

Versuchsergebnisse aus Bayern 2010

Faktorielle Sortenversuche und Produktionstechnische Versuche GERSTE Brauqualität und Kornphysikalische Untersuchungen



Ergebnisse aus Versuchen in Zusammenarbeit mit den Landwirtschaftsämtern

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

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

Inhaltsverzeichnis

1 Beschreibung der bei Gerste und Malz angewandten Untersuchungsmethoden	5
1.1 Kornphysikalische Untersuchungen der Gerste	5
1.2 Chemische Untersuchungen der Gerste	6
1.3 Physiologische Untersuchungen der Gerste	7
1.4 Physikalische Untersuchungen des Malzes	9
1.5 Chemisch-technische Untersuchungen des Malzes.....	10
1.7 Berechnung des Kornqualitätsindex (KQI)	15
1.8 Definition der Ertragsparameter	16
1.9 Stufenerklärung der faktoriellen Behandlungen bei Sommer- und Wintergerste	17
2 Korrelationen von Untersuchungsparametern der Sommergerste	18
2.1 Korrelation von Kornqualitätsparametern der Sommergerste.....	18
2.2 Korrelation von Malzqualitätsparametern der Sommergerste.....	19
2.3 Korrelation von Korn- und Malzqualitätsparametern der Sommergerste	20
3 Relative Varianzkomponenten der Sommergerste	21
4 Übersicht über die geprüften Sommergerstensorten 2010 und deren Abstammung	22
Anschriften der Züchter (Sorteninhaber) / Vertrieb.....	23
5 Sortenmittelwerte, ein- und mehrjährig.....	24
5.1 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2008- 2010	24

5.2 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2008- 2010, faktoriell.....	25
5.3 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2010.....	26
5.4 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2010 - Orte, faktoriell.....	28
5.5 Malzqualität der Sommergerste 2008 - 2010	30
5.6 Malzqualität der Sommergerste 2008 - 2010, faktoriell	31
5.7 Malzqualität der Sommergerste 2010	32
5.8 Malzqualität der Sommergerste 2010 - Orte, faktoriell	34
6 Übersicht über die geprüften 6-zeiligen Wintergerstensorten 2010 und deren Abstammung	36
Anschriften der Züchter (Sorteninhaber) / Vertrieb.....	37
7 Sortenmittelwerte, ein- und mehrjährig.....	38
7.1 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2008- 2010.....	38
7.2 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2008- 2010, faktoriell.....	39
7.3 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2010.....	40
7.4 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2010 - Orte, faktoriell.....	41
8 Übersicht über die geprüften 2-zeiligen Wintergerstensorten 2010 und deren Abstammung	43
Anschriften der Züchter (Sorteninhaber) / Vertrieb.....	44
9 Sortenmittelwerte, ein- und mehrjährig.....	45
9.1 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2008- 2010.....	45
9.2 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2008- 2010, faktoriell.....	46
9.3 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2010.....	48
9.4 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2010 - Orte, faktoriell.....	49

9.5 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2008- 2010	51
9.6 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2010	52
9.7 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2010 - Orte	53
9.8 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2010, 3 Stufen	54
9.8.1 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2008- 2010	54
9.8.2 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2008- 2010, faktoriell	55
9.8.3 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2010, faktoriell	56
9.8.4 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2010 - Orte, faktoriell	57
9.9 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2010, 3 Stufen	58
9.9.1 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2008- 2010, faktoriell	58
9.9.2 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2010, faktoriell	59
9.9.3 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2010 - Orte, faktoriell	60
10 Einfluss der Gelbmosaikvirusresistenz auf Kornertrag und Kornqualität der Wintergerste.....	61
10.1 Einfluss der Gelbmosaikvirusresistenz 2008- 2010, Sorte	61
10.2 Einfluss der Gelbmosaikvirusresistenz 2008- 2010, Jahr	62
10.3 Einfluß der Virusinfektion BaYMV auf den Marktwarenenertrag und die Sortierung der Wintergerste 2008- 2010	63
10.4 Einfluss der Gelbmosaikvirusresistenz in Rüdिसbronn 2010	64
10.5 Einfluß der Virusinfektion BaYMV auf den Marktwarenenertrag und die Sortierung der Wintergerste 2010	65

1 Beschreibung der bei Gerste und Malz angewandten Untersuchungsmethoden

1.1 Kornphysikalische Untersuchungen der Gerste

Sortierung

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

Tausendkorngewicht (TKG in g)

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

Hektolitergewicht (hl) in kg

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

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

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

Kornausbildung

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

Spelzenfeinheit

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

1.2 Chemische Untersuchungen der Gerste

Rohprotein

Die Höhe des Eiweißgehaltes (= Stickstoff x 6,25) hängt im Wesentlichen von den Umweltfaktoren, produktionstechnischen Maßnahmen und schließlich in geringerem Maße auch von der Sorte ab. Der N-Gehalt spielt für die Malz- und Bierherstellung eine bedeutende Rolle. Eiweißarme Gersten gelten dabei als die feinere Brauware, die für die Herstellung heller Biere bevorzugt wird. Zu eiweißarme Gersten (unter 9%) können allerdings zu einem Mangel an Stickstoffsubstanzen führen, die einerseits für die Hefeernährung bei der Gärung und andererseits für den Schaum und die Vollmundigkeit des Bieres erforderlich sind. Eiweißreiche Gersten über 11,5% sind nur mit größerem Aufwand zu verarbeiten und liefern eine geringere Ausbeute an vergärbaren Kohlenhydraten. Mit der Zunahme des Eiweißgehaltes gehen eine Reihe technologischer Nachteile einher:

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

Die Stickstoffbestimmung erfolgt nach der Kjeldahl-Methode. Die Probe-menge beträgt 1 Gramm. Aufschluss in einem Heizungsblock der Firma Gerhard (1 Stunde, 400 °C), Destillation und Titration des Ammoniaks erfolgen vollautomatisch in Destillierautomaten. Die ermittelten Stickstoff-werte 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. Darüber hinaus ist es auch möglich den Kohlenstoffgehalt und den Schwefelgehalt simultan zu bestimmen. Da die Einwaage je nach Stickstoffgehalt von 10 – 1000 mg schwanken kann, ist es auch möglich, Einzelkörner von Getreide auf Rohprotein zu testen.

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.

Keimfähigkeit

Mit der Bestimmung der Keimfähigkeit wird die Anzahl der lebensfähigen Körner ermittelt (latente, biologische Aktivität). Die Bestimmung erfolgt mittels Wasserstoffperoxid-Methode. Die Keimruhe hat keinen Einfluss auf die Keimfähigkeit, da diese durch die Einwirkung des Sauerstoffes aufgehoben wird. Damit kann das Korn zu jedem beliebigen Zeitpunkt zur Keimung gebracht werden. 2 x 200 Körner werden in je 200 ml einer 0,30%igen H₂O₂-Lösung 48 Stunden geweicht. Nach 48 Stunden werden dann die gekeimten Körner gezählt.

Bewertung	Keimfähigkeit
hoch	über 97
mittel	95 – 97
gering	90 – 94
ungenügend	unter 90

Quellvermögen – Wasseraufnahmefähigkeit

Zur Erfassung der Wasseraufnahmefähigkeit wird die in der Mälzerei Praxis bekannte Methode des Quellvermögens eingesetzt. Die Wasseraufnahme der Gerste wird durch enzymatische Vorgänge im Korn beeinflusst. Je enzymkräftiger eine Sorte ist, um so größer ist die aufgenommene Wassermenge, um so günstiger der Brauwert. Ziel dieser Methode ist das natürliche Wasseraufnahmevermögen einer Gerste durch ein Minimum an Wasserweichzeit für eine höchstmögliche Wasseraufnahme zu nutzen. Dabei spielt die Korngröße (TKG) eine wichtige Rolle. Das Quellvermögen wird deshalb nicht an einer gewichtsmäßig begrenzten Menge, sondern an 250 Körnern bestimmt. Das auf Vollgerste gereinigte Kornmaterial wird 65 Stunden bei 37 °C getrocknet, um einen einheitlichen Wassergehalt von ca. 12% zu erreichen. Mittels Körnerzähler werden 250 Körner gezählt und anschließend gewogen. Die Proben werden insgesamt 48 Stunden (= 11 Stunden Wasser, 37 Stunden Luft) nach folgendem Schema geweicht:

1. Tag: 5 Stunden Wasser, 19 Stunden Luft
2. Tag: 4 Stunden Wasser, 18 Stunden Luft und nochmals 2 Stunden Wasser

Ausgeweicht wird nach 48 Stunden.

Die Wasseraufnahme (WA) wird nach dem oberflächlichen Abtrocknen (= 72 Stunden) der Proben ermittelt.

Umrechnung auf Wasseraufnahme in % TS =

Gewicht nach Weiche in g – TS Gerste in g = Gesamtwasser (bezogen auf 250 Körner)

$$WA \% = \frac{\text{Gesamtwasser} \times 100}{\text{Gewicht nach Weiche in g}}$$

Bewertung	Wasseraufnahme in %
sehr gut	über 50
gut	47.1 – 50
befriedigend	44.1 – 47
unzulänglich	unter 44

Keimbild (Wurzelwachstum)

Die ausgeweichte Gerste wird in gelochten Plastikgefäßen (10 x 10 x 5 cm) zur Keimung flach ausgebreitet. Die Beurteilung der Intensität und Gleichmäßigkeit des Wurzelwachstums erfolgt am 3. Tag nach dem Einweichen visuell mit Noten von 1 – 9.

Dabei bedeutet:

- 1 = sehr rasches und gleichmäßiges Wachstum (= 3 Wurzelverzweigungen)
- 2 = sehr rasch, aber ungleichmäßig
- 3 = normales, gleichmäßiges Wachstum

- 4 = normal, aber ungleichmäßig
- 5 = kräftiges, gleichmäßiges Spitzen
- 6 = kräftig, aber ungleichmäßig
- 7 = gleichmäßiges äugeln
- 8 = ungleichmäßiges äugeln
- 9 = keine Lebensäußerung

Keimenergie

Mit der Bestimmung der Keimenergie wird der Prozentsatz der gekeimten Körner ermittelt. Die Auszählung wird an den unter 1.3 beschriebenen Gerstenproben vorgenommen. Das bei dieser Methode eingesetzte Weichverfahren, gegliedert in Nass- und Luftweiche, simuliert den Weichablauf der Mälzerei. Die Keimenergie muss dabei bereits nach 3 Tagen der Keimfähigkeit sehr nahe kommen. Nach 5 Tagen muss eine gleichmäßige, volle Keimfähigkeit vorliegen. Eine größere Differenz der Keimenergie zur Keimfähigkeit charakterisiert den Keimruhezustand und die Wasserempfindlichkeit. Ungekeimte Körner haben einen negativen Einfluss auf den Mälzungsablauf (Schimmelbildung) und das fertige Malz (Ausbleiber = Rohfrucht, keine Auflösung des Mehlkörpers durch Enzyme).

Bewertung	Keimenergie in % n. 3 Tagen
hoch	über 95
mittel	90 – 95
gering	85 – 90
ungenügend	unter 85

1.4 Physikalische Untersuchungen des Malzes

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

Malzmürbigkeit

Brabender

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 die Malzmürbigkeit (physikalische Messmethode ähnlich der Brabender-Malzmürbigkeitsbestimmung sh. 1.4). Dabei werden 50g 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 20g 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

1.5 Chemisch-technische Untersuchungen des Malzes

Rohprotein (siehe 1.2)

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, beeinträchtigt Bittere und verminderter Bierstabilität.

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

VZ 45 °C

Um Rückschlüsse auf die Enzymaktivität und Mälzungsarbeit ziehen zu können, wird Feinschrot 1 Stunde bei 45 °C und einer Rührgeschwindigkeit von 200 U/min gemischt. Nach dem Abkühlen, Aufwiegen und der Filtration wird der Extraktgehalt ermittelt und daraus die Verhältniszahl (VZ) berechnet. Die Verhältniszahl gibt an, wie viel % der höchstmöglichen Extraktausbeute (Kongressverfahren bei 70 °C) bei einer Temperatur von 45 °C schon erreicht wird. Im einzelnen gibt diese VZ 45 °C Hinweise auf die Weicharbeit und Ausmälzung, die Enzymaktivität (außer β -Amylase) und Eiweißlösung. Der Wert steht in enger Beziehung zum Amino-Stickstoffgehalt und erlaubt damit eine Aussage über die Hefeernährung. Der Wert soll mindestens 36% betragen. VZ 45 °C-Werte unter diesem Standardwert weisen auf Enzymschwäche, besonders der proteolytischen Enzyme hin.

Bewertung	VZ 45 °C in %
sehr enzymstark	über 45
enzymkräftig	41 – 45
befriedigende Enzymkräfte	36 - 40
enzymgeschwächt	31 - 35
ungewöhnlich enzymschwach	unter 31

Neuere Untersuchungen haben ergeben, dass der Parameter VZ 45°C für die Beurteilung der Malzqualität nur noch geringe Bedeutung hat. Daher wird seit dem Jahr 2008 dieser Parameter in der Wertprüfung des Bundesortenamtes nicht mehr untersucht.

Viskosität

Die Viskosität der Kongresswürze deutet ebenfalls auf die enzymatische Lösung des Malzes hin und kennzeichnet vorrangig die cytolytische Lösung. Die Aussage umfasst den Abbau der Hemicellulosen und Gummikörper zu niedermolekularen Verbindungen. Dabei wird die Wirkung der Endo- β -Glucanasen dargestellt. Der ermittelte Wert gibt Hinweise auf die zu erwartende Läuterzeit im Sudhaus und die Schaumhaltbarkeit und Stabilität des Bieres. Die Messung erfolgt mit einem Brookfield-Rotationsviskosimeter mit digitaler Anzeige. Bei diesem Gerät wird das Drehmoment gemessen, das durch eine zylinderförmige Flüssigkeitsschicht zwischen einem ruhenden und einem rotierenden Zylinder übertragen wird. 16 ml einer auf 20 ° vortemperierten Würze werden dazu automatisch in den Rotationszylinder überführt. Der Wert in mPa.sec wird vom Rechner übernommen und auf einen Stammwürzegehalt von 8,6% umgerechnet.

Bewertung	Viskosität mPa.sec
sehr gut	unter 1.53
gut	1.53 – 1.61
befriedigend	1.62 – 1.67
unzulänglich	über 1.67

Extrakt

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

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

Maischmethode und Filtration zur Bestimmung des Malzextraktes:

2 x 10 g Malz-Feinschrot werden mit 40 ml destilliertem Wasser (45 °C) gut verrührt. Mit einer Rührgeschwindigkeit von 100 U/min wird die Temperatur von 45 °C 30 Minuten eingehalten. Anschließend wird die Temperatur des vollautomatischen Maischbades innerhalb von 25 Minuten (1 °C/min) auf 70 °C erhöht. Es erfolgt eine weitere Wasserzugabe (20 ml mit 70 °C) und unter ständigem Rühren eine 60 Minuten lange Fortsetzung der Maischarbeit. Nach insgesamt 115 Minuten Maischzeit wird die Würze rasch auf 20 °C abgekühlt. Anschließend wird der Becherinhalt auf ein einheitliches Gewicht (90 Gramm) aufgewogen. 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.

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

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

Farbe

Farbe und Klarheit der Würze: Der Ablauf der Kongresswürze 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 Kongresswürze 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 Abdarrtemperaturen 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.

1.6 Berechnung des Malzqualitätsindex (MQI) Parameter

Der Malzqualitätsindex ist für eine einfache, vergleichende Bewertung von Kleinmälzungsergebnissen im Rahmen von Wertprüfungen, Landessortenversuchen, oder Leistungsprüfungen von Zuchtstämmen entwickelt worden. Er eignet sich nicht für die Bewertung von Handelsmalzen. Brauereilaboratorien haben jedoch ähnliche Bewertungsschemata entwickelt, um die Malze entsprechend der besonderen einzelbetrieblichen Anforderungen einzustufen.

Zur Berechnung des Malzqualitätsindex werden auf Empfehlung des Wissenschaftlichen Beirates der Braugerstengemeinschaft folgende Malzqualitätsparameter herangezogen:

Eiweißlösungsgrad (Kolbachzahl)

Friabilimeter

Extrakt

Endvergärung

Transformation der Messwerte

Um aus verschiedenen Parametern mit numerisch stark differierenden Werten eine gemeinsame Kenngröße entwickeln zu können, wurden die Messwerte mit nachfolgenden Gleichungen linear transformiert.

