

Versuchsergebnisse aus Bayern 2014

Faktorielle Sortenversuche und Produktionstechnische Versuche GERSTE

Brauqualität und Kornphysikalische Untersuchungen



Ergebnisse aus Versuchen in Zusammenarbeit mit den Landwirtschaftsämtern

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

Autoren: M. Herz, U. Nickl, L. Huber, G. Henkelmann
Kontakt: Tel: 08161/71-3629, Fax: 08161/71-4085
Email: markus.herz@LfL.bayern.de

Inhaltsverzeichnis

1 Beschreibung der bei Gerste und Malz angewandten Untersuchungsmethoden	5
1.1 Kornphysikalische Untersuchungen der Gerste.....	5
1.2 Chemische Untersuchungen der Gerste	6
1.3 Physiologische Untersuchungen der Gerste.....	7
1.4 Untersuchungen der Malzqualität.....	8
1.5 Berechnung des Kornqualitätsindex (KQI).....	13
1.6 Definition der Ertragsparameter	14
1.7 Stufenerklärung der faktoriellen Behandlungen bei Sommer- und Wintergerste.....	15
2 Kommentar zur Malzqualität.....	16
3 Korrelationen von Untersuchungsparametern der Sommergerste.....	18
3.1 Korrelation von Kornqualitätsparametern der Sommergerste	18
3.2 Korrelation von Malzqualitätsparametern der Sommergerste	19
3.3 Korrelation von Korn- und Malzqualitätsparametern der Sommergerste.....	20
4 Relative Varianzkomponenten der Sommergerste	21
5. Übersicht über die geprüften Sommergerstensorten 2014 und deren Abstammung.....	22
Anschriften der Züchter (Sorteninhaber) / Vertrieb	23
6 Sortenmittelwerte, ein- und mehrjährig	24
6.1 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2012- 2014	24

6.2 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2012- 2014, faktoriell	25
6.3 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2014	27
6.4 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2014 - Orte, faktoriell	29
6.5 Malzqualität der Sommergerste 2013 – 2014	31
6.6 Malzqualität der Sommergerste 2014	32
6.7 Malzqualität der Sommergerste 2014 - Orte	34
7 Übersicht über die geprüften 6-zeiligen Wintergerstensorten 2014 und deren Abstammung	35
Anschriften der Züchter (Sorteninhaber) / Vertrieb	36
8 Sortenmittelwerte, ein- und mehrjährig	37
8.1 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2012- 2014	37
8.2 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2012- 2014, faktoriell	38
8.3 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2014	39
8.4 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2014 - Orte, faktoriell	40
9 Übersicht über die geprüften 2-zeiligen Wintergerstensorten 2014 und deren Abstammung	42
Anschriften der Züchter (Sorteninhaber) / Vertrieb	43
10 Sortenmittelwerte, ein- und mehrjährig	44
10.1 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2012- 2014	44
10.2 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2012- 2014, faktoriell	46
10.3 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2014	48
10.4 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2014 - Orte, faktoriell	50
10.5 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2013- 2014	52

10.6 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2014.....	54
10.7 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2014 - Orte.....	56
10.8 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2014, 3 Stufen	57
10.8.1 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2014.....	57
10.9 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2014, 3 Stufen.....	59
10.9.1 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2014, faktoriell.....	59
10.9.2 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2014 - Orte, faktoriell.....	60

1 Beschreibung der bei Gerste und Malz angewandten Untersuchungsmethoden

1.1 Kornphysikalische Untersuchungen der Gerste

Sortierung

Zur Ermittlung der Vollgerste (>2,5 mm), der Marktware (>2,2 mm) und des Anteiles 2,2-2,5 mm werden 100 g Körner mit dem Sortimat der Firma Pfeuffer mit den Schlitzgrößen 2,8 mm, 2,5 mm und 2,2 mm 5 Minuten geschüttelt und anschließend die verschiedenen Fraktionen gewogen. Die Wägung liefert gleich die relativen Sortieranteile. Die Sortierung ist umso besser, je geringer der Abputzanteil (=Fraktion <2,2 mm) oder je höher der Anteil großer Körner ist.

Tausendkorngewicht (TKG in g)

Bei der Bestimmung des TKG werden mit dem Körnerzähler Contador der Firma Pfeuffer 2 x 250 Körner gezählt, gewogen und der Mittelwert auf das Gewicht von 1000 Körnern umgerechnet.

Hektolitergewicht (hl) in kg

Das Hektolitergewicht wird mit der Apparatur und nach den Bestimmungen der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt ermittelt. Dabei wird bei gleicher Einschütthöhe ein Vorratszylinder (von 0,25 l) gefüllt. Das Schwert, das den Zylinder in halber Höhe teilt, wird nach der Befüllung herausgezogen, so dass die Gerste mit stets gleicher Fallgeschwindigkeit

in den Messbereich des Zylinders fällt. Das Messvolumen wird mit dem eingeschobenen Schwert begrenzt. Die Wägung des im Messzylinder enthaltenen Korngutes liefert nach einer tabellarischen Umrechnung dann das hl-Gewicht in kg.

Bewertung	hl-Gewicht in kg
gut	66 – 72
mittel	64 – 66
gering	unter 64

Kornausbildung

Die Ausbildung des Kornes wird mit Noten von 1 – 9 bonitiert. Dabei wird mit der Note 1 ein volles rundliches Korn mit geschlossener Bauchfurche und mit 9 ein flaches Abputzkorn charakterisiert.

Spelzenfeinheit

Je feiner die Spelze ist, umso höher ist der in der alkoholischen Gärung oder auch in der Fütterung umsetzbare Anteil der Kohlenhydrate. Als Maß für den Spelzenanteil dient deshalb die Bonitur der Spelzenfeinheit und -kräuselung (1= eine feingekräuselte Spelze, 9= eine grobe Spelze= hoher Rohfaseranteil).

1.2 Chemische Untersuchungen der Gerste

Rohprotein

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. Eiweißarme Gersten gelten dabei als die feinere Brauware, die für die Herstellung heller Biere bevorzugt wird. Zu eiweißarme Gersten (unter 9%) können allerdings zu einem Mangel an Stickstoffsubstanzen führen, die einerseits für die Hefeernährung bei der Gärung und andererseits für den Schaum und die Vollmundigkeit des Bieres erforderlich sind. Eiweißreiche Gersten über 11,5 % sind nur mit größerem Aufwand zu verarbeiten und liefern eine geringere Ausbeute an vergärbaren Kohlenhydraten. Mit der Zunahme des Eiweißgehaltes gehen eine Reihe technologischer Nachteile einher:

- So steigt der Stickstoffgehalt in der Würze,
- fällt die Zellwandlösung und Mürbigkeit des Malzes,
- steigt der β -Glucan-Gehalt,
- wird die Filtration des Bieres erschwert,
- ist die Gärung beeinträchtigt,
- leidet die Bierstabilität,
- wird das Bier dunkler,
- fällt die Extraktleistung

Die Stickstoffbestimmung erfolgt nach der Kjeldahl-Methode. Die Probe menge beträgt 1 Gramm. Aufschluss in einem Heizungsblock der Firma Gerhard (1 Stunde, 400 °C), Destillation und Titration des Ammoniaks erfolgen vollautomatisch in Destillierautomaten. Die ermittelten Stickstoffwerte werden mit dem Faktor 6,25 auf Rohprotein in der TS umgerechnet. Neben dieser klassischen N-Bestimmungsmethode wird der Rohprotein gehalt als Schnellmethode mit dem NIRS Systems 5000 der Firma Foss oder nach der NIT-Methode (Nah-Infrarot-Transmissions-Spektroskopie) mit dem Infratec 1225 bzw. 1226 der Firma Foss ermittelt.

Bei der Bestimmung des Gesamtstickstoffes nach Dumas mit dem Analysengerät der Firma Elementar wird die organische Substanz im Sauerstoffstrom verbrannt. Verunreinigungen werden über Filter abgetrennt. Der Stickstoff wird über einen Wärmeleitfähigkeitsdetektor bestimmt. Bei dieser Methode werden auch Nitratstickstoff und cyclischer Aminostickstoff mit erfasst.

Bewertung	Rohproteingehalt in % TS (N x 6,25)
günstig	bis 10,5
mittel	10,6 – 11,5
ungünstig	über 11,5

1.3 Physiologische Untersuchungen der Gerste

Sie dienen der Ermittlung von Wasseraufnahmevermögen (=Quellvermögen der Gerste), Keimfähigkeit (=Zahl der lebensfähigen Körner), Keimenergie (=Zahl der gekeimten Körner nach 3 und 5 Tagen unter Mälzungsbedingungen) und Intensität des Wurzelwachstums (=Gleichmäßigkeit der Wurzellänge). Mit den erzielten Ergebnissen erhält man Hinweise auf die Mälzungsreife der Gerste, beeinflusst durch die Wasserempfindlichkeit (=Sensibilität gegen eine zu starke Wasserzufuhr) und Keimruhe (=mangelnde Keimung durch Blockierung der Enzymaktivität). Mälzungsreife Gersten zeigen ein hohes Quellvermögen und eine geringe Keimruhe mit gleichmäßigem intensiven Wurzelwachstum.

1.4 Untersuchungen der Malzqualität

Herstellung des Malzes und der Würze

Die Gerstenproben werden in der Kleinmälzungsanlage von AQU 2 vermälzt. Die Mälzung setzt sich aus der Weiche mit Keimung, der anschließenden Darre und der Entkeimung zusammen. Die Keimung erfolgt bei einer Temperatur von 14°C in einem zeitlichen Wechsel von Nass- und Trockenweiche nach den Vorgaben der Mitteleuropäischen Brautechnischen Analysenkommission (MEBAK). Der Weichgrad (Wassergehalt) beträgt 45%. Die Dauer der Keimzeit beläuft sich auf fünf Tage.

Das geschrotete Gerstenmalz wird nach dem neuen Verfahren seit 2013 unter isothermen Bedingungen bei 65°C eingemaischt. Wesentlicher Unterschied zum früher eingesetzten Kongressmaisverfahren ist, dass dabei die Temperatur während des Maischens konstant bei 65°C gehalten wird.

2 x 10g Feinschrot werden mit 57 ml Wasser gut verrührt. Nach Zugabe von weiteren 17 ml Wasser wird die Temperatur von 65°C für eine Stunde gehalten und danach schnell auf 20 °C abgekühlt. Anschließend wird der Becherinhalt auf ein einheitliches Gewicht (90 Gramm) aufgewogen.

Die daraus gewonnene Lösung wird filtriert und aus der resultierenden Würze werden die Qualitätsparameter Eiweißlösungsgrad, löslicher Stickstoff, Viskosität, Extraktgehalt und Endverärunungsgrad bestimmt. Nach der Filtration über einen Faltenfilter wird die Dichte der Würze im Density-Meter der Firma Paar (DM A 48) vollautomatisch gemessen. Unter Berücksichtigung des Malzwassergehaltes wird der ermittelte Wert auf Extrakt in der Trockensubstanz umgerechnet.

1.4.1 Untersuchungen am Malz

Mit der physikalisch-technischen Analyse wird die Härte bzw. Mürbigkeit des Malzes ermittelt. Aus der Vielfalt der Methoden zur Darstellung der cytolytischen Abbauvorgänge im Korn wird der Brabender-Härteprüfer eingesetzt. Nur ein mürbes Malz, aus einer gleichmäßig gekeimten Gerste, lässt sich beim Maischen schnell und vollständig extrahieren

Malzmürbigkeit

Brabender

Der Brabender-Härteprüfer misst die Energie, die zum Zerkleinern von 12 g Grobschrot (25 % Feinmehl) auf einen Feinmehlanteil von 90 % erforderlich ist, indem der Zeigerausschlag eines Elektrodynamometers während des Mahlvorganges kontinuierlich elektronisch erfasst wird.

Bewertung	Malzmürbigkeit (Kraftaufwand Nm)
sehr gut	bis 100
gut	101 – 115
mittel	116 - 130
unzulänglich	> 130

Jahrgangseinflüsse können das Niveau der Malzhärte beträchtlich variieren.

Friabilimeter

Das Friabilimeter bewertet ebenfalls die Malzmürbigkeit (Dabei werden 50 g Malzkörner 8 Minuten lang mittels einer Gummiwalze gegen ein rotierendes, standardisiertes Drahtgeflecht gedrückt. Für die Serienuntersuchung wurde die Methode modifiziert: Kornmenge und Zeitaufwand wurden auf 20 g bzw. 5 Minuten reduziert. Durch den mechanischen Abrieb wird der enzymatisch gut gelöste Kornanteil durch das Siebgewebe gedrückt, gesammelt, gewogen und zur Errechnung des modifizierten Anteiles mit 5 multipliziert. Der ermittelte Wert lässt Rückschlüsse auf die Läuterarbeit im Sudhaus und die Filtrierbarkeit des Bieres zu. Vor allem weist diese Analyse, im Gegensatz zum Brabender, auch auf die Homogenität einer Malzprobe hin. Der in der Siebtrommel zurückbleibende, schlecht gelöste, glasige Rückstand wird zur Differenzierung in Teil- und Ganzglasigkeit abgeseibt. Mit steigendem Anteil an ganzglasigen Körnern wird der Brauwert eines Malzes zunehmend unzulänglicher. Hohe Anteile ganzglasiger Körner sind mit einem stark opalen bzw. trüben Ablauf der Würze gekoppelt. Hohe Friabilimeter-Werte weisen auf eine optimale Vermälzung der Gerste hin. Die Ganzglasigkeit kann hervorgerufen werden durch mangelhafte Keimenergie, schlechte Ernte-, Trocknungs- und Lagerungsbedingungen der Gerste und durch eine unzulängliche Weich-, Keim- und Darrarbeit.

Bewertung	Mürbigkeit in %	Ganzglasigk.n.Kretschmar %
sehr gut	91 - 100	geringe Glasigkeit 0 – 1,9
gut	81 - 90	mittlere Glasigkeit 2,0 – 2,9
befriedigend	71 - 80	starke Glasigkeit 3,0 – 4,0
mangelhaft	unter 70	sehr hohe Glasigk, über 4,0

Rohprotein (siehe 1.2)

1.4.2 Untersuchungen an der Würze

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 beeinträchtigen höhermolekulare Eiweißverbindungen die Filtrierbarkeit und Stabilität des Bieres. Zuviel Stickstoff in der Würze führt schließlich zu dunkleren Farben, beeinträchtigter Bittere und verminderter Bierstabilität.

