

23. Thüringer Landesbraugerstentagung mit Braugerstenschau 2013

5. Dezember 2013

Schützenhaus Stadtroda
August-Bebel-Straße 1
07646 Stadtroda

Kurzfassung der Vorträge

Impressum

Herausgeber: Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft
Naumburger Straße 98, 07743 Jena
Referat Pflanzenbau
Kühnhäuser Straße 101, 99090 Erfurt
Tel.: 0361 55068117

und

Thüringer Braugerstenverein e.V.
Hauptstraße 135
07957 Langenwetzendorf
Tel.: 0160 1804104

Druck: Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft

Dezember 2013

Copyright:

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen und der fotomechanischen Wiedergabe sind dem Herausgeber vorbehalten.

Eröffnung und Begrüßung

Dr. Armin Vetter (Stellv. Präsident der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft)

In Deutschland wurde im Erntejahr 2013 auf 350 000 ha Sommergerste angebaut. Dies entsprach der Anbaufläche von 2010. Im vergangenen Jahr 2012 war die Anbaufläche wegen der starken Auswinterungsschäden auf 590 000 gestiegen, so dass Vergleiche zum Vorjahr nicht repräsentativ sind.

Thüringen folgte dem bundesdeutschen Trend in der Anbaufläche. Hier stand 2013 auf 30 200 ha Sommergerste.

Der langanhaltende Winter verhinderte die termingerechte Bestellung der Sommergerste im März, wodurch die Aussaat um vier bis sechs Wochen verspätet, erst Mitte April stattfand. Trotzdem konnte im Landesdurchschnitt ein Ertrag von 53,7 dt/ha eingefahren werden, das sind 1,7 dt/ha über dem 6-jährigen Mittel und 1,6 dt/ha unter dem Vorjahr.

Der Thüringer Landesdurchschnittsertrag entsprach 2013 genau dem der Bundesrepublik Deutschland. Deutlich mehr ernteten Nordrhein-Westfalen (60,7 dt/ha), Niedersachsen (58,9 dt/ha) und Baden-Württemberg (56,3 dt/ha). Unsere unmittelbaren Nachbarn Bayern (52,5 dt/ha), Sachsen (49,1 dt/ha), Sachsen-Anhalt (50,4 dt/ha) und Hessen (53,4 dt/ha) lagen unter dem Thüringer Ertragsniveau.

Besonders erwähnenswert sind die sehr niedrigen Rohproteingehalte mit 9,9 % nach den Ergebnissen der repräsentativen Ernteuntersuchungen in Thüringen. Aber auch der Bundesdurchschnitt 2013, mit nur 10,1 % Rohproteingehalt, wird in die Geschichte eingehen.

Der Vollgerstenanteil von 91,6 % in Thüringen lag unter dem langjährigen Mittel, aber noch über dem Bundesdurchschnitt von 89,6 %.

Insgesamt kann die Qualität der diesjährigen Ernte als sehr gut eingeschätzt werden.

Bedauerlicherweise führten teilweise zu niedrige Rohproteingehalte < 9 % für die Landwirte zu Abschlägen bei der Vermarktung.

Für diese Ernte erfordern die niedrigen Eiweißgehalte der Ernteware eine technologische Anpassung bei der Verarbeitung in den Mälzer- und Brauereien.

Für die kommenden Jahre sollte die bisherige Stickstoffdüngungsbemessung überprüft werden, denn eine zu niedrige Düngung führt in den meisten Fällen auch zu Ertragsverlust.

Ich schlage vor, die Veranstalter sollten dieses Thema zur 24. Landesbraugerstentagung in einem Jahr hier diskutieren.

Der landesinterne Ertragsvergleich von Sommergerste mit Winterweizen (76,0 dt/ha), Wintergerste (70,4 dt/ha), Winterroggen (68,3 dt/ha) und Wintertriticale (59,9 dt/ha) zeigt, wie auch in den vergangenen Jahren, dass die Ertragsdifferenz zu Winterweizen mit 30 % sehr hoch ist.

Die Preisberichterstattung in der Bauernzeitung nach der Ernte, Anfang September 2013 für Erzeugerpreise frei Erfasser zwischen Braugerste und Qualitätsweizen zeigen aber nur einen Abstand von 10 %.

Im ersten Beitrag der 23. Thüringer Landesbraugerstentagung wird Peter Hase von der Schill Malz GmbH zu „Entwicklungen am nationalen und internationalen Braugersten- und Malzmarkt“ sprechen.

In den zurückliegenden Jahren kam es in Deutschland regional immer wieder zum Auftreten von Gushing beim Bier. Laut Wikipedia wird Gushing als „das selten auftretende, plötzliche und spontane Übersäumen eines kohlenensäurehaltigen Getränkes aus einer Flasche oder Dose bezeichnet, ohne dass diese geschüttelt wurde“.

Dies wird beim Bier hauptsächlich auf das Malz und die Braugerste zurückgeführt. 2012 zeigte auch Thüringer Gerste eine hohe Gushing-Neigung. Aus diesem Grund haben die Veranstalter das Thema Gushing als Schwerpunkt für die heutige Veranstaltung gewählt.

Walter König, von der Braugersten-Gemeinschaft e. V. in München, wird unter dem Thema „Gushing, ein Problem für Produzenten und Verbraucher“ das Phänomen Gushing, aber auch Ursachen und Möglichkeiten der Vermeidung erläutern.

Als eine der Ursachen für Gushing wird die Pilzbelastung der Gerstenkörner genannt. Über Wege diese durch die Pflanzenzüchtung zu reduzieren, berichtet Heinrich Maubach, von der Syngenta Seeds GmbH in seinem Vortrag „Züchterische Ansätze zur Minderung der Fusariumanfälligkeit von Sommergerste“.

Von der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft wird Dr. Volkmar König in seinem Beitrag „Das Braugerstenjahr 2013“ die Wachstumsbedingungen, aber auch Erträge und Qualitäten der Thüringer Ernte erläutern.

Die Sortenempfehlungen für die Aussaat 2014 des Beirates des Thüringer Braugerstenvereins, welche auf Landessortenversuchen und der fachlicher Beratung durch die Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, dem Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie und der Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau Sachsen-Anhalt herausgegeben werden, gibt Dr. Uwe Jentsch von der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft bekannt.

Mit 56 Mustern beteiligten sich Landwirte und Händler am 23. Thüringer Braugerstenwettbewerb. Die Auszeichnung der Landessieger mit der Urkunde des Ministers für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz nimmt traditionell der Vorsitzende des Thüringer Braugerstenvereins, Herr Egbert Hammernick, vor.

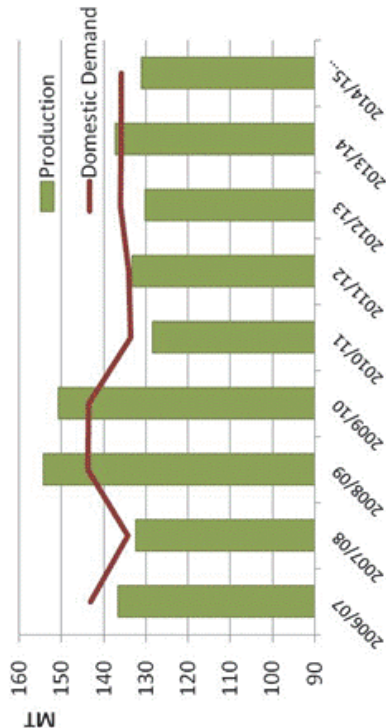
Entwicklungen am nationalen und internationalen Braugersten- und Malzmarkt

Peter Hase (Schill Malz GmbH & Co. KG)



Global Barley Supply and Demand

	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15 GNC est
Beginning Stocks	28,077	21,357	19,825	29,810	36,749	31,549	30,638	23,474	24,309
Area	56,975	57,498	54,833	54,979	50,014	49,930	51,230	50,275	49,500
Yield	2.40	2.30	2.32	2.74	2.57	2.67	2.54	2.73	2.65
Production	136,641	132,494	154,360	150,680	128,536	133,313	130,124	137,251	131,175
Imports	15,108	15,725	19,390	16,899	14,500	20,300	16,700	16,785	17,600
Total Supply	179,826	169,576	193,575	197,389	179,785	185,162	177,462	177,510	173,084
Feed Demand	97,988	91,066	100,284	99,754	90,157	94,399	95,811	95,524	95,524
FSI Demand	45,053	43,203	43,455	43,736	43,379	39,725	40,277	40,277	40,277
Domestic Demand	143,041	134,269	143,739	143,490	133,536	134,124	136,088	135,801	135,801
Exports	15,428	15,482	20,026	17,150	14,700	20,400	17,900	17,400	16,900
Total Demand	158,469	149,751	163,765	160,640	148,236	154,524	153,988	153,201	152,701
Carryout	21,357	19,825	29,810	36,749	31,549	30,638	23,474	24,309	20,383
Stocks to Use	13%	13%	18%	23%	21%	20%	15%	16%	13%



5. November 2013

2. Erntebericht über die Braugerstenernte 2013 in Deutschland

Auf der Grundlage der Auswertungen repräsentativer Praxisstichproben in den deutschen Braugerstenfördervereinen, Landesanstalten für Landwirtschaft und Landwirtschaftskammern, hat die Braugersten-Gemeinschaft e.V. den 2. Erntebericht zur Braugerstenernte 2013 in Deutschland veröffentlicht.

