

# Freisinger Tage: Pflanzenbasierte Proteine stark nachgefragt

Bei den diesjährigen Freisinger Tagen für pflanzliche Lebensmittelproteine, veranstaltet vom Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung (IVV) und der Industrievereinigung für Lebensmitteltechnologie und Verpackung (IVLV), informierten die Referenten über viele neue Ansätze zur Verbesserung der Qualität und zeigten enorme Wachstumspotenziale auf.

Von **Alfons Strohmaier**

Seit mehr als einem Jahrzehnt wirbt Dr.-Ing. Peter Eisner, stellvertretender Institutsleiter am Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung (IVV), um die Anerkennung heimischer Leguminosen wie Lupinen oder Ackerbohnen als pflanzliche Grundlage für vegetarische und vegane Lebensmittel. Bereits auf dem Internationalen Süßwarenkongress 2012 von SWEETS GLOBAL NETWORK präsentierte der Verfahrenstechniker beeindruckende Forschungsergebnisse zu Lupinen und Sonnenblumenkernen und zeigte deutlich auf, dass das reine Protein aus Lupinen ein idealer Grundstoff für die Lebensmittel- und Süßwarenherstellung ist.

Die genügsamen Pflanzen sind hierzulande als Zwischenfrucht wichtige Stickstoff-Lieferanten für die ausgelaugten Böden. Zudem sind alle Pflanzenteile verwertbar und ergeben etwa Lupinenöl, Proteinisolate und Ballaststoffe, die Schalen dienen der

thermisch-energetischen Verwertung. Dennoch blieb die Resonanz aus der Industrie lange Zeit sehr verhalten.

Doch dies hat sich gewandelt: Pflanzliche Proteine als Fleischersatz stehen derzeit hoch im Kurs, wie etwa zuletzt die starke Nachfrage nach Beyond Meat bei Lidl zeigt. Waren bei den Vorveranstaltungen laut Eisner nur „eine Handvoll Überzeugungstäter“ anwesend, war diesmal das Interesse an den Freisinger Tagen für pflanzliche Lebensmittelproteine immens. Die Teilnehmer kamen aus allen möglichen Branchen, darunter auffallend viele aus dem Backwarenssektor.

Mittlerweile haben sich die Nachfrageprofile der Konsumenten und der öffentliche Diskurs grundlegend verändert. Verena Wiederkehr von der Organisation ProVeg Deutschland e.V. untermauerte mit zahlreichen Daten, dass das Geschäft mit pflanzenbasierten Alternativen zu Fleisch und Tierprodukten enorme Wachstumspotenziale birgt. Immer neue Proteinquellen bieten sich an, darunter Hanf,

Kichererbsen, Wasserlinsen (Lemna minor), Algen, Foniohirse oder Okara.

Für die Tagung hatte ProVeg Deutschland eine Studie zu pflanzenbasierten Backwaren initiiert. Bei Backwaren zeigt sich dabei eine große Diskrepanz zwischen der Gruppe der reinen Veganer und den „Reducers“, den Konsumenten also, die ihren Konsum von Fleisch und Tierprodukten nur reduzieren wollen. Für diese Flexitarietäten böten die Backwarenersteller kaum Anreize, erläuterte die ProVeg-Referentin. Deren Bedürfnisse würden vom Markt nicht erfüllt.

Obwohl Verbraucher, Industrie und Handel derzeit verstärkt nach neuen Proteinzutaten mit ausgeprägter Funktionalität und neutralem Geschmack suchten, zeigten viele Proteine aus heimischen Pflanzen noch erhebliche techno-funktionelle und sensorische Schwächen, sagte Eisner. Trotz des steigenden Interesses seien „langfristige Effekte im Konsumverhalten nur erreichbar, wenn der Genusswert den Erwartungen entspricht.“



Lupinenmehl (Bild oben) ist eine von vielen Alternativen zu tierischem Protein. Lupine flour (picture above) is one of many alternatives to animal protein.

## Alternative Protein Quellen – was bringt die Zukunft?

- in-vitro-Fleisch
- Insekten
- Mikroalgen
- Makroalgen (Seetang)
- Pflanzenproteine (Leguminosen, Ölsaaten und Cerealien)

Die Leguminosen aus der Region, die eine optimale Ökobilanz aufweisen würden, müssen sich allerdings gegen Soja & Co. behaupten. Weitere neue alternative Proteinquellen sind In-Vitro-Fleisch, Insekten sowie Mikro- und Makroalgen (Seetang). Eines der gewichtigen Argumente gegen den Einsatz von Lupinenmehl oder -öl in der Nahrungsmittelindustrie ist zurzeit deren Allergenität. Die Hersteller wollen nicht noch einen allergenen Stoff auf die Verpackung schreiben und meiden das aufwendige Allergen-Management.

