

Versuchsergebnisse aus Bayern 2015

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
4.1 Kornqualitätsparameter	21
4.2 Malzqualitätsparameter	22
5. Übersicht über die geprüften Sommergerstensorten 2015 und deren Abstammung.....	23
Anschriften der Züchter (Sorteninhaber) / Vertrieb	24

6 Sortenmittelwerte, ein- und mehrjährig	25
6.1 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2013 - 2015	25
6.2 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2013 - 2015, faktoriell	26
6.3 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2015	28
6.4 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2015 - Orte, faktoriell	30
6.5 Malzqualität der Sommergerste 2013 - 2015.....	32
6.6 Malzqualität der Sommergerste 2015.....	33
6.7 Malzqualität der Sommergerste 2015 - Orte.....	35
7 Übersicht über die geprüften 6-zeiligen Wintergerstensorten 2015 und deren Abstammung	36
Anschriften der Züchter (Sorteninhaber) / Vertrieb	37
8 Sortenmittelwerte, ein- und mehrjährig	38
8.1 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2013 - 2015	38
8.2 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2013 - 2015, faktoriell	39
8.3 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2015	40
8.4 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2015 - Orte, faktoriell	41
9 Übersicht über die geprüften 2-zeiligen Wintergerstensorten 2015 und deren Abstammung	43
Anschriften der Züchter (Sorteninhaber) / Vertrieb	44
10 Sortenmittelwerte, ein- und mehrjährig	45
10.1 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2013 - 2015	45
10.2 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2013 - 2015, faktoriell	46
10.3 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015	48

10.4 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015 - Orte, faktoriell	49
10.5 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2013 - 2015	51
10.6 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015	52
10.7 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015 - Orte	53
10.8 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste, 2014 - 2015 faktoriell, 3 Stufen	54
10.9 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015, faktoriell	55
10.10 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015 - Orte, faktoriell	56
10.11 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2014 - 2015, faktoriell, 3 Stufen	57
10.12 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015, faktoriell	58
10.13 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015 - Orte, faktoriell	59

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 1000 Körner gezählt, gewogen und der Mittelwert errechnet.

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 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 Stickstoff-werte werden mit dem Faktor 6,25 auf Roheiweiß 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 intensivem 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, Endveräuerungsgrad und FAN 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 abgesiebt. 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 Glasigkeit, 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 Kjeldahl-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:

Vergärbarer 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 amylolytischen 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
HL-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
HL-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
HL-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. Marktwarenenertrag	$\frac{\text{Kornertrag} \times \text{Sortierung} > 2,2 \text{ mm}}{100}$
3. Vollgerstenertrag	$\frac{\text{Kornertrag} \times \text{Sortierung} > 2,5 \text{ mm}}{100}$
4. Geldrohertrag	a) Braugerste $\text{Vollgerstenertrag} \times \text{Braugerstenpreis} + \text{Resterntegut} (\leq 2,5 \text{ mm}) \times \text{Futtergerstenpreis}$ b) Futtergerste $\text{Kornertrag} \times \text{Futtergerstenpreis}$
5. Braugerstenpreis	22,47 €/dt
6. Futtergerstenpreis	18,59 €/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 2015, einem Jahr, in dem allgemein wie im letzten Jahr sehr niedrige Rohproteinwerte wieder zu Besorgnis bei den Verarbeitern führten. Mit einem guten Wert für den Gehalt an löslichem Stickstoff ergeben sich auch ordentliche Werte für den freien Amino-Stickstoff und den Eiweißlösungsgrad, der dem Durchschnitt der Sorten 2015 entspricht, mehrjährig aber hinter den Durchschnitt zurückfällt. Die ebenfalls gute Stärke- und Zellwandlösung zeigt sich im Brabenderwert ebenso wie in Friabilimeter und Viskosität, welche 2015 besser ausfallen als im mehrjährigen Mittel. 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 2015 und mehrjährig ein sehr niedriges 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. Die Werte für 2015 fallen insgesamt etwas besser aus als im dreijährigen Mittel.

Grace ist aktuell die flächenstärkste Sorte in Bayern und zeigt 2015 ebenfalls überdurchschnittliche Rohproteinwerte. Bei einem hohen Eiweißlö-

sungsgrad liegt Grace damit auch im löslichen Stickstoff etwas über dem Versuchsmittel. Entsprechend liegt der Friabilimeterwert - der mehrjährig leicht unter dem Durchschnitt ist - 2015 immerhin im Bereich des Sortimentsmittels. 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 2015 so wie mehrjährig 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.

Die Sorte **Solist** hat 2014 die Verarbeitungsempfehlung des Berliner Programmes erhalten. Der Rohproteingehalt zeigt 2015 gut durchschnittliche Werte. Der Extraktgehalt bleibt knapp unter dem Versuchsmittel. Sonst bestätigt die Sorte, die als sehr gut beurteilte Qualität. Dies zeigt sich im Hinblick auf alle Lösungseigenschaften, die durchweg über dem Versuchsdurchschnitt liegen, und besonders in den niedrigen β -Glucanwerten. Damit belegt diese Sorte auch mehrjährig einen Spitzenplatz.

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 2015 etwas höher als im mehrjährigen Mittel und liegt damit leicht über dem Jahresmittel aller Sorten.

Die Sorte Uta zeigt sich 2015 mit sehr hohem Eiweißlösungsgrad und unterdurchschnittlichem Friabilimeter unausgewogen in der Malzqualität. Diese Einschätzung wird durch die zweijährigen Versuchsergebnisse gestützt. Trotz der guten Werte für Endvergärung, Viskosität und β -Glucangehalt steht sie damit in der Verarbeitung nicht in der Empfehlungsliste des Berliner Programmes.

RGT Planet ist vor allem wegen ihres hohen Kornertrages und der guten agronomischen Eigenschaften eine vielversprechende Sorte. 2015 zeigt sie bei sehr niedrigen Rohproteingehalten sehr hohe Werte im Eiweißlösungsgrad bei gut durchschnittlicher Zellwandlösung. Bei guten β -Glucangehalten liegt die Viskosität 2015 und längjährig über dem Sortimentsmittel.

Ventina hat 2015 die Verarbeitungsempfehlung des Berliner Programmes erhalten. Im Jahr 2015 zeigt sie im LSV ihre sehr guten Qualitätseigenschaften durch einen etwas überdurchschnittlichen Eiweißgehalt und ausgewogene Lösungseigenschaften auf sehr hohem Niveau. Der β -Glucangehalt liegt im Jahr 2015 fast an der Nachweisgrenze und ist mehrjährig der niedrigste im Sortiment. Ein- und mehrjährig belegt sie in Extraktgehalt und Endvergärungsgrad einen Spitzenplatz.

Die Braugerste **Rheingold** liegt im Eiweißgehalt 2015 noch etwas höher und damit günstiger als der Durchschnitt des Landessortenversuchs. In den Werten für Eiweiß- und Zellwandlösung übertrifft sie Ventina. Extrakt und Endvergärungsgrad bleiben dagegen 2015 und zweijährig hinter dem Versuchsmittel zurück.

Winterbraugersten

Als Winterbraugersten wurden 2015 nur die beiden Sorten KWS Liga - die offiziell für den Anbau als Braugerste empfohlen ist - und an einem Ort die Sorte Hickory geprüft.

KWS Liga ist 2012 zugelassen worden und wurde von der Braugerstengemeinschaft als Winterbraugerste geprüft und empfohlen. Ihr Qualitätsniveau liegt etwas über dem der langjährig geprüften Wintmalt. Sowohl in der Eiweißlösung als auch in der Zellwand- und Stärkelösung zeigt sie 2015 gute Werte. Dies gilt auch für Extrakt und Endvergärung. Das dreijährige Mittel bestätigt diese Aussage und zeigt insbesondere bei Friabilimeter und Brabender, dass die gute Einstufung gerechtfertigt ist.

Die Sorte **Hickory** wurde 2015 nur an einem Ort geprüft. Die Ergebnisse erlauben daher nur eine vorläufige Einschätzung der Malzqualität dieser Sorte. Insgesamt scheint sie in allen Qualitätsparametern hinter KWS Liga zurückzubleiben. Der β -Glucangehalt ist beinahe so hoch wie bei den mituntersuchten Futtergersten und deutlich über dem für Braugerste akzeptierten Maximum von 350 mg/l.

Um einen Eindruck von den neueren Sorten zu erhalten, wurden 2015 versuchsweise die Sorten **Zirene, Captain und KWS Infinity** der Kleinvermälzung unterzogen. Alle drei Sorten können durch die Bank in der Malzqualität bei Weitem nicht mit den Winterbraugerstensorten mithalten, obwohl der Eiweißgehalt auf vergleichbarem Niveau liegt.

Dies bestätigt, dass nur die gezielte Züchtung und Selektion auf Qualität Sorten mit den notwendigen Eigenschaften hervorbringt.

