

Versuchsergebnisse aus Bayern 2017

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, A. Wiesinger, S. Mikolajewski
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	6
1.1 Kornphysikalische Untersuchungen der Gerste.....	6
1.2 Chemische Untersuchungen der Gerste	7
1.3 Physiologische Untersuchungen der Gerste.....	8
1.4 Untersuchungen der Malzqualität.....	9
1.5 Berechnung des Kornqualitätsindex (KQI).....	14
1.6 Definition der Ertragsparameter	15
1.7 Stufenerklärung der faktoriellen Behandlungen bei Sommer- und Wintergerste	16
2 Kommentar zur Malzqualität.....	17
2.1 Sommerbraugersten	17
2.2 Winterbraugersten.....	18
3 Korrelationen von Untersuchungsparametern der Sommergerste.....	20
3.1 Korrelation von Kornqualitätsparametern der Sommergerste	20
3.2 Korrelation von Malzqualitätsparametern der Sommergerste	21
3.3 Korrelation von Korn- und Malzqualitätsparametern der Sommergerste.....	22
4 Relative Varianzkomponenten der Sommergerste	23
4.1 Kornqualitätsparameter	23
4.2 Malzqualitätsparameter	24

5. Übersicht über die geprüften Sommergerstensorten 2017 und deren Abstammung.....	25
Anschriften der Züchter (Sorteninhaber) / Vertrieb	26
6 Sortenmittelwerte, ein- und mehrjährig	27
6.1 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2015 - 2017	27
6.2 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2015 - 2017, faktoriell	28
6.3 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2017	30
6.4 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2017 - Orte, faktoriell	32
6.5 Malzqualität der Sommergerste 2015 - 2017	34
6.6 Malzqualität der Sommergerste 2017	35
6.7 Malzqualität der Sommergerste 2017 - Orte	37
7 Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner im Labortest.....	38
7.1 Aufspringen der Körner – Einfluss auf Qualität.....	38
7.2 Kommentar	39
7.3 Wertprüfung Sommergerste, 2015 - 2017	40
7.4 Landessortenversuch Sommergerste, 2016 - 2017, Bayern.....	42
7.5 Landessortenversuch Sommergerste, 2015 - 2017, Bayern.....	44
7.6 Landessortenversuch Sommergerste 2017 - WP Standorte, Bayern.....	46
7.7 Landessortenversuch Sommergerste 2017, Bayern.....	48
7.8 Landessortenversuch Sommergerste 2017 - Orte, Bayern.....	50
8 Übersicht über die geprüften 6-zeiligen Wintergerstensorten 2017 und deren Abstammung	51
Anschriften der Züchter (Sorteninhaber) / Vertrieb	52

9 Sortenmittelwerte, ein- und mehrjährig	53
9.1 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2015 - 2017	53
9.2 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2015 - 2017, faktoriell	54
9.3 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2017	56
9.4 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2017 - Orte, faktoriell	57
10 Übersicht über die geprüften 2-zeiligen Wintergerstensorten 2017 und deren Abstammung	58
Anschriften der Züchter (Sorteninhaber) / Vertrieb	59
11 Sortenmittelwerte, ein- und mehrjährig	60
11.1 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015 - 2017	60
11.2 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015 - 2017, faktoriell	61
11.3 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2017	63
11.4 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2017 - Orte, faktoriell	65
11.5 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015 - 2017	67
11.6 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2017	68
11.7 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2017 - Orte	69
11.8 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste, 2015 - 2017, 3 Stufen	70
11.9 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste, 2015 - 2017 faktoriell, 3 Stufen	71
11.10 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2017, 3 Stufen	73
11.11 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2017, faktoriell, 3 Stufen	74
11.12 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2017 - Orte, faktoriell, 3 Stufen	76
11.13 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015 - 2017, 3 Stufen	77

11.14 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015 - 2017, faktoriell, 3 Stufen.....	78
11.15 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2017, faktoriell, 3 Stufen.....	80
11.16 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2017 - Orte, faktoriell, 3 Stufen.....	81

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 Bundesanstalt 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 Probenmenge 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 Roheiweiß in der TS umgerechnet. Neben dieser klassischen N-Bestimmungsmethode wird der Rohproteingehalt 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 10 g 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 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 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° C 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

Erstellung der ein- und mehrjährigen Mittelwerttabellen

Die unterschiedliche Anzahl an Prüfjahren, -orten und -sorten wird durch „Adjustierung“ ausgeglichen, d.h. die Merkmale werden mit Hilfe des statistischen Modells LSMEANS jeweils auf die maximale Anzahl an Jahren, Orten und Sorten „hochgerechnet“.

1.6 Definition der Ertragsparameter

1. Kornertrag	Mähdruscherntemenge in dt/ha bezogen auf 86% TS
2. Marktwarenertrag	$\frac{\text{Kornertrag} \times \text{Sortierung} > 2,2 \text{ mm}}{100}$
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	20,87 €/dt
6. Futtergerstenpreis	17,12 €/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/reduziert** 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/reduziert** 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/reduziert** Wachstumsregler, **ohne** Blattfungizide

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

2 Kommentar zur Malzqualität

2.1 Sommerbraugersten

Die Sorte **Marthe** ist die erste Sorte, welche die Verarbeitungsempfehlung des Berliner Programmes erhalten hat. Ihr genetisch etwas höherer Rohproteingehalt zeigt sich auch 2017. Allgemein wurden in diesem Jahrgang mit durchschnittlich 9,9 % Eiweiß eher niedrige Gehalte erzielt, welche der Gerste für die Verarbeitung zu Malz gerade noch eine gute Eignung verleihen. Mit einem moderaten, leicht unterdurchschnittlichen Wert für den Einweißlösungsgrad ergeben sich auch ordentliche Werte für den freien Amino-Stickstoff und den löslichen Stickstoff, die etwas unter dem Durchschnitt der Sorten 2017 liegen und auch mehrjährig hinter den Durchschnitt zurückfallen. Die ebenfalls gute Stärke- und Zellwandlösung zeigt sich im Brabenderwert ebenso wie in Friabilimeter und Viskosität, welche 2017 etwas unterhalb des mehrjährigen Mittels liegen. 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 2017 und mehrjährig ein sehr niedriges Niveau und verringert so das Risiko von zu hohen Rohproteinwerten. Löslicher Stickstoff und Eiweißlösungsgrad weisen allerdings unterdurchschnittliche Werte auf. Auch der Stärke- und Zellwandabbau liegt auf einem hohen Niveau, so dass die Lösungseigenschaften insgesamt gut ausbalanciert sind. Die Werte für 2017 fallen insgesamt etwas niedriger aus als im dreijährigen Mittel.

Die Sorte **Catamaran** fällt gegenüber dem Versuchsmittel 2017 und mehrjährig im Eiweißlösungsgrad 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 noch durchschnittliche Extraktgehalt macht die Sorte für die Mälzerei wirtschaftlich interessant.

Die Sorte **Solist** hat 2014 die Verarbeitungsempfehlung des Berliner Programmes erhalten. Der Rohproteingehalt zeigt 2017 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 sich nur minimal von Solist unterscheiden und auch in den mehrjährigen Ergebnissen eine sehr gute Ausgewogenheit repräsentieren. Der Extraktgehalt ist 2017 etwas geringer als im mehrjährigen Mittel.

RGT Planet ist vor allem wegen ihres hohen Kornertrages und der guten agronomischen Eigenschaften eine interessante Sorte. 2017 liefert sie bei sehr niedrigen Rohproteingehalten sehr hohe Werte im Eiweißlösungsgrad bei gut durchschnittlicher Zellwandlösung. Bei durchschnittlichen β -Glucangehalten liegt die Viskosität 2017 und mehrjährig auf dem Niveau des Sortimentsmittels.

Cervinia hat 2017 die Verarbeitungsempfehlung des Berliner Programms erhalten. Bei niedrigem Eiweißgehalt zeigt sie mit sehr guten Lösungseigenschaften in allen Merkmalen der Malzqualität auch mehrjährig überdurchschnittliche Werte und eine gute Ausgewogenheit.

Laureate ist eine ertragreiche Braugerste, die in den Praxisgroßversuchen des Berliner Programms Mängel aufwies und daher keine Verarbeitungsempfehlung hat. Im Jahr 2017 zeigt sie einen sehr niedrigen Eiweißgehalt bei ansonsten etwas überdurchschnittlichen Lösungseigenschaften. Der β -Glucangehalt liegt auch mehrjährig deutlich über dem Durchschnitt der Sorten.

Accordine hat 2018 die Verarbeitungsempfehlung des Berliner Programms erhalten. Bei im Jahr 2017 durchschnittlichen Eiweißgehalten punktet die Sorte durch eine gute Zellwand- und Eiweißlösung, die insgesamt überdurchschnittlich ist. Die gute Braueignung bestätigen auch die mehrjährigen Versuchsergebnisse.

RGT Atmosphere, RGT Elysium, RGT Asteroid, KWS Beckie, Leandra und Subway wurden 2017 vom Bundessortenamt neu zugelassen und haben bereits den ersten Teil der Untersuchungen des Berliner Programms absolviert.

RGT Atmosphere zeigt 2017 bei sehr niedrigem Rohproteingehalt insgesamt etwas unterdurchschnittliche Qualitätseigenschaften. Insbesondere die Eiweißlösung ist im Vergleich zum Versuchsmittel reduziert.

RGT Elysium liegt im Eiweißgehalt ebenfalls unter dem Durchschnitt. In der Qualität liefert sie durchwegs mittlere bis gute Werte.

RGT Asteroid hat bei durchschnittlichen Eiweißwerten eine überdurchschnittliche Ausprägung der Eiweißlösung. Bei β -Glucangehalt und Friabilimeter erreicht sie in den Versuchen 2017 nicht das Versuchsmittel.

Als einzige der neu zugelassenen Sorten durchläuft **Leandra** 2018 die Praxisgroßversuche des Berliner Programms. Bei niedrigen Eiweißgehalten überzeugt die Sorte 2017 in allen Lösungsmerkmalen mit Bestwerten. Die Verarbeitungsempfehlung wird erteilt, wenn sich diese Eigenschaften in den Großversuchen bestätigen.

2.2 Winterbraugersten

Als Winterbraugerste wurde 2017 nur die Sorte KWS Liga - die offiziell für den Anbau als Braugerste empfohlen ist - an allen Orten geprüft. Im Rahmen der Prüfung von EU Sorten bzw. regional bedeutenden Sorten wurden an einzelnen Orten auch SY Tepee, Wintmalt, Craft, KWS Somerset und Monroe angebaut.

KWS Liga ist 2012 zugelassen worden und ist 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 liefert sie 2017 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 Sorten Wintmalt, Craft, KWS Somerset und Monroe wurden 2017 an drei Orten, SY Tepee wurde an vier Orten geprüft.

SY Tepee hat bei knapper Zytolyse ein- und mehrjährig gute Werte in der Eiweißlösung und einen hohen Malzextrakt.

Die Vergleichssorte **Wintmalt** liefert bessere Werte für die Zellwandlösung, liegt allerdings im Extrakt und in der Eiweißlösung in den mehrjährigen Ergebnissen unter dem Durchschnitt.

Die EU Sorte **Monroe** weist einen hohen Extraktwert auf, sowie gute Friabilimeter- und Brabenderwerte. Bei Viskosität und Eiweißlösung liegt sie im Bereich des Sortenmittels.

Die Sorte **Craft** stand 2017 zum ersten Mal in der Prüfung als Winterbraugerste. Bei knapper Eiweißlösung fallen β -Glucangehalt und Viskosität besser aus als der Durchschnitt der Sorten. Mit dem höchsten Eiweißgehalt im Sortiment liegt ihr Eiweißlösungsgrad noch unter dem Versuchsmittel.

Die ebenfalls erst einjährig geprüfte Sorte **KWS Somerset** zeigt eine überdurchschnittliche Zellwandlösung und liegt im Eiweißlösungsgrad nur knapp hinter dem Sortenmittel.

Die Braugerstensorten wurden zusätzlich an drei Orten unter brauqualitätskonformen Bedingungen, das heißt mit reduzierter Stickstoffdüngung geprüft. Die reduzierte N-Gabe führt bei allen Sorten zu einem geringeren Proteingehalt und damit auch zu besseren Qualitätswerten, die teilweise an die Sommergerste heranreichen. Auch die Kornqualität ist bei den reduziert gedüngten Varianten besser. Monroe und Craft bringen einjährig den besten Kornertrag der Winterbraugersten, Wintmalt bildet das Schlusslicht. Im Vergleich zu den Winterfuttergersten ist der Kornertrag aller Winterbraugersten deutlich unterdurchschnittlich. Bei reduzierter N-Düngung zur Optimierung der Qualität müssen nochmals Abstriche im Ertrag gemacht werden.

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	0,130	-0,084	0,123	0,006	-0,183	0,027	-0,212	-0,315	0,158
TKG		0,716	-0,695	-0,656	-0,465	0,650	-0,307	0,125	-0,289
Sort. >2,8mm			-0,981	-0,906	-0,544	0,880	-0,645	-0,126	-0,103
Sort. 2,5-2,8 mm				0,808	0,402	-0,770	0,630	0,108	0,134
Sort. 2,2-2,5 mm					0,727	-0,993	0,585	0,150	0,028
Sort. < 2,2 mm						-0,803	0,387	0,116	-0,084
Sort. >2,5 mm							-0,575	-0,150	-0,010
Kornausbildung								0,356	-0,040
Spelzenfeinheit									0,083

Quelle: LfL, IPZ 2, AQU 2, Sort. 182/2017, 2 Behandlungsstufen

Signifikanz: $P_{5\%} = 0,16$; $P_{1\%} = 0,21$; $P_{0,1\%} = 0,26$; $n = 140$

3.2 Korrelation von Malzqualitätsparametern der Sommergerste

Kriterium	Lösl. N	FAN	ELG	Visko- sität	Malz- härte	Friabi- limeter	Beta- glucan	Extrakt	Endver- gärung
Rohprotein	0,595	0,185	-0,504	0,448	0,627	-0,704	0,453	-0,679	-0,710
Lösl. N		0,838	0,388	0,164	0,034	-0,233	0,058	-0,028	-0,196
FAN			0,684	-0,104	-0,334	0,141	-0,268	0,282	0,236
ELG				-0,325	-0,661	0,522	-0,438	0,755	0,622
Viskosität					0,679	-0,544	0,792	-0,124	-0,683
Malzhärte						-0,818	0,758	-0,536	-0,751
Friabilimeter							-0,736	0,531	0,628
Betaglucan								-0,309	-0,616
Extrakt									0,503

