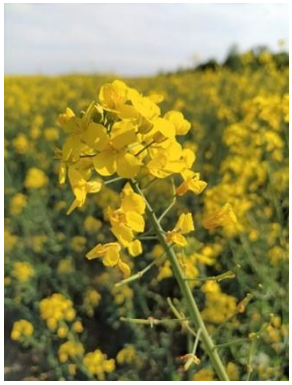
Reduktion der Bitterkeit und Optimierung der technofunktionellen Eigenschaften von Rapsproteinpartialhydrolysaten



Koordinierung:	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Bonn
Forschungsstelle(n):	Technische Universität München School of Life Sciences Department Molecular Life Sciences Lehrstuhl für Lebensmittelchemie und Molekulare Sensorik Prof. Dr. Corinna Dawid/Dr. Verena Mittermeyer-Kleßinger Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e.V. (DIL), Quakenbrück Dr. Volker Heinz/Dipl.-Ing. Katrin Heinzelmann
Industriegruppe(n):	Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e.V. (UFOP), Berlin Milchindustrie-Verband e.V. (MIV), Berlin
Projektkoordinator:	Projektkoordinator: Dr. Ralf Wicke Herbst Maschinenfabrik GmbH, Buxtehude
Laufzeit:	2023 – 2026
Zuwendungssumme:	€ 524.830,--

Forschungsziel

Heimische Pflanzenproteine, wie z.B. Rapsprotein, sowie deren (Partial)Hydrolysate werden bereits vielfältig in der Lebensmittelindustrie eingesetzt. Aufgrund des geringeren ökologischen Fußabdrucks werden pflanzliche Proteine zunehmend tierischen vorgezogen. Nicht nur der ca. 5-10-fach geringere Energie- und Wasserverbrauch, sondern auch der um ca. 80 % reduzierte Bedarf an Agrarflächen im Vergleich zu tierischen Pendants zeichnet Pflanzenproteine aus und unterstreicht ihre Bedeutung für eine nachhaltige Lebensmittelproduktion.

Allerdings weisen pflanzenproteinreiche Lebensmittelprodukte häufig einen bitteren Geschmack auf, der bei den Verbrauchern keine Akzeptanz findet. Dieser Fehlgeschmack kann zum einen von geschmacksaktiven Peptiden oder L-Aminosäuren und zum anderen von pflanzlichen Sekundärmetaboliten, wie Saponinen und Polyphenolen, verursacht werden. Um eine stärkere Akzeptanz pflanzlich basierter Produkte zu erzielen, ist es deshalb erforderlich, den für Pflanzenproteinpartialhydrolysate typischen bitteren (Fehl)geschmack zu reduzieren. Auch die teilweise unzureichende Löslichkeit der Proteine limitiert den Einsatz in Lebensmittelprodukten. Eine über Hydrolyse verbesserte Proteinlöslichkeit und eine hieraus resultierende Optimierung der technofunktionellen Eigenschaften der Proteine könnte das potentielle Anwendungsspektrum von Partialhydrolysaten erweitern.

Durch Optimierung der Hydrolyse sowie der sensorischen Eigenschaften könnten die Barrieren für den zurückhaltenden Konsum von mit Rapsproteinpartialhydrolysaten angereicherten Lebensmitteln überwunden und ein breiterer Einsatz dieser Produkte erzielt werden. Um Produkte mit angenehmem Geschmack entwickeln

zu können, fehlen jedoch Kenntnisse zur chemischen Struktur, zur sensorischen Aktivität und zu den Gehalten der für den (Fehl)geschmack verantwortlichen Verbindungen in Rapsproteinpartialhydrolysaten.

Ziel des Forschungsvorhabens ist es deshalb in Hinblick auf die Entwicklung sensorisch attraktiver Rapsproteinpartialhydrolysate die Aminosäurezusammensetzung dieser Verbindungen aufzuklären und die Schlüsselbitterstoffe zu identifizieren und zu quantifizieren. Über eine gezielte Hydrolyse sowie über Up-stream- und Down-stream-Prozessschritte sollen die identifizierten Fehlgeschmacksstoffe reduziert und Komponenten, die die Technofunktionalität verbessern, angereichert werden, so dass die entstehenden Partialhydrolysate verbesserte sensorische und funktionelle Eigenschaften aufweisen. Der Einsatz der optimierten Partialhydrolysate in Lebensmitteln (z.B. in fermentierten pflanzlichen Desserts) soll demonstriert sowie deren Qualität beurteilt werden.

Wirtschaftliche Bedeutung

In den letzten Jahren stieg die Nachfrage nach pflanzenbasierten und proteinreichen Produkten kontinuierlich um ca. 10 % pro Jahr. Raps stellt hierbei die nach Soja zweitwichtigste Ölsaat weltweit dar; der Rohproteingehalt von Raps übertrifft mit 1,12 Mio. Tonnen den von Erbse (25.000 t) oder Bohne (15.000 t) deutlich. Zudem weist Rapsprotein einen hohen Gehalt an Methionin auf, einer essentiellen Aminosäure. Dennoch ist die Anwendung von Rapsprotein bzw. den daraus produzierten (Partial)Hydrolysaten in der menschlichen Ernährung bisher noch limitiert, da im Zuge der Proteinextraktion und Proteinverarbeitung häufig ein bitterer Fehlgeschmack entsteht. Die Prozessgestaltung hat zudem einen erheblichen Einfluss auf den Proteingehalt und die technofunktionellen Eigenschaften.

Die Identifizierung der Fehlgeschmacksstoffe sowie die Aufklärung der Entstehungsmechanismen bietet Unternehmen die Möglichkeit, diese über eine gezielte Hydrolyse zu vermeiden. Die Erkenntnisse werden zu einer besseren Nutzung der zur Verfügung stehenden heimischen Proteinpflanzen, wie z. B. von Raps, beitragen. Die Steigerung der nutzbaren Rapsproteinmenge in Verbindung mit der Qualitätsverbesserung der Proteine bzw. der Partialhydrolysate wird zu einer Erweiterung der Anwendungsbereiche für Rapsproteinpartialhydrolysate führen. Insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen (KMU), wie z.B. Hersteller von Rapsproteinisolaten und -partialhydrolysaten sowie verarbeitende Betriebe im B2B- und B2C-Bereich, werden von den Forschungsergebnissen profitieren.

Weiteres Informationsmaterial

Technische Universität München
School of Life Sciences
Department Molecular Life Sciences
Lehrstuhl für Lebensmittelchemie und Molekulare Sensorik
Lise-Meitner-Straße 34, 85354 Freising
Tel.: +49 8161 71-2901
Fax: +49 8191 71-2949
E-Mail: corinna.dawid@tum.de

Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e.V. (DIL)
Prof.-von-Klitzing-Straße 7, 49610 Quakenbrück
Tel.: +49 5431 183-232
Fax: +49 5431 183-200
E-Mail: v.heinz@dil-ev.de

Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI)
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:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

FORSCHUNGSKREIS DER ERNÄHRUNGSINDUSTRIE E.V.

INDUSTRIELLE GEMEINSCHAFTSFORSCHUNG

Das o. g. IGF-Vorhaben der Forschungsvereinigung Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Godesberger Allee 125, 53175 Bonn, wird/wurde im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

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

Stand: 7. Juli 2025