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	0,513	0,331	-0,183	-0,408	-0,396	0,410	-0,492	-0,589	0,131
TKG		0,829	-0,717	-0,792	-0,695	0,781	-0,271	-0,002	0,053
Sort. >2,8mm			-0,899	-0,928	-0,786	0,909	-0,474	0,019	0,126
Sort. 2,5-2,8 mm				0,673	0,454	-0,635	0,325	-0,179	-0,112
Sort. 2,2-2,5 mm					0,931	-0,997	0,522	0,122	-0,126
Sort. < 2,2 mm						-0,956	0,519	0,187	-0,071
Sort. >2,5 mm							-0,528	-0,137	0,116
Kornausbildung								0,423	-0,052
Spelzenfeinheit									-0,215

Quelle: LfL, IPZ 2, AQU 2, Sort. 182/2015, 2 Behandlungsstufen

Signifikanz: $P_{5\%} = 0,14$; $P_{1\%} = 0,18$; $P_{0,1\%} = 0,23$; $n = 192$

3.2 Korrelation von Malzqualitätsparametern der Sommergerste

Kriterium	Lösl. N	FAN	ELG	Visko- sität	Malz- härte	Friabi- limeter	Beta- glucan	Extrakt	Endver- gärung
Rohprotein	0,665	0,398	-0,381	0,127	0,532	-0,639	0,386	-0,635	-0,171
Lösl. N		0,707	0,432	-0,158	0,405	-0,399	0,116	-0,372	0,080
FAN			0,396	-0,319	0,105	-0,094	-0,111	-0,083	0,105
ELG				-0,336	-0,134	0,261	-0,285	0,315	0,312
Viskosität					0,287	-0,337	0,495	-0,122	-0,516
Malzhärte						-0,787	0,521	-0,170	-0,097
Friabilimeter							-0,615	0,317	0,233
Betaglucan								-0,205	-0,287
Extrakt									0,285

Quelle: LfL, IPZ 2, AQU 4, Sort. 182/2015

Signifikanz: $P_{5\%} = 0,217$; $P_{1\%} = 0,283$; $P_{0,1\%} = 0,356$; $n = 80$

3.3 Korrelation von Korn- und Malzqualitätsparametern der Sommergerste

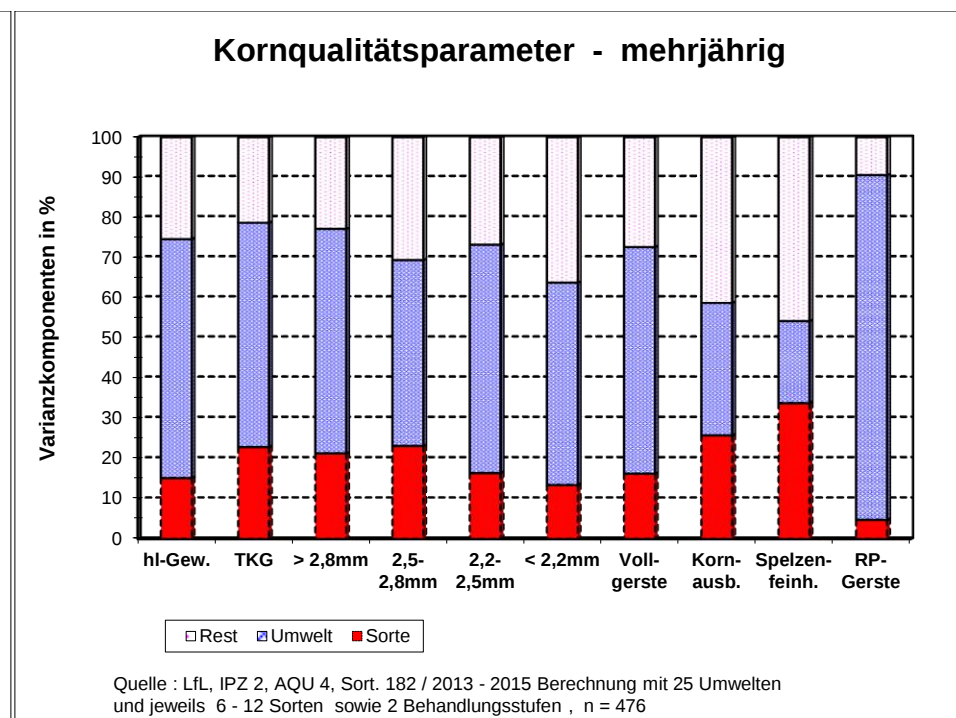
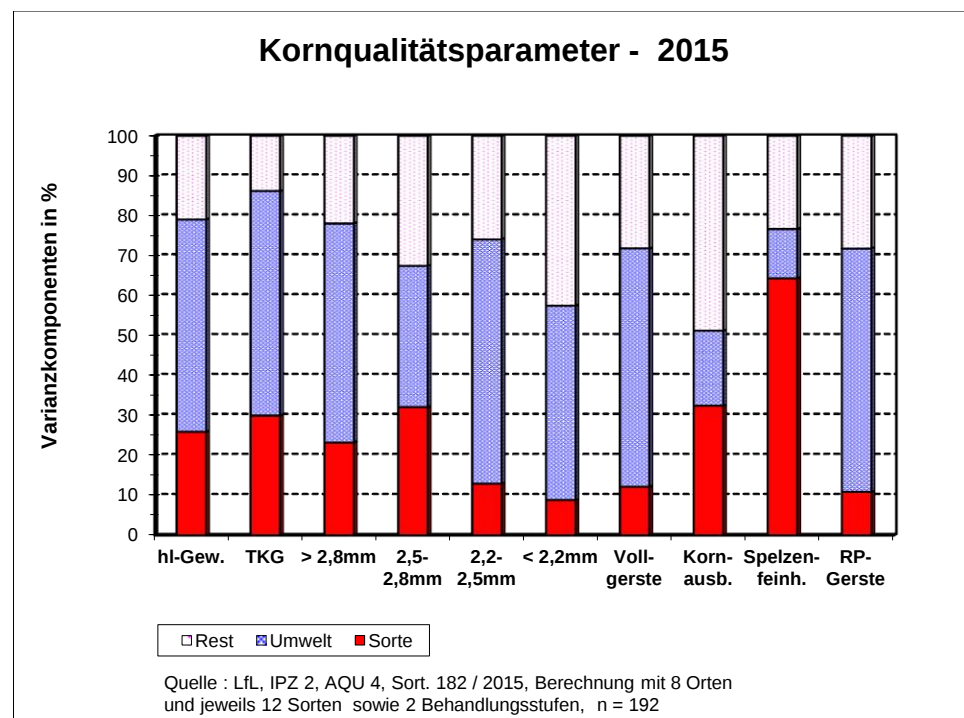
Kriterium	TKG	Sort. >2,8	Sort. 2,5-2,8	Sort. 2,2-2,5	Sort. <2,2	Sort. >2,5	Korn- ausbildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9
Rohprotein	0,249	0,350	-0,271	-0,415	-0,401	0,419	-0,258	-0,294
Lösl. N	0,312	0,414	-0,378	-0,399	-0,409	0,406	-0,224	-0,168
FAN	0,357	0,448	-0,403	-0,437	-0,467	0,448	-0,255	-0,205
ELG	0,088	0,085	-0,127	0,000	-0,030	0,004	0,038	0,152
Viskosität	0,238	0,069	-0,002	-0,162	-0,164	0,165	0,120	-0,112
Malzhärte	0,361	0,288	-0,291	-0,243	-0,183	0,237	0,213	0,234
Friabilimeter	-0,320	-0,214	0,185	0,220	0,227	-0,225	-0,059	-0,028
Betaglucan	0,263	0,177	-0,120	-0,243	-0,207	0,240	0,036	0,111
Extrakt	0,050	-0,113	0,024	0,227	0,255	-0,235	0,373	0,496
Endvergärung	-0,473	-0,330	0,295	0,339	0,275	-0,334	0,083	0,145

Quelle: LfL, IPZ 2, AQU 4, Sort. 182/2015

Signifikanz: $P_{5\%} = 0,217$; $P_{1\%} = 0,283$; $P_{0,1\%} = 0,356$; $n = 80$

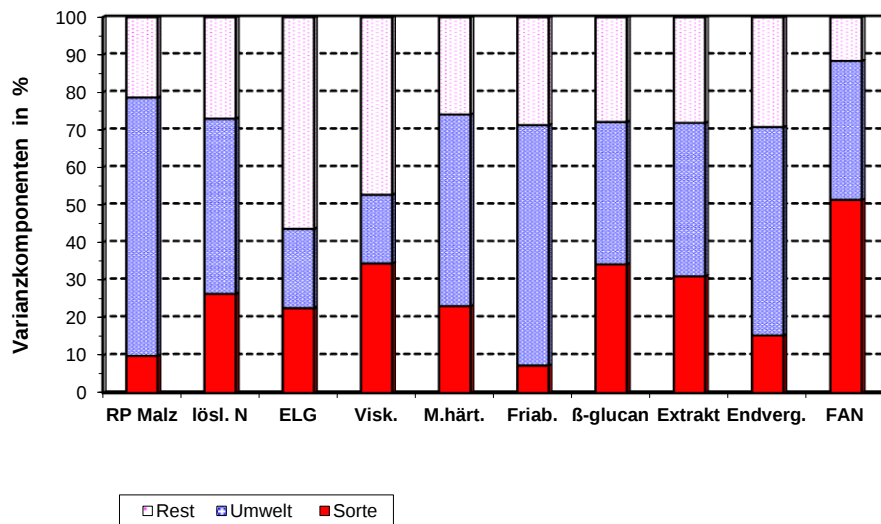
4 Relative Varianzkomponenten der Sommergerste

