boniturnote 1-9	Halmknicken Boniturnote 1-9	Halmfliege ¹ Boniturnote 1-9	Getreidehähnchen Boniturnote 1-9
Sorte				
Ethos	3,4	1,0	7,8	5,6
Granny	5,6	1,0	2,4	5,5
Samuno	5,3	1,3	4,6	6,5
SW Kadrij	5,9	2,6	4,1	4,6
Taifun	4,5	4,3	4,9	4,4
Thasos	5,5	2,4	4,4	5,1
Triso	6,5	2,4	3,3	3,0
Tybalt	2,9	1,0	7,8	5,8
Mittel Sorten	4,9	2,0	4,9¹	5,1

¹ aus diesen 1jährigen Ergebnissen kann kein sortenspezifisches Verhalten im Auftreten der Halmfliege abgeleitet werden

Kornqualität, Sorten, Hohenkammer, Ernte 2008

Sorte	Merkmal	Rohproteingehalt in %	Fallzahl/Korn sec.	Tausendkornmasse g	Kornausbildung 1-9	Kornhärte
Ethos		13,9	395	34,5	5,1	63,5
Granny		11,9	235	35,7	3,0	57,5
Samuno		12,9	407	36,8	2,6	58,0
SW Kadrij		12,9	362	38,1	2,9	58,0
Taifun		12,6	431	38,3	3,1	65,5
Thasos		13,0	379	34,0	3,9	61,5
Triso		12,3	363	37,7	3,4	57,0
Tybalt		13,0	445	39,4	4,4	57,5
Sortenmittel		12,8	377	36,8	3,5	59,8

Sorte	Merkmal	Sedimentationswert d. Kornes	Hektolitergewicht kg	Sortierung >2,2 mm (%)	Sortierung >2,5 mm (%)
Ethos		26,0	80,2	29,2	64,4
Granny		22,5	77,2	25,5	69,1
Samuno		28,0	80,5	20,9	77,5
SW Kadrij		32,0	78,7	16,0	81,8
Taifun		22,5	80,6	17,4	80,9
Thasos		26,0	81,0	36,2	59,5
Triso		23,0	80,0	13,2	85,5
Tybalt		29,0	74,9	20,4	75,7
Sortenmittel		26,1	79,1	22,4	74,3

Backqualität, Sorten, Hohenkammer, Ernte 2008

Merkmal Sorte	Krumenelastizität Brotkrume	Ausbund	Oberflächenbesch. d. Teiges	Elastizität d. Teiges	Grießausbeute	Grießmehl
Ethos	3,0	40	4,0	3,0	61,0	87,3
Granny	3,0	40	4,0	3,0	50,3	91,3
Samuno	3,0	32	4,0	6,0	58,0	90,7
SW Kadrij	3,0	23	4,0	6,0	56,1	91,8
Taifun	3,0	32	4,0	6,0	55,4	89,4
Thasos	3,0	23	4,0	6,0	59,0	88,2
Triso	3,0	23	4,0	6,0	54,2	91,3
Tybalt	3,0	23	4,0	6,0	53,4	90,6
Sortenmittel	3,0	29,5	4,0	5,3	55,9	90,1

Merkmal Sorte	Glutenindex	Feuchtkleber %	Wasseraufnahme RMT	Mehlausbeute T405 %	Mehlausbeute T550 %	Brotvolumen RMT
Ethos	75,0	32,1	57,0	68,4	73,8	680
Granny	96,0	25,9	56,5	66,6	72,1	640
Samuno	98,5	27,1	58,3	69,4	74,4	660
SW Kadrij	98,5	24,3	55,0	69,2	74,2	641
Taifun	99,0	25,7	57,4	67,1	72,4	616
Thasos	100,0	26,3	56,4	68,0	73,0	585
Triso	99,0	24,6	55,5	69,3	73,5	619
Tybalt	98,5	25,7	55,5	65,5	71,6	621
Sortenmittel	95,6	26,4	59,5	67,9	73,1	633

