



Glanzfein soll es sein – und bleiben.
Forciertest Bier im Kühlbrutschrank



Forciertests für die möglichst exakte Voraussage der Haltbarkeit von Bier sind in jeder Brauerei gängige Praxis. Die Privatbrauerei Herrenhausen verwendet hierfür ein Trübungsmessgerät zur Streulichtmessung sowie einen Memmert Kühlbrutschrank ICP110.

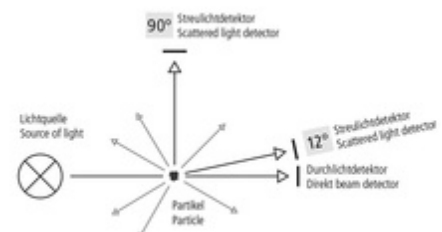
Bis zur Erfindung der Kältetechnologie in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts war das Bierbrauen in Deutschland während des Sommers verboten. Zum einen sind für die Gärung Temperaturen von 4 bis 9 °C notwendig, zum anderen verdirbt Bier sehr schnell, wird es nicht kühl gelagert. Sicherzustellen, dass Bier sich bis zum Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums weder geschmacklich noch optisch verändert, zählt noch heute zu den größten Herausforderungen für einen Bierbrauer.



Memmert Kühlbrutschrank ICP für Forciertest Bier

Trübungsmessgerät misst Partikel bis 0,001 µm

Geschmack, Frische, Klarheit, Schaumbildung und Aromen prägen den ersten Eindruck von der Qualität eines Bieres. Spätestens, wenn sich ungewollte „Off-Flavours“ wie



Schwarze Johannisbeere, Butter oder Pappdeckel einschleichen und Trübstoffe die „Glanzfeinheit“ zunichtemachen, weiß auch der unerfahrenste Biertrinker, dass sein Getränk nicht mehr frisch ist.

Trübungsmessung nach dem Streulichtverfahren

Der Fachmann untersucht anhand der drei Kategorien mikrobiologische, physikalisch-chemische und Geschmacksstabilität Ursachen sowie Ausprägungen der Bieralterung. Die chemisch-physikalische Stabilität eines Bieres definiert sich durch Schnelligkeit und Intensität der Trübung, sprich der Bildung insbesondere von Eiweißpartikeln. Wie in vielen Brauereien misst man in der Privatbrauerei Herrenhausen selbst kleinste Partikel bis 0,001 µm nach dem Streulichtverfahren.

Streulichtdetektoren in einem Trübungsmessgerät ermitteln den Lichtverlust, wenn sich ein im 90°-Winkel gerichteter Lichtstrahl an den Partikeln bricht, sowie gleichzeitig die Intensität des seitlichen Streulichts

Proteine und Polyphenole sind Trübungsbildner

Das deutsche Reinheitsgebot schreibt vor, dass zum Bierbrauen nur Wasser, Malz, Hopfen und Hefe verwendet werden dürfen. Am Ende des Gärprozesses, bei dem aus Getreidemalz das süffige, flüssige Gold entstanden ist, enthält Bier jedoch mehr als 450 Bestandteile, die im Laufe eines Bierlebensalters untereinander reagieren und ausflocken können. Vor allem Proteine sind an der Biertrübung beteiligt. Ihre „Mitspieler“ beim Trübungsprozess sind neben Polysacchariden sowie geringen Mengen an Mineralstoffen und Metallen die Polyphenole; bioaktive sekundäre Pflanzenstoffe aus Malz und Hopfen, die unter anderem Geschmack und Farbe von Lebensmitteln beeinflussen.

Der Forciertest in der Praxis

Um die Haltbarkeit von Bier vorherzusagen, ist die beschleunigte Alterung, auch Forciertest „Bier“ genannt, das gängige Verfahren, bei dem eine normale, monatelange Lagerung durch erhöhte Lagertemperaturen während weniger Tage simuliert wird. Die wichtigsten Einflussfaktoren

