



FORSCHUNGSZENTRUM
WEIHENSTEPHAN
für Brau- und Lebensmittelqualität



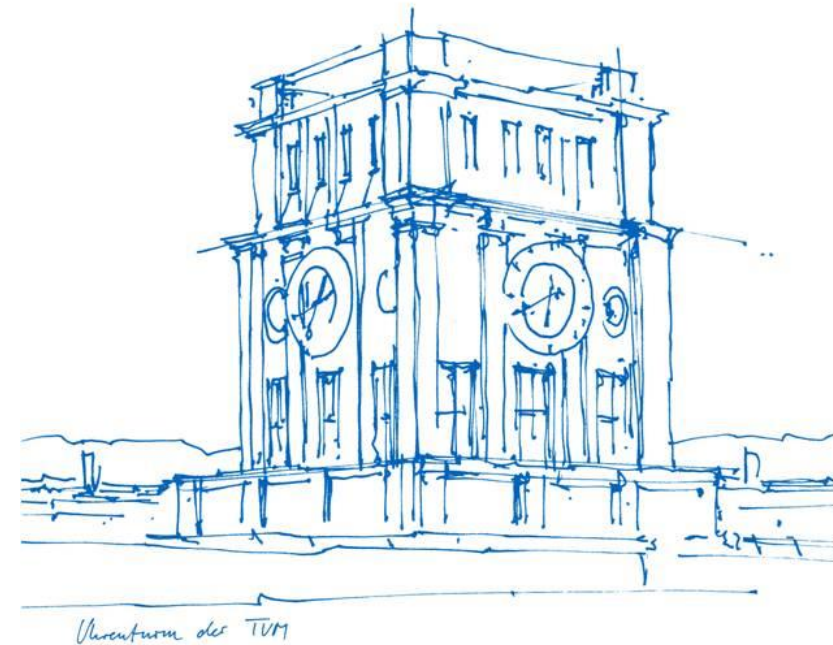


FORSCHUNGSZENTRUM
WEIHENSTEPHAN
für Brau- und Lebensmittelqualität



Das Bierkarussell

Technische Universität München
Forschungszentrum Weihenstephan
für Brau- und Lebensmittelqualität



Bierstabilität

- Chemisch-physikalische Stabilität (kolloidale Stabilität)
- Schaumstabilität
- Alterungsstabilität
- Farbstabilität
- Mikrobiologische Stabilität
- Trübungsstabilität (Weizenbier)



Ihre Bierqualität im Wettbewerb

- Globalisierung der Märkte, weite Distributionswege
(etwa 200 km liegen hinter jedem Bier im Schnitt in Deutschland)

Natur- und Frischeprodukt Bier: Herausforderung, über einen langen Zeitraum Stabilität und Produktqualität zu garantieren.

- Qualitätsbestimmende Merkmale: Mikrobiologische Stabilität sowie Schaum- und Trübungsstabilität sowie Alterungsstabilität
- Verbrauchererwartung: Die rein optisch erkennbaren Merkmale des Bieres – **Bierfarbe, Biertrübung, Bierschaum** – sind für den Konsumenten wichtige und schnell einzuordnende Qualitätskriterien.
- Lagerungs- bzw. alterungsbedingte Abweichungen vom charakteristischen Geschmacks- und Aromaprofil eines frischen Bieres werden vom Konsumenten in der Regel nicht akzeptiert.
 - Produktreklamationen
 - Imageverlust für die Marke

Das Bierkarussell® der TUM

Ihre Bierqualität im Wettbewerb



DAS BIERKARUSSELL®

Haben Sie Fragen?
Sprechen Sie uns einfach an.

Das Servicepaket „Bierkarussell®“

- Seit 2004 gibt es das Projekt „Bierkarussell®“ **zur statistischen Auswertung der wesentlichen qualitätsbestimmenden Biermerkmalen.**
- Fokus auf den Qualitätsmerkmalen des Bieres, die insbesondere auch vom Kunden als entscheidendes Qualitätskriterium wahrgenommen werden:
 - Sensorische Qualität des Bieres
 - Alterungsstabilität (= Geschmacksstabilität) des Bieres
 - Schaumeigenschaften des Bieres
- Ca. 100 Brauereien aus dem In- und Ausland nehmen jeden Monat (300 zu prüfende Proben) teil
- Die Hauptsorten sind helles Lagerbier (Helles oder Hell), Pils und Weizenbier
- Mehrwert aus dem bestehenden Datenpool des Forschungszentrums Weihenstephan für Brau- und Lebensmittelqualität (BLQ)

Das Bierkarussell® der TUM

Ihre Bierqualität im Wettbewerb



DAS BIERKARUSSELL®

Haben Sie Fragen?
Sprechen Sie uns einfach an.

