

Local Heros! UFOP Pflanzenprotein Symposium 2022
23.11.2022

Entwicklung von Lebensmittelzutaten aus Süßlupinen – Herausforderungen und Chancen

Süßlupinen als vielversprechende Quellen pflanzlicher Proteine

Schmalblättrige oder Blaue Lupine (*L. angustifolius*)



- Wertvolle Leguminose mit einem hohen Gehalt an funktionellen Proteinen (bis ca. 40%)
- Wächst in Deutschland, auch auf sandigen Böden
- Keine gentechnisch-modifizierten Pflanzen vorhanden
- Verbesserung der Bodenqualität und dadurch hoher Vorfruchtwert auch für Getreide

ABER:

Lupinenmehle weisen einen bitteren, bohnenigen und grasigen Flavour auf

Wissenschaftlich-technischer Ansatz zur Verarbeitung von Lupinen



- **Auswahl geeigneter Lupinensorten und varietäten mit Fokus auf die funktionellen und sensorischen Eigenschaften**
- **Identifikation der sensorisch aktiven Substanzen**
- **Aufklärung der Bildungsmechanismen der relevanten Off-Flavour-Substanzen**
- **Entwicklung von Strategien zur Abtrennung unerwünschter Verbindungen**
- **Übertragung in den technischen Maßstab**

