





- Wettbewerbsnachteile heimischer Eiweißpflanzen verringern
- Forschungslücken schließen
- Ausweitung des Anbaus und die verbesserte Verwertung von Körnerleguminosen
  - Ökosystemleistungen und Ressourcenschutz im Leguminosenanbau nutzen
  - Eiweißversorgung aus heimischer Produktion steigern
  - Regionale Wertschöpfungsketten stärken

bundesweites Netzwerke von Demonstrationsbetrieben aufbauen,  
 Wissenstransfer zwischen Forschung, Beratung und Praxis



Foto: Mirko Runge, Saatzeit Steinach GmbH & Co KG; Piepke, LFAMV

## Ökosystemleistung

- Biologische Vielfalt & Fruchtfolgeauflockerung (phytosanitäre Effekt)
- Stickstoff-Fixierung (Symbiose mit Knöllchenbakterien, Einsparung Dünger)
- Verbesserung der Bodengare (Pfahlwurzel, Humus), Bodenlebewesen
- Aufschluss schwer löslicher Mineralstoffe (Phosphat)
- stabilere Erträge des nachfolgenden Getreides
- GVOfreies Saatgut
- vielseitige Standortansprüche
- als Hauptfrucht und Zwischenfrucht (Blaue Süßlupine) frühzeitig räumende Vorfrucht
- niedrige Intensität im Produktionsmitteleinsatz – Entzerrung von Arbeitsspitzen
- Anbau von Körnerleguminosen als Greening Maßnahme
- Erzeugung von hochwertigen Eiweißfutter & innovative Lebensmittel
- Aktuell: innerbetriebliche Verwertung, Zwischenbetrieblicher Handel
- Ziel: Vertragsanbau/ Erzeugergemeinschaften (stabile Erzeugerpreise)

STÄRKEN / CHANCE



Foto: M. Runge, Saatzeit Steinach GmbH & Co. KG; Peter Wehling, JKI

J. Möisinger (LMS)

## ANBAUFLÄCHE & ERTRÄGE

- 1,6 % Körnerleguminosen der gesamten Ackerfläche (11,9 Mio. Hektar)  
- Lupine 11 % der Körnerleguminosen

in 1000 ha	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Körnerleguminosen	78,4	71,8	92,4	160,6	187,0	197,4	191,7	195,8
Mischkultur					16,4	17,2	18,2	
Lupine	17,8	17,4	21,4	29,8	28,6	28,9	23,4	20,9
% Anteil Lupine			23,1	18,5	15,3	14,6	12,2	10,7
Soja					15,8	19,1	24,1	29,2

Anbau von Lupine in 1.000 ha (öko/ konv)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Mecklenburg-Vorpommern	2,2	2,8	5,2	6,2	6,7	5,2	
Sachsen-Anhalt	3,0	5,6	6,3	5,3	5,4	4,8	
Brandenburg	9,3	10,7	14,4	12,9	12,5	10,0	8,5
Niedersachsen*	0,44	0,60	0,64	0,69	0,60	0,64	

	2016	2017	2018	2019
Ertrag Lupine (dt/ha; 1000t)	17,5/ 50,0	18,2/ 52,8	9,5/ 22,3	7-30 (20)
Ertrag Soja (dt/ha; 1000t)	27,4/ 43,2	34,4/ 65,7	25,9/ 62,0	

- 2018 Herbizidverbot auf ökologischen Vorrangflächen  
- 2018/19 Trockenheit

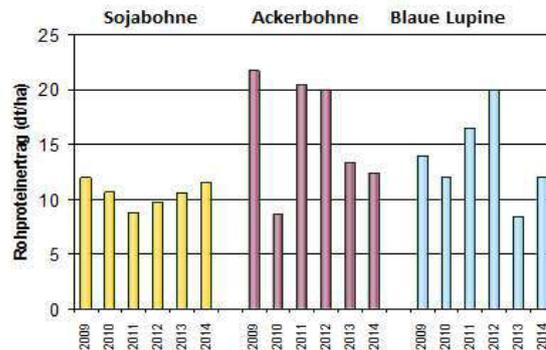
Quelle: Statistisches Bundesamt, \* v. a. öko-Landwirte bauen Lupinen im Gemenge mit z.B. Hafer oder Sommergerste an. Diese Anbaufläche „verschwindet“ in dem Kulturcode Getreide-Leguminosen-Gemenge und wird nicht als Lupinenfläche ausgewiesen.

## ERTRÄGE

### Rohproteinerträge SJ – AB – LUB auf zwei Löß-Standorten in Thüringen



Erträge Bezugssorten (86 % TS) gemittelt über dieselben Löß-Standorte (Dornburg; Großenstein)  
Datenquelle: LSV der Thüringer Landesanstalt f. Landwirtschaft, Versuchsberichte 2009 – 2014



2008	28,36	dt/ha
2008	23,00	dt/ha
2009	32,00	dt/ha
2010	21,00	dt/ha
2011	26,00	dt/ha
2012	31,00	dt/ha
2013	39,00	dt/ha
2014	30,00	dt/ha
2015	23,44	dt/ha
2016	29,81	dt/ha

hinterlegt Durchschnittserträge der LFA)



- Engpässe bei Sortenverfügbarkeit, Saatgut, Impfmittel
- Anthraknoseresistenz
- Zulassungsstand an PSM
- Unkrautkontrolle im Nachauflauf
- Wildfraß & Ertragsausfall durch den Blattrandkäfer (bis 30 %)
- Frühjahrstrockenheit & zunehmenden Trockenperioden zur Blüte
- Ertragsschwankungen & unterschiedliche Abreife
- kaum Vermarktungsmöglichkeiten
- Greeningvorgaben (Herbizidverbot)



(Foto: J. Kaiser (LMS), A. Gefrom (LFA MV), G. Schrage (LLGST), W. Koch (LLGST), L. Langanky (SÖL), P. Wehling (JKI))

„Anbau funktioniert, Lupine ist eine interessante Kulturart“  
 ABER...