Das Servicepaket „Bierkarussell®“

Nützliche Informationen für den Teilnehmer:

1. Grundlegende Qualitätssicherungsdaten (beratende Analytik)
2. Nützliche Informationen hinsichtlich der aktuellen Qualität, aber auch der **Qualitätskonstanz** der Biere
3. Umfangreicher Datenpool → anonymer Vergleich der Ergebnisse zwischen den Biere aller Teilnehmer
4. Güte des jeweiligen Bieres im Vergleich zur Grundgesamtheit (Gesamterhebungsumfang bzw. Menge aller Objekte, über die eine Aussage getroffen werden soll)
5. Auswertung der Ergebnisse über die letzten 12 Monate
 - Entwicklung eines Qualitätskriteriums eines Bieres über diesen Zeitraum
 - Einordnung im Vergleich zu den Resultaten aller geprüften Biere

Das Bierkarussell® der TUM

Ihre Bierqualität im Wettbewerb



DAS BIERKARUSSELL®

Haben Sie Fragen?
Sprechen Sie uns einfach an.

Optischer Eindruck des Bierschaums



🏠 / WÜRZE, BIER UND BIERMISCHGETRÄNKE / Bier / Schaum

B-420.11.100 [2020-10] Schaumbestimmung mit dem Steinfurth-Foamtester

📄 Zitieren

Schaum

Bier

Biermischgetränke

Steinfurth

Foamtester



Aufgabenstellung/Zweck

Bestimmung der Schaumhaltbarkeit

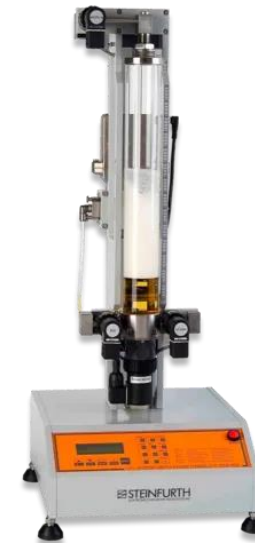
Anwendungsbereich

Bier und Biermischgetränke

Prinzip

Bei der Bestimmung der Schaumstabilität mit dem Steinfurth-Foamtester SFT wird die Zeit gemessen, in der sich die Schaumkrone in einem Messzylinder absenkt.

Der Vorspanndruck ist so gewählt, dass im Gebinde keine Entgasung stattfindet. Durch eine Düse wird das temperierte Bier in den Messzylinder eingespritzt; dabei wird es aufgeschäumt. Die Schaumstabilität wird aus der zeitlichen Abfolge des Durchgangs der Grenzfläche Bier/Schaum an mehreren optischen Sensoren ermittelt. Die Dosierung der vorgegebenen Biermenge, der Gesamtablauf der Analyse inklusive der Ergebnisdarstellung, Reinigung und Konditionierung des Messzylinders erfolgen automatisch.



Quelle: <https://www.mebak.org/methode/b-420-11-100/schaumbestimmung-mit-dem-steinfurth-foamtester/713>,
<https://industrialphysics.com/de/produkt/steinfurth-schaumtester/>



Sensorische Beurteilung nach DLG

🏠 / SENSORIK / Material/Probe / Prüfung zur Qualitätskontrolle von Zwischen- und Endprodukten / Einzelprobenprüfung zur Qualitätskontrolle von Bier

S-590.53.700 [2013-02] DLG-Prüfschema für Bier

📄 Zitieren

Sensorik DLG Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft Prüfschema Geruchsfehler Geschmacksfehler DLG-Prämierung



Aufgabenstellung/Zweck

Die Methode beschreibt die Durchführung einer Verkostung mit dem DLG-Prüfschema für Bier.

Anwendungsbereich

Bier

- Skala von 1 bis 5 bewertet (1 = ungenügend und 5 = sehr gut)
- Mögliche Geruchs- und Geschmacksfehler sind zu beschreiben
- Geruch, Geschmack und Bittere werden für die Gesamtpunkte (zwei Kommastellen) nach DLG **doppelt gewertet**. Bittere und Rezenz einfach.



Quelle: www.about-drinks.com

Prinzip

Nach dem DLG-Prüfschema (DLG = Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft) für Bier werden die Kriterien **Geruch, Reinheit des Geschmacks, Vollmundigkeit, Rezenz und die Qualität der Bittere** jeweils mittels einer Skala von 1 bis 5 bewertet. Eventuell vorhandene Geruchs- und Geschmacksfehler sind zu beschreiben, wobei eine Vielzahl an Möglichkeiten bereits vorgegeben ist. Die Beurteilung der Vollmundigkeit orientiert sich an der Biersorte. Bei der Bewertung der Bittere ist nur deren Qualität, nicht aber deren Intensität ausschlaggebend.

Quelle: <https://www.mebak.org/methode/s-590-53-700/dlg-pruefschema-fuer-bier/2351>

„Bierkarussell®“ – Bierstile



Untergärige Hefen (*Saccharomyces pastorianus* var. *carlsbergensis*) sinken an den Boden des Gärtanks.