Die proteolytische Lösung wird durch die Ermittlung des löslichen Stickstoffes in der Laborwürze gemessen und auf die Malztrockensubstanz (in mg/100g MTS) umgerechnet. Die Bestimmung des löslichen Stickstoffes erfolgt, wie beim Rohprotein, nach der Kjehldahl-Methode. Dabei werden 5 ml Würze mit 15 ml Schwefelsäure und 2 Tabletten eines Katalysators versetzt, eine Stunde aufgeschlossen und anschließend destilliert.

Bei der Beurteilung des löslichen Stickstoffes ist Vorsicht geboten, da ein Eiweißlösungsgrad von z.B. 40 % bei einem Eiweißgehalt des Malzes von 9,8 % 580 mg an löslichem Stickstoff erbringt; dagegen werden bei einem Ausgangsgehalt von 11,5 % 750 mg/100 g MTS ermittelt. Günstig ist ein Eiweißlösungsgrad, der eine Menge zwischen 600 – 700 mg lösl. N/100g MTS erbringt.

Bewertung	Löslicher Stickstoff mg/100 g MTS
zu gering	unter 550
mittel	550 – 600
gut	600 - 650
gut – sehr gut	650 – 700
zu hoch	über 700
Bewertung	Eiweißlösungsgrad in %
sehr gut	um 42
gut	38 – 41
befriedigend	35 – 38
unzulänglich	unter 35

Freier Amino Stickstoff (FAN)

Die Menge an niedermolekularen N-Verbindungen ist abhängig vom Rohproteingehalt und der Eiweißlösung und spielt insbesondere für die Hefeernährung eine Rolle. Die Menge an freiem Amino-Stickstoff wird

nach der EBC-Ninhydrin Methode festgestellt. Die Analysenwerte sind wie folgt einzuordnen.

>150 mg/100g MTS	Sehr gut
135- 150 mg/100g MTS	gut
125-130 mg/100g MTS	befriedigend
< 120 mg/100g MTS	unzulänglich

Viskosität

Die Viskosität der Würze 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, die Schaumhaltbarkeit und Stabilität des Bieres. Die Messung erfolgt mit einem Brookfield-Rotationsviskosimeter mit digitaler Anzeige. Bei diesem Gerät wird das Drehmoment gemessen, das durch eine zylinderförmige Flüssigkeitsschicht zwischen einem ruhenden und einem rotierenden Zylinder übertragen wird. 16 ml einer auf 20° vortemperierten Würze werden dazu automatisch in den Rotationszylinder überführt. Der Wert in mPa*s wird vom Rechner übernommen und auf einen Stammwürzegehalt von 8,6 % umgerechnet.

Bewertung	Viskosität mPa*s
sehr gut	unter 1,53
gut	1,53 – 1,61
befriedigend	1,62 – 1,67
unzulänglich	über 1,67

Beta-Glucangehalt

Beta-Glucane sind Zellwandbestandteile im Gerstenkorn und bestehen aus verknüpften Glucosemolekülen, die langkettige Polysaccharide bilden. Bei hohen Beta-Glucangehalten in der Maische sind die Lösungsvorgänge beim Mälzen nicht vollständig erfolgt. Beim folgenden Maischen leidet somit die Filtrierbarkeit und die Verarbeitbarkeit des Malzes für den Brauer wird verringert.

Im Malzextrakt werden die in der Maische vorhandenen Beta-Glucane als Calcofluor-Komplex gemessen und mit externen Standards kalibriert. Die automatische Bestimmung der Beta-Glucan-Messung erfolgt in einem Continuous Flow Analysator (CFA) der Fa. Skalar. Ein β -Glucangehalt von unter 350 mg/l wird angestrebt, darüber hinaus gilt, je niedriger der Wert, desto besser die Malzqualität.

Extrakt

Die Extraktergiebigkeit des Malzes, die nach Maischmethode ermittelt wird (Laboratoriumsausbeute), ist eines der wichtigsten Untersuchungsmerkmale. Die Bestimmung erfolgt nach einem standardisierten Maischverfahren. Die Messung des Extraktes wird in Form einer Dichtebestim-

mung 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:

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

Bewertung	Extraktgehalt in %
sehr gut	über 82,0
gut	80,6 – 82,0
befriedigend	79,1 – 80,5
unzulänglich	unter 79,0

Endvergärungsgrad

Der Endvergärungsgrad, ermittelt an der Würze, 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 amylytischen Enzymaktivität. Alle Lösungsmerkmale des Malzes sind i. d. R. gut mit der Endvergärung korreliert.

Bestimmung: 2 x 10 ml Würze werden 15 Minuten erhitzt, dann abgekühlt, mit 0,5 g Hefe versetzt und anschließend bei Zimmertemperatur 16 Stunden leicht geschüttelt. Am 2. Tag wird die Hefe abzentrifugiert und

die Messung wie bei der Extraktbestimmung durchgeführt.

Bewertung	Vergärb. Extrakt in %
sehr gut	über 82,0
gut	80,6 – 82,0
befriedigend	79,1 – 80,5
unzulänglich	unter 79,0

raturen vermindern (=verbessern) den Wert und umgekehrt erhöht sich der Wert bei schlechter Lösung. Die Wirkungsbedingungen der Enzyme sind von einem optimalen Wert abhängig. Der pH-Wert übt einen Einfluss auf die enzymatischen Abbauvorgänge beim Maischen aus und bestimmt die Löslichkeit der Eiweißstoffe.

Farbe

Farbe und Klarheit der Würze: Der Ablauf der Würze wird nach der Geschwindigkeit und der Klarheit beurteilt. Je schlechter ein Malz gelöst ist, umso langsamer und trüber laufen die Würzen ab (hoher Anteil an Eiweißstoffen). Eine stärkere Farbbildung ist dabei unerwünscht. Sowohl die Farbe als auch die Klarheit wird photometrisch ermittelt.

Bewertung	Farbe EBC-Einheiten
Normwert	bis 4,0
mittelfarbig	4,1 – 5,0
dunkel	über 5,0

pH-Wert

Der pH-Wert der Würze gehört zur routinemäßigen Qualitätskontrolle. Der Normalwert liegt bei 5,9 (Schwankungen zwischen 5,6 – 6,1). Die Bestimmung erfolgt elektrometrisch nach Abschluss der Filtration an der auf 20° C temperierten Würze mit einer Glaselektrode (pH-Messgerät der Firma WTW-Weilheim). Eine sehr gute Auflösung und hohe Abdarrtempe-

1.5 Berechnung des Kornqualitätsindex (KQI)

Lineare Transformation der Kornqualitätsparameter

Parameter	Messbereich	Gleichung
HI-Gewicht	40 – 75	$Y = - 8,194 + 0,2299 \cdot x$
Sort. >2,8 mm	0 – 100	$Y = 0,9192 + 0,08 \cdot x$
Kornausbildung	1 – 9	$Y = 10 - x$
Spelzenfeinheit	1 – 9	$Y = 10 - x$

x = Analysenwert

Gewichtung

Parameter	Gleichung
HI-Gewicht	* 1,0
Sort. >2,8 mm	* 3,0
Kornausbildung	* 2,0
Spelzenfeinheit	* 2,0

Berechnung der Punkte - Summen

Parameter	Analy- sen-wert	Punk- te	Gewichtung	Gew. Punkte
HI-Gewicht	68,3	7,50	1,0	7,50
Sort. >2,8 mm	31,6	3,45	3,0	10,35
Kornausbildung	4,0	6,00	2,0	12,00
Spelzenfeinheit	2,5	7,50	2,0	15,00
Punkte-Summe				44,85

Lineare Transformation in KQI - Punkte

$$Y = 6,998 + 0,2666 \cdot x$$

Berechnungsbereich: 30 – 60 Punkte –Summe

x = Punkte-Summe

Klasseneinteilung

Die auf diese Art erzielte KQI-Berechnung wird zur Einteilung in Qualitätsklassen nach folgendem Beispiel benutzt:

8,1 - 9,0 = +++	sehr gute Braugerste
7,1 - 8,0 = ++	gute bis sehr gute Braugerste
6,1 - 7,0 = +	gute Braugerste
5,1 - 6,0 = (+)	geringe Braugerste
4,1 - 5,0 = 0	Futtergerste

1.6 Definition der Ertragsparameter

1. Kornertrag	Mähdruscherntemenge in dt/ha bezogen auf 86% TS								
2. Marktwarenertrag	<p>a) bei Futtergerste</p> $\frac{\text{Kornertrag} \times \text{Sortierung } >2,2 \text{ mm}}{100}$ <p>b) bei Braugerste</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Kornertrag x Anteil der Sortierfraktion</td> <td>>2,5 mm</td> </tr> <tr> <td>+ max. 8%</td> <td>" 2,2-2,5 mm</td> </tr> <tr> <td>+ max. 2%</td> <td>" <2,2 mm</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border-top: 1px solid black; text-align: center;">100</td> </tr> </table>	Kornertrag x Anteil der Sortierfraktion	>2,5 mm	+ max. 8%	" 2,2-2,5 mm	+ max. 2%	" <2,2 mm	100	
Kornertrag x Anteil der Sortierfraktion	>2,5 mm								
+ max. 8%	" 2,2-2,5 mm								
+ max. 2%	" <2,2 mm								
100									
3. Geldrohertrag	Marktwarenertrag Sommergerste x Braugerstenpreis + Resterntegut x Futtergerstenpreis								
4. Braugerstenpreis	20,87 €/dt								
5. Futtergerstenpreis	17,51 €/dt (Quelle: ILB)								

1.7 Stufenerklärung der faktoriellen Behandlungen bei Sommer- und Wintergerste

Sortiment 151 - 6-zeilige Wintergerste

Stufe 1 = ortsüblich optimale N-Düngung, **ohne** Wachstumsregler, **ohne** Blattfungizide

Stufe 2 = ortsüblich optimale N-Düngung, Wachstumsregulator nach Bedarf, Blattfungizide gezielt nach Bedarf

Sortiment 153 - 2-zeilige Wintergerste

Stufe 1 = ortsüblich optimale N-Düngung, **ohne** Wachstumsregler, **ohne** Blattfungizide

Stufe 2 = ortsüblich optimale N-Düngung, Wachstumsregulator nach Bedarf, Blattfungizide gezielt nach Bedarf

Stufe 3 = reduzierte N- Düngung, Wachstumsregulator nach Bedarf, Blattfungizide gezielt nach Bedarf

Sortiment 182 - Sommergerste

Stufe 1 = ortsüblich optimale N-Düngung, **ohne** Wachstumsregler, **ohne** Blattfungizide

Stufe 2 = ortsüblich optimale N-Düngung, Wachstumsregulator nach Bedarf, Blattfungizide gezielt nach Bedarf

2 Kommentar zur Malzqualität

Sommerbraugersten

Die Sorte **Marthe** ist die erste Sorte, welche die Verarbeitungsempfehlung des Berliner Programmes erhalten hat. Ihr genetisch etwas höherer Rohproteingehalt zeigt sich auch 2014, einem Jahr, in dem allgemein sehr niedrige Rohproteinwerte zu Besorgnis bei den Verarbeitern führten. Mit einem guten Wert für den Gehalt an löslichem Stickstoff ergeben sich auch ordentlichen Werte für den freien Amino Stickstoff und den Eiweißlösungsgrad, der mehrjährig dem Durchschnitt der Sorten entspricht, 2014 aber etwas höher ausfällt. Die ebenfalls gute Stärke- und Zellwandlösung zeigen sich im Brabenderwert ebenso wie in Friabilimeter und Viskosität. Insgesamt bleibt Marthe eine Sorte mit hohem Qualitätsniveau, die von allen Verarbeitern geschätzt wird.

Auch **Quench** hat sich seit Jahren national und international als gut verarbeitbare Braugerste bewährt. Ihr Eiweißgehalt zeigt 2014 und mehrjährig das niedrigste Niveau und verringert so das Risiko von zu hohen Rohproteinwerten. Löslicher Stickstoff und Eiweißlösungsgrad zeigen dennoch gute Werte. Auch der Stärke- und Zellwandabbau liegt auf einem hohen Niveau so dass die Lösungseigenschaften insgesamt gut ausbalanciert sind.

Grace ist aktuell die flächenstärkste Sorte in Bayern und zeigt 2014 ebenfalls überdurchschnittliche Rohproteinwerte. Bei einem hohen Eiweißlösungsgrad liegt Grace damit auch im löslichen Stickstoff etwas über dem Versuchsmittel. Entsprechend liegt der Friabilimeterwert, der mehrjährig

guter Durchschnitt ist, 2014 etwas niedriger. Der niedrige β -Glucangehalt zeigt jedoch, dass die Sorte durch ihre gute Zellwandlösung unproblematisch in der Verarbeitung ist.

Die Sorte **Catamaran** fällt gegenüber dem Versuchsmittel 2014 im Eiweißlösungsgrad etwas ab. Bei niedrigem Rohproteingehalt ergibt sich ein entsprechend geringer Gehalt an löslichem Stickstoff und FAN. Auch Zellwand- und Stärkelösung liegen leicht unter dem Durchschnitt. Der überdurchschnittliche Extraktgehalt macht die Sorte für die Mälzerei wirtschaftlich interessant.

Wie im mehrjährigen Ergebnis zeigt **Montoya** 2014 unterdurchschnittliche Werte bei löslichem Stickstoff und FAN, die sich aus niedrigen Rohproteingehalten und etwas knapperem Eiweißlösungsgrad ergeben. Die Zellwand- und Stärkelösung ist insgesamt sehr gut, was sich in guten Werten für β -Glucan, Brabender und Friabilimeter niederschlägt. Auch die durchschnittlichen Extraktwerte bestätigen die Aussagen, die vom Sortengremium des Berliner Programmes getroffen wurden.

Die Sorte **Solist** hat 2014 die Verarbeitungsempfehlung des Berliner Programmes erhalten. Der Rohproteingehalt liegt 2014 etwas über dem Durchschnitt. Der Extraktgehalt erreicht das Versuchsmittel. Sonst bestätigt die Sorte die als sehr gut beurteilte Qualität im Hinblick auf alle Lösungseigenschaften, die durchweg über dem Versuchsdurchschnitt liegen und auch mehrjährig einen Spitzenplatz belegen.

Avalon, die 2015 die Verarbeitungsempfehlung des Berliner Programmes erhalten hat, erreicht in den Analysen für die Lösungseigenschaften ausnahmslos Werte, die nur minimal unter denen von Solist liegen und auch in den mehrjährigen Ergebnissen eine sehr gute Ausgewogenheit zeigen. Der Extraktgehalt ist 2014 etwas höher als im mehrjährigen Mittel und liegt damit leicht über dem Jahresmittel aller Sorten.