Quelle: LfL, IPZ 2, AQU 4, Sort. 182/2017, Stufe 2

Signifikanz: $P_{5\%} = 0,250$; $P_{1\%} = 0,324$; $P_{0,1\%} = 0,407$; $n = 54$

3.3 Korrelation von Korn- und Malzqualitätsparametern der Sommergerste

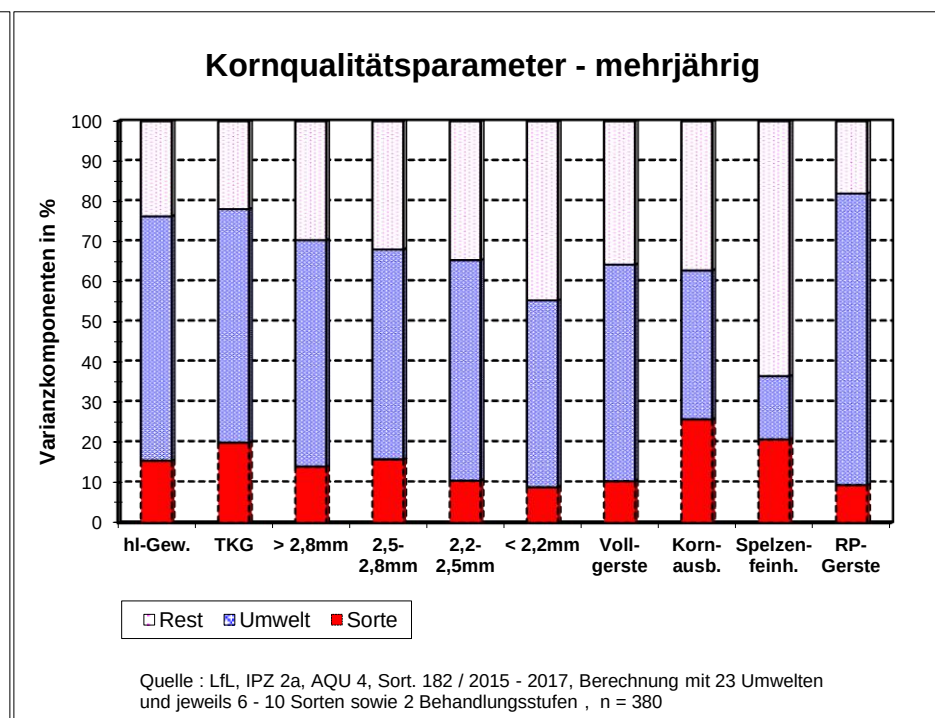
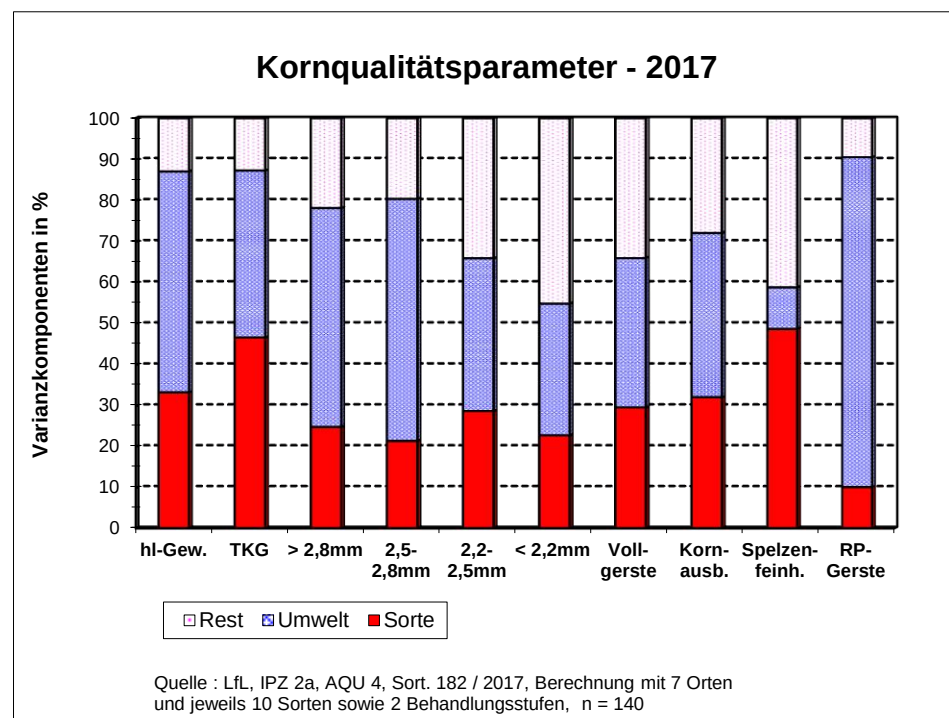
Kriterium	TKG	Sort. >2,8	Sort. 2,5-2,8	Sort. 2,2-2,5	Sort. <2,2	Sort. >2,5	Korn- ausbildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9
Rohprotein	0,035	0,224	-0,300	-0,016	0,074	-0,002	-0,298	0,020
Lösl. N	0,476	0,682	-0,730	-0,476	-0,253	0,446	-0,426	0,006
FAN	0,453	0,609	-0,634	-0,464	-0,267	0,439	-0,267	0,000
ELG	0,454	0,467	-0,432	-0,485	-0,332	0,470	-0,126	-0,007
Viskosität	-0,029	0,135	-0,173	-0,045	0,094	0,018	-0,175	-0,023
Malzhärte	-0,054	-0,129	0,077	0,231	0,205	-0,233	-0,007	0,211
Friabilimeter	-0,080	-0,071	0,102	-0,009	-0,052	0,018	0,187	-0,099
Betaglucan	0,067	0,078	-0,104	-0,014	0,056	0,000	-0,055	0,190
Extrakt	0,365	0,306	-0,227	-0,443	-0,373	0,443	-0,148	-0,187
Endvergärung	-0,033	-0,059	0,109	-0,063	-0,115	0,075	0,173	-0,008

Quelle: LfL, IPZ 2, AQU 4, Sort. 182/2017, Stufe 2

Signifikanz: $P_{5\%} = 0,250$; $P_{1\%} = 0,324$; $P_{0,1\%} = 0,407$; $n = 54$

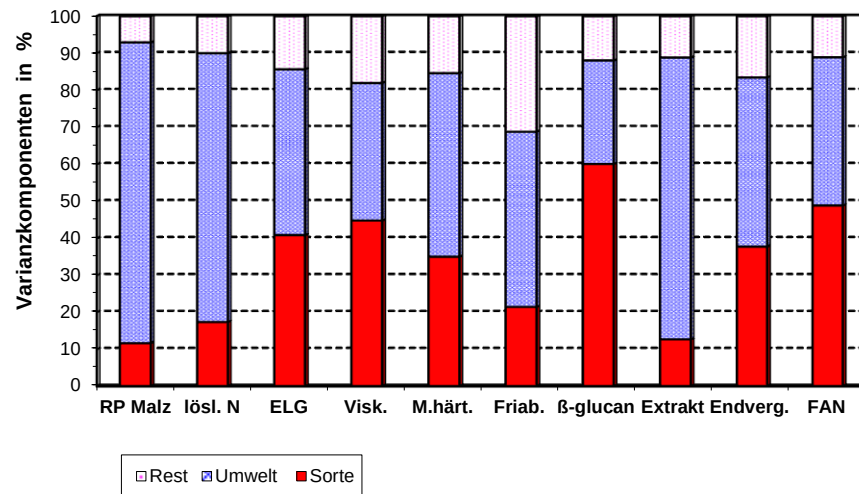
4 Relative Varianzkomponenten der Sommergerste

4.1 Kornqualitätsparameter

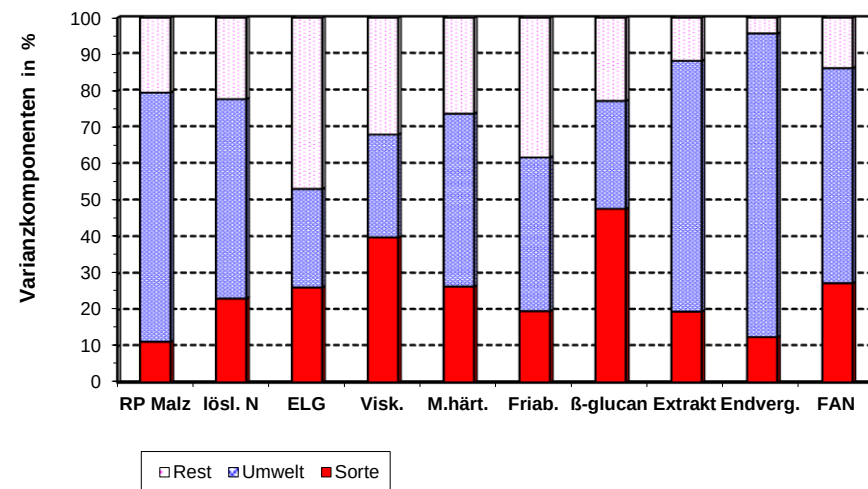


4.2 Malzqualitätsparameter

Malzqualitätsparameter - 2017



Malzqualitätsparameter - mehrjährig



5. Übersicht über die geprüften Sommergerstensorten 2017 und deren Abstammung

Sorte	Zu- lassung seit:	Verm. Fläche ha 1) 2017	Abstammung	Sorteninhaber/Züchter (Kurzform) Vertrieb
Quench VRS	2006	-	Sebastian * Drum	SY
Avalon VRS	2012	230	Beatrix * (Pasadena * Marnie)	BREN/HAUP
RGT Planet VRS	2014	273	Tamtam * Concerto	R2N/BAYW
Marthe VGL	2005	103	Neruda * Recept	NORD/SAUN
Catamaran	2011	60	(Beatrix * Picnic) * (Scandium * Isabella)	SEJT/KWLO
Solist	2012	202	(Marnie * Simba) * S99G264	STNS/IGPZ
Cervinia	2015	17	Avalon * Quench	BREN/LG
Laureate	2016	117	Sanette * Concerto	SYPA/SY
Accordine	2016	26	Sangria * (Quench * Propino)	ACKS/SAUN
KWS Fantex FG	2016	5	Sunshine * KWS Irina	KWLO
RGT Atmosphere	2017	-	-	R2N/RAGT
RGT Elysium	2017	-	-	R2N/RAGT
RGT Asteroid	2017	-	-	R2N/RAGT
KWS Beckie FG	2017	6	KWS Aliciana * (Sanette * KWS Irina)	KWLO
Leandra	2017	-	Britney * Avalon	BREN/HAUP
Subway FG	2017	-	Sparkle * Evergreen	BREN/NDIC

VRS = Verrechnungssorte, VGL = Vergleichssorte, FG = Futtergerste

1) Zur Feldbesichtigung gemeldete Flächen in Bayern, Quelle: Amtliche Saatenanerkennung

Anschriften der Züchter (Sorteninhaber) / Vertrieb

- ACKS - Ackermann Saatzeit GmbH & Co.KG, Ringstraße 17, 94342 Irlbach
- BAYW - BayWa AG München, Arabellastr. 4, 81925 München
- BREN - Saatzeit Breun Josef GmbH & Co.KG, Amselweg 1, 91074 Herzogenaurach
- HAUP - Hauptsaat für die Rheinprovinz, Altenberger Straße 1a, 50668 Köln
- IGPZ - I.G. Pflanzenzucht GmbH, Reichenbachstr. 1, 85737 Ismaning
- KWLO - KWS LOCHOW GmbH, Bollersener Weg 5, 29303 Bergen
- LG - LIMAGRAIN GmbH, Griewenkamp 2, 31234 Edemissen
- NDIC - Nordic Seed Germany GmbH, Kirchhorster Str. 16, 31683 Nienstadt
- NORD - NORDSAAT Saatzeitgesellschaft mbH, Böhnshauser Str. 1, 38895 Halberstadt OT Langenstein
- R2N - R2N S.A.S., F – 12000 Rodex Cedex 9
- RAGT - (R.A.G.T.) Saaten Deutschland GmbH, 32120 Hiddenhausen
- SAUN - Saaten-Union, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen
- SEJT - Sejet Planteforædling I/S, DK-8700 Horsens
- STNS - Dr. Stefan Streng, Aspachhof, 97215 Uffenheim
- SY - Syngenta Seeds GmbH, Zum Knipkenbach 20, 32107 Bad Salzuflen
- SYPA - Syngenta Participations AG, Schwarzwaldallee 215, 4058 Basel Schweiz

6 Sortenmittelwerte, ein- und mehrjährig

6.1 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2015 - 2017

Sorte	Anz. Versuche	Korn-ertrag dt/ha	Marktw.-ertrag dt/ha	Geldroh-ertrag €/ha	Roh-protein %	TKG g	hl-Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus-bildung 1-9	Spelzen-feinheit 1-9	Kornqualitäts-	
								>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm			Index	Symbol
abschließende Bewertung														
Quench	23	67,6	66,4	1.394	10,3	43,6	69,3	60,5	88,4	2,0	3,7	3,4	6,5	+
Avalon	23	67,5	66,9	1.404	10,3	48,0	68,4	77,9	94,3	0,9	3,2	3,8	7,7	++
RGT Planet	23	74,3	73,2	1.536	9,8	47,5	68,4	66,9	91,1	1,5	4,1	3,8	6,5	+
Marthe	23	65,6	64,7	1.355	11,0	43,6	70,6	64,2	90,9	1,4	2,8	3,2	7,5	++
Catamaran	23	66,8	64,9	1.364	10,5	42,4	69,5	54,6	83,7	3,1	3,8	3,5	6,1	+
Solist	23	68,6	67,6	1.419	10,2	43,8	68,9	68,4	90,7	1,6	3,0	3,6	7,3	++
Cervinia	19	66,7	65,3	1.373	10,4	44,9	66,6	63,7	88,0	2,3	4,1	3,9	6,1	+
vorläufige Bewertung														
Laureate	11	73,3	72,5	1.523	9,8	49,7	67,5	76,0	93,6	1,2	3,7	4,9	6,6	+
Accordine	11	70,5	69,5	1.456	10,2	46,5	69,3	65,4	90,4	1,5	3,8	3,3	6,9	+
KWS Fantex FG	11	71,2	69,8	1.214	9,9	44,2	67,9	58,9	87,2	2,2	4,2	4,4	5,6	(+)
Mittel		69,2	68,1	1.404	10,2	45,4	68,6	65,7	89,8	1,8	3,6	3,8	6,7	+

Quelle: LfL, IPZ 2a, Sort. 182 / 2015-2017, Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

Solist 2015 mit erhöhter Saatstärke ausgesät

FG=Futtergerste

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

Marktwarenenertrag: (Marktwarenanteil (Anteil >2,2 mm) x Kornertrag dt/ha)/100

Preisansatz ILB nach Durchschnittssätzen 2012-2016 für Berechnung Geldrohertrag:

Braugerste: 20,87 €/dt Vollgerstenertrag (Anteil >2,5 mm); Anteil ≤2,5 mm Bewertung als Futtergerste

Futtergerste: 17,12 €/dt Ertrag Futtergerste incl. Abputz

2015: 8 Orte

2016: 8 Orte

2017: 7 Orte

6.2 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2015 - 2017, faktoriell

Sorte	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Geldroh- ertrag €/ha	Roh- protein %	TKG g	HL- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index Symbol	
								>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm				
Quench	1	64,2	62,5	1.311	10,4	41,9	68,5	51,9	83,6	2,9	4,0	3,5	5,7	(+)
	2	71,0	70,2	1.478	10,3	45,3	70,0	69,0	93,1	1,1	3,3	3,3	7,4	++
	MW	67,6	66,4	1.394	10,3	43,6	69,3	60,5	88,4	2,0	3,7	3,4	6,5	+
Avalon	1	64,2	63,5	1.332	10,3	46,4	67,8	72,3	92,5	1,1	3,4	4,0	7,1	++
	2	70,8	70,3	1.476	10,3	49,6	68,9	83,5	96,1	0,8	3,0	3,7	8,2	+++
	MW	67,5	66,9	1.404	10,3	48,0	68,4	77,9	94,3	0,9	3,2	3,8	7,7	++
RGT Planet	1	70,6	69,2	1.451	9,9	45,9	67,6	61,1	88,6	2,0	4,3	3,9	5,9	(+)
	2	77,9	77,2	1.620	9,7	49,0	69,2	72,7	93,6	1,0	3,8	3,7	7,1	++
	MW	74,3	73,2	1.536	9,8	47,5	68,4	66,9	91,1	1,5	4,1	3,8	6,5	+
Marthe	1	62,1	60,9	1.274	11,0	42,1	69,7	58,1	87,7	2,1	3,0	3,3	6,8	+
	2	69,1	68,5	1.437	11,0	45,1	71,5	70,3	94,1	0,8	2,6	3,1	8,1	+++
	MW	65,6	64,7	1.355	11,0	43,6	70,6	64,2	90,9	1,4	2,8	3,2	7,5	++
Catamaran	1	62,9	60,4	1.271	10,7	41,0	68,7	47,8	79,1	4,2	4,1	3,5	5,4	(+)
	2	70,8	69,5	1.457	10,2	43,7	70,2	61,5	88,2	2,0	3,5	3,5	6,7	+
	MW	66,8	64,9	1.364	10,5	42,4	69,5	54,6	83,7	3,1	3,8	3,5	6,1	+
Solist	1	64,0	62,7	1.315	10,3	42,0	67,7	61,1	87,3	2,2	3,3	3,8	6,5	+
	2	73,2	72,5	1.523	10,2	45,6	70,1	75,8	94,0	1,0	2,8	3,4	8,1	+++
	MW	68,6	67,6	1.419	10,2	43,8	68,9	68,4	90,7	1,6	3,0	3,6	7,3	++

6.2 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2015 - 2017, faktoriell - Fortsetzung

Sorte	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Geldroh- ertrag €/ha	Roh- protein %	TKG g	HL- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
								>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm				Symbol
Cervinia	1	60,9	59,1	1.244	10,6	42,7	65,4	55,2	83,6	3,3	4,4	4,1	5,2	(+)
	2	72,4	71,5	1.502	10,1	47,1	67,8	72,2	92,5	1,3	3,8	3,8	6,9	+
	MW	66,7	65,3	1.373	10,4	44,9	66,6	63,7	88,0	2,3	4,1	3,9	6,1	+
Mittel	1	64,1	62,6	1.314	10,5	43,1	67,9	58,2	86,1	2,5	3,8	3,7	6,1	+
	2	72,2	71,4	1.499	10,3	46,5	69,7	72,1	93,1	1,1	3,2	3,5	7,5	++
	MW	68,2	67,0	1.407	10,4	44,8	68,8	65,2	89,6	1,8	3,5	3,6	6,8	+
2015		70,6	69,4	1.455	9,6	44,6	70,7	62,1	88,8	1,8	3,8	3,7	6,5	+
2016		65,3	63,7	1.338	10,9	42,8	67,0	58,3	85,8	2,7	3,7	3,9	6,0	(+)
2017		68,6	68,0	1.430	10,6	47,4	68,7	76,6	94,7	0,9	3,0	3,3	8,0	++

