

Entwicklung von Prozessstrategien zur homogenen Schichtung des Treberkuchens beim Läutern

Koordinierung:	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Bonn
Forschungsstelle(n):	Technische Universität München Wissenschaftszentrum Weihenstephan WZW, Lehrstuhl für Brau- und Getränketechnologie, Freising Prof. Dr. Thomas Becker/Dr. Martina Gastl Technische Universität München Wissenschaftszentrum Weihenstephan (WZW), Lehrstuhl für Systemverfahrenstechnik, Freising Prof. Dr. Heiko Briesen/PD Dr. Petra Först/ Peter Bandelt-Riess
Industriegruppe(n):	Wissenschaftsförderung der Deutschen Brauwirtschaft e.V. (Wifö), Berlin VDMA-Fachverband Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen e.V., Frankfurt Weihenstephaner Förderverein für Brau-, Getränke- und Getreideforschung e.V. (WIG), Freising Projektkoordinator: Dr. Erika Hinzmann Wissenschaftsförderung der Deutschen Brauwirtschaft e.V. (Wifö), Berlin
Laufzeit:	2017 - 2020
Zuwendungssumme:	€ 496.150,-- (Förderung durch BMWi via AiF/FEI)

Forschungsziel:

Die Maischeseperation im Läuterbottich ist eine mechanische Fest/Flüssig-Trennung. Der Läuterbottich stellt in vielen Brauereien den zeitlich limitierenden Faktor im Produktionsplan dar; zusätzlich treten bei diesem Prozess immer wieder Filtrationsprobleme auf, deren Ursachen im Wechselspiel zwischen schwankenden Rohstoffqualitäten und verfahrenstechnischen Randbedingungen zu suchen sind. Ein weiteres Problem stellt die schwankende Extraktausbeute dar, die für die Brauereien neben qualitativen vor allem wirtschaftliche Folgen hat. Diese wird in signifikanter Weise vom Durchströmungsverhalten des Filterkuchens beim Separieren bestimmt. Es ist zwar bekannt, dass die ungleichmäßige, örtlich heterogene Durch-

strömung ein Grund für Extraktverluste ist, es fehlen aber hierfür bisher mechanistische Erklärungsansätze, über die sich das Prozessverhalten optimieren ließe.

Durch die breite Partikelgrößenverteilung der Feststoffpartikel und den Aufbau des Filterkuchens durch Sedimentation entstehen beim Läutern horizontale Schichten unterschiedlicher Eigenschaften. Eine besondere Rolle spielen dabei Feinpartikel < 500 µm, die über dem Filterkuchen eine Deckschicht (Feinteig) mit hohem Filterkuchenwiderstand und gelartiger Struktur ausbilden und daher limitierend für die Filtrationsgeschwindigkeit sind. Für die Struktur des Feinteigs spielen interpartikuläre Wechselwirkungen eine entscheidende Rolle. Es wäre erstrebenswert, wenn diese Feinpartikel entweder gänzlich

vermieden oder homogen in den Filterkuchen eingemischt werden könnten.

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, ein detailliertes Prozessverständnis aufzubauen, um rohstoffbedingten Läuterproblemen gezielt entgegenwirken zu können und um Produktionsineffizienzen zu verhindern. Durch eine Agglomeration der Feinpartikel und eine Homogenisierung der Kuchenstruktur soll eine Erhöhung der Ausbeute und eine Verkürzung der Prozesszeit beim Läutern erreicht werden. Als mögliche Strategien zur Kuchenhomogenisierung dienen u. a. der Einsatz von Filterhilfsmitteln sowie die gezielte Anpassung der Milieubedingungen zur Beeinflussung der Struktur der Feinpartikel.

Wirtschaftliche Bedeutung:

Ein beachtlicher Teil der Unternehmen der Getränkeindustrie, speziell der Brauwirtschaft, sind kleine und mittelständische Unternehmen (KMU), bei denen die Läuterbottech-Technik weit verbreitet ist. Das Vorhaben dient sowohl der Schaffung von Basiswissen zum Läuterprozess als auch der Beschleunigung und Ausbeutesteigerung dieses Prozessschrittes durch die Anpassung verfahrenstechnischer Stellschrauben, wie das Zerkleinern, des Maischens und der Milieubedingungen.

Durch einen beschleunigten Prozess werden die Produktionsanlagen besser ausgenutzt und Energiekosten verringert; eine erhöhte Ausbeute wird die Rohstoffeffizienz (Malz und Wasser) erhöhen. Eine effiziente Produktion ist insbesondere für KMU essentiell, die im Wettbewerb mit internationalen Großunternehmen stehen.

Der deutsche Maschinen- und Anlagenbau ist weltweit führend im Bereich der Herstellung von Brauereianlagen. Das generierte

Basiswissen kann von Anlagenherstellern genutzt werden, um durch technische Neuerungen den Prozess weiter zu verbessern. Da hier nicht nur große Konzerne, sondern im Zuge der Craft-beer-Bewegung auch zunehmend kleine und mittelständische Firmen weltweit aktiv sind, stellen effiziente Läuteranlagen für diese Firmen einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil dar. Unabhängig vom jeweiligen Hersteller für Sudhausanlagen werden im Rahmen des Projektes vorwettbewerblich Prozessregimes festgelegt, die zur Optimierung des Läuterprozesses führen. Besonders geeignet ist neben der Definition verfahrenstechnischer Anlagenanforderungen die angestrebte Homogenisierung der Filterkuchenstruktur. Die untersuchten Ansätze können darüber hinaus auch in anderen Industriezweigen zum Einsatz kommen.

Weiteres Informationsmaterial:

Technische Universität München
Wissenschaftszentrum Weihenstephan (WZW)
Lehrstuhl für Brau- und Getränketechnologie
Weihenstephaner Steig 20, 85354 Freising
Tel.: +49 8161 71-3261
Fax: +49 8161 71-3883
E-Mail: tb@tum.de

Technische Universität München
Wissenschaftszentrum Weihenstephan (WZW)
Lehrstuhl für Systemverfahrenstechnik
Gregor-Mendel-Str. 4, 85354 Freising
Tel.: +49 8161 71-3272
Fax: +49 8161 71-4510
E-Mail: briesen@wzw.tum.de

Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI)
Godesberger Allee 125, 53175 Bonn
Tel.: +49 228 3079699-0
Fax: +49 228 3079699-9
E-Mail: fei@fei-bonn.de

... ein Projekt der **Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)**

gefördert durch/via



Das o. g. IGF-Vorhaben der Forschungsvereinigung Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Godesberger Allee 125, 53175 Bonn, wird/wurde 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.