KWS Dante zeigt trotz guter Friabilimeter Werte und niedriger Viskosität 2014 den höchsten β -Glucangehalt aller geprüften Braugerstensorten. Auch die Eiweißlösung ist insgesamt unterdurchschnittlich. Insgesamt kann die Malzqualität trotz ordentlicher Extraktwerte sowohl 2014 als auch mehrjährig nicht mit den anderen Sorten mithalten.

Die Sorte **Fortuna** zeigt leichte Schwächen in der Zellwand- und Stärkelösung. Friabilimeter, β -Glucangehalt und Viskosität sind 2014 schwächer als der Versuchsdurchschnitt. Im dreijährigen Vergleich zeigt sie sich in diesen Merkmalen etwas besser, kann jedoch nicht ganz zu den besten Sorten aufschließen. Die Eiweißlösung ist insbesondere was den Eiweißlösungsgrad anbelangt überdurchschnittlich hoch. Dies führt aber im Zusammenhang mit den Ergebnissen der Zellwand- und Stärkelösung zu einem Ungleichgewicht in der Qualität, das sich nachteilig auf die Verarbeitbarkeit auswirkt.

Winterbraugersten

Die Sorte **Wintmalt** hat sich über Jahre als gute Winterbraugerste etabliert. Unter den Bedingungen der isothermen 65°C Maische zeigt sie, wie

alle Wintergersten, deutlich geringere Werte in allen Parametern als die Sommergerste. Mit einem Eiweißgehalt von 12,4 % im Jahr 2014 ist das Malz bereits deutlich über der Grenze für die Akzeptanz bei den Verarbeitern von 11,5 %. Auch in den letzten drei Jahren konnte dieser Wert nicht unterschritten werden. Der Eiweißgehalt beeinflusst die anderen Parameter nicht unerheblich, so dass insgesamt keine besonders gute Qualität erzielt wird. Mehrjährig zeigen die Ergebnisse der Sorte, dass sie auch in der Qualität nur mühsam mit den neu entwickelten Sorten mithalten kann.

KWS Liga wurde 2012 zugelassen und wurde von der Braugerstengemeinschaft als Winterbraugerste geprüft und empfohlen. Ihr Qualitätsniveau liegt etwas über dem von Wintmalt. Sowohl in der Eiweißlösung als auch in der Zellwand- und Stärkelösung liegt sie 2014 an der Spitze der drei Sorten. Dies gilt auch für Extrakt und Endvergärung. Das dreijährige Mittel bestätigt diese Aussage und zeigt insbesondere bei Friabilimeter und Brabender einen deutlichen Abstand zu den beiden anderen geprüften Sorten.

Die Sorte **KWS Joy** zeigte im Vergleich der im Jahr 2014 geprüften Winterbraugerstensorten die niedrigsten Werte bei Eiweißlösung, FAN und Friabilimeter. Auch Extrakt und Endvergärung bleiben hinter Wintmalt und KWS Liga zurück. Im mehrjährigen Mittel liegt KWS Joy etwa im Versuchsmittel, erreicht jedoch die guten Werte von Wintmalt und KWS Liga nicht immer. Insgesamt zeigt KWS Joy eine ausbalancierte Qualität auf mittlerem Niveau.

3 Korrelationen von Untersuchungsparametern der Sommergerste

3.1 Korrelation von Kornqualitätsparametern der Sommergerste

Kriterium	TKG	Sort. >2,8	Sort. 2,5-2,8	Sort. 2,2-2,5	Sort. <2,2	Sort. >2,5	Korn- ausbildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Roh- protein- gehalt
hl-Gewicht	0,016	-0,011	0,036	-0,012	-0,043	0,021	-0,180	-0,453	0,121
TKG		0,808	-0,712	-0,785	-0,654	0,768	-0,369	0,249	-0,241
Sort. >2,8mm			-0,926	-0,933	-0,721	0,896	-0,578	0,018	-0,251
Sort. 2,5-2,8 mm				0,733	0,423	-0,663	0,523	-0,017	0,035
Sort. 2,2-2,5 mm					0,871	-0,990	0,536	-0,015	0,425
Sort. < 2,2 mm						-0,933	0,477	-0,013	0,496
Sort. >2,5 mm							-0,533	0,015	-0,458
Kornausbildung								0,183	0,106
Spelzenfeinheit									-0,202

Quelle: LfL, IPZ 2, AQU 2, Sort. 182/2014, 2 Behandlungsstufen

Signifikanz: $P_{5\%} = 0,11$; $P_{1\%} = 0,15$; $P_{0,1\%} = 0,19$; $n = 208$

3.2 Korrelation von Malzqualitätsparametern der Sommergerste

Kriterium	Lösl. N	FAN	ELG	Visko- sität	Malz- härte	Friabi- limeter	Beta- glucan	Extrakt	Endver- gärung
Rohprotein	0,677	0,516	-0,579	0,031	0,582	-0,762	-0,086	-0,605	-0,108
Lösl. N		0,864	0,203	-0,074	0,451	-0,519	-0,268	-0,560	-0,179
FAN			0,267	-0,221	0,437	-0,427	-0,268	-0,546	-0,090
ELG				-0,127	-0,267	0,414	-0,188	0,156	-0,044
Viskosität					0,045	-0,038	0,631	-0,032	-0,279
Malzhärte						-0,807	0,094	-0,561	-0,273
Friabilimeter							-0,016	0,692	0,277
Betaglucan								-0,133	-0,103
Extrakt									0,092

Quelle: LfL, IPZ 2, AQU 2, Sort. 182/2014, Stufe 2

Signifikanz: $P_{5\%} = 0,231$; $P_{1\%} = 0,301$; $P_{0,1\%} = 0,379$; $n = 62$

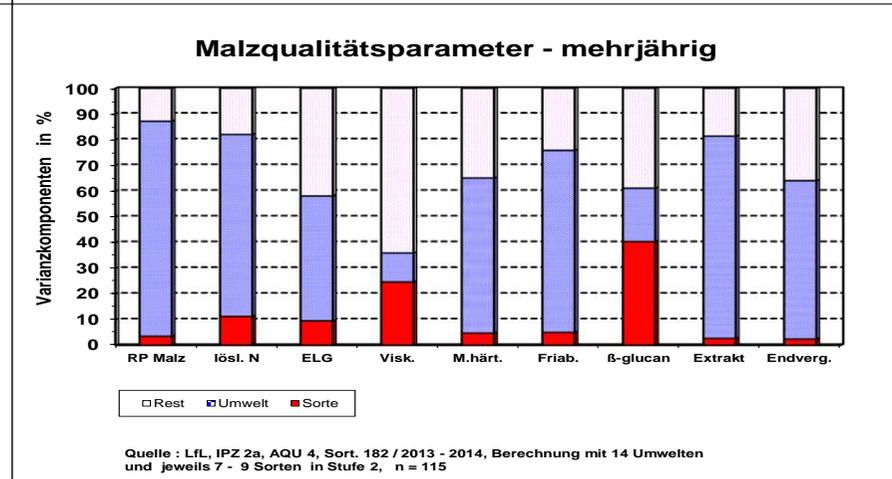
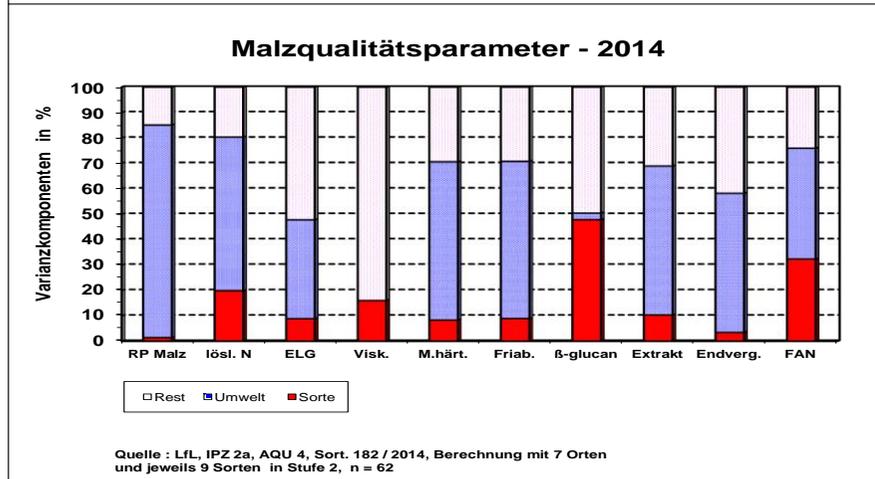
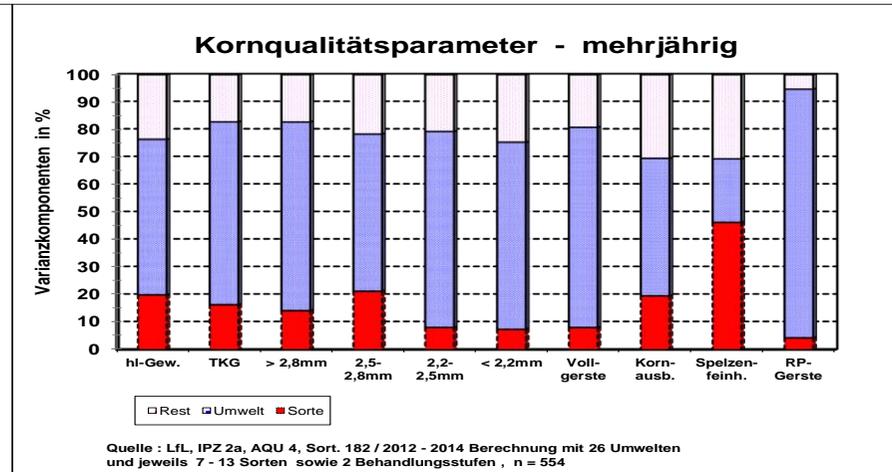
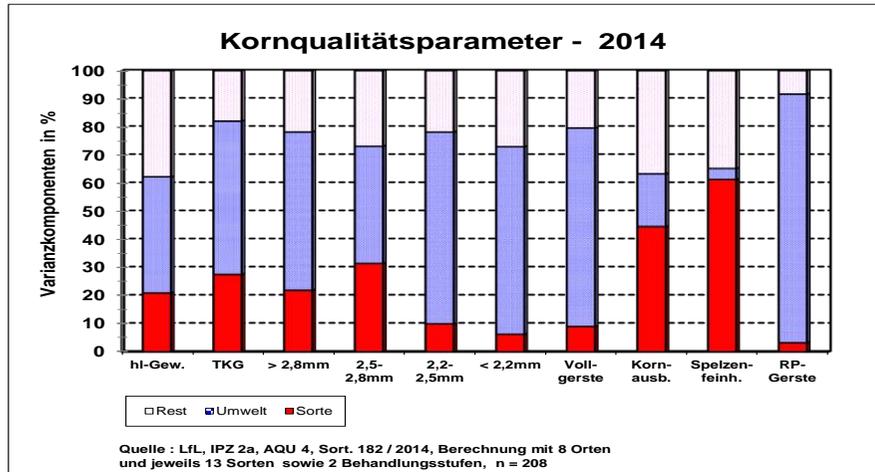
3.3 Korrelation von Korn- und Malzqualitätsparametern der Sommergerste

Kriterium	TKG	Sort. >2,8	Sort. 2,5-2,8	Sort. 2,2-2,5	Sort. <2,2	Sort. >2,5	Korn- ausbildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9
Rohprotein	0,042	-0,028	-0,128	0,186	0,256	-0,209	-0,047	-0,157
Lösl. N	-0,074	-0,094	-0,041	0,227	0,260	-0,240	0,092	-0,096
FAN	-0,096	-0,181	0,098	0,247	0,258	-0,254	0,103	-0,127
ELG	-0,120	-0,041	0,102	-0,021	-0,071	0,035	0,160	0,088
Viskosität	0,035	-0,035	0,036	0,044	-0,014	-0,029	0,076	0,028
Malzhärte	-0,296	-0,499	0,359	0,592	0,573	-0,596	0,307	0,040
Friabilimeter	0,074	0,220	-0,075	-0,338	-0,409	0,363	-0,249	0,033
Betaglucan	0,010	-0,094	0,138	0,030	0,026	-0,029	0,073	0,145
Extrakt	0,036	0,132	-0,084	-0,166	-0,175	0,171	-0,229	0,133
Endvergärung	0,195	0,249	-0,161	-0,309	-0,328	0,319	-0,320	-0,157

Quelle: LfL, IPZ 2, AQU 2, Sort. 182/2014, Stufe 2

Signifikanz: $P_{5\%} = 0,231$; $P_{1\%} = 0,301$; $P_{0,1\%} = 0,379$; $n = 62$

4 Relative Varianzkomponenten der Sommergerste



5. Übersicht über die geprüften Sommergerstensorten 2014 und deren Abstammung

Sorte	Zu- lassung seit:	Verm. Fläche ha 1) 2014	Abstammung	Sorteninhaber/Züchter (Kurzform) Vertrieb
Marthe BG, VRS	2005	131	Neruda * Recept	NORD/SAUN
Quench BG, VRS	2006	40	Sebastian * Drum	SY
Grace, BG VRS	2008	659	(Xanadu * Simba) * Marnie	ACK/BAYW
Salome	2011	11	(Publican * Beatrix) * Auriga	NORD/SAUN
Tesla	2011	10	Quench * Vivendi	LG
Catamaran BG	2011	226	(Beatrix * Picnic) * (Scandium * Isabella)	SEJT/KWLO
Milford FG	2011	31	-	BREN/LG
Montoya	2012	2	Quench * Ingmar	ACK/SAUN
Solist	2012	240	S03F049 (Marnie * Simba) * S99G264	STNS/IGPZ
Avalon	2012	31	Beatrix * (Pasadena * Marnie)	BREN/HAUP
KWS Dante	2014	-	Conchita * Quench	KWLO
Fortuna	2014	-	Cropton * Audrey	ACK/BAYW
Sydney FG	2014	14	Simba * S00F060 (Bellevue * Vortex)	STNG/IGPZ
Propino BG, VGL	2009	10	Quench * NFC Tipple	SY
Overture BG, VGL	2012	-	Concerto * Quench	LG
KWS Eileen	2014		Propino * Lilly	KWLO
KWS Grenada	2014		LP 1258.4.06 * Cropton	KWLO
Uta	2014		Yard * Grace	NORD/SAUN
Paustian	2014		Zeppelin * Propino	SEJT/BAYW
RGT Planet	2014		Tamtam * Concerto	RAGT/BAYW
Ventina	2014		Avalon * Quench	BREN/LG
Rheingold	2014		Zeppelin * Trio	BREN/HAUP
Gladiator	2014		PF 1142-07 * Quench	BREN/SAUN