Ertrag an Korn (86%TS), dt/ha und relativ, SNK, Sorten, mehrjährig

Sorte	Qualitätsgruppe	Kornertrag dt/ha	Kornertrag rel.	SNK	Anzahl Jahre
Granny	A	50,2	109	A	3
Taifun	E	50,1	109	A	3
Triso	E	46,9	102	A	3
SW Kadrij	E	46,0	100	A B	2
Tybalt	A	45,9	100	A B	2
Samuno	E	45,9	100	A B	1
Thasos	E	42,2	92	B C	3
Ethos	A	40,4	88	C	1
Mittel dt/ha=100		46,0	100		
Anzahl Orte		3	3		

Student-Newman-Keuls-Test (p = 5 %); Ertr. = Ertrag, rel. = relativ

Pflanzenbauliche Merkmale, Sorten, Hohenkammer, mehrjährig

Feststellung Sorte	Bestandesdichte		Pflanzenlänge		Lager vor Ernte		Halmknicken		Massenbildg. Anfang	
	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Ethos	2	438	2	90	2	1,1	2	1,0	2	3,0
Granny	6	442	6	90	6	1,0	4	1,0	6	6,4
Samuno	2	463	2	100	2	1,0	2	1,3	2	7,0
SW Kadrij	4	506	4	90	4	1,0	2	2,6	4	5,8
Taifun	6	460	6	84	6	1,0	4	2,6	6	5,6
Thasos	6	472	6	98	6	1,1	4	2,2	6	7,2
Triso	6	507	6	98	6	1,3	4	1,9	6	6,8
Tybalt	4	461	4	83	4	1,0	2	1,0	4	4,1
Mittel Sorten	36	471	36	91	36	1,1	24	1,8	36	6,0

Feststellung Sorte	Blattseptoria Boniturnote 1-9		Mehltau Boniturnote 1-9		Halmfliege Boniturnote 1-9		N	Braunrost Boniturnote 1-9		N	Verunkrautung Boniturnote 1-9	
	N	MW	N	MW	N	MW		MW	MW		MW	
Ethos	2	3,4			2	7,8			2		2,6	
Granny	6	5,3	4	3,4	6	3,3	4	3,5	4	4	3,1	
Samuno	2	5,3			2	4,6			2		2,0	
SW Kadrij	4	4,4	2	2,0	4	5,7	2	2,8	4	4	2,8	
Taifun	6	3,7	4	1,0	6	3,7	4	4,6	4	4	2,4	
Thasos	6	6,3	4	2,3	6	4,4	4	6,9	4	4	2,9	
Triso	6	6,0	4	3,4	6	4,5	4	5,1	4	4	2,6	
Tybalt	4	2,6	2	1,0	4	7,7	2	1,0	4	4	2,9	
Mittel Sorten	36	4,8	20	2,3	36	4,9	20	4,4	28	28	2,9	

Backqualität, Sorten, Hohenkammer, mehrjährig

Merkmal	Krumenelastizität der Brotkrume		Ausbund		Elastizität des Teiges		Feuchtkleber % Mehl		Grießausbeute		Grießmehl	
	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Sorte												
Thasos	6	3	6	24	6	5,0	6	31,2	4	61,6	4	82,0
Triso	6	3	6	20	6	4,8	6	29,7	4	57,3	4	86,0
Taifun	6	3	6	21	6	4,2	6	30,1	4	58,7	4	85,1
Granny	6	3	6	24	6	3,0	6	29,0	4	53,7	4	84,8
SW Kadrij	4	3	4	17	4	4,0	4	31,8	2	56,1	2	81,8
Tybalt	4	3	4	17	4	4,5	4	33,7	2	53,4	2	90,6
Ethos	2	3	2	40	2	3,0	2	32,1	2	61,0	2	87,3
Samuno	2	3	2	32	2	6,0	2	27,1	2	58,0	2	90,7
Sortenmittel	36	3	36	23	36	4,3	36	30,5	24	57,6	24	86,3

