

# Zuverlässige Dosierung

## Kieselguranschwemmfiltration bei Alpirsbacher Klosterbräu

Die Anschwemmfiltration mit dem abrasiven Filterhilfsmittel Kieselgur stellt Pumpen in Brauereien oft vor erhebliche Herausforderungen. Bei Alpirsbacher Klosterbräu setzt man deshalb auf Industrieschlauchpumpen von Bredel Hose Pumps, eine Marke von Watson-Marlow. Da bei Schlauchpumpen nur der Schlauch das Medium berührt, sind sie oft erste Wahl für anspruchsvolle Anwendungen mit abrasiven Medien. Auch in Alpirsbach überzeugen sie durch hohe Genauigkeit und Zuverlässigkeit, auch dank Präzisions-Schlauchelemente aus eigener Produktion.



Dr. Markus Kettner,  
Watson-Marlow

Alpirsbacher Klosterbräu blickt auf eine lange Tradition zurück. Im Mittelalter als Klosterbrauerei gegründet, seit 1877 als Privatbrauerei im Besitz der Familie Glauner, wird das Unternehmen heute in der vierten Generation geführt. Bei den verwendeten Rohstoffen wird auf höchste Qualität geachtet. Bester Hopfen, ausgesuchtes Malz und ein edler Hefestamm sind die Grundlage der Alpirsbacher Biere. Gleiches gilt für die in der Produktion verwendeten Anlagen: Hier legt die Traditionsbrauerei Wert auf höchste Effizienz und Qualität.

Die meisten Biere im Sortiment, darunter das beliebte Spezial, Helle und Pils, werden bei Alpirsbacher vor dem Abfüllen filtriert. Dies folgt dem allgemeinen Markttrend, denn die meisten Verbraucher bevorzugen heute klare und ungetrübte Biere. Bei der abschließenden

Filtration werden Trübungsstoffe sowie Hopfen und Hefereste auf ein definiertes Maß verringert und die Stabilität und somit Haltbarkeit des Bieres erhöht. Gleichzeitig werden der Geschmack und die übrigen Qualitätsmerkmale bestmöglich erhalten.

### Anschwemmfiltration mit Kieselgur

Dafür setzt man in Alpirsbach für den finalen Filtrationsschritt mit der Kieselguranschwemmfiltration auf die mit Abstand am häufigsten eingesetzte und wohl wirtschaftlichste Filtrationsmethode. Bei dieser wird das Bier („Unfiltrat“) mittels des Filterhilfsmittels Kieselgur, einem mineralischen Rohstoff, in ein blankes, gefiltertes Bier („Filtrat“) und den zurückbleibenden

Filterrückstand („Retentat“) geklärt. Auf einer Stützschicht wird die Kieselgur zunächst vorgeschwemmt („Voranschwemmung“), wodurch sich nach einiger Zeit ein Filterkuchen bildet. Während des eigentlichen Filtrationsprozesses muss dauerhaft Kieselgur zudosiert werden, um ein Verblocken der Filter zu verhindern.

Kieselgur stellt – ebenso wie andere, häufig verwendete Filtrations-, Klärungs- und Stabilisationsmittel – Pumpen vor erhebliche Herausforderungen: Während der Voranschwemmung wird eine sehr hohe Förderleistung benötigt. Gleichzeitig müssen die Filtrationsmittel während des Filtrationsprozesses für eine gleichbleibende Produktqualität mit hoher Genauigkeit dosiert werden. Mit zunehmendem Anwachsen des Filterkuchens steigt außerdem der Gegendruck. Aus diesen Gründen kommen für die Förderung der Kieselgursuspensionen (Feststoffgehalt ca. 20 % TS) vom Ausmisch- zum Filterbehälter in der Regel Verdrängerpumpen zum Einsatz: Da Kieselgur sehr abrasiv ist, kann es allerdings auch bei vielen zur Einbringung verwendeten Verdrängerpumpenarten zu vorzeitigem Verschleiß und aufwendiger Wartung führen.

