

Versuchsergebnisse aus Bayern

Jahr 2017

Ökologischer Landbau

Sortenversuche zu Spelzweizen

Abschlussbericht 2017



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

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur
und Ressourcenschutz
Lange Point 12, 85354 Freising

Autoren: Dr. P. Urbatzka, K. Cais, M. Schmidt

Kontakt: Tel: 08161/71-4470, Fax: 08161/71-4006

E-Mail: ekolandbau@LfL.bayern.de

<http://www.LfL.bayern.de/>

<http://www.LfL.bayern.de/oekosorten>

Inhaltsverzeichnis

Aufgabenverteilung.....	3
Allgemeine Hinweise	4
Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen	5
Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen - Fortsetzung	6
Sortenberatung für den Herbstanbau 2017	7
Sortenbeschreibung.....	8
Sortenbeschreibung, in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten	9
Kommentar der Versuchsbetreuer	10
Versuchs- und Standortbeschreibungen	11
Angaben zu den geprüften Sorten	12
Vesenertrag (gereinigt) bei 86 % TS, absolut und relativ, Mittel über Orte, ein- und mehrjährig.....	13
Vesenertrag relativ (86 % TS), Feuchtklebergehalt und Brotvolumen 2017	14
Mehrjähriger Vesenertrag relativ (86 % TS), Feuchtkleber und Brotvolumen (2015-2017).....	15
Kernertrag (gereinigt) bei 86 % TS, absolut und relativ, Mittel über Orte, ein- und mehrjährig	16
Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, Sorten, Mittel über Orte, Ernte 2017	17
Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, Mittel über Orte, mehrjährig (2015 - 2017)	18
Kornqualität, Sorten, Mittel über Orte, Ernte 2017	19
Kornqualität, Mittel über Orte, mehrjährig (2015 - 2017)	20
Backqualität, Sorten, Mittel über Orte, Ernte 2017	21
Backqualität, Mittel über Orte, mehrjährig (2015 - 2017).....	22
Teigbeschaffenheit der Sorten, Orte, Ernte (2015-2017)	23
Teigbeschaffenheit der Sorten, Orte, Ernte (2015-2017)	24

Aufgabenverteilung

Aufgabe	Versuchsort	Organisation	Organisationseinheit	Leiter Institut/ Sachgebiet/ Arbeitsgruppe	Vertreter/ Bearbeiter
Gesamtleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz	Dr. Annette Freibauer Direktorin 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	Schloss Hohenkammer GmbH	Schloss Hohenkammer GmbH Gut Eichethof Eichethof 1 85411 Hohenkammer	H. Steber Betriebsleiter	
Versuchsdurchführung	Hohenkammer	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Pflanzenbausysteme	A. Aigner, LD	J. Uhl, Lt.-Ang.
Partnerbetrieb	Obbach	Betrieb Schreyer, Euerbach	Betriebsleiter	B.Schreyer	
Versuchsdurchführung	Obbach	Amt für Landwirtschaft, Ernährung und Forsten Würzburg	Sachgebiet Pflanzenbau, Pflanzenschutz und Versuchswesen	Dr. H. Siedler, LOR	B. Graber, LOI
Versuchsdurchführung	Wilpersberg	Amt für Landwirtschaft, Ernährung und Forsten Augsburg	Sachgebiet Pflanzenbau, Pflanzenschutz und Versuchswesen	A. Höcherl, LOR	H. J. Klein, LA
Partnerbetrieb	Wilpersberg	Betrieb Kreppold	Betriebsleiter	J. Kreppold	
Kornphysikalische Untersuchungen		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung	A. Aigner, LD	J. Uhl, Lt.-Ang.
Laboruntersuchungen		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Rohstoffqualität Pflanzlicher Produkte	Dr. S. Mikolajewski	Dr. R. Füglein
Projektleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz	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.

Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen

Das vorliegende Berichtsheft enthält die Untersuchungsergebnisse der Ernte 2017 und mehrjährig. Nachfolgend einige Erläuterungen zu den einzelnen Merkmalen der Mahl- und Backqualität und zur Untersuchungsmethodik.

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.

Sedimentationswert nach Zeleny

Dieser Wert ist in Verbindung mit dem Eiweißgehalt ein wichtiger Maßstab für die Beurteilung der Quellfähigkeit des Eiweißkomplexes und damit der Backqualität. Die Proteinqualität ist zu einem hohen Maß (zu 60-70 %) sortenspezifisch und somit auch bei der Neuzüchtung ein wichtiges Selektionskriterium. Der Sedimentationstest besteht im Wesentlichen darin, dass man in einem Messzylinder Mehl in alkoholischer Milchsäurelösung aufschlämmt, schüttelt und nach einer bestimmten Abstehtzeit die Höhe des Quellvolumens abliest. Die Höhe des Sedimentationswertes wird von der Quellfähigkeit des Eiweißkomplexes, 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.