Merkmal	Glutenindex		Brotvolumen (RMT)		Wasseraufnahme in %		Mehlausbeute T405 in %		Mehlausbeute T 550 in %	
	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Sorte										
Thasos	4	89	6	634	6	60	4	68	4	73
Triso	4	89	6	644	6	59	4	69	4	74
Taifun	4	90	6	614	6	61	4	69	4	73
Granny	4	87	6	587	6	60	4	68	4	73
SW Kadrij	4	89	4	646	4	59	2	69	2	74
Tybalt	4	86	4	629	4	60	2	66	2	72
Ethos	2	75	2	680	2	57	2	68	2	74
Samuno	2	99	2	660	2	58	2	69	2	74
Sortenmittel	28	88	36	629	36	60	24	68	24	73

Kornqualität, Sorten, Hohenkammer, mehrjährig

Merkmal	Fallzahl in s (Korn)		Fallzahl in s (Mehl)		Rohprotein in TM %		Hektolitergewicht kg	
	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Thasos	4	380	6	352	6	14,1	6	77
Triso	4	360	6	330	6	13,7	6	77
Taifun	4	400	6	424	6	13,6	6	77
Granny	4	285	6	290	6	12,5	6	75
SW Kadrilj	4	355	4	308	4	14,8	4	77
Tybalt	4	447	4	398	4	14,5	4	73
Ethos	2	395	2	395	2	13,9	2	80
Samuno	2	407	2	407	2	12,9	2	81
Sortenmittel	28	375	36	356	36	13,6	36	77

Merkmal	TKG g		Sedimentationswert		Kornausbildung 1-9		Kornhärte	
	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Thasos	6	31,5	4	29	6	4	4	63
Triso	6	33,9	4	28	6	4	4	60
Taifun	6	36,9	4	25	6	3	4	66
Granny	6	34,8	4	25	6	3	4	59
SW Kadrilj	4	37,3	4	39	4	4	4	61
Tybalt	4	38,7	4	32	4	4	4	57
Ethos	2	34,5	2	26	2	5	2	64
Samuno	2	36,8	2	28	2	3	2	58
Sortenmittel		33,6	28	29	36	4	28	61