4.1 Kornqualitätsparameter

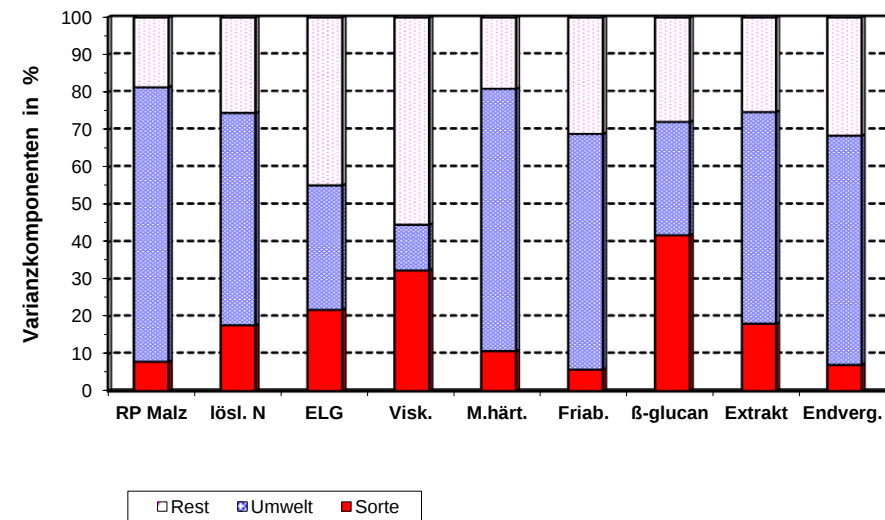


4.2 Malzqualitätsparameter

Malzqualitätsparameter - 2015



Malzqualitätsparameter - mehrjährig



5. Übersicht über die geprüften Sommergerstensorten 2015 und deren Abstammung

Sorte	Zu- lassung seit:	Verm. Fläche ha 1) 2015	Abstammung	Sorteninhaber/Züchter (Kurzform) Vertrieb
Marthe BG, VRS	2005	94	Neruda * Recept	NORD/SAUN
Quench BG, VRS	2006	24	Sebastian * Drum	SY
Grace, BG VRS	2008	466	(Xanadu * Simba) * Marnie	ACK/BAYW
Catamaran BG	2011	98	(Beatrix * Picnic) * (Scandium * Isabella)	SEJT/KWLO
Solist BG	2012	180	S03F049 (Marnie * Simba) * S99G264	STNS/IGPZ
Avalon BG, VGL	2012	153	Beatrix * (Pasadena * Marnie)	BREN/HAUP
KWS Dante FG	2014	1	Conchita * Quench	KWLO
Sydney FG	2014	20	Simba * S00F060 (Bellevue * Vortex)	STNG/IGPZ
Uta BG	2014	-	Yard * Grace	NORD/SAUN
RGT Planet BG, VGL	2014	295	Tamtam * Concerto	R2N/BAYW
Ventina BG	2014	6	Avalon * Quench	BREN/LG
Rheingold BG	2014	-	Zeppelin * Trio	BREN/HAUP
Cervinia BG	2015	-	Avalon * Quench	BREN/LG
Crossway BG	2015	6	Titan*Quench	ACK/SAUN

BG = Braugerste, FG = Futtergerste; 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 - Hauptsaaen 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
- NORD - NORDSAAT Saatzuchtgesellschaft mbH, Böhnshauser Str. 1, 38895 Halberstadt OT Langenstein
- R2N - R2N S.A.S., F – 12000 Rodex Cedex 9
- SAUN - Saaten-Union, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen
- SEJT - Sejet Planteforaedling I/S, DK-8700 Horsens, Dänemark
- 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 2013 - 2015

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	25	95	67,4	66,5	1.499	10,7	43,5	71,1	62,9	90,4	1,5	2,9	3,2	7,3	++
Quench BG	25	99	70,5	69,0	1.557	9,9	43,1	70,0	54,1	85,8	2,3	4,0	3,4	6,0	(+)
Grace BG	25	96	68,0	67,1	1.511	10,3	46,2	71,8	58,1	89,1	1,6	3,9	2,4	7,0	+
Catamaran BG	25	100	70,8	68,4	1.550	9,9	42,3	70,1	52,3	81,5	3,7	4,0	3,5	5,9	(+)
Solist* BG	25	101	71,9	70,7	1.599	9,8	43,9	70,0	66,6	90,0	1,7	3,2	3,4	7,2	++
Avalon BG	25	99	70,1	69,3	1.567	9,9	48,0	69,2	76,9	93,5	1,2	3,5	4,1	7,3	++
KWS Dante FG	20	102	72,2	70,7	1.340	10,1	45,1	70,5	57,8	86,7	2,3	3,9	3,4	6,3	+
Sydney FG	20	100	70,7	68,0	1.313	10,0	44,4	71,4	43,5	78,6	4,2	4,4	3,4	5,2	(+)
vorläufige Bewertung															
Uta BG	12	103	73,3	72,5	1.641	9,7	52,1	69,1	73,0	92,2	1,3	4,4	4,8	6,2	+
RGT Planet BG	12	110	78,1	76,8	1.741	9,3	47,9	69,2	65,4	90,0	1,8	4,2	3,8	6,4	+
Ventina BG	12	96	67,9	66,5	1.503	10,1	41,7	69,8	57,2	86,0	2,3	3,7	3,2	6,5	+
Rheingold BG	12	100	70,8	69,5	1.570	10,1	45,5	72,2	55,6	87,5	1,9	3,3	2,4	7,2	++
Mittel Hauptsortiment		100	70,9	69,5	1.527	10,0	45,4	70,4	59,7	87,4	2,2	3,8	3,4	6,5	+

Kornqualität ermittelt aus HL-Gewicht, Sortierung > 2,8 mm, Kornausbildung und Spelzenfeinheit

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 182 / 2013-2015; Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

Preisansatz ILB nach Durchschnittssätzen 2010-2014: Braugerste 22,47 €/dt Vollgerstenertrag (Anteil >2,5 mm); Futtergerste 18,59 €/dt Ertrag Futtergerste incl. Abputz (Anteil ≤2,5 mm)

*Solist 2015 mit erhöhter Saatstärke ausgesät, nicht im Mittel Hauptsortiment

2013: 9 Orte

2014: 8 Orte

2015: 8 Orte

6.2 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2013 - 2015, 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	64,2	63,0	1.420	10,6	42,2	70,4	57,3	87,6	2,0	3,1	3,2	6,8	+
	2	70,6	69,9	1.577	10,7	44,9	71,7	68,5	93,2	1,0	2,8	3,2	7,8	++
	MW	67,4	66,5	1.499	10,7	43,5	71,1	62,9	90,4	1,5	2,9	3,2	7,3	++
Quench BG	1	67,6	65,6	1.481	10,0	41,7	69,4	47,3	81,8	3,1	4,3	3,3	5,4	(+)
	2	73,5	72,4	1.633	9,8	44,5	70,6	60,9	89,7	1,6	3,8	3,4	6,6	+
	MW	70,5	69,0	1.557	9,9	43,1	70,0	54,1	85,8	2,3	4,0	3,4	6,0	(+)
Grace BG	1	64,1	63,0	1.417	10,4	44,9	71,3	52,5	86,4	1,9	4,0	2,4	6,5	+
	2	71,9	71,1	1.606	10,3	47,5	72,2	63,7	91,8	1,2	3,8	2,4	7,4	++
	MW	68,0	67,1	1.511	10,3	46,2	71,8	58,1	89,1	1,6	3,9	2,4	7,0	+
Catamaran BG	1	67,2	64,1	1.458	10,2	40,9	69,5	47,4	77,5	4,9	4,3	3,5	5,4	(+)
	2	74,4	72,7	1.643	9,7	43,7	70,7	57,3	85,6	2,6	3,7	3,4	6,4	+
	MW	70,8	68,4	1.550	9,9	42,3	70,1	52,3	81,5	3,7	4,0	3,5	5,9	(+)
Solist* BG	1	68,3	66,9	1.514	9,9	42,5	69,3	61,2	87,7	2,1	3,4	3,4	6,8	+
	2	75,4	74,5	1.685	9,8	45,3	70,7	71,9	92,3	1,3	3,0	3,3	7,8	++
	MW	71,9	70,7	1.599	9,8	43,9	70,0	66,6	90,0	1,7	3,2	3,4	7,2	++

6.2 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2013 - 2015, 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
Avalon BG	1	67,0	66,1	1.493	10,0	46,6	68,7	72,7	92,0	1,5	3,7	4,1	6,9	+
	2	73,2	72,5	1.640	9,8	49,4	69,7	81,1	95,0	1,0	3,2	4,0	7,8	++
	MW	70,1	69,3	1.567	9,9	48,0	69,2	76,9	93,5	1,2	3,5	4,1	7,3	++
KWS Dante FG	1	69,6	67,8	1.292	10,2	44,0	70,2	53,9	84,6	2,8	4,1	3,4	6,0	(+)
	2	74,7	73,5	1.388	10,0	46,1	70,8	61,7	88,8	1,7	3,7	3,3	6,8	+
	MW	72,2	70,7	1.340	10,1	45,1	70,5	57,8	86,7	2,3	3,9	3,4	6,3	+
Sydney FG	1	67,9	64,5	1.261	10,2	43,1	70,8	38,4	74,3	5,5	4,7	3,5	4,6	0
	2	73,5	71,6	1.365	9,9	45,7	72,0	48,6	82,9	2,9	4,1	3,2	5,8	(+)
	MW	70,7	68,0	1.313	10,0	44,4	71,4	43,5	78,6	4,2	4,4	3,4	5,2	(+)
Mittel	1	66,8	64,9	1.403	10,2	43,3	70,1	52,8	83,5	3,1	4,0	3,3	6,0	(+)
	2	73,1	72,0	1.550	10,0	46,0	71,1	63,1	89,6	1,7	3,6	3,3	6,9	+
	MW	70,0	68,4	1.477	10,1	44,7	70,6	57,9	86,5	2,4	3,8	3,3	6,5	+
2013		62,0	60,2	1.300	9,7	42,7	69,6	49,5	82,7	3,1	4,2	3,7	5,4	(+)
2014		79,3	77,8	1.681	10,8	46,8	70,4	67,9	89,8	2,1	3,3	3,0	7,5	++
2015		69,6	68,3	1.471	9,8	44,8	71,8	57,4	87,5	1,9	3,8	3,3	6,5	+

Kornqualität ermittelt aus HL-Gewicht, Sortierung > 2,8 mm, Kornausbildung und Spelzenfeinheit

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 182 / 2013-2015, 3 jährig geprüfte Sorten; Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

Preisansatz ILB nach Durchschnittssätzen 2010-2014: Braugerste 22,47 €/dt Vollgerstenertrag (Anteil >2,5 mm); Futtergerste 18,59 €/dt Ertrag Futtergerste incl. Abputz (Anteil ≤2,5 mm)