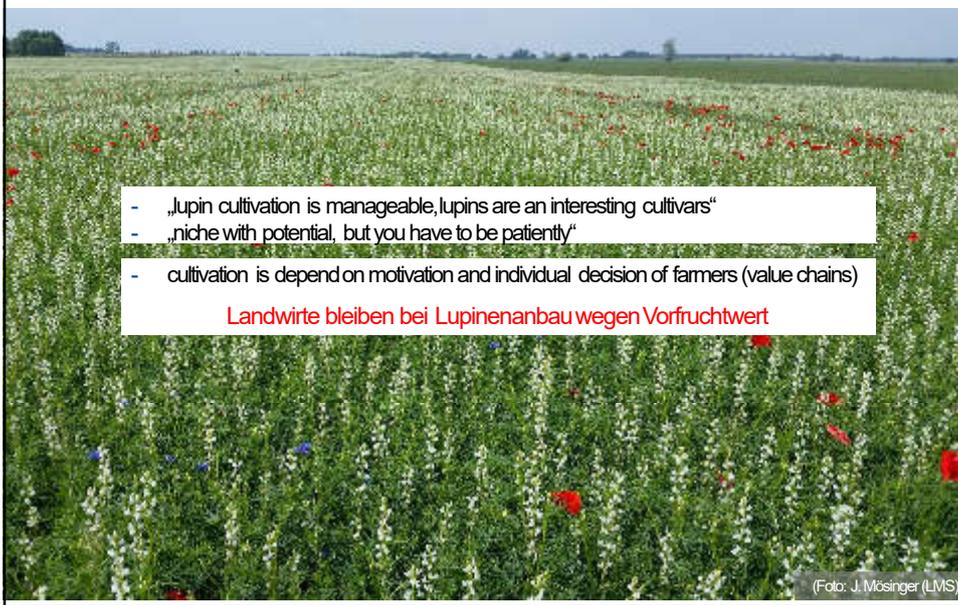
**Förderung:**

- passende und langfristig angelegte politische Rahmenbedingungen nötig
- Anpassung der agrarpolitischen Vorgaben (Erntetermin, Misanbau)
- Qualifizierung und Beratung (betriebsspezifisch, Standort)
- Marketing (Vorurteile abbauen)
- Forschung und Entwicklung

**Anbau:**

- Saatgutverfügbarkeit/ begrenzte Anzahl von Zuchtprogrammen
- produktionstechnische Innovationen
  - züchterische Erfolge bzgl.
    - Ertragsstabilisierung (Platzfestigkeit)/ Inhaltsstoffe (Proteinqualität, Albuminanteil, Aminosäuren, Alkaloide)/ Krankheiten
    - Gelbe, Weiße, Blaue Lupine bzw. Sommerung
  - Fruchtfolgegestaltung entsprechend Standort, Düngeverordnung
  - erfolgreiche Unkraut-/ Schädlingskontrolle (Herbizide Zulassungsstand)
  - Ernte (Technologie)
- Ökosystemleistung in Fruchtfolge berücksichtigen

NOTWENDIG



- „Lupin cultivation is manageable, lupins are an interesting cultivars“
  - „niche with potential, but you have to be patient“
  - cultivation is depend on motivation and individual decision of farmers (value chains)
- Landwirte bleiben bei Lupinenanbau wegen Vorfruchtwert**

(Foto: J. Mössinger (LMS))

		Lupinen		Winterroggen	
		20 BP	30 BP	20 BP	30 BP
Standort					
Ertrag	dt/ha	15	25	40	50
1. Erzeugerpreis	€/dt	23	23	13	13
Gesamterlöse	€	345	575		650
Saatgutkosten	€/dt	75	75		42
Rhizobium bei Erstanbau	€/dt	9	9		
Saatgutbedarf	kg/ha	170	170		
Saatgutkosten	€	143	143		
Düngungskosten	€/ha	0	0	150	
Pflanzenschutzkosten	€/ha	70	70	90	
Sonstige Direktkosten	€/ha	30	40	30	40
Summe Direktkosten	€/ha	243	253	299	369
Vorfruchtwert	€/ha	75	90	0	0
Direktkostenfreie Leistung	€/ha	102	322	221	281
Differenz	€/ha	-119	+41		
2. Erzeugerpreis	€/dt	33	33	13	13
Gesamterlöse	€	495	825	520	650
Düngungskosten	€/ha	60	60	150	180
Summe Direktkosten	€/ha	303	313	299	369
Direktkostenfreie Leistung	€/ha	192	512	221	281
Differenz	€/ha	-29	+231		

Auswertung  
 Datenerfassung 2015-2018  
 im Lupinen-Netzwerk  
 (A. Zieseimer, 2019)

Quelle: Saatzeit Steinach GmbH & Co KG

"Ein wesentlicher Punkt ist, dass die monetäre Vorfruchtwirkung in der Praxis oft nicht beim Deckungsbeitrag der Körnerleguminosen erscheint, sondern bei den entsprechenden Nachfrüchten. Dies lässt die Körnerleguminosen weniger wettbewerbsfähig erscheinen als sie tatsächlich sind. Unter Berücksichtigung dieser Zusammenhänge können die Leguminosen in vielen Betrieben mit Getreide konkurrieren.,,

- Berechnung von Fruchtfolge-Deckungsbeiträgen!
- Berücksichtigung der Arbeitserledigungskosten!

	Lupine	Roggen
Betriebsmittelkosten	220,00 €/ha	390,00 €/ha
Arbeitserledigungskosten	234,25 €/ha	297,50 €/ha
Summe Direktkosten	454,25 €/ha	687,50 €/ha
Durchschnittserlös	567,22 €/ha	797,74 €/ha
	max 780,00 €/ha	1045,52 €/ha
	min 420,00 €/ha	552,72 €/ha
Direktkostenfreie Leistung	112,97 €/ha	110,24 €/ha
	max 325,75 €/ha	358,02 €/ha
	min -34,25 €/ha	-134,78 €/ha



Quelle: Lupinen-Netzwerk, Betriebsbeispiel

Foto: G. Schrage (LLG ST)

Vorfruchtwert Lupine zu Roggen	
Direktkostenfreie Leistung bei Vorfrucht Lupine	154,14€/ha
Direktkostenfreie Leistung Durchschnitt 2016	52,70€/ha
<b>Vorfruchtwert</b>	<b>101,44€/ha</b>
vor allem Betriebsmitteleinsparungen von -73,83 €/ha	
N-Dünger -38,60€/ha	
Herbizide -14,59€/ha	
Sattguteinsparungen -20,64€/ha v.a. durch frühe Saat begründet	
Einsparung der Arbeitserledigung -19,80€/ha	
einmalige Stoppelbearbeitung als Saatbett ausreichend	

Vorfruchtwert Lupine zu Raps	
Direktkostenfreie Leistung bei Vorfrucht Lupine	290,89€/ha
Direktkostenfreie Leistung Durchschnitt 2016	92,27€/ha
<b>Vorfruchtwert</b>	<b>198,62€/ha</b>
vor allem Betriebsmitteleinsparungen -90,64€/ha	
Düngungskosten -65,44€/ha	
Pflanzenschutzkosten -25,20€/ha (weitere Einsparungen mgl. durch Einsatz Gärrest)	
Einsparungen Arbeitserledigung -122,03€/ha	
deutlich reduzierte Bodenbearbeitung	
weniger Überfahrten	
geringerer Ertrag (-1dt/ha) Anbau auf reinen Lupinenstandorten	

Quelle: Lupinen-Netzwerk, Betriebsbeispiel

**Biologische N<sub>2</sub>-Fixierung:**

Photosynthese → Kohlenhydrate → e<sup>-</sup>  
 20°C; 1 bar

$$\text{N}_2 + 6 \text{e}^- + 6 \text{H}^+ \xrightarrow{\text{Nitrogenase (Fe, Mo)}} 2\text{NH}_3$$

**Technische N<sub>2</sub>-Fixierung:**

Erdöl, Erdgas, Kohle → e<sup>-</sup>  
 400°C; 200 bar

$$\text{N}_2 + 6 \text{e}^- + 6 \text{H}^+ \xrightarrow{\text{Fe- oder Mo-haltiger Katalysator}} 2\text{NH}_3$$

**Stickstoffversorgung durch Wurzelknöllchen**



200 kg N  
 = 230 l Diesel

Quelle: Niehoff, S. & Wichmann, S.; AGRAVIS Raiffeisen AG, Pflanzenbauberatung, stefan.wichmann@agravis.de

Im Netzwerkarbeiten Landwirte mit, die schon lange den Wert der Lupine für ihr Betriebssystem erkannt und sich das Know-How für diese anspruchsvolle Kultur angeeignet haben.