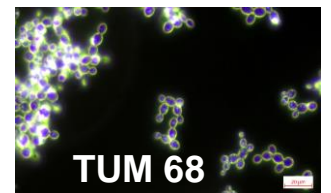
Untergärige Hefen finden tendenziell bei schlankeren Bieren Verwendung, etwa bei Pils, Hellem oder Export.

Obergärige Hefen (*Saccharomyces cerevisiae*) steigen auf.

Obergärige Hefen dominieren die fruchtigeren Bierstile, wie Weizen bzw. Weißbieren.



Brauer unterscheiden zwischen ober- und untergärigen Hefen.



Quelle: <https://brauer-bund.de/biervielfalt>, Stand 10/2023

Das Servicepaket „Bierkarussell[®]“ – Umfang

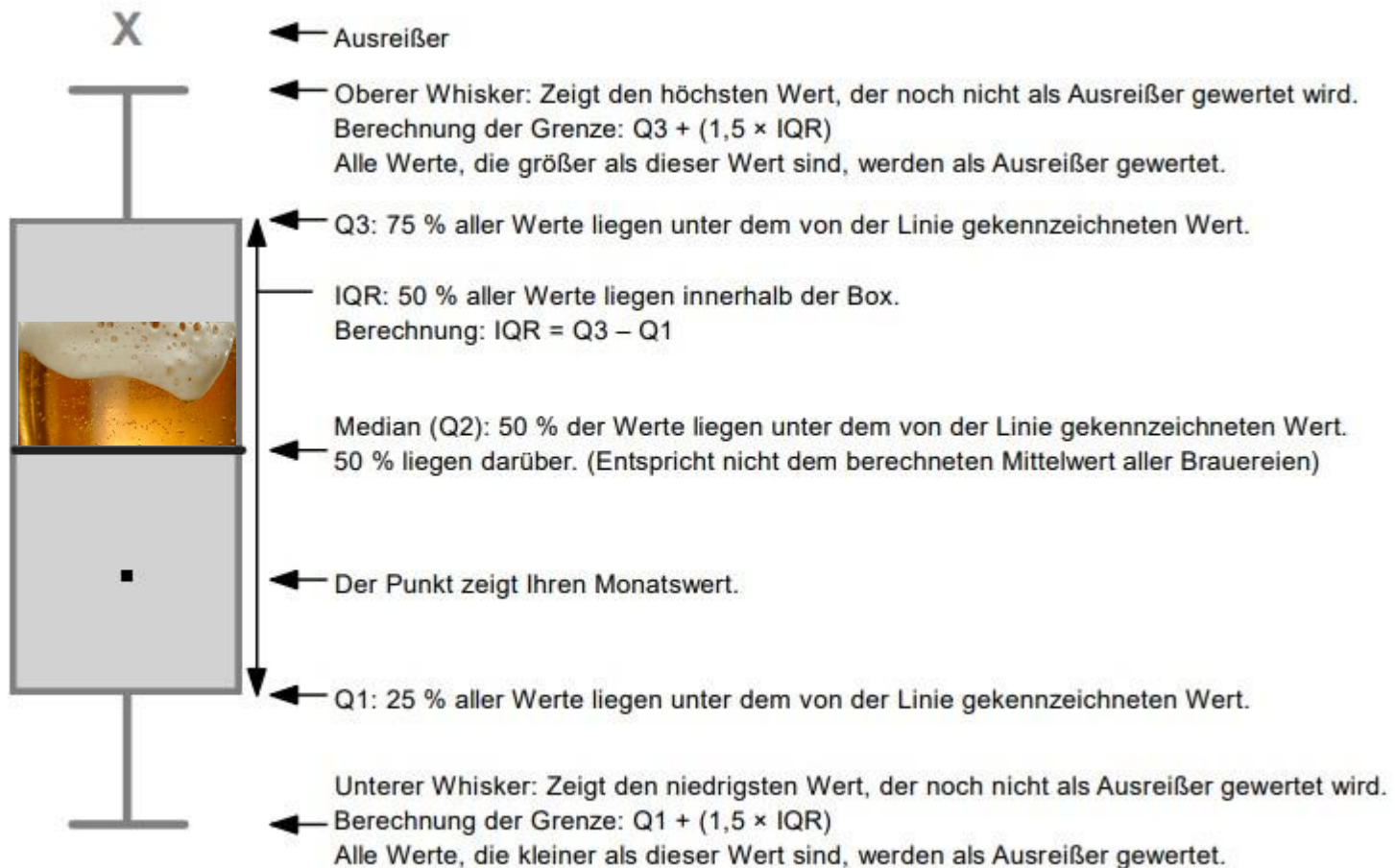
Analytische Kontrolle einer Abfüllcharge (10 Flaschen):

- Sensorische Beurteilung des Bieres (DLG-Punkte) – frisch und forciert gealtert (sensorische Analyse nach DLG-5-Punkte-Schema)
- Alterungsstabilität
- Schaumkennzahl nach SFT-Foamtester
- „Kleine“ Bieranalyse (Stammwürzegehalt/ Alkoholgehalt/Ausstoßvergärungsgrad nach MEBAK)