Vergleich verschiedener Lupinensorten und -varietäten



L. luteus cv. Bernal



L. albus cv. TypTop



L. angustifolius cv. Boregine



L. angustifolius cv. Haags



L. angustifolius cv. Borlu



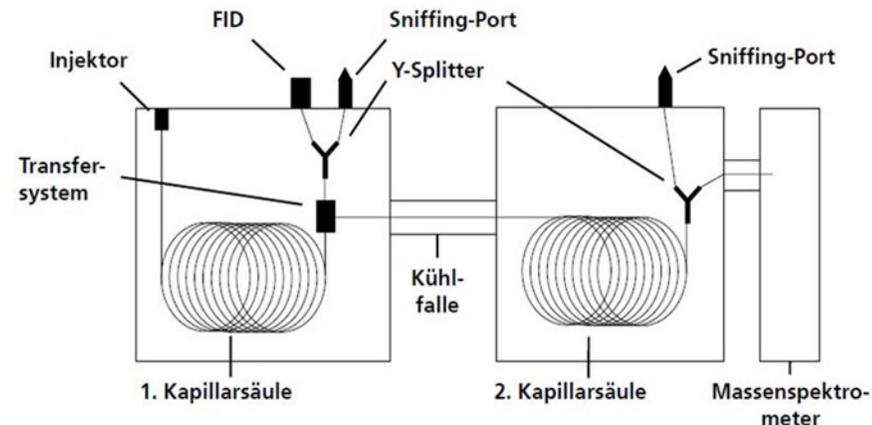
L. angustifolius cv. Sanabor

Identifikation von Flavour-Komponenten

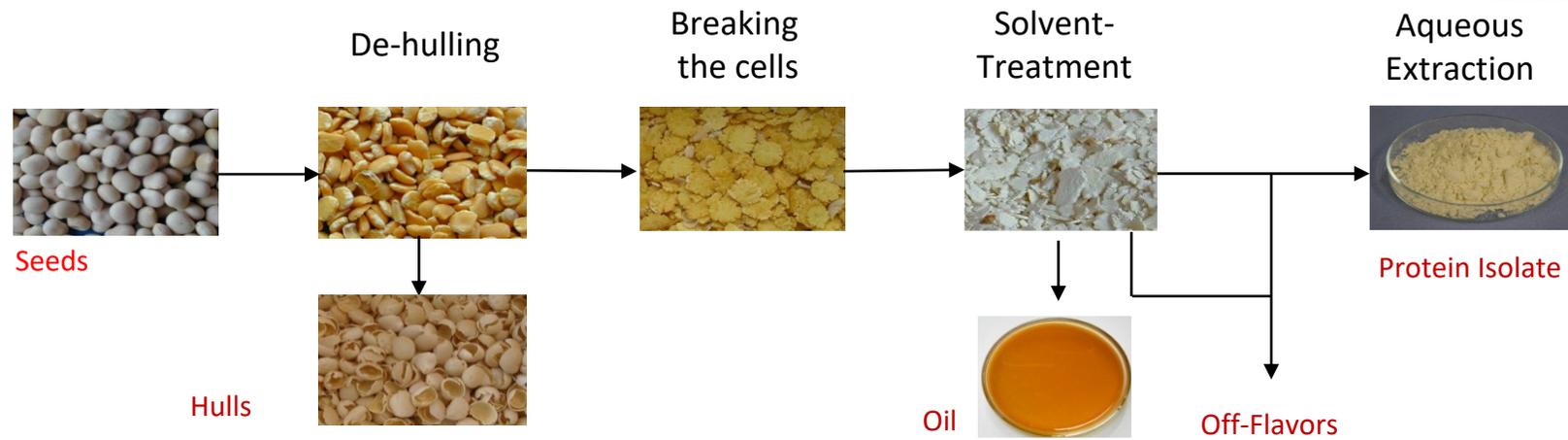
No. ^{a)}	Geruchsstoff	Beschreibendes Geruchsattribut ^{b)}	FD-Faktor ^{c)}
1	1-Octen-3-on ^{e)}	nach Pilz	32
2	2-Acetyl-1-pyrrolin ^{d)}	nach Popcorn	32
3	(Z)-1,5-Octadien-3-on ^{d)}	nach Geranien, metallisch	128
4	3-Isopropyl-2-methoxypyrazin ^{e)}	nach Erbse, nach grüner Paprika	256
5	Essigsäure ^{e)}	nach Essig	32
6	Unbekannt	nach Erde	32
7	(Z)-2-Nonenal ^{e)}	nach Karton	32
8	3-Isobutyl-2-methoxypyrazin ^{e)}	nach grüner Paprika, nach Erde	32
9	(E)-2-Nonenal ^{e)}	nach Karton, fettig, grün	256
10	(E,Z)-2,6-Nonadienal ^{e)}	nach Gurke, grün	256
11	2-Methylbuttersäure/ 3-Methylbuttersäure ^{e)}	schweißig, fruchtig, nach Käse	2048
12	Unbekannt	nach Kunststoff	256
13	Pentansäure ^{e)}	nach Käse, schweißig, fruchtig	32
14	(E,E,Z)-2,4,6-Nonatrienal	nussig, nach Haferflocken	256
15	γ -Octalacton ^{e)}	nach Kokos, süßlich	64
16	4-(2,6,6-trimethyl-1-cyclohexenyl)-3-buten-2-on (β -Ionon) ^{e)}	nach Veilchen, blumig	512
17	3-Hydroxy-2-methyl-pyran-4-on (Maltol) ^{e)}	nach Karamell	256
18	trans-4,5-Epoxy-(E)-2-decenal ^{e)}	Metallisch	1024
19	γ -Nonalacton ^{e)}	nach Kokos, süßlich	256
20	Unbekannt	muffig, feucht	256
21	γ -Decalacton ^{d)}	nach Pfirsich, fruchtig	32
22	Unbekannt	phenolisch, würzig	64
23	3-Hydroxy-4,5-dimethyl-2(5H)-furanon (sotolon) ^{d)}	würzig, nach Suppe	256
24	Vanillin ^{e)}	nach Vanille, süßlich	1024
25	Phenyllessigsäure ^{d)}	nach Bienenwachs, nach Honig	256

Nach Pilz
 Nach Popcorn
 Gras
 Nach Geranie / metallisch
 Nach Erbse/ grüner Paprika
 Nach Essig
 erdig
 Nach Karton/fettig/grün
 Nach Gurke / grün
 Schweißig/ käsig
 Nach Karamell

Metallisch
 Nach Plastik
 Nussig/ nach Haferflocken
 Nach Kokos/ süß
 Nach Veilchen/blumig
 Muffig / feucht
 Nach Pfirsich
 Phenolisch
 Würzig/nach Suppe
 Nach Vanille, süß
 Nach Bienenwachs / Honig