Quelle: LfL, IPZ 2a, Sort. 182 / 2015-2017, 3 jährig geprüfte Sorten, Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

Solist 2015 mit erhöhter Saatstärke ausgesät

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

Marktwarenenertrag: (Marktwarenanteil (Anteil >2,2 mm) x Kornertrag dt/ha)/100

Preisansatz ILB nach Durchschnittssätzen 2012-2016 für Berechnung Geldrohertrag:

Braugerste: 20,87 €/dt Vollgerstenertrag (Anteil >2,5 mm); Anteil ≤2,5 mm Bewertung als Futtergerste

Futtergerste: 17,12 €/dt Ertrag Futtergerste incl. Abputz

2015: 8 Orte

2016: 8 Orte

2017: 7 Orte

6.3 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2017

Sorte	Orte	Korn- ertrag rel.	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Geldroh- ertrag €/ha	Roh- protein %	TKG g	HL- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
									>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm				Symbol
Quench	7	99	69,3	68,7	1.444	10,4	47,5	70,5	77,2	95,4	0,8	2,8	2,9	8,4	+++
Avalon	7	96	67,0	66,6	1.398	10,7	50,0	67,6	85,9	96,8	0,6	2,8	3,8	8,3	+++
RGT Planet	7	106	73,9	73,4	1.542	10,1	50,5	69,0	77,8	95,7	0,6	3,6	3,5	7,6	++
Marthe	7	93	65,0	64,6	1.354	11,4	45,7	70,1	74,0	95,2	0,6	2,4	3,1	8,3	+++
Catamaran	7	95	66,0	64,9	1.364	10,7	44,3	69,3	64,9	90,1	1,7	3,6	3,4	6,9	+
Solist	7	101	70,6	69,9	1.472	10,2	46,4	68,5	78,7	94,9	0,9	2,6	3,1	8,4	+++
Cervinia	7	98	68,7	68,1	1.434	10,4	47,7	66,1	77,6	94,9	0,9	3,2	3,4	7,7	++
Laureate	7	107	74,6	74,1	1.557	9,9	52,2	67,2	85,0	97,2	0,6	3,1	4,8	7,6	++
Accordine	7	101	70,3	69,8	1.464	10,5	49,4	69,2	76,7	95,7	0,6	3,1	3,3	8,0	++
KWS Fantex FG	7	104	72,5	71,6	1.241	10,0	46,9	67,8	66,5	91,5	1,2	3,8	4,1	6,4	+
Mittel Hauptsortiment		100	69,8	69,2	1.427	10,4	48,1	68,5	76,4	94,7	0,8	3,1	3,5	7,8	++

Quelle: LfL, IPZ 2a, Sort. 182 / 2017, Mittel aus 7 Orten und 2 Stufen

FG= Futtergerste

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

Marktwarenenertrag: (Marktwarenanteil (Anteil >2,2 mm) x Kornertrag dt/ha)/100

Preisansatz ILB nach Durchschnittssätzen 2012-2016 für Berechnung Geldrohertrag:

Braugerste: 20,87 €/dt Vollgerstenertrag (Anteil >2,5 mm); Anteil ≤2,5 mm Bewertung als Futtergerste

Futtergerste: 17,12 €/dt Ertrag Futtergerste incl. Abputz

6.3 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2017 - Fortsetzung

Sorte	Orte	Korn- ertrag rel.*	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Geldroh- ertrag €/ha	Roh- protein %	TKG g	HL- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
									>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm				Symbol
Wertprüfung															
RGT Atmosphere	4	103	71,7	71,2	1.495	10,2	54,0	68,6	78,0	95,8	0,7	3,4	4,1	7,4	++
RGT Elysium	4	101	70,2	69,5	1.462	10,4	47,1	69,0	76,0	95,1	0,9	3,2	3,1	7,9	++
RGT Asteroid	4	101	70,7	70,2	1.474	10,3	50,7	68,8	79,5	95,7	0,7	3,7	4,1	7,4	++
KWS Beckie FG	4	101	70,5	70,0	1.218	10,2	49,9	65,8	79,2	95,8	0,8	2,9	4,6	7,3	++
SYPA 02912	4	104	72,6	71,8	1.512	10,1	49,4	66,8	68,6	93,3	1,1	3,7	4,3	6,4	+
SYPA 02915	4	101	70,6	70,1	1.471	10,2	51,9	67,8	82,8	96,2	0,7	2,8	3,8	8,2	+++
Leandra	4	101	70,4	69,9	1.464	10,7	49,2	66,5	74,8	94,1	0,7	3,5	3,6	7,3	++
BREN 02935	4	104	72,3	71,6	1.500	10,3	46,0	69,3	61,0	91,1	1,0	3,9	2,8	6,8	+
Subway FG	4	102	71,2	70,7	1.230	10,6	48,5	68,0	79,4	95,4	0,8	2,9	4,0	7,8	++
Mittel gesamt		101	70,4	69,8	1.426	10,4	48,8	68,2	76,0	94,7	0,8	3,2	3,7	7,6	++

Quelle: LfL, IPZ 2a, Sort. 182 / 2017, adjustiertes Mittel aus 7 Orten und 2 Stufen (WP = 4 Orte), Berechnung mit LSMEANS

*relativ zum Mittel Hauptsortiment

FG= Futtergerste

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

Marktwarenenertrag: (Marktwarenanteil (Anteil >2,2 mm) x Kornertrag dt/ha)/100

Preisansatz ILB nach Durchschnittssätzen 2012-2016 für Berechnung Geldrohertrag:

Braugerste: 20,87 €/dt Vollgerstenertrag (Anteil >2,5 mm); ; Anteil ≤2,5 mm Bewertung als Futtergerste

Futtergerste: 17,12 €/dt Ertrag Futtergerste incl. Abputz

6.4 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2017 - Orte, faktoriell

Ort	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Geldroh- ertrag €/ha	Roh- protein %	TKG g	HL- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
								>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm				Symbol
Neuhof	1	74,0	72,9	1.510	11,0	48,0	68,5	73,9	92,1	1,6	3,2	3,8	7,4	++
	2	74,9	73,7	1.527	10,7	48,3	68,1	75,1	92,2	1,6	3,1	3,8	7,5	++
	MW	74,4	73,3	1.519	10,8	48,2	68,3	74,5	92,1	1,6	3,2	3,8	7,4	++
Straßmoos	1	53,9	53,6	1.103	12,4	45,9	69,2	72,0	95,3	0,4	3,4	3,8	7,2	++
	2	52,2	52,0	1.065	12,8	45,3	69,3	70,9	95,0	0,5	3,2	3,6	7,4	++
	MW	53,1	52,8	1.084	12,6	45,6	69,2	71,4	95,1	0,5	3,3	3,7	7,3	++
Osterseeon	1	68,0	67,2	1.383	10,4	45,2	67,8	57,2	89,8	1,2	4,1	3,9	5,8	(+)
	2	66,7	66,1	1.363	10,3	46,3	68,3	65,4	92,5	1,0	3,6	3,8	6,6	+
	MW	67,4	66,6	1.373	10,4	45,8	68,1	61,3	91,1	1,1	3,9	3,9	6,2	+
Landsberg	1	78,2	77,5	1.604	9,5	45,2	64,8	77,6	94,9	1,0	3,2	3,5	7,6	++
	2	83,4	82,8	1.711	9,3	47,2	65,7	83,4	96,6	0,8	2,8	3,1	8,4	+++
	MW	80,8	80,1	1.657	9,4	46,2	65,2	80,5	95,8	0,9	3,0	3,3	8,0	++
Hartenhof	1	59,6	59,3	1.220	10,9	49,9	68,0	88,0	97,7	0,5	2,6	3,7	8,7	+++
	2	61,3	61,0	1.254	11,2	51,5	68,6	92,4	98,7	0,5	2,6	3,5	9,1	+++
	MW	60,4	60,1	1.237	11,1	50,7	68,3	90,2	98,2	0,5	2,6	3,6	8,9	+++

6.4 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2017 - Orte, faktoriell - Fortsetzung

Ort	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Geldroh- ertrag €/ha	Roh- protein %	TKG g	HL- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index		
								>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm				Symbol	
Grafenreuth	WP	1	78,8	78,2	1.614	9,3	49,7	70,5	83,5	95,3	0,7	2,4	3,1	8,9	+++
		2	85,3	84,9	1.747	9,7	52,3	70,4	87,1	97,5	0,4	2,3	3,1	9,2	+++
	MW	82,0	81,6	1.680	9,5	51,0	70,4	85,3	96,4	0,6	2,4	3,1	9,1	+++	
Arnstein	WP	1	68,8	68,3	1.406	9,2	48,8	69,9	71,0	94,2	0,7	3,6	3,5	7,3	++
		2	71,8	71,1	1.470	9,4	49,0	70,3	72,6	94,5	0,9	3,4	3,4	7,5	++
	MW	70,3	69,7	1.438	9,3	48,9	70,1	71,8	94,4	0,8	3,5	3,5	7,4	++	
Mittel Hauptsortiment	1	68,8	68,1	1.406	10,4	47,6	68,4	74,7	94,2	0,9	3,2	3,6	7,6	++	
	2	70,8	70,2	1.448	10,5	48,6	68,7	78,1	95,3	0,8	3,0	3,5	8,0	++	
	MW	69,8	69,2	1.427	10,4	48,1	68,5	76,4	94,7	0,8	3,1	3,5	7,8	++	

Quelle: LfL, IPZ 2a, Sort. 182 / 2017, Mittel aus 10 Sorten mit jeweils 2 Behandlungsstufen

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

Marktwarenenertrag: (Marktwarenanteil (Anteil >2,2 mm) x Kornertrag dt/ha)/100

Preisansatz ILB nach Durchschnittssätzen 2012-2016 für Berechnung Geldrohertrag:

Braugerste: 20,87 €/dt Vollgerstenertrag (Anteil >2,5 mm); ; Anteil ≤2,5 mm Bewertung als Futtergerste

Futtergerste: 17,12 €/dt Ertrag Futtergerste incl. Abputz

6.5 Malzqualität der Sommergerste 2015 - 2017

Sorte	Anz. Versuche 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 %
abschließende Bewertung											
Quench	22	9,5	622	120	41,2	1,53	81	96,0	134	82,2	86,8
Avalon	22	9,8	678	129	43,3	1,49	79	97,5	47	82,3	87,1
RGT Planet	22	9,1	634	125	43,8	1,51	81	96,5	102	83,0	87,8
Marthe	22	10,2	670	122	41,3	1,52	80	95,5	164	81,8	87,3
Catamaran	22	9,7	605	116	39,1	1,56	84	95,7	170	82,0	86,1
Solist	22	9,7	673	136	43,5	1,47	74	97,6	39	81,8	88,0
Cervinia	18	9,3	686	138	46,0	1,49	74	98,1	33	82,8	88,2
vorläufige Bewertung											
Laureate	10	9,1	659	131	45,4	1,53	79	96,4	194	83,1	87,7
Accordine	10	9,6	689	140	45,1	1,50	77	97,8	40	82,8	87,4
Mittelwert Hauptsortiment		9,5	657	129	43,2	1,51	79	96,8	103	82,4	87,4

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 182 / 2015-2017, Stufe 2; Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt); Isothermes 65 °C Maischeverfahren

2015: 8 Orte

2016: 8 Orte

2017: 6 Orte

6.6 Malzqualität der Sommergerste 2017

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											
Quench	6	9,8	616	112	39,3	1,52	84	94,9	192	82,7	89,3
Avalon	6	10,1	671	121	41,6	1,49	80	97,6	66	82,6	89,4
RGT Planet	6	9,5	643	121	42,3	1,49	84	95,5	141	83,5	90,5
Marthe	6	10,8	648	113	37,8	1,51	85	93,9	228	82,3	89,0
Catamaran	6	10,1	606	110	37,7	1,55	87	95,9	216	82,5	88,3
Solist	6	10,0	678	132	42,7	1,45	75	97,5	35	82,4	91,5
Cervinia	6	9,8	690	136	44,2	1,48	76	98,1	50	83,0	91,0
Laureate	6	9,2	665	128	45,1	1,51	82	96,5	236	83,6	90,6
Accordine	6	9,9	693	134	44,0	1,48	79	97,2	68	83,2	90,4
Mittel Hauptsortiment		9,9	657	123	41,6	1,50	81	96,3	137	82,9	90,0

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 182 / 2017, Stufe 2, Mittel aus 6 Orten (WP3 = 3 Orte)

Isothermes 65 °C Maischeverfahren

6.6 Malzqualität der Sommergerste 2017 - 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											
RGT Atmosphere	3	9,6	597	105	39,0	1,52	87	95,1	203	83,7	89,5
RGT Elysium	3	9,5	638	120	41,9	1,49	82	97,8	110	83,5	90,4
RGT Asteroid	3	9,9	680	130	43,2	1,48	89	95,0	202	83,2	90,3
KWS Beckie FG	3	9,7	624	120	40,3	1,54	85	93,5	368	83,2	88,2
Leandra	3	9,6	713	134	46,3	1,45	81	98,4	59	82,1	90,2
Subway FG	3	9,4	605	112	40,7	1,50	87	92,5	201	83,5	89,7
Mittel gesamt		9,8	651	122	41,7	1,50	83	95,9	158	83,0	89,9

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 182 / 2017, Stufe 2, adjustiertes Mittel aus 6 Orten (WP3 = 3 Orte); Berechnung mit LSMEANS

Isothermes 65 °C Maischeverfahren

FG=Futtergerste

6.7 Malzqualität der Sommergerste 2017 - Orte

Ort	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											
Neuhof	9	11,0	674	123	38,5	1,51	89	94,0	174	81,6	88,9
Osterseeon	9	9,5	596	113	39,4	1,49	82	97,1	128	82,4	90,6
Landsberg	9	8,9	648	127	45,4	1,50	76	98,4	103	84,1	91,4
Hartenhof WP	9	11,5	749	133	40,7	1,53	85	93,9	233	82,1	88,4
Grafenreuth WP	9	9,6	689	131	44,9	1,50	79	97,0	102	84,2	90,1
Arnstein WP	9	9,0	585	111	40,7	1,45	76	97,7	81	82,8	90,6
Mittel Hauptsortiment		9,9	657	123	41,6	1,50	81	96,3	137	82,9	90,0

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 182 / 2017, Stufe 2, Mittel aus 9 Sorten; Isothermes 65 °C-Maischeverfahren

7 Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner im Labortest

7.1 Aufspringen der Körner – Einfluss auf Qualität

Die Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner erhöht das Risiko in der Weiterverarbeitung zu Malz.

Alle Kornanomalien wie Auswuchs und Zwiewuchs, besonders aber Spelzenverletzungen führen zu inhomogenen Malzen (BAUMER et al., 1998).

Aufgesprungene Körner beeinträchtigen die Qualität des Erntegutes, da durch einen Sprung das Endosperm freigelegt ist und der offene Mehlkörper oft mikrobiell besiedelt ist. Der Riss tritt hauptsächlich **entlang der Bauchfurche** auf; die Körner können in der Regel mit einem leichten Fingernageldruck in zwei Hälften geteilt werden. Da diese Körner rasch Wasser aufnehmen, überweichen und überlösen, resultieren inhomogene, mikrobiell belastete Malze mit dunkleren Würzfarben. Mehr als 2% aufgesprungene Körner entlang der Bauchfurche sind abzulehnen.

Seitlich unvollständiger Spelzenschluss liegt vor, wenn die Deckspelzen infolge von Quell- und Trocknungsvorgängen am Halm nicht mehr vollständig überlappen. In dem dadurch entstandenen Spalt wird die Fruchtschale sichtbar, der Mehlkörper selbst ist jedoch nicht verletzt. Körner mit seitlich unvollständigem Spelzenschluss keimen meist schlechter. Die ungleichmäßige Keimung bedingt inhomogenes Malz von geringerer Cytolysetätigkeit. Zulässig sind maximal 10 % solcher Körner in einer sonst beanstandungsfreien Partie.

Die ausreichende Widerstandsfähigkeit der Sorten gegenüber dem Aufplatzen der Körner ist ein bedeutendes Kriterium für die Qualitätsbeurteilung. Durch die starke Abhängigkeit dieses Merkmals von Umweltfaktoren, wird das Schadbild in der Praxis nicht in jedem Jahr ausgeprägt. Der Labortest (Großmann, O., Baumer, M. und Back, W.: Labormethode zur Imitation des Aufspringens von Braugerstenkörnern. Monatsschrift für Brauwissenschaft 2001, 11/12, 226-232) ermöglicht eine reproduzierbare Bewertung der Sorten, die mit Freilandbeobachtungen gut übereinstimmt. Mehrjährige Untersuchungen zeigen, dass die Einstufung der Sorten trotz der großen Wechselwirkung von Sorte x Umwelt gleich bleibt. Die Untersuchung des genetischen Hintergrundes dieses Merkmals kann nur über eine Analyse von spaltenden Nachkommen erfolgen.