Kornhärte

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

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

Hohe Werte bedeuten harte Kornstruktur und hohes Grießbildungsvermögen.

Feuchtklebergehalt und Glutenindex

Der Feuchtkleber wird aus Mehl mit der Glutomatic 2200 ausgewaschen. 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 bis 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).

Erläuterungen zu den Ergebnissen des Standard- Backversuches - Rapid Mix Test (RMT)

Der Rapid Mix Test ist ein standardisierter Brötchenbacktest und wird für die backtechnische Untersuchung von Spelzweizenmehlen der Type 550 eingesetzt. Für die Beurteilung der Backqualität von Dinkelsorten werden vornehmlich die erzielten Volumenausbeuten herangezogen. Die Bewertung der Teigeigenschaften und des Gebäckausbundes geben jedoch wertvolle Verarbeitungshinweise und finden daher bei der Beurteilung des Backverhaltens von Spelzweizenmehlen eine stärkere Berücksichtigung.

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.

Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen - Fortsetzung

Volumenausbeute und Backverhalten

< 600 ml	nicht befriedigend
601 – 630 ml	befriedigend
631 – 660 ml	gut
> 660 ml	sehr gut

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.

Ausbund – Bewertung

11	mangelhaft ohne Ausbund	23	befriedigend breit
12	2/3 ohne Ausbund	31	noch gut etwas schmal
13	mangelhaft sehr breit	32	noch gut etwas breit
21	befriedigend 1/3 ohne Ausbund	40	gut
22	befriedigend schmal		



Bewertung 40 11 23 Semmel aus Futterweizen

Erklärungen zur Abbildung:

40: beste Bewertung

11: E-Weizen, gute Dehnungseigenschaften, reißt nicht, zu feucht

23: zäh; je zäher, umso runder wird die Semmel

je zäher, umso geringeres Backvolumen, B-Weizen muss zugemischt werden.

Kein Zusammenhang mit RP %, sondern eher mit Glutenindex oder Feuchtkleber

Rechte Semmel: zum Vergleich gebacken aus Futterweizen, könnte man mit 11 bewerten. Es entstand kein echter Ausbund, die Semmel ist nur an der Sollbruchstelle aufgerissen.

Die Bonitur breit und schmal bezieht sich zwar auf den Ausbund, aber auch auf die Semmelform. Die Form der Semmel und zeigt gut, wie zäh und widerstandsfähig der Teig gegen Kneten ist.

Sortenberatung für den Herbstanbau 2017

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.

	2017	
Sorte	Status	Bemerkung
Franckenkorn	Empfehlung	Absatz durch Vertrag sichern
Oberkulmer Rotkorn	Empfehlung	Ertraglich überholt
Zollernspelz	Empfehlung	

Sortenbeschreibung

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Prüfzeit- raum	Prüf- dauer	Vesen- ertrag	Kern- ertrag	Standfestig- keit	Massen- bildung	Bestandes- dichte	Pflanzen- länge ²	Resistenz gegen				Feucht- kleber %	Brot- volumen ml	Roh- protein %
									Mehltau ³	Blatt- septoria ³	Braunrost ³	Gelbrost ¹			
Mehrjährig geprüfte Sorten															
Ebners Rotkorn	2017-2006	>3	-	-	o	(+)	o	(+)	k.A.	k.A.	k.A.	-	o	(-)	o
Franckenkorn	2017-2006	>3	+	+	+	o	(+)	(-)	o	(+)	(-)	(+)	-	(+)	(-)
Oberkulmer Rotkorn	2017-2006	>3	-	-	o	o	(-)	(+)	(-)	(+)	o	o	(+)	(-)	(+)
Zollernspelz	2017-2007	>3	+	(+)	+	(-)	o	(-)	o	o	o	(+)	o	o	o
zwei- und einjährig geprüfte Sorten, Einstufung vorläufig, bzw. Trend															
Attergauer Dinkel	2017-2016	2	(-)	(-)	o	o	(+)	(+)	k.A.	k.A.	k.A.	-	(+)	o	(+)
Comburger	2017-2016	2	(+)	(+)	+	o	(-)	(+)	(-)	(+)	o	o	(+)	o	(+)
Badensonne	2017	1	+	+	(+)	o	o	(-)	-	(+)	-	k.A.	-	o	-
Hohenloher	2017	1	(+)	(+)	o	(+)	(+)	(-)	(-)	o	(-)	k.A.	(-)	o	(-)
Holdlander	2017	1	-	(-)	(-)	(+)	(+)	o	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	(-)	+	(-)

