



Abb. 1: Die Referenten des 16. FEI-Kooperationsforums (v. l. n. r.): Prof. Dr. Sonja Berensmeier, Prof. Dr. Mirjana Minceva, Dipl.-Ing. John Linkhorst, Prof. Dr.-Ing. Ulrich Kulozik, Prof. Dr. Matthias Ulbricht, Prof. Dr. Dr. Jörg Hinrichs, Dipl. Ing. Wolfgang Steiger, Prof. Dr.-Ing. Hermann Nirschl, Dr. Jörg Zacharias. © LVT

Trenntechniken im Fokus der Gemeinschaftsforschung

Bericht vom 15. FEI-Kooperationsforum in Bonn

„Trenntechniken für lebensmittel- und biotechnologische Prozesse“ war die Themenstellung des 15. Kooperationsforums, veranstaltet vom Forschungskreis der Ernährungsindustrie (FEI). Prof. Dr. Ulrich Kulozik (TU München) moderierte die Veranstaltung.

Nach der Begrüßung durch Dr. Volker Häuser (FEI), gab Prof. Kulozik eine Einführung mit seinem Vortrag zu „Anforderungen an Trennverfahren und Verfahrensoptionen für das Fraktionieren komplexer Medien in der Lebensmittel- und Biotechnologie“.

Anforderungen

Auch bei den Trenntechniken stelle sich den Lebensmitteltechnologe häufig typische Fragen der Wertschöpfung: Beim Fraktionieren von komplexen Lebensmitteln und/oder Prozessnebenströmen gehe es um die Gewinnung isolierter Komponenten mit gesteigerter Funktionalität. Aus dieser Motivation ergeben sich die Anforderungen an die Trennverfahren für das Fraktionieren komplexer Medien, wie z. B. hohe Spezifität, hohe Ausbeute, möglichst vollständige Verwertung (ohne Reststoff-Verwertungsprobleme). Und das solle bei der hohen Komplexität biogener Stoffsys-

teme der Lebensmittel- und Biotechnologie funktionieren. Die Antwort liege auf der Hand: Einzelne Trennverfahren erfüllen diesen umfassenden Anspruch in aller Regel nicht!

Der Referent vertrat die Hypothese, dass solche Ansprüche im Einzelfall möglicherweise zu erfüllen seien durch:

- die genaue Kenntnis stofflicher Eigenschaften der jeweiligen Systeme,
- die Modifikation des Ausgangsstoffs zur besseren Trennbarkeit,
- das Zuschneiden des Mediums auf die Leistungsfähigkeit einzelner Trennverfahren,
- die Entwicklung neuer Trennverfahren bzw. Trennmedien,
- die Kombination von Trennverfahren.

Einen thematischen Schwerpunkt legte der Referent durch Beispiele aus der Molkereindustrie. „Hartkäse ohne Nitrat und Sporen: Das war unser erstes AiF Projekt“, erinnerte sich Ulrich Kulozik.

Der Lebensmitteltechnologe nannte beispielhaft das Fraktionieren von Molke-Proteinen. So ziele etwa die Abreicherung von β -Lactoglobulin für Babynahrung auf eine an die humane Milch angenäherte Protein-Zusammensetzung mit erhöhtem Anteil essentieller Aminosäuren bei gleichem kalorischen Wert. Auch sei aus Sicht der Industrie die Isolierung von Lactoferrin und anderer Proteine als Functional Food oder als „Food for special (Medical) Purposes“ ein interessanter Ansatz. „Milchunternehmen können mit Molke-Proteinen heute mehr Geld verdienen als mit Käse“, sagte Ulrich Kulozik.

Industrielle Fischverarbeitung

Mit dem Thema „Zentrifugale Trenntechnik bei der Aufbereitung von Rückständen aus der industriellen Fischverarbeitung“ beschrieb Dipl. Ing. Wolfgang Steiger (Flottweg) innovative Trenntechniken zur Wertschöpfung. Nach Angaben der FAO belaufe sich die gesamte Produktion von Fisch und Meeresfrüchten aus Fang und Aquakultur auf 160 Mio. t pro Jahr. Davon gingen 80% in den Lebensmittel-Direktkonsum, sei es als Lebend- oder Frischfisch bis hin zum Fischfilet, zu Fischöl- oder auf Fischprotein basierten Produkten. Die verbleibenden 20% der 160 Mio. t pro Jahr entfielen auf industrielle Produkte wie Brennstoffe, Schmiermittel, Silage oder Biogas. Auf der Seite des Lebensmittel-Direktkonsums böten Fischöl, Omega-3-Fettsäuren, Surimi und Proteinkonzentrate für Saucen und Würzen profitable Ansätze zur Wertschöpfung.

Speziell Surimi werde aus weisem Fischfilet gewonnen. Im traditionellen Verfahren würden Schneckenpressen in der letzten Stufe zur Abscheidung von Fasern aus dem Waschwasser eingesetzt. In modernen Anlagen seien jedoch Schneckenpressen durch Dekanter ersetzt, was die Ausbeute an Fa-

sern erheblich steigern und zu einem Wassergehalt im Endprodukt von 80-82% führe.