Technische Realisierung



Stationen der Markteinführung



1989: erste wissenschaftliche Arbeiten zur Gewinnung von Proteinen aus Lupine

2009: Versuche zur Umsetzung der Technologie mit verschiedenen Partnern

2010: Gründung der Prolupin GmbH als Spin-Off des Fraunhofer IVV

2011: Launch des ersten Produktes (Lupinenspeiseeis)

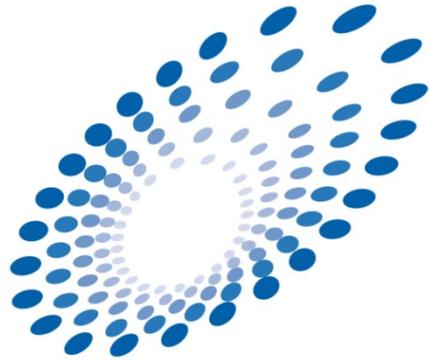
2013: Installation der industriellen Produktion in Grimmen

2014: Entwicklung von neuen Produkten wie Drinks, Lughurt, Desserts, Mayonnaise, Dressing etc.

2015: Vermarktung der neuen Produkte im Handel



Deutscher Zukunftspreis 2014



DEUTSCHER ZUKUNFTSPREIS
Preis des Bundespräsidenten
für Technik und Innovation

... unser Team hat den

Deutschen Zukunftspreis 2014

erhalten



Und das wars?

	<i>L. angustifolius</i>	<i>L. albus</i>	<i>L. luteus</i>	<i>L. mutabilis</i>
Protein ¹⁾³⁾⁴⁾	28-38	34-46	36-48	37-52
Fett ¹⁾³⁾⁴⁾	4-9	9-15	4-10	12-20
Asche ¹⁾³⁾	3-4	3-4	3-5	3-4
Rohfaser ³⁾⁴⁾	11-15	13-15	11-17	8-10
Gesamtfaser ¹⁾⁵⁾	42	34-43	33-35	-
Stärke ¹⁾	<1	<1	<1	-
Lignin ¹⁾²⁾	0,7-0,8	0,65-1,7	0,5-0,6	-
Oligosaccharide ¹⁾²⁾⁵⁾	5-8	5-8	9-12	6

Quellen:

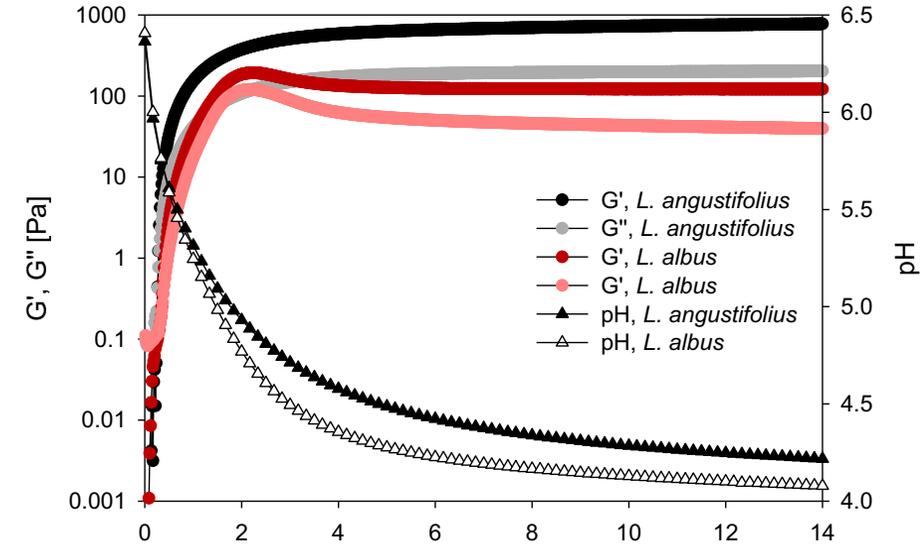
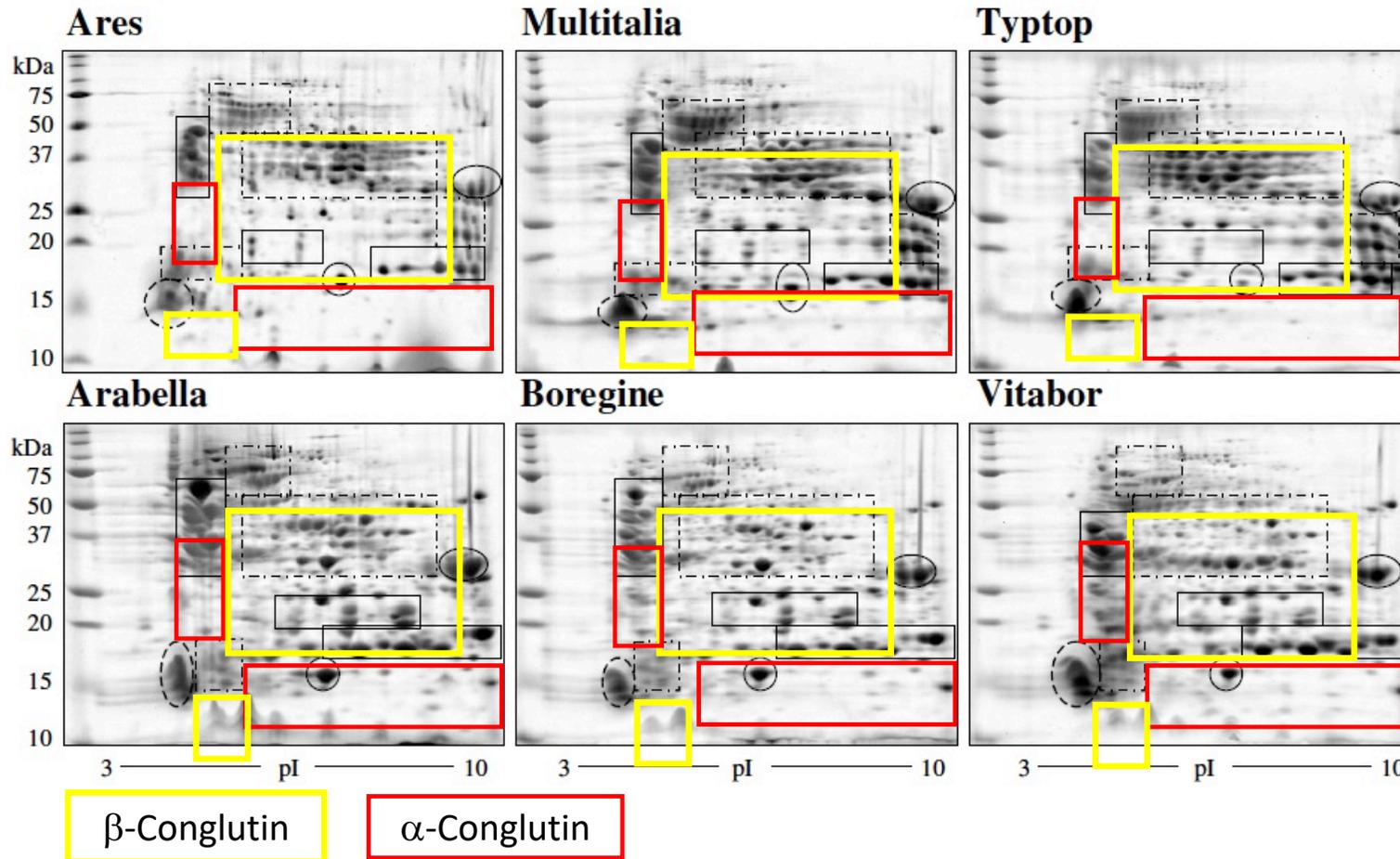
Protein, Fett, Asche: eigenes Datenmaterial von: 8 Varietäten *L. angustifolius*, 9 Varietäten *L. albus*, je 2 Varietäten *L. luteus* und *L. mutabilis*.

Daten für Rohfaser, Gesamtfaser, Stärke, Lignin, Oligosaccharide sowie Erweiterung der Bandbreiten für Protein, Fett und Asche aus: 1) Petterson 2004,

2) Anonym 2011, 3) Sujak et al. 2006, 4) Wink 2006, 5) Martinez-Villaluenga et al 2006

-: keine Daten verfügbar.

Proteinfraktionen verschiedener Lupinensorten



L. angustifolius



L. albus

Wir freuen uns auf die
Zusammenarbeit mit Ihnen