Methode

Zur Untersuchung auf Kornanomalien wurde die von Großmann vorgestellte Labormethode angewandt. Hierbei werden 100 Körner für 77 Stunden bei 30° C zur Quellung in Wasser inkubiert. Anschließend wird das Material in einem Darnpfsterilisator bei 120° C unter 1,2 bar Überdruck und 4,5 Minuten Sterilisierzeit 25 Minuten behandelt. Aus den gedämpften Körnern werden die entlang der Bauchfurche bzw. seitlich aufgesprungenen Körner ausgezählt und deren prozentualer Anteil bestimmt. Für jede Saatgutprobe wird der Mittelwert aus der Untersuchung von 4 x 100 Körnern gebildet.

7.2 Kommentar

Geprüfte Sorten und Standorte in den LSV 2017

Der durchschnittliche Anteil von ‚an der Bauchfurche aufgesprungenen Körnern‘ war mit 7,0 % insgesamt relativ gering ausgeprägt und lag etwas unter dem Niveau des Vorjahres (8,9 %). Die Spannweite der Ergebnisse liegt in einem Bereich von 3,8 % bis 10,3 % (siehe 7.7). In diesem Jahr lassen sich Unterschiede zwischen den Sorten gut differenzieren.

Von den im Provokationstest (siehe Methode S. 37) geprüften Sorten, die auch in der Praxis für ihre geringe Neigung zum Aufplatzen bekannt sind, liegen die Sorten Quench (10,3 %) und Catamaran (9,8 %) im Jahr 2017 mit ihrer mittleren Anfälligkeit im Merkmal ‚Aufspringen der Körner entlang der Bauchfurche‘ an der Spitze der Skala. Auch die im Vorjahr zugelassene Sorte Laureate (9,5 %) findet sich in diesem Bereich wieder.

Eine gute Widerstandsfähigkeit zeigen Accordine (7,0 %), Avalon und die neue Sorte KWS Fantex mit 6,5 %. Die langjährig mittel bis gut eingestufte Sorte Marthe liegt mit 5,8 % im Merkmal ‚entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner‘ auch 2017 in diesem Bereich. RGT Planet (5,5 %) und Cervinia (5,1 %) schneiden ebenfalls mittel bis gut ab. Sehr gut widerstandsfähig erweist sich nach wie vor die 2014 zugelassene Solist (3,8 %).

Der große Einfluss der Umwelt wird durch die Variabilität zwischen den Prüforten verdeutlicht (siehe 7.8). Die Variabilität des Merkmals liegt bei den ‚entlang der Bauchfurche aufgesprungenen Körnern‘ zwischen sehr niedrigen 1,5 % in Straßmoos bis zu 12,4 % in Grafenreuth. Die Spannbreite der Ergebnisse zwischen den Versuchsorten lag 2017 insgesamt auf niedrigem Niveau und ist damit ähnlich gespreizt wie im Vorjahr. Statistisch signifikante Unterschiede zwischen den Orten lassen sich klar belegen.

Geprüfte neu zugelassene Sorten in der integrierten WP III 2017

Die neuen Sorten RGT Asteroid, RGT Atmosphere und KWS Beckie bewegen sich mit 7,6 %, 6,9 % und 6,6 % im Bereich der Sorten mit mittlerer bis guter Widerstandsfähigkeit (siehe 7.6). Leandra besitzt mit 6,1 % eine gute

Widerstandskraft gegen das Aufspringen, wogegen RGT Elysium mit 4,9 % im Jahr 2017 unter den neuen Sorten am besten abschnitt.

Mehrfähriger Rangreihenvergleich

Im maßgeblichen zweijährigen Vergleich (siehe 7.4) der Landessortenversuche zeigte sich im Mittel aus 15 Versuchen, dass die Sorten Catamaran und Quench in dem Merkmal ‚Aufspringen entlang der Bauchfurche‘ etwas schwächer zu bewerten sind als der Rest des Sortiments. Die Sorten Solist und Cervinia bestätigen sich in der zweijährigen Auswertung als die Sorten mit der besten Einstufung und liegen damit noch vor der langjährig sehr guten Marthe. Insgesamt stimmt die Rangfolge der Sorten in der zweijährigen Auswertung mit den Ergebnissen des Prüffjahres 2016 gut überein.

Auch die **dreijährigen Mittelwerte** aus der Untersuchung der Wertprüfung (siehe 7.3) verdeutlichen, dass sich die im zweijährigen Vergleich erzielten Sortenrangreihenfolgen und insbesondere die Eingruppierung im Vergleich der Sorten untereinander nicht mehr wesentlich ändern. Auch im Vergleich der Sorten aus den drei Wertprüfungsjahren liegt die Sorte Quench stabil im Bereich der Sorten mit mittlerer Anfälligkeit und die Futtergerste KWS Beckie schneidet im Merkmal ‚entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner‘ auch mehrjährig gut ab. Signifikant schwächer als die anderen Sorten im WP-Sortiment zeigt sich die Sorte Subway in dem Bereich mit geringer Neigung zum Aufspringen der Körner.

Insgesamt belegt der mehrjährige Vergleich, dass eine grobe Abschätzung der Trendbewertung über die relative Eingruppierung der Sorten bereits nach einem Versuchsjahr möglich ist. Insbesondere die Extreme zeichnen sich bereits innerhalb eines Versuchsjahres ab. Für eine ausreichend differenzierte und abgesicherte Sortenbeurteilung sind jedoch unbedingt mindestens zweijährige Ergebnisse heranzuziehen.

Einen Überblick über die Einordnung der über drei Jahre geprüften Sorten im LSV gibt die Tabelle unter 7.5 mit anschließender graphischer Darstellung. Auch hier wird deutlich, dass sich die Sorte Solist als beste Sorte klar von den anderen abhebt.

7.3 Wertprüfung Sommergerste, 2015 - 2017

Sorte	Anz. Versuche	entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner in %		seitlich aufgesprungene Körner in %		aufgesprungene Körner insgesamt in %	
BREN 2935	20	16,7	A	6,0	C D E F	22,7	A
Subway*	20	15,3	A	6,0	C D E F	21,3	A B ²⁾
Leandra	20	9,0	B	8,1	C	17,1	C D E
RGT Atmosphäre	20	8,8	B ²⁾	5,7	D E F	14,5	D E F G
Quench	20	8,4	B C	8,2	C ²⁾	16,6	C D E F
RGT Asteroid	20	8,1	B C	4,3	F	12,5	F G
SYPA 2912	20	8,1	B C	4,9	E F	13,0	F G
Avalon	20	8,0	B C	10,0	B	18,1	B C D
RGT Planet	20	7,7	B C	5,0	E F	12,7	F G
SYPA 2915	20	6,5	B C	7,5	C D	13,9	E F G
Marthe	20	6,3	B C	13,1	A	19,4	A B C
RGT Elysium	20	6,1	B C	5,4	D E F	11,5	G
KWS Beckie*	20	5,3	C	7,1	C D E	12,3	F G
Mittel		8,8		7,0		15,8	

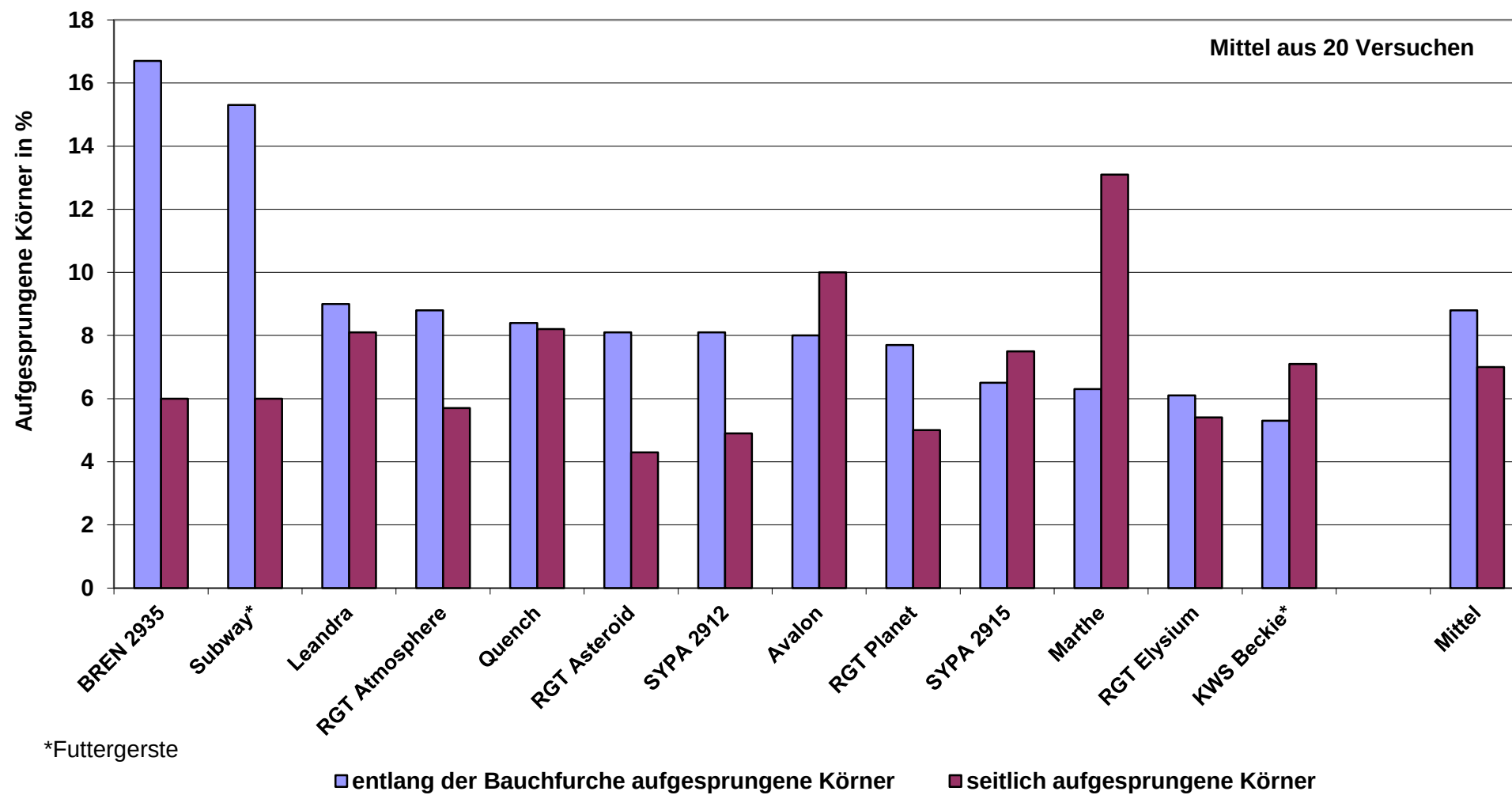
Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS_S1/2015, GS_S2/2016, LSV_WP III/2017, Mittel aus 20 Versuchen

*Futtergerste

Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

²⁾ Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner GS S1 2015/ S2 2016/ LSV_WP III 2017



7.4 Landessortenversuch Sommergerste, 2016 - 2017, Bayern

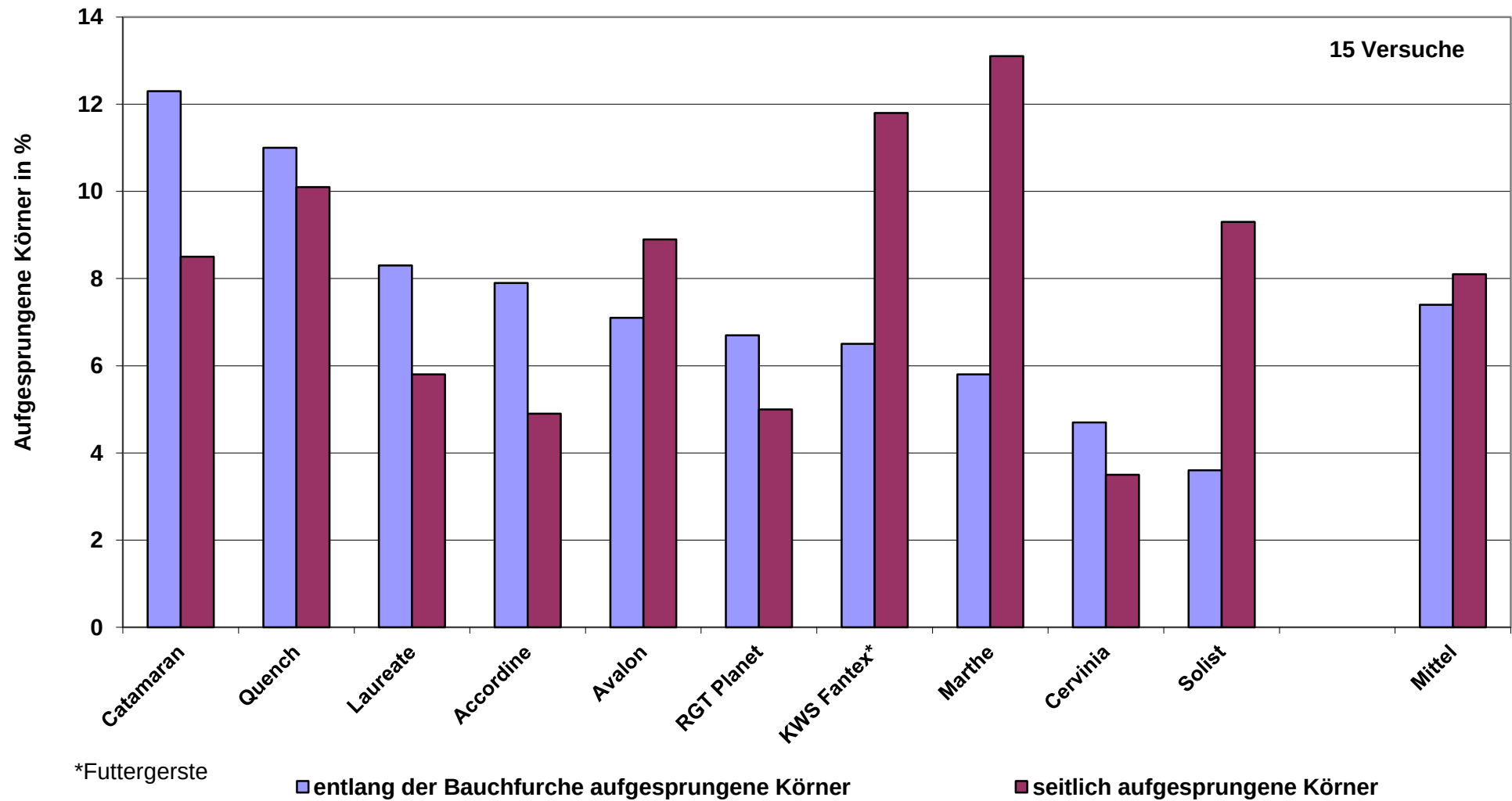
Sorte	Anzahl Versuche	Jahre	entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner in %	seitlich aufgesprungene Körner in %	aufgesprungene Körner insgesamt in %
Catamaran	15	2	12,3	8,5	20,8
Quench	15	2	11,0	10,1	21,1
Laureate	11	2	8,3	5,8	14,0
Accordine	11	2	7,9	4,9	12,8
Avalon	15	2	7,1	8,9	15,9
RGT Planet	15	2	6,7	5,0	11,8
KWS Fantex*	11	2	6,5	11,8	18,3
Marthe	15	2	5,8	13,1	18,9
Cervinia	15	2	4,7	3,5	8,2
Solist	15	2	3,6	9,3	12,9
Mittel			7,4	8,1	15,5

Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. 182 LSV, adjustiertes Mittel aus 15 Versuchen, Berechnung mit LSMEANS (Sorte*umwelt)

Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

*Futtergerste

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner LSV-Sortiment 2016 - 2017, Bayern