Auf 350.000 ha Ackerfläche wurden im Erntejahr 2013 Sommergerste in Deutschland angebaut. Mit einem durchschnittlichen ha-Ertrag von 53,7 dt/ha beträgt die Gesamterntemenge an Sommergerste knapp 1,9 Mio. t. Der durchweg sehr niedrige Eiweißgehalt von Ø 10,1 %, sowie die gute Sortierung mit 89,6 % Vollgerstenanteil bedingen eine sehr hohe Selektionsrate für Qualitätsbraugerste aus der Gesamterntemenge. Die Experten der Landesförderverbände rechnen mit einer Braugerstenablieferungsmenge von 1,25 Mio. t. Dies entspricht einer Selektionsrate der Gesamternte von ca. 66 %. Auf Grund der fortschreitenden Züchtungserfolge bei neuen Braugerstensorten und der im Erntejahr 2013 sehr trockenen und heißen Abreife sind die eingelagerten Partien gesund und haben eine hervorragende äußere Qualität. Der niedrige Eiweißgehalt der Ernteware bedingt technologische Anpassungen bei der Verarbeitung in Mälzerei und Brauerei. Die Ernte zeichnet sich durch einen überdurchschnittlich hohen Extraktgehalt und gute Verarbeitungseigenschaften aus. In vielen Regionen Deutschlands hat sich Braugerste als Marktf Frucht bei entsprechenden vorvertraglichen Preisabsicherungen in der Landwirtschaft gelohnt.

Die vom Berliner Programm der Braugersten-Gemeinschaft e.V. zur Verarbeitung empfohlenen Sorten Grace, Propino, Quench und Marthe dominieren den Markt.

BRAUGERSTEN-GEMEINSCHAFT e.V.

gez. Walter König

2. Erntebericht über die Braugersterenernte 2013 in Deutschland

Stand: 5.11.2013

Land	Statistikzahlen				Expertenschätzung										Haupt- Braugersten- sorten
	Anbaufläche Sommergerste in 1.000 ha	2012	2013	Ertrag dt/ha	Erntemenge Sommergerste in 1.000 t		Geschätzte Braugersten- fläche in 1.000 ha		Eiweiß- gehalt %		Qualitätserwartung Vollgersten- anteil %		Geschätzte Braugersten- ablieferung in 1.000 t		
Baden-Württemb.	92,6	83,0	81,4	56,3	570	355	55	44	10,5	10,2	92	91	240	190	35 % Grace, 22 % Propino, 16 % Quench, 5 % Sunshine
Bayern	134,7	101,4	52,8	52,5	711	532,6	110	100	10,8	10,2	88,6	84,6	400	360	50 % Grace, 20 % Marthe, 10 % Quench
Brandenburg	20	6,2	40,7	35,8	79	22	keine Braugerste								
Hessen	57,9	18,4	60,1	53,4	348	99	20	17	10-11	10,3	>90	90	100	85	60 % Propino, 25 % Marthe, 10 % Grace, 5 % Quench
Mecklenb.-Vorp.	11,1	6,4	42,1	49	46,7	32,3	2,3	1,5	9,5-10,5	10	90 - 93	94	10	7,6	Quench und Grace
Niedersachsen	67,1	42,4	59	58,8	386	248,8	20	20	10,3	8,3	87	94	120	125	über 90 % Quench
Nordrhein-Westf.	51,5	10,6	59,7	60,7	304,1	64,3	3,5	4,2	9,0	9,5	>90	90	20	28	70 % Propino, 20 % Quench 10 % Marthe u. Bräsemar
Rheinland-Pfalz	50,2	40,1	56,0	57,6	281	231	50,2	40,1	10,3	11,2	93,4	94,7	180	185	62 % Propino 27 % Marthe Rest Quench, Catamaran
Sachsen	47,5	24,9	58,1	49,1	270	122	30	20	10,8	9,5	93	92,5	140-160	100	Quench, Grace, Marthe
Sachsen-Anhalt	9,2	7,1	48,5	50,4	45	35,8	7	5	10,9	10,6	95	91	25	18	Quench, Grace,
Thüringen	37,9	30,2	55,3	53,7	210	162	33	28	11,3	9,9	93	91,6	150	150	50 % Quench, 20 % Grace, 20 % Marthe
Deutschland	560	350,7	56,4	53,7	3.182	1.884	331,0	279,8	10,5	10,1	91,9	89,6	1.572	1.247	

Quelle: Braugersten-Gemeinschaft e.V., München

Autor: Schill Malz GmbH & Co. KG
 Peter Hase
 Ludwig-Schwamb-Straße 9
 67574 Osthofen

Gushing, ein Problem für Produzenten und Verbraucher

Dipl.-Ing. Walter König (Braugersten-Gemeinschaft e. V.)

„Wild-werden“ des Bieres - ein Multikausales Problem

Dr. Lydia Winkelmann (2004): *“Das Gushing-Puzzle”*

“Es zeichnete sich schon früh ab, dass keine schnelle und alle Probleme erfassende Lösung zu erwarten war.

Zu umfangreich sind die Einflussfaktoren, zu vielschichtig die Wirkungsebenen.”

- Untersuchungsmethoden entwickeln
- Ursachenforschung
- Früherkennungsmethoden
- Möglichkeiten zur Eindämmung

Gushing

- **Primäres Gushing**
 - ↳ Malz-verursacht
- **Sekundäres Gushing**
 - ↳ technologisch bedingt, durch
 - hohe Oxalsäurewerte
 - ungünstiges Verhältnis von Ca-Ionen und Oxalsäure
 - Metallionen im abgefüllten Bier
 - Tensidrückstände
 - Oberflächenbeschaffenheit von Flaschen und Kronenkorken
- **Physikalische Prozesse** (z. B. Blasenentstehung)
- **Kontaminationen** (Gushing relevante Schimmelpilze)

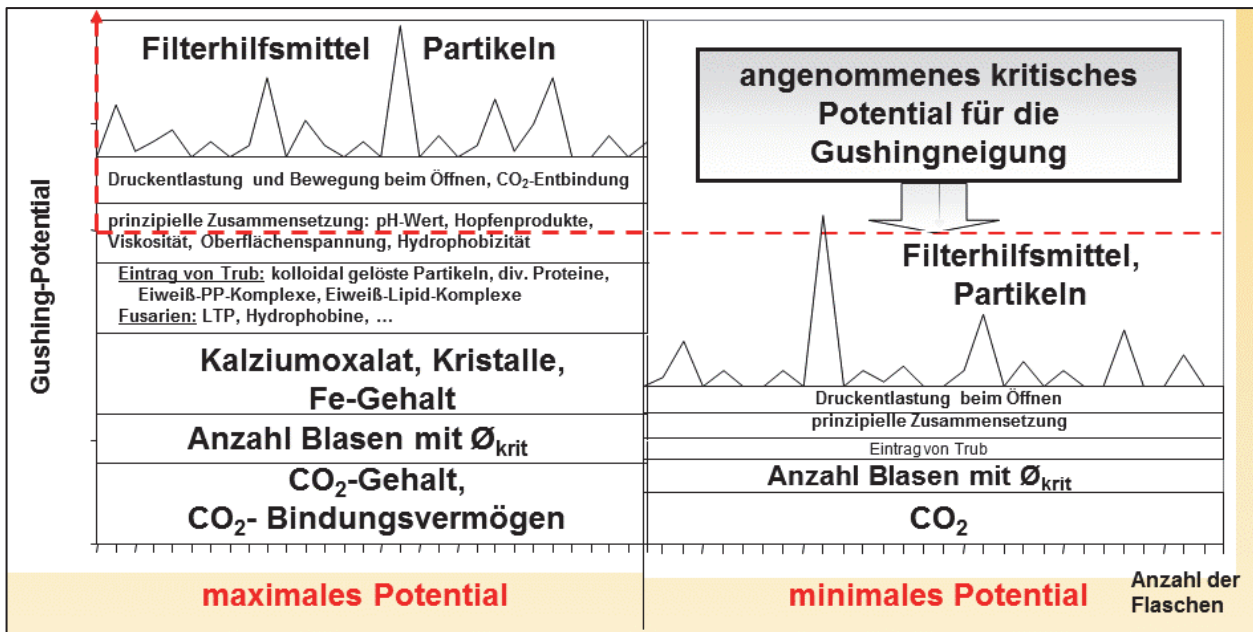


Abbildung 1: Gushing: ein multikausales Problem

Einflussfaktoren

- keine Malzinhaltsstoffe bekannt, die als messbare Größe einen Zusammenhang zwischen Fusarienbefall einer Malzpartie und Gushingverhalten der Biere ergeben
- Fusarienbefall
- poröse und scharfkantige Teilchen ($\varnothing$ 1 bis 10 μm), z. B. Kalziumoxalat-, Kalziumcarbonat-, Dextrinkristalle sowie Filterhilfsmittel (Perlite, Kieselgur, Aktivkohle)
- Innenrauhigkeit der Flaschen
- Kohlendioxidgehalt
- Durchmesser der Gasbläschen

