

Versuchsergebnisse aus Bayern 2014

Sortenversuch WINTERWEIZEN Malzqualität



Ergebnisse aus Versuchen in Zusammenarbeit mit den Landwirtschaftsämtern

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

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

Versuch 102

Sortenversuch zur Beurteilung der Mälzungseigenschaften

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Allgemeine Hinweise	3
Beschreibung der untersuchten Parameter und angewandten Untersuchungsmethoden	3
Geprüfte Sorten/Stämme 2014	5
Mälzungseigenschaften, Sorten und Orte, Ernte 2014.....	6
Mälzungseigenschaften, Sorten und Jahre, Erntejahre 2012 - 2014	8

Allgemeine Hinweise

Aus den bayerischen Landessortenversuchen werden jährlich Proben vermälzt und die Malzqualitätsparameter bestimmt. Untersucht werden Sorten aus den Landessortenversuchen in Bayern, deren bisher bekannte Eigenschaften eine Brauweizen-Eignung erwarten lassen. Sorten mit sehr hohem Proteingehalt oder mit unterdurchschnittlicher Fusariumresistenz werden nur ausnahmsweise miteinbezogen.

Der Extraktgehalt und der Endvergärungsgrad sind besonders hoch gewichtet, da sie wesentlich die Ausbeute im Sudhaus bestimmen. Eine niedrige Viskosität ist wichtig, um das Abläutern der Maische in angemessener Zeit durchführen zu können. Die Eiweißlösung sollte sich im mittleren bis leicht überdurchschnittlichen Bereich bewegen. Grundsätzlich erscheinen B- und C-Weizensorten aufgrund des meist geringeren Eiweißgehaltes geeigneter als Brauweizen. Durch die detaillierten Analysen zeigt sich aber, dass unabhängig von der Backqualitätszuordnung einige Sorten mit besonderer Eignung herausragen.

Entscheidend ist ein niedriger Rohproteingehalt. Der Rohproteingehalt des Brauweizens sollte bei 12% (bei 11% mit Umrechnungsfaktor 5,7) sehr niedrig sein, um im Bier eine optimale Geschmacksausprägung zu erreichen. Außerdem ist der wertbestimmende Extraktgehalt negativ mit dem Rohproteingehalt korreliert, so dass die Mälzer schon aus diesem Grund einen möglichst geringen Rohproteingehalt anstreben.

Rohproteinangaben sind zwischen Malz- und Backgetreide verschieden. Die Mälzer und Brauer wenden auch für Weizen den bei Braugerste üblichen Umrechnungsfaktor von 6,25 für die Berechnung des Rohproteins bezogen auf den Stickstoffgehalt der Ernteware an. Da das Weizenprotein mehr Stickstoff enthält als jenes der anderen Getreidearten, wird für Backweizen der Faktor 5,7 verwendet, sodass die Angaben mit dem „Backweizenfaktor“ um ca. 1% niedriger ausfallen.

Die abschließende Gesamtbewertung der Malzqualität und eine Indexbildung wird zurzeit nicht durchgeführt, da die Vergleichssorte Batis nicht mehr im Sortiment ist. Die Gewichtung der verschiedenen Qualitätsparameter befindet sich im Rahmen eines Forschungsvorhabens an der TU München in Überprüfung.

Beschreibung der untersuchten Parameter und angewandten Untersuchungsmethoden

Eiweißgehalt

Die Höhe des Eiweißgehaltes (= Stickstoff x 6,25) hängt im Wesentlichen von den Umweltfaktoren, produktionstechnischen Maßnahmen und schließlich in geringerem Maße auch von der Sorte ab. Der N-Gehalt spielt für die Malz- und Bierherstellung eine bedeutende Rolle.

Löslicher Stickstoff und Eiweißlösungsgrad

Die proteolytische Lösung beziffert die in der Würze in Lösung gegangene Stickstoffmenge. Der N-Gehalt in der Würze ist abhängig vom Rohproteingehalt des Malzes, der genotypischen Lösungsfähigkeit und vom Mälzungs- und Maischverfahren. Der lösliche Stickstoff beeinflusst die Bierqualität und den technischen Ablauf im Brauprozess. Einerseits ist eine gewisse Menge von löslichem Stickstoff – insbesondere mit niedermolekularen Eiweißverbindungen – notwendig, die für eine ausreichende Ernährung der Hefe sorgen und damit einen ungestörten Ablauf der Hauptgärung ohne Bildung unerwünschter Gärungsnebenprodukte garantieren

soll, andererseits können höhermolekulare Eiweißverbindungen die Filtrierbarkeit und Stabilität des Bieres beeinträchtigen.

Die proteolytische Lösung wird durch die Ermittlung des löslichen Stickstoffes in der Laborwürze, hergestellt nach dem Kongress-Maischverfahren, gemessen und auf die Malztrockensubstanz (in mg/100g MTS) umgerechnet. Die Bestimmung des löslichen Stickstoffes erfolgt, wie beim Rohprotein, nach der Kjehldahl-Methode.

Der Eiweißlösungsgrad sollte sich im mittleren Bereich bewegen.