7.5 Landessortenversuch Sommergerste, 2015 - 2017, Bayern

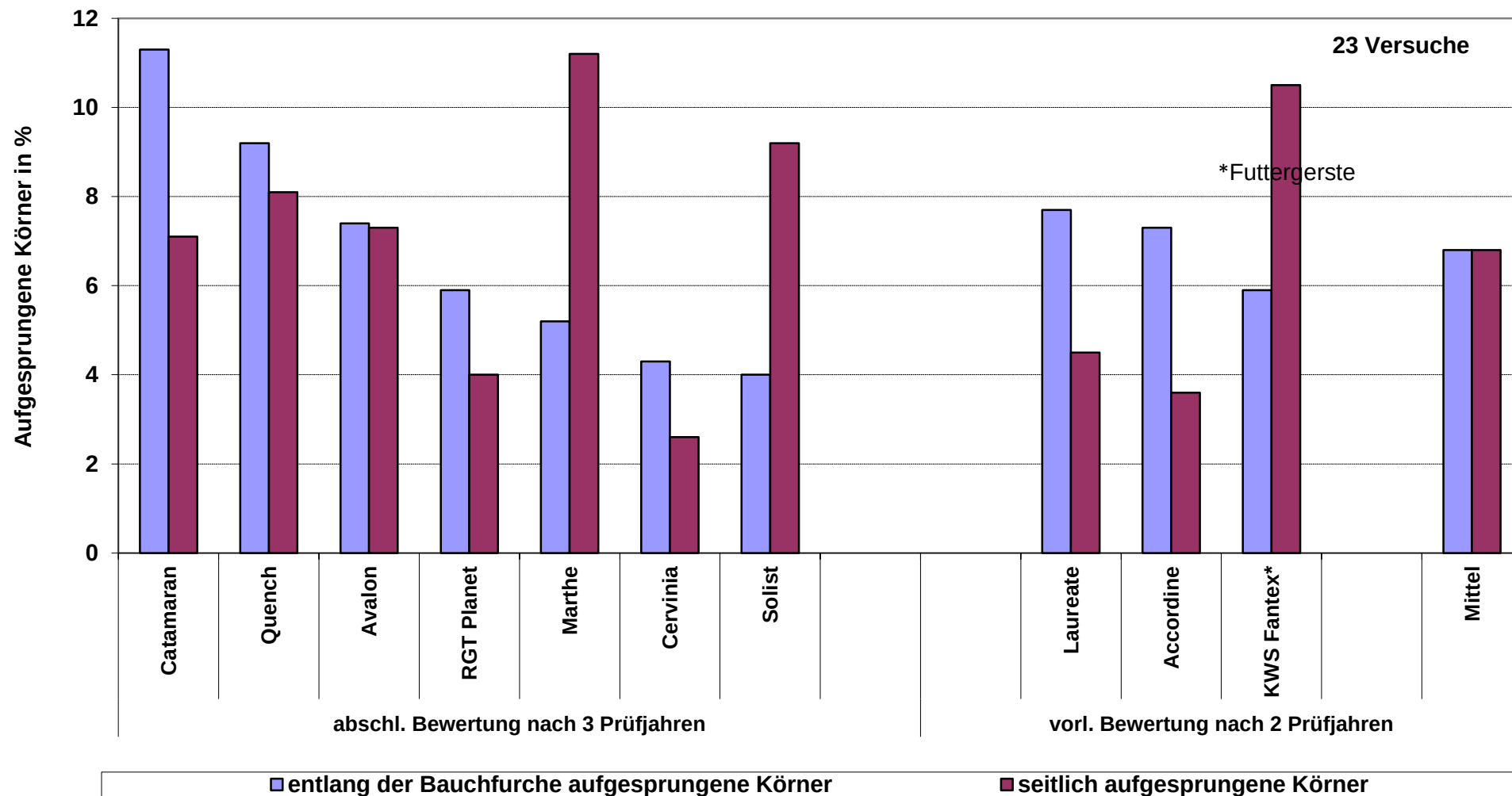
Sorte	Anzahl Versuche	Jahre	entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner in %	seitlich aufgesprungene Körner in %	aufgesprungene Körner insgesamt in %
abschließende Bewertung					
Catamaran	23	3	11,3	7,1	18,4
Quench	23	3	9,2	8,1	17,3
Avalon	23	3	7,4	7,3	14,7
RGT Planet	23	3	5,9	4,0	9,9
Marthe	23	3	5,2	11,2	16,4
Cervinia	19	3	4,3	2,6	6,9
Solist	23	3	4,0	9,2	13,1
vorläufige Bewertung					
Laureate	11	2	7,7	4,5	12,2
Accordine	11	2	7,3	3,6	10,9
KWS Fantex*	11	2	5,9	10,5	16,5
Mittel			6,8	6,8	13,6

Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. 182 LSV, adjustiertes Mittel aus 23 Versuchen, Berechnung mit LSMEANS (Sorte*umwelt)

Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

*Futtergerste

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner LSV 2015 - 2017, Bayern



7.6 Landessortenversuch Sommergerste 2017 - WP Standorte, Bayern

Sorte	Anz. Orte	entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner in %		seitlich aufgesprungene Körner in %		aufgesprungene Körner insgesamt in %	
BREN 2935	4	11,1	A	6,9	A B C D	18,0	A B ²⁾
Subway*	4	10,1	A B	9,4	A B C	19,6	A
Catamaran	4	9,3	A B C	9,9	A B C	19,3	A
Quench	4	8,9	A B C	10,2	A B	19,1	A
SYPA 2912	4	8,5	A B C	5,7	B C D	14,2	A B C
Laureate	4	8,4	A B C	4,4	B C D	12,8	A B C
RGT Asteroid	4	7,6	A B C	5,8	B C D	13,3	A B C
Accordine	4	7,4	A B C	4,9	B C D	12,3	A B C
RGT Atmosphere	4	6,9	A B C	4,6	B C D	11,5	A B C
KWS Beckie*	4	6,6	A B C	9,0	A B C D	15,6	A B C
KWS Fantex*	4	6,1	A B C	9,9	A B C	16,1	A B C
Leandra	4	6,1	A B C	7,1	A B C D	13,1	A B C
Avalon	4	5,4	A B C	8,5	A B C D	13,9	A B C
RGT Planet	4	4,9	A B C	4,6	B C D	9,6	B C
RGT Elysium	4	4,9	A B C	3,4	D	8,3	C
Marthe	4	4,6	B C	11,8	A ²⁾	16,4	A B C
SYPA 2915	4	4,6	B C	10,3	A B	14,8	A B C
Cervinia	4	4,3	B C	4,1	C D	8,4	C
Solist	4	3,3	C ²⁾	9,1	A B C D	12,4	A B C
Mittel		6,8		7,4		14,1	

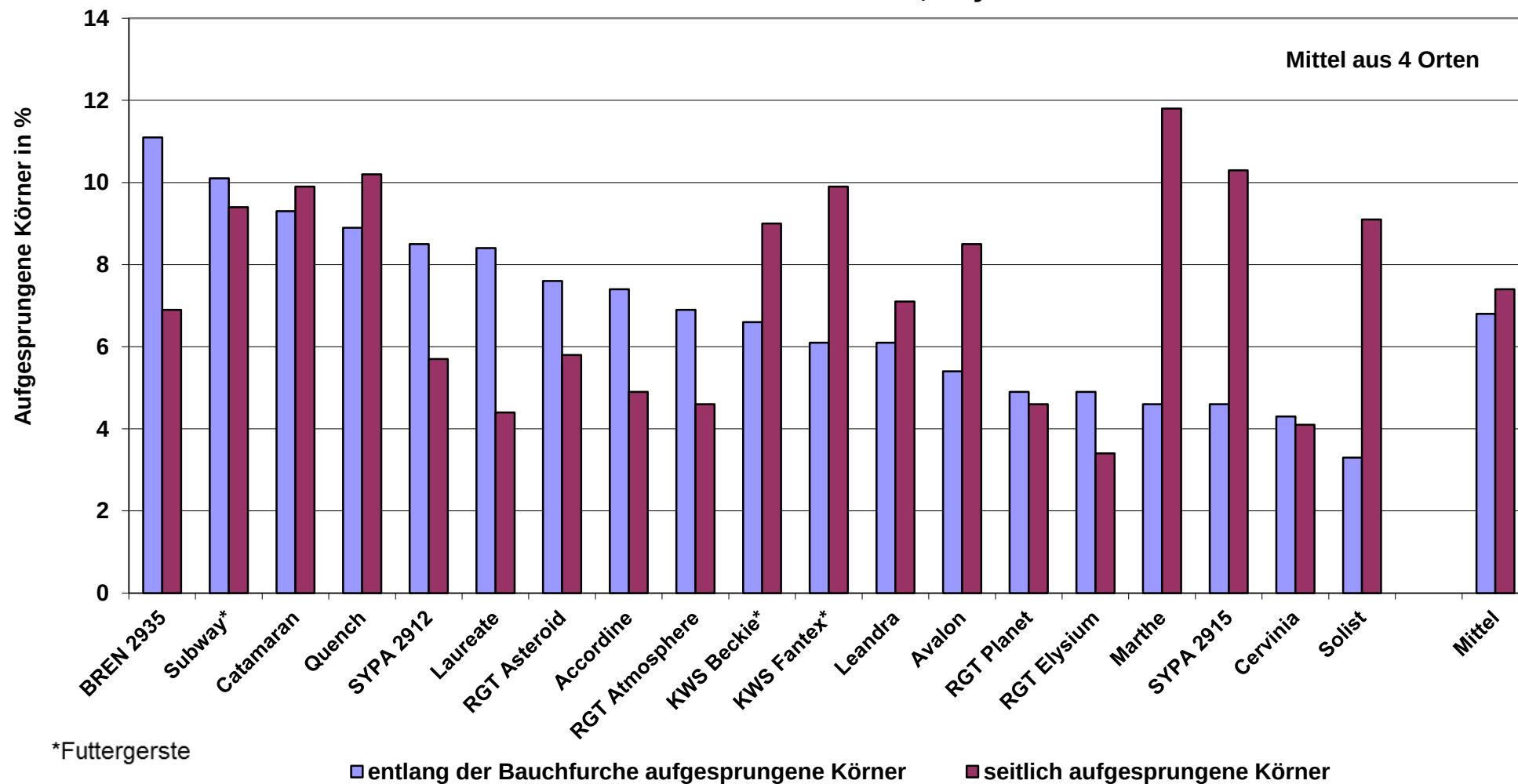
Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. 182/2017 LSV+ WP III, Mittel aus 4 Orten

*Futtergerste

Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

2) Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner LSV und WP III 2017, Bayern



7.7 Landessortenversuch Sommergerste 2017, Bayern

Sorte	Anzahl Orte	entlang der Bauchfurchen aufgesprungene Körner in %		seitlich aufgesprungene Körner in %		aufgesprungene Körner insgesamt in %	
Hauptsortiment							
Quench	7	10,3	A	12,4	A	22,7	A ²⁾
Catamaran	7	9,8	A B ²⁾	10,2	A B	20,0	A B
Laureate	7	9,5	A B	6,8	B C D	16,3	B C D
Accordine	7	7,0	B C	6,1	C D	13,0	C D
Avalon	7	6,5	B C	8,7	A B C	15,3	B C D
KWS Fantex*	7	6,5	B C	11,1	A	17,6	A B C
Marthe	7	5,8	C	12,0	A	17,8	A B C
RGT Planet	7	5,5	C	6,0	C D ²⁾	11,5	C D
Cervinia	7	5,1	C	4,8	D	9,9	D
Solist	7	3,8	C	10,2	A B	14,0	B C D
Mittel		7,0		8,8		15,8	

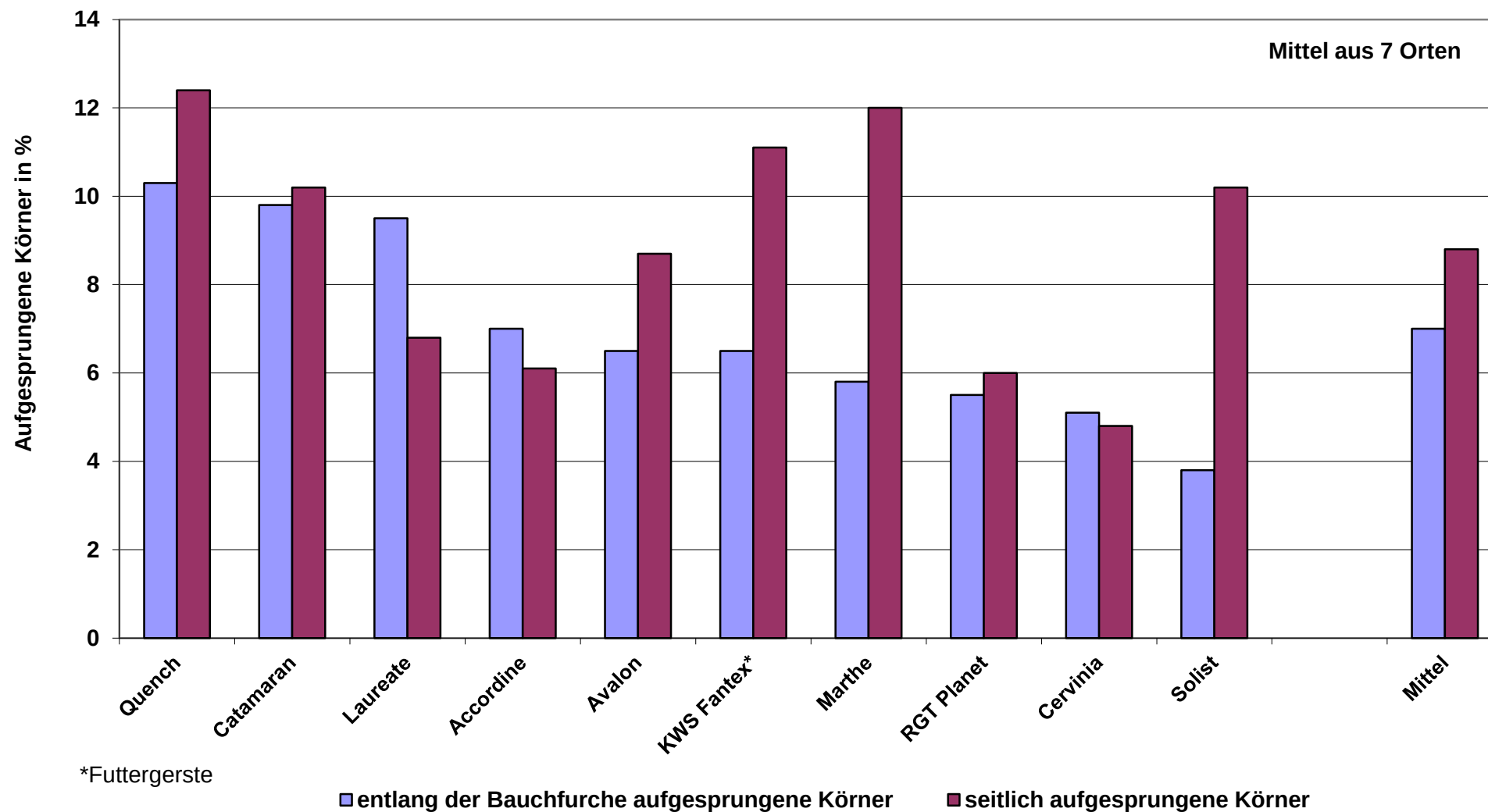
Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. 182/2017 LSV, Mittel aus 7 Orten

Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

*Futtergerste

²⁾ Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner LSV-Sortiment 2017, Bayern



7.8 Landessortenversuch Sommergerste 2017 - Orte, Bayern

Ort	Anzahl Sorten	entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner in %		seitlich aufgesprungene Körner in %		aufgesprungene Körner insgesamt in %	
Grafenreuth	10	12,4	A ²⁾	10,7	B ²⁾	23,0	B
Neuhof	10	11,9	A	17,2	A	29,1	A
Landsberg	10	6,4	B	5,7	C	12,0	C
Arnstein	10	5,9	B	6,9	C	12,8	C
Osterseeon	10	5,5	B	8,0	C	13,5	C
Hartenhof	10	5,3	B	8,1	C	13,4	C ²⁾
Straßmoos	10	1,5	C	5,4	C	6,9	D
Mittel		7,0		8,8		15,8	

Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. 182/2017 LSV, Mittel aus 10 Sorten

Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

²⁾ Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

8 Übersicht über die geprüften 6-zeiligen Wintergerstensorten 2017 und deren Abstammung

Sorte	Zu- gelassen seit:	Verm. Fläche ha 1) 2017	Abstammung	Sorteninhaber/Züchter (Kurzform) Vertrieb
KWS Meridian VRS	2011	32	(Ikone * Lomerit) * Fridericus	KWLO
Wootan* VRS	2014	-	-	SY
KWS Tonic	2013	19	Leibniz * LP 6-536	KWLO
SU Ellen	2014	36	Kathleen * Saturn	NORD/SAUN
KWS Kosmos	2015	8	G 1530/06 * KWS Meridian	KWLO
Joker VGL	2015	-	2333/07 * KWS Meridian	KWLO/SAUN
Bella	2015	-	(Annerose * Laverda) * GW 2749	NORD/HAUP
LG Veronika	2016	-	Kathleen * KWS Meridian	LG
Sonnengold	2016	17	Highlight * 19421 CH * Highlight * Friedericus	SCOB
Bazooka*	2016	-	-	SY/BAYW
KWS Higgins	2017	8	KW6-855 * KWS Meridian	KWLO
Toreroo*	2017	-	-	SY Crop/SY
Hedwig	2017	-	Kathleen * LOCH 2718	ECK/DSV