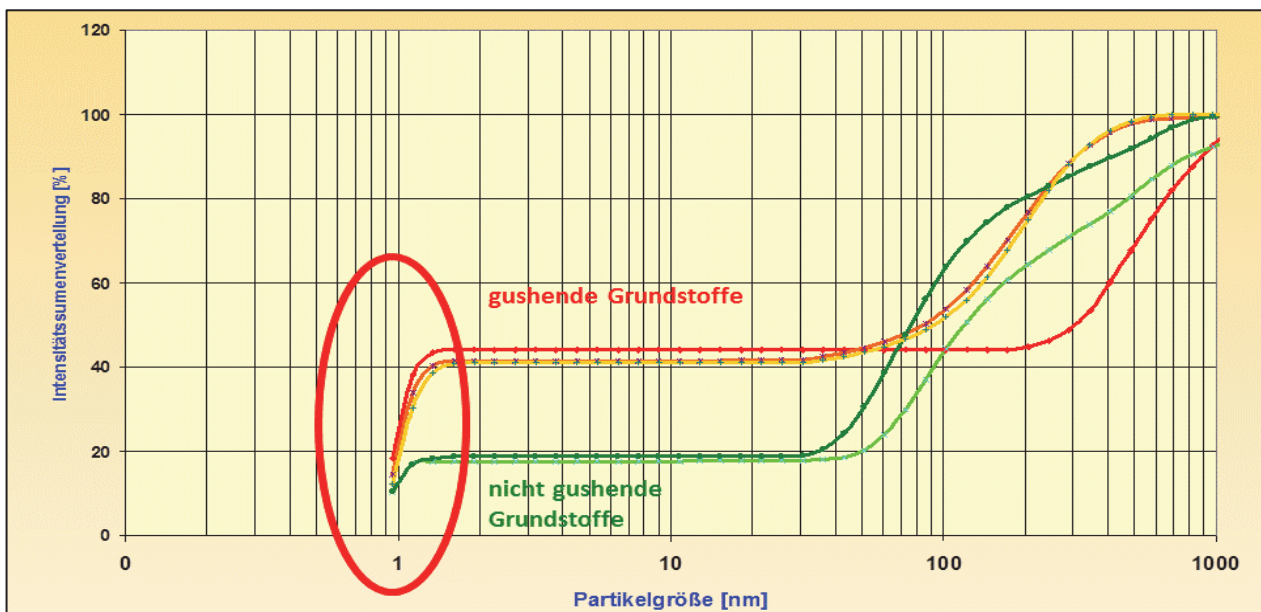
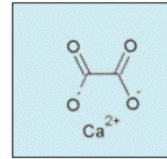
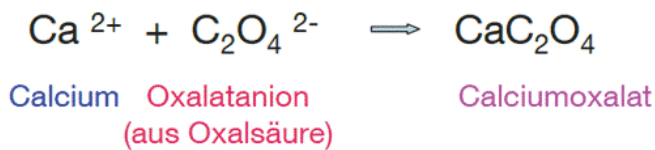


Abbildung 2: Partikelgrößenverteilung von Grundstoffen (AfG)
Erhöhter Feinanteil bei etwa 1 nm bei gushenden Grundstoffen

Calcium- und Calciumoxalat

Bildung von Calciumoxalat:



Löslichkeitsgrenze Lp ($[\text{Ca}^{++}] \cdot [\text{C}_2\text{O}_4^{--}]$)

- Löslichkeitsprodukt Würze: ca. 60 mg/l
- Löslichkeitsprodukt Bier : ca. 20 - 30 mg/l

Problematik:

- Calciumoxalatausfällung im fertigen Bier
 - kristalliner Niederschlag
- Kondensationspunkte für CO₂-Entbindung
- Gefahr für spontanes Überschäumen - Gushing

Zusammenfassung

Handbonitur in der Rohware

nicht sinnvoll, da sehr viel unspezifische Symptomatik vorhanden

Handbonitur im Malz

Aussage über die spezifischen Veränderungen während des Mälzungsprozesses

Rote Körner

Intensität Symptomatik $\neq$ Intensität Pilzbefall $\neq$ Toxine

Beispiel F17

keine Symptomatik (rote Körner), **Pilzbefall** (Schwärzepilze, *F. tricinctum*), **Toxine** (Enniatin A, DON)

Intensität Symptomatik $\neq$ Intensität Pilzbefall $\neq$ Toxine

Beispiel F50

starke Symptomatik (rote Körner), **hohe** Pilzbelastung (*Alternaria*, *F. avenaceum*, *F. poae*, *F. tricinctum*), kaum Toxine (T2/HT2)

Schwarze Körner

Intensität Symptomatik $\neq$ Intensität Pilzbefall $\neq$ Toxine

Beispiel F45

starke Symptomatik (schwarze Körner), keine Pilzbelastung, keine Toxine

Intensität Symptomatik $\neq$ Intensität Pilzbefall $\neq$ Toxine

Beispiel F43

wenig Symptomatik (schwarze Körner), **hohe** Pilzbelastung, keine Toxine

Auswirkungen von Fusarienkontaminationen auf Qualitätsmerkmale von Braugetreide

Forschungsstelle I:

Technische Universität München (TUM)

Wissenschaftszentrum Weihenstephan (WZW)

Lehrstuhl für Brau- und Getränketechnologie

Weihenstephaner Steig 20, 85354 Freising

Leiter der Forschungsstelle: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Becker

Projektleiter: Dr.-Ing. Martina Gastl

Forschungsstelle II:

Technische Universität München

Wissenschaftszentrum Weihenstephan (WZW)

Lehrstuhl für Phytopathologie

Emil-Raman-Straße 2, 85350 Freising

Leiter der Forschungsstelle: Prof. Dr. Ralph Hückelhoven

Projektleiter: Dr. agr. Michael Heß

Forschungsstelle III:

Technische Universität München

Zentralinstitut für Ernährungs- und Lebensmittelforschung

ZIEL - Abteilung Bioanalytik Weihenstephan

Alte Akademie 10, 85350 Freising

Leiter der Forschungsstelle: Prof. Dr. Thomas Hofmann, Prof. Dr. Michael Rychlik

Projektleiter: Prof. Dr. Michael Rychlik

Systematisch erhobene Daten über den Zusammenhang von Befall, Symptomatik und Metabolitenbildung bisher nicht verfügbar!

Ausgangssituation:

Extreme Witterungsverhältnisse schädigen zunehmend die Qualität des Rohstoffes/Getreide mit der Folge von Mikroorganismenbefall, Mykotoxinbelastung und Gushing

- Zur Vermeidung kommen vornehmlich empirische Maßnahmen zum Einsatz
z. B. < 5 bis 7 rote Körner in 200 g in Malzkontrakten, Handbonitur

Kenntnislücken:

Bewertungsgrundlage zur Qualitätsbeurteilung

Aussagekräftige und systematische Daten zur Beurteilung der Braugerste:

- a) Fusarienbefall (Intensität und Art des Befalls)
- b) Entstehung von Metaboliten (z. B. toxische Mykotoxine, maskierte Metabolite)
- c) Zusammenhang zwischen Fusarienart und auftretender Symptomatik
- d) Zusammenhang zwischen Fusarienart und entstehenden Metaboliten
- e) Veränderung der Lösungsseigenschaften während der Mälzung

Nutzung der Forschungsergebnisse:

- Verdeutlichung der Zusammenhänge zwischen **agronomischen Anforderungen** und geforderten **Qualitätskriterien**, wesentlicher Beitrag zur Festlegung von Zuchtzielen (Resistenzzüchtung)
- Verbesserung der Kommunikation in der Wertschöpfungskette (Pflanzenbau/Züchter, Landwirt, Mälzerei, Brauerei) durch eine **unabhängige Datenbasis**
- Verbesserung der **Produktsicherheit** (v. a. Toxinbelastung, Metaboliten, **Lebensmittelsicherheit**)
- Verminderung von **Kundenreklamationen** durch minderwertige Rohstoffqualitäten
- Ableitung **technologischer Maßnahmen** zur Verbesserung der Malzqualität
- Verbesserung der **wirtschaftlichen Sicherheit**

Ansatzpunkt „Gushingtests“

Beide Gushingtests basieren auf praxisnahen Testbedingungen, die sehr schnell Ergebnisse für die eventuelle Gushingneigung der hergestellten Biere liefern.