### Membranpumpe mit Problemen durch Abrasivität

Hans-Martin Walz, Braumeister bei Alpirsbacher kennt die Herausforderungen bei der Verarbeitung von Kieselgur aus der täglichen Praxis: „Gerade bei der Voranschwemmung kommt es auf eine sehr hohe Dosiergenauigkeit, geringe Pulsation und hohe Leistungsfähigkeit an, um ein optimales Filtrationsergebnis zu erzielen.“ Früher kam dafür eine Membranpumpe zum Einsatz. „Diese hat jedoch nicht dauerhaft die für die Filtration benötigte Fördermenge und Präzision geliefert“, berichtet Hans-Martin Walz und moniert insbesondere Fördergenauigkeit und Zuverlässigkeit der Membranpumpe: Bis zu sechs Membranwechsel pro Jahr führten zu einem hohen Arbeits-, Zeit- und Materialaufwand.

Auf der Suche nach einer besseren Lösung wurde Hans-Martin Walz auf die Indus-



Abb. 1: Nach ca. 1.200 Stunden Betriebszeit, also ungefähr nach sechs Monaten, führen Braumeister Hans-Martin Walz und sein Team in der Regel einen präventiven Schlauchwechsel durch.

trieschlauchpumpen von Bredel Hose Pumps, eine Marke von Watson-Marlow Fluid Technology Solutions aufmerksam: „Eine befreundete Brauerei hatte mit Bredel Schlauchpumpen positive Erfahrungen gemacht, daher entschieden auch wir uns zu einem Test.“

## Industrieschlauchpumpen für abrasive Medien

Für die Verarbeitung abrasiver Medien sind Schlauchpumpen aufgrund ihres grundlegenden Funktionsprinzips ideal geeignet: Durch Drehungen des Pumpenrotors drücken Gleitschuhe den Pumpenschlauch zusammen und verdrängen das Fördermedium nach vorne. Der Schlauch richtet sich von selbst wieder auf, erzeugt ein Vakuum und saugt so neues Fördermedium an. Bredel Schlauchpumpen fördern bis zu 108.000 l pro Stunde bis maximal 16 bar mit hundertprozentiger volumetrischer Genauigkeit. Damit bieten sie spielend die für die Anschwemmfiltration benötigten Fördermengen, Präzision und Druckeigenschaften.

Anders als andere Verdrängerpumpenarten benötigen Schlauchpumpen weder Ventile noch Dichtungen, die verstopfen oder verkleben könnten. Es kommen keinerlei bewegliche Teile mit dem Medium in Berührung. Einzig die Innenseite des Schlauchs berührt das Medium – die ideale Lösung für die Verarbeitung von abrasiver Kieselgur, aber auch anderen abrasiven Medien in Brauereien und zahlreichen anderen Branchen.

Ihre hohe Zuverlässigkeit verdanken Bredel Industrieschlauchpumpen darüber hinaus ihrer innovativen, direkt gekoppelten Bauweise sowie dem Einsatz spezieller, präzisionsgefertigter Bredel Schlauchelemente.

Das direkt gekoppelte Design vereint die Zuverlässigkeit der Lagerstuhlbauweise mit den Vorteilen der kompakten Blockbauweise: Eine innovative Pufferzone schützt das Getriebe, die Lager und den Pumpenkopf bei Leckagen. Schwerlastlager des Pumpenrotors nehmen die Radialbelastung auf, die Antriebswelle überträgt damit nur das Drehmoment und die Drehzahl, die für die jeweilige Anwendung benötigt wird. Das Getriebe bietet eine längere Lebensdauer und die Pumpe damit ein Plus an Einsatzzeit.



■ Abb. 2: Bier vor der Anschwemmfiltration („Unfiltrat“).