Der Kunde erhält dazu im Anschluss vier Auswertebblätter – **Darstellung über 12 Monate**

- Verkostung Bier frisch, Punkte nach DLG
- Verkostung Bier forciert gealtert, Punkte nach DLG – 24 h schütteln, 4 Tage bei 40 ° („**forciert gealtert**“)
- Alterungsstabilität = Gesamtpunkte nach DLG (Verkostung Bier frisch) abzüglich Gesamtpunkte nach DLG (Verkostung Bier forciert gealtert)
- Schaumzahl gemessen mit SFT-Foamtester

Erklärung graphische Boxplot-Auswertung

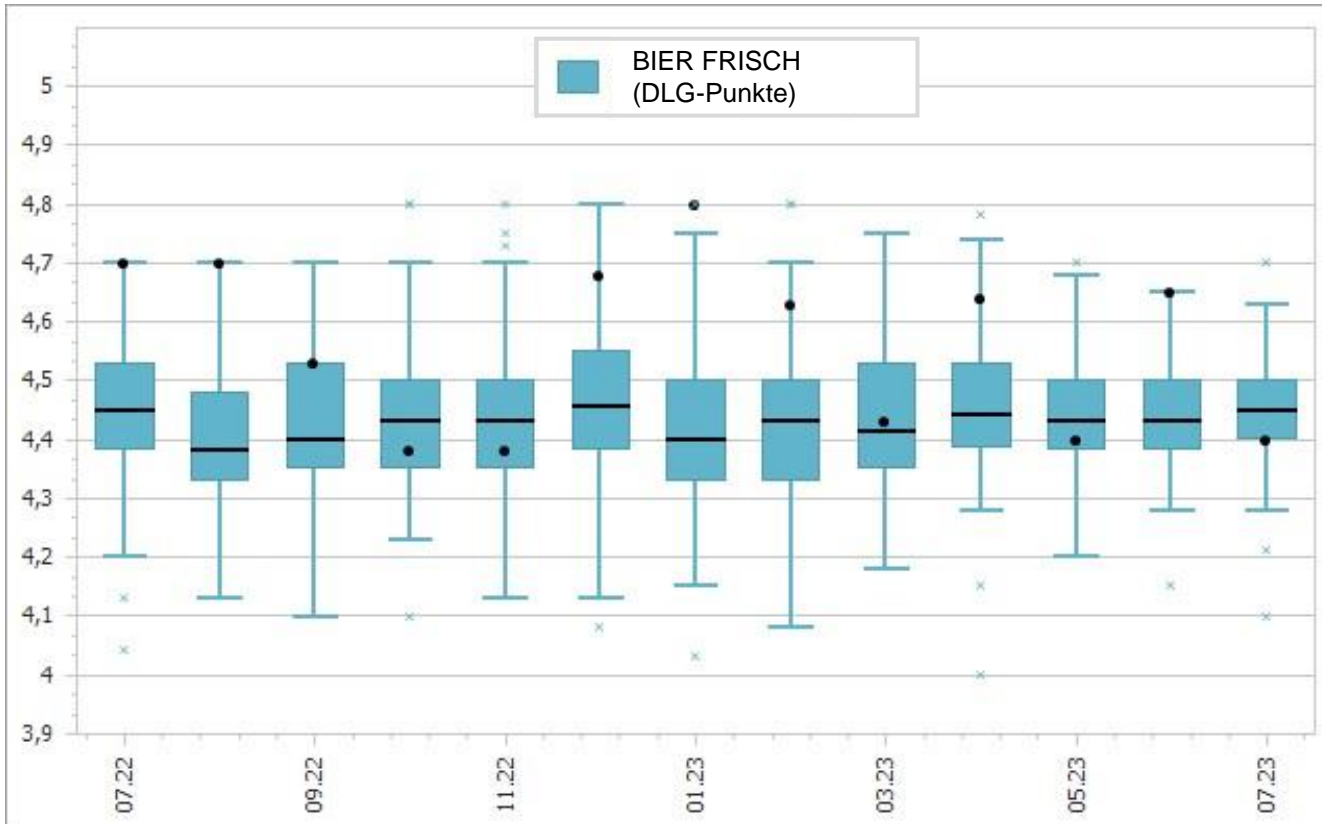


In einem Boxplot können unter anderem der **Median**, der **Interquartilsabstand** der Range und die **Ausreißer** abgelesen werden.

Der **Median** ist der Wert, der genau in der Mitte einer Datenreihe liegt, die nach der Größe geordnet ist. Der Median (Zentralwert) halbiert die Datenreihe, sodass eine Hälfte der Daten unterhalb und die andere Hälfte oberhalb des Medians in der geordneten Reihe liegt.