Im Vergleich zur Bierherstellung durch Technikumsanlagen sind Tests **wenig zeit-, arbeits- und kostenintensiv**, so dass schnell sehr viele neue Erkenntnisse auf einfache Weise erarbeitet werden können.

Technologische Maßnahmen

R415 DBB Technischer Ausschuss

„Erarbeitung technologischer Maßnahmen in der Brauerei bzw. Mälzerei zur Vermeidung von Gushing bei Verwendung von Rohstoffen mit erhöhtem Gushing-Potenzial unter Beachtung des Reinheitsgebots“

↪ Systematische Arbeit über die technologische Beeinflussbarkeit des “primären” Gushings

Gushing-Projekt

Ziel:

1. Schritt: auf verschiedenen Pilotanlagen mit der gleichen Malzcharge reproduzierbar Gushing zu erzeugen
2. Schritt: Variationen technologischer Parameter im Sudhaus und Kaltbereich → Rückschlüsse auf Rohstoffeinsatz
(gleiche Technologie, unterschiedliche Rand-/Rahmenbedingungen in den Pilotanlagen)

Innovativer Beitrag:

Ursachenforschung ⇔ **technologische Ansatzpunkte**

Voraussetzung:

Malze, die unter Praxisbedingungen eindeutig Gushingverhalten aufweisen

AP 1: Selektion von Malz mit hohem Gushingpotenzial

AP 2: Einfluss des Maischverfahrens

AP 3: Einfluss der Calciumoxalatgabe

AP 4: Einfluss der Maischesäuerung

AP 5: Einfluss der Gärung und Lagerung

AP 6: Einfluss der Stabilisierung

AP 7: Einfluss des Pasteurisierens

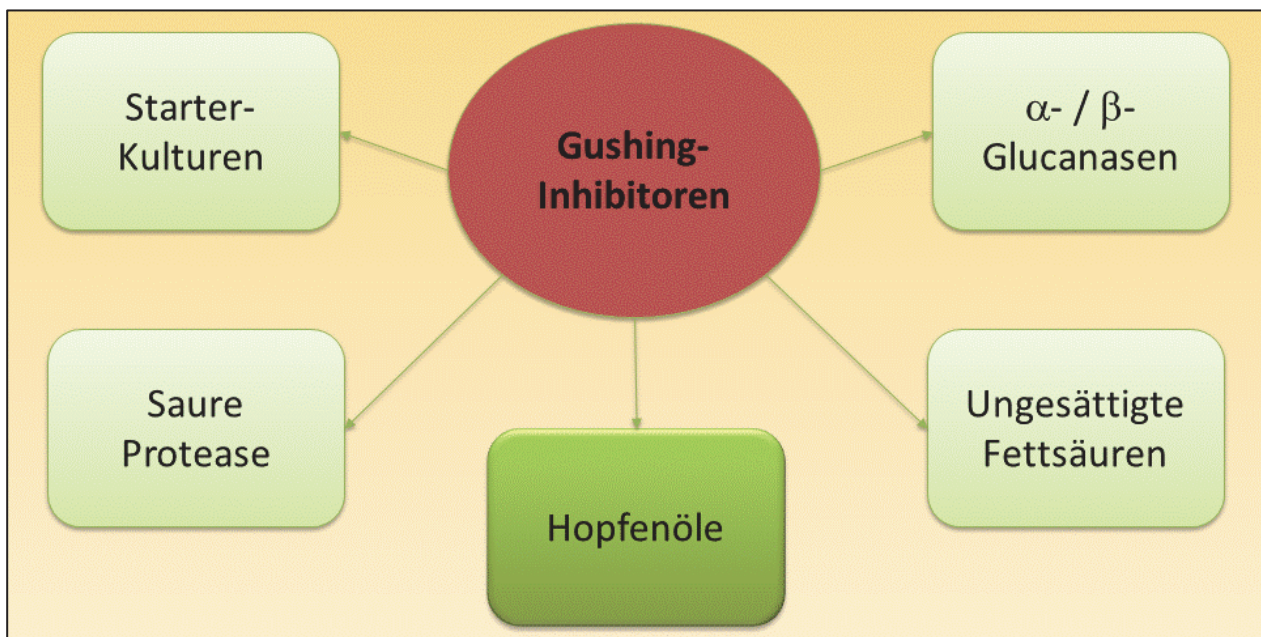


Abbildung 3: Gushinginhibitoren

Zusammenfassung Hopfen

- je nach Zusammensetzung des Hopfens (Sorte!) unterschiedliches Gerbstoff-/Humulon-Verhältnis und damit Einfluss auf Gushing
- Anreicherungsgrad als mit ausschlaggebender Faktor
- Hopfenöle und Humulone deutliches Minderungspotenzial
- mit gewöhnlicher Hopfung Gushing kaum „kurierbar“

Hopfen als bedeutender Einflussfaktor für das Maß des primären Gushings

Fazit

Risikominimierung auf allen Verarbeitungsstufen notwendig!

Was kann die Landwirtschaft leisten, obwohl die Zusammenhänge der Maßnahmen mit der beabsichtigten Wirkung nicht wissenschaftlich abgesichert sind?

- Keine Klärschlamm- bzw. Klärschlammgemischausbringung
- Fruchtfolge (Mais nur bei Pflugeinsatz, mehrgliedrig)
- Z-Saatguteinsatz (Resistenzeigenschaften, Fusariumtoleranz ...)
- Pflanzenernährung / Düngung
- fachgerechte Lagerung und Gesunderhaltung

Autor: Braugersten-Gemeinschaft e. V.

Dipl.-Ing. Walter König

Oskar-von-Miller-Ring 1

80333 München

Züchterische Ansätze zur Minderung der Fusariumanfälligkeit von Sommergerste

Heinrich Maubach (Syngenta Seed GmbH)

Strategien zur Minimierung der Rohstoffbelastung mit pilzlichen Schaderregern

Obwohl die Beziehung zwischen Rohstoffbelastung und Gushing noch immer nicht eindeutig geklärt ist, sollte es selbstverständlich sein, die Kontamination der Braugerste mit pilzlichen Schaderregern so gering wie möglich zu halten!

- **Monitoring in Frankreich**
- **Züchterische Ansätze**

Gersten Monitoring in Frankreich seit 2005

- In Zusammenarbeit mit den französischen Erfassern
- Proben direkt von Feld (ohne Sortierung u. ohne Reinigung)
- Bestimmung der Pilzarten und der Mykotoxingehalte
- Ermittlung der Einflussfaktoren auf den Mykotoxingehalt

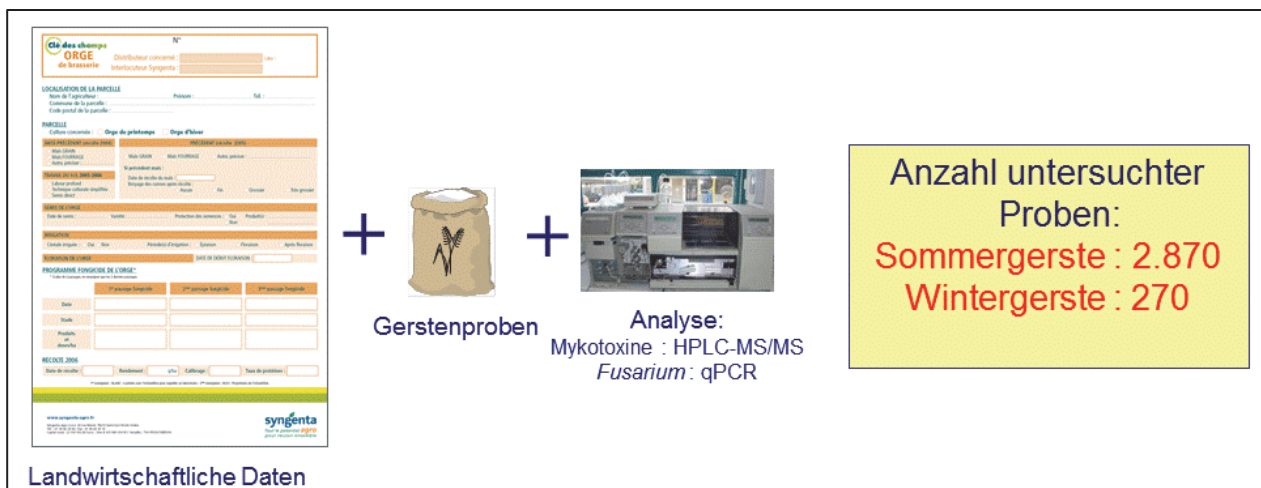
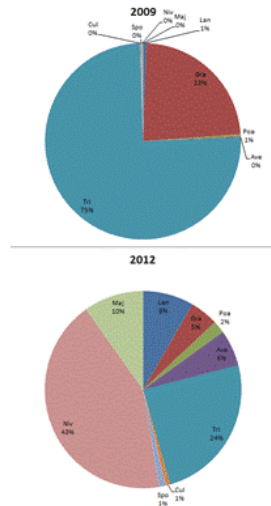