**Mecklenburg Vorpommern**  
 Landwirtschaftliche Fakultät  
 für Ernährungswissenschaften

**Niedersachsen**  
 Landwirtschaftskammer  
 Landwirtschaftskammer

**Nordrhein-Westfalen**

**SACHSEN-ANHALT**  
 Landesanstalt für  
 Landwirtschaft und  
 Gartenbau

**LELF**  
 Landesforschungsanstalt für  
 Ernährung und Ernährungswissenschaften

**LMS AGRARBERATUNG**

**zalf**  
 Zentrum für  
 Ernährungswissenschaften  
 und Ernährungswirtschaft

**Datenerfassungsbetriebe**

**Leuchtturmbetriebe**

**Kompetenzstandorte**

- 43 Betriebe in 6 Bundesländern
- 17 Leuchtturmbetriebe
- 26 Datenerfassungsbetriebe
- 24 konventionell
- 19 ökologisch

- Wertschöpfungsketten (konv & öko)
- ☑ Saatgutvermehrung
- ☑ Humanernährung
- ☑ Rindermast/ Jungrinder
- ☑ Milcherzeugung
- ☑ Schweinefütterung
- ☑ Schafhaltung
- ☑ Verkauf
- ☐ fehlt: Geflügelhaltung

<http://lupinen-netzwerk.de/netzwerk/network-player/uebersichtskarte>

**ptble** **ARBEITSPAKETE** **LUPINEN-Netzwerk**

Freiburger Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

**Leuchtturmbetriebe**

- Anbaudemonstration
- Demonstration der Verwertung (Saatgut, Legehennen, Rind, Schwein, Schaf, Humanernährung)
- Beratung von Landwirt zu Landwirt

**Datenerfassung**

- produktionstechnische Kennziffern
- Ableitung Ökosystemleistungen
- Fruchtfolge-/Anbausystemplaner („Rotor“, ZALF e. V.)
- ökonomische Kennziffern
- Futterwert

Anbauplaner	2018/19		2019/20	
	Fruchtfolge	Ökosystemleistungen	Fruchtfolge	Ökosystemleistungen
Fruchtfolge	1000	1000	1000	1000
Ökosystemleistungen	1000	1000	1000	1000

umfangreicher Praxis-Datenpool erweitert wiss. Diskussion/ zur Ermittlung Flaschenhälsen

**Modellhafte Wertschöpfungsketten/Verstetigung**

- Akquise & Vernetzung der Akteure/ Integration in Arbeitskreise
  - Etablierung Spezialberatung (Verbänden, Partner, Netzwerk-Landwirte)
- Wertschöpfungsketten/ Aufbau begleiten
  - aktorspezifische Darstellung, SWOT-Analyse/ Poster
  - Erfolgsfaktoren/ Flaschenhälse/ Betriebspiegel
  - Zucht-/ Anbauverfahren/ Fütterungs-/ Verwertungsfolgen
- Unterstützung Vermarktung/ Sicheres Steigern Verarbeitungskapazitäten
  - Handels-/ Vermarktungsstrukturen identifiziert
  - GVO-freie Anlagen/ Aufkäufer ([www.leguminosenmarkt.de](http://www.leguminosenmarkt.de))
  - Zuarbeit für Mengen-/ Qualitätssicherung
  - Vermittlung Anbauverträge/ Leitfaden Lupinenvermarktung

**Wissenstransfer/ Öffentlichkeitsarbeit**

- betriebsindividuelle Beratung
- Bündelung der Ergebnisse zur optimierten Verwertung
- Kompetenzstandorte = Schnittstellen zwischen angewandter Forschung und Praxis
- Rückkopplung zw. Forschung, Beratung, Praxis/ Wirtschaft u. Politik
- Innovationen unterstützen, Initiierung von F&E
- Feld-/Hoftage, Leitfäden, Artikel = fachliche Austausch
- Newsletter, Homepage: [www.lupinen-netzwerk.de](http://www.lupinen-netzwerk.de)
- Erklär-Video & Aus-/ Weiterbildung

**Züchtung** → **Anbau Ökosystemleistung** → **Lager Veredelung Vermarktung** → **Futter-Lebensmittel**

Foto: Mirko Runge, Saatzzucht Steinach GmbH & Co KG, Priepke, LFAMV, Brotbüro GmbH

Dr. Annett Gefrom; LFA MV      Tagung „Chance Leguminosen“ – 22.10.2019 – Landschaftspflegeverband Prignitz/ Ruppiner Land e.V.      15 von 50

**ptble** **ARBEITSPAKET – WERTSCHÖPFUNGSKETTE** **LUPINEN-Netzwerk**

Freiburger Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

### Lupinen-Wertschöpfungskette

Die Frage, was man alles aus Lupinen machen kann, wurde eindrucksvoll beim „Lupinenfestessen“ der Gesellschaft für Angewandte Botanik im Oktober 1918 in Hamburg demonstriert.

„Auf einem Tischtuch aus Lupinenfaser (aus der reifen Pflanze) wurden serviert: Lupinensuppe, Lupinenbeefsteak in Lupinenöl gebraten und mit Lupinenextrakt gewürzt, als Nachtisch Lupinenbutter und Lupinenkäse mit einem Lupinenschnaps und zum Schluß einem Lupinenkaffee. Zum Händewaschen lagen Lupinenseife und Handtücher aus Lupinenfaser bereit. Auch Schreibpapier aus Lupinenfaser und Umschläge mit Lupinenklebstoff wurden angeboten.“

Quelle:  
Schuster, W.H.; Alkämper, J.; Marquard, R. und Stählin, A. (Hrsg.): Leguminosen zur Komminutzung.  
[http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2000/320/original/w\\_lupine.htm](http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2000/320/original/w_lupine.htm)

Foto: Mirko Runge, Saatzzucht Steinach GmbH & Co KG; A. Priepke, LFAMV, Brotbüro GmbH

Dr. Annett Gefrom; LFA MV      Tagung „Chance Leguminosen“ – 22.10.2019 – Landschaftspflegeverband Prignitz/ Ruppiner Land e.V.      16 von 50

Nur eine funktionierende Wertschöpfungskette schafft auch den ökonomischen Anreiz für einen wachsenden Anbau von heimischen Eiweißpflanzen.

Wie können Angebot und Nachfrage von heimisch erzeugten Hülsenfrüchten gesteigert, gebündelt und Wertschöpfungsketten aufgebaut werden?  
Die Netzwerke zeigen konkrete Ansätze.



