

Gushing

Als *spontanes Wildwerden* oder *Gushing* bezeichnet man das Übersäumen beim Öffnen von Bierflaschen, das nicht durch zu hohe Temperaturen oder Schütteln entsteht. Ausgelöst wird diese Entbindung des CO₂ durch Entbindungskeime unterschiedlicher Herkunft. Stammen diese aus den Rohstoffen spricht man von primärem Gushing, entstammen sie dem Produktionsprozeß von sekundärem Gushing.

Primäres Gushing wird vor allem durch Malzchargen erzeugt, die in ihrer Wachstumsperiode stark von Fusarien (parasitären Schimmelpilzen) befallen wurden. Dies ist vor allem in regenreichen Sommern der Fall. Die parasitäre Lebensweise der Fusarien zeigt sich analytisch auch in veränderten Lösungseigenschaften während der Keimung und erhöhten Schwandwerten des Malzes. Erhöhte Mykotoxingehalte sind eine weitere Auswirkung eines starken Fusarienbefalls.

Der Abbau von Getreideinhaltsstoffen und die Freisetzung pilzeigener grenzflächenaktiver Substanzen führt zur Bildung von Mikrobäschen. Diese Bläschen mit einem Durchmesser von ca 450 nm dienen als Entbindungskeime für das gelöste CO₂. Die grenzflächenaktiven Substanzen sind bisher nicht detaillierter beschrieben, wenn auch etliche Hinweise auf ihre Art publiziert wurden.

Aktuelle Untersuchungen am Lehrstuhl für Technologie der Brauerei II, Weihenstephan, bestätigen die Beteiligung von Proteinen, mit einem molekularen Gewicht von ca 10 kDa. Sie fungieren unter anderem als Ladungsträger und weisen hydrophobe Molekülabschnitte auf. Cyclodextrine und polare Lipide aus Fusarien wiesen keine Gushingrelevanz auf. Polare Lipide aus nicht zu Gushing führenden Fusarien zeigten sogar gushingdämpfende Eigenschaften.

Bei sekundärem Gushing bilden sich CO₂-Blasen an festen Partikeln. Dies können zum Beispiel ausgefällte Calciumoxalatkristalle sein, wenn das Löslichkeitsprodukt überschritten wird. Vermeiden läßt sich dies durch eine ausreichende Fällung vor der Filtration (z.B. durch CaCl₂-Zugabe beim Einmaischen) und durch die Vermeidung eines weiteren Eintrages von Calcium aus den Filtermitteln bei der Filtration. Kaltlagerungen von 0° Grad fördern die Fällung und Sedimentation im Lagertank.

Eine weitere Ursache für sekundäres Gushing ist ein zu hoher Gehalt an Metallionen, vor allem Fe³⁺ und Al³⁺. Diese stammen aus den Rohstoffen, Behältern und Leitungssystemen, aber auch aus der Kieselgur. Deren Gehalt an Fe- und Al-Ionen ist deshalb ein zu beachtendes Qualitätskriterium, das die Becoguren sicher erfüllen.

Tensidrückstände aus der Flaschenreinigungsmaschine können ebenfalls zu Gushing führen. Sie stammen meist aus den Zusätzen zur Reinigungslauge. Die Qualität des Ausspritzwassers und die Funktion der Ausspritzdüsen sollten regelmäßig kontrolliert werden. Partikel, die Gushing auslösen, können auch verschleppte Filterhilfsmittel sein. Hier bietet ein Sicherheitsfilter am Ende der Filtrationslinie Sicherheit.

Quellen:

Wellhoener U., Skriptum Gushing, Burkert B. Untersuchungen zu den strukturellen Ursachen von Primärem Gushing