VRS = Verrechnungssorte

*Hybridgerstensorten

VGL = Vergleichssorte

1) Zur Feldbesichtigung gemeldete Fläche in Bayern

Quelle: Amtliche Saatenanerkennung

Anschriften der Züchter (Sorteninhaber) / Vertrieb

- BAYW - BayWa AG München, Arabellastr. 4, 81925 München
- DSV - Deutsche Saatveredelung AG, Weissenburger Straße 5, 59557 Lippstadt
- ECK - W. von Borries-Eckendorf GmbH & Co.KG, 33818 Leopoldshöhe
- HAUP - Hauptsaat für die Rheinprovinz GmbH, 50668 Köln
- KWLO - KWS LOCHOW GmbH, Bollersener Weg 5, 29303 Bergen
- LG - Limagrain GmbH, Griewenkamp 2, 31234 Edemissen
- NORD - NORDSAAT Saatzeitgesellschaft mbH, Böhnshauser Str. 1, 38895 Halberstadt OT Langenstein
- SAUN - Saaten-Union, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen
- SCOB - SECOBRA SAATZUCHT GmbH, Feldkirchen 3, 85368 Moosburg
- SY - Syngenta Seeds GmbH, Zum Knipkenbach 20, 32107 Bad Salzuflen
- SY Crop - Syngenta Crop Protection AG, 4058 Basel, Schweiz

9 Sortenmittelwerte, ein- und mehrjährig

9.1 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2015 - 2017

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	<2,2mm				Symbol
mehrjährig geprüfte Sorten														
KWS Meridian	19	101	87,9	84,7	12,7	42,4	67,7	46,1	77,8	4,0	5,6	6,4	2,9	-
Wootan*	19	100	87,2	78,7	12,3	38,1	69,1	20,6	55,7	10,7	6,1	5,5	1,6	--
KWS Tonic	18	102	88,6	85,2	12,3	43,7	67,8	36,5	73,0	4,3	6,1	6,4	2,0	--
SU Ellen	18	100	87,1	84,6	12,7	43,6	66,2	50,3	80,8	3,2	5,9	6,9	2,7	-
KWS Kosmos	18	101	87,9	84,4	12,6	41,2	67,0	43,0	75,4	4,4	5,8	6,5	2,5	-
Joker	19	97	84,0	77,7	12,8	37,0	64,7	28,2	61,4	8,6	6,9	6,3	0,9	---
Bella	19	97	84,5	80,9	12,3	40,0	67,3	35,9	71,5	4,6	5,7	6,3	2,2	-
zweijährig geprüfte Sorten														
LG Veronika	11	99	85,8	83,1	12,9	43,1	67,6	41,5	75,1	3,5	5,9	6,9	2,2	-
Sonnengold	12	99	85,7	81,8	12,6	43,0	66,3	32,9	70,3	4,9	6,1	6,6	1,6	--
Bazooka*	12	101	87,8	81,6	12,4	40,7	70,2	25,8	64,0	7,6	5,8	5,3	2,3	-
einjährig geprüfte Sorten														
KWS Higgins	5	99	86,0	82,6	12,6	44,3	68,1	47,7	76,0	4,6	6,0	6,1	3,0	-
Torero*	5	103	89,8	85,3	12,6	41,1	67,9	34,5	71,0	5,5	5,8	5,9	2,3	-
Hedwig	5	99	85,7	81,7	12,5	41,1	68,7	41,2	73,9	5,2	5,6	6,0	2,9	-
Mittel Hauptsortiment		100	86,8	82,5	12,6	41,5	67,6	37,2	71,2	5,5	5,9	6,2	2,3	-

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 151 / 2015-2017, 2 Behandlungsstufen; Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt);

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

*Hybridgerste

2015: 7 Orte

2016: 7 Orte

2017: 5 Orte

9.2 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2015 - 2017, 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	<2,2mm				Symbol
KWS Meridian	1	79,1	74,4	13,1	39,7	66,1	35,6	68,9	6,3	6,1	6,6	1,8	--
	2	96,7	95,0	12,2	45,0	69,3	56,7	86,8	1,7	5,2	6,3	4,0	(-)
	MW	87,9	84,7	12,7	42,4	67,7	46,1	77,8	4,0	5,6	6,4	2,9	-
Wootan*	1	77,2	65,6	12,8	35,7	67,3	14,3	44,5	15,8	6,7	5,7	0,6	---
	2	97,2	91,7	11,8	40,5	70,9	26,9	66,9	5,7	5,6	5,3	2,5	-
	MW	87,2	78,7	12,3	38,1	69,1	20,6	55,7	10,7	6,1	5,5	1,6	--
KWS Tonic	1	79,2	74,5	12,8	40,9	66,2	25,7	63,1	6,4	6,4	6,6	1,0	---
	2	98,0	95,9	11,7	46,4	69,5	47,3	82,8	2,2	5,7	6,3	3,1	(-)
	MW	88,6	85,2	12,3	43,7	67,8	36,5	73,0	4,3	6,1	6,4	2,0	--
SU Ellen	1	78,8	75,3	13,2	41,4	65,1	40,0	73,3	4,8	6,3	7,0	1,7	--
	2	95,4	93,9	12,3	45,9	67,4	60,6	88,2	1,7	5,6	6,8	3,6	(-)
	MW	87,1	84,6	12,7	43,6	66,3	50,3	80,7	3,2	5,9	6,9	2,7	-

*Hybridgerste

9.2 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2015 - 2017, faktoriell - Fortsetzung

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- ertrag	Symbol
							>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm				
KWS Kosmos	1	79,5	74,8	13,0	38,6	65,2	31,8	66,2	6,4	6,3	6,5	1,4	--
	2	96,2	94,0	12,3	43,9	68,9	54,1	84,6	2,4	5,3	6,4	3,7	(-)
	MW	87,9	84,4	12,6	41,2	67,0	42,9	75,4	4,4	5,8	6,5	2,5	-
Joker	1	73,0	64,1	13,5	33,9	62,2	20,0	50,2	13,2	7,5	6,5	0,0	---
	2	95,0	91,3	12,2	40,0	67,1	36,4	72,7	4,0	6,2	6,2	2,0	--
	MW	84,0	77,7	12,8	37,0	64,7	28,2	61,4	8,6	6,9	6,3	0,9	---
Bella	1	76,5	71,7	12,7	37,6	65,5	28,3	64,2	6,6	5,9	6,4	1,5	--
	2	92,6	90,2	11,9	42,4	69,0	43,4	78,9	2,6	5,4	6,2	3,0	-
	MW	84,5	80,9	12,3	40,0	67,3	35,9	71,5	4,6	5,7	6,3	2,2	-
Mittel	1	77,6	71,5	13,0	38,3	65,4	28,0	61,5	8,5	6,5	6,5	1,1	--
	2	95,9	93,1	12,1	43,4	68,9	46,5	80,1	2,9	5,6	6,2	3,1	(-)
	MW	86,7	82,3	12,5	40,8	67,1	37,2	70,8	5,7	6,0	6,3	2,2	-

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 151 / 2015-2017, 3 jährig geprüfte Sorten, Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

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

2015: 7 Orte

2016: 7 Orte

2017: 5 Orte

9.3 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2017

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
KWS Meridian	5	99	93,9	92,6	12,8	45,9	69,7	65,4	90,8	1,5	5,5	6,6	4,2	o
Wootan*	5	102	97,0	91,6	12,2	40,1	70,6	26,3	66,9	6,1	6,0	5,6	2,0	--
KWS Tonic	5	103	97,9	96,5	12,0	48,5	70,4	54,8	88,3	1,6	6,0	6,2	3,5	(-)
SU Ellen	5	100	94,7	94,0	12,5	48,7	69,2	73,7	94,0	0,8	5,8	6,8	4,5	o
KWS Kosmos	5	100	95,1	94,0	12,6	45,2	69,2	65,0	90,4	1,4	5,7	6,2	4,3	o
Joker	5	100	95,1	92,3	12,6	41,1	67,4	41,4	78,3	3,2	6,6	6,0	2,3	-
Bella	5	95	90,4	87,9	12,0	41,5	68,7	48,1	80,2	2,8	5,8	6,4	3,0	-
LG Veronika	4	100	94,8	93,9	13,0	48,0	70,1	63,7	91,8	0,9	5,8	7,0	3,8	(-)
Sonnengold	5	98	92,7	90,2	12,3	45,9	68,1	46,5	81,5	2,9	6,1	6,6	2,6	-
Bazooka*	5	101	95,6	92,5	12,2	43,5	71,9	35,2	76,3	3,4	6,0	5,0	3,0	-
KWS Higgins	5	99	94,1	92,9	12,4	47,8	70,2	63,5	89,3	1,5	5,9	6,0	4,2	o
Toreroo*	5	103	97,8	95,6	12,4	44,6	70,0	50,2	84,3	2,4	5,7	5,8	3,6	(-)
Hedwig	5	99	93,8	91,9	12,3	44,6	70,9	57,0	87,2	2,1	5,5	5,9	4,1	o
Mittel Hauptsortiment		100	94,8	92,7	12,4	45,0	69,7	53,1	84,6	2,4	5,9	6,2	3,4	(-)

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 151 / 2017, adjustiertes Mittel aus 5 Orten, Berechnung mit LSMEANS

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

*Hybridgerste

9.4 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2017 - 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	<2,2mm				Symbol
Straßmoos	1	104,1	103,0	11,5	47,1	72,0	60,7	91,4	1,0	5,7	6,0	4,3	o
	2	118,0	117,0	11,4	48,4	72,8	69,8	94,1	0,8	5,2	6,0	5,2	(+)
	MW	111,0	110,0	11,4	47,8	72,4	65,3	92,7	0,9	5,4	6,0	4,8	o
Feistenaich	1	95,2	90,6	12,8	41,0	67,7	35,8	71,9	4,8	6,5	6,3	1,8	--
	2	105,4	103,4	12,3	44,8	70,4	56,2	86,5	1,9	6,1	6,2	3,6	(-)
	MW	100,3	97,0	12,5	42,9	69,0	46,0	79,2	3,4	6,3	6,3	2,7	-
Rudolzhofen	1	68,5	64,8	13,1	41,0	67,9	28,5	69,4	5,4	6,5	6,2	1,4	--
	2	87,8	86,1	12,7	47,7	71,4	60,6	88,2	1,9	5,6	6,2	4,2	o
	MW	78,2	75,4	12,9	44,3	69,6	44,6	78,8	3,7	6,1	6,2	2,8	-
Bieswang	1	86,4	82,8	12,9	40,7	67,2	33,9	72,1	4,3	6,3	6,2	1,8	--
	2	102,0	100,4	12,0	44,9	69,6	53,3	87,1	1,6	5,7	6,2	3,5	(-)
	MW	94,2	91,6	12,4	42,8	68,4	43,6	79,6	2,9	6,0	6,2	2,7	-
Günzburg	1	84,5	83,4	13,1	45,5	68,4	59,0	89,5	1,3	5,9	6,1	3,8	(-)
	2	96,5	96,0	12,3	49,0	69,5	73,4	95,6	0,6	5,2	6,1	5,1	(+)
	MW	90,5	89,7	12,7	47,3	69,0	66,2	92,5	0,9	5,6	6,1	4,4	o
Mittel	1	87,7	84,9	12,7	43,1	68,6	43,6	78,8	3,4	6,2	6,2	2,6	-
	2	101,9	100,6	12,1	47,0	70,7	62,7	90,3	1,4	5,6	6,2	4,3	o
	MW	94,8	92,7	12,4	45,0	69,7	53,1	84,6	2,4	5,9	6,2	3,4	(-)

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 151 / 2017, adjustiertes Mittel aus 13 Sorten, Berechnung mit LSMEANS

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

10 Übersicht über die geprüften 2-zeiligen Wintergerstensorten 2017 und deren Abstammung

Sorte	Zu- lassung seit:	Verm. Fläche ha 1) 2017	Abstammung	Sorteninhaber/Züchter (Kurzform) Vertrieb
California VRS	2012	331	Cantare * Celebrity	LG
Sandra	2010	801	Artist * Carat	BAER/IGPZ
SU Vireni	2012	275	Reni * Cantare	ACKS/SAUN
Colonia EU	-	41	Campina * Metaxa	ACKS/SAUN
Caribic	2013	53	Saffron * NSL01-6132	LG
KWS Infinity	2015	9	Retriever * KWS Cassia	KWLO
Kathmandu VGL	2016	-	Retriever * ((Annerose * (Himalaya * Anisette))	SEJT/SAUN
KWS Liga* VRS	2012	150	Wintmalt * Malwinta	KWLO
SU Ruzena	2017	32	03/248 * Metaxa	SAUN/ACKS
LG Caspari	2017	36	California * Retriever	LG
KWS Carbis EU	2017	10	KWS B105 * KWS Cassia	KWLO
Padura	2017	18	Zephyr * (Alibi * Chess)	STNG/IGPZ
Julena	2017	92	KWS Cassia * Augusta	ACKS/SAUN
Winterbraugerste				
SY Tepee EU	2013	12	-	SY/HAUP
Craft	2017	-	SYN 208-56 * SY Venture	SY Crop/SY
KWS Somerset	2017	8	KWS Scala * KWS Liga	KWLO
Wintmalt VRS	2007	6	Opal * 3087/96/ * 1922-23	KWLO
Monroe EU	2015	-	Nadine * E634	SALI

1) Zur Feldbesichtigung gemeldete Flächen in Bayern

VRS = Verrechnungssorte

Quelle: Amtliche Saatenanerkennung

VGL = Vergleichssorte

*Winterbraugerste

Anschriften der Züchter (Sorteninhaber) / Vertrieb

- ACKS - Saatzucht Dr. J. Ackermann & Co., Marienhofstraße 13, 94342 Irlbach
- BAER - Saatzucht Bauer Biendorf GmbH & Co.KG, Kaiser Otto Straße 8, 06406 Biendorf
- HAUP - Hauptsaaen für die Rheinprovinz GmbH, 50668 Köln
- IGPZ - I.G. Pflanzenzucht GmbH, Reichenbachstr. 1, 85737 Ismaning
- KWLO - KWS LOCHOW GmbH, Bollersener Weg 5, 29303 Bergen
- LG - LIMAGRAIN GmbH, Griewenkamp 2, 31234 Edemissen
- SALI - Saatzbau Linz, Schirmerstraße 19, A-4060 Leonding
- SAUN - Saaten-Union, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen
- SEJT - Sejet Planteforaedling I/S, DK-8700 Horsens, Dänemark
- STNG - Saatzucht Streng-Engelen GmbH & Co. KG, 97215 Uffenheim
- SY - Syngenta Seeds GmbH, Zum Knipkenbach 20, 32107 Bad Salzuflen
- SY Crop - Syngenta Crop Protection AG, 4058 Basel, Schweiz

11 Sortenmittelwerte, ein- und mehrjährig

11.1 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015 - 2017

Sorte	Anz. Ver- suche	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	<2,2mm				Symbol
mehrfährig geprüfte Sorten														
California	28	100	83,8	79,2	12,9	45,7	67,2	26,7	66,3	5,8	5,6	5,6	2,1	-
Sandra	28	99	83,3	82,5	12,9	52,4	70,5	70,8	92,1	1,0	4,2	4,8	6,3	+
SU Vireni	28	101	84,6	82,4	12,8	52,5	70,7	40,5	79,1	2,8	5,3	4,8	3,8	(-)
Colonia EU	28	100	83,7	78,3	12,5	46,9	69,2	26,0	62,7	7,2	5,5	4,0	3,1	(-)
Caribic	28	101	84,7	81,1	12,9	47,0	71,2	29,6	70,2	4,7	5,2	4,9	3,1	(-)
KWS Infinity	26	99	83,2	77,4	12,7	46,2	66,7	25,8	61,1	7,9	6,1	5,3	1,9	--
KWS Liga WBG	28	94	78,5	74,3	13,0	42,4	68,1	39,3	72,8	6,1	5,2	4,7	3,6	(-)
zweijährig geprüfte Sorten														
Kathmandu	19	97	81,8	75,3	12,5	45,3	66,2	17,4	56,5	9,1	6,2	5,7	1,0	---
einjährig geprüfte Sorten														
SU Ruzena	9	100	83,9	79,8	12,7	46,1	69,6	36,1	72,4	5,4	5,0	4,8	3,6	(-)
LG Caspari	9	102	85,9	80,9	12,7	43,4	68,6	29,0	67,1	6,4	5,6	5,6	2,3	-
KWS Carbis EU	9	101	84,7	79,9	12,6	46,9	68,2	15,9	59,1	6,3	5,8	5,2	1,5	--
Padura	9	104	87,5	84,3	12,5	51,0	67,7	47,1	76,9	4,4	5,1	6,0	3,5	(-)
Julena*	9	101	85,1	81,9	12,4	49,6	69,7	37,6	75,2	4,5	5,4	4,7	3,5	(-)
Mittel Hauptsortiment		100	83,9	79,8	12,7	47,3	68,7	34,0	70,1	5,5	5,4	5,1	3,0	-