Die **Box** an sich gibt den Bereich an, in dem die **mittleren 50 % aller Werte** liegen. Das untere Ende der Box ist also das erste Quartil und das obere Ende das dritte Quartil. **Unter dem ersten Quartil (Q1) liegen 25 % der Daten** und **über dem dritten Quartil (Q3) liegen 25 % der Daten**, in der **Box** selbst liegen **50 % der Daten**.

Auswertung Bier frisch (DLG-Punkte)



Auswertebblatt BEWERTUNG FRISCH

Sorte: Helles
Bier XY

Kunde: Brauerei XY

Probenanzahl: 231 (Anzahl Ihrer Proben)

Teilnahmemonat: 07 Jahr 2023

Anmerkungen: keine

*) Mittelwerte aus allen Werten der letzten 12 Monate



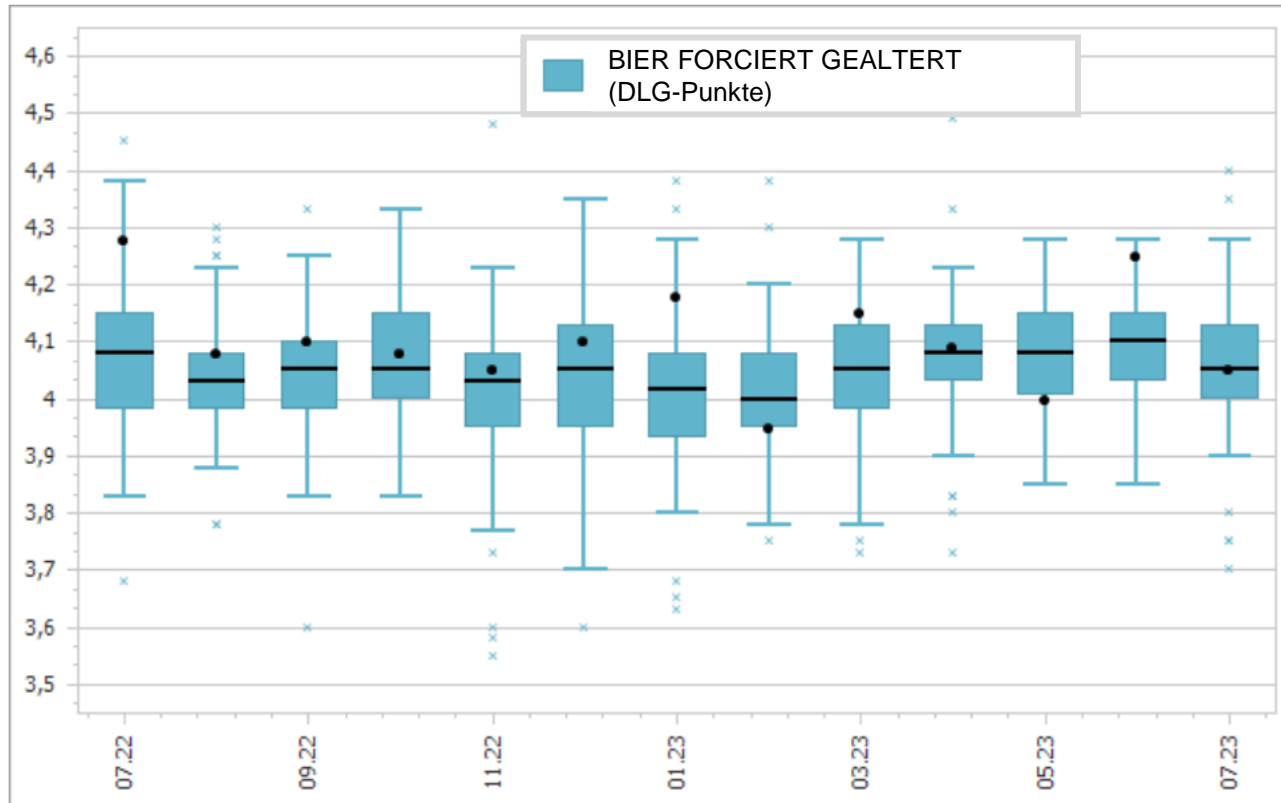
Forschungszentrum
Weihenstephan für
Brau- und Lebensmittelqualität

Mittelwert aller Brauereien*: 4,435

Mittel Brauereiwert*: 4,561

Monat	Mittelwert aller Brauereien	Ihr Monatswert	Differenz
Juli 2022	4,45	4,70	0,25
August 2022	4,39	4,70	0,31
September 2022	4,42	4,53	0,11
Oktober 2022	4,44	4,38	-0,06
November 2022	4,42	4,38	-0,05
Dezember 2022	4,46	4,68	0,21
Januar 2023	4,43	4,80	0,37
Februar 2023	4,43	4,63	0,20
März 2023	4,44	4,43	-0,01
April 2023	4,45	4,64	0,18
Mai 2023	4,44	4,40	-0,04
Juni 2023	4,44	4,65	0,21
Juli 2023	4,44	4,40	-0,04