auf die Stabilität von Bier sind Temperaturen und Sauerstoffeintrag bei Herstellung und Lagerung sowie UV-Licht, wobei vor allem erhöhte Temperaturen die Oxidationsvorgänge im Bier beschleunigen. Beim gängigsten Forciertest Bier nach Mebak werden Bierflaschen abwechselnd für jeweils 24 Stunden einer Warmphase bei 40 bzw. 60 °C und einer Kaltphase bei 0 °C ausgesetzt. Bier entwickelt aufgrund der verminderten Löslichkeit der Trübungsbildner ab 0 °C eine vorübergehende Kälte-trübung, die sich bei höheren Temperaturen wieder auflöst. Während der beschleunigten Alterung stellt sie sozusagen eine Blaupause für die irreversible Dauertrübung gealterten Bieres dar. Nach jedem Ende einer Kaltphase wird die Trübung gemessen. Ist eine festgelegte Trübungsdifferenz (ausgedrückt in EBC) im Vergleich zum Anfangswert erreicht, kann der Bierbrauer anhand einer Formel aus der Anzahl der benötigten Warmtage (Warmphase + Kaltphase) die Haltbarkeit von Bier errechnen. Als Faustformel gilt: ein Warmtag entspricht einem Monat Haltbarkeit.

Bier temperieren im Memmert Kühlbrutschrank

Beraten vom Memmert-Handelspartner Omnilab entschied sich die Privatbrauerei Herrenhausen, das Temperieren der Bierproben in einem Kühlbrutschrank ICP von Memmert, statt in einem Wasserbad durchzuführen. Zwar dauert der Wärmeübergang bei Luft etwas länger als bei Wasser, allerdings zeigen laut Laborleiter Lars Sauer die Erkenntnisse aus Praxistests und Studien, dass beim Forciertest die Temperaturdifferenzen und nicht die Dauer des Wärmeübergangs entscheidend sind. Sauer zu den Vorteilen eines Kühlbrutschranks: „Im Wasserbad besteht die Gefahr, dass Flaschen während der Aufheizphase platzen. Das ist nicht nur gefährlich, sondern bringt natürlich auch einen erhöhten Reinigungsaufwand mit sich. Außerdem können wir nach der Kaltphase die Flaschen trocken vom Kühlbrutschrank ins Trübungsmessgerät bringen.“ Weitere Entscheidungskriterien waren Anzeige und Dokumentation der Temperaturverläufe, die Möglichkeit, Protokolle über einen USB-Stick am Gerät selbst auszulesen, sowie einfache Programmierung

Bebrüten von bierschädlichen Bakterien

Die Brauerei Schönram prüft die mikrobiologische Unbedenklichkeit des Bieres mithilfe eines Brutschranks und eines Heißluftsterilisators von Memmert.

[mehr Information](#)

individueller Forciertests. Darüber hinaus schätzt der Qualitätsmanager der Privatbrauerei Herrenhausen die Sicherheitsaspekte. Individuelle Alarmwerte bei Temperaturabweichungen können eingestellt werden, bei 70 °C erfolgt die automatische Abschaltung und last, but not least, kann die Lüfterleistung während der Aufheiz- und Abkühlphasen über das Programm automatisch maximiert werden, so dass die Kondensatbildung minimiert wird.

Der Text dieses Artikels basiert im Wesentlichen auf Erläuterungen der Privatbrauerei Herrenhausen. AtmoSAFE bedankt sich beim Leiter der Qualitätssicherung, Lars Sauer, für die freundliche Unterstützung.

Themenschwerpunkte in der Übersicht

- Bierbrauen, Qualitätssicherung
- Forciertest Bier, beschleunigte Alterung
- Mebak
- Haltbarkeit Bier
- Polyphenole, Protein Bier
- Trübungsmessgerät, Streulichtmessung, Trübungsmessung
- Privatbrauerei Herrenhausen
- Memmert, Kühlbrutschrank

Laborgeräte zum Bebrüten

Brutschrank I

Kühlbrutschrank ICP

Peltier-Kühlbrutschrank IPP

CO₂-Brutschrank ICO

CO₂-Brutschrank INCOmed

Lager-Kühlbrutschrank IPS

Autor: Memmert GmbH + Co. KG

www.atmosafe.net > [Anwendungen](#) > [Bebrüten und Züchten](#) > [Forciertest Bier](#)

AtmoSAFE is a brand of Memmert GmbH + Co. KG
Copyright © 2009 Memmert GmbH + Co. KG.
All Rights Reserved.



memmert
Experts in Thermostatics