Parameter	Messbereich	Gleichung
Eiweißlösungsgrad	25 - 60	$y = 3,9697 \cdot x - 0,0472 \cdot x^2 - 74,544$
Friabilimeter	40 - 100	$y = 0,2583 \cdot x - 15,533$
Extrakt	72 - 87	$y = 0,5332 \cdot x - 37,390$
Endvergärung	76 - 87	$y = 0,7272 \cdot x - 54,267$

Gewichtung der transformierten Messwerte

Mit den verschiedenen Malzqualitätsparametern wird versucht, die proteolytische Lösung, den Zellwandabbau und die Umsetzung der Kohlenhydrate zu quantifizieren. Die dabei ermittelten Kenngrößen haben eine unterschiedliche verfahrenstechnische oder wirtschaftliche Bedeutung. Ihrer Bedeutung entsprechend werden deshalb die transformierten Messwerte gewichtet.

Parameter	Gewichtung
Eiweißlösungsgrad - Punkte	* 1,0
Friabilimeter - Punkte	*1,5
Extrakt - Punkte	*3,0
Endvergärung - Punkte	*1,0

Berechnung der Punkte - Summen

Durch Multiplikation der transformierten Meßwerte mit der Gewichtung werden die Punkte für die einzelnen Parameter und mit der Addition schließlich die Punktesummen nach folgendem Beispiel (Marthe 2009) ermittelt.

Parameter	Analysenwert	Punkte	Gewichtung	gew. Punkte
Eiweißlösungsgrad	46,44	8,01	1,0	8,01
Friabilimeter	89,00	7,46	1,5	11,18
Extrakt	82,21	6,44	3,0	19,33
Endvergärung	83,89	6,74	1,0	6,74
Punkte - Summe				45,27

Transformation der Punktesummen

Die Einstufung in eine international übliche Skalierung (1-9) erfordert schließlich eine neuerliche lineare Transformation der Punktesummen nach folgender Gleichung:

Punkte-summe	Gültigkeit	Gleichung
x	20 - 48	y = 0,2426*x-4,3725

Klasseneinteilung

Die auf obige Art erzielte MQI-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**

Berechnungsbeispiel Sorte Marthe 2009:

Punktesumme	MQI	Einstufung
43,44	6,1	+

1.7 Berechnung des Kornqualitätsindex (KQI)

Lineare Transformation der Kornqualitätsparameter

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

x = Analysenwert

Gewichtung

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

Berechnung der Punkte - Summen

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

Lineare Transformation in KQI - Punkte

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

Berechnungsbereich: 30 – 60 Punkte – Summe

x = Punkte-Summe

Klasseneinteilung

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

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

1.8 Definition der Ertragsparameter

1. Kornertrag	Mähdruscherntemenge in dt/ha bezogen auf 86% TS												
2. Marktwarenertrag	<p>a) bei Wintergerste</p> $\frac{\text{Kornertrag} \times \text{Sortierung } >2,2 \text{ mm}}{100}$ <p>b) bei Sommergerste</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Kornertrag x Anteil der Sortierfraktion</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 30%; text-align: right;">>2,5 mm</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">+ max. 8%</td> <td style="text-align: center;">"</td> <td style="text-align: right;">2,2-2,5 mm</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">+ max. 2%</td> <td style="text-align: center;">"</td> <td style="text-align: right;"><2,2 mm</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border-top: 1px solid black;"></td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">100</td> </tr> </table>	Kornertrag x Anteil der Sortierfraktion		>2,5 mm	+ max. 8%	"	2,2-2,5 mm	+ max. 2%	"	<2,2 mm			100
Kornertrag x Anteil der Sortierfraktion		>2,5 mm											
+ max. 8%	"	2,2-2,5 mm											
+ max. 2%	"	<2,2 mm											
		100											
3. Geldrohertrag	Marktertrag Sommergerste x Braugerstenpreis + Resterntegut x Futtergerstenpreis												
4. Braugerstenpreis	16,86 €/dt												
5. Futtergerstenpreis	13,43 €/dt (Quelle: ILB)												

1.9 Stufenerklärung der faktoriellen Behandlungen bei Sommer- und Wintergerste

Sortiment 151 - 6-zeilige Wintergerste

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

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

Sortiment 153 - 2-zeilige Wintergerste

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

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

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

Sortiment 167 - 6- und 2-zeilige Wintergerste

Sortenversuch zur Beurteilung der Gelbmosaikvirusresistenz und -toleranz

Sortiment 182 - Sommergerste

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

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

2 Korrelationen von Untersuchungsparametern der Sommergerste

2.1 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	0,166	-0,139	0,204	0,036	-0,004	-0,030	-0,267	-0,420	-0,298
TKG		0,850	-0,804	-0,789	-0,685	0,784	-0,488	-0,139	-0,375
Sort. >2,8mm			-0,954	-0,926	-0,755	0,912	-0,509	-0,053	-0,333
Sort. 2,5-2,8 mm				0,772	0,550	-0,746	0,434	0,078	0,205
Sort. 2,2-2,5 mm					0,887	-0,997	0,531	0,035	0,447
Sort. < 2,2 mm						-0,921	0,499	-0,106	0,459
Sort. >2,5 mm							-0,534	-0,011	-0,456
Kornausbildung								0,204	0,439
Spelzenfeinheit									0,083

Quelle: LfL, IPZ 2, AQU 4, Sort. 182/2010

Signifikanz: $P_{5\%} = 0,14$; $P_{1\%} = 0,18$; $P_{0,1\%} = 0,23$; $n = 198$

2.2 Korrelation von Malzqualitätsparametern der Sommergerste

Kriterium	Lösl. N	ELG	VZ 45° C	Visko- sität	Malz- härte	Friabi- limeter	Extrakt	Endver- gärung	MQI	NMQI
Rohprotein	0,473	-0,300	0,478	-0,234	0,016	0,181	-0,343	0,287	0,341	0,309
Lösl. N		0,697	0,599	-0,387	-0,065	0,278	-0,194	0,247	0,476	-0,352
ELG			0,268	-0,241	-0,087	0,163	0,072	0,043	0,250	-0,622
VZ 45° C				-0,468	-0,173	0,451	-0,288	0,434	0,820	0,000
Viskosität					0,247	-0,496	0,124	-0,471	-0,550	-0,086
Malzhärte						-0,636	-0,242	-0,076	-0,344	-0,209
Friabilimeter							0,002	0,454	0,663	0,357
Extrakt								-0,243	0,085	0,235
Endvergärung									0,709	0,496
MQI										0,367

Quelle: LfL, IPZ 2, AQU 4, Sort. 182/2010

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

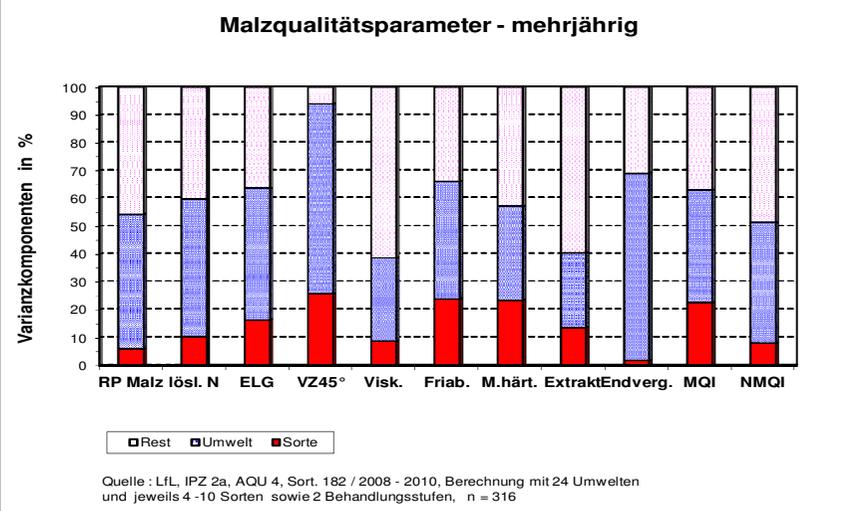
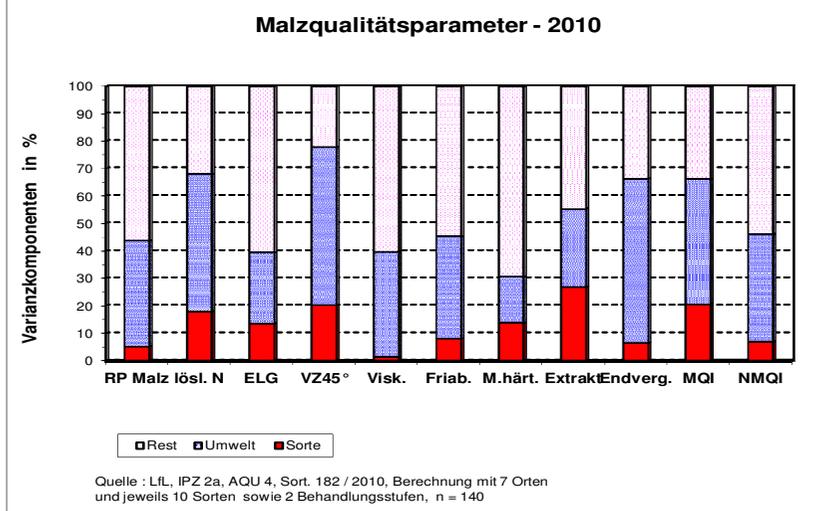
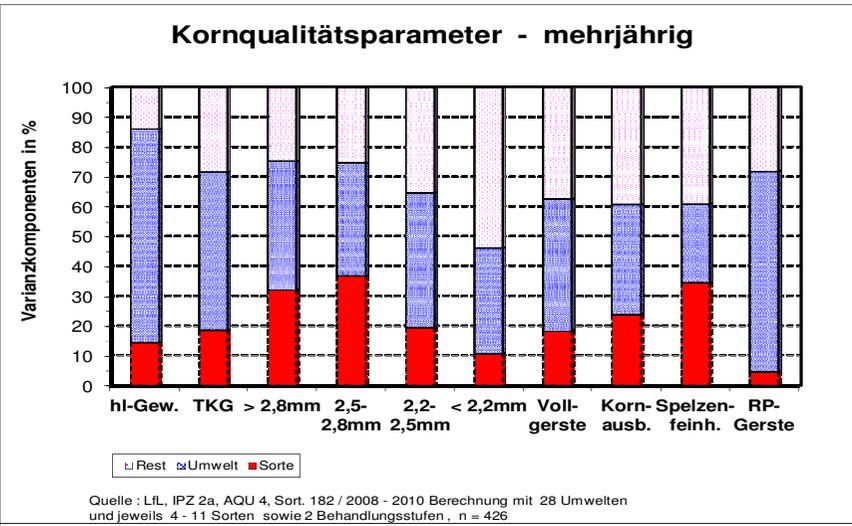
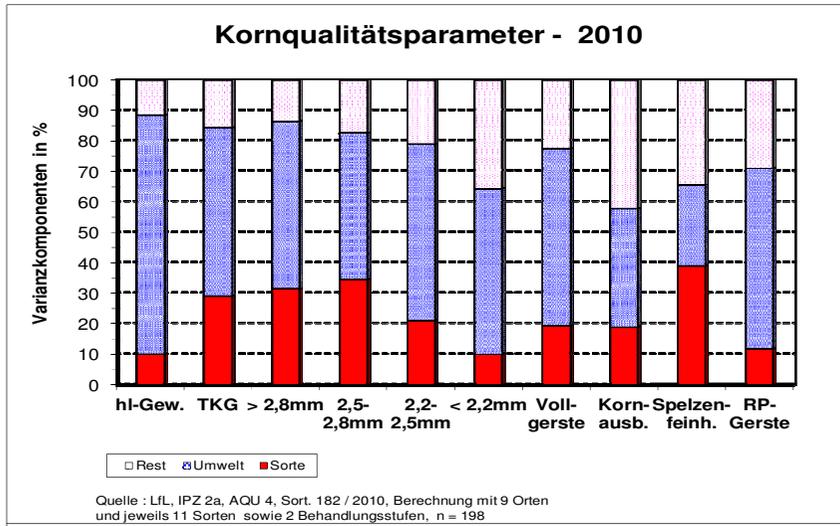
2.3 Korrelation von Korn- und Malzqualitätsparametern der Sommergerste

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	-0,105	-0,173	0,125	0,242	0,106	-0,222	0,285	0,176
Lösl. N	-0,052	-0,072	0,120	0,017	-0,156	0,013	0,241	0,388
ELG	0,028	0,060	0,030	-0,176	-0,251	0,191	0,030	0,280
VZ 45° C	-0,225	-0,143	0,191	0,074	-0,089	-0,047	0,180	0,427
Viskosität	0,113	0,091	-0,187	0,043	0,201	-0,070	-0,215	-0,169
Malzhärte	-0,281	-0,274	0,234	0,295	0,266	-0,295	0,017	-0,030
Friabilimeter	-0,036	-0,093	0,142	0,016	-0,059	-0,003	0,160	0,163
Extrakt	0,496	0,372	-0,350	-0,364	-0,248	0,350	-0,234	-0,250
Endvergärung	-0,440	-0,539	0,551	0,468	0,262	-0,440	0,265	0,098
MQI	-0,156	-0,203	0,256	0,116	-0,049	-0,090	0,173	0,262
NMQI	-0,063	-0,264	0,201	0,320	0,304	-0,323	0,111	-0,228

Quelle: LfL, IPZ 2, AQU 4, Sort. 182/2010

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

3 Relative Varianzkomponenten der Sommergerste



4 Übersicht über die geprüften Sommergerstensorten 2010 und deren Abstammung

Sorte	Zu- lassung seit:	Verm. Fläche ha 1) 2010	Abstammung	Sorteninhaber/Züchter (Kurzform) Vertrieb
Marthe VRS	2005	583	Neruda x Recept	NORD/SAUN
Quench VRS	2006	110	Sebastian x Drum	SY
JB Flavour FG	2007	12	(W27515/14622xAck1846)xAnnabell	BREN/BAYW
Streif	2007	39	Pasadena*Aspen	STNG/IGPZ
Grace VRS	2008	647	(Xanadu x Simba) x Marnie	ACK/BAYW
KWS Alicia	2009	-	LP 912.3.97 x LP 7919.4.96	KWLO
KWS Bambina	2009	25	(LP1451.2.00 x LP7919.4.96) x LP2202.1.99	KWLO
Despina	2009	-	(Marnie x Margret) x Xanadu	NORD/SAUN
Propino VGL	2009	13	Quench * NFC Tipple	SY
Sunshine VGL	2009	30	Stamm x Braemar	BREN/BAYW
Iron	2009	-	Marnie x LP 813.6.98	BREN/BAYW
Pasadena VGL	1998	-	Marina x Krona	KWLO
Jazz	2010	-	620 x Vivendi	LG
SY Taberna	2010	-	SYN 407-151 Quench x Teaphouse	SY
Zeppelin	2010	-	(Isabella x Scandium) x SJ 050623	ISZ
Natasia	2010	-	(Isabella x NFC Tipple) x (Picnic x Scandium)	SEJT/KWLO
Traveler	2011	-	(Pewter x (Pasadena x Viscosa)) x Marnie	SCOB

FG = Futtergerste

VRS = Verrechnungssorte

VGL = Vergleichssorte

1) Zur Feldbesichtigung gemeldete Flächen in Bayern

Quelle: Amtliche Saatenanerkennung

Anschriften der Züchter (Sorteninhaber) / Vertrieb

- ACK - Saatzucht Dr. J. Ackermann & Co., Ringstraße 17, 94342 Irlbach
- BAYW - Baywa AG München, Arabellastr. 4, 81925 München
- BREN - Saatzucht Josef Breun GmbH & Co. KG, Amselweg 1, 91074 Herzogenaurach
- IGPZ - IG – Pflanzenzucht GmbH, Nußbaumstr.14, 80336 München
- ISZ - Intersaatzucht GmbH & Co.KG, 81925 München
- KWLO - KWS Lochow GmbH, 29296 Bergen
- LG - Limagrain Nickerson GmbH, 31232 Edemissen
- NORD - Saatzuchtgesellschaft Nordsaat, Saatzucht Langenstein, Hauptstr. 1, 38895 Böhnshausen
- SAUN - Saaten-Union, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen
- SCOB - SECOBRA Saatzucht GmbH, 85368 Moosburg, Feldkirchen 3
- SEJT - Sejet Planteforaedling I/S, 8700 Horsens, Dänemark
- STNG - Saatzuchtges. Streng's Erben GmbH & Co. KG, 97215 Uffenheim
- SY - Syngenta Seeds GmbH, zum Knipkenbach 20, 32107 Bad Salzuflen