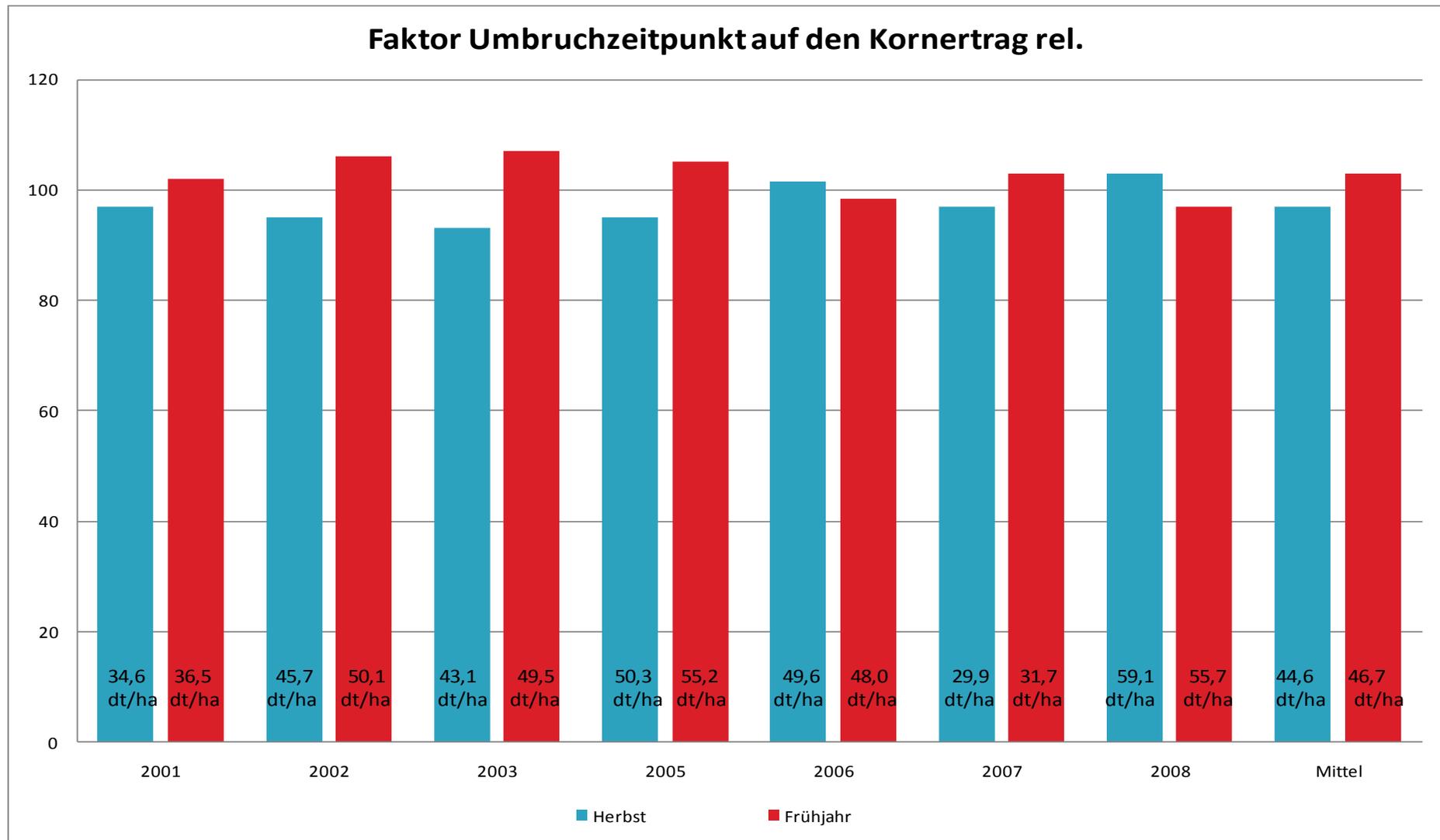
Faktor Umbruchzeitpunkt; Kornertrag dt/ha und relativ, Mittel Sorten, Hohenkammer 2001 - 2003 und 2005 - 2008; Deutenkofen 2004

Zeitpunkt	Kornertrag dt/ha								
	2001 Hoh.	2002 Hoh.	2003 Hoh.	2005 Hoh.	2006 Hoh.	2007 Hoh.	2008 Hoh.	Hohenkammer Mittel 01-03 u. 05-08	2004 Deut.
Herbst	34,6	45,7	43,1	50,3	49,6	29,9	59,1	44,6	53,3
Frühjahr	36,5	50,1	49,5	55,2	48,0	31,7	55,7	46,7	46,9
Differenz Herbst abzgl. Früh- jahr	-1,9	-4,4	-6,4	-4,9	1,6	-1,8	3,4	-2,1	6,4
Mittel	35,6	47,9	46,3	52,8	48,8	30,8	57,4	45,7	50,1
GD 5%	k.A.	1,8 (*)	7,5 (n.s.)	1,2 (*)	2,76 (n.s.)	3,89	3,67		

Zeitpunkt	Kornertrag rel.								
	2001 Hoh.	2002 Hoh.	2003 Hoh.	2005 Hoh.	2006 Hoh.	2007 Hoh.	2008 Hoh.	Hohenkammer Mittel 01-03 u. 05-07	2004 Deut.
Herbst	97	95	93	95	102	97	103	97	106
Frühjahr	102	106	107	105	98	103	97	103	94
Differenz Herbst abzgl. Früh- jahr	-5	-11	-14	-10	3	-6	6	-5	12
Mittel	100	100	100	100	100	100	100	100	100