Foto: MirkoRunge, SaatZuchtSteinach GmbH&CoKG; Priepke, LFA MV

**Leuchtturmbetriebe**

- Anbaudemonstration
- Demonstration der Verwertung (Saatgut, Legehennen, Rind, Schwein, Schaf, Humanernährung)
- Beratung von Landwirt zu Landwirt

**Datenerfassung**

- produktionstechnische Kennziffern
- Ableitung Ökosystemleistungen
- Fruchtfolge-/Anbausystemplaner („Rotor“, ZALF e. V.)
- ökonomische Kennziffern
- Futterwert

Produkt	Produktionsfaktor	Produktionsfaktor	Produktionsfaktor	Produktionsfaktor
...	...	...	...	...

umfangreicher Praxis-Datenpool erweitert wiss. Diskussion/ zur Ermittlung Flaschenhälse

**Modellhafte Wertschöpfungsketten/ Verstetigung**

- Akquise & Vernetzung der Akteure/ Integration in Arbeitskreise
- Etablierung Spezialberatung (Verbänden, Partner, Netzwerk-Landwirte)
- Wertschöpfungsketten/ Aufbau begleiten
  - akteurspezifische Darstellung, SWOT-Analyse/ Poster
  - Erfolgsfaktoren/ Flaschenhälse/ Betriebspiegel
  - Zucht-/ Anbaustrategien/ Aufbereitungsverfahren/ Fütterungs-/ Verwertungskonzepte aufzeigen
- Unterstützung Vermarktung/ Sichern+Steigern Verarbeitungskapazitäten
  - Handels-/ Vermarktungsstrukturen identifiziert
  - GVO-freie Anlagen/ Aufkäufer (www.leguminosenmarkt.de)
  - Zuarbeit für Mengen-/ Qualitätssicherung
  - Vermittlung Anbauverträge/ Leitfaden Lupinenvermarktung

**Wissenstransfer/ Öffentlichkeitsarbeit**

- betriebsindividuelle Beratung
- Bündelung der Ergebnisse zur optimierten Verwertung
- Kompetenzstandorte = Schnittstellen zwischen angewandter Forschung und Praxis
- Rückkopplung zw. Forschung, Beratung, Praxis/ Wirtschaft u. Politik
- Innovationen unterstützen, Initiierung von F&E
- Feld-/Hoftage, Leitfäden, Artikel = fachliche Austausch
- Newsletter, Homepage: [www.lupinen-netzwerk.de](http://www.lupinen-netzwerk.de)
- Erklär-Video & Aus-/ Weiterbildung

Foto: MirkoRunge, SaatZuchtSteinach GmbH & Co KG, Priepke, LFA MV

**ptble** **ARBEITSPAKET – WERTSCHÖPFUNGSKETTE** **LUPINEN NETZWERK**

**Aufbereitung**

GPS-Silage, Feuchtkonslierung, betriebseigene Trocknung (Biogasabwärme), Toastung (Bördekraft-Service GmbH) (Foto: J. Glatz-Hoppe, B. Losand (LFAMV))  
 Gefrom2012: <http://katalog.ub.uni-rostock.de/DB=1/FKT=1016/FRM=gefom/IMPLAND=Y/LNG=DUALRSET=1/SET=1/SID=9076a297-0/SRT=YOP/ITL=1/SHW?FRST=1>

**Tierernährung** **Humanernährung** **Rohstoff**

Hier werden Lupinen angebaut für den Schweinehof Goltewitz

Foto: G. Schrage (LLG ST); A. Gefrom (LFAMV), Prof. Cordt Zollfrank, Institut für Biogene Polymere, TU München Campus Straubing  
 Dr. Annett Gefrom; LFA MV Tagung „Chance Leguminosen“ – 22.10.2019 – Landschaftspflegeverband Prignitz/ Ruppiner Land e.V. 19 von 50

**ptble** **LITERATUR** **LUPINEN NETZWERK**

**LUPINEN VERWERTUNG UND ANBAU**  
 Gesellschaft zur Förderung der Lupine e.V.  
<http://lupinenverein.de/wp-content/uploads/2017/04/LUPINE-N-3.pdf>

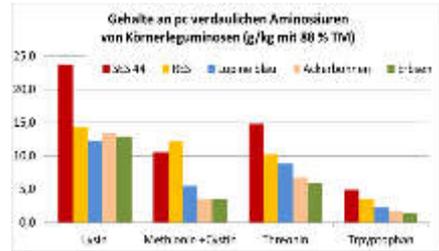
**Schultz-Lupitz und sein Vermächtnis**  
 August Petersen  
[www.lupinen-netzwerk.de](http://www.lupinen-netzwerk.de)

**Poster Wertschöpfungsketten und Betriebsspiegel**

**UFOP-PRAXISINFORMATION**  
 Ackerbohnen, Futtererbsen und Blaue Süßlupinen in der

Dr. Annett Gefrom; LFA MV Tagung „Chance Leguminosen“ – 22.10.2019 – Landschaftspflegeverband Prignitz/ Ruppiner Land e.V. 20 von 50

- hochwertiges Eiweißfuttermittel
- Erweiterung des Futtermittelspektrums
- GMO-frei, regional, Nachverfolgbarkeit
- Beitrag zur Reduktion des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks
- hohe Futterakzeptanz
- höchste Rohproteinengehalte Vgl. zu Erbse/ Ackerbohne
- Protein hoch verdaulich
- Mangel an schwefelhaltigen Aminosäuren (nicht ganz so stark ausgeprägt wie bei Erbse/ Ackerbohne)
- höhere Gehalte an pc-verdaulichem Methionin/ Cystin, Threonin, Tryptophan als Ackerbohne, Erbse
- hohe Verdaulichkeit der Originalsubstanz
- hoher Energiegehalt, moderater Fettgehalt
- sehr geringer Gehalt an antinutritiven Substanzen (Alkaloide > 0,05 %; keine Trypsininhibitoren)
- thermische Aufbereitung bringt hygienische Vorteile und einen höheren Pansenchutz für die Wiederkäuerfütterung
- Kombination mit anderen Proteinträgern (Raps)
- ggf. Ausgleich durch freie Aminosäuren (konventionell)
- Ergänzung mit Mineralstoffen und Vitaminen
- Zusatz von Enzymen möglich



A. Pripke, LFAMV

- analysis of protein for ration  
 - calculation of ration for pig on basis of pre-caecal digestibility of amino acids

