

MODERNE FILTRATIONSLSÖSUNGEN FÜR OBSTBRÄNDE

Ganz klar: FRUCHTIG

Die Filtration dient dazu, dem Destillat unerwünschte Bestandteile zu entziehen. Wer will schon in seinem Destillat einen Bodensatz oder gar Fettaugen haben? Andererseits sollen wertgebende Aromastoffe so weit wie möglich erhalten bleiben. Hier ist also das richtige Gleichgewicht zu finden.

Die Geburtsstunde der Brände aus verschiedenen Kern- und Steinobstsorten, wie Apfel, Birne, Quitte, Kirsche, Pfirsich, Pflaume, Mirabelle, Schlehe oder Aprikose, aber auch aus Beerenobst wie Himbeere, Holunderbeere oder Brombeere ist nicht hinreichend belegt. Unbestritten hingegen ist die fruchtige und hochprozentige Vielfalt der Edelbrände, die als Digestif im langstieligen, leicht bauchigen Glas ein reichhaltiges Essen abrunden. Die richtige Filtration veredelt sie und bewahrt ihr sortenreines Aroma.

Das zuverlässige Abtrennen unerwünschter Bestandteile aus Rohstoffen, Produkt- oder Servicemedien, die Trübungen oder Nachtrübungen im abgefüllten Obstbrand verursachen können, ist die primäre Aufgabe der Filtration. Unerwünschte Trübungen in Obstbränden können milchig, als Schleier, Wolken, Flocken, Partikel, Kristalle, in Schwebelage, als Bodensatz oder aufschwimmend (Fettaugen) auftreten. Während der Filtration von Rohstoffen (zum Beispiel Produktwasser) und Servicemedien

(Wasser, Dampf und Gas) werden hauptsächlich Teilchen oder Verunreinigungen durch beispielsweise Mikroorganismen entfernt. Die Produktfiltration, sprich die Filtration des Obstbrands selbst, trennt Verschmutzungen durch Geräte und Gefäße und Trübungs- sowie trübungsverursachende Komponenten (zum Beispiel Kältetrübungen verursachende langkettige Fettsäureester oder ölige Komponenten) ab und erhält wertgebende Bestandteile (kurzkettige Fettsäureester) wie Aroma und Farbe.

Sachgemäßes Einmischen, Vergären und sauberes Abtrennen des Nachlaufs helfen bereits vor der Filtration Trübungen zu reduzieren. Das Herabsetzen auf Trinkstärke ist ein weiterer wichtiger Prozessschritt. Durch folgende Vorgehensweise können die Trübungsneigung verringert und Nachtrübungen sowie Aromaverluste nahezu vermieden werden:

- Verwendung von sehr weichem oder demineralisiertem Verschnittwasser
- Temperaturangleichung zwischen Destillat und Wasser vor Verschnitt
- Langsames, schrittweises Verdünnen.

Zum Beispiel ab 45 Volumenprozent nur noch um 1 Volumenprozent pro Tag → Kühle Lagerung des fertiggestellten Brandes vor der Filtration für einige Tage.

6 bis 8 °C sind Temperaturreichwerte für die werterhaltende Filtration. Bei diesen Temperaturen sind die Aromen noch weitestgehend gelöst und passieren das Filtermedium. Gleichzeitig werden Trübungen und Trübungsverursacher bei der richtigen Auswahl des Filtermediums und -systems zuverlässig abgetrennt, sodass der Obstbrand selbst bei kalter Lagerung stabil gegenüber Nachtrübungen bleibt.

PASSENDE FILTRATIONSSYSTEME

Zum Einsatz kommen Schichtenfilter (vgl. Abb. 1 und 2) oder Modulfilter, welche mit Tiefenfilterschichten oder aus solchen gefertigten Tiefenfiltermodulen bestückt werden. Auch Kerzenfilter (vgl. Abb. 3 und 4), Crossflowfilter, Anschwemmfilter, bei denen Kieselgur, Perlite oder Cellulose als Filterhilfsmittel dienen, Beutelfilter sowie kombinierte Filtrationssysteme finden Verwendung. Eine hohe Ausgangstrübung kann dabei eine mehrstufige Filtration mit denselben oder unterschiedlichen Filtrationssystemen erforderlich machen.

Bei der Auswahl des geeigneten Filtrationssystems spielen die Beschaffenheit des zu klärenden Obstbrands (wie Zusammensetzung und Menge der Ausgangstrübung) und die Anforderungen an das Filtrationsergebnis, wie Trübungsreduktion und mögliche Werterhaltung, eine zentrale Rolle. Außerdem sind die Anzahl der zu filtrierenden Obstbrände und deren Chargengröße, die erforderliche Stundenleistung und Standzeit des Filters zu berücksichtigen. Weitere Entscheidungskriterien für das entsprechende System sind das verfügbare Investitionskapital, der vorgesehene Automatisierungsgrad, Betriebsbedingungen, Anforderungen an Werkstoffe oder heute vermehrt geforderte geschlossene Systeme.



Schichtenfilter sind die heute am häufigsten anzutreffenden Filtrationssysteme – bei Kleinbrennern bis hin zur Industrie.