5 Sortenmittelwerte, ein- und mehrjährig

5.1 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2008- 2010

Sorte	Anz. Ver- suche	Korn- ertrag rel.	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Geldroh- ertrag € /ha	Roh- prot. %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
									>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm			Symbol	
abschließende Bewertung															
Marthe	28	98	61,6	60,5	1.025	10,9	42,7	69,2	62,1	89,5	1,9	3,0	2,9	7,3	++
Quench	28	100	63,2	61,8	1.045	10,4	42,9	68,4	59,4	87,0	2,3	4,1	3,4	6,2	+
JB Flavour FG	28	104	65,6	63,8	881	10,5	42,4	68,5	38,7	81,0	2,9	4,1	4,1	4,5	o
Streif	28	100	62,9	61,9	1.045	11,0	45,9	70,0	63,1	89,0	1,7	4,1	3,2	6,7	+
Grace	23	104	65,5	64,6	1.094	10,7	46,2	70,2	66,7	91,4	1,4	3,9	2,8	7,2	++
vorläufige Bewertung															
KWS Alicia	13	98	61,6	61,2	1.041	10,4	50,1	67,8	85,6	96,9	0,8	4,0	3,7	7,7	++
KWS Bambina	13	98	61,8	61,0	1.033	10,4	46,0	67,9	69,5	92,2	1,3	4,0	3,9	6,6	+
Despina	13	99	62,0	61,3	1.043	11,0	49,0	69,8	74,3	94,7	1,0	3,9	3,1	7,5	++
Propino	13	100	62,7	62,3	1.058	10,7	46,9	66,6	82,5	96,4	0,8	3,4	4,3	7,5	++
Sunshine	13	97	61,1	60,4	1.023	11,2	45,5	67,6	72,0	92,8	1,2	3,6	3,9	7,0	+
Iron	13	101	63,4	62,4	1.062	10,6	42,7	68,0	70,2	92,5	1,6	4,0	3,1	7,1	++
Mittel		100	62,9	61,9	1.032	10,7	45,5	68,5	67,6	91,2	1,5	3,8	3,5	6,8	+

Quelle: LfL, IPZ 2a, Sort. 182 2008-2010, Mittel aus 28 Versuchen, Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

Preisansatz ILB nach Durchschnittssätzen 2005-2009: Braugerste 16,86 €/dt; Futtergerste 13,43 €/dt

2008 : 9 Orte

2009: 10 Orte

2010: 9 Orte

5.2 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2008- 2010, faktoriell

Sorte	St.	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Geldroh- ertrag €/ha	Roh- prot. %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
								>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm			Symbol	
Marthe	1	58,5	57,2	966	11,0	41,2	68,4	55,2	86,6	2,3	3,3	3,0	6,6	+
	2	64,7	63,8	1.083	10,9	44,3	70,1	69,0	92,5	1,4	2,8	2,8	7,9	++
	MW	61,6	60,5	1.025	10,9	42,7	69,2	62,1	89,5	1,9	3,0	2,9	7,3	++
Quench	1	59,2	57,4	969	10,4	40,7	67,3	50,8	83,0	3,1	4,4	3,5	5,4	(+)
	2	67,2	66,2	1.121	10,3	45,1	69,5	68,0	91,0	1,6	3,7	3,4	7,0	+
	MW	63,2	61,8	1.045	10,4	42,9	68,4	59,4	87,0	2,3	4,1	3,4	6,2	+
JB Flavour FG	1	62,9	60,7	844	10,7	41,2	67,9	33,0	77,2	3,6	4,5	4,1	3,9	(-)
	2	68,3	66,9	917	10,4	43,5	69,2	44,4	84,7	2,1	3,8	4,0	5,1	(+)
	MW	65,6	63,8	881	10,5	42,4	68,5	38,7	81,0	2,9	4,1	4,1	4,5	o
Streif	1	59,3	58,0	977	11,0	44,4	69,1	55,7	85,7	2,3	4,4	3,4	5,9	(+)
	2	66,6	65,8	1.112	10,9	47,5	70,8	70,4	92,4	1,2	3,8	3,1	7,4	++
	MW	62,9	61,9	1.045	11,0	45,9	70,0	63,1	89,0	1,7	4,1	3,2	6,7	+
Grace	1	63,0	61,9	1.047	10,8	45,0	69,5	61,9	89,4	1,8	4,2	2,8	6,7	+
	2	68,1	67,4	1.141	10,6	47,5	70,9	71,4	93,5	1,1	3,7	2,7	7,7	++
	MW	65,5	64,6	1.094	10,7	46,2	70,2	66,7	91,4	1,4	3,9	2,8	7,2	++
Mittel	1	60,6	59,0	961	10,8	42,5	68,4	51,3	84,4	2,6	4,1	3,3	5,7	(+)
	2	67,0	66,0	1.075	10,6	45,6	70,1	64,6	90,8	1,5	3,5	3,2	7,1	++
	MW	63,8	62,5	1.018	10,7	44,0	69,3	58,0	87,6	2,0	3,8	3,3	6,4	+
2008		64,8	63,8	1.043	11,3	46,3	71,6	66,0	91,4	1,6	4,0	3,3	6,9	+
2009		63,4	62,0	1.010	10,3	42,9	68,2	54,8	85,7	2,4	4,0	3,5	5,9	(+)
2010		63,1	61,8	1.001	10,5	43,0	68,2	53,5	85,9	2,0	3,5	3,0	6,4	+

Quelle: LfL, IPZ 2a, Sort. 182 2008-2010, Mittel aus 28 Versuchen, 3jährig geprüfte Sorten, Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

Preisansatz ILB nach Durchschnittssätzen 2005-2009: Braugerste 16,86 €/dt; Futtergerste 13,43 €/dt

5.3 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2010

Sorte	Orte	Korn- ertrag rel.	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Geldroh- ertrag €/ha	Roh- prot. %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
									>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm			Symbol	
Marthe	9	98	60,9	59,8	1.006	10,8	41,0	67,8	55,9	87,1	1,9	2,7	2,6	7,1	++
Quench	9	103	63,8	62,2	1.048	10,1	41,9	67,9	53,2	84,7	2,6	3,6	2,4	6,6	+
JB Flavour FG	9	106	66,0	64,4	886	10,2	41,7	67,3	35,6	80,3	2,4	3,9	3,7	4,6	o
Streif	9	100	62,0	61,0	1.028	10,7	45,6	69,3	62,2	88,9	1,7	3,8	3,1	6,8	+
Grace	9	101	62,8	61,7	1.038	10,9	44,5	68,6	60,5	88,6	1,6	3,6	3,0	6,8	+
KWS Alicia	9	97	60,4	59,9	1.015	10,4	48,7	66,3	81,1	95,4	0,8	3,6	3,3	7,8	++
KWS Bambina	9	97	60,4	59,5	1.003	10,3	44,8	66,6	63,1	90,0	1,5	3,5	3,4	6,7	+
Despina	9	99	61,4	60,7	1.030	11,1	48,0	68,4	70,1	93,2	1,1	3,6	2,8	7,5	++
Propino	9	100	62,0	61,5	1.040	10,7	46,3	65,6	78,9	95,3	0,8	2,8	3,9	7,7	++
Sunshine	9	96	59,7	59,0	994	11,3	44,4	65,7	67,2	91,1	1,3	3,4	3,7	6,8	+
Iron	9	101	62,4	61,4	1.040	10,5	42,0	66,6	66,6	91,1	1,6	3,8	2,9	7,0	+
Mittel (Hauptsortiment)		100	62,0	61,0	1.012	10,6	44,4	67,3	63,1	89,6	1,6	3,5	3,2	6,8	+

Quelle: LfL, IPZ 2a, Sort. 182 2010, Mittel aus 9 Orten (WP = 4 Orte)

Preisansatz ILB nach Durchschnittssätzen 2005-2009: Braugerste 16,86 €/dt; Futtergerste 13,43 €/dt

5.3 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2010 - Fortsetzung

Sorte	Orte	Korn- ertrag rel.	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Geldroh- ertrag €/ha	Roh- prot. %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
									>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm				Symbol
Wertprüfung															
Pasadena	4	89	55,1	53,5	899	12,3	41,1	66,7	50,1	81,1	3,2	3,8	3,1	5,8	(+)
LOCH 02437	4	92	57,3	56,7	956	11,6	43,9	67,1	69,3	92,6	1,2	3,2	3,3	7,3	++
NORD 02444	4	99	61,2	60,3	1.015	11,6	45,3	67,6	64,5	90,1	1,4	4,1	4,1	6,1	+
LMNL 02449	4	98	60,7	59,2	993	11,4	46,1	68,1	52,4	82,8	2,4	3,9	3,4	5,9	(+)
LMGN 02451	4	100	61,8	60,4	1.019	10,7	42,2	67,5	56,8	87,1	2,4	3,9	3,7	5,9	(+)
Jazz	4	97	60,4	59,6	999	11,3	45,5	66,3	58,9	89,2	1,4	4,2	3,4	6,0	(+)
SY Taberna	4	99	61,4	59,9	1.004	10,6	42,1	67,9	49,9	84,0	2,4	3,4	3,3	6,0	(+)
Zeppelin	4	101	62,6	60,4	1.022	10,7	41,7	66,6	49,3	82,0	3,7	3,3	3,3	5,9	(+)
Natasia	4	104	64,3	62,7	1.061	10,5	44,7	65,7	60,3	86,6	2,6	4,3	3,6	5,9	(+)
BREN 02470	4	95	59,1	58,8	996	10,9	45,0	65,4	76,5	95,7	0,7	3,7	3,4	7,3	++
Traveler	4	101	62,7	62,4	1.051	10,5	48,9	68,0	79,5	96,2	0,5	3,6	3,6	7,6	++
Gesamt Mittel		99	61,3	60,2	1.007	10,9	44,3	67,1	61,9	88,8	1,8	3,6	3,3	6,6	+

Quelle: LfL, IPZ 2a, Sort. 182 2010, adjustiertes Mittel aus 9 Orten (WP = 4 Orte)

Preisansatz ILB nach Durchschnittssätzen 2005-2009: Braugerste 16,86 €/dt; Futtergerste 13,43 €/dt

Berechnung mit LSMEANS

5.4 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2010 - Orte, faktoriell

Ort	St.	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Geldroh- ertrag €/ha	Roh- prot. %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index		
								>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm				Symbol	
Straßmoos	WP	1	54,9	52,9	871	12,3	38,1	61,8	42,8	77,6	3,8	4,8	3,5	4,3	o
		2	56,4	54,3	897	12,5	38,9	62,0	44,6	78,4	3,7	4,6	3,5	4,6	o
	MW	55,6	53,6	884	12,4	38,5	61,9	43,7	78,0	3,7	4,7	3,5	4,4	o	
Haar	1	1	51,8	50,8	843	10,2	42,9	72,7	48,9	87,4	1,9	3,5	3,1	6,3	+
		2	52,4	51,4	858	10,0	44,2	72,9	56,8	90,1	1,7	3,3	3,1	6,9	+
	MW	52,1	51,1	851	10,1	43,5	72,8	52,9	88,8	1,8	3,4	3,1	6,6	+	
Hartenhof	WP	1	61,0	60,0	997	9,9	41,5	65,8	58,7	89,4	1,6	3,4	3,5	6,3	+
		2	63,9	63,2	1.054	10,0	43,6	66,4	63,9	92,1	1,0	3,0	3,5	6,9	+
	MW	62,5	61,6	1.025	9,9	42,5	66,1	61,3	90,7	1,3	3,2	3,5	6,6	+	
Wöllershof	1	1	55,3	54,4	892	11,0	40,8	67,5	45,5	84,3	1,5	3,9	3,8	5,2	(+)
		2	56,6	55,7	912	11,2	41,3	67,5	44,9	83,7	1,6	3,7	3,6	5,3	(+)
	MW	55,9	55,1	902	11,1	41,1	67,5	45,2	84,0	1,5	3,8	3,7	5,2	(+)	
Grafenreuth	WP	1	61,0	60,6	1.007	10,2	45,9	67,6	69,0	94,4	0,7	3,6	2,8	7,4	++
		2	63,9	63,7	1.055	10,0	49,8	68,3	85,5	98,1	0,3	2,9	2,8	8,8	+++
	MW	62,4	62,1	1.031	10,1	47,8	68,0	77,2	96,3	0,5	3,3	2,8	8,1	+++	
Brunn	1	1	63,0	62,8	1.041	10,3	45,5	64,2	75,6	96,2	0,4	3,5	3,7	7,1	++
		2	71,1	70,9	1.176	10,2	48,3	65,2	86,1	98,2	0,3	3,0	3,4	8,3	+++
	MW	67,1	66,8	1.109	10,3	46,9	64,7	80,9	97,2	0,3	3,3	3,5	7,7	++	
Bieswang	1	1	59,0	58,7	974	10,4	47,4	65,6	77,8	96,6	0,4	3,4	3,0	7,8	++
		2	64,0	63,7	1.060	10,7	48,7	66,5	82,5	97,3	0,4	3,1	3,0	8,3	+++
	MW	61,5	61,2	1.017	10,5	48,0	66,1	80,2	96,9	0,4	3,2	3,0	8,1	+++	

5.4 Ertragsleistung und Kornqualität der Sommergerste 2010 – Orte, faktoriell – Fortsetzung

Ort	St.	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Geldroh- ertrag €/ha	Roh- prot. %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
								>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm			Symbol	
Arnstein	1	68,7	65,3	1.084	11,6	41,4	70,1	40,8	73,5	4,9	3,9	2,6	5,7	(+)
	2	74,7	73,2	1.209	10,8	44,6	72,4	53,0	84,7	2,0	3,0	2,5	7,1	++
	MW	71,7	69,3	1.147	11,2	43,0	71,2	46,9	79,1	3,5	3,5	2,6	6,3	+
Günzburg	1	63,5	62,5	1.049	10,4	46,7	67,2	74,4	93,9	1,6	3,1	2,6	8,1	+++
	2	74,5	74,1	1.233	9,9	50,4	67,5	85,3	96,9	0,6	2,7	2,8	8,9	+++
	MW	69,0	68,3	1.141	10,2	48,6	67,3	79,9	95,4	1,1	2,9	2,7	8,5	+++
Mittel (Hauptsortiment)	1	59,8	58,7	973	10,7	43,3	66,9	59,3	88,1	1,9	3,7	3,2	6,4	+
	2	64,2	63,4	1.050	10,6	45,5	67,6	67,0	91,1	1,3	3,3	3,1	7,2	++
	MW	62,0	61,0	1.012	10,6	44,4	67,3	63,1	89,6	1,6	3,5	3,2	6,8	+

Quelle: LfL, IPZ 2a, Sort. 182 2010, Mittel aus 11 Sorten mit jeweils 2 Behandlungsstufen

Preisansatz ILB nach Durchschnittssätzen 2005-2009: Braugerste 16,86 €/dt; Futtergerste 13,43 €/dt