BG= Braugerste VRS= Verrechnungssorte VGL = Vergleichssorte 1) Zur Feldbesichtigung gemeldete Flächen in Bayern, Quelle Amtliche Saatenanerkennung

Anschriften der Züchter (Sorteninhaber) / Vertrieb

- ACK - Saatzucht Dr. J. Ackermann & Co., Ringstraße 17, 94342 Irlbach
- BAYW - BayWa AG München, Arabellastr. 4, 81925 München
- BREN - Saatzucht Breun Josef GmbH & Co.KG, Amselweg 1, 91074 Herzogenaurach
- HAUP - Hauptsaat für die Rheinprovinz GmbH, 50668 Köln
- IGPZ - I.G. Pflanzenzucht GmbH, Nußbaumstr. 14, 80336 München
- KWLO - KWS LOCHOW GmbH, Bollersener Weg 5, 29303 Bergen
- LG - LIMAGRAIN GmbH, Griewenkamp 2, 31234 Edemissen
- MOMO - SARL Adrien Momont et Fils, F – 59246 Mons-en-Pevele
- NORD - NORDSAAT Saatzuchtgesellschaft mbH, Böhnshauser Str. 1, 38895 Halberstadt OT Langenstein
- RAGT - (R.A.G.T) Saaten Deutschland GmbH., 32052 Herford
- SAUN - Saaten-Union, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen
- SEJT - Sejet Planteforaedling I/S, DK-8700 Horsens
- STNG - Saatzucht Streng – Engelen GmbH & Co. KG, Aspachhof, 97215 Uffenheim
- STNS - Dr. Stefan Streng (Saatzuchtwirtschaft Streng), Aspachhof, 97215 Uffenheim
- SY - Syngenta Seeds GmbH, Zum Knipkenbach 20, 32107 Bad Salzuflen

6 Sortenmittelwerte, ein- und mehrjährig

6.1 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2012- 2014

Sorte	Anz. Ver- suche	Korn- ertrag rel.	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Geldroh- ertrag €/ha	Roh- prot. %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
									>2.8mm	>2.5mm	<2.2mm			Symbol	
abschließende Bewertung															
Marthe BG	26	93	65,4	64,6	1.355	10,6	44,2	71,1	66,8	91,5	1,5	2,8	2,9	7,8	++
Quench BG	26	99	69,7	68,4	1.437	9,9	44,1	70,1	60,8	88,1	2,1	3,7	3,4	6,6	+
Grace BG	26	96	67,6	66,7	1.400	10,3	47,0	71,7	65,2	91,0	1,5	3,8	2,5	7,4	++
Salome	26	104	73,0	71,7	1.278	10,0	46,6	70,6	63,1	89,3	1,8	3,9	3,2	6,8	+
Tesla	26	104	73,5	72,4	1.287	9,8	49,5	68,1	66,7	90,2	1,7	3,7	4,8	6,1	+
Catamaran BG	26	100	70,7	68,7	1.448	9,7	43,6	70,5	59,4	85,0	3,1	3,7	3,2	6,7	+
Milford	26	103	72,3	71,1	1.267	9,6	46,5	69,4	46,5	86,4	1,8	4,0	4,1	5,1	(+)
Montoya	21	100	70,4	69,6	1.234	9,7	46,1	68,8	71,6	91,5	1,4	3,3	4,1	7,1	++
Solist BG	21	101	71,4	70,3	1.480	9,8	45,0	70,2	71,2	91,6	1,6	2,9	3,3	7,8	++
vorläufige Bewertung															
Avalon BG	17	99	69,5	68,9	1.448	9,8	48,9	69,4	80,8	95,1	1,1	3,3	4,0	7,7	++
KWS Dante	12	102	71,9	70,6	1.260	9,9	45,3	70,5	61,1	87,8	2,2	3,7	3,5	6,6	+
Fortuna	12	102	71,6	70,1	1.254	9,6	50,7	69,8	66,5	90,2	2,1	3,7	4,1	6,6	+
Sydney	12	98	69,3	66,5	1.214	10,0	44,7	71,2	47,2	79,3	4,5	4,3	3,5	5,4	(+)
Mittel		100	70,5	69,2	1.335	9,9	46,3	70,1	63,6	89,0	2,0	3,6	3,6	6,7	+

Quelle: LfL, IPZ 2a, Sort. 182 2012-2014, Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)
 Preisansatz ILB nach Durchschnittssätzen 2009 - 2013: Braugerste 20,87 €; Futtergerste 17,51 €

2012: 9 Orte
 2013: 9 Orte
 2014: 8 Orte

6.2 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2012- 2014, faktoriell

Sorte	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Geldroh- ertrag € /ha	Roh- prot. %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
								>2.8mm	>2.5mm	<2.2mm			Symbol	
Marthe BG	1	61,6	60,5	1.269	10,6	42,6	70,4	59,9	88,8	1,9	2,9	3,0	7,2	++
	2	69,3	68,6	1.440	10,6	45,8	71,8	73,7	94,1	1,0	2,6	2,8	8,5	+++
	MW	65,4	64,6	1.355	10,6	44,2	71,1	66,8	91,5	1,5	2,8	2,9	7,8	++
Quench BG	1	66,5	64,8	1.362	10,0	42,4	69,5	53,6	84,9	2,7	4,0	3,3	6,0	(+)
	2	73,0	72,1	1.511	9,8	45,7	70,8	68,0	91,4	1,4	3,5	3,4	7,2	++
	MW	69,7	68,4	1.437	9,9	44,1	70,1	60,8	88,1	2,1	3,7	3,4	6,6	+
Grace BG	1	64,4	63,3	1.327	10,4	45,6	71,3	59,6	88,8	1,8	3,9	2,5	7,0	+
	2	70,9	70,1	1.473	10,3	48,3	72,1	70,7	93,2	1,3	3,7	2,5	7,9	++
	MW	67,6	66,7	1.400	10,3	47,0	71,7	65,1	91,0	1,5	3,8	2,5	7,4	++
Salome	1	69,8	68,3	1.222	10,1	45,3	70,1	58,2	87,0	2,3	4,2	3,3	6,2	+
	2	76,2	75,2	1.334	9,8	47,9	71,2	67,9	91,6	1,4	3,7	3,2	7,2	++
	MW	73,0	71,7	1.278	10,0	46,6	70,6	63,1	89,3	1,8	3,9	3,2	6,8	+
Tesla	1	70,2	68,9	1.230	10,0	47,9	67,6	62,4	88,1	2,0	3,8	4,8	5,8	(+)
	2	76,8	75,9	1.344	9,6	51,0	68,7	71,0	92,3	1,3	3,5	4,7	6,6	+
	MW	73,5	72,4	1.287	9,8	49,5	68,1	66,7	90,2	1,7	3,7	4,8	6,1	+
Catamaran BG	1	67,1	64,7	1.366	9,9	42,1	70,0	54,2	81,8	4,0	4,0	3,3	6,1	+
	2	74,2	72,7	1.529	9,6	45,1	71,0	64,5	88,2	2,2	3,5	3,2	7,1	++
	MW	70,7	68,7	1.448	9,7	43,6	70,5	59,4	85,0	3,1	3,7	3,2	6,7	+

6.2 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2012- 2014, faktoriell - Fortsetzung

Sorte	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Geldroh- ertrag €/ha	Roh- prot. %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
								>2.8mm	>2.5mm	<2.2mm			Symbol	
Milford	1	70,4	69,0	1.233	9,7	45,5	69,1	42,5	84,3	2,2	4,1	4,2	4,7	o
	2	74,3	73,3	1.300	9,5	47,5	69,7	50,5	88,6	1,4	3,9	4,1	5,5	(+)
	MW	72,3	71,1	1.267	9,6	46,5	69,4	46,5	86,4	1,8	4,0	4,1	5,1	(+)
Montoya	1	66,7	65,8	1.169	9,7	44,4	68,3	67,1	90,0	1,6	3,4	4,3	6,6	+
	2	74,1	73,3	1.298	9,7	47,8	69,3	76,0	93,1	1,1	3,2	3,9	7,5	++
	MW	70,4	69,6	1.234	9,7	46,1	68,8	71,6	91,5	1,4	3,3	4,1	7,1	++
Solist BG	1	67,8	66,6	1.403	9,8	43,6	69,7	66,8	89,9	2,0	3,1	3,4	7,3	++
	2	75,0	74,1	1.558	9,8	46,4	70,8	75,6	93,2	1,3	2,7	3,3	8,2	+++
	MW	71,4	70,3	1.480	9,8	45,0	70,2	71,2	91,6	1,6	2,9	3,3	7,8	++
Mittel	1	67,2	65,8	1.287	10,0	44,4	69,5	58,3	87,1	2,3	3,7	3,6	6,3	+
	2	73,7	72,8	1.421	9,9	47,3	70,6	68,7	91,7	1,4	3,4	3,5	7,3	++
	MW	70,4	69,3	1.354	9,9	45,8	70,1	63,5	89,4	1,8	3,5	3,5	6,8	+
2012		68,5	67,7	1.322	9,6	47,2	71,3	71,9	93,3	1,2	3,2	3,4	7,7	++
2013		63,5	62,1	1.212	9,6	43,1	68,9	49,8	84,5	2,4	4,2	4,0	5,3	(+)
2014		80,5	79,2	1.549	10,7	47,3	69,9	69,4	90,5	1,9	3,2	3,1	7,6	++

Quelle: LfL, IPZ 2a, Sort. 182 2012-2014, 3 jährig geprüfte Sorten, Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

Preisansatz ILB nach Durchschnittssätzen 2009 - 2013: Braugerste 20,87 €; Futtergerste 17,51 €

2012: 9 Orte

2013: 9 Orte

2014: 8 Orte

6.3 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2014

Sorte	Orte	Korn- ertrag rel.	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Geldroh- ertrag €/ha	Roh- prot. %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
									>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm				Symbol
Marthe BG	8	96	77,2	76,3	1.604	11,4	45,5	70,8	73,8	92,5	1,4	2,3	2,8	8,6	+++
Quench BG	8	100	80,6	79,2	1.664	10,6	45,8	70,1	66,7	90,1	1,9	3,3	2,9	7,5	++
Grace BG	8	93	74,9	73,8	1.550	11,1	47,6	70,9	66,2	90,5	1,7	3,6	2,2	7,7	++
Salome	8	104	83,5	82,0	1.461	10,7	48,2	70,4	68,6	89,9	2,0	3,4	2,6	7,7	++
Tesla	8	104	84,0	82,8	1.470	10,5	52,4	68,5	78,0	92,6	1,5	3,2	4,6	7,2	++
Catamaran BG	8	100	80,4	78,0	1.650	10,7	44,4	69,9	62,9	85,9	3,5	3,8	3,1	6,8	+
Milford	8	102	82,0	80,8	1.436	10,2	47,6	69,1	55,0	88,2	1,7	3,8	4,1	5,8	(+)
Montoya	8	101	81,2	80,2	1.421	10,4	48,0	69,3	77,4	92,9	1,3	2,8	3,4	8,1	+++
Solist BG	8	101	81,2	80,0	1.685	10,5	46,4	70,4	75,7	92,2	1,6	2,4	2,4	8,8	+++
Avalon BG	8	100	80,8	80,0	1.679	10,5	51,0	69,7	83,7	94,9	1,1	2,8	3,4	8,5	+++
KWS Dante	8	102	82,4	81,0	1.443	10,7	46,8	70,3	68,1	90,3	1,9	3,4	2,9	7,5	++
Fortuna	8	100	80,9	79,5	1.417	10,4	52,1	69,3	70,5	90,6	2,0	3,4	4,0	7,0	+
Sydney	8	98	79,0	76,6	1.383	10,8	46,3	71,0	54,2	84,2	3,4	4,1	3,3	6,1	+
Mittel Hauptsortiment		100	80,6	79,2	1.528	10,7	47,9	70,0	69,3	90,4	1,9	3,2	3,2	7,5	++

Quelle: LfL, IPZ 2a, Sort. 182 2014, Mittel aus 8 Orten (WP = 4 Orte),

Preisansatz ILB nach Durchschnittssätzen 2009 - 2013: Braugerste 20,87 €; Futtergerste 17,51 € , BG = Braugerste

6.3 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2014 - Fortsetzung

Sorte	Orte	Korn- ertrag rel.*	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Geldroh- ertrag €/ha	Roh- prot. %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
									>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm				Symbol
Wertprüfung															
Propino	4	96	77,6	77,1	1.613	10,8	50,8	68,6	88,0	96,5	0,7	2,6	4,8	8,1	+++
Overture	4	100	80,2	79,3	1.664	10,5	47,7	69,2	81,2	93,8	1,3	3,4	4,0	7,7	++
KWS Eileen	4	100	80,4	79,6	1.669	10,8	52,4	70,4	78,8	93,7	1,2	3,2	3,1	8,2	+++
KWS Grenada	4	102	82,4	81,3	1.703	10,8	47,5	70,2	72,2	91,5	1,6	3,6	2,6	7,8	++
MOMO 02683	4	101	81,4	79,9	1.677	10,4	48,3	69,4	65,1	89,2	2,1	3,5	2,6	7,4	++
Uta	4	106	85,2	84,5	1.773	10,4	55,1	69,4	83,3	95,6	0,9	3,7	4,0	7,7	++
Paustian	4	100	80,9	80,0	1.676	10,5	48,0	69,5	80,6	94,3	1,2	2,7	3,4	8,4	+++
RGT Planet	4	110	88,7	87,5	1.842	10,0	50,5	69,5	75,4	93,6	1,5	3,5	3,3	7,7	++
LMGN 02706	4	102	82,4	81,6	1.709	11,0	50,8	69,6	72,7	94,0	1,1	3,2	2,4	8,1	+++
LMGN 02707	4	98	78,9	78,0	1.634	10,5	49,6	69,8	72,8	91,8	1,3	3,4	3,0	7,8	++
Ventina	4	99	80,0	78,6	1.645	10,7	43,3	69,7	67,8	89,6	1,8	3,1	2,3	8,0	++
Rheingold	4	101	81,6	80,4	1.686	10,7	47,3	71,7	68,4	91,6	1,6	3,0	2,1	8,3	+++
BREN 02716	4	103	83,1	81,6	1.712	10,3	45,3	69,0	65,3	89,7	1,9	3,4	3,4	7,0	+
Gladiator	4	100	80,8	80,0	1.675	10,4	47,7	68,6	76,0	93,9	1,1	3,4	3,9	7,4	++
Gesamt Mittel		101	81,2	80,0	1.613	10,6	48,4	69,8	72,2	91,6	1,6	3,3	3,2	7,7	++