1

2

Neben dem gewählten Filtrationssystem haben die Menge und Beschaffenheit der Ausgangstrübung und die Qualität des Filtermediums, besonders dessen Zusammensetzung und Abscheiderate, einen großen Einfluss auf das Filtrationsergebnis. Zusätzlichen Einfluss nehmen die Filtrationsparameter Filtrationsgeschwindigkeit, -temperatur, -dauer, Differenzdrücke und weitere verfahrenstechnische Faktoren, wie beispielsweise die Pumpenbeschaffenheit.

FUNKTIONEN DER FILTER

Kerzen-, Crossflow- und Beutelfilter trennen primär Trübungen durch Teilchen oder Kontaminationen an der Eintrittsfläche des Filtermediums und – sofern vorhanden – im inneren Porengefüge des Filtermediums (Tiefenfiltration) aufgrund ihrer Größe durch Oberflächenfiltration ab. Tiefenfilterschichten hingegen weisen einen oft entscheidenden weiteren Filtrationsmechanismus auf. Hierbei handelt es sich um einen Abscheidvorgang, bei dem zusätzlich Teilchen und Moleküle, welche wesentlich kleiner als die Poren des Filtermediums sind, an diesem adsorptiv gebunden werden. Dieser Mechanismus ermöglicht beispielsweise bei Verwendung speziell entwickelter Tiefenfilterschichten die selektive Abtrennung unerwünschter, trübungsverursachender Fettsäureester und ätherischer Öle, womit Filterschichten auch eine produktstabilisierende Eigenschaft zukommt. Da die Adsorption mit zunehmender Strömungsgeschwindigkeit abnimmt, sollte die maximale Anströmgeschwindigkeit 250 l/h/m² nicht überschreiten. Ebenfalls mithilfe der Adsorption arbeiten Aktivkohleschichten, welche unerwünschte Farbe, Geschmacks- und Geruchsstoffe entfernen.

Kerzenfilter werden sowohl zur Produktfiltration vor der Abfüllung als auch zur Partikel- oder Sterilfiltration von Produktwasser und Servicemedien (Wasser, Dampf oder Gas) verwendet. Crossflowfilter dienen hier in erster Linie in Form von Umkehrosmoseanlagen der Wasseraufbereitung, speziell der Wasserenthärtung. Beutelfilter zeichnen sich durch die möglichen hohen Volumenströme aus und dienen dadurch beispielsweise als Partikel- oder Entladung und werden aufgrund ihrer Abscheideraten bis über 1 mm auch für die Rückhaltung von Verunreinigungen aus trüben Produkten genutzt.

PRAXISBEISPIEL

Ein Apfelbrand wird nach Einstellung auf Trinkstärke und ausreichender Kühlung über einen Schichtenfilter mit einer BECO SELECT A40-Tiefenfilterschicht bei 6 bis 8 °C filtriert. Die Anströmgeschwindigkeit beträgt 350 l/h/m². Die nachfolgende Grafik stellt die Gehalte der kurzkettigen (C₆, C₈, C₁₀) und langkettigen Fettsäureester (C₁₂, C₁₄, C₁₆, C₁₈) im Filtrationsverlauf dar.

Die Grafik zeigt, dass die Tiefenfilterschicht die trübungsverursachenden, langkettigen Fettsäureester selektiv abtrennt. Die aromagebenden, kurzkettigen Fettsäureester hingegen werden nicht nennenswert beeinflusst. Die Ausgangstrübung betrug 7,9 NTU. Die Trübung am Filterausgang lag bei 0,04 NTU.

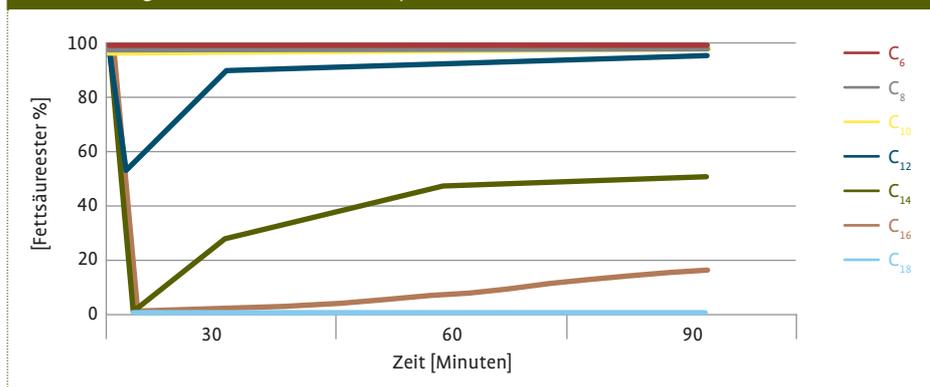
Die modernen Filtrationssysteme trennen Trübungen und Trübungsbildner zuverlässig ab und erhalten das sortenreine Aroma der Obstbrände – ganz klar und fruchtig.

Text: Amos von Brüning, Eaton
 Bilder: Eaton



Kerzenfilter zeichnen sich durch ihre hohe Sicherheit, Automatisierbarkeit und Wirtschaftlichkeit aufgrund häufiger Regenerierbarkeit aus.

Filterwirkung auf Fettsäureester in Apfelbrand



Amos von Brüning

Dipl.-Ing. Amos von Brüning studierte Brauwesen und Getränketechnologie an der TU München in Weihenstephan und ist seit vielen Jahren als Regionalvertriebsleiter für Eaton Technologies GmbH, Langenlonsheim, tätig. In seiner Funktion ist er verantwortlich für den technischen Vertrieb in der Fruchtsaft- und Spirituosenbranche diverser europäischer Länder.