Wolfgang Steiger präsentierte drei Flottweg-Innovationen:

1. Tricanter anstelle der Kombination von Dreiphasendekanter und Separator mit dem Vorteil nur einer Separationsstufe mit hoher Trennschärfe (98% Ölausbeute).
2. Sedicanter zur Abscheidung ungelöster Proteinen aus dem Leimwasser steigerten die Proteinausbeute, durch 80 – 95% Abscheidegrad und verursachten weniger Fouling in der Eindampfanlage. Das bedeute längere Standzeiten und geringeren Kosten- und Reinigungsaufwand.
3. Dekanter zur direkten Entwässerung von Weißfischfleisch oder Rückgewinnung von Muskelfasern aus Waschwasser bei der Herstellung von Surimi steigerten die Gesamtausbeute an Surimifleisch und damit die Wirtschaftlichkeit.

Weitere Themen

Kurze Zusammenfassungen der weiteren Themen des 15. FEI-Kooperationsforums finden interessierte Leser unter dem Stichwort Trenntechnik auf www.lvt-web.de. Das waren im Einzelnen:

- „Hygienisches Prozessdesign bei Membranprozessen und Reinigungsstrategien in der Wasseraufbereitung aus der Sicht eines Anlagenbauers der Getränkeindustrie“, Referent: Dr. Jörg Zacharias, Krones AG.
- „Elektromembranfiltration: Scale-up und Anwendungsperspektiven für funktionelle Peptide“, Referent: Prof. Dr. Dr. Jörg Hinrichs, Universität Hohenheim, FG Milchwissenschaft und -technologie.
- „Neue Methoden zur Membran- und Spacerherstellung“ Referent: Dipl.-Ing. John Linkhorst (in Vertretung für Prof. Dr. Matthias Wessling, RWTH Aachen, Aachener Verfahrenstechnik, Lehrstuhl Chemische Verfahrenstechnik). Dieser Vortrag präsentierte u.a. auch Forschungsergebnisse zu einem Lignin-Abbaureaktor zur Gewinnung von Vanillin.
- „In-situ-Beobachtung der Deckschichtbildung in Kapillarmembranen zur Prozesskontrolle und als Ausgangspunkt von Modulentwicklungen“, Referent: Prof. Dr.-Ing. Hermann Nirschl, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Lehrstuhl Verfahrenstechnische Maschinen.
- „Oberflächenmodifizierung von Membranen zur Erhöhung der Trennselektivität und zur Verlängerung der Standzeit von Produktionsanlagen“, Referent: Prof. Dr. Mathias Ulbricht, Universität Duisburg-Essen, Lehrstuhl für Technische Chemie II.
- „Magnetseparation oder/und Potential-kontrollierte Chromatographie – neue Verfahren für die Lebensmitteltechnologie?“, Referentin: Prof. Dr. Sonja Berensmeier, TU München, Fakultät Maschinenbau.
- „Potentielle Anwendungen der Flüssig-Flüssig-Chromatographie in der Lebensmittelindustrie“, Referentin: Prof. Dr. Mirjana Minceva, TU München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan.

Trophelia

Das 15. FEI – Kooperationsforum schloss mit der Preisverleihung an sechs Finalisten des Trophelia-Wettbewerbs. Der erste Preis ging an „Eatapple“, einem essbaren Trinkhalm auf Fruchtbasis. „Eatapple“ entwickelte ein Studententeam des KIT bestehend aus Yvonne Schwegler, Mara Silber, Mareike Schmalz, Sabine Schneider, Felix Preiss und Nico Leister. Das Team wurde durch Prof. Heike P. Schuchmann, Lea Koch und Andreas Leiter betreut.



Abb. 2: Finalisten und Jurymitglieder des Trophelia-Wettbewerbs nach der Preisverleihung. © LVT

Fazit

Einmal mehr gelang es dem Forschungskreis der Ernährungsindustrie interessante Perspektiven der industriellen Gemeinschaftsforschung aufzuzeigen. Wertvolle Impulse auf dem Gebiet der Trenntechnik wurden gesetzt. Prof. Dr. Ulrich Kulozik resümierte: „Trennverfahren haben sich in jüngerer Zeit als maßgeblicher Innovationstreiber erwiesen und dabei neue Marktchancen erkennen lassen, deren Potential bei weitem noch nicht ausgeschöpft ist“.

„Für mich hat sich der Besuch in Bonn wieder einmal gelohnt“, verriet eine Industrievertreterin der LVT-Redaktion nach der Veranstaltung und bewertete die Trophelia-Preisverleihung zum Abschluss des Kooperationsforums als ein belebendes Element: „Die kreativen Produktideen der Studentinnen und Studenten inspirieren und machen Mut. Auf solche Projektideen wird sich die Industrie freuen.“

Autor: Dr.-Ing. Jürgen Kreuzig, LVT



Dr.-Ing. Jürgen Kreuzig, LVT

Kontakt:

FEI Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V.

Bonn
Daniela Kinkel
Tel.: +49 228/3079699 0
fei@fei-bonn.de
www.fei-bonn.de