5.5 Malzqualität der Sommergerste 2008 - 2010

Sorte	Anz. Ver- suche	Roh- protein %	lösl.N mg/100g MTS	ELG %	VZ 45°C %	Visko- sität mPa*s	Bra- bender Nm	Friabili- meter %	Extrakt %	Endver- gärung %	Farbe EBC	Malzqualitäts- index		
												alt	neu	Symbol
abschließende Bewertung														
Marthe	24	9,8	783	48,0	43,3	1,46	92	89,4	82,3	84,3	3,1	8,3	6,3	+
Quench	24	9,4	779	50,3	40,5	1,48	91	91,1	82,7	83,5	3,8	8,2	6,2	+
Streif	24	9,9	808	49,9	41,3	1,47	93	89,0	81,6	84,0	3,8	7,7	5,7	(+)
Grace	20	9,9	794	48,6	44,9	1,45	85	92,8	82,1	83,7	4,5	8,4	6,5	+
vorläufige Bewertung														
KWS Alicia	11	9,8	827	51,4	45,1	1,48	85	92,8	82,1	83,9	6,1	8,5	6,0	(+)
KWS Bambina	11	9,6	813	51,7	48,9	1,46	84	93,6	82,7	84,5	5,6	9,3	6,4	+
Despina	11	9,9	880	53,9	46,7	1,44	87	93,0	83,2	83,4	4,0	9,0	6,2	+
Propino	11	9,5	790	50,4	47,3	1,45	91	91,7	82,6	84,2	3,7	8,9	6,3	+
Sunshine	11	10,0	848	51,5	42,5	1,45	90	91,6	82,0	83,7	4,3	8,1	5,8	(+)
Iron	11	9,6	790	50,0	48,4	1,44	87	91,1	81,8	83,8	4,1	8,5	5,9	(+)
Mittel		9,7	811	50,6	44,9	1,46	89	91,6	82,3	83,9	4,3	8,5	6,1	+

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 182 2008-2010, Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

2008: 7 Orte

2009: 10 Orte

2010: 7 Orte

5.6 Malzqualität der Sommergerste 2008 - 2010, faktoriell

Sorte	St.	Roh- protein %	lösli.N mg/100g MTS	ELG %	VZ 45°C %	Visko- sität mPa*s	Bra- bender Nm	Friabili- meter %	Extrakt %	Endver- gärung %	Farbe EBC	Malzqualitäts- index		
												alt	neu	Symbol
Marthe	1	9,8	795	49,1	43,4	1,46	92	90,4	82,1	84,5	3,1	8,3	6,2	+
	2	9,9	770	46,9	43,1	1,47	92	88,4	82,6	84,1	3,0	8,3	6,4	+
	MW	9,8	783	48,0	43,3	1,46	92	89,4	82,3	84,3	3,1	8,3	6,3	+
Quench	1	9,5	778	49,7	40,6	1,47	93	91,6	82,3	83,8	3,6	8,0	6,2	+
	2	9,3	780	50,9	40,5	1,48	89	90,7	83,1	83,3	4,0	8,3	6,2	+
	MW	9,4	779	50,3	40,5	1,48	91	91,1	82,7	83,5	3,8	8,2	6,2	+
Streif	1	10,0	803	49,3	41,7	1,47	93	89,6	81,3	84,1	3,7	7,6	5,6	(+)
	2	9,8	813	50,4	40,9	1,48	93	88,5	82,0	83,9	3,9	7,8	5,8	(+)
	MW	9,9	808	49,9	41,3	1,47	93	89,0	81,6	84,0	3,8	7,7	5,7	(+)
Grace	1	9,9	784	48,1	44,7	1,45	85	93,3	82,0	83,7	4,4	8,4	6,5	+
	2	9,9	803	49,2	45,2	1,45	86	92,4	82,2	83,7	4,7	8,5	6,4	+
	MW	9,9	794	48,6	44,9	1,45	85	92,8	82,1	83,7	4,5	8,4	6,5	+
Mittel	1	9,8	790	49,0	42,6	1,46	91	91,2	81,9	84,0	3,7	8,1	6,1	+
	2	9,7	792	49,4	42,4	1,47	90	90,0	82,5	83,8	3,9	8,2	6,2	+
	MW	9,7	791	49,2	42,5	1,47	91	90,6	82,2	83,9	3,8	8,1	6,2	+

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 182 2008-2010, 3 jährig geprüfte Sorten mit jeweils 2 Behandlungsstufen, Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

2008: 7 Orte

2009: 10 Orte

2010: 7 Orte

5.7 Malzqualität der Sommergerste 2010

Sorte	Anz. Orte	Rohprotein %	lösl.N mg/100g MTS	ELG %	VZ 45 °C %	Viskosität mPa*s	Bra-bender Nm	Friabili-meter %	Extrakt %	Endvergärung %	Farbe EBC	Malzqualitätsindex		
												alt	neu	Symbol
Marthe	7	9,5	799	53,0	47,7	1,44	87	95,1	82,1	84,9	3,7	9,1	6,1	+
Quench	7	9,0	782	54,3	43,0	1,46	85	96,2	82,1	82,8	5,4	8,3	5,7	(+)
Streif	7	9,4	826	55,3	44,6	1,46	85	95,1	82,0	83,6	5,0	8,4	5,6	(+)
Grace	7	9,8	805	51,7	49,2	1,45	88	94,5	82,0	83,1	6,9	8,8	6,0	(+)
KWS Alicia	7	9,7	844	54,4	49,3	1,47	83	96,3	81,7	83,3	8,2	8,8	5,7	(+)
KWS Bambina	7	9,3	820	55,5	52,6	1,45	80	97,6	82,4	83,8	7,6	9,6	6,0	(+)
Despina	7	9,6	918	59,8	51,4	1,44	83	97,4	83,2	82,8	5,4	9,6	5,7	(+)
Propino	7	9,4	803	53,6	50,9	1,44	86	95,6	82,1	83,1	5,3	9,0	5,8	(+)
Sunshine	7	9,5	865	56,8	45,3	1,45	87	96,0	81,5	82,9	6,1	8,2	5,1	(+)
Iron	7	9,3	801	54,1	51,4	1,44	83	95,8	81,7	83,1	5,7	8,9	5,5	(+)
Mittel (Hauptsortiment)		9,4	826	54,8	48,6	1,45	85	96,0	82,1	83,3	5,9	8,9	5,7	(+)

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 182 2010, Mittel aus 7 Orten (WP3 = 3 Orte)

5.7 Malzqualität der Sommergerste 2010 - Fortsetzung

Sorte	Anz. Orte	Rohprotein %	lösl.N mg/100g MTS	ELG %	VZ 45°C %	Viskosität mPa*s	Bra-bender Nm	Friabili-meter %	Extrakt %	Endvergärung %	Farbe EBC	Malzqualitätsindex		
												alt	neu	Symbol
Wertprüfung														
Pasadena	3	9,7	819	52,9	43,2	1,41	92	93,7	80,9	83,5	4,9	7,7	5,4	(+)
LOCH 02437	3	9,5	842	55,6	47,7	1,42	85	96,6	81,5	83,7	6,2	8,6	5,5	(+)
NORD 02444	3	9,7	805	52,2	50,6	1,42	84	95,7	80,2	83,4	3,9	8,2	5,4	(+)
LMNL 02449	3	9,2	852	57,9	50,4	1,45	88	92,7	83,4	82,5	4,8	9,3	5,4	(+)
LMGN 02451	3	9,2	748	51,0	49,7	1,47	87	95,0	81,9	83,5	3,9	8,9	6,1	+
Jazz	3	9,1	790	54,6	46,3	1,44	87	93,5	82,0	83,5	4,2	8,5	5,5	(+)
SY Taberna	3	8,9	830	58,2	49,3	1,43	81	98,5	81,8	83,7	4,9	9,0	5,5	(+)
Zeppelin	3	8,8	775	55,3	47,2	1,42	86	94,8	82,6	83,5	4,7	8,9	5,7	(+)
Natasia	3	9,0	765	53,0	45,5	1,45	89	96,4	81,4	83,9	3,9	8,4	5,9	(+)
BREN 02470	3	9,7	817	52,8	43,2	1,43	87	95,7	81,2	82,7	3,8	7,8	5,6	(+)
Traveler	3	9,8	894	57,4	44,1	1,45	87	95,3	81,9	83,1	7,4	8,2	5,3	(+)
Gesamtmittel		9,4	819	54,7	47,7	1,44	86	95,6	81,9	83,4	5,3	8,7	5,6	(+)

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 182 2010, adjustiertes Mittel aus 7 Orten (WP 3 = 3 Orte),

Berechnung mit LSMEANS

5.8 Malzqualität der Sommergerste 2010 - Orte, faktoriell

Ort	St.	Roh- protein %	lösl.N mg/100g MTS	ELG %	VZ 45°C %	Visko- sität mPa*s	Bra- bender Nm	Friabili- meter %	Extrakt %	Endver- gärung %	Farbe EBC	Malzqualitäts- index		
												alt	neu	Symbol
Haar	1	9,2	817	55,9	47,2	1,44	85	96,6	82,0	84,2	5,3	8,9	5,7	(+)
	2	8,7	803	57,7	46,9	1,45	86	95,9	82,3	83,9	5,6	8,9	5,5	(+)
	MW	8,9	810	56,8	47,1	1,44	86	96,2	82,2	84,0	5,4	8,9	5,6	(+)
Hartenhof WP	1	9,2	834	56,7	50,9	1,45	85	96,2	81,8	81,8	7,6	8,7	5,2	(+)
	2	9,4	855	57,0	51,5	1,47	87	94,3	81,6	81,9	7,2	8,5	4,7	o
	MW	9,3	844	56,9	51,2	1,46	86	95,3	81,7	81,9	7,4	8,6	5,0	o
Wöllershof	1	10,0	946	59,1	58,3	1,40	81	98,5	81,4	86,8	4,2	10,3	5,9	(+)
	2	10,7	953	55,9	59,0	1,40	87	98,0	81,2	86,4	4,0	10,2	6,0	(+)
	MW	10,4	950	57,5	58,7	1,40	84	98,2	81,3	86,6	4,1	10,3	5,9	(+)
Grafenreuth WP	1	9,1	790	54,3	42,8	1,44	87	94,1	82,4	82,2	5,5	8,1	5,5	(+)
	2	8,8	769	54,9	41,1	1,46	86	92,6	82,9	81,6	6,3	8,0	5,4	(+)
	MW	8,9	779	54,6	41,9	1,45	86	93,4	82,6	81,9	5,9	8,0	5,5	(+)
Brunn	1	9,4	845	56,3	49,1	1,45	87	95,9	82,5	82,5	6,3	8,9	5,4	(+)
	2	9,6	837	54,5	47,1	1,47	80	94,5	82,4	81,9	7,8	8,5	5,5	(+)
	MW	9,5	841	55,4	48,1	1,46	84	95,2	82,5	82,2	7,1	8,7	5,4	(+)

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 182 2010, Mittel aus 10 Sorten mit jeweils 2 Behandlungsstufen

5.8 Malzqualität der Sommergerste 2010 – Orte, faktoriell, Fortsetzung

Ort		Roh- protein %	lösli.N mg/100g MTS	ELG %	VZ 45°C %	Visko- sität mPa*s	Bra- bender Nm	Friabili- meter %	Extrakt %	Endver- gärung %	Farbe EBC	Malzqualitäts- index		
												alt	neu	Symbol
Bieswang	1	9,2	845	57,5	49,4	1,44	80	98,8	82,5	82,8	6,4	9,2	5,7	(+)
	2	9,9	785	49,6	48,3	1,44	80	98,1	82,3	82,6	6,8	8,9	6,2	+
	MW	9,5	815	53,6	48,8	1,44	80	98,5	82,4	82,7	6,6	9,0	5,9	(+)
Arnstein WP	1	9,8	764	48,9	44,8	1,49	89	94,7	81,6	84,0	5,1	8,4	6,6	+
	2	9,2	726	49,5	43,4	1,49	86	95,3	82,4	84,2	4,8	8,7	6,9	+
	MW	9,5	745	49,2	44,1	1,49	88	95,0	82,0	84,1	4,9	8,5	6,7	+
Mittel (Hauptsortiment)	1	9,4	834	55,5	48,9	1,45	85	96,4	82,0	83,5	5,8	8,9	5,7	(+)
	2	9,5	818	54,2	48,2	1,45	85	95,5	82,2	83,2	6,1	8,8	5,7	(+)
	MW	9,4	826	54,8	48,6	1,45	85	96,0	82,1	83,3	5,9	8,9	5,7	(+)

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 182 2010, Mittel aus 10 Sorten mit jeweils 2 Behandlungsstufen

6 Übersicht über die geprüften 6-zeiligen Wintergerstensorten 2010 und deren Abstammung

Sorten	Zu- gelassen seit:	Verm. Fläche ha 1) 2010	Abstammung	Sorteninhaber/Züchter (Kurzform) Vertrieb
Lomerit VRS	2001	0	(Askanova x Grete) x Ozeane x 1332-99	KWLO
Fridericus VRS	2006	104	Carola x LP 6-564	KWLO
Highlight	2007	65	(LEU5033 x Cornelia) x Carola	DSV/IGPZ
Pelican EU	2005	-	Barke x AC(NS9584(Regina x Carola) x Maeva)	NORD/HAUP
Semper	2009	23	Lomerit x Merlot	KWLO
Christelle VGL	2009	22	Laverda x SCOB 2251	NORD/SAUN
Souleyka	2009	-	Laverda x Pelican	NORD/SAUN
Kathleen	2009	15	Monalisa x NORD 98876/13	ACK/BAYW
Hobbit	2010	-	-	SY
Amrai	2010	-	Monalisa * Laverda	NORD/SAUN
Saturn	2010	-	Stamm * Carola	BREN/BAYW

VRS = Verrechnungssorte

VGL = Vergleichssorte

1) Zur Feldbesichtigung gemeldete Fläche in Bayern

Quelle: Amtliche Saatenanerkennung

Anschriften der Züchter (Sorteninhaber) / Vertrieb

- ACK - Saatzucht Dr. J. Ackermann & Co., Ringstraße 17, 94342 Irlbach
- BAYW - Baywa AG München, Arabellastr. 4, 81925 München
- BREN - Saatzucht Josef Breun GmbH & Co. KG, Amselweg 1, 91074 Herzogenaurach
- DSV - DSV-Handelsgesellschaft mbH, 59557 Lippstadt
- HAUP - Hauptsaat für die Rheinprovinz GmbH, 50668 Köln
- IGPZ - IG - Pflanzenzucht GmbH, Nußbaumstr.14, 80336 München
- KWLO - KWS Lochow GmbH, 29296 Bergen
- NORD - Saatzuchtgesellschaft Nordsaat, Saatzucht Langenstein, Hauptstr. 1, 38895 Böhnshausen
- SAUN - Saaten-Union, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen
- SY - Syngenta Seeds GmbH, zum Knipkenbach 20, 32107 Bad Salzuflen

7 Sortenmittelwerte, ein- und mehrjährig

7.1 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2008- 2010

Sorte	Anzahl 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	<2,2 mm			Symbol	
mehrjährig geprüfte Sorten														
Lomerit	26	102	84,8	80,9	11,9	47,1	70,8	44,1	77,4	5,1	6,3	5,8	2,9	-
Fridericus	26	98	82,0	80,4	13,0	46,2	69,5	64,5	88,5	2,1	5,5	6,3	4,3	o
Highlight	26	98	82,0	80,5	12,5	50,8	69,2	67,8	88,7	2,0	5,3	6,1	4,7	o
zweijährig geprüfte Sorten														
Pelican	19	101	84,1	81,3	11,5	47,2	69,6	53,7	81,5	3,6	5,5	5,8	3,9	(-)
Semper	18	101	84,3	82,0	12,2	48,5	70,7	57,0	85,2	2,8	6,1	5,9	3,8	(-)
Christelle	18	98	82,1	80,4	12,7	48,5	69,3	60,6	86,5	2,2	5,9	6,2	3,9	(-)
Souleyka	18	101	84,7	82,4	12,4	47,4	69,6	53,3	83,1	2,9	5,8	6,0	3,6	(-)
Kathleen	18	100	83,2	80,9	12,4	47,4	69,5	59,5	85,5	2,8	5,2	5,6	4,5	o
einjährig geprüfte Sorten														
Hobbit	7	102	85,0	82,0	12,7	43,1	71,2	46,0	80,1	3,7	5,1	4,4	4,5	o
Amrai	9	101	84,3	81,3	12,2	46,6	67,2	51,0	79,7	3,8	6,3	6,2	2,9	-
Saturn	9	99	82,5	74,7	12,5	39,6	66,2	35,1	63,4	10,5	6,4	6,2	1,8	--
Mittel		100	83,5	80,6	12,4	46,6	69,3	53,9	81,8	3,8	5,8	5,9	3,7	(-)

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 151 2008-2010, Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