In dieser Hinsicht gibt es erfolgversprechende Ansätze. Dr. Michael Szardenings vom Fraunhofer Institut für Zelltherapie und Immunologie (IZI) in Leipzig informierte über das Epitop-Mapping. Für die allergische Reaktion sind nur wenige Oberflächenproteine, die sogenannten Epitope, verantwortlich. Sie treten ähnlich in vielen allergieauslösenden Pflanzen wie Birke, Soja, Sellerie, Erdnuss und Lupine auf und rufen entsprechend Kreuzreaktionen hervor.

Dr. Ute Weisz vom Fraunhofer IVV berichtete von einem aktuellen Projekt, das sich der Modifikation pflanzlicher Proteine zur Verbesserung der funktionellen und sensorischen Eigenschaften bei gleichzeitiger Verringerung des allergenen Potenzials widmet. Die Wissenschaftler kombinieren sowohl thermische Verfahren wie Sterilisation/Autoklavieren und Rösten/MW-Erhitzung als auch nicht-thermische wie enzymatische Hydrolyse, Fermentation, Bestrahlung, Plasma-behandlung, Zentrifugation, Fraktionierung oder bio-chemische Modifikation. Die Referentin zeigte an Beispielen, wie durch die enzymatische Hydrolyse mit anschließender Fermentation Proteinzutaten gewon-

nen wurden, die ein angenehmes sensorisches Profil ohne Bittergeschmack und ein niedrigeres allergenes Potenzial aufweisen. Jetzt ist das Team des IVV auf der Suche nach Firmen, die das Verfahren in Pilotprojekten industriell umsetzen möchten.

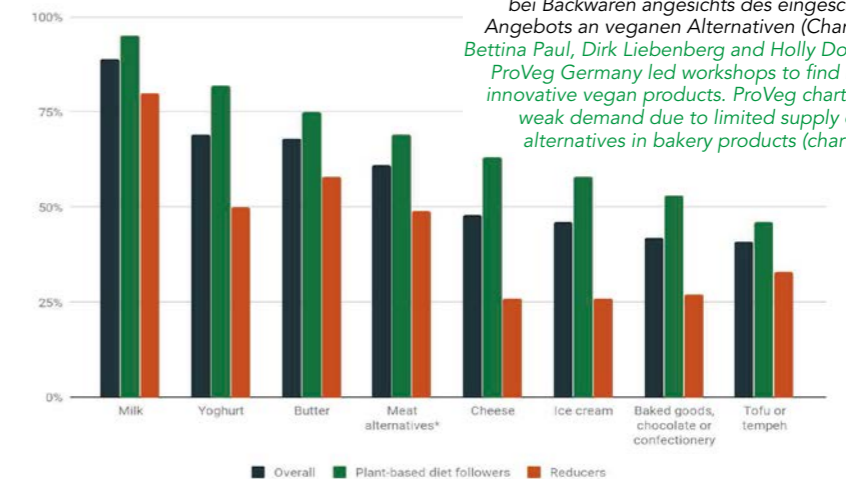
Das Projekt „QualiFabaBean“ hat zum Ziel, die ernährungsphysiologische Qualität von Ackerbohnen und -konzentraten durch die Reduktion antinutritiver Inhaltsstoffe zu erhöhen. Im Rahmen der Eiweißpflanzenstrategie des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) wird ein Verfahren zur Herstellung sensorisch attraktiver Mehle und Proteinkonzentrate aus Ackerbohnen und deren Nutzung als funktionelle Lebensmittelzutat entwickelt, wie Maïke Föste vom Fraunhofer IVV erläuterte. Beim Thema „Ei-Ersatz in Feinen Backwaren“ arbeiten die Forscher mit Kombinationen und untersuchen die Geleigenschaften von Protein/Protein- und Protein/Hydrokolloid-Kombinationen. Dabei erscheinen Kombinationen wie Ackerbohnen und Kartoffeln vielversprechend.

Die Veranstaltung brachte eine Flut an spannenden Vorträgen, darunter einen Überblick über Insekten als alternative Nahrungsquelle, die Etablierung der Proteingewinnung auf Basis von Pilzen und Produktentwicklungen mit Spirulina-Algen. Über zwei interessante Verfahrensprjekte im Rahmen der EU-Maßnahmen zu „Protein2Food“ (www.protein2food.eu) zur Förderung von hochqualitativem Food-Protein aus Saaten und Leguminosen informierten jeweils Jürgen Bez und Andreas Detzel sowie Anna Martin vom Fraunhofer IVV.

www.ivv.fraunhofer.de



Bettina Paul, Dirk Liebenberg und Holly Doran von ProVeg Deutschland leiteten Workshops zur Ideenfindung für innovative vegane Produkte. Das ProVeg-Chart zeigt eine schwache Nachfrage bei Backwaren angesichts des eingeschränkten Angebots an veganen Alternativen (Chart unten). Bettina Paul, Dirk Liebenberg and Holly Doran from ProVeg Germany led workshops to find ideas for innovative vegan products. ProVeg chart shows a weak demand due to limited supply of vegan alternatives in bakery products (chart below).