k.A. = keine Angaben

¹ Angaben von 2016

² Pflanzenlänge, lang ist positiv

³ Bundessortenliste 2017

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		

Sortenbeschreibung, in zurückliegenden Jahren geprüfte Sorten

Sorte	Prüfzeit- raum	Prüfdauer	Veesen- ertrag	Standfestig- keit	Pflanzen- länge ¹	Festigkeit gegen Halm- knicken	Massen- bildung	Resistenz gegen			
								Blatt- septoria	Braunrost	Mehltau ²	Gelbrost
Alkor	2012-2007	>3	+	o	(-)	o	(+)	o	(+)	k.A.	k.A.
Badengold	2009-2006	>3	o	(+)	o	k.A.	o	o	(-)	(+)	k.A.
Badenstern	2014-2012	3	o	+	o	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	k.A.
Ceralio	2007-2006	2	o	(+)	o	o	(+)	k.A.	k.A.	--	k.A.
Divimar	2014-2011	>3	o	+	o	o	(-)	(+)	o	-	k.A.
Emiliano	2016-2014	3	(-)	(-)	o	k.A.	(-)	k.A.	k.A.	k.A.	o
Filderstolz	2015-2013	3	o	+	(-)	o	(-)	o	o	(-)	-
Filderweiss	2015	1	+	+	o	k. A.	o	k.A.	k.A.	k.A.	o
Ostro	2012-2011	2	(-)	o	+	-	(+)	o	(-)	k.A.	k.A.
Samir	2016-2014	3	(-)	o	o	k.A.	(+)	(+)	-	-	-
Schwabenspelz	2008-2006	3	(-)	(+)	o	o	(+)	o	(+)	k.A.	k.A.
Sirinio	2008-2007	2	(+)	o	(-)	(-)	(-)	o	(+)	k.A.	k.A.
Titan	2013-2011	3	o	o	(+)	o	o	o	(+)	k.A.	k.A.
Zürcher Oberländer Rotkorn	2015-2013	3	(-)	(+)	o	++	o	k.A.	k.A.	k.A.	-

k.A. = keine Angaben

¹ Pflanzenlänge lang ist positiv

² Übernahme Bundessortenliste

Kommentar der Versuchsbetreuer**Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen, Berichte der Sachbearbeiter****Hohenkammer**

Gesät wurde am 10.10.2017 bei guten Bedingungen. Der sehr kalte Wintermonat Januar wurde schadlos überstanden. Eine vorhandene Schneedecke schützte den Bestand in der vierwöchigen Dauerfrostperiode (bis -18°C).

Früher Vegetationsbeginn Anfang März. Durch eine zweimalige Unkrautbekämpfung mit dem Striegel am 16.03 und 21.03.17 konnte die stark aufkommende Verunkrautung ausreichend bekämpft werden. Die Ernte erfolgte am 9.08.17 bei idealen Bedingungen.

Mit über 55 dt/ha im Sortimentsmittel erreichten die Sorten einen hohen Vesenertrag.

Wilpersberg

Die Aussaat erfolgte am 14.10.2016 in ein optimales Saatbett. Der Auflauf war sehr gleichmäßig. In der Jugendentwicklung kam es zu keinen Mängeln. Nach dem Winter war eine auffallend starke Ausdünnung einiger Parzellen zu beobachten, dadurch waren die Bestandesdichten sehr ungleichmäßig. Es trat kein Lager auf. Durch die Witterungsverhältnisse

bedingt, war nur ein sehr geringer Krankheitsdruck zu verzeichnen. Die Bestände reiften gleichmäßig ab. Die Ernte erfolgte zeitgerecht am 20.07.2017. Der Ertrag war mit 46,8 dt/ha eher mittel.

Obbach

Die Aussaat erfolgte am 27.10.2016 in einen trockenen Boden, auf einer, für die Witterungsverhältnisse gut hergerichteten, Fläche. Aufgrund fehlender Niederschläge und kühler Herbsttemperaturen kam es zu einem verzögerten Aufgang und einer langsamen Herbstentwicklung. Da auch im Frühjahr der Niederschlag fehlte entwickelten sich nur dünne Bestände mit geringer Bestandesdichte. Der Versuch wurde zweimal gestriegelt. Aufgrund des trockenen Frühjahrs war der Krankheitsdruck sehr gering. Es kam sortenspezifisch zu Lager. Durch die Hitzeperiode im Juni reiften die Bestände sehr schnell ab.

Die Ernte erfolgte, wegen häufigen Niederschlägen, verspätet am 31.07.2017. Für die extremen Witterungsverhältnisse war der Ertrag mit 56,2 dt/ha recht ordentlich.