7.2 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2008- 2010, faktoriell

Sorte	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Roh- protein %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
							>2,8mm	>2,5mm	<2,2 mm				Symbol
Lomerit	1	78,1	73,0	12,1	44,7	69,8	36,7	70,6	7,0	6,6	5,9	2,2	-
	2	91,5	88,7	11,8	49,5	71,8	51,5	84,2	3,2	6,0	5,7	3,7	(-)
	MW	84,8	80,9	11,9	47,1	70,8	44,1	77,4	5,1	6,3	5,8	2,9	-
Fridericus	1	77,7	75,8	13,2	44,9	68,9	60,3	86,1	2,5	5,7	6,3	3,9	(-)
	2	86,4	85,0	12,8	47,6	70,0	68,7	91,0	1,7	5,4	6,2	4,7	o
	MW	82,0	80,4	13,0	46,2	69,5	64,5	88,5	2,1	5,5	6,3	4,3	o
Highlight	1	76,3	74,4	12,8	48,9	68,4	62,6	86,0	2,6	5,4	6,2	4,2	o
	2	87,8	86,6	12,2	52,7	70,1	73,1	91,5	1,4	5,2	6,1	5,2	(+)
	MW	82,0	80,5	12,5	50,8	69,2	67,8	88,7	2,0	5,3	6,1	4,7	o
Mittel	1	77,4	74,4	12,7	46,1	69,0	53,2	80,9	4,0	5,9	6,1	3,5	(-)
	2	88,5	86,8	12,3	49,9	70,6	64,4	88,9	2,1	5,5	6,0	4,5	o
	MW	83,0	80,6	12,5	48,0	69,8	58,8	84,9	3,1	5,7	6,1	4,0	(-)

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 151 2008-2010, 3 jährig geprüfte Sorten mit jeweils 2 Behandlungsstufen, Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

2008: 8 Orte

2009: 9 Orte

2010: 9 Orte

7.3 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2010

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	<2,2 mm				Symbol
Lomerit	9	99	79,3	74,3	12,8	44,5	70,1	34,7	72,6	6,9	6,5	6,3	1,9	--
Fridericus	9	98	77,9	76,1	13,8	44,0	69,2	55,7	86,3	2,4	5,7	6,3	3,6	(-)
Highlight	9	99	78,7	76,9	13,5	49,3	69,6	63,8	87,2	2,5	5,5	6,5	4,2	o
Pelican	9	100	80,0	76,0	12,3	44,1	68,8	41,2	74,9	5,3	5,8	6,6	2,5	-
Semper	9	100	79,9	77,2	13,1	46,3	70,4	49,0	81,9	3,6	6,2	6,2	3,1	(-)
Christelle	9	99	78,9	76,7	13,4	46,3	69,3	48,9	82,8	2,9	6,1	6,4	2,9	-
Souleyka	9	101	80,1	76,8	13,4	45,0	69,1	40,6	77,3	4,3	6,3	6,4	2,3	-
Kathleen	9	103	81,9	79,0	13,3	44,9	69,2	50,2	82,3	3,7	5,4	5,6	3,8	(-)
Hobbit	7	102	81,1	77,5	13,6	40,7	70,9	36,4	76,2	4,7	5,3	4,7	3,6	(-)
Amrai	9	101	80,4	76,8	13,1	44,2	66,9	41,4	75,8	4,8	6,5	6,5	2,0	--
Saturn	9	99	78,6	70,2	13,4	37,3	65,9	25,6	59,5	11,5	6,7	6,6	0,8	---
Mittel (Hauptsortiment)		100	79,7	76,1	13,2	44,2	69,0	44,3	77,9	4,8	6,0	6,2	2,8	-

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 151 2010, adjustiertes Mittel aus 9 Orten, Berechnung mit LSMEANS

7.4 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2010 - Orte, faktoriell

Ort	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Roh- protein %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
							>2,8mm	>2,5mm	<2,2 mm				Symbol
Straßmoos	1	71,7	68,2	12,5	43,5	69,7	44,8	78,3	4,8	6,2	6,2	2,8	-
	2	81,6	79,6	11,8	47,3	71,5	60,8	87,8	2,4	5,5	5,8	4,4	o
	MW	76,6	73,9	12,2	45,4	70,6	52,8	83,1	3,6	5,9	6,0	3,6	(-)
Landsberg	1	63,9	58,4	14,0	41,5	67,9	29,0	65,9	8,7	6,2	6,6	1,4	--
	2	75,5	72,5	13,4	45,1	69,2	36,3	78,2	4,0	6,0	6,6	2,1	-
	MW	69,7	65,5	13,7	43,3	68,5	32,7	72,0	6,3	6,1	6,6	1,7	--
Rotthalmünster	1	70,6	66,9	13,9	42,3	63,5	34,8	72,1	5,2	6,3	6,2	1,7	--
	2	80,3	77,2	13,2	44,1	64,3	40,1	77,1	3,9	6,1	6,3	2,1	-
	MW	75,5	72,1	13,6	43,2	63,9	37,4	74,6	4,6	6,2	6,2	1,9	--
Embach	1	68,3	64,7	13,5	43,5	70,4	39,3	73,8	5,4	6,6	7,1	1,7	--
	2	93,5	91,3	13,1	49,0	72,8	57,3	86,5	2,4	5,8	6,5	3,8	(-)
	MW	80,9	78,0	13,3	46,2	71,6	48,3	80,2	3,9	6,2	6,8	2,7	-
Wolfsdorf	1	85,8	84,0	12,3	46,1	70,9	58,5	87,6	2,0	5,7	5,8	4,2	o
	2	93,0	92,5	11,8	50,2	72,8	75,6	95,8	0,6	5,4	5,5	5,7	(+)
	MW	89,4	88,2	12,0	48,2	71,9	67,1	91,7	1,3	5,5	5,7	4,9	o

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 151 2010, adjustiertes Mittel aus 11 Sorten mit jeweils 2 Behandlungsstufen, Berechnung mit LSMEANS

7.4 Ertragsleistung und Kornqualität der 6-zeiligen Wintergerste 2010 – Orte, faktoriell, Fortsetzung

Ort	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Roh- protein %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
							>2,8mm	>2,5mm	<2,2 mm				Symbol
Rudolzhofen	1	73,1	66,5	14,2	38,9	68,9	28,7	64,5	9,3	6,6	5,8	1,6	--
	2	92,6	90,3	13,3	45,9	71,7	47,5	84,8	2,5	5,8	5,7	3,5	(-)
	MW	82,9	78,4	13,8	42,4	70,3	38,1	74,6	5,9	6,2	5,8	2,6	-
Bieswang	1	75,5	70,5	12,3	42,5	69,2	36,4	72,2	6,8	6,3	6,1	2,2	-
	2	88,0	84,8	12,0	46,2	71,0	51,3	82,8	3,7	5,6	6,0	3,6	(-)
	MW	81,7	77,6	12,1	44,3	70,1	43,8	77,5	5,2	6,0	6,0	2,9	-
Günzburg	1	67,0	60,0	15,5	37,7	64,9	22,3	57,7	10,7	6,6	6,5	0,6	---
	2	83,5	80,3	14,1	42,9	68,0	36,9	76,3	3,7	5,8	6,4	2,2	-
	MW	75,3	70,2	14,8	40,3	66,5	29,6	67,0	7,2	6,2	6,4	1,4	--
Reimlingen	1	80,6	76,1	14,2	42,9	67,7	45,5	77,5	5,7	5,5	6,2	3,0	-
	2	90,1	86,6	13,5	46,7	68,1	52,6	83,2	3,9	5,6	6,3	3,4	(-)
	MW	85,4	81,4	13,8	44,8	67,9	49,1	80,4	4,8	5,6	6,2	3,2	(-)
Mittel (Hauptsortiment)	1	72,9	68,4	13,6	42,1	68,1	37,7	72,2	6,5	6,2	6,3	2,1	-
	2	86,5	83,9	12,9	46,4	69,9	50,9	83,6	3,0	5,8	6,1	3,4	(-)
	MW	79,7	76,1	13,2	44,2	69,0	44,3	77,9	4,8	6,0	6,2	2,8	-

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 151 2010, adjustiertes Mittel aus 11 Sorten mit jeweils 2 Behandlungsstufen, Berechnung mit LSMEANS

8 Übersicht über die geprüften 2-zeiligen Wintergerstensorten 2010 und deren Abstammung

Sorte	Zu- lassung seit:	Verm. Fläche ha 1) 2010	Abstammung	Sorteninhaber/Züchter (Kurzform) Vertrieb
Campanile VRS	2005	427	(Intro x Sunrise) x Regina	LG
Emily	2006	72	FD 9425 x Tiffany x LP 2-858	KWLO
Finesse	2006	331	N89510.35 x ZE90.1896	ACK/BAYW
Cantare	2006	80	NSL 94-6632 x Cabrio	LG
Metaxa	2008	340	Sunbeam x Clara	ACK/BAYW
MH Firenzza	2008	187	MH UNZ910048.75 x Lambic	KWLO
Wintmalt VGL	2007	65	Opal x 3087/96/ x 1922-23	KWLO
Manureva	2008	0	Regina x Platine x Labea	BREN/BAYW
Malwinta	2006	0	Opal x Tafeno	SAUN/ECK
Vanessa	2000	-	(Br.625h x Br.1201a) x Astrid	BREN/BAYW
Nickela	-	0	CWB 5305 x Gleam	SWSD/HADM
Anisette	2009	203	Opal x Tafeno	NORD/SAUN
Zephyr	2009	4	Clara x (Ludo x Rafiki)	SEJT/SWSD
Canberra VGL	2009	439	Cleopatra x CEB 99248	LG
Lucie	2009	6	Chess x Laverda	ACK/SAUN
Jade	2009	41	Antelope x Leonie	KWLO
Famosa	2010	11	Stamm * Desiree	BREN/BAYW
Sandra	2010	93	Artist * Carat	IGVW
Stendal	2010	24	Avenue * Haka	STNS/IGPZ

1) Zur Feldbesichtigung gemeldete Flächen in Bayern

Quelle: Amtliche Saatenanerkennung

VR = Verrechnungssorte

VGL = Vergleichssorte

Anschriften der Züchter (Sorteninhaber) / Vertrieb

- ACK - Saatzucht Dr. J. Ackermann & Co., Ringstraße 17, 94342 Irlbach
- BAYW - Baywa AG München, Arabellastr. 4, 81925 München
- BREN - Saatzucht Josef Breun GmbH & Co. KG, Amselweg 1, 91074 Herzogenaurach
- ECK - Saatzucht W. von Borries-Eckendorf GmbH Co. KG, Postfach 1151, 33814 Leopoldshöhe
- HADM - Lantmännern SW Seed Hadmersleben GmbH, Hauptstraße 8, 06408 Biendorf
- IGPZ - IG - Pflanzenzucht GmbH, Nußbaumstr.14, 80336 München
- IGVV - I.G. Saatzucht Verwaltungs GmbH, Hauptstraße 8, 06408 Biendorf
- KWLO - KWS LOCHOW GmbH, Bollersener Weg 5, 29303 Bergen
- LG - LIMAGRAIN GmbH, Griewenkamp 2, 31234 Edemissen
- NORD - Saatzuchtgesellschaft Nordsaat, Saatzucht Langenstein, Hauptstr. 1, 38895 Böhnshausen
- SAUN - Saaten-Union, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen
- SEJT - Sejet Planteforaedling I/S, DK-8700 Horsens, Dänemark
- STNS - Dr. Stefan Streng (Saatzuchtwirtschaft Streng), 97215 Uffenheim
- SWSD - Lantmännern SW Seed GmbH, 29582 Hanstedt I

9 Sortenmittelwerte, ein- und mehrjährig

9.1 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2008- 2010

Sorte	Anzahl Ver- suche	Korn- ertrag rel.	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Roh- prot. %	TKG g	hl-Ge- wicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
								>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm			Symbol	
mehrfährig geprüfte Sorten														
Campanile	35	99	78,3	73,9	11,8	46,2	70,8	35,8	72,5	6,2	5,8	4,1	3,6	(-)
Emily	35	100	79,2	77,5	12,8	47,8	70,4	59,6	86,7	2,5	5,5	4,8	4,9	o
Finesse	35	98	77,5	74,8	12,7	47,7	69,3	39,5	76,6	3,8	5,5	4,6	3,6	(-)
Cantare	35	99	78,0	76,4	12,6	48,6	71,9	46,7	84,3	2,1	5,0	4,7	4,4	o
Metaxa	35	99	78,4	75,8	12,4	49,4	69,9	51,8	80,8	3,7	5,0	4,8	4,6	o
MH Firenzza	35	101	79,5	77,6	12,4	48,8	72,3	53,3	84,2	2,6	5,0	4,7	4,9	o
Wintmalt	35	96	76,0	73,8	12,5	46,6	68,6	58,7	84,2	3,4	5,0	4,7	5,0	o
zweijährig geprüfte Sorten														
Anisette	24	106	84,0	81,2	12,2	51,0	69,9	51,6	81,8	3,5	5,1	4,9	4,5	o
Zephyr	24	96	75,6	73,0	11,9	45,5	67,6	54,9	81,7	3,9	5,5	5,3	4,1	o
Canberra	24	102	80,5	78,8	12,4	49,5	71,4	56,3	85,9	2,3	5,3	4,9	4,8	o
Lucie	24	98	77,4	75,4	13,1	51,1	70,3	59,5	86,7	2,9	5,1	5,3	4,8	o
Jade	24	98	77,5	74,6	11,9	50,7	69,6	47,9	80,4	4,0	5,5	5,1	3,9	(-)
einjährig geprüfte Sorten														
Famosa	12	102	80,6	75,9	12,1	47,8	70,3	36,4	71,8	6,5	6,0	4,9	3,0	-
Sandra	12	105	82,9	82,9	12,1	54,5	71,8	90,0	99,5	0,0	4,2	4,5	7,7	++
Stendal	12	102	80,3	79,7	12,6	54,8	72,1	65,6	92,1	0,6	5,2	4,8	5,5	(+)
Mittel		100	79,1	76,7	12,4	49,3	70,4	53,8	83,3	3,2	5,2	4,8	4,6	o

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 2008-2010, Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

9.2 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2008- 2010, faktoriell

Sorte	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Roh- prot. %	TKG g	hl-Ge- wicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
							>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm				Symbol
Campanile	1	72,2	66,9	12,1	44,7	69,7	31,8	67,8	7,9	5,9	4,2	3,1	(-)
	2	84,5	80,9	11,6	47,7	71,8	39,9	77,3	4,5	5,6	4,0	4,1	o
	MW	78,3	73,9	11,8	46,2	70,8	35,8	72,5	6,2	5,8	4,1	3,6	(-)
Emily	1	74,1	71,9	13,0	45,9	69,6	53,3	83,1	3,2	5,7	4,8	4,3	o
	2	84,4	83,0	12,6	49,8	71,2	65,9	90,3	1,7	5,3	4,8	5,4	(+)
	MW	79,2	77,5	12,8	47,8	70,4	59,6	86,7	2,5	5,5	4,8	4,9	o
Finesse	1	71,7	68,3	12,9	45,8	68,4	33,6	70,9	5,1	5,7	4,6	3,1	(-)
	2	83,3	81,3	12,5	49,7	70,2	45,3	82,3	2,5	5,3	4,5	4,2	o
	MW	77,5	74,8	12,7	47,7	69,3	39,5	76,6	3,8	5,5	4,6	3,6	(-)
Cantare	1	73,6	71,9	12,8	47,6	71,4	44,1	82,2	2,5	5,1	4,8	4,1	o
	2	82,3	81,0	12,5	49,6	72,4	49,3	86,4	1,7	4,8	4,6	4,8	o
	MW	78,0	76,4	12,6	48,6	71,9	46,7	84,3	2,1	5,0	4,7	4,4	o
Metaxa	1	72,8	69,3	12,6	47,3	68,8	45,9	75,5	5,2	5,3	5,0	3,9	(-)
	2	84,0	82,3	12,2	51,5	70,9	57,8	86,0	2,2	4,8	4,7	5,2	(+)
	MW	78,4	75,8	12,4	49,4	69,9	51,8	80,8	3,7	5,0	4,8	4,6	o
MH Firenze	1	73,6	71,3	12,6	47,0	71,6	48,0	80,5	3,3	5,2	4,8	4,3	o
	2	85,4	83,9	12,2	50,5	73,0	58,6	88,0	1,9	4,7	4,6	5,5	(+)
	MW	79,5	77,6	12,4	48,8	72,3	53,3	84,2	2,6	5,0	4,7	4,9	o