Viskosität

Die Viskosität der Kongresswürze deutet ebenfalls auf die enzymatische Lösung des Malzes hin und kennzeichnet vorrangig die cytolytische Lösung. Die Aussage umfasst den Abbau der Hemicellulosen und Gummikörper zu niedermolekularen Verbindungen. Dabei wird die Wirkung der Endo- β -Glucanasen dargestellt. Der ermittelte Wert gibt Hinweise auf die zu erwartende Läuterzeit im Sudhaus und die Schaumhaltbarkeit und Stabilität des Bieres.

Eine geringe Viskosität ist positiv zu beurteilen.

Extrakt

Die Extraktergiebigkeit des Malzes, die nach der sogenannten Kongressmaischemethode ermittelt wird (Laboratoriumsausbeute), ist eines der wichtigsten Untersuchungsmerkmale. Die Bestimmung erfolgt nach einem standardisierten Maischverfahren. Die Messung des Extraktes wird in Form einer Dichtebestimmung an der aus dem Maischprozess gewonnenen Malzwürze durchgeführt. Sie umfasst die Summe aller Bestandteile, die beim Maischen in Lösung gegangen sind. An dieser Malzwürze werden außerdem folgende Analysenwerte ermittelt:

Vergärbarer Extrakt (= Endvergärungsgrad), Farbe und Klarheit der filtrierten Würze, pH-Wert, Viskosität und der lösliche Stickstoff (ELG = Eiweißlösungsgrad).

Endvergärungsgrad

Der Endvergärungsgrad, ermittelt an der Kongresswürze, dient der Untersuchung des Stärkeabbaues. Es handelt sich dabei um eine vereinfachte Methode zur Bestimmung des vergärbaren Extraktes (= Zucker), ausgedrückt in % des Gesamtextraktes der Würze. Der ermittelte Wert ist insgesamt ein Ausdruck der amylolytischen Enzymaktivität. Alle Lösungsmerkmale des Malzes sind i. d. R. gut mit der Endvergärung korreliert.

Geprüfte Sorten/Stämme 2014

Kenn-Nr. BSA	Sortenname/ Sorten- bezeichnung	Qualität	zugelassen seit	Züchter / Vertrieb
LSV Hauptsortiment				
3660	JB Asano	A	2008	Saatzucht Breun Josef GmbH & Co.KG, Herzogenaurach / Syngenta
3580	Julius	A	2008	KWS Lochow GmbH, Bergen
3964	Meister	A	2010	Firma R2n S.A.S., Rodez Cedex, Frankreich / R.A.G.T
4401	Desamo	B	2013	Syngenta Seeds GmbH, Bad Salzuflen
4407	Edward	B	2013	W. von Borries-Eckendorf GmbH & Co., Leopoldshöhe / Saaten-Union
4589	Johnny	B	2014	SECOBRA Saatzucht GmbH, Moosburg / BayWa
4276	KWS Ferrum	B	2012	KWS Lochow GmbH, Bergen
4575	KWS Loft	B	2014	KWS Lochow GmbH, Bergen
4413	Mescal	B	2013	Limagrain GmbH, Edemissen
4423	Rumor	B	2013	Strube, Söllingen / Saaten-Union
4257	Elixer	C	2012	SARL NPZ Lembke Semences, Paris / Saaten Union
3110	Hermann EU	C _K	2004	Limagrain GmbH, Edemissen
4456	Landsknecht	C _K	2013	SECOBRA Saatzucht GmbH, Moosburg / BayWa
Wertprüfung				
4688	Produzent	B	2015	Deutsche Saatenveredelung AG, Lippstadt / I. G. Pflanzenzucht
4727	Bonanza	B	2015	W. von Borries-Eckendorf GmbH & Co., Leopoldshöhe
4733	Benchmark	B	2015	Dr. Peter Franck Pflanzenzucht Oberlimpurg, Schwäbisch Hall
4734	Faustus	B	2015	Strube, Söllingen / Saaten-Union
4757	Rockefeller	C	2015	Sejet Planteforaedling I/S, DK Horsens / KWS Lochow
4786	Alexander	B	2015	SECOBRA Saatzucht GmbH, Moosburg