*Solist 2015 mit erhöhter Saatstärke ausgesät, nicht im Mittel

2013: 9 Orte

2014: 8 Orte

2015: 8 Orte

6.3 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2015

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	98	68,9	68,2	1.535	10,3	43,4	72,5	62,2	91,3	1,2	3,2	3,2	7,2	++
Quench BG	8	99	69,3	67,8	1.533	9,7	42,5	70,7	50,8	85,0	2,3	4,3	3,4	5,7	(+)
Grace BG	8	96	67,4	66,8	1.499	10,0	46,9	73,4	56,3	90,1	0,9	3,8	2,3	7,1	++
Catamaran BG	8	100	70,0	67,9	1.538	9,7	42,3	71,2	51,8	82,6	3,1	3,8	3,5	6,0	(+)
Solist* BG	8	101	71,0	70,0	1.580	9,6	43,3	71,1	66,7	90,5	1,4	3,4	3,5	7,2	++
Avalon BG	8	98	69,0	68,4	1.546	9,6	47,8	70,2	78,1	94,5	0,9	3,4	4,1	7,5	++
KWS Dante FG	8	101	71,0	69,7	1.321	9,9	45,6	71,8	58,8	88,2	1,9	4,0	3,2	6,5	+
Sydney FG	8	102	71,5	69,3	1.328	9,6	45,0	73,0	43,9	80,8	3,1	4,3	3,1	5,6	(+)
Uta BG	8	102	71,6	70,9	1.600	9,4	51,8	70,1	72,2	93,1	1,0	4,5	5,0	6,1	+
RGT Planet BG	8	110	77,0	76,0	1.714	9,1	47,7	70,3	64,7	90,7	1,4	4,3	3,9	6,3	+
Ventina BG	8	94	66,2	64,9	1.463	9,9	42,1	71,0	56,2	86,7	1,9	3,7	3,4	6,4	+
Rheingold BG	8	99	69,6	68,6	1.542	9,9	45,7	73,6	53,5	88,0	1,5	3,3	2,3	7,2	++
Mittel Hauptsortiment		100	70,1	69,0	1.511	9,7	45,5	71,6	59,0	88,3	1,7	3,9	3,4	6,5	+

Kornqualität ermittelt aus HL-Gewicht, Sortierung > 2,8 mm, Kornausbildung und Spelzenfeinheit

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 182 / 2015, Mittel aus 8 Orten

Preisansatz ILB nach Durchschnittssätzen 2010-2014: Braugerste 22,47 €/dt Vollgerstenertrag (Anteil >2,5 mm); Futtergerste 18,59 €/dt Ertrag Futtergerste incl. Abputz (Anteil ≤2,5 mm)

*Solist mit erhöhter Saatstärke ausgesät, nicht im Mittel Hauptsortiment, nur im Gesamtmittel

6.3 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2015 - 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															
LOCH 02751	4	100	70,3	69,5	1.568	9,5	48,8	71,0	70,5	91,8	1,2	3,2	4,6	6,9	+
NORD 02756	4	106	74,0	70,3	1.585	9,2	43,0	69,7	26,5	71,7	5,3	4,8	4,1	3,4	(-)
NORD 02761	4	100	70,3	69,1	1.565	9,4	45,3	68,7	66,2	89,7	1,9	4,1	4,3	6,2	+
SYNC 02770	4	104	73,2	72,1	1.630	9,2	48,4	69,4	65,7	89,9	1,6	4,1	4,7	6,0	(+)
SECO 02781	4	100	70,2	68,8	1.561	9,2	45,0	69,4	70,3	90,5	2,2	3,8	4,6	6,5	+
Cervinia BG	4	98	68,7	67,0	1.521	9,3	45,4	69,4	59,8	86,7	2,7	4,6	3,9	5,8	(+)
BREN 02790	4	100	69,9	68,7	1.552	9,4	47,4	69,9	59,3	87,9	1,8	3,6	3,4	6,6	+
BREN 02793	4	101	70,9	69,8	1.581	9,5	45,8	70,8	69,4	91,7	1,6	3,5	4,3	6,8	+
Crossway BG	4	108	75,5	73,9	1.669	9,1	46,7	71,1	55,7	85,6	2,3	4,0	3,3	6,2	+
Mittel gesamt		101	70,7	69,4	1.544	9,5	45,7	70,9	59,9	88,0	2,0	3,9	3,7	6,3	+

Kornqualität ermittelt aus HL-Gewicht, Sortierung > 2,8 mm, Kornausbildung und Spelzenfeinheit

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 182 / 2015, adjustiertes Mittel aus 8 Orten (WP=4 Orte); Berechnung mit LSMEANS

Preisansatz ILB nach Durchschnittssätzen 2010-2014: Braugerste 22,47 €/dt Vollgerstenertrag (Anteil >2,5 mm); Futtergerste 18,59 €/dt Ertrag Futtergerste incl. Abputz (Anteil ≤2,5 mm)

*relativ zum Mittel Hauptsortiment

6.4 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2015 - 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	64,4	59,4	1.324	9,4	36,7	69,2	21,0	60,2	7,8	4,8	3,2	(-)
		2	70,4	68,1	1.487	8,9	40,4	72,1	34,2	76,8	3,3	4,0	4,7	o
	MW	67,4	63,7	1.406	9,1	38,6	70,7	27,6	68,5	5,5	4,4	3,8	3,9	(-)
Haar		1	69,0	67,5	1.472	9,7	41,3	68,4	44,1	83,3	2,2	4,4	5,0	o
		2	75,0	74,2	1.626	9,6	44,3	69,9	63,4	91,4	1,1	3,6	6,7	+
	MW	72,0	70,9	1.549	9,7	42,8	69,1	53,8	87,4	1,6	4,0	3,6	5,8	(+)
Hartenhof	WP	1	71,4	70,4	1.538	10,5	45,1	70,7	61,5	89,6	1,4	4,1	6,6	+
		2	74,4	73,9	1.618	10,3	47,8	71,5	70,9	93,9	0,7	3,9	7,3	++
	MW	72,9	72,1	1.578	10,4	46,5	71,1	66,2	91,7	1,0	4,0	3,2	7,0	+
Söllitz		1	67,8	67,2	1.472	9,5	45,4	71,9	61,2	92,7	0,8	3,5	7,1	++
		2	71,2	70,9	1.550	9,4	47,3	72,5	68,2	95,6	0,4	3,3	7,7	++
	MW	69,5	69,0	1.511	9,5	46,4	72,2	64,7	94,2	0,6	3,4	3,0	7,4	++
Grafenreuth	WP	1	78,9	78,3	1.717	10,3	50,5	74,2	75,6	95,2	0,8	3,7	7,9	++
		2	84,5	84,0	1.836	11,3	50,0	74,3	71,8	95,9	0,5	3,5	7,8	++
	MW	81,7	81,2	1.777	10,8	50,3	74,3	73,7	95,5	0,6	3,6	3,2	7,9	++

6.4 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2015 - 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	48,0	47,0	1.022	9,4	42,7	69,7	53,0	85,7	2,1	4,0	3,4	5,9	(+)
	2	51,4	50,6	1.104	9,3	44,1	71,0	56,5	88,1	1,5	3,5	3,5	6,5	+
	MW	49,7	48,8	1.063	9,3	43,4	70,3	54,8	86,9	1,8	3,7	3,4	6,2	+
Arnstein	1	71,2	70,9	1.550	9,0	50,2	74,0	70,8	94,9	0,5	3,5	3,2	7,7	++
	2	68,0	67,4	1.481	8,7	50,3	74,1	71,3	94,4	0,8	3,5	3,1	7,8	++
	MW	69,6	69,1	1.515	8,8	50,3	74,1	71,1	94,7	0,7	3,5	3,1	7,8	++
Günzburg	1	71,6	69,3	1.524	10,3	43,2	69,8	47,5	80,9	3,3	4,6	3,9	5,0	o
	2	84,9	84,3	1.848	10,0	49,0	72,4	72,3	93,9	0,8	3,6	3,7	7,4	++
	MW	78,3	76,8	1.686	10,2	46,1	71,1	59,9	87,4	2,0	4,1	3,8	6,2	+
Mittel Hauptsortiment	1	67,8	66,3	1.453	9,7	44,4	71,0	54,3	85,3	2,4	4,1	3,4	6,0	(+)
	2	72,5	71,7	1.569	9,7	46,7	72,2	63,6	91,2	1,1	3,6	3,4	7,0	+
	MW	70,1	69,0	1.511	9,7	45,5	71,6	59,0	88,3	1,7	3,9	3,4	6,5	+

Kornqualität ermittelt aus HL-Gewicht, Sortierung > 2,8 mm, Kornausbildung und Spelzenfeinheit

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 182 / 2015, Mittel aus 11 Sorten mit jeweils 2 Behandlungsstufen

Preisansatz ILB nach Durchschnittssätzen 2010-2014: Braugerste 22,47 €/dt Vollgerstenertrag (Anteil >2,5 mm); Futtergerste 18,59 €/dt Ertrag Futtergerste incl. Abputz (Anteil ≤2,5 mm)

6.5 Malzqualität der Sommergerste 2013 - 2015

Sorte	Anz. Versuche Stufe 2	Roh-protein %	Lösl. N mg/100g MTS	ELG %	Visko-sität mPa*s	Bra-bender Nm	Friabili-meter %	Beta-glucan mg/l	Extrakt %	Endver-gärung %
abschließende Bewertung										
Marthe	22	9,8	654	41,7	1,53	83	94,2	135	81,4	85,8
Quench	22	9,1	607	41,8	1,53	83	95,2	85	81,8	85,1
Grace	22	9,7	656	42,3	1,53	84	93,2	54	81,4	84,7
Catamaran	21	9,2	577	39,4	1,57	88	92,3	125	81,8	84,4
Solist	22	9,3	646	43,2	1,48	81	95,6	36	81,6	85,2
Avalon	22	9,5	639	42,0	1,52	84	94,5	47	82,1	85,0
vorläufige Bewertung										
Uta	11	9,0	664	46,1	1,51	89	93,1	93	83,3	85,6
RGT Planet	11	8,7	617	44,6	1,53	86	94,8	79	82,9	85,7
Ventina	11	9,3	662	44,4	1,50	83	95,5	33	82,2	85,9
Rheingold	11	9,5	687	45,5	1,52	80	94,7	55	81,9	84,7
Mittelwert Hauptsortiment		9,3	641	43,1	1,52	84	94,3	74	82,0	85,2