Versuchs- und Standortbeschreibungen

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

Versuchsanlage: Einfaktorielles Lateinisches Rechteck in 4-facher Wiederholung

Versuchsort	Hohenkammer	Wilpersberg	Obbach
Versuchsgebiet	Tertiäres Hügelland	Tertiäres Hügelland	Fränkisches Gäu
Landkreis	Freising	Aichach	Bad Kissingen
Höhe über NN (m)	480	490	288
Ø Jahresniederschläge (mm)	816	710	580
Ø Jahrestemperatur (°C)	7,8	7,5	9,0
Bodenart	sL, schwach humos	uL, stark humos	uL, humos
Ackerzahl	62	60	73

Bodenuntersuchung

Versuchsort	Hohenkammer	Wilpersberg	Obbach
pH		6,3	5,6
P ₂ O ₅ mg/100g Boden		11 (Gehaltsstufe C)	6 (Gehaltsstufe B)
K ₂ O mg/100g Boden		23 (Gehaltsstufe D)	11 (Gehaltsstufe B)
N _{min} kg/ha (Frühjahr 2017)	34	79	79

Angaben zum Anbau

Versuchsort	Hohenkammer	Wilpersberg	Obbach
Vorfrucht	Winterweizen	Ackerbohne	Rotklee
Aussaat am	10.10.2016	14.10.2016	27.10.2016
Saatstärke	200 kg/ha	200 kg/ha	200 kg/ha
Ernte am	09.08.2017	20.07.2017	31.07.2017

Angaben zu den geprüften Sorten

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Kenn-Nr. BSA	Prüfdauer	Anschrift
Attergauer Dinkel	SPW 02636	2	Saatzucht Probstdorfer, A-2301 Groß-Enzersdorf, Probstdorf, Saatzuchtstraße 11
Badensonne	SPW 02628	1	ZG Raiffeisen e.G., Lauterbergstr. 1-5, 76137 Karlsruhe
Comburger	SPW 02630	2	Pflanzenzucht Oberlimpurg, Dr. Peter Frank, 74523 Schwäbisch Hall
Ebners Rotkorn	SPW 02604	>3	Saatbau Linz, Schirmerstraße 19, A-4060 Leonding
Franckenkorn	SPW 02100	>3	Pflanzenzucht Oberlimpurg, Dr. Peter Frank, 74523 Schwäbisch Hall
Hohenloher	SPW 02629	1	Pflanzenzucht Oberlimpurg, Dr. Peter Frank, 74523 Schwäbisch Hall
Holdlander		1	H. van Rossen Rothems Keet.Wijhe, Niederlande
Oberkulmer Rotkorn	SPW 02449	>3	Dr. Hans Rolf Späth, 76437 Rastatt
Zollernspelz	SPW 02596	>3	Dr. Hans Rolf Späth, 76437 Rastatt

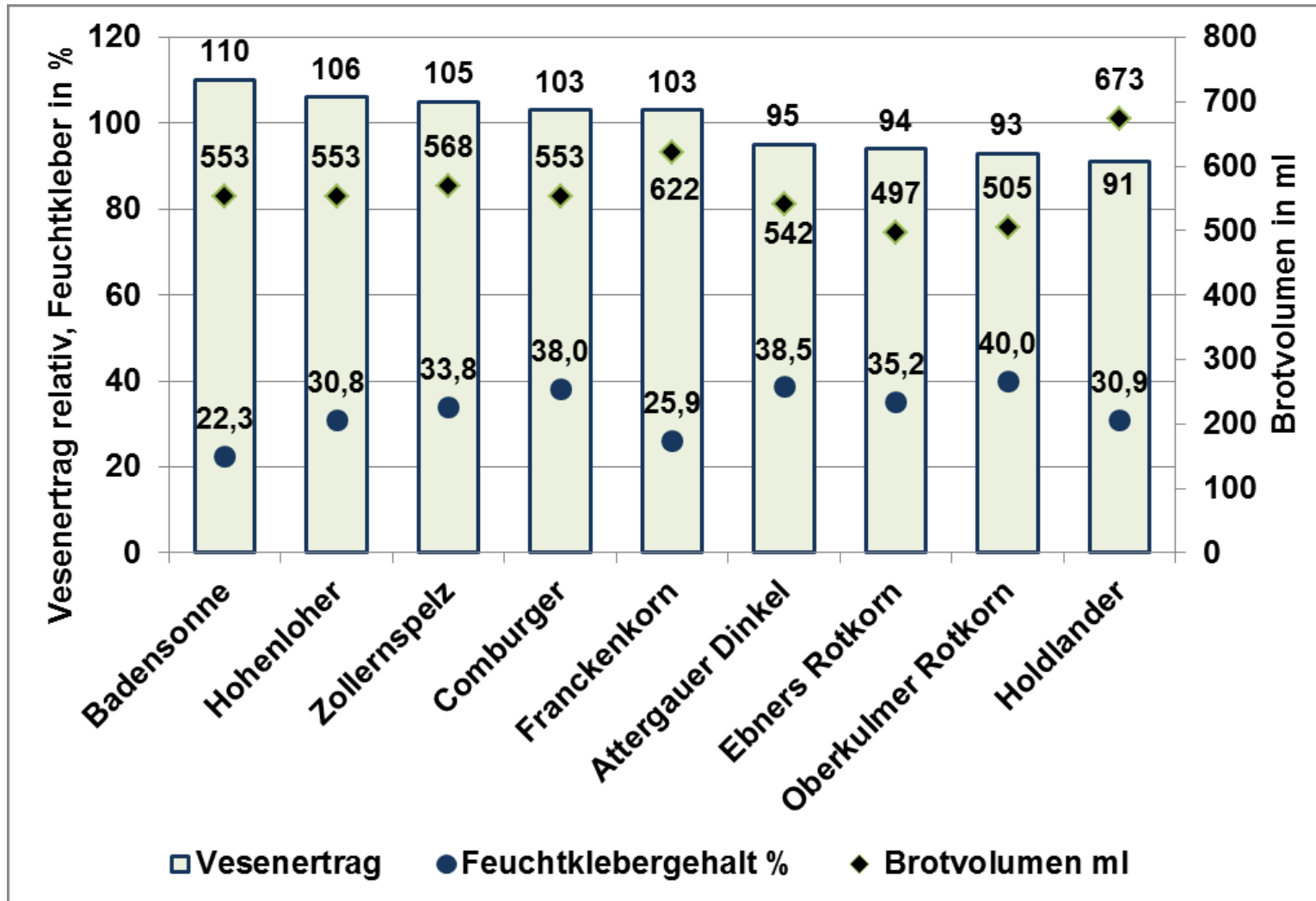
Vesenertrag (gereinigt) bei 86 % TS, absolut und relativ, Mittel über Orte, ein- und mehrjährig

