

Technofunktionelle Mischfraktionen aus Raps für den Einsatz in dispersen Lebensmittelsystemen



Koordinierung:	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Bonn
Forschungsstelle(n):	Technische Universität Berlin Institut für Lebensmitteltechnologie und Lebensmittelchemie FG Lebensmitteltechnologie und -materialwissenschaften Prof. Dr. Stephan Drusch/Dr. Monika Brückner-Gühmann Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung e.V. (ILU), Bad Belzig Prof. Dr. Sascha Rohn/Dipl.-Ing. Alexander Voß
Industriegruppe(n):	Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e.V. (UFOP), Berlin Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e.V. (AGF), Detmold Verband der ölsaatenverarbeitenden Industrie in Deutschland e.V. (OVID), Berlin
Projektkoordinatorin:	Claudia König Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e.V. (UFOP), Berlin
Laufzeit:	2020 – 2023
Zuwendungssumme:	€ 394.291,-- (Förderung durch BMWi via AiF/FEI)

Forschungsziel

Pflanzenproteine aus Ölsaaten als Nebenprodukt der Ölgewinnung bleiben in der Humanernährung bisher weitgehend ungenutzt. Bei der Rapsölgewinnung wird das Öl aus der Saat gepresst und als Koppelprodukt verbleibt Presskuchen, der derzeit überwiegend (60 %) nur als Viehfutter genutzt wird. Nur ein geringer Anteil von 30 % findet bislang im Lebensmittelbereich Verwendung, obwohl für diesen gerade die Proteinfraction teilentölten Rapspresskuchens bzw. Rapsextraktionsschrots von Interesse ist.

Pflanzliche Proteine gewinnen sowohl aus Gründen der Nachhaltigkeit als auch vor dem Hintergrund einer Reduktion des Konsums tierischer Proteine aus gesundheitlichen Gründen zunehmend an Bedeutung. Die Aufbereitung von pflanzlichem Protein im Allgemeinen und von Rapsprotein im Besonderen ist in Form von Mehlen, Konzentraten oder Isolaten denkbar, wobei sich diese insbesondere im Proteingehalt und dem Gehalt an Begleitstoffen unterscheiden. In der Vergangenheit fokussierten Forschungsanstrengungen dabei auf einen hohen Veredelungsgrad, d.h. auf Proteinisolate. Bei komplexen Materialien benötigt die Herstellung von hoch reinen Zutaten/Intermediaten jedoch große Mengen an Wasser und/oder Lösemitteln sowie eine aufwändige gerätetechnische Ausstattung. Neben den aufwändigen Bearbeitungsschritten, die zur Herstellung von Proteinisolaten zum Einsatz kommen, findet fast immer auch eine erhebliche Beanspruchung des Proteins statt. Die intensive, insbesondere thermische Behandlung, der Proteine während der Gewinnung ausgesetzt sind,

resultiert häufig in eingeschränkten Technofunktionalitäten der Proteine. Diese Veränderungen sind insbesondere dann negativ, wenn pflanzliche Proteine wie Ölsaaten in dispersen Systemen, wie Emulsionen, Schäumen und Gelen, eingesetzt werden sollen. Diese Probleme machen ein Überdenken der Herstellung notwendig und erfordern schonendere Fraktionierungsprozesse und weniger aufwändige Stufen zur Gewinnung von funktionellen Zutaten. In diesem Zusammenhang sind Verfahren vorteilhaft, die nicht reine Komponenten („Isolate“), sondern Mischfraktionen aus Öl, Protein, Fasern und ggf. sekundären Pflanzenstoffen generieren. Eine direkte, wässrige Extraktion von Mischfraktionen aus Presskuchen wäre eine Möglichkeit, um Fraktionen zur Stabilisierung von dispersen Lebensmittelsystemen, wie Emulsionen, herzustellen.