Abbildung 1:

Mittelwert der Pilzmengen : ermittelt mit qPCR

Jahr	Proben	Lan	Gra	Poa	Ave	Tri	Cul	Spo	Niv	Maj
2009	119	120	5051	83	46	16265	24	52	24	12
2012	101	45	25	11	32	132	4	6	230	53



Jahresmittelwerte der Mykotoxingehalte:

Jahr	Anzahl	DON	NIV	T2+HT2	%T2HT2 >100ppb	%T2HT2 >200ppb
2005	197	37	6	68	20	10
2006	335	135	284	120	36	21
2007	667	196	171	101	29	16
2008	581	370	22	38	8	2
2009	415	120	20	52	18	8
2010	350	431	14	47	8	1
2011	183	35	50	27	12	2
2012	148	197	23	43	5	1
Mean		221	86	67	18	8

Abbildung 2: Ergebnisse des Monitorings in Frankreich

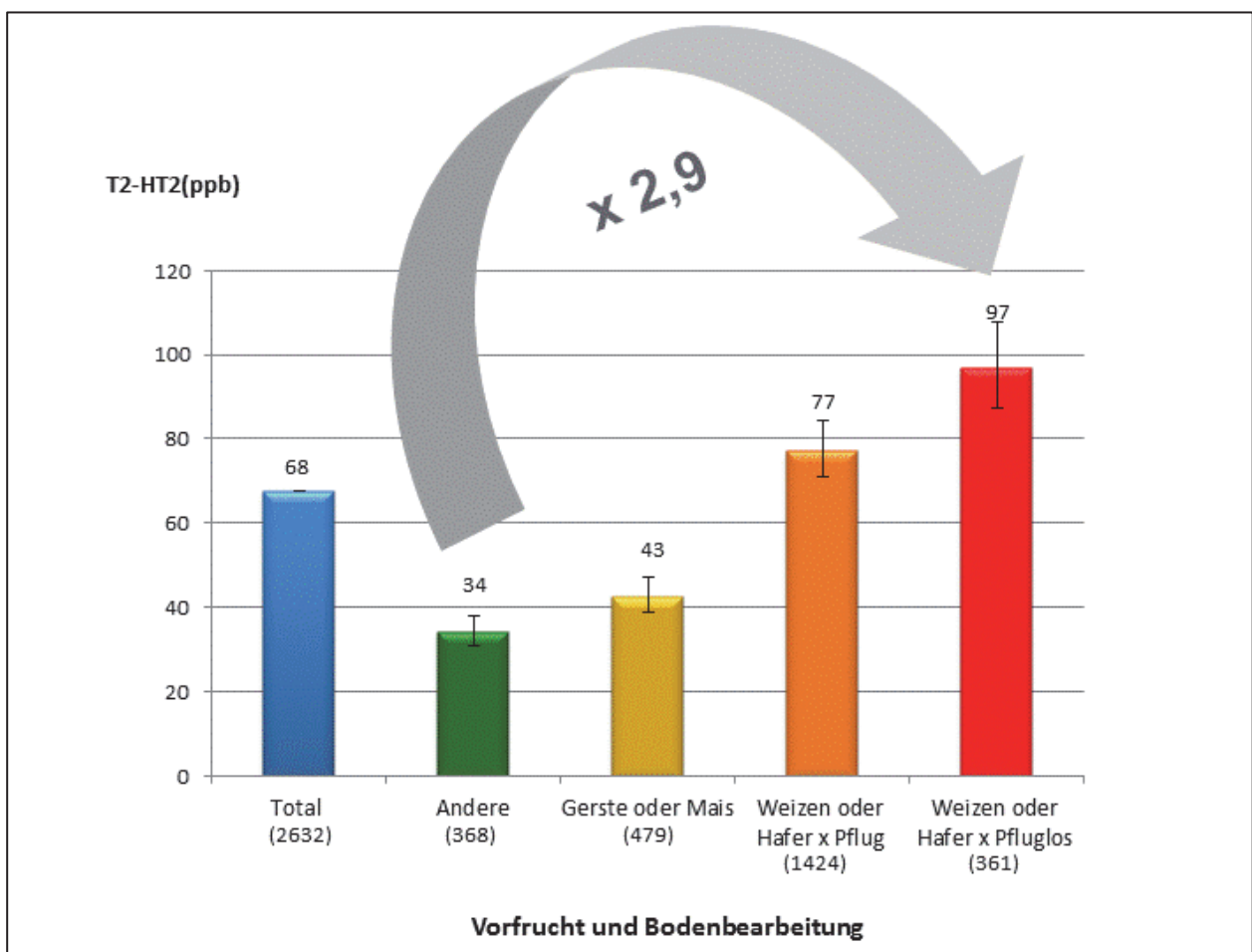


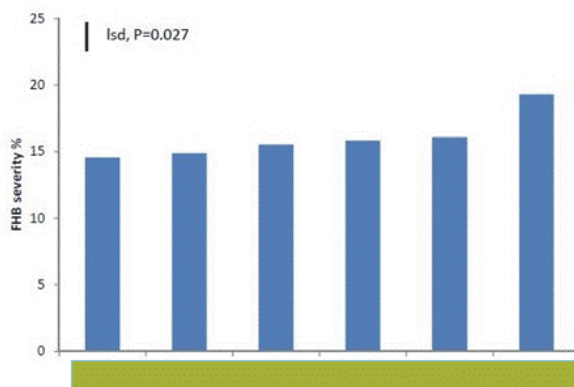
Abbildung 3: Einfluss von Vorfrucht und Bodenbearbeitung auf die T2 und HT2-Gehalte

“SAFEMALT” Projekt in Großbritannien

- *Teilnehmer:*
 - Universität
 - Brauer
 - Züchter, Pflanzenschutz
- *Untersuchungen:*
 - Übersicht über die Fusarium Arten
 - Auswirkungen auf die Qualität
 - Entwicklung züchterischer Lösungen
 - Entwicklung von Pflanzenschutz Lösungen

→ Umsetzung der Ergebnisse in praktische Anwendungen

Keine signifikanten Sortenunterschiede bei künstlicher Inokulation:



Exotische Quellen dienen als Resistenzdonoren:

Abbildung 4: Sortenunterschiede bei künstlicher Inokulation

Standorte mit künstlicher Inoculation zur Phänotypisierung

- Sporen Inoculation mit: *Fusarium culmorum* + *Fusarium graminearum*
 - Orgerus: 4 Inoculationen, jeden 2. Tag. Österreich: 8 Inoculationen, jeden 2. Tag
 - **Bonituren:**
 - Orgerus: 2 Bonituren: 14 und 18 Tagen nach der ersten Inoculation
 - Österreich: 5 Bonituren: 10, 14, 18, 22 und 26 Tage nach dem Ährenschieben
- Genotypisierung und Kartierung: Suche nach Markern und Genen für dauerhaft niedrigeren Fusariumbefall**