Quelle: LfL, IPZ 2a, Sort. 182 2014, adjustiertes Mittel aus 8 Orten (WP = 4 Orte), Berechnung mit LSMEANS

Preisansatz ILB nach Durchschnittssätzen 2009 - 2013: Braugerste 20,87 €

*relativ zum Mittel Hauptsortiment

6.4 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2014 - Orte, faktoriell

Ort	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Geldroh- ertrag €/ha	Roh- prot. %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index		
								>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm				Symbol	
Straßmoos	WP	1	61,9	58,1	1.153	13,7	43,9	70,4	50,6	76,2	6,3	3,7	3,0	6,2	+
		2	75,8	73,9	1.437	12,8	47,6	71,7	61,4	86,6	2,5	3,0	3,1	7,3	++
	MW	68,9	66,0	1.295	13,3	45,8	71,1	56,0	81,4	4,4	3,3	3,0	6,8	+	
Hartenhof	WP	1	74,8	73,7	1.415	9,0	43,1	68,7	48,7	86,6	1,4	3,5	3,4	5,9	(+)
		2	81,5	81,1	1.551	8,6	48,6	69,6	73,6	96,1	0,5	3,1	3,4	7,7	++
	MW	78,2	77,4	1.483	8,8	45,9	69,1	61,2	91,4	1,0	3,3	3,4	6,8	+	
Wöllershof	WP	1	64,6	60,2	1.204	11,6	41,5	69,0	46,6	75,1	6,7	3,8	3,3	5,6	(+)
		2	68,5	64,6	1.282	11,3	41,8	69,4	47,1	76,3	5,8	3,7	3,2	5,8	(+)
	MW	66,6	62,4	1.243	11,5	41,6	69,2	46,8	75,7	6,3	3,7	3,3	5,7	(+)	
Grafenreuth	WP	1	88,2	87,3	1.675	11,3	48,3	68,3	74,9	93,8	0,9	3,7	3,5	7,4	++
		2	95,0	94,5	1.809	11,0	51,7	70,1	87,2	97,3	0,5	3,3	3,5	8,5	+++
	MW	91,6	90,9	1.742	11,2	50,0	69,2	81,1	95,6	0,7	3,5	3,5	7,9	++	
Brunn	WP	1	85,8	84,9	1.629	9,7	45,6	69,7	68,2	92,8	1,0	3,5	3,2	7,3	++
		2	90,2	89,6	1.715	9,8	48,4	70,4	76,2	95,0	0,7	3,5	3,1	7,9	++
	MW	88,0	87,3	1.672	9,8	47,0	70,1	72,2	93,9	0,8	3,5	3,1	7,6	++	

6.4 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2014 – Orte, faktoriell – Fortsetzung

Ort	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Geldroh- ertrag €/ha	Roh- prot. %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index		
								>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm				Symbol	
Bieswang	1	78,1	77,8	1.488	9,9	52,5	69,2	85,4	97,4	0,4	2,9	3,2	8,7	+++	
	2	85,2	85,0	1.624	9,6	52,4	69,5	87,7	98,0	0,3	2,9	3,2	8,8	+++	
	MW	81,7	81,4	1.556	9,7	52,5	69,3	86,5	97,7	0,3	2,9	3,2	8,7	+++	
Arnstein	WP	1	73,4	72,6	1.395	9,8	49,1	71,9	69,9	92,0	1,1	3,0	3,5	7,6	++
		2	74,2	73,5	1.408	8,9	49,8	72,0	72,1	93,0	1,0	2,8	3,3	8,0	++
		MW	73,8	73,0	1.402	9,4	49,5	72,0	71,0	92,5	1,1	2,9	3,4	7,8	++
Günzburg	1	91,7	90,8	1.744	11,9	49,1	69,8	73,3	93,1	1,0	3,0	2,8	8,1	+++	
	2	100,8	100,1	1.919	11,6	52,3	70,1	85,5	96,6	0,7	2,5	2,9	9,1	+++	
	MW	96,3	95,5	1.831	11,8	50,7	69,9	79,4	94,9	0,8	2,8	2,9	8,5	+++	
Mittel Hauptsortiment	1	77,3	75,7	1.463	10,9	46,6	69,6	64,7	88,4	2,4	3,4	3,2	7,1	++	
	2	83,9	82,8	1.593	10,5	49,1	70,3	73,9	92,4	1,5	3,1	3,2	7,9	++	
	MW	80,6	79,2	1.528	10,7	47,9	70,0	69,3	90,4	1,9	3,2	3,2	7,5	++	

Quelle: LfL, IPZ 2a, Sort. 182 2014, Mittel aus 13 Sorten

Preisansatz ILB nach Durchschnittssätzen 2009 - 2013: Braugerste 20,87 €; Futtergerste 17,51 €

6.5 Malzqualität der Sommergerste 2013 – 2014

Sorte	Anz. Versuche Stufe 2	Rohprotein %	lösl,N mg/100g MTS	ELG %	Viskosität mPa*s	Bra-bender Nm	Friabili-meter %	Beta-glucan mg/l	Extrakt %	Endver-gärung %
Hauptsortiment										
Marthe	14	9,8	632	40,1	1,54	86	93,2	135	81,7	85,2
Quench	14	9,1	620	42,4	1,53	87	94,3	82	81,8	84,9
Grace	14	9,7	636	40,9	1,51	89	92,6	55	81,4	84,3
Catamaran	13	9,3	592	39,6	1,61	94	89,0	141	81,7	83,9
Montoya	14	9,2	598	40,6	1,51	89	93,2	67	81,6	84,8
Solist	14	9,3	639	42,8	1,49	87	94,2	44	81,4	83,7
Avalon	14	9,4	630	42,0	1,52	89	93,4	49	82,1	84,5
KWS Dante	9	9,4	587	39,1	1,54	88	92,8	167	81,6	85,0
Fortuna	9	9,2	628	42,5	1,55	88	93,5	98	82,0	84,8
Mittelwert Hauptsortiment		9,4	618	41,1	1,53	89	92,9	93	81,7	84,6

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 182 2013-2014, Stufe 2; Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt); Isothermes 65 °C Maischeverfahren

2013: 7 Orte

2014: 7 Orte

6.6 Malzqualität der Sommergerste 2014

Sorte	Anzahl Orte Stufe 2	Roh- protein %	lösl,N mg/100g MTS	FAN mg/100g MTS	ELG %	Visko- sität mPa*s	Bra- bender Nm	Friabili- meter %	Beta- glucan mg/l	Extrakt %	Endver- gärung %
Hauptsortiment											
Marthe	7	9,8	671	144	42,8	1,56	85	91,1	167	82,1	84,5
Quench	7	9,1	641	145	44,0	1,55	86	93,9	110	82,5	84,1
Grace	7	9,9	696	157	44,3	1,53	87	88,6	90	81,9	83,3
Catamaran	6	9,4	588	133	39,3	1,55	90	86,2	134	82,5	84,0
Montoya	7	9,5	608	132	40,6	1,50	88	90,9	82	82,4	83,8
Solist	7	9,9	686	159	43,3	1,49	83	93,7	47	82,6	84,5
Avalon	7	9,7	663	145	43,3	1,54	84	89,5	85	82,6	83,4
KWS Dante	7	9,6	627	142	40,9	1,55	88	90,9	172	82,3	83,9
Fortuna	7	9,7	676	158	43,9	1,54	91	88,4	148	82,0	83,5
Mittel Hauptsortiment		9,6	651	146	42,5	1,53	87	90,4	115	82,3	83,9

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 182 2014, Stufe 2; adjustiertes Mittel aus 7 Orten (WP3 = 3 Orte), Berechnung mit LSMEANS;

Isothermes 65 °C Maischeverfahren

6.6 Malzqualität der Sommergerste 2014 - Fortsetzung

Sorte	Anzahl Orte Stufe 2	Roh- protein %	lösl,N mg/100g MTS	FAN mg/100g MTS	ELG %	Visko- sität mPa*s	Bra- bender Nm	Friabili- meter %	Beta- glucan mg/l	Extrakt %	Endver- gärung %
Wertprüfung											
Propino	3	9,8	661	150	42,3	1,50	93	83,9	128	82,3	84,7
Overture	3	9,2	648	156	44,8	1,52	90	89,0	151	83,4	83,3
KWS Eileen	3	9,5	584	143	38,6	1,50	90	83,5	90	82,9	83,9
KWS Grenada	3	9,7	648	149	42,2	1,51	86	91,9	153	81,8	82,7
Uta	3	9,1	693	153	48,0	1,51	89	90,3	102	83,7	85,0
Paustian	3	9,2	641	142	44,1	1,54	89	90,5	145	82,9	84,0
RGT Planet	3	8,9	653	152	46,6	1,50	86	92,5	70	83,3	85,5
Ventina	3	9,0	667	153	46,7	1,51	81	94,5	67	83,1	84,1
Rheingold	3	9,5	714	166	47,3	1,53	83	90,9	79	82,8	82,4
Gladiator	3	9,1	647	151	45,2	1,52	85	92,6	124	82,9	83,3
Gesamtmittel Stufe 2		9,5	653	149	43,6	1,52	87	90,2	113	82,6	83,9

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 182 2014, Stufe 2; adjustiertes Mittel aus 7 Orten (WP3 = 3 Orte), Berechnung mit LSMEANS;

Isothermes 65 °C Maischeverfahren

6.7 Malzqualität der Sommergerste 2014 - Orte

Sorte	Anzahl Sorten Stufe 2	Roh- protein %	lösl,N mg/100g MTS	FAN mg/100g MTS	ELG %	Visko- sität mPa*s	Bra- bender Nm	Friabili- meter %	Beta- glucan mg/l	Extrakt %	Endver- gärung %
Hauptsortiment											
Hartenhof WP	9	8,1	578	137	44,4	1,52	81	96,4	112	82,8	82,9
Wöllershof	9	10,4	713	159	42,8	1,53	98	84,2	108	82,0	82,3
Grafenreuth WP	9	10,8	711	152	41,3	1,54	89	85,3	88	81,8	83,1
Brunn	9	8,7	654	148	47,1	1,52	84	93,7	108	82,1	84,8
Bieswang	9	8,9	609	133	42,9	1,55	81	94,9	140	83,1	83,9
Arnstein WP	8	9,4	594	134	39,6	1,55	85	93,5	133	82,6	85,5
Günzburg	9	11,1	694	159	39,1	1,52	92	84,4	118	81,6	84,7
Mittel Hauptsortiment		9,6	651	146	42,5	1,53	87	90,4	115	82,3	83,9

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 182 2014, Stufe 2; adjustiertes Mittel aus 9 Sorten, Berechnung mit LSMEANS; Isothermes 65 °C-Maischeverfahren

7 Übersicht über die geprüften 6-zeiligen Wintergerstensorten 2014 und deren Abstammung

Sorten	Zu- gelassen seit:	Verm. Fläche ha 1) 2014	Abstammung	Sorteninhaber/Züchter (Kurzform) Vertrieb
Lomerit VRS	2001	-	(Askanova * Grete) * Ozeane * 1332-99	KWLO
Souleyka	2009	25	Laverda * Pelican	NORD/SAUN
Kathleen	2009	19	Monalisa * NORD 98876/13	ACK/BAYW
KWS Meridian VRS	2011	37	Ikone * Lomerit * Fridericus	KWLO
KWS Tenor	2011	33	LP 6-355 * Fridericus	KWLO
SY Leo**	2012	-	-	SY
KWS Keeper	2013	-	Nerz * Hermelin * LP 6-536	KWLO
Anja VGL	2013	4	Lomerit * Br.4877b12	BREN/SY
Galation EU**	-	-	-	SY
KWS Tonic	2013	31	Leibniz * LP 6-536	KWLO
Wootan**	2014	-	-	SY
SU Ellen	2014	-	Kathleen * Saturn	NORD/SAUN
Quadriga	2014	43	(Franziska * Naomie) * (Lomerit * Merlot)	SECO/BAYW
Tamina	2014	7	ST2474 * Fridericus	DSV/IGPZ
Medina*	2011	13	Laverda * Fridericus	ACK/BAYW

VRS = Verrechnungssorte

*regional bedeutsame Sorte

**Hybridgerstensorten

VGL = Vergleichssorte

1) Zur Feldbesichtigung gemeldete Fläche in Bayern

Quelle: Amtliche Saatenanerkennung

Anschriften der Züchter (Sorteninhaber) / Vertrieb

- ACK - Saatzucht Dr. J. Ackermann & Co., Ringstraße 17, 94342 Irlbach
- BAYW - BayWa AG München, Arabellastr. 4, 81925 München
- BREN - Saatzucht Josef Breun, Amselweg 1, 91074 Herzogenaurach
- DSV - Deutsche Saatveredelung AG, Weissenburger Str. 5, 59557 Lippstadt
- IGPZ - I.G. Pflanzenzucht GmbH, Nußbaumstr. 14, 80336 München
- KWLO - KWS LOCHOW GmbH, Bollersener Weg 5, 29303 Bergen
- NORD - NORDSAAT Saatzuchtgesellschaft mbH, Böhnshauser Str. 1, 38895 Halberstadt OT Langenstein
- SAUN - Saaten-Union, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen
- SECO - Secobra Recherches S.A., 78580 Maule, Frankreich
- SY - Syngenta Seeds GmbH, Zum Knipkenbach 20, 32107 Bad Salzuflen