Sorten geordnet nach absteigendem Ertrag (Mittel der Orte)

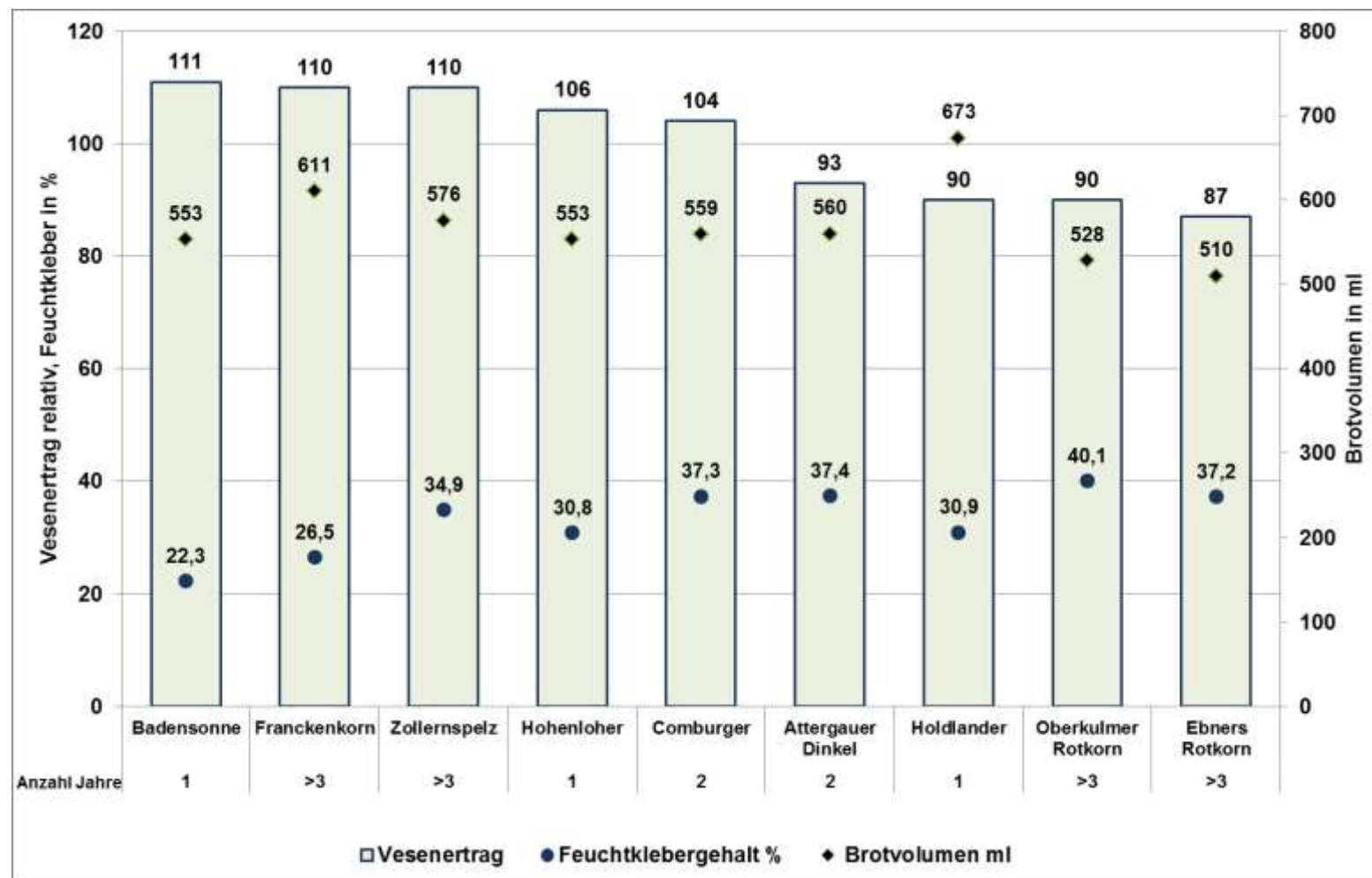
Sorte	2015	2016	2017	2017 Einzelorte			2015-2017 mehrjährig		
	Mittel Orte adjustiert			Obbach	Wilpersberg	Hohenkammer	relativ	SNK ¹⁾	Anzahl Jahre
Badensonne			110	112	101	116	111	A	1
Franckenkorn	125	116	103	102	104	102	110	A	>3
Zollernspelz	123	116	105	109	101	103	110	A	>3
Hohenloher			106	111	105	102	106	A	1
Comburger		113	103	102	107	100	104	A	2
Attergauer Dinkel		96	95	94	91	99	93	B	2
Oberkulmer Rotkorn	89	96	93	92	96	93	90	B	>3
Holdlander			91	83	102	89	90	B	1
Ebners Rotkorn	84	88	94	94	92	96	87	B	>3
MW Hauptsortiment	42,7	50,8	53,2	56,2	46,8	56,7	50,6		
Anzahl Orte	3	2	3	1	1	1	8		