(n.s.)=nicht signifikant

Faktor Umbruchzeitpunkt; Kornertrag dt/ha und relativ, Mittel Sorten, Hohenkammer 2001 - 2003 und 2005 – 2008, Diagramm



Faktor Umbruchzeitpunkt; Back- und Kornqualität, Mittel Sorten, Hohenkammer 2001 - 2003 und 2005 - 2008; Deutenkofen 2004

Zeitpunkt	Fallzahl in s								Hohenkammer Mittel 01-03u. 05-08	2004 Deut.
	2001 Hoh.	2002 Hoh.	2003 Hoh.	2005 Hoh.	2006 Hoh.	2007 Hoh.	2008 Hoh.			
Herbst	377	553	489	281	255	403	387	392	296	
Frühjahr	371	506	458	257	273	401	367	376	277	
Differenz Herbst abzgl. Frühjahr	6	47	31	24	-18	2	20	16	19	
Mittel	374	530	474	269	264	402	377	384	287	

Zeitpunkt	Backvolumen ml								Hohenkammer Mittel 01-03u. 05-08	2004 Deut.
	2001 Hoh.	2002 Hoh.	2003 Hoh.	2005 Hoh.	2006 Hoh.	2007 Hoh.	2008 Hoh.			
Herbst	657	737	653	541	626	646	633	642	560	
Frühjahr	614	696	650	526	633	624	632	625	576	
Differenz Herbst abzgl. Frühjahr	43	41	3	15	-6	22	0,5	17	-16	
Mittel	634	717	652	534	629	635	633	633	568	

Zeitpunkt	Rohproteingehalt %								Hohenkammer Mittel 02/03u. 05-08	2004 Deut.
	2001 Hoh.	2002 Hoh.	2003 Hoh.	2005 Hoh.	2006 Hoh.	2007 Hoh.	2008 Hoh.			
Herbst	13,3	14,3	11,4	10,2	13,9	16,0	13,0	12,6	10	
Frühjahr	12,2	13,5	11,2	10,0	12,9	15,4	12,6	12,0	10,2	
Differenz Herbst abzgl. Frühjahr	1,1	0,8	0,2	0,2	1,0	0,6	0,4	0,7	-0,2	
Mittel	12,8	13,9	11,3	10,1	13,4	15,7	12,8	12,3	10,1	

Faktor Umbruchzeitpunkt; Back- und Kornqualität, Mittel Sorten, Hohenkammer 2001 - 2003 und 2005 - 2008; Deutenkofen 2004, Fortsetzung

Zeitpunkt	Sedimentationswert								
	2001 Hoh.	2002 Hoh.	2003 Hoh.	2005 Hoh.	2006 Hoh.	2007 Hoh.	2008 Hoh.	Hohenkammer Mittel 02/03u. 05-08	2004 Deut.
Herbst	26	42	17	17	k.W.	39	27	28,0	20
Frühjahr	21	37	17	17	k.W.	31	26	24,8	22
Differenz Herbst abzgl. Frühjahr	5	5	0	0	k.W.	8	1	3,1	-2
Mittel	24	40	17	17	k.W.	35	26	26,6	21

Zeitpunkt	Feuchtklebergehalt in %								
	2001 Hoh.	2002 Hoh.	2003 Hoh.	2005 Hoh.	2006 Hoh.	2007 Hoh.	2008 Hoh.	Hohenkammer Mittel 02/03u. 05-08	2004 Deut.
Herbst	26,4	34,5	29	24,8	28,4	39,8	27,0	30,0	17,8
Frühjahr	22,5	33,8	27,2	22,7	25,6	36,9	25,6	27,8	19
Differenz Herbst abzgl. Frühjahr	3,9	0,7	1,8	2,1	2,8	2,9	1,4	2,2	-1,2
Mittel	24,4	34,2	28,1	23,7	27,0	38,4	26,3	28,9	18,4

Faktor Umbruchzeitpunkt; Backvolumen in ml und Feuchtkleber in %, Mittel Sorten, Hohenkammer 2001 - 2003 und 2005 – 2008, Diagramm