Question text: Which of the following plant-based alternatives have you recently purchased and consumed? Base size: Overall: 1004; Plant-based diet followers: 593; Reducers: 411



Die Organisatoren vom Fraunhofer IVV und dem IVLV freuten sich, dass das Thema inzwischen auf eine große Resonanz in der Branche stößt. The organizers of Fraunhofer IVV and IVLV were pleased that the topic has meanwhile met with a great response in the industry.

# Freisinger Tage conference: plant-based proteins in huge demand

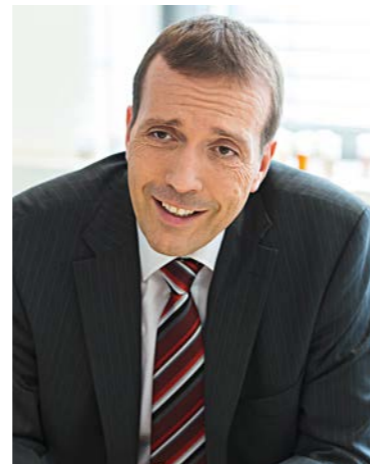
By Alfons Strohmaier

At this year's "Freisinger Tage für pflanzliche Lebensmittelproteine" ("Freising Days for Plant-Based Food Proteins") conference, hosted by the Fraunhofer Institute for Process Engineering and Packaging (IVV) and the Industry Association for Food Technology and Packaging (IVLV), the conference speakers and experts provided a wealth of information on numerous new approaches for improving the processing quality of domestic leguminous crops and demonstrated their enormous growth potential. For over a decade, process engineer Dr.-Ing. Peter Eisner, today's Deputy

Director of Fraunhofer IVV, has advocated for the recognition of leguminous crops such as lupines or broad beans as the plant-based foundation for vegetarian and vegan food.

Dr Eisner has repeatedly presented impressive research results on lupines and sunflower seeds, clearly demonstrating that the pure protein from lupines is an ideal basis for food and confectionery manufacture. As a catch crop, these sturdy plants are important suppliers of nitrogen for depleted soils. Additionally, every part of the plants can be used, and they provide valuable raw materials such as lupine oil, protein isolates, and fibres. The skins can even be used for thermal energy treatment and recovery.

Nevertheless, for a long time the response from the industry remained very reserved. Yet, this has changed. Plant-based proteins as a meat substitute are all the rage at the moment, as evidenced by the global success of the company "Beyond Meat". Consumer demand profile and public discourse have fundamentally changed. Although consumers, industry and the world of commerce are now increasingly looking for new protein ingredients with pronounced functionality and a neutral taste, many of the proteins from domestic plants continue to demonstrate significant techno-functional and sensory



Dr.-Ing. Peter Eisner vom Fraunhofer IVV engagiert sich seit langer Zeit für die Wertschätzung der Leguminosen in der Industrie. Dr.-Ing. Peter Eisner has advocated for the recognition of leguminous crops for a long time.

weaknesses, according to Dr Eisner. Despite the increasing interest, "Long-term effects in consumer behaviour (can) only be achieved when the anticipated enjoyment meets the expectations", explained Dr Eisner.

Verena Wiederkehr from the ProVeg Deutschland e. V. organization used a host of data to underscore the enormous growth potential on hand for business in plant-based alternatives to meat and animal-based products. New protein sources are constantly emerging such as hemp, chickpeas, common duckweed (Lemna minor), algae, fonio, okara, and more. For the conference, ProVeg Deutschland initiated a study on plant-based baked goods. There is a large discrepancy with baked goods between pure vegans and "reducers", aka "Flexitarians", people seeking to simply reduce their consumption of meat and animal-based products. Ms Wiederkehr explained that, at the moment, baked goods producers are scarcely offering incentives for these consumers, and the market is not fulfilling their needs.

To ensure that those legumes from the region, which do have an optimum ecobalance, can compete with other alternative protein sources such as, above all, soy from South America. Further sources are cultured meat, insects and micro and macro algae

(seaweed), the researchers are currently working on improving the functional and sensory properties of broad beans, lupines and other plants. One of the more credible arguments at present against using lupine flour or oil in the food industry is their allergenicity. Producers are reluctant to have to add yet another allergenic substance to their packaging and eager to avoid added time-consuming allergen management measures.

There are promising approaches to this issue. Dr Michael Szardenings from Fraunhofer Institute for Cell Therapy and Immunology (IZI) in Leipzig/Germany provided info on epitope mapping. Only a few surface proteins known as "epitopes" are responsible for allergic reactions.

