

# Applikationsbericht

## Trübung nach Whirlpool

Für den Prozess der Bierherstellung ist es wichtig, die Trübung am Auslauf des Whirlpools zu messen.

Durch Minimierung des in der Würze enthaltenen Heisstrubs kann man den Gärprozess und die Geschmacksstabilität des fertigen Bieres positiv beeinflussen. Deswegen sollte die Abscheidung des Heisstrubs möglichst vollständig sein und der Prozess mittels Trübungsmessung überwacht werden.

### Nutzen

Der Hauptnutzen der Heisstrubabscheidung liegt in einer positiven Beeinflussung der Hauptgärung, indem die Hefe nicht mit Heisstrub belastet wird. Auch können Geschmacksfehler (unangenehme Bittere) im fertigen Bier vermieden werden. Als weiterer Nutzen steht die positive Beeinflussung der chemisch-physikalischen Haltbarkeit des Bieres. Dies bedeutet eine verbesserte Geschmacks- und Schaumstabilität und die Vermeidung einer unerwünschten dunkleren Farbe.

Somit ist die möglichst vollständige Abscheidung das Ziel.

### Typische Anwendung

Die Abtrennung von Heisstrub kann auf unterschiedliche Art und Weise erfolgen. Die Abtrennung kann in einem Whirlpool, einem Würzefilter oder einem Separator erfolgen. Es ist bei allen Methoden eine Trübungsmessung notwendig.

Die heute gängigste Heisstrubabscheidung findet mittels Whirlpool statt:

Im Whirlpool macht man sich den sogenannten Teetasseneffekt zunutze, bei dem die Würze so in den Whirlpool gepumpt wird, dass diese rotiert (tangenciales Einleiten). Dabei setzt sich der Heisstrub, der sich während der zuvor erfolgten Würzekochung gebildet hat, als Trubkegel in der Mitte des Whirlpools ab. Dieser Heisstrub besteht hauptsächlich aus Eisweiss und Hopfen (200–400 g/hl).

Nach einer ca. 15 minütigen Whirlpoolrast (die Zeit in der sich der Trubkegel bildet) wird die Würze aus dem Whirlpool abgepumpt. Dies erfolgt über verschiedene Anstiche im Whirlpool auf unterschiedlicher Höhe (oben, mittig, unten) (s. Beispiel). Dabei ist dar-

auf zu achten, dass der Trubkegel möglichst erhalten bleibt und nicht von der Würze mitgerissen wird (Zerfließen des Trubkegels).

Die typischen Trübungswerte liegen hier bei 0–100 EBC und können insbesondere kurz vor der vollständigen Entleerung des Whirlpools stark ansteigen. Hier muss dann entweder die Fließgeschwindigkeit reduziert oder die Würze in ein separates Gefäß gepumpt werden.

Falls man mit Hilfe der Trübungswerte feststellt, dass die Konsistenz des Trubkegels generell nicht gut ist, so müssen Massnahmen in der Sudhausarbeit oder bei der Rohstoffqualität getroffen werden.

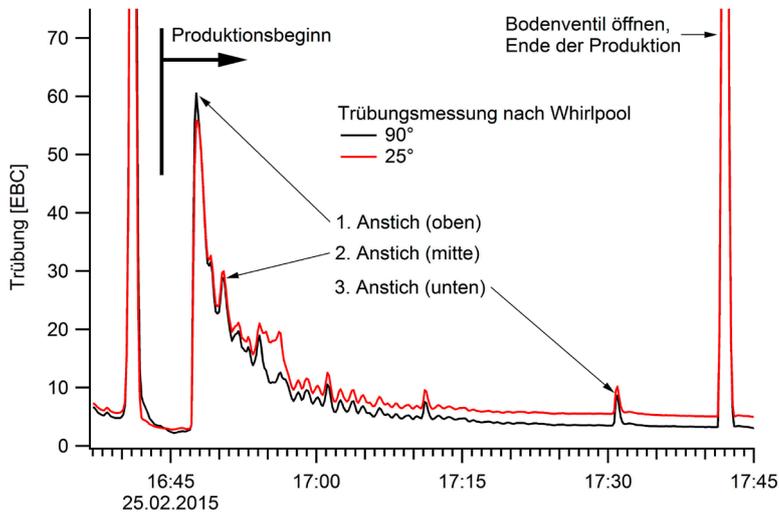


**Whirlpool mit Trubkegel**

# Applikationsbericht

## Trübung nach Whirlpool

### Praktische Messung (Beispiel):



### Verlauf Heisstrubabscheidung an der Messstelle nach dem Whirlpool

### Kosten-Nutzenberechnung

- 1) Der Nutzen liegt in einer verbesserten chemisch-physikalischen Stabilität des Bieres und einer etwas verkürzten (da schneller ablaufenden) Hauptgärung. Es kann unter Umständen ein Gärtag gespart werden, was sich positiv auf den Gesamtausstoß auswirkt.
- 2) Durch eine Überwachung der Trübung kann die Verweildauer der Würze im Whirlpool so kurz wie nötig gehalten werden. Dies wirkt sich aufgrund der geringeren thermischen Belastung positiv auf die Qualität aus und erhöht wiederum den Ausstoß des Sudhauses.

### SIGRIST Produkt und Konfiguration für diese Anwendung:

- TurbiGuard (Signalausgabe kalibriert in EBC)
- Optional: SICON Bedienungsgerät

### Parameter Einstellungen:

- Grenzwertbildung des mA Signals in der SPS (kundenseitig)

### Vorteile des SIGRIST TurbiGuard

- LED Lichtquelle, nur 2 W Stromverbrauch
- Keine Spülluft notwendig
- Dichtungsloses Design
- Extrem niedrige Unterhaltskosten



TurbiGuard