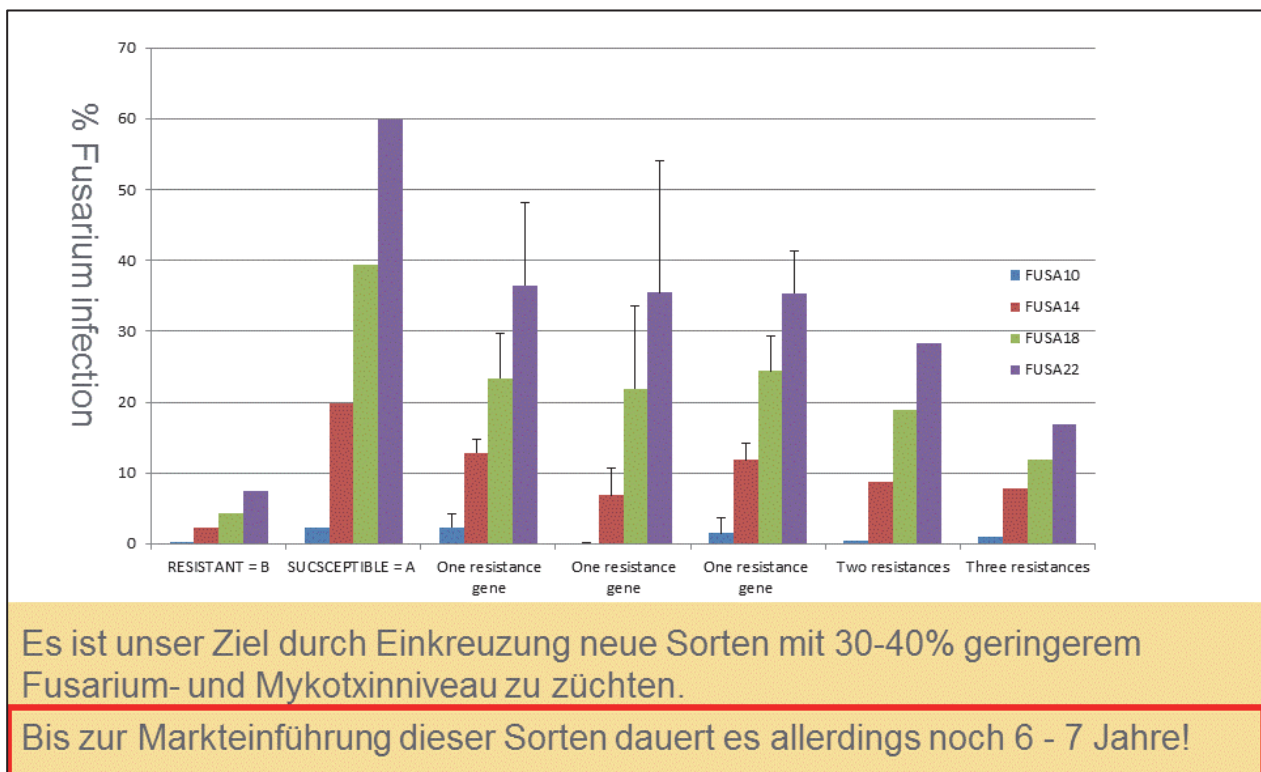


Abbildung 5: Fusarium Resistenzgene wurden gefunden und 2012 überprüft

Autor: Syngenta Seeds GmbH
Züchtungszentrum und Feldkulturen
Heinrich Maubach
Zum Knipkenbach 20
32107 Bad Salzuflen

Das Braugerstenjahr 2013 - Anbau, Erträge und Qualitäten -

Dr. Volkmар König (Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft)

Die **Sommergerstenanbaufläche** sank 2013 in Thüringen erneut gegenüber dem Vorjahr und beträgt nun nur noch 30 159 ha (8 % der Getreideanbaufläche). In Deutschland kam es analog zu einem Rückgang der Anbaufläche bis 2010 auf 347 Tsd. ha, stieg aber bis 2012 wieder auf 590 Tsd. ha an und sank 2013 erneut auf einen Tiefstand von 361 Tsd. ha. In Thüringen hat sich damit im Gegensatz zu Winterweizen und Wintergerste ein langjähriger rückläufiger Trend fortgesetzt (Abb. 1). Das korreliert mit dem Anstieg der Winterweizenfläche.

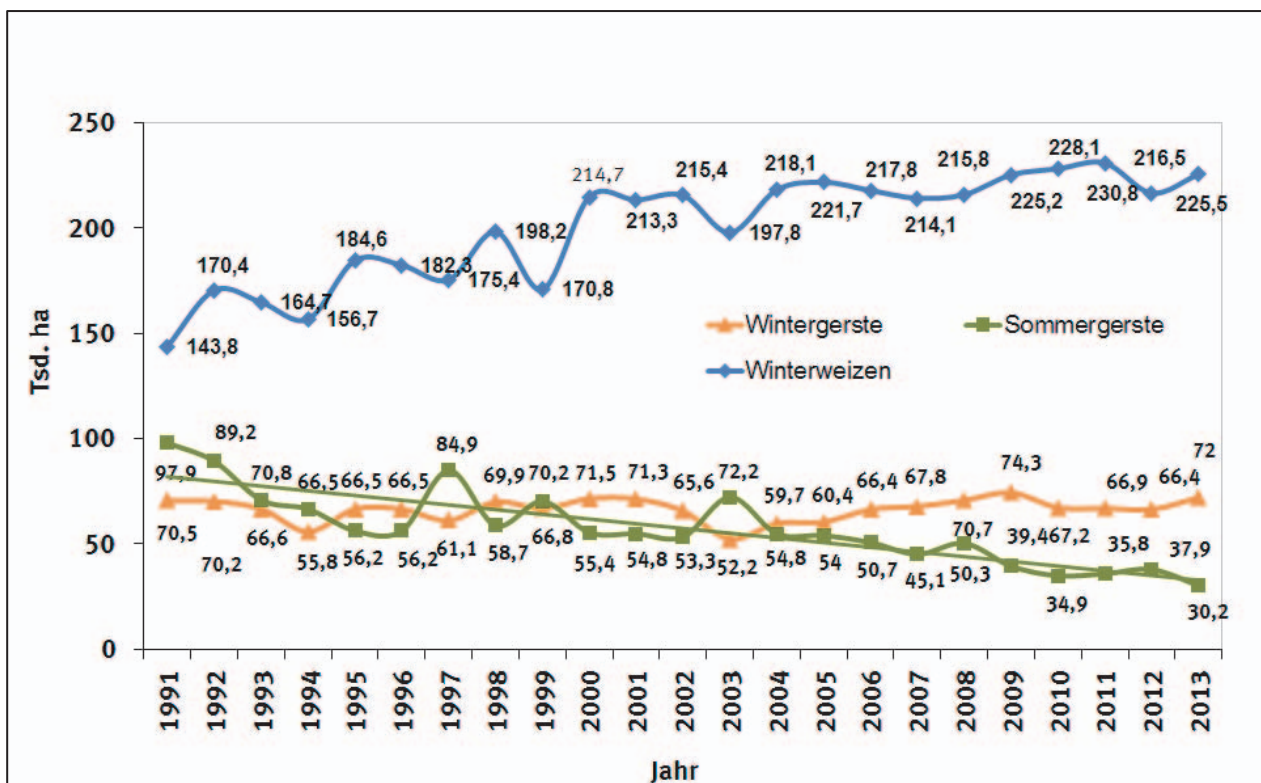


Abbildung 1: Entwicklung der Anbauflächen für Sommergerste, Winterweizen und Wintergerste in Thüringen

In Bezug auf den **Witterungsverlauf** im Jahr 2013 folgte nach den Ergebnissen der Messnetzstandorte der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (TLL) einem extrem milden, ersten Monatsdrittel im Januar eine gut 14-tägige Frostperiode, bevor die letzten Monatstage erneut sehr mild ausfielen. Ein Teil des Gesamtniederschlages im Januar fiel als Schnee. Der Monatsanfang im Februar mit

bis zu 10 Grad ging in eine Frostperiode im letzten Monatsdrittel mit verbreitetem Dauerfrost über. Aufgrund der Kälte fiel deshalb meist Schnee statt Regen, auch im Flachland lag zum Teil wochenlang eine dicke Schneedecke. Der März war ca. vier Grad kälter als im langjährigen Mittel und hatte regional bis zu 31 Frosttage. Ab 10. März gab es bis Monatsende eine geschlossene Schneedecke und das Niederschlagsaufkommen lag nur bei etwa 60 % des langjährigen Mittels.

Im April 2013 verlief das erste Monatsdrittel insgesamt kalt mit teils strengen Nachtfrostern und begann winterlich mit einer regional noch geschlossenen Schneedecke. Erst ab dem 07.04. stiegen die Temperaturen an und am 10.04. lagen dann die Tagesmitteltemperaturen auf den Tieflandstandorten über 5 °C. Somit begann die Vegetation erst am 10.04.2013 (üblicherweise Mitte März). Dementsprechend verzögerte sich die Bestellung der Sommergerste. Die Sommergerste wurde überwiegend Mitte April gedrillt. Die Sommergerste ist in der Regel schnell und gleichmäßig aufgelaufen. Die ungünstige Frühjahreswitterung verursachte insbesondere in den höheren Lagen dünne Pflanzenbestände.

Der Mai verlief kühl und sehr nass bei etwa 1 °C unter dem langjährigen Mittelwert und dem außerordentlich hohen Niederschlagsaufkommen von rd. 260 % zum langjährigen Mittel. Ab 20.05.2013 kam es regional zu Hochwasserereignissen. Besonders in der 3. Dekade regnete es fast ohne Unterlass mit z. T. sehr hohen Mengen. Die Kühle und die Wasserübersättigung der Böden behinderten die sonst übliche rasche Entwicklung der Kulturen. Die Vegetation hatte am Ende des Monats immer noch einen Rückstand von 1 bis 2 Wochen.

Mit nur 3 bis 13 Sommertagen fiel der Juni eher etwas zu kühl aus. Die Niederschlagsversorgung des Monats lag mit 117 % in Bezug zu den vieljährigen Monatswerten etwas über Normal. Insgesamt unterstützten die optimalen Bodenfeuchtwerte die Wachstumsbedingungen der Sommergerste. Diese befand sich in der ersten Junidekade in der Schossphase und musste nun teilweise wegen Mehltreibbefall und Befall durch Netzflecken und Rhynchosporium mit Fungiziden behandelt werden.

