

Regionale Pflanzenproteine aus Goldlein und Hanf

Artikel vom **26. Januar 2026**
Sonstige Roh- und Inhaltsstoffe

Die Nachfrage nach pflanzlichen Proteinen steigt seit Jahren – getrieben durch geänderte Ernährungsgewohnheiten, Nachhaltigkeitsziele und den Wunsch nach regionalen Rohstoffquellen. Gleichzeitig fallen in Ölmühlen große Mengen an Presskuchen etwa aus Goldlein und Hanf an, die bisher überwiegend als Tierfutter oder Substrat für Biogasanlagen verwendet werden. Ein am Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV entwickeltes, schonendes Fraktionierungsverfahren ermöglicht es, diese Nebenströme zu funktionellen Proteinmehlen für Lebensmittel aufzuwerten und so neue Wertschöpfung zu erschließen.



Anwendung des Goldlein-Proteinmehls als funktioneller Eiersatz in Meringues (Bild: Fraunhofer IVV).

Das am Fraunhofer IVV entwickelte Fraktionierungsverfahren steht für Unternehmen wie Ölmühlen und der Lebensmittelverarbeitung zur Lizenzierung zur Verfügung und ermöglicht den direkten und schnellen Einstieg in wachstumsstarke Märkte für pflanzliche Proteine.

Wachsende Proteinmärkte und ungenutzte Nebenströme

Alein aus der Verarbeitung von Leinsaat entstehen in Europa jährlich mehrere hunderttausend Tonnen Presskuchen. Aus rund 1,28 Millionen Tonnen Leinsaat fallen etwa 250.000 Tonnen Öl und 458.000 Tonnen Presskuchen an; in Deutschland sind es rund 32.500 Tonnen Öl und 58.600 Tonnen Presskuchen. Die Menge an Hanfpresskuchen ist deutlich kleiner, wächst aber dynamisch: In Europa werden derzeit etwa 1.578 Tonnen Hanfpresskuchen erzeugt, davon rund 835 Tonnen in Deutschland [\(1\)](#). Gleichzeitig gehen Marktprognosen davon aus, dass Lein- und Hanfprotein in den kommenden Jahren deutlich an Bedeutung gewinnen werden. Angesichts dieser Entwicklungen rückt die Nutzung vorhandener Nebenströme wie Goldlein- und Hanfpresskuchen für hochwertige Lebensmittelzutaten zunehmend in den Fokus.

Rohstoffprofil von Goldlein und Hanf

Goldlein ist eine gelbsamige Variante des klassischen Leins (Flachs). Im Vergleich zu braunsamigem Lein bietet Goldlein und das daraus gewonnene Proteinmehl aufgrund der helleren Farbe Vorteile für die Produktoptik, etwa in Backwaren oder Milchalternativen. Durch die Ölpressung steigt der Proteingehalt der Saat von etwa 19 Prozent auf rund 35 Prozent im Leinkuchen; gleichzeitig steigt der Ballaststoffanteil auf etwa 25 Prozent (Trockenmassebasis). Entfettete Leinmehle erreichen in der Regel 35 bis 40 Prozent Protein [\(2\)](#). Hanfsamen enthalten typischerweise 30 bis 35 Prozent Öl und 20 bis 25 Prozent Protein. Nach der Kaltpressung steigt der Proteingehalt im Presskuchen deutlich an, begleitet von einem hohen Faseranteil. Teilentfettete Hanfmehle können 50 Prozent Protein und mehr erreichen [\(3\)](#).



Ausgangs- und Endprodukte der Goldlein- und Hanfverarbeitung: Öle, Saat und daraus gewonnene funktionelle Proteinmehle (Bild: Fraunhofer IVV).

Technologisch stellen beide Rohstoffe jedoch spezifische Herausforderungen. Leinsaat und Goldlein enthalten hohe Gehalte an Schleimstoffen und löslichen Ballaststoffen, die zu einer hohen Viskosität führen und die Gewinnung von proteinreichen Zutaten mittels Extraktion und isoelektrischer Fällung erschweren können. Konventionelle Verfahren zur Gewinnung von Hanfproteinen führen dazu, dass grüne Farbstoffe und Aromakomponenten mitextrahiert werden und die Proteinfunktionalität deutlich verschlechtert wird. Dadurch sind die so gewonnenen Proteine nur für einen eingeschränkten Bereich an Anwendungen geeignet.

Neues Verfahren für hochwertige funktionelle Proteinmehle

Am Fraunhofer IVV wurde ein Fraktionierungsprozess entwickelt und patentiert, der Goldlein- und Hanfpresskuchen zu Mehlen mit einem Proteingehalt von 50 bzw. 80 Prozent aufwertet, die aufgrund ihrer vorteilhaften Eigenschaften vielseitig in Lebensmitteln eingesetzt werden können. Im Fokus steht das Verhalten der Proteinmehle in technologisch anspruchsvollen Anwendungen. Beide Rohstoffe weisen eine ansprechende Farbe und ein mildes Geschmacksprofil auf, was einen vielseitigen Einsatz in unterschiedlichen Applikationen ermöglicht. Zudem zeichnet sich der aus Goldlein gewonnene Rohstoff besonders durch eine hohe Emulgierkapazität sowie eine ausgeprägte Viskositätserhöhung aus – Eigenschaften, die besonders für den Einsatz in Soßen oder Backwaren vorteilhaft sind. Ernährungsphysiologisch weisen die Proteinmehle eine sehr hohe in-vitro-Verdaulichkeit auf: Hanf liegt bei etwa 87 Prozent, Goldlein bei rund 91 Prozent. Der Aminosäure-Score (FAO-Referenz) bewegt sich im Bereich von 0,56 (Hanf) und 0,63 (Goldlein), lässt sich durch Kombination mit lysinreichen Leguminosenproteinen wie z. B. Erbse jedoch gezielt ergänzen. Durch Mischungen aus einem Teil Hanfmehl und zwei Teilen Erbsenprotein bzw. aus Goldleinsteinmehl und Erbsenprotein im Verhältnis 1:1 lässt sich der Aminosäure-Score auf über 1,0 erhöhen.

