

2 Grundlagen

Die angeführten Werte sind auf Bier mit einer Stammwürze von 12 °P zu beziehen. Die Daten von Bieren mit anderen Stammwürzen können deutlich abweichen.

Die Membranfiltration von Bier ist ein komplexer, verfahrenstechnischer Schritt in der Bierproduktion, dessen Erfolg sowohl anhand spezifischer Qualitätsmerkmale des filtrierten Getränks als auch an Verbrauchs- und Schwanddaten gemessen werden kann. Somit haben die Qualität des Unfiltrats, die Ausführung der Membranmodule und die Filtrationstechnik einen entscheidenden Einfluss und sind deshalb im Folgenden begrifflich beschrieben.

2.1 Unfiltrat

Unfiltrat ist nach den Richtlinien der jeweiligen Brauerei vollständig gelagertes Bier mit der stofflichen Zusammensetzung, wie es nach Abschluss aller für die Biersorte definierten und die Filtration vorbereitenden Stabilisierungs- und Klärungsmaßnahmen der Filtration zugeführt wird.

2.2 Filtrierbarkeit

Die Filtrierbarkeit von Bier ist die Eigenschaft des Bieres, auf Grund seiner stofflichen Zusammensetzung die Qualität der Filtration zu beeinflussen. Von der MEBAK® empfohlene Analysen und Grenzwerte zur Beurteilung der Filtrierbarkeit sind in MEBAK®-Band „Würze, Bier, Biermischgetränke“, 2012, Methode 2.20ff aufgeführt.

2.3 Membranmaterialien und Bauformen

Für die Membranfiltration im Bereich der Klärfiltration können unterschiedliche Membranmaterialien und Bauformen zum Einsatz kommen.

Es werden sowohl keramische als auch Polymermembranen verwendet. Die Polymermembranen bestehen überwiegend aus PES (Polyethersulfon). In beiden Fällen handelt es sich um Mikrofiltrationsmembranen mit Porengrößen im Bereich von 0,5 µm.

Als Bauformen sind Röhrenmodule sowie Kapillarmodule im Markt anzutreffen, wobei in der Klärfiltration überwiegend Kapillarmodule mit einem Innendurchmesser im Bereich von 1,5 mm angewendet werden. Die keramischen Röhrenmodule werden üblicherweise eher in der Bierrückgewinnung eingesetzt.

2.4 Übersichtsplan Filtrationsanlage

Das nachfolgende Schema (siehe Abb. 1) zeigt einen möglichen Aufbau einer modernen Membranfiltrationslinie mit den empfohlenen Messstellen und Probennahmestellen (Nummer 1 bis 10). Separator, Additivdosage und PVPP-Filter sind optional zu sehen.

In diesem Schema wird auf die Darstellung eines Vor-/Nachlauf tanks verzichtet, da in den Brauereien, die die Crossflow-Membranfiltration einsetzen, oftmals das High-Gravity-Verfahren zum Einsatz kommt. Bei dieser Verfahrensweise kann der Nachlauf, der durch das Leerdrücken des Systems mit entgastem Wasser anfällt, direkt dem Filtrattank zugeführt werden, ohne das Bier über das gewünschte Maß hinaus zu verdünnen. Falls das High-Gravity-Verfahren nicht zur Anwendung gelangt und ein separater Vor-/Nachlauf tank in den Prozess implementiert ist, ist eine zusätzliche Probennahmestelle hinzuzufügen.