Auswertung Bier forciert gealtert (DLG-Punkte)



Auswertebblatt forciert gealtert



Forschungszentrum
Weihenstephan für
Brau- und Lebensmittelqualität

Sorte: Helles
Bier XY

Kunde: Brauerei XY

Probenanzahl: 231 (Anzahl Ihrer Proben)

Mittelwert aller Brauereien*: 4,045

Teilnahmemonat: 07 Jahr 2023

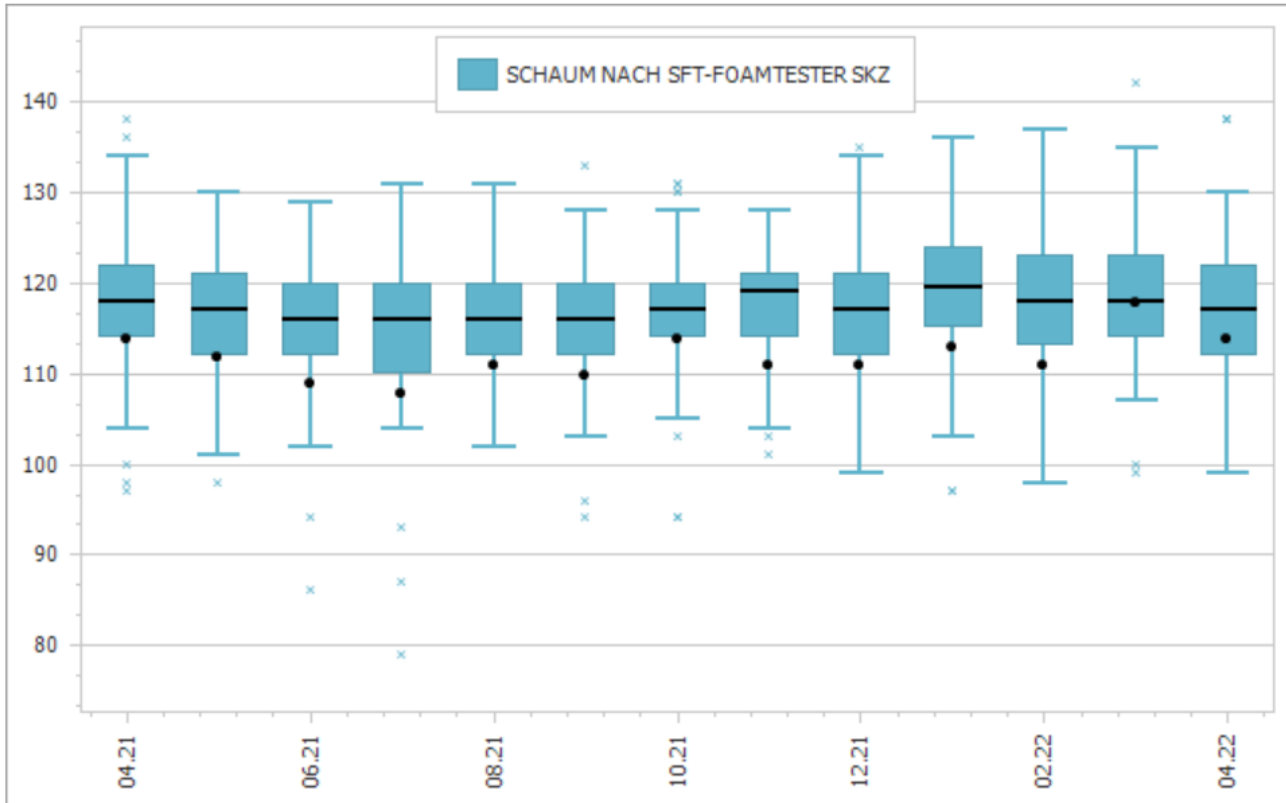
Mittel Brauereiwert*: 4,103

Anmerkungen: keine

*) Mittelwerte aus allen Werten der letzten 12 Monate

Monat	Mittelwert aller Brauereien	Ihr Monatswert	Differenz
Juli 2022	4,07	4,28	0,21
August 2022	4,03	4,08	0,05
September 2022	4,04	4,10	0,06
Oktober 2022	4,06	4,08	0,01
November 2022	4,00	4,05	0,05
Dezember 2022	4,02	4,10	0,08
Januar 2023	4,00	4,18	0,18
Februar 2023	4,01	3,95	-0,06
März 2023	4,04	4,15	0,11
April 2023	4,07	4,09	0,01
Mai 2023	4,07	4,00	-0,07
Juni 2023	4,09	4,25	0,16
Juli 2023	4,06	4,05	-0,01