Anwendung in Backwaren, Snacks und Alternativprodukten

Die vorteilhaften Eigenschaften der mit dem Verfahren des Fraunhofer IVV gewonnenen Proteinmehle wurden in verschiedenen Produktkategorien erprobt. In Backwaren, Crackern und Gebäck können Goldlein- und Hanfproteinmehle Getreidemehle anteilig ersetzen, um Protein- und Ballaststoffgehalte zu erhöhen. Goldlein trägt dabei vor allem zur Wasserbindung und zur Bruchtextur bei, Hanf wirkt als Strukturgeber. Überdies kann das aus Lein gewonnene Proteinmehl zur Herstellung von Meringues ohne tierisches Eiweiß eingesetzt werden – eine Applikation, für welche sich nur wenige pflanzliche Rohstoffe eignen. Das proteinreiche Hanfmehl ist zudem ein vielversprechender Rohstoff für die Entwicklung pflanzlicher Fleischalternativen. So lassen sich mittels Nassextrusion helle, faserige Strukturen erzeugen, welche optisch an Geflügelfleisch erinnern und durch ihren milden Geschmack einen vielseitigen Einsatz ermöglichen.



Nassextrusion von Hanfproteinmehl zur Herstellung texturierter Fleischalternativen (Bild: Fraunhofer IVV).

Auch Extrudate aus einer 1:1-Mischung aus Hanfmehl und Erbsenprotein können optisch, sowie sensorisch punkten. Neben der gesteigerten biologischen Wertigkeit bietet dies zudem den Vorteil, das charakteristische unerwünschte sensorische Profil von Leguminosenproteinen abzuschwächen. Die Zutaten tragen nicht nur zur Anreicherung mit Protein und Ballaststoffen bei, sondern sind zudem frei von den in der EU kennzeichnungspflichtigen Hauptallergenen und erfüllen die Anforderungen des aktuellen Clean-Label-Trends.

Ökonomische und ökologische Potenziale

Viele Ölmühlen verfügen bereits über Presskuchenströme in definierter Qualität. Durch die Integration des am Fraunhofer IVV entwickelten Verfahrens in bestehende Prozessketten lässt sich die Wertschöpfung durch Gewinnung hochwertiger Proteinzutaten deutlich erhöhen, ohne zusätzliche primäre Anbauflächen zu beanspruchen. Zugleich trägt eine verstärkte Nutzung von Lein- und Hanfproteinen zur Diversifizierung der pflanzlichen Proteinquellen bei und ermöglicht es, importierte Proteine wie Soja zumindest teilweise zu ersetzen. Aus ökologischer Sicht mindert die direkte Nutzung hochwertiger pflanzlicher Inhaltsstoffe in der menschlichen Ernährung

die Flächenkonkurrenz zwischen Futter- und Nahrungsmittelproduktion.

Fazit und Ausblick

Goldlein- und Hanfpresskuchen sind bislang unterschätzte, sichere und proteinreiche Nebenströme mit hohem Potenzial für die Entwicklung funktioneller Lebensmittelzutaten. Das Verfahren des Fraunhofer IVV ermöglicht die gezielte Aufwertung dieser Rohstoffe zu Proteinmehlen, die sich von Backwaren über Soßen bis zu Fleischalternativen für unterschiedliche Anwendungen eignen. Mit einem Technologie-Reifegrad von 5–6 ist das Verfahren praxisnah erprobt und bereit für die industrielle Skalierung. Das Fraunhofer IVV bietet interessierten Unternehmen aus der Ölmühlen- und Lebensmittelindustrie Lizenzmodelle und Kooperationsmöglichkeiten an, damit sie die innovative Technologie direkt nutzen und sich zügig am Markt positionieren können.

Autorin: Anna Maria Tschigg, Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV

(1) FAO. FAOSTAT: FAO Statistical Databases; 2025 [Stand: 09.01.2026]. Verfügbar unter: <https://www.fao.org/faostat/en/>. (2) Lan Y, Ohm J-B, Chen B, Rao J. Physicochemical properties and aroma profiles of flaxseed proteins extracted from whole flaxseed and flaxseed meal. Food Hydrocolloids 2020; 104:105731. doi: 10.1016/j.foodhyd.2020.105731. (3) Mendoza-Pérez RJ, Náthia-Neves G, Blanco B, Vela AJ, Caballero PA, Ronda F. Physicochemical Characterisation of Seeds, Oil and Defatted Cake of Three Hempseed Varieties Cultivated in Spain. Foods 2024; 13(4). doi: 10.3390/foods13040531.

Hersteller aus dieser Kategorie
