

Beeinflussung der Röstkaffee-Extraktion durch Ultraschall

Verena Hargarten, Stefan Lang, Michael Kuhn, Heiko Briesen

Technische Universität München, Lehrstuhl für Systemverfahrenstechnik, Freising

Kontakt: verena.hargarten@tum.de

Mechanische Behandlungsmethoden wie Ultraschall bieten in der Lebensmittelverarbeitung zahlreiche Möglichkeiten für innovative, verbesserte Verfahren und die Herstellung neuartiger Produkte. In dieser Studie wurden Effekte einer Hochleistungs-Ultraschall-Behandlung auf die Zubereitung von Kaffeegetränken aus Röstkaffee untersucht.

Hierfür wurden die eingetragene Leistung, die Behandlungszeit sowie die Wassertemperatur variiert und Auswirkungen auf die Gesamtmenge an extrahierten Stoffen, die Partikelgrößenverteilung, das Filtrationsverhalten sowie die sensorischen Eigenschaften des Getränks untersucht. Durch die Effekte der Ultraschallwellen wurde die Extraktion der im Kaffee enthaltenen Lipide deutlich gesteigert, was an einer Emulsionsbildung und damit verbundenen Aufhellung des Kaffeegetränks – ähnlich wie bei der Zugabe von Milch – zu erkennen war. Eine vermehrte Menge an Gesamtextrakt war sowohl bei hoher als auch bei niedriger Wassertemperatur nachweisbar. Dies bestätigt die erhöhten Gehalte an Koffein und Triglyceriden, welche von Zamanipoor et al.¹ mittels NMR-Spektroskopie bestimmt wurden. Eine Erhöhung des Feingutanteils aufgrund der auftretenden Kavitationseffekte wurde durch Laserbeugungsanalyse nachgewiesen. Bei der anschließenden Filtration der Kaffeesuspension zur Abtrennung des Kaffeesatzes führte die disperse Ölphase zu einem stark erhöhten Filterkuchenwiderstand, was sich in einer Verlängerung der Filtrationszeit äußerte. Sensorisch unterschieden sich die ultraschallbehandelten Proben insbesondere hinsichtlich der Farbe und der Vollmundigkeit.

Unsere Ergebnisse zeigen, dass der Einsatz von Ultraschall eine zusätzliche Prozessgröße bietet, mit deren Hilfe die Kaffeeextraktion gezielt beeinflusst werden kann. Diese Technologie kann nicht nur zur Entwicklung neuartiger Produkte, sondern auch zur Kostenreduktion und Ausbeutesteigerung im großtechnischen Maßstab genutzt werden.

Quellen

1. Zamanipoor, M. H. *et al.* Brewing coffee? - Ultra-sonication has clear beneficial effects on the extraction of key volatile aroma components and triglycerides. *Ultrasonics sonochemistry* **60**, 104796; 10.1016/j.ultsonch.2019.104796 (2019).