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 182 / 2013-2015, Stufe 2; Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt); Isothermes 65 °C Maischeverfahren

2013: 7 Orte

2014: 7 Orte

2015: 8 Orte

6.6 Malzqualität der Sommergerste 2015

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	8	9,7	676	118	43,9	1,51	76	95,8	119	81,0	86,8
Quench	8	9,0	582	110	40,9	1,53	76	96,1	85	81,6	85,4
Grace	8	9,6	662	123	43,0	1,53	76	96,2	37	81,3	85,5
Catamaran	8	9,0	579	110	40,1	1,56	80	95,4	113	81,7	85,2
Solist	8	9,1	642	128	44,1	1,48	73	97,5	34	81,2	86,6
Avalon	8	9,5	651	120	42,7	1,50	77	96,8	31	81,9	85,9
Uta	8	8,9	665	127	46,5	1,51	82	95,1	89	83,2	86,3
RGT Planet	8	8,6	616	119	45,0	1,54	79	96,6	81	82,7	86,2
Ventina	8	9,5	672	131	44,6	1,49	76	96,8	19	81,8	87,0
Rheingold	8	9,4	689	138	45,9	1,50	72	97,1	46	81,6	86,0
Mittel Hauptsortiment		9,2	643	122	43,7	1,52	77	96,3	65	81,8	86,1

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 182 / 2015, Stufe 2, Mittel aus 8 Orten (WP3 = 4 Orte)

Isothermes 65 °C Maischeverfahren

6.6 Malzqualität der Sommergerste 2015 - 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											
Cervinia	4	8,4	638	124	47,5	1,51	73	97,9	30	82,5	86,8
Crossway	4	8,0	640	127	49,7	1,52	70	97,2	36	82,9	85,9
Mittel Hauptsortiment		9,1	643	123	44,5	1,52	76	96,6	60	82,0	86,1

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 182 / 2015, Stufe 2, adjustiertes Mittel aus 8 Orten (WP3 = 4 Orte); Berechnung mit LSMEANS

Isothermes 65 °C Maischeverfahren

6.7 Malzqualität der Sommergerste 2015 - 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											
Straßmoos WP	10	8,4	575	110	42,9	1,49	73	97,6	25	82,8	87,6
Haar	10	9,0	642	125	44,6	1,51	73	97,5	57	82,1	86,0
Hartenhof WP	10	10,1	699	131	43,2	1,52	81	95,0	59	81,4	86,1
Söllitz	10	9,1	636	126	43,7	1,50	76	97,1	50	81,5	86,5
Grafenreuth WP	10	10,9	706	124	40,5	1,55	84	92,3	147	80,5	84,9
Bieswang	10	8,9	658	119	46,4	1,50	79	96,9	47	81,6	87,0
Arnstein WP	10	8,5	571	114	42,2	1,53	71	98,0	47	81,8	84,4
Günzburg	10	9,0	660	131	45,9	1,51	77	96,5	92	82,7	86,3
Mittel Hauptsortiment		9,2	643	122	43,7	1,52	77	96,3	65	81,8	86,1

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 182 / 2015, Stufe 2, Mittel aus 10 Sorten; Isothermes 65 °C-Maischeverfahren

7 Übersicht über die geprüften 6-zeiligen Wintergerstensorten 2015 und deren Abstammung

Sorten	Zu- gelassen seit:	Verm. Fläche ha 1) 2015	Abstammung	Sorteninhaber/Züchter (Kurzform) Vertrieb
Lomerit VRS	2001	-	(Askanova * Grete) * Ozeane * 1332-99	KWLO
KWS Meridian VRS	2011	37	Ikone * Lomerit * Fridericus	KWLO
KWS Tenor	2011	15	LP 6-355 * Fridericus	KWLO
KWS Tonic	2013	33	Leibniz * LP 6-536	KWLO
Wootan** VGL	2014	-	-	SY
SU Ellen	2014	26	Kathleen * Saturn	NORD/SAUN
Quadriga	2014	54	(Franziska * Naomie) * (Lomerit * Merlot)	SECO/BAYW
Trooper**	2014	-	-	SY
Daisy	2014	-	NORD 2474 * Fridericus	BREN/LG
KWS Kosmos	2015	-	G 1530/06 * KWS Meridian	KWLO
Joker	2015	16	2333/07 * KWS Meridian	KWLO/SAUN
Kaylin	2015	15	Alinghi * DSV 2375	STNG/IGPZ
Bella	2015	-	(Annerose * Laverda) * GW 2749	NORD/HAUP
Kathleen*	2009	17	Monalisa * NORD 98876/13	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 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
- 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
- STNG - Saatzucht Streng - Engelen GmbH & Co. KG, Aspachhof, 97215 Uffenheim
- SY - Syngenta Seeds GmbH, Zum Knipkenbach 20, 32107 Bad Salzuflen

8 Sortenmittelwerte, ein- und mehrjährig

8.1 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2013 - 2015

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	bildung 1-9				Symbol
mehrfährig geprüfte Sorten														
Lomerit	22	99	82,3	77,5	12,7	45,0	70,0	31,4	69,0	6,5	6,4	6,3	1,7	--
KWS Meridian	22	102	85,2	82,3	13,2	43,2	68,3	45,4	77,9	3,7	5,9	6,5	2,7	-
KWS Tenor	22	99	82,8	80,7	13,2	45,9	67,0	47,1	79,6	2,8	6,4	7,1	2,1	-
KWS Tonic	22	105	87,5	83,9	12,7	44,1	68,4	33,0	70,8	4,4	6,0	6,4	1,9	--
zweijährig geprüfte Sorten														
Wootan*	14	101	84,4	75,8	12,9	38,5	69,6	22,3	56,2	10,3	6,1	5,3	1,8	--
SU Ellen	14	102	85,4	82,8	13,3	44,0	66,3	51,2	80,9	3,4	6,0	7,2	2,5	-
Quadrige	14	100	83,9	79,6	13,1	43,8	69,0	33,3	68,9	5,4	6,3	6,7	1,6	--
einjährig geprüfte Sorten														
Trooper*	7	99	82,8	75,5	12,6	39,1	69,5	23,2	59,3	8,9	5,8	5,5	1,9	--
Daisy	7	101	84,3	80,5	13,0	41,8	69,0	41,4	73,9	4,8	5,5	6,7	2,6	-
KWS Kosmos	7	102	85,0	81,2	13,2	41,2	67,4	38,4	73,1	4,7	5,8	6,5	2,2	-
Joker	7	97	80,9	74,7	13,4	37,8	65,4	29,1	60,9	8,1	6,8	6,3	1,1	--
Kaylin	7	95	79,7	74,4	13,3	44,0	67,8	25,5	62,5	6,9	6,7	6,8	0,8	---
Bella	7	98	81,9	78,7	12,8	41,6	68,4	38,7	74,2	4,3	5,7	6,2	2,5	-
Mittel Hauptsortiment		100	83,5	79,1	13,0	42,3	68,1	35,4	69,8	5,7	6,1	6,4	2,0	--

Kornqualität ermittelt aus HL-Gewicht, Sortierung > 2,8 mm, Kornausbildung und Spelzenfeinheit

*Hybridgerste

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 151 / 2013-2015, 2 Behandlungsstufen; Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt); 2013: 8 Orte, 2014: 7 Orte, 2015: 7 Orte;

8.2 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2013 - 2015, 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
Lomerit	1	73,1	67,0	13,1	42,5	68,9	23,1	60,7	8,9	6,7	6,4	0,9	---
	2	91,6	88,0	12,3	47,5	71,2	39,6	77,3	4,1	6,2	6,3	2,4	-
	MW	82,3	77,5	12,7	45,0	70,0	31,4	69,0	6,5	6,4	6,3	1,7	--
KWS Meridian	1	75,8	72,2	13,5	41,2	67,4	38,6	72,5	5,0	6,2	6,6	2,0	--
	2	94,5	92,3	12,9	45,3	69,2	52,3	83,4	2,4	5,6	6,5	3,4	(-)
	MW	85,2	82,3	13,2	43,2	68,3	45,4	77,9	3,7	5,9	6,5	2,7	-
KWS Tenor	1	74,0	71,5	13,5	43,5	65,9	39,6	74,7	3,8	6,7	7,2	1,4	--
	2	91,6	89,9	12,9	48,4	68,1	54,6	84,4	1,9	6,1	7,0	2,9	-
	MW	82,8	80,7	13,2	45,9	67,0	47,1	79,6	2,8	6,4	7,1	2,1	-
KWS Tonic	1	78,0	73,6	13,0	41,9	67,2	25,4	63,5	6,0	6,4	6,5	1,1	--
	2	96,9	94,2	12,4	46,3	69,6	40,6	78,2	2,8	5,7	6,3	2,7	-
	MW	87,5	83,9	12,7	44,1	68,4	33,0	70,8	4,4	6,0	6,4	1,9	--
Mittel	1	75,3	71,1	13,3	42,3	67,4	31,7	67,9	5,9	6,5	6,7	1,3	--
	2	93,7	91,1	12,6	46,9	69,5	46,8	80,8	2,8	5,9	6,5	2,9	-
	MW	84,5	81,1	13,0	44,6	68,4	39,2	74,3	4,4	6,2	6,6	2,1	-

Kornqualität ermittelt aus HL-Gewicht, Sortierung > 2,8 mm, Kornausbildung und Spelzenfeinheit