8 Sortenmittelwerte, ein- und mehrjährig

8.1 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2012- 2014

Sorte	Anzahl Orte	Korn- ertrag rel.	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Roh- protein %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
								>2,8mm	>2,5mm	<2,2 mm				Symbol
mehrfährig geprüfte Sorten														
Lomerit	24	96	80,9	75,9	12,9	45,2	69,5	36,4	71,0	6,8	6,6	6,5	1,8	--
Souleyka	24	99	83,9	80,2	13,1	44,5	67,4	39,1	72,0	5,0	6,2	6,9	1,9	--
Kathleen	24	97	81,8	79,3	13,3	45,9	68,4	55,4	82,5	3,3	5,6	6,5	3,5	(-)
KWS Meridian	24	102	86,1	83,1	13,3	44,1	68,1	51,3	80,0	3,9	6,0	6,6	3,0	-
KWS Tenor	24	101	85,3	83,3	13,2	47,4	67,0	54,7	82,5	2,6	6,3	6,9	2,8	-
zweijährig geprüfte Sorten														
SY Leo*	14	100	85,0	77,9	13,1	40,0	69,9	34,1	64,6	8,7	5,7	5,4	2,8	-
KWS Keeper	15	96	81,4	76,2	12,9	43,3	69,1	34,3	65,6	7,4	6,4	6,2	1,9	--
Anja	15	101	85,2	80,4	13,1	41,6	68,1	30,5	65,4	6,5	6,5	6,6	1,4	--
Galation EU*	15	102	86,2	81,2	13,3	41,4	69,9	36,3	71,2	6,2	6,1	5,9	2,4	-
KWS Tonic	15	104	88,0	84,4	12,8	44,8	68,0	39,1	73,2	4,5	6,1	6,5	2,2	-
einjährig geprüfte Sorten														
Wootan*	7	100	85,0	75,6	13,0	38,8	69,3	28,3	58,0	11,2	6,3	5,2	2,1	-
SU Ellen	7	104	87,6	86,0	13,2	45,9	66,7	64,2	89,0	2,4	5,8	7,4	3,4	(-)
Quadriga	7	101	85,6	81,5	13,0	44,8	68,6	40,9	72,2	5,3	6,2	6,7	2,2	-
Tamina	7	97	82,4	77,7	13,0	42,6	69,3	40,9	71,0	6,5	6,2	6,2	2,5	-
Mittel Hauptsortiment		100	84,6	80,2	13,1	43,6	68,5	41,8	72,7	5,7	6,1	6,4	2,4	-

*Hybridgerste

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 151 2012-2014,2 Behandlungsstufen; Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt); 2012: 9 Orte, 2013: 8 Orte, 2014: 7 Orte;

8.2 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2012- 2014, faktoriell

Sorte	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Roh- protein %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
							>2,8mm	>2,5mm	<2,2 mm				Symbol
Lomerit	1	72,1	65,9	13,2	42,8	68,4	27,9	63,4	9,0	6,9	6,5	1,0	---
	2	89,8	85,9	12,5	47,5	70,6	44,9	78,5	4,6	6,3	6,5	2,6	-
	MW	80,9	75,9	12,9	45,2	69,5	36,4	71,0	6,8	6,6	6,5	1,8	--
Souleyka	1	76,8	72,1	13,4	42,4	66,4	32,5	66,4	6,5	6,4	6,9	1,3	--
	2	91,1	88,2	12,8	46,6	68,4	45,7	77,6	3,6	6,0	6,8	2,5	-
	MW	83,9	80,2	13,1	44,5	67,4	39,1	72,0	5,0	6,2	6,9	1,9	--
Kathleen	1	75,6	72,7	13,6	44,4	67,7	50,8	79,4	4,1	6,0	6,5	3,0	-
	2	88,0	85,9	12,9	47,4	69,2	60,1	85,6	2,5	5,3	6,4	4,1	o
	MW	81,8	79,3	13,3	45,9	68,4	55,4	82,5	3,3	5,6	6,5	3,5	(-)
KWS Meridian	1	77,6	74,1	13,6	42,0	67,1	44,2	75,1	4,9	6,3	6,7	2,2	-
	2	94,5	92,0	12,9	46,2	69,0	58,4	84,9	2,9	5,8	6,5	3,6	(-)
	MW	86,1	83,1	13,3	44,1	68,1	51,3	80,0	3,9	6,0	6,6	3,0	-
KWS Tenor	1	76,6	74,2	13,5	44,9	65,9	46,8	78,1	3,7	6,5	6,9	2,1	-
	2	93,9	92,5	12,9	50,0	68,1	62,7	86,9	1,6	6,0	6,8	3,6	(-)
	MW	85,3	83,3	13,2	47,4	67,0	54,7	82,5	2,6	6,3	6,9	2,8	-
Mittel	1	75,7	71,8	13,5	43,3	67,1	40,4	72,5	5,7	6,4	6,7	1,9	--
	2	91,5	88,9	12,8	47,5	69,1	54,3	82,7	3,0	5,9	6,6	3,3	(-)
	MW	83,6	80,4	13,1	45,4	68,1	47,4	77,6	4,3	6,1	6,6	2,7	-

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 151 2012-2014, 3 jährig geprüfte Sorten, Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

2012: 9 Orte
2013: 8 Orte
2014: 7 Orte

8.3 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2014

Sorte	Anz. Orte	Korn-ertrag rel.	Korn-ertrag dt/ha	Marktw.-ertrag dt/ha	Roh-protein %	TKG g	hl-Gewicht kg	Sortierung in %			Kornausbildung 1-9	Spelzen-feinheit 1-9	Kornqualitäts-index	
								>2,8mm	>2,5mm	<2,2 mm			Symbol	
Lomerit	7	98	92,2	88,3	12,8	45,7	70,1	36,3	73,8	4,4	6,4	6,6	1,9	--
Souleyka	7	98	92,1	87,8	13,2	42,6	67,0	31,3	65,1	5,2	6,3	6,9	1,3	--
Kathleen	7	99	93,8	91,8	13,4	45,8	69,3	54,7	84,4	2,2	5,9	6,9	3,1	(-)
KWS Meridian	7	101	95,6	92,6	13,2	43,7	68,6	48,2	79,2	3,3	6,2	6,9	2,5	-
KWS Tenor	7	101	94,8	92,7	13,0	46,8	67,8	49,9	81,3	2,4	6,4	7,1	2,4	-
SY Leoo**	7	100	94,4	85,9	13,1	38,4	69,7	25,7	58,2	9,2	5,8	5,4	2,2	-
KWS Keeper	7	96	90,5	85,0	12,8	41,2	69,1	23,8	60,2	6,4	6,6	6,6	0,9	---
Anja	7	100	94,6	90,1	13,0	40,0	68,2	24,4	63,5	5,1	6,6	7,0	0,7	---
Galation EU**	7	102	96,3	90,9	13,5	40,5	70,1	31,2	68,9	5,9	6,2	5,8	2,1	-
KWS Tonic	7	102	96,6	93,2	12,9	44,5	68,7	37,1	72,5	3,8	6,1	6,5	2,1	-
Wootan**	7	100	94,7	85,2	13,0	37,9	69,6	23,4	55,9	10,5	6,4	5,4	1,7	--
SU Ellen	7	103	97,3	95,7	13,3	45,0	67,0	59,3	86,9	1,7	5,9	7,6	2,9	-
Quadriga	7	101	95,3	91,1	13,0	43,9	69,0	36,1	70,1	4,6	6,3	6,9	1,7	--
Tamina	7	98	92,1	87,3	13,0	41,7	69,6	36,0	68,9	5,8	6,3	6,4	2,0	--
Medina*	3	92	86,3	84,6	13,9	48,1	68,5	58,9	84,7	2,3	6,3	6,5	3,4	(-)
Mittel Hauptsortiment		100	94,3	89,8	13,1	42,7	68,8	37,0	70,6	5,0	6,2	6,6	2,0	--

* nicht im Mittel Hauptsortiment

**Hybridgerste

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 151 2014, Mittel aus 7 Orten, Berechnung mit LSMEANS

8.4 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2014 - Orte, faktoriell

Ort	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Roh- protein %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
							>2,8mm	>2,5mm	<2,2 mm			Symbol	
Straßmoos	1	64,0	59,5	14,2	37,8	67,4	17,7	56,2	7,1	6,9	6,8	0,2	---
	2	63,2	58,7	14,4	38,3	67,6	18,2	56,5	7,2	6,5	6,7	0,5	---
	MW	63,6	59,1	14,3	38,1	67,5	18,0	56,4	7,2	6,7	6,8	0,3	---
Landsberg	1	78,9	77,6	13,1	46,6	70,4	61,1	88,8	1,7	6,1	6,6	3,7	(-)
	2	98,6	97,8	12,4	51,3	72,3	80,7	96,1	0,8	5,4	6,4	5,5	(+)
	MW	88,8	87,7	12,8	49,0	71,4	70,9	92,4	1,3	5,8	6,5	4,6	o
Embach	1	81,8	70,3	13,5	36,4	65,8	14,3	43,9	14,1	6,9	6,6	0,0	---
	2	102,7	96,0	12,8	40,9	69,0	25,5	62,0	6,7	6,2	6,5	1,3	--
	MW	92,3	83,1	13,1	38,6	67,4	19,9	52,9	10,4	6,6	6,5	0,6	---
Rudolzhofen	1	86,4	83,9	12,5	44,9	69,9	42,3	79,3	2,9	6,1	6,6	2,4	-
	2	107,7	106,9	12,0	50,8	72,9	71,9	93,7	0,8	5,4	6,4	5,0	o
	MW	97,0	95,4	12,2	47,9	71,4	57,1	86,5	1,9	5,7	6,5	3,7	(-)

8.4 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2014 – Orte, faktoriell, Fortsetzung

Ort	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Roh- protein %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
							>2,8mm	>2,5mm	<2,2 mm			Symbol	
Bieswang	1	99,7	95,6	12,8	42,3	67,7	37,1	74,1	4,2	6,1	6,5	2,0	--
	2	114,0	111,4	11,9	45,7	70,3	52,0	83,5	2,2	5,6	6,1	3,6	(-)
	MW	106,9	103,5	12,3	44,0	69,0	44,6	78,8	3,2	5,9	6,3	2,8	-
Günzburg	1	97,4	92,5	12,6	40,8	67,8	22,0	62,2	5,1	6,6	6,6	0,7	---
	2	115,4	111,9	11,5	44,4	70,0	34,8	75,6	3,1	6,0	6,6	2,0	--
	MW	106,4	102,2	12,1	42,6	68,9	28,4	68,9	4,1	6,3	6,6	1,4	--
Reimlingen	1	98,1	89,8	15,2	37,1	65,4	15,5	52,4	8,6	6,9	6,9	0,0	---
	2	112,3	105,7	14,4	40,3	67,3	24,3	64,3	5,9	6,6	6,7	0,8	---
	MW	105,2	97,8	14,8	38,7	66,3	19,9	58,4	7,2	6,7	6,8	0,4	---
Mittel Hauptsortiment	1	86,6	81,3	13,4	40,9	67,8	30,0	65,3	6,2	6,5	6,7	1,3	--
	2	102,0	98,3	12,8	44,5	69,9	43,9	76,0	3,8	5,9	6,5	2,7	-
	MW	94,3	89,8	13,1	42,7	68,8	37,0	70,6	5,0	6,2	6,6	2,0	--

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 151 2014, Mittel aus 14 Sorten

9 Übersicht über die geprüften 2-zeiligen Wintergerstensorten 2014 und deren Abstammung

Sorte	Zu- lassung seit:	Verm. Fläche ha 1) 2014	Abstammung	Sorteninhaber/Züchter (Kurzform) Vertrieb
Anisette	2009	69	Opal * Tafeno	NORD/SAUN
Famosa	2010	141	Stamm * Desiree	BREN/SY
Sandra	2010	810	Artist * Carat	IGWW/IGPZ
Matros	2011	6	Himalaya * (Carat * Chess)	SEJT/SY
SU Vireni	2012	251	Reni * Cantare	ACK/SAUN
California VRS	2012	545	Cantare * Celebrity	LG
Colonia EU	-	51	Campina * Metaxa	ACK/BAYW
Caribic	2013	133	Saffron * NSL01-6132	LG
Albertine	2013	60	Reni * Campanile	BREN/SY
KWS Glacier	2014	105	Retriever * KWS Cassia	KWLO
Zirene	2014	-	Zephyr * Matros	SEJT/SAUN
Captain	2014	-	(Nocturne * Surtess) * Retriever	LG
Winterbraugerste				
Wintmalt VGL	2007	8	Opal * 3087/96/ * 1922-23	KWLO
KWS Liga	2012	41	Wintmalt * Malwinta	KWLO
KWS Joy	2012	1	1672 * 2499 * (P2-258 * Wintmalt)	KWLO
Regional bedeutsame Sorten				
Canberra	2009	37	Cleopatra * CEB 99248	LG
Duplex	2013	5	(Hanna * Tokyo) * (17766 * 91-013-2)	STNG/IGPZ
Fox	2013	12	Carat * Kyoto	SECO/BAYW

1) Zur Feldbesichtigung gemeldete Flächen in Bayern

VR = Verrechnungssorte

Quelle: Amtliche Saatenanerkennung

VGL = Vergleichssorte

Anschriften der Züchter (Sorteninhaber) / Vertrieb

- ACK - Saatzucht Dr. J. Ackermann & Co., Ringstraße 17, 94342 Irlbach
- BAYW - BayWa AG München, Arabellastr. 4, 81925 München
- BREN - Saatzucht Breun Josef GmbH & Co.KG, Amselweg 1, 91074 Herzogenaurach
- IGPZ - I.G. Pflanzenzucht GmbH, Nußbaumstr. 14, 80336 München
- IGVW - I.G. Saatzucht Verwaltungs GmbH, Hauptstraße 8, 06408 Biendorf
- KWLO - KWS LOCHOW GmbH, Bollersener Weg 5, 29303 Bergen
- LG - LIMAGRAIN GmbH, Griewenkamp 2, 31234 Edemissen
- NORD - NORDSAAT Saatzuchtgesellschaft mbH, Böhnshauser Str. 1, 38895 Halberstadt OT Langenstein
- SAUN - Saaten-Union, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen
- SECO - Secobra Recherches S.A., 78580 Maule, Frankreich
- SEJT - Sejet Planteforaedling I/S, DK-8700 Horsens, Dänemark
- STNG - Saatzucht Streng – Engelen GmbH & Co. KG, Aspachhof, 97215 Uffenheim
- SY - Syngenta Seeds GmbH, Zum Knipkenbach 20, 32107 Bad Salzuflen