Schaumstabilität



Auswertebblatt SCHAUM NACH SFT-FOAMTESTER SKZ



Forschungszentrum
Weihenstephan für
Brau- und Lebensmittelqualität

Sorte: Helles
Bier XY

Kunde: Brauerei XY

Probenanzahl: 192 (Anzahl Ihrer Proben) Mittelwert aller Brauereien*: 116,5

Teilnahmemonat: 07 Jahr 2023 Mittel Brauereiwert*: 122,6

Anmerkungen: keine

*) Mittelwerte aus allen Werten der letzten 12 Monate

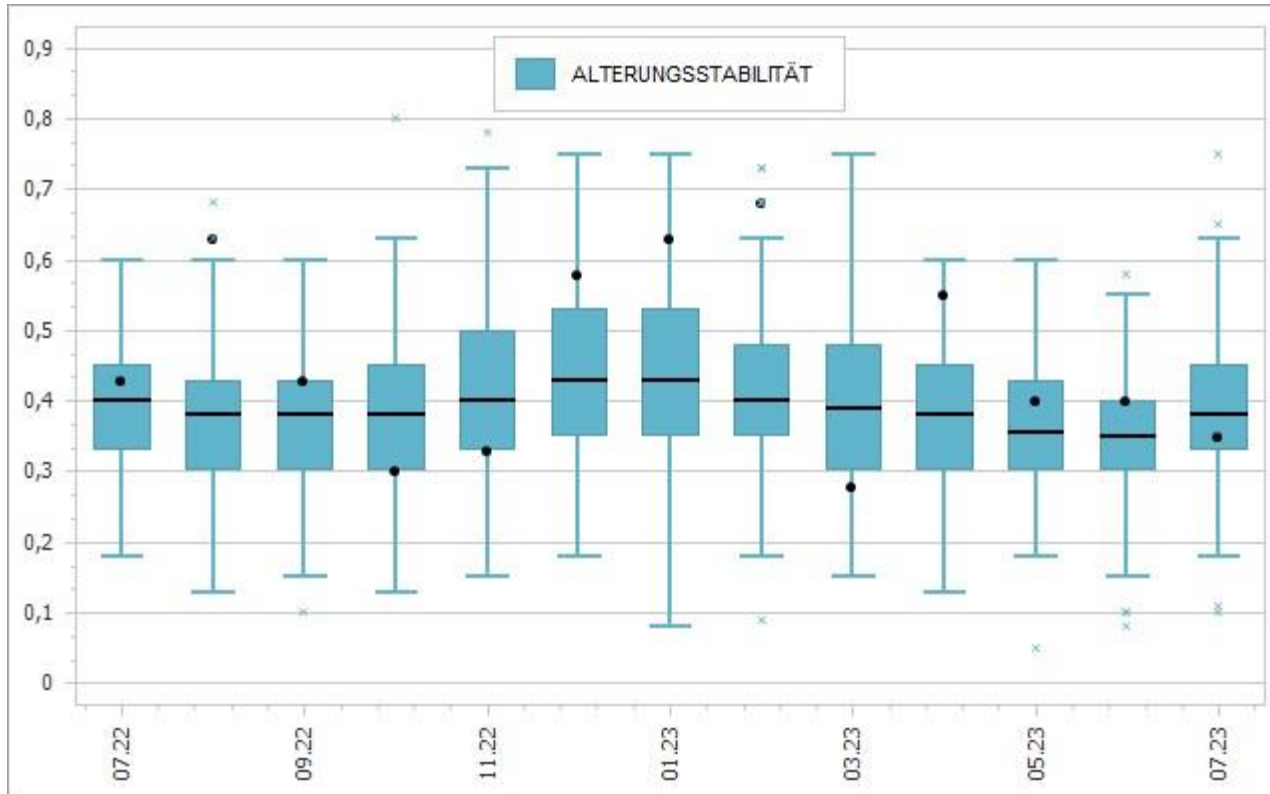
Monat	Mittelwert aller Brauereien	Ihr Monatswert	Differenz
Juli 2022	115	120	5
August 2022	114	119	5
September 2022	116	119	3
Oktober 2022	116	117	1
November 2022	117	125	8
Dezember 2022	117	129	12
Januar 2023	117	122	5
Februar 2023	118	118	0
März 2023	118	129	11
April 2023	118	123	5
Mai 2023	117	123	6
Juni 2023	116	126	10
Juli 2023	115	124	9

SKZ Schaumkennzahl – Messung der Bierschaumdrainage (Flüssigkeitsspiegel); r = 2; R = 5; Normwerte

UG (untergärig): > 115 SKZ (sehr gut) bis < 100 SKZ (schlecht)

Alterungsstabilität

DLG-Punkte = DLG-Punkte frisch – DLG-Punkte forciert gealtert



Auswertebblatt Alterungsstabilität



Forschungszentrum
Weihenstephan für
Brau- und Lebensmittelqualität

Sorte: Helles
Bier XY

Kunde: Brauerei XY

Probenanzahl: 231 (Anzahl Ihrer Proben) Mittelwert aller Brauereien*: 0,390
 Teilnahmemonat: 07 Jahr 2023 Mittel Brauereiwert*: 0,458
 Anmerkungen: keine

