



## AiF 21814 N

### „Entwicklung eines Prozessvorhersage- sowie Optimierungstools für eine störungsfreie Kieselgurfiltration von Bier mittels NIR-Fingerprintings“

**Forschungsstelle I:** Technische Universität München  
Wissenschaftszentrum Weihenstephan WZW  
Lehrstuhl für Brau- und Getränketechnologie  
Institutsleiter: Prof. Dr. Thomas Becker  
Projektleiter: Dr. Martina Gastl / Dr. Michael Kupetz

**Koordinierung:** Wissenschaftsförderung der Deutschen Brauwirtschaft e.V., Berlin  
Dr. Erika Hinzmann

**Laufzeit:** 01. 07. 2021 – 31. 12. 2023  
Förderung durch das BMWi über die AiF

#### **Ausgangssituation:**

In den vergangenen Jahrzehnten wurde Bier fast ausschließlich mit Kieselgur filtriert. Allein in Deutschland wurden 2018 94,0 Mio. hl Bier gebraut, wobei derzeit pro Hektoliter filtriertem Bier der Verbrauch von Kieselgur zwischen 90–300 g liegt. Die Filterleistung ist dabei von einem wechselseitigen Zusammenspiel aus der chemischen Zusammensetzung des Bieres und dem angewandten Prozessregime abhängig und kann über den verwendeten Kieselgureinsatz (Art und Menge) beeinflusst werden. Eine unzureichende Filterleistung resultiert meist nicht nur in höheren Filterhilfsmittelmengen, sondern bewirkt letztendlich eine Unterbrechung des Filtrationsprozesses. Derzeit treten Störungen im Filtrationsprozess aufgrund von Rohstoff- und saisonalen, betriebsbedingten Schwankungen in der Praxis häufig auf. Diese Ausfallzeiten könnten erheblich minimiert werden, wenn dem Brauer ein Analysetool zur Verfügung stünde, welches die zu erwartende Filtrierbarkeit des Bieres schnell und einfach im Praxisgebrauch vorhersagen könnte.

#### **Forschungsziel:**

Ziel des Forschungsvorhabens ist daher die Entwicklung eines Prozessvorhersage- sowie Optimierungstools zur frühzeitigen Vorhersage der Bier-Filtrierbarkeit bei der Kieselguran-



schwemmfiltration mittels spektroskopischen Methoden. Die Methodenentwicklung zur Erfassung mannigfaltiger Variationen der Praxisapplikationen findet an Industrieproben statt. Das erstellte Vorhersagetool wird danach anhand von gezielt hergestellten Bieren im Pilotmaßstab verifiziert und anschließend im industriellen Maßstab die Belastbarkeit des aufgestellten Tools sowie der frühestmögliche Zeitpunkt der Vorhersage getestet. Abschließend erfolgt die Entwicklung einer Schnellvorhersage-Methodik und Übertragung auf eine praxistaugliche mobile NIR-Messeinheit. Dies erlaubt den KMU Brauereien Filterhilfsmittelmengen prozessangepasst zu steuern und somit anfallende Anschaffungs- und Entsorgungsmengen sowie Kosten (Nachhaltigkeitsaspekt) deutlich zu reduzieren.

**Wirtschaftliche Bedeutung:**

Die angestrebten Ziele sollen direkt nach Projektende für Brauereien implementierbar sein und in einer direkten Leistungssteigerung resultieren. Die im Vorhaben angestrebte Aufklärung und frühzeitige Vorhersage der Filtrierbarkeit bei der Kieselgurfiltration trägt durch verlängerte Standzeiten bei gleichbleibend hoher Bierqualität zu einer Steigerung der Rentabilität bei. Eine optimierte Prozessführung ermöglicht geringere Produktionskosten durch eine Erhöhung der Filterleistung und der damit einhergehenden Verkürzung von Tankbelegungszeiten. Darüber hinaus ist eine einfache Adaption des Vorhersage-Tools bei Verwendung alternativer Filterhilfsmittel (Cellulose, Perlit, Viskosefasern und andere) möglich. Diese Punkte steigern letztlich die Wirtschaftlichkeit und damit auch Wettbewerbsfähigkeit, insbesondere von kleinen Brauereien mit bereits bestehenden Kieselgurfiltern.



Weitere Informationen:

Technische Universität München  
Wissenschaftszentrum Weihenstephan WZW  
Lehrstuhl für Brau- und Getränketechnologie  
Weihenstephaner Steig 20, 85354 Freising  
Telefon: +49 8161 71-3528  
Fax: +4908161 71-3900  
E-Mail: thomas.becker@wzw.tum.de

Wissenschaftsförderung der Deutschen Brauwirtschaft e.V.  
Neustädtische Kirchstr 7A, 10117 Berlin  
Tel.: +49 30 209167-19,  
Fax: +49 30 209167-97  
E-Mail: hinzmann@brauer-bund.de  
Web: <http://www.wifoe.org>

Gefördert durch:



Industrielle  
Gemeinschaftsforschung



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Forschungsnetzwerk  
Mittelstand



Wissenschaftsförderung  
der Deutschen Brauwirtschaft e.V.

Dieses Projekt der Industriellen Gemeinschaftsforschung der Forschungsvereinigung Wissenschaftsförderung der Deutschen Brauwirtschaft e.V. (Wifö) wird über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.