

Lebensmittelverfahrenstechnik am KIT (Karlsruher Institut für Technologie)



Das Teilinstitut für Lebensmittelverfahrenstechnik am KIT gehört zum Institut für Bio- und Lebensmitteltechnik in der KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik.

Lehre

Wir bilden Studierende der Bachelor- und Master-Studiengänge in den Studiengängen Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen, Lebensmittelchemie, Wirtschaftsingenieurwesen und Naturwissenschaft und Technik aus. Gelehrt werden Grundlagen der Lebensmittelverfahrenstechnik (Prozesse und Verfahrensketten), der Lebensmittelbiotechnologie, der Produktgestaltung und der Formulierungstechnologien. Neben Vorlesungen und Übungen gehören Praktika und im Team durchgeführte Projektarbeiten zu unseren Angeboten. Unsere Studierendenteams nehmen regelmäßig an nationalen und internationalen Wettbewerben teil und haben mit Produkten wie eatapple, Mixcuit, Brost oder kof.co (Abb. 1) schon zahlreiche Preise bei Trophelia Deutschland (<https://www.fei-bonn.de/presse/presse-mitteilungen/pm-20180720-ecotrophelia-kofco-eatapple-mixcuit>) und Ecotrophelia Europe (<https://eu.ecotrophelia.org/content/5-germany-kofco>) bekommen.



Abb. 1: Produkte unserer Studierendenteams, entwickelt im Rahmen des Trophelia Deutschland Wettbewerbs in den Jahren 2016-2018: kof.co, Brost, Mixcuit und eatapple (Urheber: FEI; Bildquelle: <https://www.fei-bonn.de/foerderung/nachwuchsfoerderung/trophelia>)

Forschung

Wir forschen in vier Teams zu den Themen (Abb. 2):

- *Grenzflächenfunktionalität von pektinbasierten Biopolymeren*: Der Schwerpunkt liegt dabei auf lokal erzeugten Pektinen und Pektin-Protein-Konjugaten sowie deren Anwendung in Einfach- und Doppelemulsionen und Mikrogelpartikeln.

- *Hochdruckhomogenisation*: Der Forschungsschwerpunkt liegt bei der Analyse lokaler Strömungsbedingungen und dem Design von Dispergiereinheiten zur Einstellung von Tropfen-/Partikelgrößen oder Reaktionsbedingungen in Emulsionen und Dispersionen. Wir entwickeln s. g. SHM / SEM - (Simultane Homogenisier-/Emulgier- und Misch-) Einheiten für schwierige Dispergier- oder Mischaufgaben mit Temperaturkontrolle, z. B. bei Schmelzemulsionen.
- *Design energieeffizienter Trocknungs- und Gefrierprozesse*: Die Forschungsarbeiten konzentrieren sich auf die gezielte Gestaltung von Produkteigenschaften bei gleichzeitig effizientem Einsatz von Ressourcen (Rohstoffe, Wasser und Energie). Um dies zu erreichen, erforschen wir unter anderem den Einsatz von modernen Mikrowellenerzeugern (Solid-State) zur Erwärmung, den Zusammenhang zwischen Düsendesign und Zerstäubungsleistung von Flüssigkeitsdüsen in der Sprühtrocknung sowie die Abhängigkeit der Eisstrukturbildung von Zusatzstoffen in gefrorenen Produkten.
- *Extrusion von Biopolymeren*: Unsere Forschungsarbeiten konzentrieren sich auf die Entwicklung von Methoden und Analysentools, die es erlauben, den Extrusionsprozess auf mechanistischer Ebene zu verstehen. So können wir Prozessparameter vorhersagen, die für gewünschte Produktfunktionalitäten benötigt werden und scale-up relevante Faktoren identifizieren. In der Anwendung steht zurzeit die Erzeugung von Strukturen in proteinbasierten Produkten im Fokus.

Ziel unserer Forschung ist immer eine Modellbildung, die es uns erlaubt, Prozesse im Sinne der Nachhaltigkeit und Produkte im Sinne der Qualität und Sicherheit zu verbessern. Theoretische Arbeiten können wir durch Experimente in unserem großen und gut ausgerüsteten Technikum und durch hochauflösende Prozess- und Strukturanalytik unterstützen.

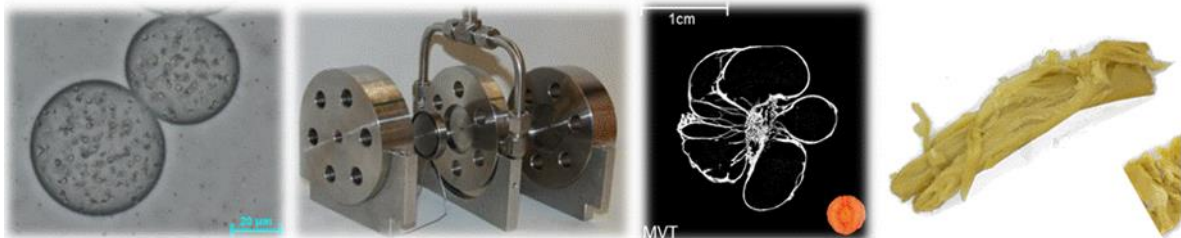


Abb. 2 Abbildungen aus unseren Forschungsthemen (Bildquelle: KIT/LVT). Von links nach rechts: Mikrogelstabilisierter Emulsionstropfen auf Basis von Pektin; SHM Zerkleinerungseinheit zur Anwendung in der Hochdruckhomogenisation, μ CT- Aufnahme einer mikrowellenvakuumgetrockneten Karottenscheibe; Beispiel eines durch Extrusion gewonnenen Fleischersatzproduktes auf Basis von Weizenprotein

Kooperationen

Unsere Forschungsarbeiten sind eingebettet in interdisziplinär zusammengesetzte nationale und internationale Forschungsprojekte. Wir kooperieren mit Partnern aus der Lebensmittelindustrie, der Life Science, der Fein-, Agro- und der allgemeinen Chemie, sowie dem Apparatebau in den unterschiedlichsten Projektformen.

Wir engagieren uns bei ProcessNet, FEI, dem MIV, bei acatech, IFT, ICEF und IUFoST. Interesse? Dann melden Sie sich doch gerne persönlich bei uns. Ansprechpartner finden Sie unter <https://lvt.blt.kit.edu/>

Weitere Informationen und Kontakt

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Prof'in Dr.-Ing. Heike P. Karbstein
Lebensmittelverfahrenstechnik
E-Mail: lvt@blt.kit.edu
URL: <https://lvt.blt.kit.edu/>