*) Mittelwerte aus allen Werten der letzten 12 Monate

Monat	Mittelwert aller Brauereien	Ihr Monatswert	Differenz
Juli 2022	0,39	0,43	0,04
August 2022	0,36	0,63	0,26
September 2022	0,37	0,43	0,05
Oktober 2022	0,37	0,30	-0,07
November 2022	0,42	0,33	-0,09
Dezember 2022	0,44	0,58	0,14
Januar 2023	0,43	0,63	0,19
Februar 2023	0,42	0,68	0,26
März 2023	0,40	0,28	-0,12
April 2023	0,38	0,55	0,17
Mai 2023	0,37	0,40	0,03
Juni 2023	0,35	0,40	0,05
Juli 2023	0,39	0,35	-0,04

Alterungsstabilität – Differenz zwischen dem Mittelwert aller Brauereien und dem Monatswert über die letzten 12 Monate (auf Anfrage auch länger)

Rückverfolgbarkeit und langfristige Bewertung: Langfristige Überwachung der Produktionsabläufe und ggf. auch Produktionsschwankungen

Das Servicepaket „Bierkarussell®“

Kurze und prägnante Darstellung eines **umfassenden Datenpools bzw. spezifischer Qualitätsmerkmale Betriebsvergleich** ermöglichen → Einordnen des Qualitätsprofil des eigenen Betriebes im Vergleich anderen Mitbewerbern

Langfristige Rückverfolgbarkeit und Bewertung – Identifizierung von Gründen für größere Differenzen (Abweichungen)

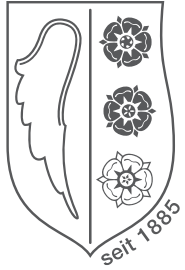
→ Gezielte Interpretation und Einordnung im Rahmen der Qualitätssicherung:

- Kurze Produktionsspannen, zum Beispiel in den Sommermonaten
- Schwankungen nach baulichen Veränderungen
- Veränderung in der Produktionskette
- Veränderungen in den Distributionswegen
- Rohstoff- und/oder Verfahrensumstellungen, wie z. B. Erntewechsel oder Verfahrensanpassungen

Unterstützung der Verantwortlichen der Qualitätskontrolle:

- Gezielte Ursachenforschung, wenn Qualitätsmängel auftreten
- Frühzeitiges und gezieltes Erkennen von Schwachstellen
- Bewertung von Reklamationen



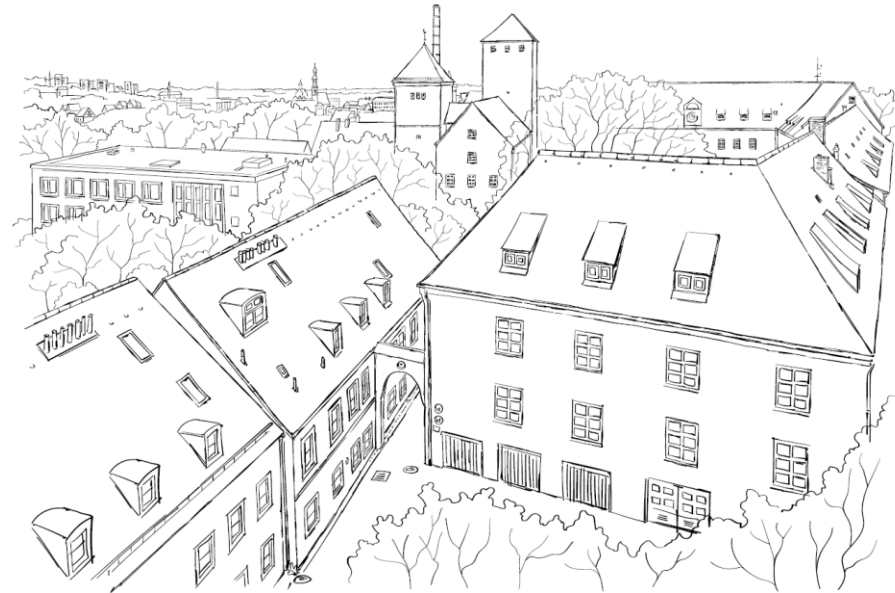


FORSCHUNGSZENTRUM
WEIHENSTEPHAN
für Brau- und Lebensmittelqualität



Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Weitere Informationen erhalten Sie unter <https://www.blq-weihenstephan.de/produkte.html>.



Technische Universität München
Forschungszentrum Weihenstephan
für Brau- und Lebensmittelqualität
Alte Akademie 3
D-85634 Freising

Tel: +49 8161 71 3333
Fax: +49 8161 71 4181
E-Mail: blq@tum.de
www.blq-weihenstephan.de

Kennen Sie schon unsere Bierpakete?



DIE BIERAMPEL®



DER BIERPASS



DAS BIERKARUSSELL®



Einfach QR-Code scannen
und informieren!