¹⁾ Mittelwertvergleich: Student-Newman-Keuls-Test, P ≤ 5 %; Sorten, die keinen gemeinsamen Buchstaben aufweisen, unterscheiden sich statistisch.

Vesenertrag relativ (86 % TS), Feuchtklebergehalt und Brotvolumen 2017



Mehrfähriger Vesenertrag relativ (86 % TS), Feuchtkleber und Brotvolumen (2015-2017)



Der mittlere Vesenertrag der Jahre 2015-2017 lag bei 50,6 dt/ha.

Kernertrag (gereinigt) bei 86 % TS, absolut und relativ, Mittel über Orte, ein- und mehrjährig

Sorte	2017 dt/ha	2017 Ertrag relativ	SNK ¹⁾	Sorte	Mehrjährig 2015-2017	SNK ¹⁾	Anzahl Jahre
Badensonne	38,2	110	AB	Franckenkorn	112	A	3
Franckenkorn	35,7	103	BC	Badensonne	110	A	1
Hohenloher	35,7	103	BC	Zollernspelz	105	AB	3
Zollernspelz	35,4	102	BC	Comburger	103	ABC	2
Comburger	34,4	99	BC	Hohenloher	103	ABC	1
Ebners Rotkorn	33,7	98	BC	Holdlander	97	BCD	1
Attergauer Dinkel	33,7	97	BC	Attergauer Dinkel	94	CD	2
Holdlander	33,5	97	BC	Ebners Rotkorn	89	D	3
Oberkulmer Rotkorn	30,9	89	C	Oberkulmer Rotkorn	88	D	3
Mittel Sorten dt/ha = 100 %	34,6			Mittel Sorten dt/ha = 100 %	34,6		
Anzahl Orte	3	3	3	Anzahl Orte	8		

Kernertrag = Ertrag an Vesen abzüglich des Spelzenanteils

¹⁾ Mittelwertvergleich: Student-Newman-Keuls-Test, $P \leq 5 \%$; Sorten, die keinen gemeinsamen Buchstaben aufweisen, unterscheiden sich statistisch.

Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, Sorten, Mittel über Orte, Ernte 2017

Sorten alphabetisch geordnet

	Keimfähigkeit nach Kältetest	Bestandesdichte	Pflanzenlänge	Blattseptoria	Lager vor Ernte	Mehltau	Massenbildung	Bodendeckungsgrad des Bestandes
				Obbach	Obbach	Obbach	Hohenkammer	
BBCH		65-71	71	73-83	92-97	73	35	32
Sorte	%	Ähren/m ²	cm	Bonitur 1 - 9				%
Attergauer Dinkel	96	320	151	2,0	3,8	1,0	6,5	39
Badensonne	94	320	133	1,8	2,0	1,8	6,0	41
Comburger	99	284	149	2,0	2,3	1,0	6,3	43
Ebners Rotkorn	100	317	155	1,8	4,0	1,8	7,3	43
Franckenkorn	99	344	130	2,3	4,0	1,0	6,0	47
Hohenloher	99	368	126	2,0	2,8	1,0	7,0	41
Holdlander	96	350	147	2,0	5,3	2,0	7,0	36
Oberkulmer Rotkorn	98	320	157	2,0	5,3	2,3	7,0	44
Zollernspelz	99	317	118	1,8	1,8	1,0	4,8	43
MW Hauptsortiment		327	141	1,9	3,4	1,4	6,4	42
Anzahl Orte		3	2	1	1	1	1	2

