

### **Aktuell auftretende messbare Trübungen, die visuell nicht wahrnehmbar sind**

In der letzten Zeit klagen immer mehr Brauer über erhöhte Trübungen im Bier. Bemerkenswert ist, dass es um viele differenzierte Fälle geht. Oft werden Trübungen photometrisch angezeigt, wobei vor allem die Werte im Messwinkel von 25° erhöht sind. Diese liegen dann in Bereichen zwischen 0,50 und über 1,0 EBC, teilweise sogar über den Werten im 90° Messbereich. Diese Biere zeigen aber weder visuelle Trübungen, noch können Partikel (z.B. von Filterhilfs- bzw. Stabilisierungsmitteln) nachgewiesen werden. Bei der photometrischen Trübungsmessung heißt es in der klassischen Lehre, dass die 90° Trübung eine Aussage über die Filtrationsschärfe gibt. Es werden also u.a. Kolloide bestehend aus Eiweißen sowie auch Hefen detektiert. Der Messbereich im 25° Winkel gibt darüber hinaus eine Aussage, ob Partikel (auch Hefen) die Filtration passiert haben. Hieraus wird üblicherweise eine Aussage über die Anschwemmarbeit sowie die Beschaffenheit des Kieselgurkuchens getätigt.

Die Erfahrungen aus der Praxis könnten nun diese Aussagen widerrufen. Bei erhöhten Werten der 25°-Trübung empfehlen wir, zunächst die Anschwemmarbeit und den Filter zu überprüfen. Sollten die Werte aus Filterhilfsmitteln resultieren, lassen sich diese schnell nachweisen, indem eine Probe von ca. 500 - 1000 ml Volumen über einen Membranfilter (0,45µm) filtriert wird. Rückstände der FHM lassen sich unter dem Mikroskop schnell erkennen. Ist dieses Ergebnis negativ, kann eine enzymatische Trübungsidentifizierung durchgeführt werden. Auf diese Art werden auch Kohlenhydrattrübungen identifiziert.

Die im Bier auftretenden Trübungen sind vielfältiger, als nur Eiweiß, Hefen und Partikel. Verkürzte Maischverfahren und schwankende Rohstoffqualitäten führen vermehrt zu Trübungen, welche im Kohlenhydratbereich ( $\alpha$ - und  $\beta$ - Glucane) zu suchen sind. Bei den Malzqualitäten liegen die Ursachen oft bei höheren Verkleisterungstemperaturen und geringeren  $\alpha$ -Amylase-Aktivitäten. Auch Auswuchs und schlechte Friabilimeterwerte können oft im Vorfeld erhöhte Trübungswerte indizieren. Es empfiehlt sich hier, die Temperatur der Maltoserast an die Verkleisterungstemperatur des Malzes anzupassen. Die VKT von Malz liegt üblicherweise zwischen 58°C und 65°C. Die letzten Jahre zeigten aber, dass die meisten Malze eine VKT von über 63°C hatten.

Weiterhin werden erhöhte Werte im 25°-Messbereich in letzter Zeit durch Ausfällungen von Kalziumoxalat indiziert. Diese lassen sich aber ebenfalls mikroskopisch leicht identifizieren. Durch eine gezielte Zugabe von Calciumsulfat bzw. Calciumchlorid und einen nachträglich geringen Eintrag von Ca-Ionen durch die Verwendung von ionenarmen Filterhilfs- und Stabilisierungsmitteln amerikanischer Herkunft (z.B. Becogur und Becosorb) lässt sich die Ausfällung von Kalziumoxalaten im Bier relativ gut kontrollieren.

Wie jedoch am Anfang bereits erwähnt, sind gerade erhöhte Trübungswerte im 25°-Messbereich visuell oft nicht nachweisbar, bzw. zu erkennen. Hier ist die Erfahrung des jeweiligen Brauers gefragt. Er kennt sein Produkt schließlich am besten und sollte bei den derzeit schwankenden Rohstoffqualitäten für sein Produkt die Grenzwerte für Trübungen festlegen und ermitteln; welche Trübungen im Bier auch tatsächlich (im Gegenlicht, bzw. vor der Halogenlampe) zu sehen sind.

Unsere Mitarbeiter stehen Ihnen gerne beratend zu diesem Thema zur Verfügung.