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 2008-2010, 3 jährig geprüfte Sorten mit jeweils 2 Behandlungsstufen, Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

9.2 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2008- 2010, faktoriell - Fortsetzung

Sorte	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Roh- prot. %	TKG g	hl-Ge- wicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
							>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm				Symbol
Wintmalt WBG	1	69,8	67,0	12,8	44,6	67,6	52,7	80,2	4,5	5,3	4,8	4,3	o
	2	82,3	80,5	12,1	48,6	69,6	64,6	88,3	2,3	4,8	4,5	5,7	(+)
	MW	76,0	73,8	12,5	46,6	68,6	58,7	84,2	3,4	5,0	4,7	5,0	o
Mittel	1	72,5	69,5	12,7	46,1	69,6	44,2	77,2	4,5	5,5	4,7	3,9	(-)
	2	83,7	81,9	12,2	49,6	71,3	54,5	85,5	2,4	5,0	4,5	5,0	o
	MW	78,1	75,7	12,4	47,9	70,5	49,3	81,3	3,5	5,3	4,6	4,4	o

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 2008-2010, 3 jährig geprüfte Sorten mit jeweils 2 Behandlungsstufen, Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

2008: 11 Orte
2009: 12 Orte
2010: 12 Orte

9.3 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2010

Sorte	Anz. Orte	Korn-ertrag rel.	Korn-ertrag dt/ha	Marktw.-ertrag dt/ha	Roh-prot. %	TKG g	hl-Gewicht kg	Sortierung in %			Kornausbildung 1-9	Spelzenfeinheit 1-9	Kornqualitätsindex	
								>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm				Symbol
Campanile	12	97	73,9	67,0	12,5	43,1	70,5	15,5	58,7	10,2	6,0	4,2	2,1	-
Emily	12	102	77,8	75,5	13,6	47,3	71,2	48,7	82,2	3,4	5,6	4,8	4,2	o
Finesse	12	100	76,4	72,8	13,4	46,0	69,9	19,7	67,8	5,3	5,6	4,6	2,3	-
Cantare	12	98	74,8	72,5	13,4	46,5	72,6	25,4	76,7	3,3	5,1	4,8	3,0	-
Metaxa	12	99	75,6	72,2	13,5	47,4	70,0	39,9	75,2	5,2	5,5	5,0	3,5	(-)
MH Firenzza	12	102	78,1	75,8	13,6	47,7	72,6	41,2	79,8	3,3	5,3	4,9	3,9	(-)
Wintmalt	12	97	74,3	70,8	13,2	44,5	69,2	44,4	76,6	5,5	5,4	4,4	4,1	o
Anisette	12	106	81,0	77,3	13,1	48,7	70,5	37,9	75,9	5,0	5,3	5,0	3,5	(-)
Zephyr	12	94	71,7	68,1	12,9	43,9	68,5	44,3	75,0	6,0	5,6	5,3	3,4	(-)
Canberra	12	101	77,5	75,1	13,5	48,3	72,3	45,8	81,5	3,3	5,4	5,0	4,0	(-)
Lucie	12	98	75,0	72,5	13,9	49,9	71,0	48,2	84,0	3,7	5,3	5,4	3,9	(-)
Jade	12	97	74,3	70,6	13,0	49,0	70,9	33,8	74,2	5,4	5,7	5,1	3,0	-
Famosa	12	102	77,9	72,3	13,0	46,1	70,9	22,2	65,3	8,1	6,3	5,0	2,0	--
Sandra	12	105	80,3	79,3	13,0	52,8	72,3	75,7	92,9	1,2	4,4	4,6	6,7	+
Stendal	12	102	77,7	76,2	13,6	53,1	72,7	51,4	85,5	2,2	5,4	4,9	4,5	o
Mittel (Hauptsortiment)		100	76,4	73,2	13,3	47,6	71,0	39,6	76,8	4,7	5,4	4,8	3,7	(-)

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 2010, Mittel aus 12 Orten, 2 Behandlungsstufen

9.4 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2010 - Orte, faktoriell

Ort	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Roh- prot. %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
							>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm				Symbol
Landsberg	1	59,7	56,3	14,4	44,5	70,5	20,1	65,4	5,9	6,0	5,2	1,9	--
	2	74,5	72,3	13,4	50,0	72,9	38,0	84,7	2,8	5,4	4,9	3,6	(-)
	MW	67,1	64,3	13,9	47,2	71,7	29,1	75,1	4,3	5,7	5,1	2,7	-
Hausen	1	54,4	45,8	13,5	36,0	63,9	9,5	38,7	16,0	6,4	5,2	0,6	---
	2	58,8	52,0	13,1	38,9	66,0	13,3	49,2	11,7	5,9	5,0	1,3	--
	MW	56,6	48,9	13,3	37,4	64,9	11,4	43,9	13,8	6,2	5,1	0,9	---
Oberhaunstadt	1	74,4	72,3	12,2	51,1	72,9	45,3	83,9	2,9	5,2	4,8	4,3	o
	2	85,5	84,1	12,1	53,1	73,2	48,8	87,3	1,6	4,9	4,8	4,7	o
	MW	80,0	78,2	12,1	52,1	73,1	47,0	85,6	2,3	5,1	4,8	4,4	o
Feistenaich	1	65,8	62,6	14,6	47,2	70,2	42,6	78,2	4,9	5,5	4,9	3,7	(-)
	2	75,5	73,2	13,9	48,7	71,0	46,3	82,5	3,1	5,3	4,7	4,2	o
	MW	70,6	67,9	14,2	48,0	70,6	44,4	80,4	4,0	5,4	4,8	3,9	(-)
Wöllershof	1	69,1	67,1	12,3	47,5	72,5	46,5	82,6	3,0	5,5	4,9	4,1	o
	2	88,6	87,5	11,6	53,2	73,9	57,8	90,9	1,1	5,1	4,7	5,2	(+)
	MW	78,8	77,3	11,9	50,4	73,2	52,2	86,7	2,0	5,3	4,8	4,7	o
Embach	1	69,7	65,1	13,2	44,9	70,9	27,5	68,4	6,7	5,9	4,7	2,7	-
	2	92,9	90,3	12,9	50,5	72,9	46,1	83,1	2,8	5,1	4,7	4,4	o
	MW	81,3	77,7	13,0	47,7	71,9	36,8	75,8	4,7	5,5	4,7	3,5	(-)
Wolfsdorf	1	84,2	83,2	13,0	51,0	72,6	55,1	89,5	1,3	4,9	4,7	5,1	(+)
	2	92,5	92,0	12,5	54,7	73,7	73,7	96,0	0,5	4,5	4,3	6,8	+
	MW	88,3	87,6	12,8	52,8	73,1	64,4	92,8	0,9	4,7	4,5	5,9	(+)
Rudolzhofen	1	69,9	65,5	14,2	43,5	70,0	28,9	69,2	6,5	5,8	5,1	2,5	-
	2	92,3	90,5	13,3	50,2	73,4	48,3	86,9	1,9	5,1	4,9	4,5	o
	MW	81,1	78,0	13,8	46,8	71,7	38,6	78,1	4,2	5,5	5,0	3,5	(-)

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 2010, Mittel aus 15 Sorten mit jeweils 2 Behandlungsstufen

9.4 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2010 – Orte, faktoriell - Fortsetzung

Ort	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Roh- prot. %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
							>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm			Symbol	
Bieswang	1	70,0	67,1	12,5	47,3	70,4	37,7	78,7	4,3	5,7	4,7	3,4	(-)
	2	82,1	80,4	12,3	51,5	72,7	58,1	88,8	2,1	5,1	4,6	5,2	(+)
	MW	76,1	73,7	12,4	49,4	71,5	47,9	83,8	3,2	5,4	4,6	4,3	o
Arnstein	1	84,6	82,5	12,1	51,3	74,6	47,7	86,6	2,5	5,4	4,7	4,5	o
	2	90,4	88,5	11,7	52,1	74,6	45,2	87,5	2,1	5,1	4,6	4,5	o
	MW	87,5	85,5	11,9	51,7	74,6	46,5	87,1	2,3	5,3	4,7	4,4	o
Günzburg	1	61,7	53,9	15,8	38,9	63,5	10,4	45,5	13,2	6,3	5,6	0,4	---
	2	77,4	74,0	15,2	45,4	68,0	27,0	69,8	4,5	5,7	5,3	2,2	-
	MW	69,6	63,9	15,5	42,2	65,8	18,7	57,7	8,8	6,0	5,5	1,3	--
Reimlingen	1	69,6	63,6	15,0	43,3	69,0	34,7	69,1	8,8	5,8	4,8	3,0	-
	2	90,2	86,8	13,8	48,3	70,9	41,6	79,6	3,8	5,0	4,6	4,1	o
	MW	79,9	75,2	14,4	45,8	69,9	38,1	74,4	6,3	5,4	4,7	3,6	(-)
Mittel (Hauptsortiment)	1	69,4	65,4	13,6	45,5	70,1	33,8	71,3	6,3	5,7	4,9	3,0	-
	2	83,4	81,0	13,0	49,7	71,9	45,4	82,2	3,2	5,2	4,8	4,2	o
	MW	76,4	73,2	13,3	47,6	71,0	39,6	76,8	4,7	5,4	4,8	3,7	(-)

Quelle: LfL, IPZ 2a, Sort. 153 2010, Mittel aus 15 Sorten mit jeweils 2 Behandlungsstufen

9.5 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2008- 2010

Sorte	Jahr	Anzahl		Roh- protein %	lösli.N mg/100g MTS	ELG %	VZ 45°C %	Visko- sität mPa*s	Bra- bender Nm	Friabili- meter %	Extrakt %	Endver- gärung %	Farbe EBC	Malzqualitäts- index		
		Orte	St. 2											alt	neu	Symbol
Wintmalt	WBG	3	29	10,8	783	44,0	38,1	1,49	103	80,6	80,7	83,6	3,6	6,4	5,1	(+)
Manureva	WBG	3	23	11,1	731	40,4	34,5	1,57	125	68,7	80,0	82,0	3,5	4,7	3,6	(-)
Malwinta	WBG	3	11	10,9	802	44,7	37,0	1,48	102	82,3	80,5	82,9	3,1	6,2	5,2	(+)
Vanessa	WBG	3	11	11,7	795	41,5	37,8	1,56	116	71,0	80,0	82,1	4,1	5,2	3,8	(-)
Nickela	WBG	3	9	10,9	817	45,5	38,1	1,52	113	77,3	80,8	81,6	3,6	5,8	4,6	o
Anisette		2	18	10,9	707	39,7	33,0	1,66	146	64,3	79,5	81,4	3,3	4,0	3,1	(-)
Canberra		2	18	11,2	621	34,2	29,3	1,94	162	54,3	78,7	80,5	3,4	2,5	1,8	--
Famosa		1	9	11,1	621	34,4	30,1	1,80	160	54,2	77,2	80,5	3,7	1,9	1,6	--
Sandra		1	9	11,2	682	37,3	34,0	1,82	143	61,6	80,6	81,1	4,1	4,4	3,4	(-)
Stendal		1	9	12,1	633	32,3	30,9	1,97	168	50,5	78,6	79,7	3,2	2,2	1,7	--
Mittel				11,2	719	39,4	34,3	1,68	134	66,5	79,7	81,5	3,6	4,3	3,4	(-)

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 2008-2010, Behandlungsstufe 2, Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

2007: 11 Orte

2008: 9 Orte

2009: 9 Orte

9.6 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2010

Sorte	Anzahl Orte St. 2	Roh- protein %	lösli.N mg/100g MTS	ELG %	VZ 45°C %	Visko- sität mPa*s	Bra- bender Nm	Friabili- meter %	Extrakt %	Endver- gärung %	Farbe EBC	Malzqualitäts- index			
												alt	neu	Symbol	
Wintmalt	WBG	9	11,2	801	44,6	38,3	1,52	116	71,8	80,6	82,9	4,5	5,7	4,1	o
Manureva	WBG	3	11,9	806	42,6	35,6	1,49	131	64,2	79,4	82,1	4,4	4,3	3,0	-
Malwinta	WBG	4	11,5	836	45,5	37,8	1,42	115	72,9	80,2	82,4	3,6	5,5	4,0	(-)
Vanessa	WBG	4	12,3	822	41,8	39,2	1,51	124	66,1	79,3	81,8	5,4	4,7	3,1	(-)
Nickela	WBG	4	11,5	841	45,9	37,3	1,49	121	71,4	80,1	81,1	4,2	5,0	3,4	(-)
Anisette		9	11,4	723	39,5	35,2	1,66	161	56,2	78,8	80,7	4,3	3,3	2,2	-
Canberra		9	12,1	634	33,0	29,7	1,96	175	45,8	78,2	79,5	4,1	1,6	0,9	---
Famosa		9	11,7	643	34,5	30,9	1,79	172	46,4	76,7	79,8	4,6	1,2	0,6	---
Sandra		9	11,8	704	37,4	34,8	1,81	155	53,7	80,2	80,4	5,0	3,7	2,5	-
Stendal		9	12,7	655	32,4	31,7	1,96	180	42,6	78,2	79,0	4,0	1,5	0,7	---
Mittel			11,8	747	39,7	35,0	1,66	145	59,1	79,2	81,0	4,4	3,6	2,5	-

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 2010, Behandlungsstufe 2, Berechnung mit LSMEANS

9.7 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2010 - Orte

Ort	Anzahl Sorte St. 2	Roh- protein %	lösl.N mg/100g MTS	ELG %	VZ 45°C %	Visko- sität mPa*s	Bra- bender Nm	Friabili- meter %	Extrakt %	Endver- gärung %	Farbe EBC	Malzqualitäts- index		
												alt	neu	Symbol
Landsberg	6	12,2	747	38,6	35,4	1,64	149	55,3	78,7	80,8	3,9	3,2	2,1	-
Hausen	6	12,7	924	45,7	44,2	1,37	135	69,8	78,1	82,7	6,0	5,0	2,7	-
Oberhaunstadt	6	11,6	724	39,2	32,6	1,60	142	61,0	78,9	80,5	4,7	3,3	2,4	-
Wöllershof	6	10,9	765	43,9	33,5	1,54	129	69,1	79,9	82,0	5,1	4,6	3,6	(-)
Embach	10	11,7	704	37,7	32,9	1,75	159	53,8	79,4	80,0	4,4	3,1	2,1	-
Wolfsdorf	9	11,8	735	39,0	33,8	1,76	151	56,9	79,8	79,8	4,4	3,4	2,5	-
Rudolzhofen	10	12,5	747	37,6	33,6	1,65	146	56,3	78,7	81,0	4,0	3,1	2,0	--
Bieswang	10	11,4	693	38,1	32,2	1,76	148	52,8	80,0	80,4	3,4	3,3	2,4	-
Arnstein	6	11,3	681	37,6	37,2	1,90	146	57,0	79,1	81,6	3,8	3,8	2,3	-
Mittel		11,8	747	39,7	35,0	1,66	145	59,1	79,2	81,0	4,4	3,6	2,5	-

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 2010, Behandlungsstufe 2, Berechnung mit LSMEANS

9.8 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2010, 3 Stufen

9.8.1 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2008- 2010

Sorte	Anzahl Ver- suche	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Roh- prot. %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
							>2,8mm	>2,5mm	<2,2 mm			Symbol	
abschließende Bewertung nach drei Prüffahren													
Wintmalt	10	83,0	81,7	11,3	49,8	70,9	67,8	90,8	1,7	4,7	4,3	6,1	+
Manureva	10	82,3	80,7	11,9	52,8	72,5	49,4	84,5	2,0	5,0	3,8	5,1	(+)
Malwinta	10	79,8	78,6	11,6	50,4	72,3	69,1	92,1	1,6	4,7	3,9	6,5	+
Vanessa	10	76,5	75,6	12,3	53,5	71,8	79,9	94,2	1,3	5,0	4,9	6,5	+
vorläufige Bewertung nach zwei Prüffahren													
Nickela	8	78,6	76,4	11,8	49,5	71,1	55,4	84,4	3,1	5,3	4,3	5,0	o
Mittel		80,0	78,6	11,8	51,2	71,7	64,3	89,2	2,0	4,9	4,2	5,9	(+)

Quelle: LfL, IPZ 2a, Sort. 153 2008-2010, 3 Behandlungsstufen, Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