Pflanzenbauliche Merkmale und Auftreten von Krankheiten, Mittel über Orte, mehrjährig (2015 - 2017)

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Bestandesdichte		Pflanzenlänge		Bodendeckungsgrad des Bestandes		Blattseptoria		Lager vor Ernte		Massenbildung		Braunrost		Gelbrost	
	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
	Ähren/m²		cm		%		Bonitur 1 - 9									
Ebners Rotkorn	8	344	7	151	6	43	3	2,3	7	2,0	4	7,3	1	1,5	6	5,8
Franckenkorn	8	368	7	126	6	44	3	3,2	7	1,5	4	6,6	1	3,0	6	1,3
Oberkulmer Rotkorn	8	327	7	155	6	42	3	2,3	7	2,6	4	6,6	1	2,3	6	2,7
Zollernspelz	8	356	7	120	6	42	3	2,8	7	1,1	4	5,4	1	1,8	6	1,5
Mittel Sorten*		349		138		43				1,8		6,5				2,8
Attergauer Dinkel	5	348	4	151	4	50	3	2,4	4	2,3	3	6,5	1	2,0	3	3,8
Comburger	5	311	4	148	4	46	3	2,5	4	1,3	3	6,7	1	2,0	3	2,6
Mittel Sorten*		329		149		48		2,6		1,8		6,6		2,1		3,2
Badensonne	3	320	2	133	2	41	1	1,8	2	1,5	1	6,0		k.W.		k.W.
Hohenloher	3	368	2	127	2	41	1	2,0	2	1,9	1	7,0		k.W.		k.W.
Holdlander	3	350	2	147	2	36	1	2,0	2	3,1	1	7,0		k.W.		k.W.
Mittel Sorten*		346		136		39		1,9		2,2		6,7				

Es werden nur Sorten mit gleicher Anzahl N gemittelt. k.W.: keine Werte

Kornqualität, Sorten, Mittel über Orte, Ernte 2017

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Kornhärte %	Kornausbildung	Sortierung 2,0-2,2 mm %	Sortierung >2,2 mm %	Spelzenanteil %	Tausendkorn-masse g	Hektoliter-gewicht g	Rohprotein %
Attergauer Dinkel	51	2,7	0,3	99	34	46,8	80,4	13,7
Badensonne	45	3,3	0,7	98	35	44,6	78,8	10,3
Comburger	51	3,0	0,6	99	37	44,2	81,9	13,8
Ebners Rotkorn	50	3,0	0,4	99	33	48,0	79,6	13,0
Franckenkorn	47	4,0	1,4	98	35	41,1	79,7	11,9
Hohenloher	46	2,7	0,6	99	36	45,0	80,2	11,2
Holdlander	45	3,3	0,6	99	31	44,1	81,8	11,8
Oberkulmer Rotkorn	52	2,0	0,5	98	38	48,6	79,5	14,3
Zollernspelz	49	3,3	1,3	98	36	44,8	80,0	12,8
Sortenmittel	48	3,0	0,7	98	35	45,2	80,2	12,5
Anzahl Orte	2	3	3	3	3	3	3	2

Kornqualität, Mittel über Orte, mehrjährig (2015 - 2017)

Sorten alphabetisch geordnet

Feststellung Sorte	TKG g		Hektoliter- gewicht kg		Kornhärte %		Kornausbildung 1-9		Sortierung > 2,5 mm %		Sortierung >2,2 mm %		Spelzenanteil %		Rohprotein- gehalt %	
	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Ebners Rotkorn	8	50	8	80	7	51	8	2,7	8	92	5	98,6	8	30,6	7	13,7
Franckenkorn	8	43	8	80	7	47	8	3,7	8	79	5	97,3	8	31,0	7	12,4
Oberkulmer Rotkorn	8	51	8	80	7	52	8	2,5	8	91	5	98,1	8	33,2	7	14,3
Zollernspelz	8	47	8	80	7	49	8	3,7	8	81	5	97,4	8	34,9	7	13,3
Sortenmittel		48		80		50		3,2		86		97,9		32,4		13,4
Attergauer Dinkel	5	47	5	80	4	52	5	3,1	5	90	5	98,4	5	33,0	4	14,1
Comburger	5	45	5	82	4	51	5	3,5	5	84	5	98,3	5	34,6	4	13,9
Sortenmittel		46		81		51		3,3		87		98,4		33,8		14,0
Badensonne	3	45	3	79	2	45	3	3,3	3	81	3	98,0	3	35,0	2	10,3
Hohenloher	3	45	3	80	2	46	3	2,7	3	90	3	98,5	3	36,3	2	11,2
Holdlander	3	44	3	82	2	45	3	3,3	3	88	3	98,7	3	30,7	2	11,8
Sortenmittel		45		80		45		3,1		86		98,4		34,0		11,1

Es werden nur Sorten mit gleicher Anzahl N gemittelt.

