

Eine neue Nano-Membran für die Lebensmittelindustrie

Eine Nylonmembran, die dank Nanotechnologie ebenso kostengünstig wie effizient Bakterien und Rückstände in Flüssigkeiten filtriert und so dazu beiträgt, die Wasserverschwendung in der Lebensmittelindustrie um zwei Drittel zu reduzieren. Die Entdeckung entspringt zwei Forschungsprojekten des Labors *Food Pilot Lab* der Freien Universität Bozen, veröffentlicht im *Journal of Food Engineering*, der weltweit führenden Wissenschaftszeitschrift im Lebensmittelsektor.

Eine Nanomembran, die künstlich im Labor entwickelt werden konnte und eine wirksame Alternative zu gängigen Filtrationsmethoden garantiert: indem anorganische Salze bei Niedertemperatur verwendet werden, verhilft sie der Industrie zu einer erheblichen Verringerung des Wasserkonsums in der Lebensmittelproduktion.

Zwei Forschungsarbeiten des unibz-Labors für Lebensmittelwissenschaften – veröffentlicht in der internationalen Wissenschaftszeitschrift *Journal of Food Engineering* – wurden ausgehend von Studien zur Filtration von Bier und Apfelsaft entwickelt. Bei beiden kam die Nanotechnologie zum Einsatz. Die spezielle molekulare Zusammensetzung der Nanomembran Nylon 6, produziert in den unibz-Labors mit geringem Kostenaufwand – ermöglicht es, Bakterien und andere Rückstände effizient aber kostengünstiger als andere in der Industrie eingesetzte Filtrationsmethoden.

„Unter dem Mikroskop zeigt es sich, dass diese neue Membran über ihre erweiterte Oberflächenstruktur große Mengen an Reststoffen zurückhält aber wenig Widerstand gegenüber dem Abfluss bietet, was eine schnellere Filtration der Lebensmittelflüssigkeiten ermöglicht“, erläutert der Verantwortliche des Lebensmittelabors Matteo Scampicchio, Professor für *Fruit Technology* (Obsttechnologie) und *Fruit Processing* (Obstverarbeitung) an der Fakultät für

Naturwissenschaften und Technik. „Hergestellt wird diese Membran mithilfe des *electrospinning*, einer Methode, die bereits am Markt existierte.“

Von zentraler Bedeutung in dieser neuen Anwendung ist die hohe Reduktion des Wasserverbrauchs in der Lebensmittelverarbeitung. „Um einen Liter Apfelsaft herzustellen, benötigt es drei bis neun Liter Wasser für das Waschen der Äpfel, das Reinigen der Anlagen und als Wärmeleiter in den Pasteurisierungsprozessen“, erläutert Scampicchio. „Das sind enorme Wassermengen, die verschwendet werden. Um das Schmutzwasser aus diesen Prozessen wiederverwerten zu können, kommen derzeit verschiedene Lösungen zum Einsatz, die teils mit hohen Kosten verbunden sind. Eine davon sind die Lampen mit ultraviolettem Licht. Die Filtration mit der Nano-Membran senkt diese Kosten hingegen erheblich.“

Derzeit bereit das Team von Prof. Scampicchio Membrane her, die mit synthetischen Polymeren wie Nylon, Acetatspinnfasern oder Polyethylen produziert werden – Nanotechnologie, die auf die Naturbelassenheit der Getränke wie Bier oder Apfelsaft keinen Einfluss nimmt. Optimiert werden einzig die Filtrationsanlagen. Künftig sollen auch komplett natürliche Membrane hergestellt werden, indem beispielsweise Chitin zum Einsatz kommt, eine Substanz, die aus den Panzern von Krebsen gewonnen wird, oder die Zein-Proteine (erhältlich aus der Verarbeitung von Mais) und das Kollagen (aus Fleischresten entzogen).

vic/30.03.2016