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 151 / 2013-2015, 3 jährig geprüfte Sorten, Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

2013: 8 Orte

2014: 7 Orte

2015: 7 Orte

8.3 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2015

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	Spelzenfeinheit 1-9	Kornqualitätsindex	
								>2,8mm	>2,5mm	<2,2 mm				Symbol
Lomerit	7	102	86,0	81,4	12,2	45,4	71,1	30,4	69,7	5,6	6,1	5,9	2,1	-
KWS Meridian	7	102	86,0	83,3	12,8	43,0	68,5	44,8	78,6	3,4	5,4	6,2	3,1	(-)
KWS Tenor	7	99	83,9	82,0	12,8	44,9	67,7	44,1	79,2	2,4	6,4	6,9	2,1	-
KWS Tonic	7	103	87,3	84,2	12,4	44,3	69,4	33,5	72,6	3,7	5,8	5,9	2,4	-
Wootan**	7	102	85,8	78,5	12,4	39,6	70,8	23,7	59,6	8,6	5,7	5,1	2,3	-
SU Ellen	7	101	85,2	82,2	12,9	43,4	66,6	45,8	78,0	3,7	5,9	6,7	2,5	-
Quadriga	7	100	84,2	80,4	12,7	44,1	70,1	33,2	70,8	4,7	6,1	6,4	2,0	--
Trooper**	7	99	83,8	76,8	12,2	39,1	70,3	22,1	60,0	8,2	5,5	5,1	2,3	-
Daisy	7	101	85,3	81,8	12,6	41,8	69,8	40,2	74,6	4,2	5,3	6,3	2,9	-
KWS Kosmos	7	102	85,9	82,6	12,8	41,2	68,2	37,2	73,9	4,0	5,5	6,1	2,6	-
Joker	7	97	81,9	76,0	12,9	37,8	66,2	27,9	61,6	7,5	6,6	5,9	1,4	--
Kaylin	7	95	80,6	75,7	12,9	44,0	68,6	24,4	63,2	6,3	6,4	6,4	1,2	--
Bella	7	98	82,9	80,0	12,4	41,6	69,2	37,5	74,9	3,6	5,4	5,8	2,9	-
Kathleen*	2	94	79,3	76,7	13,3	44,5	69,9	40,4	77,0	3,2	5,9	6,7	2,4	-
Mittel Hauptsortiment		100	84,5	80,4	12,6	42,3	69,0	34,2	70,5	5,1	5,9	6,0	2,3	-

Kornqualität ermittelt aus HL-Gewicht, Sortierung > 2,8 mm, Kornausbildung und Spelzenfeinheit

* nicht im Mittel Hauptsortiment, Berechnung mit LSMEANS

**Hybridgerste

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 151 / 2015

8.4 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2015 - Orte, 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
Straßmoos	1	76,6	70,6	13,0	37,9	68,3	25,1	61,3	7,9	6,3	6,4	1,2	--
	2	86,5	83,3	12,4	41,8	70,4	38,4	75,3	3,7	5,5	5,9	2,9	-
	MW	81,6	76,9	12,7	39,9	69,4	31,8	68,3	5,8	5,9	6,2	2,1	-
Landsberg	1	80,7	78,4	13,6	42,7	68,4	35,9	75,2	2,9	5,7	6,1	2,4	-
	2	95,0	93,2	12,9	45,6	69,5	44,7	82,2	1,9	5,4	6,0	3,3	(-)
	MW	87,9	85,8	13,2	44,2	68,9	40,3	78,7	2,4	5,5	6,0	2,9	-
Rotthalmünster	1	64,2	59,1	11,2	37,5	65,0	24,5	60,7	8,0	6,4	6,4	0,9	---
	2	80,0	77,4	10,5	42,9	68,7	42,7	79,2	3,3	5,4	6,1	3,0	-
	MW	72,1	68,2	10,9	40,2	66,8	33,6	69,9	5,6	5,9	6,2	2,0	--
Embach	1	91,6	88,5	12,5	45,4	69,6	41,3	77,3	3,4	5,7	5,9	2,9	-
	2	107,5	101,4	13,6	43,1	68,3	33,7	69,0	5,7	6,2	6,1	2,0	--
	MW	99,6	94,9	13,1	44,3	69,0	37,5	73,2	4,6	6,0	6,0	2,4	-

8.4 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2015 - Orte, 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
Rudolzhofen	1	71,4	67,9	13,6	45,1	71,1	41,2	74,4	5,0	5,8	5,8	3,0	-
	2	72,5	70,6	13,6	47,6	71,9	50,4	82,0	2,7	5,5	5,8	3,8	(-)
	MW	71,9	69,2	13,6	46,3	71,5	45,8	78,2	3,8	5,7	5,8	3,4	(-)
Bieswang	1	83,7	78,0	12,0	39,9	68,5	23,1	62,3	6,9	6,2	6,0	1,4	--
	2	102,9	100,1	11,7	44,1	71,0	40,9	79,3	2,7	5,2	5,8	3,3	(-)
	MW	93,3	89,0	11,9	42,0	69,8	32,0	70,8	4,8	5,7	5,9	2,4	-
Günzburg	1	74,7	66,0	13,7	37,1	65,9	13,8	45,8	11,6	6,8	6,3	0,2	---
	2	95,9	91,0	12,3	41,8	68,8	23,2	63,4	5,1	5,9	6,2	1,5	--
	MW	85,3	78,5	13,0	39,5	67,3	18,5	54,6	8,4	6,4	6,2	0,8	---
Mittel Hauptsortiment	1	77,6	72,6	12,8	40,8	68,1	29,3	65,3	6,5	6,1	6,1	1,8	--
	2	91,5	88,1	12,4	43,8	69,8	39,2	75,8	3,6	5,6	6,0	2,8	-
	MW	84,5	80,4	12,6	42,3	69,0	34,2	70,5	5,1	5,9	6,0	2,3	-

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 151 / 2015, Mittel aus 13 Sorten

9 Übersicht über die geprüften 2-zeiligen Wintergerstensorten 2015 und deren Abstammung

Sorte	Zu- lassung seit:	Verm. Fläche ha 1) 2015	Abstammung	Sorteninhaber/Züchter (Kurzform) Vertrieb
Anisette	2009	19	Opal * Tafeno	NORD/SAUN
Famosa	2010	53	Stamm * Desiree	BREN/LG
Sandra	2010	889	Artist * Carat	IGVW/IGPZ
Matros	2011	11	Himalaya * (Carat * Chess)	SEJT/SY
SU Vireni	2012	202	Reni * Cantare	ACK/SAUN
California VRS	2012	413	Cantare * Celebrity	LG
Colonia EU	-	75	Campina * Metaxa	ACK/BAYW
Caribic	2013	141	Saffron * NSL01-6132	LG
Albertine	2013	14	Reni * Campanile	BREN/LG
KWS Glacier	2014	86	Retriever * KWS Cassia	KWLO
Zirene	2014	46	Zephyr * Matros	SEJT/SAUN
Captain	2014	26	(Nocturne * Surtess) * Retriever	LG
KWS Infinity	2015	17	Retriever * KWS Cassia	KWLO
KWS Liga* VGL	2012	50	Wintmalt * Malwinta	KWLO
Regional bedeutsame Sorten				
Canberra	2009	12	Cleopatra * CEB 99248	LG
Hickory* VGL	2014	-	Cedar*Wintmalt	MOMO/KWLO

1) Zur Feldbesichtigung gemeldete Flächen in Bayern

Quelle: Amtliche Saatenanerkennung

VRS = Verrechnungssorte

VGL = Vergleichssorte

*Winterbraugerste

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
- MOMO - SARL Adrien Momont et Fils, F – 59246 Mons-en-Pevele
- NORD - NORDSAAT Saatzuchtgesellschaft mbH, Böhnshauser Str. 1, 38895 Halberstadt OT Langenstein
- SAUN - Saaten-Union, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen
- SEJT - Sejet Planteforaedling I/S, DK-8700 Horsens, Dänemark
- SY - Syngenta Seeds GmbH, Zum Knipkenbach 20, 32107 Bad Salzuflen

10 Sortenmittelwerte, ein- und mehrjährig

10.1 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2013 - 2015

Sorte	Anz. Ver- suche	Korn- ertrag rel.	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	
mehrjährig geprüfte Sorten															
Anisette	33	100	82,8	78,5	13,5	48,2	69,1	29,1	68,0	5,6	5,3	5,2	2,7	-	
Famosa	33	97	80,8	74,3	13,0	45,3	70,0	20,0	58,6	8,6	6,1	5,2	1,8	--	
Sandra	33	102	84,3	83,4	13,2	54,0	71,8	72,3	92,3	1,1	4,2	4,9	6,4	+	
Matros	33	101	84,0	77,5	13,1	47,6	68,5	23,3	60,3	8,3	5,9	5,7	1,7	--	
SU Vireni	33	101	84,1	82,0	13,1	53,6	71,9	41,0	79,9	2,7	5,0	5,0	3,9	(-)	
California	33	100	82,6	79,0	13,5	48,7	69,2	32,7	72,0	4,5	5,4	5,8	2,6	-	
Colonia EU	33	102	84,4	79,3	12,6	48,7	70,8	28,6	66,5	6,8	5,2	4,4	3,3	(-)	
Caribic	33	102	84,7	81,6	13,2	48,6	72,8	35,6	74,9	3,9	4,9	4,8	3,8	(-)	
Albertine	33	100	83,0	76,5	12,5	46,5	71,0	17,1	57,5	8,3	5,8	4,9	2,0	--	
KWS Liga	WBG	24	94	78,1	74,8	13,2	44,7	70,3	44,4	77,6	4,6	5,0	4,8	4,1	o
zweijährig geprüfte Sorten															
KWS Glacier	21	100	83,0	76,4	12,9	43,5	69,3	29,8	60,5	8,4	5,7	5,2	2,6	-	
Zirene	21	97	80,3	77,3	13,0	47,1	67,2	41,9	75,7	4,2	5,6	6,2	2,7	-	
Captain	21	101	83,7	80,4	12,6	52,2	70,6	37,9	72,2	4,5	5,2	5,7	3,2	(-)	
einjährig geprüfte Sorten															
KWS Infinity	9	102	84,2	78,6	12,8	48,3	68,2	28,3	62,2	7,2	5,8	5,4	2,2	-	
Mittel Hauptsortiment		100	82,9	78,6	13,0	48,4	70,0	34,4	69,9	5,6	5,3	5,2	3,1	(-)	