Backqualität, Sorten, Mittel über Orte, Ernte 2017

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Gesamtkleber (Gluten) %	GlutenIndex	Volumen RMT in ml (Brotvolumen)	Wasseraufnahme RMT	Fallzahl Korn s	Sedimentationswert
Attergauer Dinkel	38,5	54	542	54	268	11
Badensonne	22,3	73	553	55	259	7
Comburger	38,0	54	553	54	281	11
Ebners Rotkorn	35,2	46	497	54	264	9
Franckenkorn	25,9	69	622	54	250	9
Hohenloher	30,8	60	553	54	304	6
Holdlander	30,9	83	673	54	277	11
Oberkulmer Rotkorn	40,0	53	505	55	203	13
Zollernspelz	33,8	70	568	55	303	13
Sortenmittel	32,8	63	563	54	268	10
Anzahl Orte	3	3	3	3	3	2

Backqualität, Mittel über Orte, mehrjährig (2015 - 2017)

Sorten nach Anzahl N geordnet, dann alphabetisch

Feststellung Sorte	Feuchtkleber %		Glutenindex (Mehl)		Fallzahl Korn s		Sedimentationswert Korn		Brotvolumen RMT ml		Wasseraufnahme RMT	
	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Ebners Rotkorn	8	37,2	8	41	8	312	7	13	8	510	8	54
Franckenkorn	8	26,5	8	56	8	311	7	13	8	611	8	54
Oberkulmer Rotkorn	8	40,1	8	45	8	281	7	16	8	528	8	55
Zollernspelz	8	34,9	8	55	8	358	7	16	8	576	8	55
Sortenmittel		34,7		49		316		15		556		55
Attergauer Dinkel	5	37,4	5	55	5	274	4	14	5	560	5	55
Comburger	5	37,3	5	52	5	296	4	13	5	559	5	55
Sortenmittel		37,4		53		285		13		560		55
Badensonne	3	22,3	3	73	3	259	2	7	3	553	3	55
Hohenloher	3	30,8	3	60	3	304	2	6	3	553	3	54
Holdlander	3	30,9	3	83	3	277	2	11	3	673	3	54
Sortenmittel		28,0		72		280		8		593		54

Es werden nur Sorten mit gleicher Anzahl N gemittelt.

Teigbeschaffenheit der Sorten, Orte, Ernte (2015-2017)

Sorten nach Anzahl N geordnet, dann alphabetisch

Sorte	Ausbund									Anzahl Back-Proben N
	11 mangelhaft	12 2/3 ohne Ausbund	13 mangelhaft; sehr breit	21 befriedigend; 1/3 ohne Ausbund	22 befriedigend; schmal	23 befriedigend; breit	31 noch gut; etwas schmal	32 noch gut; etwas breit	40 gut	
Häufigkeit der jeweiligen Ausprägung										
Attergauer Dinkel	3	-	-	-	2	-	-	-	-	5
Badensonne	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3
Comburger	3	-	-	1	1	-	-	-	-	5
Ebners Rotkorn	6	-	-	-	1	-	1	-	-	8
Franckenkorn	1	-	-	-	1	-	1	2	3	8
Hohenloher	2	-	-	-	-	-	1	-	-	3
Holdlander	-	1	-	1	-	-	-	-	1	3
Oberkulmer Rotkorn	6	1	-	-	1	-	-	-	-	8
Zollernspelz	4	2	-	1	-	-	1	-	-	8

Erklärungen zu Ausbund siehe Seite 6

Teigbeschaffenheit der Sorten, Orte, Ernte (2015-2017)

Sorten nach Anzahl N geordnet, dann alphabetisch

Sorte	Oberflächenbeschaffenheit des Teiges					Elastizität des Teiges							Anzahl Teigproben
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	
	schmierig	feucht	etwas feucht	normal	etwas trocken	nachlassend	geschmeidig	normal; wollig; guter Stand	etwas kurz	kurz	etwas zäh	zäh	
Häufigkeit der jeweiligen Ausprägung					Häufigkeit der jeweiligen Ausprägung								
Attergauer Dinkel	-	5	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	5
Badensonne	-	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3
Comburger	-	5	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	5
Ebners Rotkorn	-	7	1	-	-	2	6	-	-	-	-	-	8
Franckenkorn	-	2	-	6	-	1	1	6	-	-	-	-	8
Hohenloher	-	2	1	-	-	1	1	1	-	-	-	-	3
Holdlander	-	1	2	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3
Oberkulmer Rotkorn	-	8	-	-	-	1	7	-	-	-	-	-	8
Zollernspelz	-	2	6	-	-	1	3	4	-	-	-	-	8

Erklärungen zu den Teigeigenschaften Seite 6.