- 3,0–3,5 kg Blue Lupin/ dairy/ day until 30 liters  
 - 15–20% in ration for pigs – no influence of feed consume or performance

nutrients and energy, amino acids and digestibility\* of legumes compare to soy extraction grist (DLG 1991, 2014; 88 % DM)

		lupin			beans	peas	soy extraction grist
		white	yellow	blue			
protein	analysis of protein for ratio [% DM]	38	44	30	26	22	44
UDP	[%]			20			30
protein* (XP)	[%]			85	77	79	82
amino acid	[% XP]			89	87	92	95
Lysin	[% XP]			4,7	6,1	7,1	6,1
Lysin*	[%]			84	82	84	87
Methionin + Cystin	[% XP]			2,0	1,9	2,3	2,8
Methionin*	[%]			81	61	73	88
Cystin*	[%]			91	68	66	79
fat	[% DM]	9	6	4,8	1,4	1,3	1,3
starch	[% DM]	13	5	5,3**	36,5	41,8	6,0
ME <sub>S</sub>	[MJ / kg DM]	14,5	14,6	14,3	14,4	15,5	16,2
Rind	[MJ ME/kg TS]			12,5			12,1
Milchvieh	[MJ NEL/kg TS]			7,8			7,6

DM: dry matter; ME<sub>S</sub>: metabolisable energy pig (GIE 2006); soy extraction grist (steam heated, peeled)

\*ileal digestibility for pig; Jeroch et al. (2008); soy extraction grist (steam heated, peeled)

\*\* DLG 2014, analysis polarimetric methode, Jansen et al. (2006) enzymatic analysis no starch ... energy calculation?

– processing –  
 - using untreated possible

- |  |  |
|--|--|
| uneven maturation<br>- weed – remoistening<br>- dry matter not less 86 %<br>-high protein – risk of spoilage | antinutritional facts<br>- reduce feed intake<br>- reduce digestibility<br>- negative impact on performance and health |
|--|--|



Foto: A. Gefrom (LFA MV)

drying by mobile Toastanlage or HTS-Toastverfahren

GPS-/ moist corn silaging



Foto: A. Priepe (LFA MV)

Quelle: Gefrom, A. (2015): Eigenes Eiweißfutter aus dem Silo. DLZ Agrarmagazin, Vol. 7, 49-53

– dairy cattle –

- 3,0–3,5kg Blue Lupin/ dairy/ day until 30 liters useful
- Dr. Wiesmann(H. Wilhelm Schaumann GmbH): high availability of protein for rumen physiology (soluble protein)
- good acceptance – no technical processing necessary
- up to 40 kg – partial quantities should be thermal processed (LUPI-therm; nXP)
- lupins – good combinable with soy and rape
- supplement of rape extraction bruised grain for amino acid (Methionin)

– pigs –

- calculation of ration on basis of praecaecal digestibility amino acids
- 15–20 %: in ration – no influence of feed consume or performance
- supplement with free amino acids (konv., Methionin/Cystin) or other protein sources



Rationsanteile [%, kg/Tier/Tag] am Kraftfutter		Lupine (blau)
Ferkel	ab 15 kg	5 %
Sau	laktierend/ tragend	15/ 20 %
Mastschwein	Anfangs-/Mittel/ Endmast	20 %
Rind	Milchkuh	3,0 - 4,0 kg/d
	Mastrind	1,0 - 2,5 kg/d
	Kälber	20 %
	Jungrind (4 Monate)	40 % (0,2 - 1,2 kg/d)
Schafe	Mutterschaf/ Mastlämmer	0,4 kg
Geflügel	Legehennen	20 %
	Mast	20 %
	Puten (< 5/ > 5 Wochen)	5/ 10 %



Quelle: nach UFOP, verschiedene Autoren

Foto: A. Gefrom (LFAMV)

## – aquaculture –



Foto: M. Weiss

**MARKT**

**Einsatz von Eiweißpflanzen in der Fütterung**

- Marktvfügbarkeit
- Proteingehalt und Qualität
- Preis im Vergleich zu anderen Proteinträgern
- Antinutritive Substanzen
- Vielseitigkeit der Einsatzmöglichkeiten
- Ohne Gentechnik
- Abschließlich Einsatz GVO-freier Futtermittel

**CeravisAG (18.12.2018):**

- Preiswürdigkeit abhängig von volatilen Faktoren:
  - Marktentwicklung/Alternativprodukte
  - Abnahmebereitschaft Mischfütterkunden

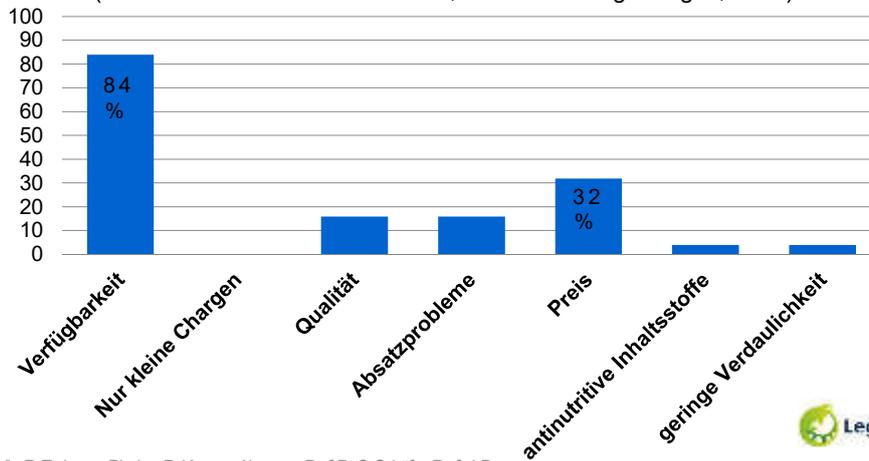
Dr. Annett Gefrom; LFA MV      Tagung „Chance Leguminosen“ – 22.10.2019 – Landschaftspflegeverband Prignitz/ Ruppiner Land e.V.      27 von 50

**MARKT – SWOT – AUFBEREITUNG/NÜTZUNG**

- weltweit rasant steigende Nachfrage an Eiweißfuttermitteln (Anstieg der Weltbevölkerung)
- Fokus auf nachhaltigere landwirt. Produktion/ Regionalität der Landwirtschaft
- Alternativen im Anbau (Greening, Agrar-/ Umweltmaßnahmen) verbunden mit hofeigener Verwertung
- Unabhängigkeit von Importware – Schließung der „Eiweiß-Lücke“
- verstärkte Forderung des Handels nach GVO-frei produzierten Lebensmitteln (VLOG-Standard)
  - Preisabfall für Eiweißfuttermittel setzt Preise für heimische Leguminosen unter Druck
  - Eiweißfuttermittel in direkter Konkurrenz:
    - Sojaextraktionsschrot/ -expeller, Rapsextraktionsschrot/ -kuchen, Getreideschlempe, weitere pfl. Eiweißprodukte (Kartoffeleiweiß, Maiskleber u.a.)
    - tierische Eiweißprodukte, Harnstoff, (synthetische) Aminosäuren
  - wesentliche Qualitätsparameter werden vom Handel weder erfasst und noch bezahlt (non GMO, Energiegehalt + Protein) stabile Erzeugerpreise – inkl. veredelte Produkte (z.B. Milchpreis)
  - Anreiz für Verarbeitung/ Interesse von Handel?, da keine definierte Menge, Qualität, Kontinuität
    - wiederholte Nachbau - Gefahr von Bitterstoffen mit Folgen: schlechte Futtermittelaufnahme, Vorgaben der Industrie (Feed 0,05 %; Food 0,02 %)
- Innovationen/ Investition in Technologien/ Produktentwicklung – fehlende Anlagen zur Reinigung, Trocknung, Lagerung, Aufbereitung, Futterwertverbesserung
- Verarbeitungskapazitäten (dezentral, mobil), großflächige Handelsstrukturen (zentral/ deklarierter Handelsware)
- kein Mehraufwand bei der Fütterung (Leguminosenmisch – Mischung der Körnerleguminosen für die optimale Rationszusammensetzung)
- Bedarf generieren/ Wertschöpfungsketten entwickeln (Lupine in Pet Food, Aquakultur, Nebenprodukte, Humanernährung, Genussmittel, ...) Erfolgsstory schreiben
- Qualifizierung und Beratung, Marketing, Forschung und Entwicklung