Dr Ute Weisz from Fraunhofer IVV reported on a current project dedicated to the modification of plant-based proteins for the improvement of the functional and sensory properties with the simultaneous reduction of the allergen potential. The scientists combine various thermal processes such as sterilisation/autoclaving and roasting/MW heating as well as non-thermal approaches such as enzymatic hydrolysis, fermentation,

radiation, plasma treatment, centrifugation, fractionation or biochemical modification. Dr Weisz demonstrated examples of how enzymatic hydrolysis followed by fermentation yields protein ingredients with a pleasant sensory profile and low allergenic potential, all with no bitter taste. The Fraunhofer IVV team is presently searching for companies interested in implementing the process in pilot projects at industrial level.

## Protein strategy of BMEL was initiated in 2012

The project "QualiFabaBean" is aimed at increasing the nutritional-physiological quality of broad beans by reducing antinutritive substances. Maïke Föste from Fraunhofer IVV explained that part of the protein strategy the German Federal Ministry of Food and Agriculture (BMEL) initiated in 2012 involves the development of a process for the manufacture of sensorial appealing flours and protein concentrates made from broad beans. On the issue of "Egg Substitutes in Fine Baked Goods", researchers are investigating the

gelling properties of protein-protein and protein-hydrocolloid-combinations. Promising results include egg substitute combinations such as protein from broad beans and potatoes.

The two-day conference event brought forth a veritable flood of engaging presentations, including an overview of insects as an alternative source of nutrition, the establishment of protein acquisition on the basis of mushrooms and consumption-oriented product developments with spirulina algae. Two interesting processing projects under the umbrella of the EU "Protein2Food" measure (www.protein2food.eu) for the advancement of high quality food protein from seeds and legumes were reported on by Jürgen Bez and Andreas Detzel, as well as Anna Martin from Fraunhofer IVV. In one instance, different dry and water-based fractionation methods were used to extract high quality protein from lentils or lupines. In the development of innovative plant-based products with the aid of extrusion technology the aim is to develop alternatives to soy-based meat substitutes and to use extrusion with low or alternatively high levels of moisture and test all the results.



Maïke Föste vom Fraunhofer IVV informierte über ein Projekt zur sensorischen Optimierung von Proteinen aus Ackerbohnen. Maïke Föste from Fraunhofer IVV explained the process for the manufacture of sensorial appealing protein concentrates made from broad beans.

High moisture extrusion of legumes and pseudo-cereals - targets

<p><b>Target 1</b></p> <p>optimized amino acid composition by combination of lentil, faba bean, white and blue lupine with buckwheat, amaranth or quinoa meals</p> <p>blue lupine white lupine lentil faba bean</p>	<p><b>Target 2</b></p> <p>easy to produce (production by standard equipments of the food industry)</p> <p>variation of process parameters (screw speed, temperature, moisture content)</p>	<p><b>Target 3</b></p> <p>high in protein (45% of the energy value is provided by protein)</p> <p>meat like structure</p> <p>popular taste and texture properties</p>
---	--	---

Vielversprechende Ergebnisse liefern die Projekte im Rahmen der EU-Förderung „Protein2Food“. Promising results from projects under the umbrella of the EU "Protein2Food".

## Market + Contacts

### ROHSTOFFE & INGREDIENTS RAW MATERIALS & INGREDIENTS

Aromastoffe / Aromas



**ADM WILD Europe GmbH & Co. KG**  
Rudolf-Wild-Str. 107-115  
69214 Eppelheim / Germany  
www.wildflavors.com



**Curt Georgi GmbH & Co. KG**  
Otto-Lilienthal-Straße 35-37  
71034 Boeblingen / Germany  
+49 (0)7031 6401-01  
+49 (0)7031 6401-20  
curtgeorgi@curtgeorgi.de  
www.curtgeorgi.de  
Your best partner in flavours!

Färbende Lebensmittel  
Colouring foods



**ADM WILD Europe GmbH & Co. KG**  
Rudolf-Wild-Str. 107-115  
69214 Eppelheim / Germany  
www.wildflavors.com



**GNT Europa GmbH**  
Kackertstraße 22  
52072 Aachen / Germany  
+49 (0)241 8885-0,  
+49 (0)241 8885-222  
info@gnt-group.com

Fette, Fettersatzstoffe, Öle  
Fats, fat equivalents, oils



**AarhusKarlshamn AB**  
Jungmansgatan 12  
211 19 Malmö / Sweden  
+46 40 627 83-00  
+46 40 627 83-11  
info@aak.com  
For further information, visit www.aak.com

Trennmittel und Sprühtechnik  
Separating and spraying equipment



**DÜBÖR Groneweg GmbH & Co. KG**  
Grüner Sand 72  
32107 Bad Salzufflen  
+49 5222 93440  
info@dubor.de  
www.dubor.de