Kornqualität ermittelt aus HL-Gewicht, Sortierung > 2,8 mm, Kornausbildung und Spelzenfeinheit

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 / 2013-2015, 2 Behandlungsstufen; Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

WBG=Winterbraugerste

2013: 12 Orte

2014: 12 Orte

2015: 9 Orte

10.2 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2013 - 2015, 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	74,1	68,9	13,8	45,5	67,9	21,6	59,4	7,5	5,5	5,2	2,1	-
	2	91,5	88,2	13,1	50,8	70,4	36,7	76,7	3,6	5,0	5,2	3,4	(-)
	MW	82,8	78,5	13,5	48,2	69,1	29,1	68,0	5,6	5,3	5,2	2,7	-
Famosa	1	71,1	63,2	13,5	42,4	68,4	13,8	49,0	11,7	6,5	5,3	1,0	---
	2	90,4	85,5	12,4	48,1	71,6	26,3	68,2	5,5	5,7	5,1	2,5	-
	MW	80,8	74,3	13,0	45,3	70,0	20,0	58,6	8,6	6,1	5,2	1,8	--
Sandra	1	76,8	75,6	13,4	51,3	70,8	63,3	88,7	1,6	4,5	5,0	5,5	(+)
	2	91,8	91,2	13,0	56,7	72,7	81,4	95,8	0,6	3,9	4,8	7,2	++
	MW	84,3	83,4	13,2	54,0	71,8	72,3	92,3	1,1	4,2	4,9	6,4	+
Matros	1	75,1	67,2	13,5	44,9	67,1	17,2	51,5	11,0	6,2	5,7	1,1	--
	2	92,8	87,8	12,7	50,2	70,0	29,3	69,0	5,5	5,5	5,7	2,4	-
	MW	84,0	77,5	13,1	47,6	68,5	23,3	60,3	8,3	5,9	5,7	1,7	--
SU Vireni	1	77,5	74,6	13,4	51,1	71,0	32,7	72,9	3,9	5,2	5,0	3,2	(-)
	2	90,7	89,4	12,8	56,0	72,7	49,2	86,9	1,5	4,7	4,9	4,7	o
	MW	84,1	82,0	13,1	53,6	71,9	41,0	79,9	2,7	5,0	5,0	3,9	(-)
California	1	74,5	70,2	13,9	46,3	67,9	25,3	65,0	5,9	5,7	5,9	1,8	--
	2	90,8	87,9	13,1	51,1	70,5	40,0	79,0	3,2	5,1	5,7	3,3	(-)
	MW	82,6	79,0	13,5	48,7	69,2	32,7	72,0	4,5	5,4	5,8	2,6	-

10.2 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2013 - 2015, 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
Colonia EU	1	74,3	67,6	13,1	45,9	69,4	20,7	56,8	9,7	5,5	4,5	2,5	-
	2	94,4	90,9	12,2	51,5	72,2	36,6	76,3	3,8	5,0	4,2	4,1	o
	MW	84,4	79,3	12,6	48,7	70,8	28,6	66,5	6,8	5,2	4,4	3,3	(-)
Caribic	1	76,7	72,3	13,6	45,9	71,6	25,9	66,0	6,0	5,3	4,9	2,8	-
	2	92,7	91,0	12,8	51,2	74,0	45,4	83,7	1,8	4,6	4,7	4,7	o
	MW	84,7	81,6	13,2	48,6	72,8	35,6	74,9	3,9	4,9	4,8	3,8	(-)
Albertine	1	74,0	65,8	12,8	44,1	69,6	12,2	47,9	11,5	6,1	4,9	1,4	--
	2	91,9	87,2	12,1	48,9	72,3	22,1	67,1	5,2	5,5	4,8	2,6	-
	MW	83,0	76,5	12,5	46,5	71,0	17,1	57,5	8,3	5,8	4,9	2,0	--
KWS Liga WBG	1	69,8	66,3	13,6	42,6	69,2	38,7	73,8	5,4	5,2	4,8	3,6	(-)
	2	86,4	83,3	12,9	46,7	71,4	50,0	81,3	3,7	4,7	4,7	4,8	o
	MW	78,1	74,8	13,2	44,7	70,3	44,4	77,6	4,6	5,0	4,8	4,1	o
Mittel	1	74,4	69,2	13,5	46,0	69,3	27,1	63,1	7,4	5,6	5,1	2,5	-
	2	91,4	88,2	12,7	51,1	71,8	41,7	78,4	3,4	5,0	5,0	4,0	(-)
	MW	82,9	78,7	13,1	48,6	70,5	34,4	70,8	5,4	5,3	5,1	3,2	(-)

Kornqualität ermittelt aus HL-Gewicht, Sortierung > 2,8 mm, Kornausbildung und Spelzenfeinheit

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 / 2013-2015, 3 jährig geprüfte Sorten; Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

2013: 12 Orte

2014: 12 Orte

2015: 9 Orte

10.3 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015

Sorte	Anz. Orte	Korn- ertrag rel.	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
Hauptsortiment														
Anisette	9	100	84,3	80,1	13,4	48,4	69,0	24,5	66,3	5,2	5,1	4,6	2,8	-
Famosa	9	97	81,5	74,1	12,8	44,9	69,4	13,4	53,3	9,7	6,1	5,0	1,4	--
Sandra	9	100	84,1	83,4	13,1	54,5	71,8	73,2	93,1	0,8	4,0	4,7	6,7	+
Matros	9	100	84,0	76,2	12,8	46,3	67,8	14,3	52,0	9,8	5,8	5,2	1,4	--
SU Vireni	9	100	83,9	82,0	13,0	54,5	71,7	37,7	80,5	2,3	5,1	4,9	3,7	(-)
California	9	100	84,0	80,1	13,3	48,0	68,3	24,2	68,1	4,7	5,5	5,7	2,0	--
Colonia EU	9	103	86,8	81,6	12,4	48,9	70,8	23,9	64,8	6,6	5,2	3,7	3,3	(-)
Caribic	9	102	85,6	82,4	13,1	48,0	72,8	26,7	72,3	4,0	5,0	4,7	3,2	(-)
Albertine	9	99	83,4	76,3	12,5	47,4	71,1	13,2	54,9	8,7	5,9	4,5	1,9	--
KWS Glacier	9	101	84,9	77,7	12,6	42,4	68,9	22,7	55,8	9,1	5,8	4,9	2,2	-
Zirene	9	97	81,8	79,0	12,9	47,0	66,3	39,9	75,7	3,7	5,4	6,2	2,6	-
Captain	9	100	83,8	80,3	12,3	50,7	69,9	28,9	67,8	4,6	5,2	5,6	2,6	-
KWS Infinity	9	102	85,3	79,4	12,6	48,1	67,9	22,8	59,7	7,3	5,8	5,1	2,0	--
KWS Liga WBG	9	97	81,5	78,4	13,0	44,8	70,3	40,2	78,4	3,9	4,7	4,3	4,3	o
regional bedeutsame Sorten*: Mittel aus 4 bzw. 2 Orten														
Canberra	4	99	82,9	80,6	13,5	50,9	72,9	39,4	81,9	3,1	4,9	4,5	4,2	o
Hickory WBG	2	100	83,5	82,1	13,0	48,7	71,6	53,5	85,3	1,8	4,8	4,0	5,3	(+)
Mittel Hauptsortiment		100	83,9	79,3	12,9	48,1	69,7	29,0	67,3	5,8	5,3	4,9	2,9	-

Kornqualität ermittelt aus HL-Gewicht, Sortierung > 2,8 mm, Kornausbildung und Spelzenfeinheit

WBG=Winterbraugerste

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 / 2015, 2 Behandlungsstufen, Mittel aus 9 Orten

* nicht im Mittel Hauptsortiment;

10.4 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015 - Orte, 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
Hausen	1	60,2	53,7	11,7	39,4	64,1	7,9	38,1	11,0	6,2	5,1	0,6	---
	2	73,1	71,0	11,0	45,4	67,7	16,0	63,6	2,9	5,4	5,1	1,8	--
	MW	66,6	62,3	11,3	42,4	65,9	12,0	50,8	7,0	5,8	5,1	1,2	--
Feistenaich	1	82,6	76,8	13,0	46,7	68,5	21,7	59,9	7,1	5,6	5,0	2,2	-
	2	99,5	96,2	12,5	50,8	70,5	30,7	74,7	3,3	5,1	4,7	3,3	(-)
	MW	91,1	86,5	12,7	48,7	69,5	26,2	67,3	5,2	5,4	4,9	2,7	-
Wöllershof	1	68,1	65,5	12,4	47,8	68,7	26,6	71,1	3,7	5,2	5,6	2,4	-
	2	80,9	79,7	11,6	52,9	70,6	48,6	86,7	1,5	4,5	5,3	4,4	o
	MW	74,5	72,6	12,0	50,4	69,6	37,6	78,9	2,6	4,9	5,4	3,4	(-)
Embach	1	88,2	82,9	12,9	47,7	69,4	25,9	64,4	6,1	5,6	4,8	2,6	-
	2	103,4	94,8	13,2	46,8	68,7	24,2	60,2	8,4	5,7	4,8	2,4	-
	MW	95,8	88,8	13,1	47,3	69,0	25,1	62,3	7,2	5,7	4,8	2,5	-
Wolfsdorf	1	92,8	88,9	12,8	49,2	71,0	35,4	75,7	4,2	5,1	4,1	3,9	(-)
	2	98,9	95,7	12,4	52,1	70,9	38,0	78,9	3,2	4,8	4,1	4,2	o
	MW	95,8	92,3	12,6	50,7	70,9	36,7	77,3	3,7	5,0	4,1	4,1	o
Rudolzhofen	1	70,7	67,1	14,1	49,7	71,5	37,9	72,9	5,3	5,5	5,0	3,4	(-)
	2	69,4	65,6	14,1	50,0	71,8	41,2	74,7	5,6	5,2	5,1	3,8	(-)
	MW	70,1	66,3	14,1	49,8	71,6	39,6	73,8	5,4	5,4	5,0	3,6	(-)