2008: 2 Orte

2009: 4 Orte

2010: 4 Orte

9.8.2 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2008- 2010, faktoriell

Sorte	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Roh- prot. %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
							>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm			Symbol	
Wintmalt	1	75,5	73,5	12,0	46,9	69,7	57,5	85,9	2,8	5,1	4,6	5,0	o
	2	88,6	87,2	11,6	51,3	71,4	71,6	92,3	1,6	4,4	4,3	6,5	+
	3	85,0	84,4	10,3	51,2	71,6	74,4	94,1	0,8	4,5	4,0	6,8	+
	MW	83,0	81,7	11,3	49,8	70,9	67,8	90,8	1,7	4,7	4,3	6,1	+
Manureva	1	78,0	76,0	12,3	51,7	72,1	43,9	81,0	2,6	5,3	3,8	4,6	o
	2	87,1	85,6	12,1	53,8	72,8	52,6	86,4	1,7	4,9	3,7	5,5	(+)
	3	81,9	80,4	11,2	53,0	72,6	51,6	86,1	1,8	4,9	3,8	5,3	(+)
	MW	82,3	80,7	11,9	52,8	72,5	49,4	84,5	2,0	5,0	3,8	5,1	(+)
Malwinta	1	73,9	72,1	12,2	48,0	71,6	62,0	88,0	2,7	5,0	4,0	5,8	(+)
	2	85,1	84,2	11,9	52,0	72,8	73,8	93,9	1,1	4,4	3,8	7,0	+
	3	80,3	79,4	10,6	51,3	72,4	71,5	94,5	1,1	4,6	3,8	6,8	+
	MW	79,8	78,6	11,6	50,4	72,3	69,1	92,1	1,6	4,7	3,9	6,5	+
Vanessa	1	68,6	67,4	12,8	50,4	70,7	70,9	91,0	2,1	5,4	5,2	5,4	(+)
	2	82,4	81,7	12,6	55,4	72,6	84,8	95,9	0,9	4,6	4,9	7,0	+
	3	78,4	77,6	11,5	54,6	72,1	84,0	95,8	1,0	4,9	4,6	6,9	+
	MW	76,5	75,6	12,3	53,5	71,8	79,9	94,2	1,3	5,0	4,9	6,5	+
Mittel	1	74,0	72,3	12,3	49,2	71,0	58,6	86,5	2,5	5,2	4,4	5,2	(+)
	2	85,8	84,7	12,0	53,1	72,4	70,7	92,1	1,3	4,6	4,2	6,5	+
	3	81,4	80,5	10,9	52,5	72,2	70,4	92,6	1,2	4,7	4,1	6,5	+
	MW	80,4	79,1	11,8	51,6	71,9	66,5	90,4	1,7	4,8	4,2	6,1	+

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 2008 -2010, 3-jährige Sorten mit je 3 Behandlungsstufen, Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

2008: 2 Orte

2009: 4 Orte

2010: 4 Orte

9.8.3 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2010, faktoriell

Sorte	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Roh- prot. %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9	Kornqualitäts- index	
							>2,8mm	>2,5mm	<2,2mm				Symbol
Wintmalt	1	70,2	67,2	13,2	43,9	69,4	43,3	78,9	4,5	5,8	4,8	3,6	(-)
	2	89,2	87,6	12,3	49,3	71,5	63,2	89,9	1,9	4,8	4,0	6,0	(+)
	3	87,2	86,4	10,6	49,9	72,8	71,2	93,5	0,9	4,8	4,0	6,5	+
	MW	82,2	80,4	12,0	47,7	71,2	59,2	87,4	2,4	5,1	4,3	5,4	(+)
Manureva	1	75,4	72,6	13,4	48,3	72,8	29,0	74,4	3,9	5,5	4,0	3,5	(-)
	2	88,5	86,8	13,0	51,6	74,0	41,7	83,7	2,0	5,0	4,0	4,6	o
	3	84,4	82,3	11,9	51,3	73,8	43,0	83,8	2,5	5,0	4,0	4,7	o
	MW	82,8	80,5	12,8	50,4	73,5	37,9	80,6	2,8	5,2	4,0	4,2	o
Malwinta	1	68,2	64,6	13,2	44,1	71,3	41,7	77,2	5,7	5,3	4,3	4,1	o
	2	86,4	85,0	12,6	50,0	73,8	62,2	90,6	1,7	4,5	4,0	6,2	+
	3	84,5	83,2	11,3	49,8	74,0	61,3	91,9	1,5	4,5	4,0	6,1	+
	MW	79,7	77,6	12,4	48,0	73,0	55,0	86,6	2,9	4,8	4,1	5,5	(+)
Vanessa	1	63,2	61,0	14,1	45,5	70,1	53,5	83,5	3,7	5,8	5,5	3,9	(-)
	2	83,5	82,5	13,5	52,6	73,4	78,9	94,2	1,3	4,8	5,3	6,4	+
	3	79,8	78,9	12,0	52,5	72,9	79,1	94,6	1,2	4,8	4,8	6,6	+
	MW	75,5	74,1	13,2	50,2	72,2	70,5	90,7	2,0	5,1	5,2	5,7	(+)
Nickela	1	67,5	61,6	13,7	41,5	69,0	23,3	61,1	9,3	6,0	5,0	2,1	-
	2	83,5	80,7	12,9	47,4	71,2	46,2	81,5	3,5	5,3	4,8	4,2	o
	3	81,6	79,3	11,5	48,5	71,8	51,1	84,5	2,8	5,3	4,5	4,7	o
	MW	77,5	73,9	12,7	45,8	70,7	40,2	75,7	5,2	5,5	4,8	3,6	(-)
Mittel	1	68,9	65,4	13,5	44,7	70,5	38,2	75,0	5,4	5,7	4,7	3,4	(-)
	2	86,2	84,5	12,8	50,2	72,8	58,4	88,0	2,1	4,9	4,4	5,5	(+)
	3	83,5	82,0	11,5	50,4	73,1	61,1	89,6	1,8	4,9	4,3	5,7	(+)
	MW	79,5	77,3	12,6	48,4	72,1	52,6	84,2	3,1	5,1	4,5	4,9	o

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 2010, Mittel aus 4 Orten mit jeweils 3 Behandlungsstufen

9.8.4 Ertragsleistung und Kornqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2010 - Orte, faktoriell

Ort	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	Marktw.- ertrag dt/ha	Roh- prot. %	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung in %			Kornaus- bildung 1-9	Spelzen- feinheit 1-9
							>2,8mm	>2,5mm	<2,2 mm		
Embach	1	64,4	60,2	13,6	43,6	70,1	27,5	67,3	6,7	5,8	4,4
	2	86,4	84,1	13,2	48,9	71,8	43,4	82,2	2,7	5,0	4,6
	3	85,9	84,0	12,2	49,2	72,9	45,3	83,9	2,3	5,0	4,6
	MW	78,9	76,1	13,0	47,2	71,6	38,8	77,8	3,9	5,3	4,5
Wolfsdorf	1	80,6	79,4	13,3	48,7	71,8	57,7	88,3	1,5	4,8	4,4
	2	90,8	90,3	12,4	53,6	73,0	77,4	95,8	0,5	4,2	4,0
	3	87,9	87,4	11,2	53,1	73,3	78,5	96,3	0,5	4,2	3,8
	MW	86,4	85,7	12,3	51,8	72,7	71,2	93,5	0,9	4,4	4,1
Rudolzhofen	1	64,1	58,7	14,6	41,8	69,7	31,5	67,9	8,5	5,8	5,0
	2	87,3	85,1	13,5	48,7	73,2	53,9	85,4	2,6	5,0	4,4
	3	85,3	83,3	11,8	49,3	73,4	57,6	87,7	2,4	5,0	4,2
	MW	78,9	75,7	13,3	46,6	72,1	47,7	80,3	4,5	5,3	4,5
Bieswang	1	66,5	63,4	12,5	44,5	70,4	35,8	76,6	4,9	6,2	5,0
	2	80,4	78,6	12,3	49,5	73,0	58,9	88,4	2,3	5,2	4,6
	3	74,9	73,5	10,7	49,9	72,6	63,1	90,6	1,9	5,2	4,4
	MW	74,0	71,8	11,8	48,0	72,0	52,6	85,2	3,0	5,5	4,7
Mittel	1	68,9	65,4	13,5	44,7	70,5	38,2	75,0	5,4	5,7	4,7
	2	86,2	84,5	12,8	50,2	72,8	58,4	88,0	2,1	4,9	4,4
	3	83,5	82,0	11,5	50,4	73,1	61,1	89,6	1,8	4,9	4,3
	MW	79,5	77,3	12,6	48,4	72,1	52,6	84,2	3,1	5,1	4,5

Quelle: LfL, IPZ 2a, Sort. 153 2010, Mittel aus 5 Sorten mit jeweils 3 Behandlungsstufen

9.9 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2010, 3 Stufen

9.9.1 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2008- 2010, faktoriell

Sorte	Anz. Orte	St.	Rohprotein %	lösl.N mg/100g MTS	ELG %	VZ 45°C %	Viskosität mPa*s	Bra-bender Nm	Friabilitätmeter %	Extrakt %	Endvergärung %	Farbe EBC	Malzqualitätsindex		
													alt	neu	Symbol
abschließende Bewertung nach 3 Prüfjahren															
Wintmalt	10	2	11,0	762	41,6	35,8	1,52	107	78,2	81,0	82,9	3,2	6,0	5,1	(+)
	10	3	9,5	723	46,3	36,4	1,51	93	88,7	81,9	83,7	3,5	7,3	6,2	+
		MW	10,3	743	43,9	36,1	1,51	100	83,5	81,5	83,3	3,4	6,7	5,7	(+)
Malwinta	9	2	11,4	739	39,1	33,7	1,59	129	65,1	80,0	81,3	3,2	4,3	3,2	(-)
	10	3	10,1	712	42,8	33,0	1,56	111	77,0	81,0	82,5	3,6	5,6	4,8	o
		MW	10,8	726	41,0	33,3	1,58	120	71,0	80,5	81,9	3,4	5,0	4,0	(-)
Vanessa	10	2	11,2	796	43,0	36,0	1,54	109	77,5	80,7	82,0	2,9	5,7	4,7	o
	10	3	10,3	762	45,0	36,8	1,51	93	86,9	81,2	83,2	3,1	6,8	5,8	(+)
		MW	10,7	779	44,0	36,4	1,52	101	82,2	80,9	82,6	3,0	6,2	5,3	(+)
Manureva	10	2	12,0	788	39,5	36,9	1,62	122	66,3	80,2	81,4	4,0	4,8	3,4	(-)
	10	3	10,9	746	42,0	36,6	1,58	113	70,8	80,7	81,6	4,2	5,3	3,9	(-)
		MW	11,4	767	40,8	36,8	1,60	118	68,6	80,5	81,5	4,1	5,0	3,7	(-)
vorläufige Bewertung nach 2 Prüfjahren															
Nickela	8	2	11,0	809	44,4	37,2	1,58	120	71,7	81,1	80,7	3,5	5,4	4,1	o
	8	3	10,1	803	47,7	37,6	1,55	109	79,4	81,7	81,9	3,8	6,4	5,0	o
		MW	10,6	806	46,1	37,4	1,57	115	75,6	81,4	81,3	3,6	5,9	4,6	o
Mittel		2	11,3	779	41,5	35,9	1,57	117	71,8	80,6	81,7	3,4	5,2	4,1	o
		3	10,2	750	44,8	36,1	1,54	104	80,6	81,3	82,6	3,6	6,3	5,1	(+)
		MW	10,8	764	43,1	36,0	1,55	111	76,2	80,9	82,1	3,5	5,8	4,6	o

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 2008- 2010, Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

2008: 2 Orte, 2009: 4 Orte, 2010: 4 Orte

9.9.2 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2010, faktoriell

Sorte	St.	Roh- protein %	lösl.N mg/100g MTS	ELG %	VZ 45°C %	Visko- sität mPa*s	Bra- bender Nm	Friabili- meter %	Extrakt %	Endver- gärung %	Farbe EBC	Malzqualitäts- index		
												alt	neu	Symbol
Wintmalt	2	11,2	742	41,4	34,8	1,54	119	69,1	80,9	82,4	3,7	5,3	4,2	o
	3	9,4	720	48,0	36,3	1,48	97	87,0	81,7	83,9	4,2	7,1	6,0	(+)
	MW	10,3	731	44,7	35,5	1,51	108	78,0	81,3	83,1	3,9	6,2	5,1	(+)
Manureva	2	11,9	775	41,1	33,6	1,55	134	61,5	79,7	81,4	4,0	3,9	2,9	-
	3	10,6	762	45,1	33,1	1,51	119	71,7	80,7	82,7	4,5	5,2	4,2	o
	MW	11,2	769	43,1	33,3	1,53	127	66,6	80,2	82,1	4,2	4,6	3,6	(-)
Malwinta	2	11,5	810	43,9	35,9	1,49	121	68,7	80,5	81,8	3,3	5,1	3,8	(-)
	3	10,6	790	46,6	36,0	1,50	99	85,1	81,4	83,0	3,5	6,6	5,7	(+)
	MW	11,1	800	45,2	35,9	1,50	110	76,9	80,9	82,4	3,4	5,8	4,8	o
Vanessa	2	12,4	795	40,2	37,3	1,58	130	62,0	79,6	81,1	5,1	4,3	2,9	-
	3	10,7	753	44,2	34,2	1,56	122	65,8	80,7	82,1	5,1	4,9	3,6	(-)
	MW	11,5	774	42,2	35,8	1,57	126	63,9	80,2	81,6	5,1	4,6	3,2	(-)
Nickela	2	11,6	815	44,3	35,4	1,56	127	67,2	80,4	80,5	3,8	4,6	3,2	(-)
	3	10,4	789	47,3	33,7	1,56	121	70,9	81,4	81,4	4,1	5,3	4,1	o
	MW	11,0	802	45,8	34,5	1,56	124	69,0	80,9	80,9	4,0	4,9	3,7	(-)
Mittel	2	11,7	787	42,2	35,4	1,54	126	65,7	80,2	81,4	4,0	4,6	3,4	(-)
	3	10,4	763	46,2	34,7	1,52	112	76,1	81,2	82,6	4,3	5,8	4,7	o
	MW	11,0	775	44,2	35,0	1,53	119	70,9	80,7	82,0	4,1	5,2	4,1	o

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 2010, adjustiertes Mittel aus 4 Orten mit jeweils Behandlungsstufe 2 und 3, Berechnung mit LSMEANS

9.9.3 Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste 2010 - Orte, faktoriell

Sorte	St.	Roh- protein %	lösl.N mg/100g MTS	ELG %	VZ 45°C %	Visko- sität mPa*s	Bra- bender Nm	Friabili- meter %	Extrakt %	Endver- gärung %	Farbe EBC	Malzqualitäts- index		
												alt	neu	Symbol
Embach	2	11,7	774	41,3	34,9	1,58	137	62,2	80,1	81,1	4,4	4,3	3,1	(-)
	3	10,7	784	45,8	35,2	1,52	112	78,1	81,2	83,1	5,0	6,1	5,0	o
	MW	11,2	779	43,6	35,1	1,55	125	70,2	80,6	82,1	4,7	5,2	4,1	o
Wolfsdorf	2	11,6	815	43,9	38,0	1,55	118	72,9	80,6	80,8	4,4	5,3	3,9	(-)
	3	9,9	744	47,2	33,8	1,50	103	81,7	81,2	82,2	4,4	6,0	5,1	(+)
	MW	10,8	780	45,5	35,9	1,52	110	77,3	80,9	81,5	4,4	5,6	4,5	o
Rudolzhofen	2	12,3	799	40,8	34,5	1,57	129	62,1	79,0	81,4	3,8	3,8	2,7	-
	3	10,9	768	44,0	32,2	1,54	123	67,7	80,3	82,6	4,0	4,7	3,9	(-)
	MW	11,6	784	42,4	33,4	1,55	126	64,9	79,7	82,0	3,9	4,3	3,3	(-)
Bieswang	2	11,2	767	42,8	34,6	1,48	121	65,7	81,2	82,4	3,2	5,2	3,9	(-)
	3	9,9	754	47,9	37,4	1,53	110	76,8	82,0	82,4	3,7	6,5	4,9	o
	MW	10,6	761	45,4	36,0	1,50	115	71,3	81,6	82,4	3,4	5,8	4,4	o
Mittel	2	11,7	789	42,2	35,5	1,54	126	65,7	80,2	81,4	4,0	4,6	3,4	(-)
	3	10,4	763	46,2	34,7	1,52	112	76,1	81,2	82,6	4,3	5,8	4,7	o
	MW	11,0	776	44,2	35,1	1,53	119	70,9	80,7	82,0	4,1	5,2	4,1	o

Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 2010, adjustiertes Mittel aus 5 Sorten mit jeweils Behandlungsstufe 2 und 3, Berechnung mit LSMEANS

10 Einfluss der Gelbmosaikvirusresistenz auf Kornertrag und Kornqualität der Wintergerste

10.1 Einfluss der Gelbmosaikvirusresistenz 2008- 2010, Sorte

Sorte	Anzahl Ver- suche	Zeilig- keit	Virus res.	Korn- ertrag rel.*	Marktw. ertrag rel.*	Korn- ertrag dt/ha	Markt- ertrag dt/ha	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung %			Korn- ausb. 1-9	Spelz. feinh. 1-9
										>2,8 mm	>2,5 mm	2,2 - 2,5mm		
Anisette	2	2	a	97	96	56,6	55,3	51,9	73,6	52,2	86,0	11,9	4,8	4,7
Campanile	3	2	r	102	101	59,6	57,8	47,4	74,1	39,1	80,8	16,3	5,3	3,3
Canberra	1	2	r	102	103	59,5	59,0	51,2	74,9	61,5	91,5	7,4	4,3	4,6
Cantare	3	2	r	99	100	58,0	57,2	48,5	74,4	45,8	87,4	11,1	5,0	5,3
Emily	3	2	r	97	97	56,8	55,6	48,6	74,6	55,2	87,4	10,7	5,3	4,7
MH Firenzza	1	2	r	97	99	56,8	56,7	49,6	75,5	51,1	91,9	7,7	4,3	4,6
Jorinde	3	2	rr	101	101	58,8	58,0	46,8	73,4	48,7	89,3	9,3	5,0	5,0
Mittel 2zlg, r	11			100	100	58,1	57,2	49,1	74,7	50,6	87,8	10,6	4,9	4,5
Fridericus	3	6	r	96	96	60,1	59,5	47,9	71,9	69,6	92,2	6,8	6,0	7,0
Highlight	3	6	r	104	104	64,9	64,4	52,6	72,7	75,4	93,6	5,6	5,7	7,0
Kathleen	1	6	rr	112	112	69,9	69,3	51,0	74,0	73,6	93,8	5,2	4,7	5,4
Nerz	3	6	rr	110	110	69,0	67,9	51,1	74,5	61,1	89,8	8,6	6,3	5,3
Yokohama	1	6	rr	101	100	63,3	61,7	46,6	71,7	58,6	86,8	10,7	5,7	6,4
Mittel 6zlg, r	6			100	100	62,5	61,9	50,3	72,3	72,5	92,9	6,2	5,8	7,0

Quelle: IPZ 2, Sort. 167 2008-2010, Bad Windsheim, Rüdlsbronn, Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

2008, 2009: Bad Windsheim
2010: Rüdlsbronn

* Relativertrag zum jeweiligen Mittel einfach resistenter Sorten, r

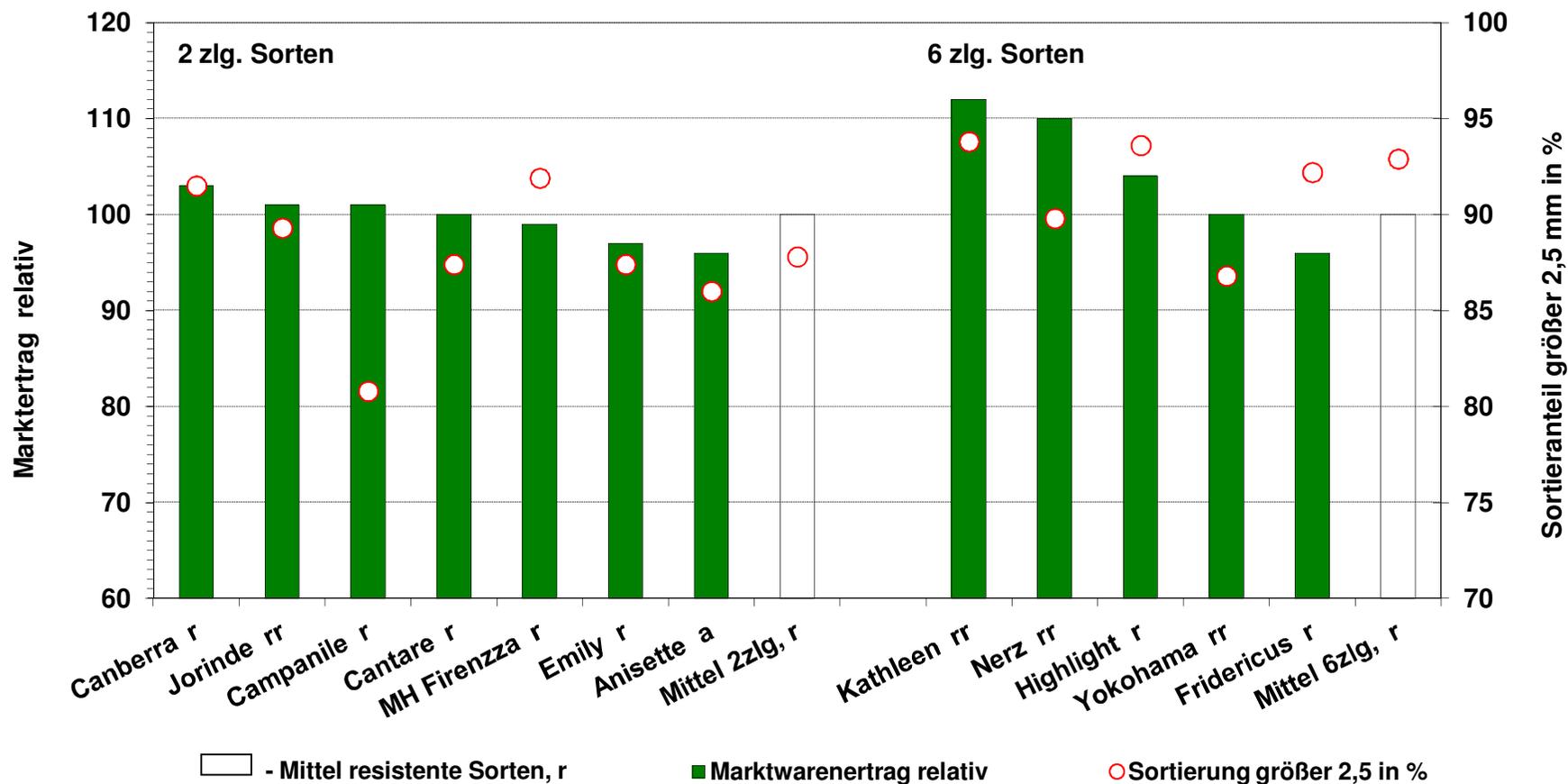
10.2 Einfluss der Gelbmosaikvirusresistenz 2008- 2010, Jahr

Zeilig- keit	Virus- res.	Jahr	Ort	Anzahl Sorte	Korn- ertrag relativ*	Korn- ertrag dt/ha	Markt- ertrag dt/ha	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung %			Korn- ausb. 1-9	Spelz. feinh. 1-9
										>2,8 mm	>2,5 mm	2,2 - 2,5mm		
2	a rr r	2008	Bad Windsheim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2008	Bad Windsheim	1	101	47,6	46,6	42,0	75,3	28,6	83,6	14,4	4,0	4,0
		2008	Bad Windsheim	3	100	46,9	45,8	43,6	75,5	30,4	81,5	16,3	5,0	4,0
	a rr r	2009	Bad Windsheim	1	86	52,5	51,8	58,8	73,0	81,1	94,0	4,9	5,0	5,0
		2009	Bad Windsheim	1	89	54,3	53,9	52,3	71,1	82,0	95,8	3,6	5,0	6,0
		2009	Bad Windsheim	3	100	61,3	60,7	54,4	73,8	76,6	93,4	5,5	4,7	4,3
	a rr r	2010	Rüdisbronn	1	107	72,0	70,0	49,7	72,8	40,6	82,2	15,0	5,0	5,0
		2010	Rüdisbronn	1	111	74,5	73,5	46,3	73,8	35,6	88,6	10,0	6,0	5,0
		2010	Rüdisbronn	5	100	67,4	65,7	47,3	74,2	37,2	83,6	14,0	5,6	5,0
6	a rr r	2008	Bad Windsheim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2008	Bad Windsheim	1	100	54,7	54,0	49,8	75,9	54,8	89,9	8,9	6,0	6,0
		2008	Bad Windsheim	2	100	54,9	54,3	46,5	74,1	64,9	90,6	8,3	5,5	6,0
	a rr r	2009	Bad Windsheim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2009	Bad Windsheim	1	120	72,9	72,3	56,0	74,2	80,0	95,7	3,5	6,0	4,0
		2009	Bad Windsheim	2	100	60,6	60,2	56,5	70,6	87,0	96,4	2,8	6,0	7,5
	a rr r	2010	Rüdisbronn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2010	Rüdisbronn	3	107	77,5	75,7	46,5	72,8	54,4	86,3	11,4	6,0	6,3
		2010	Rüdisbronn	2	100	72,1	71,3	47,8	72,3	65,6	91,6	7,4	6,0	7,5

Quelle: IPZ 2, Sort. 167 2008-2010, Bad Windsheim, Rüdisbronn, 12 Sorten

* Relativertrag zum jeweiligen Mittel einfach resistenter Sorten, r

10.3 Einfluß der Virusinfektion BaYMV auf den Marktertrag und die Sortierung der Wintergerste 2008- 2010



Quelle : LBP, IPZ 2a/b, Sort. 167/2008-2010, Hauptsortiment 2010, Berechnung mit LSMEANS

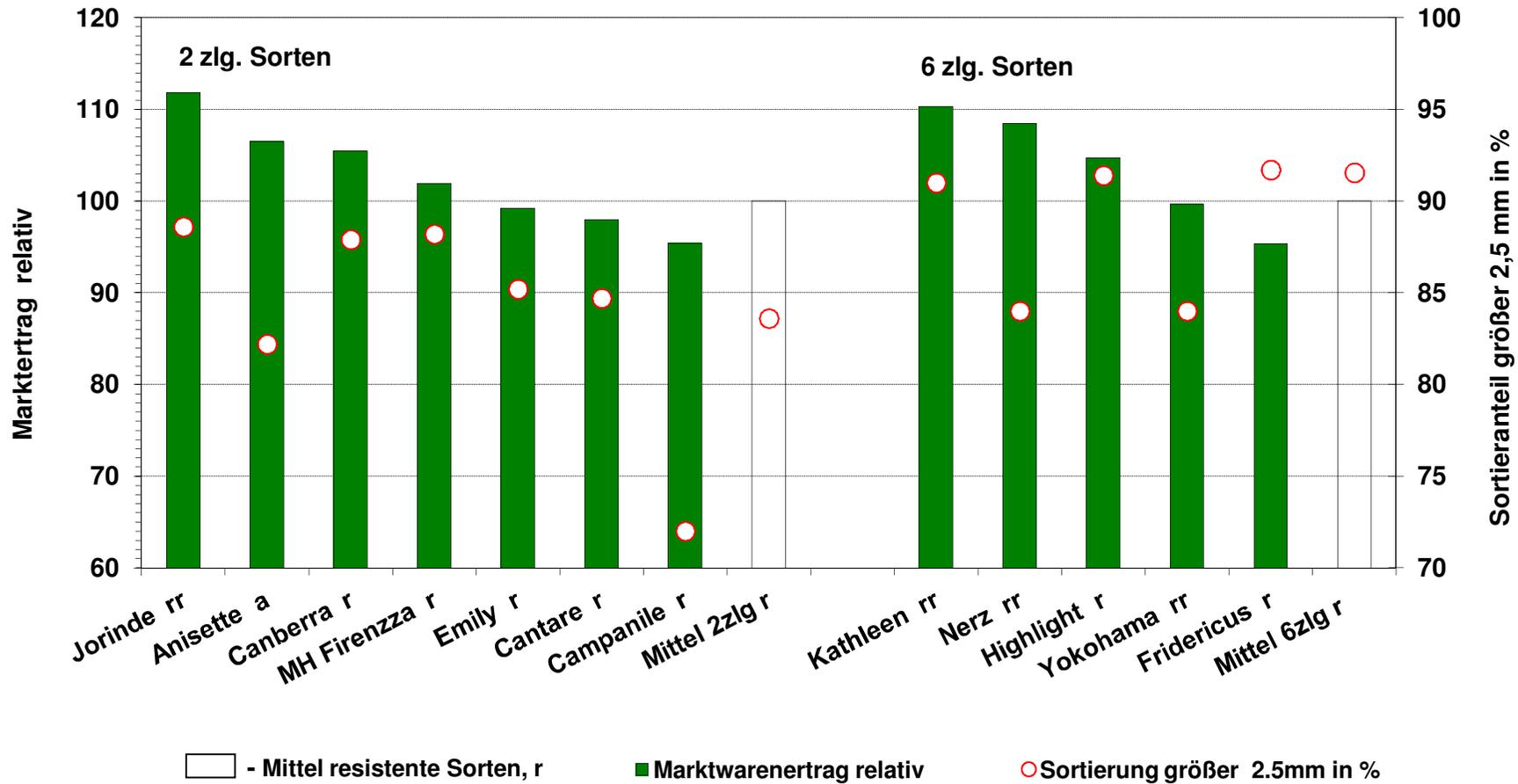
10.4 Einfluss der Gelbmosaikvirusresistenz in Rüdिसbronn 2010

Sorten	Zeilig- keit	Virus res.	Korn- ertrag relativ*	Korn- ertrag dt/ha	Markt- ertrag relativ*	Markt- ertrag dt/ha	TKG g	hl- Gewicht kg	Sortierung %			Korn- ausb. 1-9	Spelz. feinh. 1-9
									>2,8 mm	>2,5 mm	2,2 - 2,5mm		
Anisette	2	a	107	72,0	107	70,0	49,7	72,8	40,6	82,2	15,0	5,0	5,0
Campanile	2	r	98	66,0	95	62,7	45,2	73,3	24,0	72,0	23,1	6,0	4,0
Canberra	2	r	105	70,6	105	69,3	49,6	74,5	48,5	87,9	10,4	5,0	5,0
Cantare	2	r	97	65,5	98	64,4	47,3	74,4	27,8	84,7	13,6	6,0	6,0
Emily	2	r	99	66,9	99	65,2	46,6	73,9	47,8	85,2	12,3	6,0	5,0
MH Firenzza	2	r	101	67,8	102	67,0	48,0	75,2	38,1	88,2	10,6	5,0	5,0
Jorinde	2	rr	111	74,5	112	73,5	46,3	73,8	35,6	88,6	10,0	6,0	5,0
Mittel 2zlg, r			100	67,4	100	65,7	47,3	74,2	37,2	83,6	14,0	5,6	5,0
Fridericus	6	r	95	68,8	95	68,0	46,1	72,0	62,7	91,7	7,1	6,0	7,0
Highlight	6	r	105	75,4	105	74,7	49,5	72,7	68,5	91,4	7,6	6,0	8,0
Kathleen	6	rr	111	79,8	110	78,7	48,1	73,6	64,8	91,0	7,6	5,0	6,0
Nerz	6	rr	110	79,5	108	77,4	47,5	73,3	48,7	84,0	13,4	7,0	6,0
Yokohama	6	rr	102	73,2	100	71,1	43,7	71,3	49,8	84,0	13,1	6,0	7,0
Mittel 6zlg, r			100	72,1	100	71,3	47,8	72,3	65,6	91,6	7,4	6,0	7,5

Quelle: IPZ 2, Sort. 167 2010, Rüdिसbronn

* Relativertrag zum jeweiligen Mittel einfach resistenter Sorten, r

10.5 Einfluß der Virusinfektion BaYMV auf den Marktertrag und die Sortierung der Wintergerste 2010



Quelle : LBP, IPZ 2a/b, Sort. 167/2010 Rüdlsbrunn