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 / 2015-2017, 2 Behandlungsstufen; Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

Kornqualität ermittelt aus HL-Gewicht, Sortierung > 2,8 mm, Kornausbildung und Spelzenfeinheit, WBG=Winterbraugerste, *Julena: Rohprotein von 8 Umwelten hochgerechnet

2015: 9 Orte

2016: 10 Orte

2017: 9 Orte

11.2 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015 - 2017, 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	<2,2mm				Symbol
California	1	76,1	70,5	13,3	43,3	65,8	20,4	58,3	7,7	6,0	5,7	1,3	--
	2	91,5	87,9	12,6	48,0	68,7	32,9	74,3	4,0	5,3	5,4	2,8	-
	MW	83,8	79,2	12,9	45,7	67,2	26,7	66,3	5,8	5,6	5,6	2,1	-
Sandra	1	76,4	75,4	13,1	49,6	69,3	61,1	88,4	1,5	4,6	4,9	5,3	(+)
	2	90,2	89,7	12,8	55,2	71,7	80,6	95,9	0,6	3,9	4,6	7,2	++
	MW	83,3	82,5	12,9	52,4	70,5	70,8	92,1	1,0	4,2	4,8	6,3	+
SU Vireni	1	78,2	75,1	13,0	49,9	69,6	31,3	71,1	4,2	5,6	4,9	2,9	-
	2	91,0	89,8	12,6	55,1	71,8	49,6	87,1	1,3	5,0	4,7	4,6	o
	MW	84,6	82,4	12,8	52,5	70,7	40,5	79,1	2,8	5,3	4,8	3,8	(-)
Colonia EU	1	75,6	68,3	12,9	44,1	67,6	19,0	51,9	10,4	5,9	4,2	2,2	-
	2	91,8	88,3	12,0	49,6	70,9	33,0	73,4	3,9	5,1	3,8	3,9	(-)
	MW	83,7	78,3	12,5	46,9	69,2	26,0	62,7	7,2	5,5	4,0	3,1	(-)
Caribic	1	77,6	72,6	13,3	44,4	69,9	20,4	59,6	6,9	5,6	5,1	2,1	-
	2	91,7	89,5	12,6	49,7	72,6	38,8	80,7	2,4	4,9	4,8	4,0	(-)
	MW	84,7	81,1	12,9	47,0	71,2	29,6	70,2	4,7	5,2	4,9	3,1	(-)

11.2 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015 - 2017, faktoriell - Fortsetzung

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	<2,2mm				Symbol
KWS Infinity	1	74,2	66,4	13,2	43,0	64,9	17,6	49,5	11,5	6,5	5,4	1,0	---
	2	92,3	88,5	12,2	49,4	68,6	33,7	72,5	4,2	5,6	5,2	2,8	-
	MW	83,3	77,5	12,7	46,2	66,7	25,6	61,0	7,9	6,1	5,3	1,9	--
KWS Liga WBG	1	70,3	64,9	13,6	39,9	66,4	30,7	64,2	8,7	5,5	4,9	2,7	-
	2	86,7	83,8	12,4	44,9	69,8	47,9	81,4	3,6	4,9	4,6	4,5	o
	MW	78,5	74,3	13,0	42,4	68,1	39,3	72,8	6,1	5,2	4,7	3,6	(-)
Mittel	1	75,5	70,4	13,2	44,9	67,6	28,6	63,3	7,3	5,7	5,0	2,5	-
	2	90,7	88,2	12,4	50,3	70,6	45,2	80,8	2,9	4,9	4,7	4,3	o
	MW	83,1	79,3	12,8	47,6	69,1	36,9	72,0	5,1	5,3	4,9	3,4	(-)

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 / 2015-2017, 3 jährig geprüfte Sorten, Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

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

2015: 9 Orte

2016: 10 Orte

2017: 9 Orte

11.3 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2017

Sorte	Anz. 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	<2,2mm				Symbol
Hauptsortiment														
California	9	100	87,9	84,9	12,3	47,5	68,9	34,6	74,5	3,5	5,6	5,2	2,9	-
Sandra	9	98	86,1	85,7	12,5	55,3	71,9	84,4	96,6	0,5	3,8	4,2	7,8	++
SU Vireni	9	100	88,1	86,8	12,2	54,8	71,3	53,1	87,6	1,4	5,1	4,3	5,0	o
Colonia EU	9	98	86,0	83,1	12,1	49,7	70,9	40,6	77,6	3,5	5,4	3,6	4,4	o
Caribic	9	100	88,0	86,5	12,3	50,5	72,6	43,1	83,1	1,7	4,9	4,5	4,4	o
KWS Infinity	9	102	89,4	86,9	12,0	50,5	69,1	39,8	78,5	2,9	5,7	4,9	3,3	(-)
Kathmandu	9	100	87,6	84,1	11,9	48,7	68,7	24,4	71,1	4,1	6,2	5,3	1,9	--
KWS Liga WBG	9	95	83,4	81,8	12,3	46,4	70,3	58,1	87,5	2,0	4,9	4,1	5,4	(+)
SU Ruzena	9	100	88,0	86,0	12,1	49,2	71,3	48,8	84,4	2,3	4,8	4,3	4,9	o
LG Caspari	9	102	90,0	87,0	12,1	46,6	70,3	41,8	79,0	3,3	5,4	5,1	3,6	(-)
KWS Carbis EU	9	101	88,8	86,0	12,0	50,0	69,9	28,7	71,1	3,2	5,6	4,8	2,8	-
Padura	9	104	91,6	90,5	11,9	54,2	69,5	59,8	88,9	1,2	4,9	5,6	4,7	o
Julena*	9	101	89,2	88,0	11,8	52,7	71,4	50,3	87,2	1,4	5,2	4,3	4,7	o
Mittel Hauptsortiment		100	88,0	85,9	12,1	50,5	70,5	46,7	82,1	2,4	5,2	4,6	4,3	o

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 / 2017, 2 Behandlungsstufen, Mittel aus 9 Orten

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

WBG=Winterbraugerste

*Julena: Rohprotein Werte nur von 8 Orten, Berechnung mit LSMEANS

11.3 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2017, Fortsetzung

Sorte	Anz. 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	<2,2mm				Symbol
Winterbraugerste*														
SY Tepee EU	4	94	82,5	80,3	12,1	45,5	70,0	41,4	81,6	2,7	5,1	4,4	4,1	o
Craft	3	97	85,0	82,8	12,3	46,5	70,4	33,3	79,5	2,6	4,3	4,7	3,9	(-)
KWS Somerset	3	96	84,1	82,7	12,3	49,1	69,8	69,9	92,3	1,7	4,3	5,7	5,6	(+)
Wintmalt	3	93	82,2	79,9	12,1	45,9	68,2	53,6	83,9	3,1	5,0	5,0	4,5	o
Monroe EU	3	97	85,4	83,3	12,3	45,5	70,4	57,2	86,8	2,4	4,3	4,9	5,3	(+)
Mittel Hauptsortiment		100	88,0	85,9	12,1	50,5	70,5	46,7	82,1	2,4	5,2	4,6	4,3	o

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 / 2017, 2 Behandlungsstufen, adjustiertes Mittel aus 9 Orten, Berechnung mit LSMEANS

*nicht im Mittel Hauptsortiment

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

11.4 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2017 - 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	<2,2mm				Symbol
Landsberg	1	79,6	78,9	10,5	53,0	70,2	61,7	90,9	0,9	5,2	3,8	5,7	(+)
	2	90,0	89,6	10,3	57,5	72,0	80,3	96,3	0,5	4,4	3,8	7,4	++
	MW	84,8	84,2	10,4	55,3	71,1	71,0	93,6	0,7	4,8	3,8	6,5	+
Hausen	1	96,1	92,5	11,1	47,9	70,1	37,5	76,4	3,8	5,5	4,6	3,5	(-)
	2	111,4	110,0	10,3	52,7	72,4	61,7	91,2	1,2	4,7	4,5	5,7	(+)
	MW	103,8	101,3	10,7	50,3	71,3	49,6	83,8	2,5	5,1	4,6	4,6	o
Feistenaich	1	86,2	81,5	12,9	46,2	69,2	25,5	65,1	5,5	5,8	4,8	2,4	-
	2	96,9	94,2	12,6	49,6	71,4	38,5	78,6	2,7	5,3	4,8	3,7	(-)
	MW	91,6	87,9	12,7	47,9	70,3	32,0	71,8	4,1	5,6	4,8	3,0	-
Wöllershof	1	80,8	78,6	12,6	46,8	70,6	35,5	77,6	2,8	5,5	4,1	3,7	(-)
	2	84,0	82,4	12,3	48,2	71,3	39,3	81,1	1,9	5,2	3,8	4,3	o
	MW	82,4	80,5	12,5	47,5	71,0	37,4	79,3	2,3	5,3	3,9	4,1	o
Wolfsdorf	1	81,5	79,9	13,4	50,4	69,9	47,2	83,0	1,9	5,0	4,7	4,3	o
	2	97,9	96,4	12,8	53,4	70,9	50,0	85,6	1,6	4,7	4,5	4,9	o
	MW	89,7	88,1	13,1	51,9	70,4	48,6	84,3	1,7	4,8	4,6	4,6	o
Rudolzhofen	1	76,4	73,4	12,1	49,3	71,0	32,4	73,9	4,0	5,6	4,9	3,0	-
	2	88,0	86,2	12,2	52,9	72,9	46,6	83,7	2,0	5,2	4,9	4,3	o
	MW	82,2	79,8	12,1	51,1	71,9	39,5	78,8	3,0	5,4	4,9	3,7	(-)

11.4 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2017 - 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	<2,2mm				Symbol
Bieswang	1	79,1	75,1	13,0	43,7	67,8	18,1	60,8	5,0	6,2	5,1	1,5	--
	2	97,3	94,8	12,0	49,0	70,7	35,2	78,1	2,5	5,5	5,0	3,2	(-)
	MW	88,2	85,0	12,5	46,4	69,2	26,7	69,5	3,8	5,8	5,0	2,4	-
Arnstein*	1	73,5	72,2	13,7	53,2	69,6	68,0	91,5	1,7	4,6	5,2	5,6	(+)
	2	87,9	87,0	13,3	55,7	70,4	76,2	94,7	1,0	4,5	5,2	6,2	+
	MW	80,7	79,6	13,5	54,4	70,0	72,1	93,1	1,4	4,6	5,2	5,9	(+)
Günzburg	1	81,9	80,0	11,6	48,5	68,6	40,8	82,2	2,4	5,3	4,8	3,6	(-)
	2	95,9	94,4	11,5	50,3	69,3	46,7	87,0	1,6	5,0	4,6	4,3	o
	MW	88,9	87,2	11,6	49,4	68,9	43,7	84,6	2,0	5,2	4,7	4,0	(-)
Mittel (Hauptsortiment)	1	81,7	79,1	12,3	48,8	69,7	40,7	77,9	3,1	5,4	4,7	3,7	(-)
	2	94,4	92,8	11,9	52,2	71,3	52,7	86,3	1,7	4,9	4,6	4,9	o
	MW	88,0	85,9	12,1	50,5	70,5	46,7	82,1	2,4	5,2	4,6	4,3	o

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 / 2017, Mittel aus 13 Sorten

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

*Arnstein: Rohprotein Werte nur von 12 Sorten, Berechnung mit LSMEANS

11.5 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015 - 2017

Sorte	Anzahl Jahre	Anzahl Versuche	Roh- protein %	Lösl. N mg/100g MTS	FAN mg/100g	ELG MTS	Visko- sität mPa*s	Bra- bender Nm	Friabili- meter %	Beta- glucan mg/l	Extrakt %	Endver- gärung %
	Stufe 2											
Winterbraugerste												
KWS Liga	3	18	11,3	637	106	35,2	1,61	99	87,8	238	79,7	84,7
Wintmalt	2	6	11,5	628	110	34,1	1,66	105	82,1	346	79,5	84,7
SY Tepee EU	2	7	11,4	701	129	38,6	1,70	108	79,5	303	80,3	84,3
Monroe EU	2	6	11,6	655	115	35,5	1,77	101	81,1	427	80,7	83,9
Craft	1	3	12,1	654	127	33,9	1,62	108	73,6	218	80,2	84,1
KWS Somerset	1	3	11,3	620	105	34,3	1,59	101	85,3	247	80,2	84,3
Mittel			11,5	649	115	35,3	1,66	104	81,6	296	80,1	84,3

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 / 2015-2017, Stufe 2; Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt); Isothermes 65 °C-Maischeverfahren

2015: 4 Orte

2016: 7 Orte

2017: 7 Orte

11.6 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2017

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 %
Winterbraugerste											
KWS Liga	7	11,4	638	102	35,0	1,57	92	91,2	256	80,7	86,6
SY Tepee EU	4	11,4	710	128	39,1	1,64	102	81,8	296	80,9	86,3
Craft	3	12,2	656	125	33,7	1,59	101	76,0	226	81,0	86,1
KWS Somerset	3	11,4	622	103	34,1	1,56	94	87,6	255	81,0	86,3
Wintmalt	3	11,5	622	106	33,7	1,63	95	85,3	339	80,7	86,5
Monroe EU	3	11,9	658	114	34,6	1,75	97	81,6	453	81,1	86,0
Mittel		11,7	651	113	35,0	1,62	97	83,9	304	80,9	86,3

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 / 2017, Stufe 2, adjustiertes Mittel aus 7 Orten; Isothermes 65 °C Maischeverfahren

Berechnung mit LSMEANS

11.7 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2017 - 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 %
Landsberg	6	9,9	581	93	36,9	1,64	85	91,7	240	81,7	85,9
Hausen	1	10,5	631	114	37,4	1,66	91	86,4	326	82,0	86,2
Wöllershof	1	12,1	686	122	35,5	1,66	108	80,1	331	81,8	86,1
Wolfsdorf	2	12,2	681	115	34,7	1,60	105	78,4	373	80,5	85,4
Rudolzhofen	6	12,8	634	106	30,9	1,67	105	75,3	417	79,8	85,8
Bieswang	6	12,3	658	115	33,5	1,58	101	84,1	268	79,6	86,9
Günzburg	1	11,8	684	126	36,1	1,56	85	91,5	175	81,0	87,5
Mittel		11,7	651	113	35,0	1,62	97	83,9	304	80,9	86,3

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 / 2017, Stufe 2, adjustiertes Mittel aus 6 Sorten; Isothermes 65 °C Maischeverfahren

Berechnung mit LSMEANS

11.8 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste, 2015 - 2017, 3 Stufen

Sorte	Anzahl Versuche	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Roh- protein %	TKG g	HI- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
							>2,8mm	>2,5mm	<2,2 mm				Symbol
Bewertung nach drei Prüffahren													
KWS Liga	7	80,5	77,8	11,9	43,9	69,2	47,9	79,9	3,9	5,1	4,5	4,4	o
Bewertung nach zwei Prüffahren													
SY Tepee EU	6	83,2	80,5	11,8	44,7	69,9	37,4	77,4	3,5	5,0	4,6	3,8	(-)
Wintmalt	4	82,0	79,2	12,0	45,0	67,8	47,4	79,3	4,0	5,0	5,2	4,0	(-)
Monroe EU	4	83,1	80,1	12,0	44,1	69,8	49,1	80,4	3,9	4,4	4,7	4,8	o
Bewertung nach einemPrüffahr													
Craft	3	83,1	80,1	12,1	45,0	69,5	25,4	74,0	4,0	4,5	4,8	3,1	(-)
KWS Somerset	3	82,6	80,3	12,0	48,0	69,3	62,3	85,2	3,2	4,5	5,8	5,0	o
Mittel		82,4	79,7	12,0	45,1	69,3	44,9	79,4	3,8	4,8	4,9	4,2	o

Quelle: LfL, IPZ 2a, Sort. 153 / 2015-2017, Winterbraugersten-Sorten mit je 3 Behandlungsstufen; Berechnung mit LMEANS (sorte*umwelt)

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

2015: 1 Ort

2016: 3 Orte

2017: 3 Orte

11.9 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste, 2015 - 2017 faktoriell, 3 Stufen