## Präzisionsgefertigte Schlauchelemente

Einziges produktberührendes Bauteil einer Schlauchpumpe ist das Schlauchelement. Daher kommt es vor allem auf dessen Qualität an. Als einer der wenigen Hersteller von Schlauchpumpen verfügt Bredel über eine eigene Produktion von Hochleistungsschlauchelementen – speziell und ausschließlich für den Einsatz mit den eigenen Schlauchpumpen. Anwender können sich so darauf verlassen, dass Pumpe und Schlauchelement perfekt aufeinander abgestimmt sind.

Eine hohe Einsatzzeit seiner Schlauchelemente garantiert Bredel dabei durch Gummimischungen höchster Qualität, verstärkt mit mehreren extrudierten Schichten aus geflochtenem Nylon, die für das automatische Wiederaufrichten des Schlauchelements und somit für eine starke Ansaugleistung der Pumpe sorgen. Die Pumpe arbeitet dadurch trocken selbstsaugend und kann selbst Medien mit hoher Viskosität problemlos verarbeiten. Durch die extrudierten Schichten bietet das Schlauchelement eine höhere Festigkeit und längere Lebensdauer als Schlauchelemente, deren Schichten

lediglich gewickelt sind. Dank speziellem Feinschliff erfüllen Bredel Schlauchelemente außerdem enge Toleranzen von maximal  $\pm 0,2$  mm bei der Wandstärke. Für eine exakte Schlauchkompression ist dies von entscheidender Bedeutung, weil dadurch eine gleichmäßige Belastung ohne Druckspitzen gewährleistet und die Beanspruchung von Rotor, Lager und anderen mechanischen Teilen minimiert wird.

## Genauigkeit und Zuverlässigkeit

Seit 2015 kommt in Alpirsbach für die Anschwemmfiltration eine Industrieschlauchpumpe Bredel 25 zum Einsatz: im Schnitt an vier Tagen in der Woche für jeweils 10-14 Stunden am Stück. In der Voranschwemmung fördert sie die Kieselgursuspension mit einer Förderrate von ca. 600 l/h bei einer Temperatur von 80–85 °C. Im weiteren Verlauf des Filtrationsprozesses steigt bei einer etwas geringeren Fördermenge der Druck auf den Filter an von 2 bar auf ca. 6,5 bar Gegendruck am Ende.

## Fazit

Der Einsatz der Bredel Industrieschlauchpumpe hat sich als voller Erfolg erwiesen, wie Braumeister Hans-Martin Walz bestätigt. „Sie bietet ein beeindruckendes Saugvermögen und fördert gleichzeitig mit deutlich geringerer Pulsation und Genauigkeit als die früher eingesetzte Membranpumpe und garantiert so eine besonders effiziente Filtration.“ Auch hinsichtlich Standzeiten ist man bei Alpirsbacher sehr zufrieden. Pumpe und den eingesetzten Schlauchelementen. Während bei den früher eingesetzten Membranpumpen bis zu sechs Mal pro Jahr ein Membranwechsel durchgeführt wurde, muss, hält ein Schlauchelement deutlich länger durch. „Nach ca. 1.200 Stunden Betriebszeit, ca. sechs Monate, führen wir in der Regel einen präventiven Schlauchwechsel durch“, sagt Hans-Martin Walz. Dank dieses Erfolgs konnten sich Bredel Pumpen auch in weiteren Prozessen bei Alpirsbacher Klosterbräu etablieren, u.a. bei der Förderung eines mineralischen Mittels zur Eiweißstabilisation. Auch hier überzeugen sie durch hohe Leistungsfähigkeit, maximale Zuverlässigkeit und lange Standzeiten.

**Autor: Dr. Markus Kettner,**  
Industrial Sales Engineer, Watson-Marlow



■ Abb. 3: Als einer der wenigen Hersteller von Schlauchpumpen verfügt Bredel über eine eigene Produktion von Hochleistungsschlauchelementen – speziell und ausschließlich für den Einsatz mit den eigenen Schlauchpumpen.

**Kontakt:**  
Watson Marlow GmbH

Rommerskirchen  
Dr. Markus Kettner  
Tel.: +49 2183/4204-0  
info.de@wmfts.com  
www.wmfts.com