10 Sortenmittelwerte, ein- und mehrjährig

10.1 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2012- 2014

Sorte	Anz. Versuche	Korn-ertrag rel.	Korn-ertrag dt/ha	Marktw.-ertrag dt/ha	Roh-prot. %	TKG g	hl-Gewicht kg	Sortierung in %			Kornausbildung 1-9	Spelzenfeinheit 1-9	Kornqualitätsindex	
								>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm			Symbol	
mehrfährig geprüfte Sorten														
Anisette	35	101	83,1	79,5	13,2	49,2	69,2	37,9	73,6	4,7	5,3	5,3	3,2	(-)
Famosa	35	99	81,2	76,3	12,7	47,2	70,4	29,8	67,4	6,5	6,1	5,0	2,5	-
Sandra	35	102	84,0	83,1	13,1	54,8	71,6	76,3	93,5	1,0	4,3	5,0	6,5	+
Matros	35	103	84,6	79,4	13,0	48,7	68,8	30,5	67,2	6,6	6,0	5,8	2,1	-
SU Vireni	35	102	83,5	81,7	13,0	54,4	71,8	50,2	83,4	2,4	5,0	4,9	4,6	o
California	35	101	83,2	80,4	13,3	49,7	69,6	42,1	77,7	3,6	5,3	5,7	3,3	(-)
Wintmalt	35	89	73,4	70,5	13,2	45,6	68,6	49,2	78,7	4,8	5,0	4,9	4,3	o
zweijährig geprüfte Sorten														
Colonia EU	24	102	84,1	79,7	12,5	49,7	70,8	37,0	71,6	5,8	5,2	4,5	3,8	(-)
Caribic	24	104	85,0	82,7	13,0	49,9	72,8	45,5	80,2	2,9	4,9	4,8	4,4	o
Albertine	24	102	83,5	77,9	12,2	47,3	70,9	25,2	62,8	7,2	5,8	4,9	2,5	-
KWS Liga	15	94	76,8	74,0	13,1	45,6	70,3	52,1	80,7	4,1	5,1	4,8	4,6	o
einjährig geprüfte Sorten														
KWS Glacier	12	100	82,2	76,7	12,8	45,4	69,5	39,3	67,2	7,1	5,5	5,1	3,3	(-)
Zirene	12	97	79,9	77,2	12,8	48,1	67,8	47,6	78,7	3,9	5,7	6,0	3,2	(-)
Captain	12	103	84,3	81,8	12,5	54,5	71,0	49,0	78,6	3,6	5,1	5,6	4,0	(-)
Mittel Hauptsortiment		100	82,1	78,6	12,9	49,3	70,2	43,7	75,8	4,6	5,3	5,2	3,7	(-)

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 2012-2014, 2 Behandlungsstufen, Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

2012: 11 Orte

2013: 12 Orte

2014: 12 Orte

10.1 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2012- 2014, Fortsetzung

Sorte	Anz. Jahre	Anz. Versuche	Korn-ertrag rel.	Korn-ertrag dt/ha	Marktw.-ertrag dt/ha	Roh-prot. %	TKG g	hl-Gewicht kg	Sortierung in %			Kornausbildung 1-9	Spelzenfeinheit 1-9	Kornqualitätsindex	
									>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm			Symbol	
Winterbraugerste															
Wintmalt	3	35	97	73,4	70,5	13,2	45,6	68,6	49,2	78,7	4,8	5,0	4,9	4,3	o
KWS Liga	2	15	103	77,6	74,7	13,1	45,5	70,1	53,1	80,5	4,4	5,0	4,8	4,7	o
KWS Joy	2	8	100	75,9	73,1	13,1	44,9	68,6	51,5	79,5	4,5	5,4	4,8	4,3	o
Mittel Winterbraugerste			100	75,6	72,8	13,1	45,3	69,1	51,3	79,6	4,6	5,1	4,8	4,5	o

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 2012-2014, 2 Behandlungsstufen (1+2), Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

2012: 11 Orte

2013: 12 Orte

2014: 12 Orte

10.2 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2012- 2014, faktoriell

Sorte	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Roh- prot. %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
							>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm				Symbol
Anisette	1	74,2	69,6	13,6	46,3	67,8	28,3	64,6	6,7	5,7	5,3	2,3	-
	2	92,0	89,5	12,8	52,1	70,5	47,6	82,6	2,7	5,0	5,3	4,1	o
	MW	83,1	79,5	13,2	49,2	69,2	37,9	73,6	4,7	5,3	5,3	3,2	(-)
Famosa	1	71,7	65,4	13,3	44,1	68,9	21,5	58,0	9,2	6,4	5,1	1,7	--
	2	90,7	87,2	12,1	50,2	72,0	38,1	76,8	3,8	5,7	4,9	3,4	(-)
	MW	81,2	76,3	12,7	47,2	70,4	29,8	67,4	6,5	6,1	5,0	2,5	-
Sandra	1	76,3	75,2	13,3	51,8	70,5	67,4	90,3	1,5	4,6	5,1	5,7	(+)
	2	91,6	91,0	12,9	57,7	72,7	85,2	96,6	0,6	3,9	4,9	7,4	++
	MW	84,0	83,1	13,1	54,8	71,6	76,3	93,5	1,0	4,3	5,0	6,5	+
Matros	1	75,0	68,2	13,3	45,6	67,1	22,3	57,2	9,4	6,3	5,8	1,3	--
	2	94,2	90,6	12,6	51,8	70,5	38,7	77,1	3,9	5,7	5,8	2,9	-
	MW	84,6	79,4	13,0	48,7	68,8	30,5	67,2	6,6	6,0	5,8	2,1	-
SU Vireni	1	77,0	74,5	13,2	52,1	70,9	41,6	77,3	3,4	5,2	5,0	3,8	(-)
	2	90,0	88,9	12,7	56,7	72,6	58,7	89,5	1,3	4,8	4,8	5,3	(+)
	MW	83,5	81,7	13,0	54,4	71,8	50,2	83,4	2,4	5,0	4,9	4,6	o

10.2 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2012- 2014, faktoriell - Fortsetzung

Sorte	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Roh- prot. %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
							>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm			Symbol	
California	1	75,1	71,6	13,6	47,1	68,3	33,4	71,1	4,8	5,5	5,8	2,5	-
	2	91,3	89,2	12,9	52,3	71,0	50,9	84,3	2,4	5,0	5,6	4,2	o
	MW	83,2	80,4	13,3	49,7	69,6	42,1	77,7	3,6	5,3	5,7	3,3	(-)
Wintmalt	1	63,6	59,8	13,7	42,6	66,9	39,1	70,7	7,2	5,3	5,0	3,3	(-)
	2	83,1	81,2	12,7	48,5	70,4	59,3	86,6	2,4	4,7	4,9	5,2	(+)
	MW	73,4	70,5	13,2	45,6	68,6	49,2	78,7	4,8	5,0	4,9	4,3	o
Mittel	1	73,3	69,2	13,4	47,1	68,6	36,2	69,9	6,0	5,6	5,3	2,9	-
	2	90,4	88,2	12,7	52,8	71,4	54,1	84,8	2,4	5,0	5,2	4,6	o
	MW	81,9	78,7	13,1	49,9	70,0	45,2	77,3	4,2	5,3	5,2	3,8	(-)

Quelle: LfL, IPZ 2a, Sort. 153 2012-2014, 3 jährig geprüfte Sorten; Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

2012: 11 Orte

2013: 12 Orte

2014: 12 Orte

10.3 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2014

Sorte	Anz. Orte	Korn-ertrag rel.	Korn-ertrag dt/ha	Marktw.-ertrag dt/ha	Roh-prot. %	TKG g	hl-Gewicht kg	Sortierung in %			Kornausbildung 1-9	Spelzenfeinheit 1-9	Kornqualitätsindex	
								>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm			Symbol	
Hauptsortiment														
Anisette	12	101	88,5	84,9	13,5	48,6	68,8	36,7	73,1	4,2	4,9	5,2	3,4	(-)
Famosa	12	98	85,9	79,5	13,0	44,2	69,0	21,3	58,6	7,7	6,0	5,1	1,9	--
Sandra	12	103	90,9	90,1	13,2	55,2	71,7	79,0	94,7	0,8	3,9	5,0	6,9	+
Matros	12	104	91,3	85,6	13,2	48,3	68,6	27,7	65,7	6,2	5,7	5,6	2,2	-
SU Vireni	12	103	90,6	89,0	13,1	54,6	71,5	50,9	85,2	1,7	4,6	4,8	4,8	o
California	12	99	87,4	84,1	13,7	48,4	69,0	36,1	74,6	3,7	5,3	5,8	2,8	-
Colonia EU	12	102	89,9	85,9	12,8	49,7	70,6	35,4	72,5	4,6	5,0	4,3	3,9	(-)
Caribic	12	103	90,6	88,4	13,3	49,5	72,4	42,9	77,7	2,5	4,6	4,9	4,3	o
Albertine	12	100	87,9	82,8	12,7	47,0	70,4	20,7	63,4	5,9	5,6	4,9	2,3	-
KWS Glacier	12	100	88,0	82,4	13,1	44,9	69,0	36,9	66,1	6,6	5,3	5,0	3,3	(-)
Zirene	12	97	85,7	82,9	13,1	47,6	67,3	45,2	77,6	3,4	5,4	6,0	3,2	(-)
Captain**	12	103	90,1	87,5	12,8	53,9	70,6	46,6	77,5	3,2	4,9	5,5	4,0	(-)
Wintmalt WBG	12	91	79,9	77,2	13,4	45,6	68,4	48,0	79,5	3,5	4,8	5,0	4,3	o
KWS Liga WBG	12	95	83,4	80,5	13,3	45,0	69,9	50,7	80,0	3,6	5,0	4,8	4,5	o
regional bedeutsame Sorten*														
KWS Joy WBG	5	93	82,1	80,0	13,4	45,8	68,8	51,9	81,6	2,6	5,0	4,9	4,6	o
Canberra	5	102	89,9	88,2	12,9	49,9	71,6	46,1	82,4	2,1	5,3	4,9	4,1	o
Duplex	5	96	84,1	80,6	13,7	47,6	71,8	34,4	73,3	4,2	5,5	4,5	3,5	(-)
Fox	5	98	86,3	83,6	14,0	44,5	70,4	44,4	78,3	3,2	5,1	5,5	3,7	(-)
Mittel Hauptsortiment		100	87,9	84,4	13,2	48,8	69,8	41,3	74,7	4,1	5,1	5,1	3,7	(-)

Quelle: LfL, IPZ 2a, Sort. 153 2014, 2 Behandlungsstufen; adjustiertes Mittel aus 12 Orten; ** Kornphysikalische Untersuchung nur in Stufe 1;

* nicht im Mittel Hauptsortiment; Berechnung mit LSMEANS WBG=Winterbraugerste

10.3 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2014 – Fortsetzung

Sorte	Anz. Orte	Korn-ertrag rel.	Korn-ertrag dt/ha	Marktw.-ertrag dt/ha	Roh-prot. %	TKG g	hl-Gewicht kg	Sortierung in %			Kornausbildung 1-9	Spelzenfeinheit 1-9	Kornqualitätsindex	
								>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm			Symbol	
Winterbraugerste														
Wintmalt	12	98	79,9	77,2	13,4	45,6	68,4	48,0	79,5	3,5	4,8	5,0	4,3	o
KWS Liga	12	102	83,4	80,5	13,3	45,0	69,9	50,7	80,0	3,6	5,0	4,8	4,5	o
KWS Joy	5	100	82,1	79,6	13,3	45,8	68,6	52,2	80,9	3,1	5,1	5,0	4,4	o
Mittel Winterbraugerste		100	81,8	79,1	13,4	45,5	69,0	50,3	80,1	3,4	4,9	4,9	4,4	o

Quelle: LfL, IPZ 2a, Sort. 153 2014, 2 Behandlungsstufen (1+2); adjustiertes Mittel aus 12 Orten

10.4 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2014 - Orte, faktoriell

Ort	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Roh- prot. %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
							>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm				Symbol
Landsberg	1	80,5	76,6	14,0	46,9	69,2	34,7	74,2	4,9	5,5	5,2	3,0	-
	2	99,2	97,8	12,3	54,5	73,0	65,9	91,0	1,6	4,5	5,0	5,8	(+)
	MW	89,9	87,2	13,1	50,7	71,1	50,3	82,6	3,3	5,0	5,1	4,4	o
Hausen	1	67,2	60,3	12,9	38,8	63,4	16,1	49,6	10,5	6,1	5,6	0,9	---
	2	92,0	88,8	11,7	44,6	67,6	29,3	70,0	3,5	5,3	5,5	2,5	-
	MW	79,6	74,6	12,3	41,7	65,5	22,7	59,8	7,0	5,7	5,6	1,7	--
Feistenaich	1	76,3	74,9	13,2	51,4	68,3	42,9	80,8	1,9	5,2	5,1	3,7	(-)
	2	85,7	84,9	12,8	54,5	69,9	57,1	89,3	1,0	4,8	5,1	4,9	o
	MW	81,0	79,9	13,0	53,0	69,1	50,0	85,0	1,4	5,0	5,1	4,3	o
Wöllershof	1	77,5	76,3	12,5	51,2	69,9	56,9	88,4	1,5	4,9	4,9	4,9	o
	2	98,8	97,9	11,9	57,3	72,3	80,3	95,0	0,9	4,2	4,8	7,0	+
	MW	88,1	87,1	12,2	54,2	71,1	68,6	91,7	1,2	4,5	4,9	6,0	(+)
Embach	1	78,6	70,1	14,4	41,4	68,2	16,3	48,4	10,7	5,7	5,6	1,4	--
	2	91,5	85,7	13,6	44,8	70,0	23,3	60,5	6,4	5,1	5,4	2,4	-
	MW	85,0	77,9	14,0	43,1	69,1	19,8	54,4	8,6	5,4	5,5	1,9	--
Wolfsdorf	1	74,0	70,8	13,1	48,8	70,3	31,8	71,1	4,4	5,2	5,2	3,0	-
	2	87,3	85,8	12,2	53,7	72,9	49,7	85,1	1,8	4,9	5,1	4,5	o
	MW	80,7	78,3	12,6	51,2	71,6	40,7	78,1	3,1	5,0	5,1	3,8	(-)
Rudolzhofen	1	81,9	80,1	12,7	52,7	69,5	52,0	85,5	2,3	4,9	5,0	4,5	o
	2	94,9	93,8	12,3	57,5	71,3	73,0	93,3	1,1	4,5	4,8	6,3	+
	MW	88,4	87,0	12,5	55,1	70,4	62,5	89,4	1,7	4,7	4,9	5,4	(+)

10.4 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2014 – Orte, faktoriell - Fortsetzung