10.4 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015 - Orte, 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
Bieswang	1	83,2	80,1	12,1	48,8	70,3	30,7	73,3	3,8	5,1	4,6	3,3	(-)
	2	101,4	99,9	11,5	53,4	72,6	49,1	86,6	1,5	4,5	4,4	5,1	(+)
	MW	92,3	90,0	11,8	51,1	71,5	39,9	79,9	2,6	4,8	4,5	4,2	o
Arnstein	1	87,4	84,3	14,8	50,0	73,8	30,5	71,5	3,5	5,4	5,3	3,0	-
	2	92,0	89,9	14,2	52,5	74,5	37,0	80,2	2,3	4,8	5,4	3,7	(-)
	MW	89,7	87,1	14,5	51,3	74,2	33,7	75,9	2,9	5,1	5,3	3,4	(-)
Günzburg	1	68,8	54,7	13,9	38,4	63,0	4,8	27,2	20,8	6,5	5,4	0,0	---
	2	90,0	81,6	13,1	44,8	67,4	15,3	52,4	9,4	5,5	5,4	1,5	--
	MW	79,4	68,1	13,5	41,6	65,2	10,0	39,8	15,1	6,0	5,4	0,8	---
Mittel Hauptsortiment	1	78,0	72,7	13,1	46,4	68,9	24,6	61,6	7,3	5,6	5,0	2,4	-
	2	89,8	86,0	12,6	49,9	70,5	33,3	73,1	4,2	5,1	4,9	3,3	(-)
	MW	83,9	79,3	12,9	48,1	69,7	29,0	67,3	5,8	5,3	4,9	2,9	-

Kornqualität ermittelt aus HL-Gewicht, Sortierung > 2,8 mm, Kornausbildung und Spelzenfeinheit

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 / 2015, Mittel aus 14 Sorten

10.5 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2013 - 2015

Sorte	Anzahl Jahre	Anzahl Versuche	Roh- protein %	Lösl. N mg/100g MTS	ELG %	Visko- sität mPa*s	Bra- bender Nm	Friabili- meter %	Beta- glucan mg/l	Extrakt %	Endver- gärung %
	Stufe 2										
Zirene	2	13	12,0	590	30,8	3,01	156	57,0	904	77,3	80,8
Captain	2	13	12,0	523	27,4	3,46	173	46,9	1296	76,3	80,4
KWS Infinity	1	4	12,0	580	30,2	2,71	158	50,4	817	76,8	80,8
Winterbraugerste											
KWS Liga	3	9	12,0	625	32,7	1,64	111	73,8	149	78,9	83,2
Mittel			12,0	579	30,3	2,71	149	57,0	792	77,3	81,3

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 / 2013-2015, Stufe 2; Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt); Isothermes 65 °C-Maischeverfahren

2013: 2 Orte

2014: 9 Orte

2015: 4 Orte

10.6 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015

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 %
Zirene	4	11,3	550	90	30,5	2,74	135	70,6	767	77,5	81,2
Captain	4	10,6	541	89	31,9	3,19	145	60,9	1151	78,7	80,5
KWS Infinity	4	11,0	563	94	32,1	2,53	136	64,5	736	77,8	81,0
Winterbraugerste											
KWS Liga	4	10,8	595	103	34,4	1,65	94	88,5	188	79,4	83,2
Hickory*	1	11,0	580	108	32,9	2,01	109	82,2	631	79,9	83,3
Mittel		10,9	562	94	32,2	2,53	127	71,1	711	78,3	81,5

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 / 2015, Stufe 2, Mittel aus 4 Orten; Isothermes 65 °C Maischeverfahren

*nicht im Mittel, Mittel aus 1 Ort

10.7 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015 - 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 %
Hausen	4	10,7	577	98	33,8	2,14	125	76,0	679	77,3	81,5
Wöllershof	4	10,3	580	99	35,3	2,40	118	75,8	587	79,7	81,1
Wolfsdorf	4	11,7	548	87	29,2	2,85	133	65,7	763	77,5	81,1
Bieswang	4	11,1	543	92	30,7	2,71	133	67,1	814	79,0	82,3
Mittel Gesamt		10,9	562	94	32,2	2,53	127	71,1	711	78,3	81,5

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 / 2015, Stufe 2, Mittel aus 4 Sorten; Isothermes 65 °C Maischeverfahren

10.8 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste, 2014 - 2015 faktoriell, 3 Stufen

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
KWS Liga	1	78,3	75,9	13,2	45,2	70,4	48,5	81,7	3,2	4,6	4,8	4,6	o
	2	93,7	91,6	12,5	48,2	71,8	59,1	87,1	2,2	4,4	4,4	5,7	(+)
	3	90,7	89,0	11,3	49,2	72,3	63,1	88,6	1,9	4,4	4,0	6,2	+
	MW	87,6	85,5	12,3	47,6	71,5	56,9	85,8	2,4	4,5	4,4	5,5	(+)

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153_3 / 2014-2015, Mittel aus 4 Versuchen (Umwelten)

2014: 3 Orte

2015: 1 Ort

10.9 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015, 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
KWS Liga	1	80,1	79,2	12,3	46,5	72,2	52,4	88,8	1,2	4,0	4,0	5,7	(+)
	2	97,6	96,9	11,8	51,0	73,3	69,8	94,8	0,7	4,0	4,0	6,9	+
	3	87,9	87,7	10,6	51,0	73,5	74,3	95,5	0,2	4,0	3,0	7,7	++
	MW	88,5	87,9	11,5	49,5	73,0	65,5	93,0	0,7	4,0	3,7	6,8	+
Hickory	1	81,8	79,6	12,3	45,0	68,5	44,5	79,6	2,6	5,0	4,0	4,5	o
	2	100,1	99,4	11,9	51,5	71,5	69,0	93,1	0,7	4,0	4,0	6,7	+
	3	103,8	103,0	10,0	53,2	73,1	81,0	96,7	0,8	4,0	4,0	7,6	++
	MW	95,2	94,0	11,4	49,9	71,0	64,8	89,8	1,4	4,3	4,0	6,3	+
Mittel	1	80,9	79,4	12,3	45,7	70,4	48,5	84,2	1,9	4,5	4,0	5,1	(+)
	2	98,9	98,2	11,8	51,2	72,4	69,4	94,0	0,7	4,0	4,0	6,8	+
	3	95,9	95,4	10,3	52,1	73,3	77,7	96,1	0,5	4,0	3,5	7,7	++
	MW	91,9	91,0	11,5	49,7	72,0	65,2	91,4	1,0	4,2	3,8	6,5	+

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153_3 / 2015, Mittel aus 1 Ort

10.10 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015 - 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		
Bieswang	1	80,9	79,4	12,3	45,7	70,4	48,5	84,2	1,9	4,5	4,0
	2	98,9	98,2	11,8	51,2	72,4	69,4	94,0	0,7	4,0	4,0
	3	95,9	95,4	10,3	52,1	73,3	77,7	96,1	0,5	4,0	3,5
	MW	91,9	91,0	11,5	49,7	72,0	65,2	91,4	1,0	4,2	3,8

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153_3 / 2015, Mittel aus 2 Sorten

10.11 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2014 - 2015, faktoriell, 3 Stufen

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 %
KWS Liga	2	12,0	557	112	29,2	1,62	111	69,1	169	79,3	83,1
	3	10,6	520	107	31,0	1,58	98	80,5	116	80,1	83,5
	MW	11,3	539	110	30,1	1,60	104	74,8	143	79,7	83,3

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153_3 / 2014-2015, Mittel aus 4 Versuchen (Umwelten); Isothermes 65 °C Maischeverfahren

2014: 3 Orte

2015: 1 Ort

10.12 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015, 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 %
KWS Liga	2	10,8	596	105	34,5	1,70	92	88,2	199	80,5	83,4
	3	9,3	580	106	38,9	1,62	82	93,6	144	80,2	85,0
	MW	10,1	588	106	36,7	1,66	87	90,9	172	80,4	84,2
Hickory	2	11,0	580	108	32,9	2,01	109	82,2	631	79,9	83,3
	3	9,2	585	101	39,8	1,93	92	89,9	433	82,5	83,6
	MW	10,1	583	105	36,4	1,97	101	86,1	532	81,2	83,5
Mittel	2	10,9	588	107	33,7	1,86	101	85,2	415	80,2	83,4
	3	9,3	583	104	39,4	1,78	87	91,8	289	81,4	84,3
	MW	10,1	585	105	36,5	1,82	94	88,5	352	80,8	83,8

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153_3 / 2015, Mittel aus 1 Ort; Isothermes 65 °C Maischeverfahren

10.13 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015 - 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 %
Bieswang	2	10,9	588	107	33,7	1,86	101	85,2	415	80,2	83,4
	3	9,3	583	104	39,4	1,78	87	91,8	289	81,4	84,3
	MW	10,1	585	105	36,5	1,82	94	88,5	352	80,8	83,8

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153_3 / 2015, Mittel aus 2 Sorten; Isothermes 65 °C Maischeverfahren