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	<2,2mm				Symbol
KWS Liga	1	67,3	62,6	13,2	39,3	66,3	31,3	65,3	7,8	5,7	5,0	2,6	-
	2	88,4	86,6	11,8	46,1	70,6	56,2	86,4	2,2	4,9	4,6	5,1	(+)
	3	85,7	84,2	10,5	46,1	70,7	56,1	88,1	1,8	4,7	4,0	5,5	(+)
	MW	80,5	77,8	11,9	43,9	69,2	47,9	79,9	3,9	5,1	4,5	4,4	o
SY Tepee EU	1	70,9	65,8	13,3	39,7	67,1	20,0	57,9	7,5	5,7	5,2	1,8	--
	2	89,8	88,5	11,7	47,4	71,5	46,9	87,3	1,4	4,7	4,5	4,7	o
	3	88,7	87,1	10,5	47,0	71,0	45,2	87,1	1,7	4,7	4,0	4,8	o
	MW	83,2	80,5	11,8	44,7	69,9	37,4	77,4	3,5	5,0	4,6	3,8	(-)
Craft	1	76,0	71,9	12,8	42,3	68,6	13,8	64,4	5,6	4,7	4,8	2,2	-
	2	87,4	85,0	12,1	46,5	70,2	31,8	78,4	3,1	4,4	4,8	3,6	(-)
	3	85,8	83,5	11,3	46,0	69,8	30,7	79,2	3,2	4,4	4,8	3,6	(-)
	MW	83,1	80,1	12,1	45,0	69,5	25,4	74,0	4,0	4,5	4,8	3,1	(-)
KWS Somerset	1	74,2	71,0	12,9	44,4	67,3	52,4	80,7	4,5	5,1	5,8	3,9	(-)
	2	87,5	85,7	11,9	49,7	70,4	66,4	87,7	2,4	4,1	5,8	5,5	(+)
	3	86,2	84,1	11,2	49,7	70,2	68,0	87,3	2,8	4,4	5,8	5,4	(+)
	MW	82,6	80,3	12,0	48,0	69,3	62,3	85,2	3,2	4,5	5,8	5,0	o

11.9 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste, 2015 - 2017 faktoriell, 3 Stufen - Fortsetzung

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	<2,2mm				Symbol
Wintmalt	1	70,4	65,7	12,8	40,4	65,2	32,3	67,2	7,0	5,7	5,3	2,4	-
	2	87,5	85,3	12,1	47,2	69,1	52,2	83,7	2,7	4,7	5,3	4,5	o
	3	88,2	86,4	11,0	47,5	68,9	57,7	87,0	2,2	4,7	5,0	5,0	o
	MW	82,0	79,2	12,0	45,0	67,8	47,4	79,3	4,0	5,0	5,2	4,0	(-)
Monroe EU	1	74,8	70,4	12,9	40,6	68,1	35,0	70,2	6,3	4,9	5,0	3,4	(-)
	2	88,2	85,8	12,1	45,9	71,0	55,2	84,9	2,9	4,2	4,5	5,5	(+)
	3	86,3	84,2	11,1	45,8	70,3	57,2	86,2	2,5	4,2	4,5	5,5	(+)
	MW	83,1	80,1	12,0	44,1	69,8	49,1	80,4	3,9	4,4	4,7	4,8	o
Mittel	1	72,3	67,9	13,0	41,1	67,1	30,8	67,6	6,5	5,3	5,2	2,7	-
	2	88,1	86,1	12,0	47,2	70,5	51,4	84,7	2,5	4,5	4,9	4,8	o
	3	86,8	84,9	10,9	47,0	70,2	52,5	85,8	2,3	4,5	4,7	5,0	o
	MW	82,4	79,7	12,0	45,1	69,3	44,9	79,4	3,8	4,8	4,9	4,2	o

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153_3 / 2015-2017, Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

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

2015: 1 Ort

2016: 3 Orte

2017: 3 Orte

11.10 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2017, 3 Stufen

Sorte	Anzahl Orte	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	<2,2mm				Symbol
KWS Liga	3	82,8	81,4	11,2	47,3	71,0	59,9	88,8	1,7	4,9	4,1	5,6	(+)
SY Tepee EU	3	81,6	79,8	11,3	46,6	70,8	45,4	83,1	2,3	5,0	4,4	4,4	o
Craft	3	83,3	81,5	11,5	47,4	70,8	35,0	80,7	2,3	4,4	4,7	3,9	(-)
KWS Somerset	3	82,9	81,6	11,5	50,4	70,6	71,9	91,9	1,6	4,4	5,7	5,8	(+)
Wintmalt	3	82,3	80,3	11,4	47,4	69,1	56,8	85,1	2,6	5,0	5,0	4,8	o
Monroe EU	3	83,4	81,5	11,6	46,4	70,9	58,1	86,8	2,2	4,3	4,8	5,4	(+)
Mittel Winterbraugerste		82,7	81,0	11,4	47,6	70,5	54,5	86,1	2,1	4,7	4,8	5,0	o

Quelle: LfL, IPZ 2a, Sort. 153 2017, Mittel aus 3 Orten, 3 Behandlungsstufen

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

11.11 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2017, faktoriell, 3 Stufen

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	<2,2mm				Symbol
KWS Liga	1	71,9	69,8	11,9	43,9	69,1	47,3	82,6	3,0	5,3	4,3	4,4	o
	2	89,1	88,1	11,4	49,3	72,0	67,4	91,8	1,1	4,7	4,0	6,3	+
	3	87,2	86,3	10,3	48,6	71,9	64,8	92,2	1,1	4,7	4,0	6,1	+
	MW	82,8	81,4	11,2	47,3	71,0	59,9	88,8	1,7	4,9	4,1	5,6	(+)
SY Tepee EU	1	72,3	69,4	12,0	43,0	69,0	29,8	73,2	4,0	5,7	4,7	2,8	-
	2	85,4	84,1	11,4	48,6	72,0	54,8	88,3	1,5	4,7	4,3	5,3	(+)
	3	87,1	85,9	10,5	48,2	71,4	51,5	87,9	1,3	4,7	4,3	5,1	(+)
	MW	81,6	79,8	11,3	46,6	70,8	45,4	83,1	2,3	5,0	4,4	4,4	o
Craft	1	76,3	73,3	12,2	44,8	69,8	23,4	71,1	4,0	4,7	4,7	3,0	-
	2	87,6	86,3	11,6	49,0	71,5	41,4	85,1	1,5	4,3	4,7	4,4	o
	3	86,1	84,8	10,8	48,5	71,1	40,3	85,9	1,5	4,3	4,7	4,4	o
	MW	83,3	81,5	11,5	47,4	70,8	35,0	80,7	2,3	4,4	4,7	3,9	(-)
KWS Somerset	1	74,5	72,4	12,3	46,9	68,5	62,0	87,4	2,9	5,0	5,7	4,7	o
	2	87,8	87,1	11,4	52,2	71,7	76,0	94,4	0,8	4,0	5,7	6,3	+
	3	86,5	85,5	10,6	52,2	71,5	77,6	94,0	1,1	4,3	5,7	6,2	+
	MW	82,9	81,6	11,5	50,4	70,6	71,9	91,9	1,6	4,4	5,7	5,8	(+)
Wintmalt	1	71,5	68,4	11,9	43,4	67,1	43,3	76,7	4,6	5,7	5,0	3,4	(-)
	2	86,9	85,4	11,4	49,3	70,0	62,2	88,3	1,8	4,7	5,0	5,3	(+)
	3	88,4	87,2	10,8	49,5	70,1	64,8	90,3	1,4	4,7	5,0	5,5	(+)
	MW	82,3	80,3	11,4	47,4	69,1	56,8	85,1	2,6	5,0	5,0	4,8	o

11.11 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2017, faktoriell, 3 Stufen - Fortsetzung

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	<2,2mm				Symbol
Monroe EU	1	77,1	74,5	12,1	43,6	69,6	47,9	80,7	3,4	5,0	5,0	4,2	o
	2	87,6	86,1	11,7	48,1	71,8	64,7	90,2	1,7	4,0	4,7	6,1	+
	3	85,4	84,1	11,0	47,4	71,4	61,8	89,6	1,5	4,0	4,7	5,9	(+)
	MW	83,4	81,5	11,6	46,4	70,9	58,1	86,8	2,2	4,3	4,8	5,4	(+)
Mittel	1	73,9	71,3	12,1	44,3	68,9	42,3	78,6	3,6	5,2	4,9	3,8	(-)
	2	87,4	86,2	11,5	49,4	71,5	61,1	89,7	1,4	4,4	4,7	5,7	(+)
	3	86,8	85,6	10,7	49,1	71,2	60,1	90,0	1,3	4,4	4,7	5,6	(+)
	MW	82,7	81,0	11,4	47,6	70,5	54,5	86,1	2,1	4,7	4,8	5,0	o

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153_3 / 2017, Mittel aus 3 Orten

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

11.12 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2017 - Orte, faktoriell, 3 Stufen

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
							>2,8mm	>2,5mm	<2,2 mm		
Landsberg	1	75,8	75,0	10,8	48,1	69,6	65,7	91,4	1,0	4,5	4,3
	2	86,8	86,5	10,0	53,8	71,6	86,3	98,0	0,4	3,5	4,2
	3	89,1	88,9	10,0	53,5	70,9	86,6	97,8	0,3	3,5	4,2
	MW	83,9	83,4	10,3	51,8	70,7	79,5	95,7	0,6	3,8	4,2
Rudolzhofen	1	71,1	68,7	12,0	45,1	70,7	37,6	78,0	3,4	5,3	5,0
	2	82,6	81,5	12,2	49,6	73,2	55,4	88,5	1,4	4,7	5,0
	3	79,2	78,1	10,5	49,1	73,0	53,3	89,4	1,4	4,8	5,0
	MW	77,6	76,1	11,6	47,9	72,3	48,8	85,3	2,0	4,9	5,0
Bieswang	1	75,0	70,1	13,3	39,6	66,3	23,6	66,4	6,6	5,8	5,3
	2	92,7	90,5	12,2	44,9	69,8	41,6	82,6	2,4	5,0	5,0
	3	92,1	89,9	11,4	44,5	69,8	40,5	82,7	2,3	5,0	5,0
	MW	86,6	83,5	12,3	43,0	68,6	35,2	77,2	3,7	5,3	5,1
Mittel	1	73,9	71,3	12,1	44,3	68,9	42,3	78,6	3,6	5,2	4,9
	2	87,4	86,2	11,5	49,4	71,5	61,1	89,7	1,4	4,4	4,7
	3	86,8	85,6	10,7	49,1	71,2	60,1	90,0	1,3	4,4	4,7
	MW	82,7	81,0	11,4	47,6	70,5	54,5	86,1	2,1	4,7	4,8

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153_3 / 2017, Mittel aus 6 Sorten

11.13 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015 - 2017, 3 Stufen

Sorte	Anzahl Jahre	Anzahl Versuche	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	3	7	10,9	613	103	35,3	1,59	96	90,0	222	80,0	85,0
SY Teepee EU	2	6	11,0	674	124	38,5	1,66	102	84,6	254	80,7	84,7
Wintmalt	2	4	11,1	611	106	34,7	1,62	99	86,1	319	79,8	84,8
Monroe EU	2	4	11,3	636	111	35,4	1,74	97	82,6	395	80,8	84,3
Craft	1	3	11,6	636	122	34,3	1,61	100	78,1	195	79,9	84,4
KWS Somerset	1	3	10,8	603	102	35,0	1,57	95	87,3	219	80,5	84,7
Mittel			11,1	629	111	35,5	1,63	98	84,8	268	80,3	84,7

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153_3 / 2015-2017, Stufe 2 und 3, Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

2015: 1 Ort
 2016: 3 Orte
 2017: 3 Orte

11.14 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015 - 2017, 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	11,6	633	104	34,2	1,60	100	86,5	253	79,4	84,7
	3	10,2	593	101	36,3	1,58	91	93,5	191	80,5	85,4
	MW	10,9	613	103	35,3	1,59	96	90,0	222	80,0	85,0
SY Tepee EU	2	11,6	694	125	37,6	1,70	108	77,5	315	80,1	84,3
	3	10,4	654	122	39,4	1,62	96	91,7	193	81,4	85,0
	MW	11,0	674	124	38,5	1,66	102	84,6	254	80,7	84,7
Craft	2	12,2	647	124	33,5	1,61	107	73,2	221	80,0	84,3
	3	11,1	626	120	35,1	1,60	93	82,9	170	79,8	84,5
	MW	11,6	636	122	34,3	1,61	100	78,1	195	79,9	84,4
KWS Somerset	2	11,4	613	102	33,9	1,59	100	84,9	249	80,0	84,5
	3	10,2	593	103	36,1	1,56	90	89,7	190	81,0	84,9
	MW	10,8	603	102	35,0	1,57	95	87,3	219	80,5	84,7

11.14 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2015 - 2017, faktoriell, 3 Stufen - Fortsetzung

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 %
Wintmalt	2	11,7	626	108	33,6	1,65	104	81,7	340	79,4	84,6
	3	10,4	595	104	35,8	1,60	95	90,5	299	80,3	85,0
	MW	11,1	611	106	34,7	1,62	99	86,1	319	79,8	84,8
Monroe EU	2	11,8	653	113	34,8	1,76	101	79,4	438	80,4	84,1
	3	10,8	619	110	36,0	1,72	93	85,8	353	81,1	84,6
	MW	11,3	636	111	35,4	1,74	97	82,6	395	80,8	84,3
Mittel	2	11,7	644	112	34,6	1,65	103	80,5	303	79,9	84,4
	3	10,5	614	110	36,5	1,61	93	89,0	233	80,7	84,9
	MW	11,1	629	111	35,5	1,63	98	84,8	268	80,3	84,7

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153_3 / 2015-2017, Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

2015: 1 Ort

2016: 3 Orte

2017: 3 Orte

11.15 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2017, 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	11,5	616	96	33,9	1,58	93	91,6	267	80,1	86,5
	3	10,4	574	93	34,6	1,56	86	94,5	217	80,9	86,9
	MW	10,9	595	95	34,3	1,57	89	93,1	242	80,5	86,7
SY Tepee EU	2	11,4	679	118	37,7	1,65	101	81,0	293	80,5	86,2
	3	10,5	643	118	38,4	1,59	93	93,6	188	81,9	86,8
	MW	10,9	661	118	38,1	1,62	97	87,3	241	81,2	86,5
Craft	2	12,2	630	117	32,4	1,59	101	75,8	230	80,4	86,0
	3	11,2	609	113	34,1	1,58	88	85,5	179	80,2	86,3
	MW	11,7	619	115	33,3	1,59	94	80,6	205	80,3	86,1
KWS Somerset	2	11,4	596	95	32,8	1,57	94	87,4	259	80,5	86,2
	3	10,3	576	96	35,1	1,54	85	92,3	199	81,4	86,6
	MW	10,8	586	95	34,0	1,55	90	89,9	229	81,0	86,4
Wintmalt	2	11,5	595	98	32,4	1,64	95	85,1	343	80,1	86,4
	3	10,7	584	97	34,3	1,58	89	92,9	322	80,9	86,6
	MW	11,1	590	98	33,4	1,61	92	89,0	333	80,5	86,5
Monroe EU	2	11,9	631	106	33,4	1,76	97	81,4	457	80,6	85,9
	3	11,0	610	104	34,6	1,72	90	86,8	372	81,2	86,0
	MW	11,5	621	105	34,0	1,74	94	84,1	415	80,9	86,0
Mittel	2	11,7	624	105	33,8	1,63	97	83,7	308	80,4	86,2
	3	10,7	599	104	35,2	1,59	88	90,9	246	81,1	86,5
	MW	11,2	612	104	34,5	1,61	93	87,3	277	80,7	86,4

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153_3 / 2017; Mittel aus 3 Orten; Isothermes 65 °C Maischeverfahren

11.16 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2017 - Orte, faktoriell, 3 Stufen

Ort	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 %
Landsberg	2	9,9	581	93	36,9	1,64	85	91,7	240	81,7	85,9
	3	9,9	580	97	36,8	1,64	86	91,2	254	82,2	86,0
	MW	9,9	581	95	36,9	1,64	86	91,5	247	82,0	86,0
Rudolzhofen	2	12,8	634	106	30,9	1,67	105	75,3	417	79,8	85,8
	3	10,9	596	103	34,3	1,59	87	91,5	252	80,8	86,6
	MW	11,9	615	105	32,6	1,63	96	83,4	334	80,3	86,2
Bieswang	2	12,3	658	115	33,5	1,58	101	84,1	268	79,6	86,9
	3	11,3	622	111	34,5	1,56	92	90,0	232	80,3	87,1
	MW	11,8	640	113	34,0	1,57	96	87,1	250	79,9	87,0
Mittel	2	11,7	624	105	33,8	1,63	97	83,7	308	80,4	86,2
	3	10,7	599	104	35,2	1,59	88	90,9	246	81,1	86,5
	MW	11,2	612	104	34,5	1,61	93	87,3	277	80,7	86,4

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153_3 / 2017, Mittel aus 6 Sorten; Isothermes 65 °C Maischeverfahren