Ort	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Roh- prot. %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
							>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm			Symbol	
Bieswang	1	94,6	90,6	13,1	47,9	70,7	39,7	75,2	4,2	4,9	4,9	3,9	(-)
	2	110,4	107,2	12,4	50,8	72,2	51,5	83,1	2,9	4,4	4,8	5,0	o
	MW	102,5	98,9	12,7	49,3	71,5	45,6	79,2	3,6	4,6	4,8	4,5	o
Arnstein	1	70,1	68,9	13,2	52,5	71,8	60,6	89,0	1,7	4,4	4,9	5,5	(+)
	2	72,4	71,6	12,8	54,7	72,4	68,2	92,2	1,1	4,4	4,7	6,2	+
	MW	71,3	70,3	13,0	53,6	72,1	64,4	90,6	1,4	4,4	4,8	5,9	(+)
Günzburg	1	82,8	75,9	13,6	42,0	68,9	14,0	48,8	8,6	5,4	5,3	1,6	--
	2	104,2	99,9	13,0	46,8	71,3	29,0	67,5	4,2	5,0	5,1	3,1	(-)
	MW	93,5	87,9	13,3	44,4	70,1	21,5	58,1	6,4	5,2	5,2	2,3	-
Buxheim	1	80,9	76,9	14,2	42,4	65,3	18,3	61,6	5,1	5,8	5,7	1,3	--
	2	99,0	96,7	13,3	49,4	69,1	46,0	82,9	2,4	4,9	5,3	4,0	(-)
	MW	90,0	86,8	13,8	45,9	67,2	32,2	72,3	3,8	5,4	5,5	2,6	-
Reimlingen	1	95,7	85,9	15,9	40,2	67,3	13,4	47,1	10,4	5,9	5,2	1,3	--
	2	113,3	107,0	14,7	45,4	70,2	21,7	64,3	5,6	5,4	5,0	2,4	-
	MW	104,5	96,5	15,3	42,8	68,7	17,6	55,7	8,0	5,6	5,1	1,8	--
Mittel (Hauptsortiment)	1	80,0	75,6	13,6	46,3	68,6	33,0	68,3	5,5	5,3	5,2	2,9	-
	2	95,7	93,1	12,7	51,2	71,0	49,6	81,2	2,7	4,8	5,0	4,5	o
	MW	87,9	84,4	13,2	48,8	69,8	41,3	74,7	4,1	5,1	5,1	3,7	(-)

Quelle: LfL, IPZ 2a, Sort. 153 2014; adjustiertes Mittel aus 14 Sorten, Berechnung mit LSMEANS

10.5 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2013- 2014

Sorte	Anzahl Jahre	Anzahl Versuche	Rohprotein %	lösl.N mg/100g MTS	ELG %	Viskosität mPa*s	Bra-bender Nm	Friabili-meter %	Beta-glucan mg/l	Extrakt %	Endvergärung %
	Stufe 2										
Sandra	2	6	13,1	528	25,2	2,58	161	46,4	1198	76,1	81,8
Zirene	1	3	12,1	595	30,4	3,31	168	53,1	1074	77,3	80,7
Captain	1	3	12,5	512	25,5	3,43	188	42,6	1635	75,3	80,4
Winterbraugerste											
Wintmalt	2	6	12,5	613	30,5	1,69	128	62,9	352	78,6	82,3
KWS Liga	2	5	12,7	655	32,0	1,48	116	67,0	149	79,4	83,8
KWS Joy	2	5	12,5	596	29,7	1,54	126	64,1	279	78,8	83,6
Mittel Gesamt			12,6	583	28,9	2,34	148	56,0	781	77,6	82,1

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 2013-2014, Stufe 2; Berechnung mit LSMEANS; 5 Tage Keim – Weichzeit; Isothermes 65 °C-Maischeverfahren

2013: 3 Orte

2014: 3 Orte

10.5 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste (Winterbraugerste) 2013- 2014, Fortsetzung

Sorte	Anzahl Jahre	Anzahl Versuche	Rohprotein %	lös.N mg/100g MTS	ELG %	Viskosität mPa*s	Bra-bender Nm	Friabili-meter %	Beta-glucan mg/l	Extrakt %	Endver-gärung %
	Stufe 2										
Wintmalt	2	6	12,5	613	30,5	1,69	128	62,9	352	78,6	82,3
KWS Liga	2	5	12,7	655	32,0	1,54	116	67,4	176	79,3	83,7
KWS Joy	2	5	12,5	595	29,8	1,60	126	64,5	306	78,7	83,6
Mittel Winterbraugerste			12,6	621	30,8	1,61	123	65,0	278	78,9	83,2

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 2013-2014, Stufe 2, Berechnung mit LSMEANS; 5 Tage Keim – Weichzeit; Isothermes 65 °C Maischeverfahren

2013: 3 Orte

2014: 3 Orte

10.6 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2014

Sorte	Anzahl Orte Stufe 2	Roh- protein %	lösl.N mg/100g MTS	FAN mg/100g MTS	ELG %	Visko- sität mPa*s	Bra- bender Nm	Friabili- meter %	Beta- glucan mg/l	Extrakt %	Endver- gärung %
Sandra	3	13,1	428	90	20,5	3,11	166	37,2	1198	74,8	81,5
Zirene	3	12,0	493	99	25,7	3,50	169	47,3	1069	76,7	80,2
Captain	3	12,4	410	93	20,8	3,62	189	36,8	1630	74,8	79,9
Winterbraugerste											
Wintmalt	3	12,4	514	113	25,9	1,68	124	59,7	281	78,6	82,5
KWS Liga	3	12,4	544	114	27,4	1,59	117	62,8	159	78,9	83,0
KWS Joy	3	12,4	497	106	25,1	1,67	127	57,6	316	78,5	82,6
Mittel Gesamt		12,5	481	103	24,2	2,53	149	50,2	775	77,1	81,6

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 2014, Stufe 2; Mittel aus 3 Orten; 5 Tage Keim - Weichzeit; Isothermes 65 °C Maischeverfahren

10.6 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste (Winterbraugerste) 2014 - Fortsetzung

Sorte	Anzahl Orte Stufe 2	Roh- protein %	lösl.N mg/100g MTS	FAN mg/100g MTS	ELG %	Visko- sität mPa*s	Bra- bender Nm	Friabili- meter %	Beta- glucan mg/l	Extrakt %	Endver- gärung %
Wintmalt	3	12,4	514	113	25,9	1,68	124	59,7	281	78,6	82,5
KWS Liga	3	12,4	544	114	27,4	1,59	117	62,8	159	78,9	83,0
KWS Joy	3	12,4	497	106	25,1	1,67	127	57,6	316	78,5	82,6
Mittel Winterbraugerste		12,4	518	111	26,1	1,65	123	60,0	252	78,7	82,7

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 2014, Stufe 2; Mittel aus 3 Orten; 5 Tage Keim - Weichzeit; Isothermes 65 °C Maischeverfahren

10.7 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2014 - Orte

Ort	Anzahl Sorte Stufe 2	Roh- protein %	lösl.N mg/100g MTS	FAN mg/100g MTS	ELG %	Visko- sität mPa*s	Bra- bender Nm	Friabili- meter %	Beta- glucan mg/l	Extrakt %	Endver- gärung %
Wolfsdorf	6	12,5	508	109	25,4	2,47	151	47,2	763	77,7	81,4
Rudolzhofen	6	12,8	438	96	21,4	2,84	160	44,6	1002	75,2	80,5
Bieswang	6	12,1	498	103	25,8	2,28	135	58,9	562	78,3	82,9
Mittel Gesamt		12,5	481	103	24,2	2,53	149	50,2	775	77,1	81,6

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 2014, Stufe 2; Mittel aus 6 Sorten; 5 Tage Keim - Weichzeit; Isothermes 65 °C Maischeverfahren

10.8 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2014, 3 Stufen

10.8.1 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2014

Sorte	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Roh- prot. %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
							>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm				Symbol
Wintmalt	1	75,7	72,9	13,6	45,2	68,7	43,2	77,8	3,8	4,8	4,5	4,2	o
	2	90,6	88,5	12,9	49,0	70,6	58,5	86,1	2,2	4,5	4,5	5,5	(+)
	3	90,5	89,4	11,0	51,2	71,6	69,3	92,1	1,3	4,5	4,5	6,2	+
	MW	85,6	83,6	12,5	48,5	70,3	57,0	85,3	2,4	4,6	4,5	5,3	(+)
KWS Liga	1	77,9	75,1	13,4	44,9	70,0	47,5	79,9	3,7	4,8	5,0	4,3	o
	2	92,7	90,3	12,7	47,6	71,5	56,4	85,1	2,6	4,5	4,5	5,4	(+)
	3	91,4	89,3	11,5	48,8	72,1	60,3	86,9	2,4	4,5	4,3	5,8	(+)
	MW	87,3	84,9	12,5	47,1	71,2	54,7	84,0	2,9	4,6	4,6	5,2	(+)
KWS Joy	1	76,5	74,0	13,6	45,1	68,6	47,1	79,6	3,4	5,0	5,0	4,1	o
	2	94,1	92,2	12,6	49,0	70,4	61,6	86,4	2,1	4,8	4,8	5,4	(+)
	3	94,5	93,1	11,1	49,4	70,8	65,8	89,2	1,5	4,5	4,5	6,0	(+)
	MW	88,4	86,4	12,4	47,8	69,9	58,2	85,0	2,4	4,8	4,8	5,1	(+)
Mittel	1	76,7	74,0	13,5	45,1	69,1	45,9	79,1	3,6	4,8	4,8	4,3	o
	2	92,5	90,3	12,7	48,5	70,8	58,8	85,9	2,3	4,6	4,6	5,4	(+)
	3	92,1	90,6	11,2	49,8	71,5	65,1	89,4	1,7	4,5	4,4	6,0	(+)
	MW	87,1	85,0	12,5	47,8	70,5	56,6	84,8	2,6	4,6	4,6	5,3	(+)

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153_3 2014, Mittel aus 4 Orten

10.8.2 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2014 - Orte, faktoriell

Ort	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Roh- prot. %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9
							>2,8mm	>2,5mm	<2,2 mm		
Embach	1	69,0	64,3	14,7	38,7	66,2	20,8	59,5	6,9	5,0	5,7
	2	86,4	81,9	13,8	41,0	67,3	28,4	67,8	5,2	5,0	5,0
	3	89,6	86,0	11,6	43,3	70,1	40,0	75,8	3,9	5,0	4,7
	MW	81,7	77,4	13,3	41,0	67,9	29,7	67,7	5,4	5,0	5,1
Wolfsdorf	1	69,1	67,1	13,4	45,9	70,0	42,8	80,7	2,8	5,0	5,0
	2	83,3	82,4	12,7	50,6	73,0	63,7	91,7	1,1	5,0	5,0
	3	84,6	83,6	10,9	49,5	72,5	60,9	90,8	1,2	5,0	4,3
	MW	79,0	77,7	12,3	48,7	71,8	55,8	87,7	1,7	5,0	4,8
Rudolzhofen	1	78,7	77,0	13,0	50,3	69,2	64,9	91,2	2,1	5,0	4,7
	2	90,7	90,0	12,1	54,5	70,7	78,9	94,9	0,8	4,0	4,3
	3	88,0	87,3	11,5	55,6	70,9	83,9	96,6	0,8	4,0	4,7
	MW	85,8	84,8	12,2	53,5	70,3	75,9	94,2	1,3	4,3	4,6
Bieswang	1	90,0	87,6	13,2	45,3	70,8	55,1	85,0	2,6	4,3	4,0
	2	109,4	107,1	12,3	48,0	72,3	64,3	89,1	2,1	4,3	4,0
	3	106,4	105,4	10,8	50,8	72,4	75,8	94,4	0,9	4,0	4,0
	MW	101,9	100,0	12,1	48,1	71,8	65,1	89,5	1,9	4,2	4,0
Mittel	1	76,7	74,0	13,5	45,1	69,1	45,9	79,1	3,6	4,8	4,8
	2	92,5	90,3	12,7	48,5	70,8	58,8	85,9	2,3	4,6	4,6
	3	92,1	90,6	11,2	49,8	71,5	65,1	89,4	1,7	4,5	4,4
	MW	87,1	85,0	12,5	47,8	70,5	56,6	84,8	2,6	4,6	4,6

Quelle: LfL, IPZ 2a, Sort. 153_3 2014, Mittel aus 3 Sorten

10.9 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2014, 3 Stufen

10.9.1 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2014, faktoriell

Sorte	Stufe	Rohprotein %	lösl.N mg/100g MTS	FAN mg/100g MTS	ELG %	Viskosität mPa*s	Bra-bender Nm	Friabili-meter %	Beta-glucan mg/l	Extrakt %	Endver-gärung %
Wintmalt	2	12,4	514	113	25,9	1,68	124	59,7	281	78,6	82,5
	3	10,8	492	110	28,5	1,62	107	76,9	203	79,9	82,8
	MW	11,6	503	112	27,2	1,65	115	68,3	242	79,3	82,7
KWS Liga	2	12,4	544	114	27,4	1,59	117	62,8	159	78,9	83,0
	3	11,1	500	108	28,4	1,56	103	76,1	107	80,0	83,0
	MW	11,7	522	111	27,9	1,58	110	69,5	133	79,5	83,0
KWS Joy	2	12,4	497	106	25,1	1,67	127	57,6	316	78,5	82,6
	3	11,1	474	100	26,9	1,65	112	71,8	246	80,2	82,2
	MW	11,8	485	103	26,0	1,66	120	64,7	281	79,4	82,4
Mittel	2	12,4	518	111	26,1	1,65	123	60,0	252	78,7	82,7
	3	11,0	489	106	27,9	1,61	107	74,9	185	80,0	82,7
	MW	11,7	504	109	27,0	1,63	115	67,5	219	79,4	82,7

Quelle: LfL, IPZ 2a, Sort. 153_3 2014, Mittel aus 3 Orten; Isothermes 65 °C Maischeverfahren

10.9.2 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2014 - Orte, faktoriell

Sorte	Stufe	Roh- protein %	lösl.N mg/100g MTS	FAN mg/100g MTS	ELG %	Visko- sität mPa*s	Bra- bender Nm	Friabili- meter %	Beta- glucan mg/l	Extrakt %	Endver- gärung %
Wolfsdorf	2	12,7	538	119	26,4	1,67	133	52,3	266	78,3	82,2
	3	11,0	497	108	28,3	1,69	110	74,9	220	80,1	81,6
	MW	11,9	518	114	27,4	1,68	122	63,6	243	79,2	81,9
Rudolzhofen	2	12,7	484	106	23,9	1,75	130	54,0	357	78,2	81,9
	3	11,6	473	104	25,4	1,63	121	60,9	265	78,9	82,0
	MW	12,2	479	105	24,7	1,69	125	57,4	311	78,6	82,0
Bieswang	2	11,9	533	109	28,0	1,53	105	73,8	133	79,5	84,0
	3	10,3	496	105	30,0	1,50	91	89,0	71	81,1	84,4
	MW	11,1	514	107	29,0	1,52	98	81,4	102	80,3	84,2
Mittel	2	12,4	518	111	26,1	1,65	123	60,0	252	78,7	82,7
	3	11,0	489	106	27,9	1,61	107	74,9	185	80,0	82,7
	MW	11,7	504	109	27,0	1,63	115	67,5	219	79,4	82,7

Quelle: LfL, IPZ 2a, Sort. 153_3 2014, Mittel aus 3 Sorten; Isothermes 65 °C Maischeverfahren