Dr. Annett Gefrom; LFA MV      Tagung „Chance Leguminosen“ – 22.10.2019 – Landschaftspflegeverband Prignitz/ Ruppiner Land e.V.      28 von 50

Befragung Mischfutterhersteller (LeguAN)  
 Aus welchem Grund setzen Sie keine Körnerleguminosen ein?  
 (% der Nicht-KL-verarbeitenden Betriebe, Mehrfachnennungen möglich, n = 50)



Quelle: P. Zerhusen-Blecher, D. Kramps-Alpmann, Prof. B. C. Schäfer, Prof. J. Braun



(2011–2015)

sozio-ökonomischen Analyse – Befragung von Akteuren aus der Wissenschaft, Verbänden, Futtermittelherstellung, Behörden, NGOs und anderen Gruppen (2016):

- >63% halten Ergänzung der aktuellen Eiweißquellen in Futtermitteln durch regional erzeugte Lupinen für sinnvoll
- 80% halten Aspekt der Nachhaltigkeit bei Produktion und Rohstoff in Bezug zu den bestehenden Nachteilen beim Einsatz von Lupinen als wichtig bis sehr wichtig
- tendenziell positive Einschätzungen bzgl. Verwendung von Lupinenerzeugnisse in Futtermitteln und betrieblicher Umsetzung – mögliche Handlungsketten aufgezeigt

- deutlich Ausschlusskriterien identifiziert: siehe Notwendigkeiten (LUPINEN-NETZWERK)
- viele Futtermittelhersteller orientieren sich lieber an etablierten Bezugsstrukturen von Soja
- (Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) und das Itz Bremerhaven <https://www.awi.de/forschung/besondere-gruppen/aquakultur/aquakulturforschung/projekte/ola.html>)

Praktische Beschränkungen (Ceravis AG, 18.12.2018):

Behandlung

- Kosten („Toaster“ nicht notwendig) und Frachtaufwand

Verfügbarkeit

- Vermarktung durch Landwirt zum Zeitpunkt interessanter Marktpreise
- Einkauf zum Zeitpunkt des Futtergeschäfts

Lagerung

- höherer Lagerbestand notwendig durch unregelmäßige Verfügbarkeit
- zusätzliche KFM-Vorratszellen notwendig für vgl. geringe Einsatzmengen
- geringe Flexibilität des KFM-Werkes

- Verfügbarkeit, Menge und Qualität
- notwendig: Lupinenanbau nach Guter fachlicher Praxis!



Foto: J. Kaiser (LMS), A. Gefrom (LFAMV), A. Priepke (LFAMV)

- Konventionell: Angebotsüberhang**
- Interesse an Verkauf bei Preisen von: 250–390 €/t
  - viele alternative Eiweißträger o. syn. AS
  - Futterwert > Marktwert  
(Unterbewertung als Non-GMO-Futtermittel & des Proteins)
  - innerbetrieblichen Fütterung/ zwischenbetriebl. Handel
  - Regionallabel für Futtermischung ?

- Ökologisch: Nachfrageüberhang**
- als Eiweißträger dringend benötigt
  - keine syn. AS
  - Import – Rezertifizierung (Glaubwürdigkeit)
  - Anbauausweitung nur gering

- Vermarktung an Verarbeiter:**
- Erzeugerpreise Futter (Netzwerkbetriebe):
    - Lupine 180–220 €/t (Niederlande 230–250 €/t)
    - Ackerbohnen 143–193 €/t
    - Erbsen 175–230 €/t

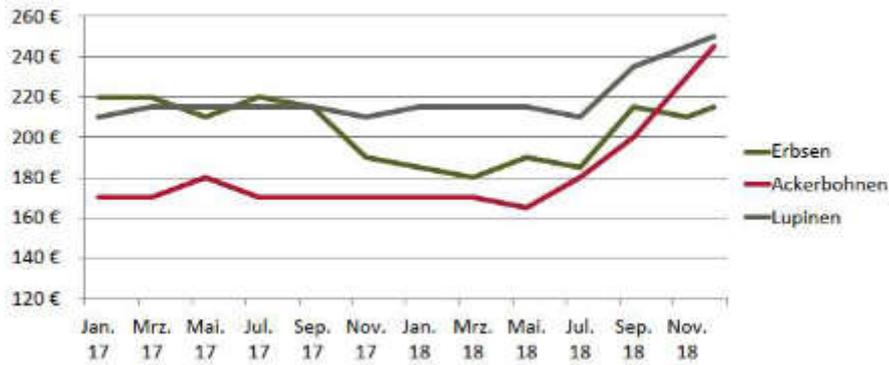
- Erzeugerpreise öko-Futter:
  - Lupine: 420–490 €/t (ohne Reinigung)
  - Ackerbohne: ...
  - Erbse: ...

- Humanernährung:
  - ca. 330–380 €/t Blaue Lupine

- Humanernährung:
  - ca. 450 €/t Blaue Lupine
  - ca. 900–1000 €/t Weiße Lupine (> Soja-Speisepreis)