Mälzungseigenschaften, Sorten und Orte, Ernte 2014

Sorte	Anz. Versuche	Extraktgehalt %	Endvergärungsgrad %	Eiweißgehalt N * 6,25 %	Eiweißlösungsgrad %	Farbe EBC	Viskosität mPas	Lösl. N mg/100 g TS	ph-Wert	freier alpha-Aminostickstoff mg/l	β-Glucan mg/l
Sorten aus dem LSV Hauptsortiment											
B Desamo	7	83,1	80,4	11,5	32,6	5,0	1,82	652	6,14	109	33,9
B Edward	7	85,1	80,1	11,2	41,9	5,8*	1,76	819	6,04	140	25,9
B Johnny	7	85,2	79,6	11,2	41,4	6,0*	1,82	813	6,03	131	26,7
B KWS Ferrum	7	84,5	79,5	10,8	38,2	5,3	1,77	720	6,07	125	23,1
B KWS Loft	7	84,6	80,2	11,3	35,0	5,4	1,77	693	6,14	113	41,1
B Mescal	7	86,3	80,7	10,7	44,2	5,9	1,78	830	6,04	143	48,0
B Rumor	7	85,1	79,8	11,2	39,2	5,8*	1,74	766	6,06	127	22,3
C Elixer	7	85,3	80,8	10,8	39,4	5,6*	1,75	745	6,09	120	21,3
C_K Hermann	7	85,8	79,8	10,7	43,9	5,8*	1,72	822	6,09	140	15,7
C_K Landsknecht	7	85,5	79,6	10,2	43,0	5,8*	1,74	772	6,05	128	22,4
Stämme aus der LSV Wertprüfung											
Produzent	3	84,6	79,9	11,4	36,0	6,0	1,80	716	6,09	117	29,7
Bonanza	3	86,2	80,3	10,6	41,3	6,0	1,74	769	6,09	135	21,7
Benchmark	3	85,9	80,3	10,1	41,4	5,5	1,74	731	6,09	118	27,4
Faustus	3	84,3	79,7	10,7	36,8	5,4	1,83	688	6,13	98	32,1
Rockefeller	3	86,1	79,5	10,5	37,1	5,5	1,82	678	6,13	109	28,7
Alexander	3	86,4	81,4	10,3	41,9	6,2	1,70	754	6,13	122	21,4
Mittel Gesamt		85,3	80,1	10,8	39,6	5,7	1,77	748	6,09	123	27,6

Berechnung mit lsmean

*geringere Anzahl Versuchswerte

Mälzungseigenschaften, Sorten und Orte, Ernte 2014 - Fortsetzung

Ort	Anz. Sorten	Extraktgehalt %	Endvergärungsgrad %	Eiweißgehalt N * 6.25 %	Eiweißlösungsgrad %	Farbe EBC	Viskosität mPas	Lösl. N mg/100 g TS	ph-Wert	freier alpha-Aminostickstoff mg/l	β-Glucan mg/l
Kirchseon WP	16	85,1	79,9	10,8	38,7	5,9	1,77	734	6,14	116	19,6
Reith	10	85,1	79,5	11,6	38,4	6,6*	1,82	776	6,06	126	32,6
Köfering WP	16	85,8	79,9	11,0	41,4	5,9*	1,79	798	6,03	132	32,3
Hartenhof	10	86,4	80,7	10,0	41,4	6,2	1,74	725	6,09	126	23,7
Bieswang	10	85,9	80,4	10,5	43,3	5,9*	1,70	791	6,03	139	25,2
Arnstein	10	84,0	79,8	10,9	34,5	4,4	1,82	656	6,15	99	32,3
Giebelstadt WP	16	84,5	80,5	11,0	39,4	4,8	1,73	755	6,11	126	27,7
Mittel Gesamt		85,3	80,1	10,8	39,6	5,7	1,77	748	6,09	123	27,6

Berechnung mit Ismean

*geringere Anzahl Versuchswerte

WP Orte mit Wertprüfung

Mälzungseigenschaften, Sorten und Jahre, Erntejahre 2012 - 2014

Sorte	Anz. Versuche n	Extraktgehalt %	Endvergärungsgrad %	Eiweißgehalt N * 6,25 %	Eiweißlösungsgrad %	Farbe EBC	Viskosität mPas	Lösl, N mg/100 g TS	ph-Wert	freier Alpha-Aminostickstoff mg/l
Bewertung nach zwei und drei Prüffahren										
A JB Asano	14	84,2	81,1	13,1	40,0	5,2	1,65	872	6,10	136
A Julius	14	83,4	81,5	12,8	38,1	5,2	1,65	809	6,12	132
A Meister	14	83,5	80,8	13,6	37,1	4,7	1,72	834	6,16	117
B Edward	14	83,9	81,7	13,0	38,6	4,8*	1,67	835	6,13	138
B KWS Ferrum	14	83,8	79,8	12,7	34,8	4,6	1,76	736	6,15	123
B Rumor	14	84,4	80,9	12,6	35,9	5,0*	1,66	760	6,15	122
C Elixer	21	84,4	82,0	12,5	36,4	4,9*	1,67	757	6,17	122
C _K Hermann	21	84,9	80,7	12,3	40,1	5,2*	1,64	820	6,19	136
C _K Landsknecht	14	85,0	80,7	11,9	39,6	4,9*	1,66	780	6,17	128
Bewertung nach einem Prüffahr										
B Desamo	7	82,3	81,4	13,1	29,2	4,3	1,75	659	6,23	107
B Johnny	7	84,4	80,6	12,9	38,1	5,3*	1,75	820	6,12	130
B KWS Loft	7	83,8	81,2	13,0	31,6	4,6	1,70	700	6,24	111
B Mescal	7	85,4	81,7	12,4	40,8	5,1	1,71	837	6,14	141
Mittel		84,1	81,1	12,8	36,9	4,9	1,69	786	6,16	126

Berechnung mit Ismean (sorte*umwelt)

*geringere Anzahl Versuchswerte