Werden als Zielsystem nicht nur Emulsionen, sondern auch feste Schäume, wie Backwaren, adressiert, kann als Alternative zur aufwändigen Proteinisolierung die trockene Fraktionierung durch Vermahlung und Sichtung eingesetzt werden. Auch hier werden Mischfraktionen gewonnen, in denen einzelne wertgebende Inhaltsstoffe an- oder abgereichert werden, ohne dass hohe Temperaturen notwendig sind. Zu beachten sind jedoch bei der Gewinnung funktioneller Fraktionen aus Raps die je nach Sorte und Prozessierungsart/-grad ggf. höheren Gehalte an sekundären Pflanzenstoffen, wie Glucosinolate, Phytate, sowie phenolische Verbindungen (u.a. Sinapate und Flavonoidglycoside). Diese und deren (bei der Aufarbeitung thermisch-induzierten) Abbauprodukte können u.U. an das Protein binden und die technofunktionellen Eigenschaften beeinflussen.

Ziel des Forschungsvorhabens ist die Gewinnung von Basiswissen zur Erweiterung des Anwendungsspektrums der Nebenprodukte Rapspresskuchen und Rapsextraktionsschrot bzw. der daraus gewonnenen Produkte und Fraktionen. Durch Anwendung milder Fraktionierungsverfahren, wie einer wässrigen Direktextraktion, sowie einer trockenen Fraktionierung (Vermahlung, Sichten) und einer Kombination eines trockenen und wässrigen Fraktionierungsverfahrens sollen Mischfraktionen gewonnen werden, die als funktionelle Inhaltsstoffe in Modellsystemen eingesetzt werden. In Hinblick auf einen Einsatz in Brot und Joghurt fokussiert das Projekt neben Öl-in-Wasser-Emulsionen (Ö/W-Emulsionen) auf feste Schäume (Backwaren) und Gele (säureinduzierte Gele).

Wirtschaftliche Bedeutung

Die Nutzung proteinreicher pflanzlicher Rohstoffe gewinnt zunehmend an wirtschaftlicher Bedeutung. So erlangten in Europa im Jahr 2017 fast 5.000 neue Lebensmittel und Getränke mit pflanzlichem Protein Marktreife. Um die steigende Nachfrage nach Lebensmitteln mit pflanzlichen Proteinen decken zu können, ist nicht nur für die klassischen Proteinquellen, wie Soja und Getreide, sondern auch für andere Proteinquellen mit steigenden Zuwachsraten zu rechnen. Die Nutzung von Rapsprotein ist dabei gleichermaßen für Ölmühlen, Proteinhersteller und rapsanbauende Betriebe wie für die proteinverarbeitende Lebensmittelindustrie von Interesse. Die aus dem Projekt resultierenden Kenntnisse können von kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) in eigene Prozessierungs- und Nutzungsstrategien umgesetzt werden, da durch schonende Aufbereitungsstrategien, wie eine wässrige Direktextraktion aus Rapspresskuchen sowie eine trockene Fraktionierung von Rapsextraktionsschrot, Möglichkeiten zur einfachen Umsetzung gegeben werden.

Weiteres Informationsmaterial

Technische Universität Berlin
 Institut für Lebensmitteltechnologie und Lebensmittelchemie
 FG Lebensmitteltechnologie und -materialwissenschaften
 Königin-Luise-Straße 22, 14195 Berlin
 Tel.: +49 30 314-71821
 Fax: +49 30 314-71492
 E-Mail: stephan.drusch@tu-berlin.de

Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung e.V. (ILU)
Papendorfer Weg 3, 14806 Bad Belzig
Tel.: +49 33841 7989-57
Fax: +49 30 70014321-93
E-Mail: sascha.rohn@ilu-ev.de

Godesberger Allee 125, 53175 Bonn
Tel.: +49 228 3079699-0
Fax: +49 228 3079699-9
E-Mail: fei@fei-bonn.de

Förderhinweis

... ein Projekt der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)

Gefördert durch:



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.

Bildnachweis - Seite 1: © ExQuisine - Fotolia.com #157565738

Stand: 7. Dezember 2020