**Liste der Aufkäufer**  
- online –  
[www.leguminosenmarkt.de](http://www.leguminosenmarkt.de)

ENTWICKLUNG ERZEUGERPREISE



2018 Trockenheit

- Wie baut man Lupine an?
- Wie schmeckt Lupine?
- anonym Anbieter Futtermittelwerk: 500–1000t konv./ 300 t öko lagerfähig, bis Frühjahr 2019
- Investorengruppe Süßlupinenanbau Bosnien/ Kroatien  
 - ~ 50.000 ha - Süßlupine für deutsche Markt als Zulieferer bedienen
- Schweizer Hersteller von Lebensmitteln ([www.soyana.ch](http://www.soyana.ch)) sucht Anbieter von Bio-Lupinen  
 - 700kg BioLupinen INITIAL/ Zukünftig 3–4 t/a  
 - Soyana Walter Dänzer e.K., Andreas Schmitz, Email: [andi.schmitz@soyana.com](mailto:andi.schmitz@soyana.com)
- Ich bin dabei eine Lupinenkaffeemarke aufzubauen, bin bezüglich der Lupinenart (blau oder weiß) relativ offen (Test). Wichtig ist, dass die Lupine dicht an Hamburg gelegen angebaut und immer die gleiche Qualität aufweisen bzw. das ganze Jahr verfügbar sind.  
 Florian Kaiser (Hamburg) [Kaiser.floriank@web.de](mailto:Kaiser.floriank@web.de) Tel.: 0152 019621
- Netzwerk als Vermittler/  
 keine Marktgestaltung  
 - Newsletter/ online  
 - Feedback?
- Wir suchen Ackerbohne und Weiße Lupine! [fava-trading.com](http://fava-trading.com) ist ein junges Unternehmen, wir beschäftigen uns mit der Verarbeitung von- und Handel mit Hülsenfrüchten für die Humanernährung. Mindestgröße ganzer LKW. Die Bohnen/Lupinen sollten wenig Bruch, Beschädigungen und Löcher haben. Ansprechpartner: Torsten Stehr [stehr\(at\)fava-trading.com](mailto:stehr(at)fava-trading.com)
- 500 ha ... wen könnte man auf der Suche nach 500 ha Lupinenanbaufläche einmal ansprechen?

**ptble** **MARKT – TIERERNÄHRUNG** **LUPINEN NETZWERK**

- Schwankungen des Alkaloidgehaltes?  
 - Bitterlupine mit Süßlupine gelagert und an Sauen-Betrieb verkauft

Betriebsgröße 1200 ha, Sauenhaltung 800 Sauen plus Nachzucht, Umbau auf ein geschlossenes System in 2019 - Der Landwirt möchte gern unsere Unterstützung im Bereich Anbau. Würde gern im Netzwerk mitmachen aber ihm ist die Laufzeit zu kurz. Netzwerk müsste länger laufen.

**SUS**  
 Baden-Württemberg: Schweinefleisch jetzt gentechnikfrei

...um mehr Erfahrungen und aussagefähigeres Demonstrationsmaterial hinsichtlich Wertschöpfungsketten zu erhalten, ...damit konventionell produzierende Tierhaltungs-Betriebe zum Lupineneinsatz in der Veredelung gewonnen werden können. Interesse setzt erst langsam ein zur Nutzung von Vermarktungsnischen (Fütterung ohne GVO-Soja als verkaufsförderndes Attribut)

**Verstetigung notwendig, da Effekte der Netzwerkarbeit schrittweise & zeitversetzt - siehe Verwertungsplan**

www.bfr.bund.de  
 Bundesinstitut für Risikobewertung  
 DOI:10.17951/20170127-102358  
 Risikobewertung des Alkaloidvorkommens in Lupinensamen  
 Stellungnahme 003/2017 des BfR vom 27. März 2017  
 Seit einigen Jahren wird Lupinenmehl in Back- und Teigwaren, Milch- und Sojaersatzprodukten, zellulosehaltigen Produkten, Saucen und als Zusatz zu Weizenmehl verwendet. In

Dr. Annett Gefrom, LFA MV      Tagung „Chance Leguminosen“ – 22.10.2019 – Landschaftspflegeverband Prignitz/ Ruppiner Land e.V.      35 von 50

**ptble** **MARKT – TIERERNÄHRUNG** **LUPINEN NETZWERK**

Germany:

- currently 1,6 % (195,8 t ha) legumes are cultivated on agricultural area
- lupin 11 % (20,9 t ha) of legume area
- legumes used by animal feed industry
  - 0,4 %; 88 T t (2015/16; BLE)
  - 189 T t (2018/19; +77%; vor allem Erbsen: 93,4 T t)
- others 31,8 %; 6.647 T t (rape, oil cake, expeller, extraction soy grist, ...2015/16)

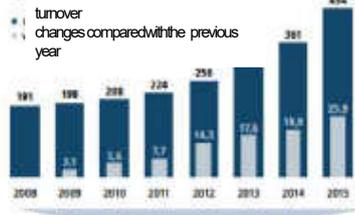
federal state of MV (Priepke & Losand, 2013, 2016):

conventional:	organic:
- 2016: legume cultivated area 4.465 ha/ yield 2,1 t/ha	- 5.200 t/ha lupin for organic livestock possible
- total 9.377 t lupin; 8,5 % of potential needs (ca. 110 T t)	- lupin cultivated area 1.747 ha/ 14 dt/ha (2016)

Foto: Mirko Runge, Saatzzucht Steinach GmbH & Co KG; A. Gefrom, LFAMV; A. Priepke, LFA MV; Brotbüro GmbH

Dr. Annett Gefrom, LFA MV      Tagung „Chance Leguminosen“ – 22.10.2019 – Landschaftspflegeverband Prignitz/ Ruppiner Land e.V.      36 von 50

marketformeat-and milk alternativesandbreakfast  
 (in mio €)



strong growth(CAGR11,4 %since 2008)

Bio-Bilanz 2018: 10,91 Mrd. € Umsatz mit Bio-Lebensmitteln & über 100.000 neue Hektar Öko-Flächen für sauberes Trinkwasser, lebendige Böden, Klimaschutz & unsere Bienen. Alle Zahlen & Fakten auf [www.boelw.de/zdf19](http://www.boelw.de/zdf19).

### Chancen:

- Körnerleguminosen weltweit zur menschl. Ernährung als Proteinquelle und zur Ölgewinnung
- Trend nach nachhaltig erzeugten regionalen Produkten
- steigende Nachfrage nach pfl. Lebensmitteln
- Einfluss internationaler Küche
- vielfältige Einsatzmöglichkeiten
- Verarbeitung ähnlich Sojaprodukten
- Soja aus Übersee umstritten (GVO)
- hohe Wertschöpfung möglich

### Notwendigkeiten:

- Technologien in Aufbereitung/ Produktentwicklung
- Qualität, Quantität
- Zucht auf Inhaltsstoffe
- Öffentlichkeitsarbeit, Beratung -Steigerung der Nachfrage
- Vorurteile abbauen

Quelle: Lupinen-Verwertung und Anbau, Gesellschaft zur Förderung der Lupine e. V. (2017). Anbau- und Verwertungspotenzial von Leguminosen in Sachsen-Anhalt. Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt. A. Schuster, „Lupine - Kleine Samen groß in Form“, UGB- Forum 3/02, 37-38

## – Inhaltsstoffe –

### Ernährungsphysiologische Vorteile

- gluten-, cholesterin-, laktosefreie, GVO-freie Produkte
- sättigend
- hohe Proteingehalte (Blaue L. 33,5 % in TM; Weiße L. 37,0 % in TM)
- Essentielle Aminosäuren (Lysin)
- hohe Proteinwertigkeit (PDCAAS) von 0,9 (Vergleich: Milch, Hühnerweiß 1,0)
- Fettgehalt 4–7 % (< Sojabohne), ungesättigte Fettsäuren
- Ballaststoffen (42 %; Vgl. zu anderen Hülsenfrüchte besser verträglich, da weniger blähend)
- reichhaltig an sekundären Inhaltsstoffen (Protease-Trypsin-Inhibitoren)
- hohe Gehalte an Mineralstoffen (5 %; Ka, Ca, Mg, Fe), Carotinoiden und Vitaminen (Vit. E)
- Positiver Gehalt an B-Vitaminen (Thiamin, Riboflavin)
- prebiotisch – unterstützt die Bildung einer guten Darmflora
- alkaloidfrei – Grenzwerte 0,2 g/kg (ANZFVA, 2001) im Foodbereich