Der Juli 2013 zeigte sich in allen Dekaden zu warm. In Thüringen wurden 8 bis 25 Sommertage mit Maximaltemperaturen > 25 °C und bis zu 14 Tage (Heringen) mit Temperaturen > 30 °C festgestellt. Es fielen nur etwa 50 % der Niederschläge zum langjährigen Mittel, so dass infolge der hohen Temperaturen die üppigen Bodenwasservorräte abgeschöpft wurden. Wassermangel bestand für Getreide und Raps nicht. Im August lag die Niederschlagsversorgung bei 66 % in Bezug zu den vieljährigen Monatswerten. Die meist hohe Anzahl niederschlagsfreier Tage hatte gute Bedingungen für die Mähdruschernte und die Strohbergung zur Folge.

Die jährlichen **Erntemengen** der Sommergerste haben in Thüringen entsprechend dem rückläufigen Anbauumfang abgenommen und mit 162 Tsd. t in 2013 den

niedrigsten Stand erreicht (Tab. 1). Dementsprechend abgesunken ist auch der Anteil der Thüringer Sommergersten-Erntemenge am deutschen Ernteaufkommen. Der niedrige Anteil von 8,3 % ist nur im Jahr 2012 mit 6,3 % noch unterschritten worden.

Bei den Erträgen hat sich das Niveau in Thüringen ab 2008 auf den Bereich von 52 bis 55 dt/ha stabilisiert. Dieses Niveau ist im bundesdeutschen Durchschnitt mit positivem Trend erst 2012 und 2013 erreicht bzw. überschritten worden. Dementsprechend ist die Ertragsrelation Thüringen zur Bundesrepublik rückläufig.

Tabelle 1: Erntemengen und Erträge in Deutschland (D) und Thüringen (TH)

Bezug	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 ³⁾
Erntemengen (Tsd. t)								
Deutschland ¹⁾	2515	2105	2598	2205	1705	2058	3326	1959
Thüringen ²⁾	251	222	261	215	182	191	210	162
% TH zu D	10,0	10,6	10,1	9,8	10,6	9,3	6,3	8,3
Erträge (dt/ha)								
Deutschland	46,4	42,7	47,8	51,7	49,2	49,0	56,4	54,3
Thüringen	49,5	49,3	52,0	54,6	52,0	53,3	55,3	53,7
% TH zu D	106,7	115,5	108,8	105,6	105,7	108,9	98,0	98,9

¹⁾ Statistisches Jahrbuch BRD

²⁾ TLS

³⁾ BMELV - vorläufig

Um Braugerste wettbewerbsfähig zu halten, müssen die Ertragsdifferenzen vor allem zu Weizen durch den Preis sowie Einsparungen an Produktionsmitteln ausgeglichen werden. Die Thüringer Sommergerstenerträge nahmen 2013 im Ländervergleich mit 53,7 dt/ha den sechsten Rang ein. Die Erträge lagen der angrenzenden Bundesländer Bayern bei 52,5 dt/ha, Hessen bei 53,4 dt/ha sowie Sachsen bei 49,1 dt/ha und damit unter der Thüringer Ernte. Der mittlere Sommergerstenertrag von Gesamtdeutschland war mit 54,3 dt/ha um 3,7 % geringer als der vergleichsweise hohe Vorjahresertrag.

Zur Beurteilung der **Qualitäten** bei der Thüringer Sommergerste 2013 können die Qualitätsuntersuchungen repräsentativer Ernteproben herangezogen werden.

In Thüringen erfolgte auf 75 Sommergerstensschlägen, ausgewählt nach dem Zufallsprinzip, eine Ertragsermittlung durch Aberntung der gesamten Fläche mit anschließender Wägung und Feststellung wesentlicher Qualitätsparameter am Erntegut (Rohware).

Tabelle 2: Häufigkeitsverteilung des Vollgerstenanteils der Sommergerste in Thüringen

Vollgerstenanteil % (> 2,5 mm)	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Anzahl Schläge	65	65	64	75	75	75	75	75
< 81	36	10	3	11	8	0	4	8
81 ... 85	16	8	2	5	17	0	0	5
86 ... 90	22	35	6	33	21	0	13	12
91 ... 95	25	46	33	44	36	11	43	62
> 95 (Ausstrichgerste)	1	1	56	7	17	89	40	13
Mittelwert	80,9	88,0	94,0	89,1	89,0	96,8	92,9	91,6
Spanne	41- 96	59- 99	76- 98	65-98	47-98	91 - 99	63 - 98	58-99

Im Mittel aller Proben lag 2013 der **Vollgerstenanteil** mit 91,6 % über dem Durchschnitt (90,1 %) von 2006 bis 2012 (Tab. 2). Der Anteil von Sommergerstenpartien mit Ausstrichqualitäten (> 95 % Vollgerste) betrug im Mittel der Jahre 2006 bis 2012 30,1 % mit weit darüber liegenden Anteilen in den Jahren 2008 und 2011. 2013 war der Anteil mit 13 % zwar geringer, dafür in der Spanne mit 91 bis 95 % wesentlich höher als in den vorausgegangenen Jahren.

2013 erreichte der **Rohproteingehalt** im Durchschnitt aller Proben den außerordentlich niedrigen Wert von 9,9 % (7,8 bis 12,3 %) und lag damit deutlich unter den Werten der Vorjahre 2006 bis 2012, die ein Mittel von 11,4 % aufwiesen (Tab. 3).

Tabelle 3: Häufigkeitsverteilung des Rohproteingehaltes der Sommergerste in Thüringen

Rohproteingehalt (%)	Prozentualer Anteil							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
≤ 9,5	1	0	2	8	4	5	3	33
9,6 bis 10,5	16	5	26	43	15	27	33	47
10,6 bis 11,5	22	20	30	35	41	29	32	13
11,6 bis 12,5	40	45	30	10	24	17	12	7
12,6 bis 13,5	16	22	8	3	12	17	17	0
> 13,5	5	8	4	1	4	4	3	0
Mittel (%)	11,7	12,2	11,3	10,7	11,4	11,3	11,2	9,9
Min./	9,4-	9,9-	9,4-	8,8-	8,9-	9,0-	9,3-	7,8-
Max.	16,9	16,9	14,8	14,1	13,9	14,5	14,0	12,3

Der Anteil von Sommergerstenmähdruschproben mit Brauqualität (RP < 11,6 %, Vollgerste > 85 %) am Gesamtaufwuchs belief sich im Mittel der letzten sechs Jahre auf 55 %. Dieser Wert wurde im Jahr 2013 mit 83 % weit überschritten. Ursache dieser sehr guten Ergebnisse waren die sehr niedrigen Rohproteingehalte im Korn verbunden mit hohen Vollgerstenanteilen.

Alle untersuchten Proben erreichten 2013 eine **Keimfähigkeit** über 90 und mit 99 % kamen nahezu alle Partien auf Werte über 95 % (Tab. 4).

Tabelle 4: Häufigkeitsverteilung der Keimfähigkeit der Sommergerste in Thüringen

Keimfähigkeit (%)	Prozentualer Anteil							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
≤ 70	-	-	-	1	-	0	0	0
71 bis 75	-	1	2	-	-	0	1	0
76 bis 80	3	-	-	-	-	0	0	0
81 bis 85	3	1	-	3	1	0	1	0
86 bis 90	2	14	-	1	12	12	1	0
91 bis 95	22	31	22	40	28	29	20	1
96 bis 100	70	53	76	55	59	59	76	99
Mittel (%)	95,9	94,0	96,3	94,8	95	95	96	98
Min./ Max.	79-100	75-99	71-100	60-99	84-100	86-100	75-100	93-100

Auswuchs und aufgesprungene Körner konnten 2013 nur in Ausnahmefällen beobachtet werden. Proben mit unvollständigem Spelzenschluss hatten im Mittel einen geringen Anteil von 1,2 %.

In 7 % der untersuchten Partien trat ein überhöhter **Fusariumbesatz** auf. Das hatte allerdings keine Konsequenzen für den Mykotoxinstatus der Sommergersteproben. Keine der untersuchten 75 Partien überschritt den zulässigen DON- und ZEA-Höchstgehalt in der Rohware (Abb. 2).

Den größten Anteil der Sommergerstenfläche nahm der Anbau von **Braugerstensorten** ein. 91 % der Ernteproben waren den Empfehlungssorten des Thüringer Braugerstenvereins *Grace*, *Quench* und *Marthe* für 2013 zuzuordnen.

8. Mitteilung

Endstand: 15.11.2013

1. Mikrobiologische Bestimmung der Fusarium-Keimzahl

	Winter- gerste	Winter- weizen	Winter- roggen	Winter- triticale	Sommer- gerste
untersuchte Schläge	80	115	60	60	75
mittlere Fusarium-Keimzahl (Tsd. KBE/g)¹⁾	18,3	1,7	1,9	1,7	3,0
Min.-Max.	0-255,0	0-30,0	0-21,0	0-30,0	0,05-25,0
Bedenklicher Fusariumbesatz in % ²⁾	44	2	5	2	7

1) KBE: Kolonienbildende Einheit

2) Orientierungswert für bedenklichen Besatz: >10 Tsd. KBE/g

2. Bestimmung der Mykotoxingehalte

	Winter- gerste	Winter- weizen	Winter- roggen	Winter- triticale	Sommer- gerste
untersuchte Schläge	80	115	60	60	75
mittlerer Deoxynivalenolgehalt (DON) in µg/kg	1471	52	71	126	35
Min.-Max.	25-18000	25-350	25-740	25-650	25-150
Überschreitung des zulässigen DON-Höchstwertes für unverarbei- tetes Getreide in % ¹⁾	33	0	0	0	0
untersuchte Schläge	80	115	60	60	75
mittlerer Zearalenongehalt (ZEA) in µg/kg	11	11	11	10	10
Min.-Max.	10-71	10-150	10-58	10-10	10-10
Überschreitung des zulässigen ZEA-Höchstwertes für unverarbei- tetes Getreide in % ²⁾	0	1	0	0	0

1) Zulässiger Höchstgehalt für unverarbeitetes Getreide gemäß VO (EG) 1881/2006: **1250 µg DON/kg**

2) Zulässiger Höchstgehalt für unverarbeitetes Getreide gemäß VO (EG) 1881/2006: **100 µg ZEA/kg**

Abbildung 2: Fusarium- und Mykotoxinstatus der untersuchten Proben

Fazit

Trotz der nicht optimalen Witterungsbedingungen im Frühjahr 2013 wurde wieder ein guter Sommergerstenertrag erreicht. Die Untersuchungen der TLL an ausgewählten Ernteproben haben meist überdurchschnittliche Qualitäten ausgewiesen.

Thüringer Braugerstenverein e. V.

Sortenempfehlung für das Anbaujahr 2014

Sortenempfehlung des Thüringer Braugerstenvereins e. V. für das Anbauggebiet Lössstandorte in Mittel- und Ostdeutschland und für das Anbauggebiet Verwitterungsstandorte Südost der mitteldeutschen Bundesländer Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen.

Die Empfehlung beruht auf den Ergebnissen der Landessortenversuche der Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau Sachsen-Anhalt, des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, den Verarbeitungsempfehlungen des Berliner Programms und Erkenntnissen der Anbauer und Verarbeiter.

Empfehlungssorten* für:

Lössstandorte:	<i>Grace, Quensch</i> <i>Catamaran (vorläufige Anbauempfehlung)</i>
Verwitterungsstandorte:	<i>Grace, Marthe (auslaufend),</i> <i>Catamaran (vorläufige Anbauempfehlung)</i>

Für den Probeanbau 2014 werden für beide Anbaugebiete, vorbehaltlich der Entscheidung der Sortenkommission des Berliner Programms im Februar 2014, die Sorten ***Overture*** und ***Solist*** empfohlen.

Sortenbeschreibung:

Catamaran (Sejet / KWS LOCHOW)

Malz- und Brauqualität:	sehr gut bis gut
Rohproteingehalt:	sehr niedrig
Kornqualität:	mittlerer bis hoher Vollgersteanteil, sehr geringe Keimruhe
Kornertrag:	sehr hoch bis hoch
Abreife:	mittelfrüh
Neigung zu:	Lager, Halm- und Ährenknicken mittel
Anfälligkeit für:	Mehltau und Zwergrost gering, Netzflecken und Rhynchosporium mittel

Grace (Ackermann Saatzeit / BayWa)

Malz- und Brauqualität:	sehr gut bis gut
Rohproteingehalt:	sehr niedrig bis niedrig
Kornqualität:	hoher Vollgersteanteil, sehr geringe Keimruhe
Kornertrag:	mittel bis hoch
Abreife:	mittelfrüh
Neigung zu:	Lager gering, Halmknicken gering bis mittel, Ährenknicken mittel
Anfälligkeit für:	Netzflecken und Zwergrost gering bis mittel, Rhynchosporium mittel, Mehltau mittel bis stark

Marthe (Nordsaat / Saaten-Union)

Malz- und Brauqualität:	sehr gut bis gut
Rohproteingehalt:	sehr niedrig bis niedrig
Kornqualität:	hoher Vollgersteanteil, geringe Keimruhe
Kornertrag:	mittel
Abreife:	früh
Neigung zu:	Lager mittel, Halm- und Ährenknicken gering bis mittel
Anfälligkeit für:	Mehltau sehr gering bis gering, Netzflecken gering bis mittel, Rhynchosporium und Zwergrost mittel

Quench (Syngenta Seeds)

Malz- und Brauqualität:	sehr gut bis gut
Rohproteingehalt:	sehr niedrig
Kornqualität:	hoher Vollgersteanteil, geringe Keimruhe
Kornertrag:	hoch, sicher und stabil
Abreife:	mittelspät
Neigung zu:	Lager und Halmknicken gering bis mittel, Ährenknicken gering
Anfälligkeit für:	Mehltau sehr gering bis gering, Rhynchosporium gering bis mittel, Netzflecken mittel und Zwergrost mittel bis stark

* Die Reihenfolge der Sorten stellt keine Wertung dar, sie wurden alphabetisch geordnet!

Quelle: Beschreibende Sortenliste 2013 des Bundessortenamtes, Landessortenversuche in Thüringen, Sommergerste, Versuchsbericht 2013

Thüringer Landes-Braugerstenwettbewerb 2013

Erzeugermuster

Landessieger	Agrargenossenschaft e. G. Kirchheilingen	
	Bahnhofstraße 186a	
	99947 Kirchheilingen	
	Sorte	Grace
	Rohprotein (%)	9,6
	Vollgerste (%)	98,2
	Gesamtpunktzahl	33

1. Preis	Agrargenossenschaft Thonhausen e G	
	Wettelswalde 2	
	04626 Thonhausen	
	Sorte	Marthe
	Rohprotein (%)	9,1
	Vollgerste (%)	99,5
	Gesamtpunktzahl	32

2. Preis	Agrargenossenschaft Rückersdorf e. G.	
	Am Brand 6	
	07580 Rückersdorf	
	Sorte	Barke
	Rohprotein (%)	9,3
	Vollgerste (%)	99,1
	Gesamtpunktzahl	32

Anzahl Muster: 25

Thüringer Landes-Braugerstenwettbewerb 2013

Handelsmuster

Landessieger	RWZ Lagerhaus Straußfurt	
	Raiffeisenstraße 1	
	99634 Straußfurt	
	Sorte	Grace
	Rohprotein (%)	9,9
	Vollgerste (%)	98,9
	Gesamtpunktzahl	34

1. Preis	Thüringer Malz GmbH	
	Fattig 36	
	99718 Clingen	
	Sorte	Quench
	Rohprotein (%)	9,0
	Vollgerste (%)	99,6
	Gesamtpunktzahl	33

2. Preis	IRUSO GmbH Kulmbach, Betriebsstätte Buttstädt	
	Am Bahnhof 10	
	99628 Buttstädt	
	Sorte	Quench
	Rohprotein (%)	9,6
	Vollgerste (%)	99,9
	Gesamtpunktzahl	33

Anzahl Muster: 16

Thüringer Landes-Braugerstenwettbewerb 2013

Bewertungskriterien

Rohprotein (%)	< 9,0	9,0 - 10,1	10,2 - 10,8	10,9 - 11,4	11,5 - 12,0	> 12,0
Punkte	6	8	6	4	2	0
Vollgerste (%)		100 - 96,6	96,5 - 92,6	92,5 - 88,6	88,5 - 85,6	unter 85,6
Kornausbildung		voll	bauchig	mittel	flach	sehr flach
Spelzenfeinheit		sehr fein	fein	mittel	rau	sehr rau
Auswuchs			keiner	sehr gering	gering	mittel
Verunreinigung (%)			0 - 1,2	1,3 - 2,5	2,6 - 4,0	über 4,0
Verletzung			sehr gering	gering	mittel	stark
Geruch				gesund	noch gesund	schlecht
Keimfähigkeit (%)			100 - 96,5	96,4 - 94,5	94,4 - 91,5	unter 91,5
Punkte		4	3	2	1	0

Maximale Punktzahl: 34

Festlegung zur Platzierung

Bei Punktgleichheit erfolgt Abstufung nach folgenden Kriterien in der Rangfolge:

1. Rohprotein
2. Vollgerste
3. Keimfähigkeit

NOTIZEN