### Quelle:

Kloth, H. (2018) Lupinen-Erzeugertreff

Lupinen-Verwertung und Anbau, Gesellschaft zur Förderung der Lupine e. V. (2017)

PlantsProFood- Lebensmittelzutatenaus Blaue/Süß/Lupine, Fachtagung 18.01.2012, Rostock (<http://www.plantsprofood.prolupin.de/>)

<http://transinformation.net/die-lupinen-auf-dem-vormarsch/>

\* Bähr, M.; Fechner, A.; Kaatz, M. und Jahreis, G. (2014) Skin prick test reactivity to lupinin – comparison to peanut, pea, and soybean in atopic and non-atopic German subjects: A preliminary cross-sectional study. Journal of Allergy and Clinical Immunology 134(2); 2014 Aug PMC4217551;

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4217551/>

A. Schuster, „Lupine-Kleine Samen groß in Form“, UGB-Forum 3/02, 37-38 <http://www.frankfoodproducts.com/index.asp?objectid=2&titel=Lupines>

<https://web.de/essen-genuss/lebensmittel-ebolupinen-lupineneiweiss-zukunft/?gclid=CKTqOG-s80CFqy0wck44EJpW>

## – Inhaltsstoffe –

### Gesundheitliche Aspekte

- basenreich
- geringes allergenes **Potenzial\*1**
- sekundäre Inhaltsstoffe mit versch. gesundheitsfördernden Wirkungen
- Appetit Regulierung – Protein ist ein stark sättigender Nährstoff
- niedriger glykämischer Index (langsame Verfügbarkeit der Kohlenhydrate), daher keine Erhöhung des Blutzuckerspiegels (günstig für Personen mit Diabetes)
- geringer Gehalt an harnsäurebildenden Purinen (günstig bei Rheuma-Erkrankungen)
- Cholesterinsenkung –  $\gamma$ -Canglutin steuert LDL-Rezeptoren
- Cardiovasculärer Schutz – verringert Gefäßerkrankungen
- Blutdrucksenkung – Wirkung beruht vermutlich aufgrund des hohen Anteils Aminosäuren
- ACE-Hemmung – Hemmung des Angiotensin Converting Enzymes (ACE)

**Diabetes, Prävention und Behandlung**  
 Professor Philip Menaudon, Centre Universitaire -  
 Centre de Recherche en Nutrition Humaine -  
 Food components which would have some potential than amino  
 carbohydrates helps in treating diabetes

### Quelle:

Kloth, H. (2018) Lupinen-Erzeugertreff  
 Lupinen-Verwertung und Anbau, Gesellschaft zur Förderung der Lupine e.V. (2017)  
 PlantsProFood- Lebensmittelzukunftenaus Blauer Süß Lupine, Fachtagung 18.01.2012, Rostock (<http://www.plantsprofood.prolupin.de/>)  
<http://transformation.net/die-lupinen-auf-dem-vormarsch/>  
 \*1 Bähr, M.; Fechner, A.; Kaatz, M. und Jahreis, G. (2014) Skin prick test reactivity to lupinin comparison to peanut, pea, and soybean in atopic and non-atopic German subjects: A preliminary cross-sectional study. Journal of Immunology 193(2); 2014 Aug PMC4217551;  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4217551/>  
 A. Schuster, „Lupine-Kleine-Samengroßin-Form“, UGB-Forum 3/02, 37-38 <http://www.frankfoodproducts.com/index.asp?objecid=2&titel=Lupines>  
<https://vebu.de/essen-genuss/lebensmittel-abo/lupinen-lupine-wei%C3%9F-zukunft/?gclid=CKTqOG-s80CFagj0wcd44EJFw>

## – Inhaltsstoffe –

### Proteineigenschaften/ funktionelle Eigenschaften

- Emulgierkapazität
- Proteinlöslichkeit
- Wasserbindung, Öl/ Fettbindung
- Thermofixierbare Schäume und Schaumstabilisierung
- Gelbildung

### Quelle:

Kloth, H. (2018) Lupinen-Erzeugertreff  
 Lupinen-Verwertung und Anbau, Gesellschaft zur Förderung der Lupine e.V. (2017)  
 PlantsProFood- Lebensmittelzukunftenaus Blauer Süß Lupine, Fachtagung 18.01.2012, Rostock (<http://www.plantsprofood.prolupin.de/>)  
<http://transformation.net/die-lupinen-auf-dem-vormarsch/>  
 \*1 Bähr, M.; Fechner, A.; Kaatz, M. und Jahreis, G. (2014) Skin prick test reactivity to lupinin comparison to peanut, pea, and soybean in atopic and non-atopic German subjects: A preliminary cross-sectional study. Journal of Immunology 193(2); 2014 Aug PMC4217551;  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4217551/>  
 A. Schuster, „Lupine-Kleine-Samengroßin-Form“, UGB-Forum 3/02, 37-38 <http://www.frankfoodproducts.com/index.asp?objecid=2&titel=Lupines>  
<https://vebu.de/essen-genuss/lebensmittel-abo/lupinen-lupine-wei%C3%9F-zukunft/?gclid=CKTqOG-s80CFagj0wcd44EJFw>

– Qualitätsansprüche –

- Wasser < 14 %
- mindestens 97 % Reinheit (Vorreinigung über Siebe 6,5 mm (Weiße Lupine))
- wenig Bruchkom (< 5 %) und Besatz (< 4 %), keine Erde und Steine
- Schalenrisse vermeiden (Trocknung, Einlagerung)
- Farbe der Hülsen: so hell möglich
- Hüllenanteil so niedrig wie möglich
- Alkaloidwerte < 200 ppm (gesetzlich bestimmt für den Einsatz in Lebensmitteln)
- Rückstände lt. Richtwerte BNN

Sorten:

- Proteinfractionen (Albuminanteil)
- nicht alle Sorten haben diese niedrigen Alkaloidwerte
  - Sorte Iris (Dänemark) und Boregine, Vtabor (Saatzucht Steinach) Alkaloidgehalt < 200 ppm

Alkaloide fungieren als Bestandteil des natürlichen Abwehrmechanismus der Pflanze gegen mikrobielle und herbivore Fraßfeinde und werden besonders im reproduktiven Gewebe der Samen angereichert. Durch Hybridisierung mit alkaloidarmen Varianten konnte der Alkaloidgehalt marktfähiger Süßlupinen auf unbedenkliche Mengen 130–150 mg/kg verringert werden. Umwelteinflüsse wie der pH-Wert des Bodens und Hitzestress können allerdings auf die Akkumulation von Alkaloiden in Lupinenkörnern Einfluss haben (Jansen et al. 2009).

Quelle: Naturland e.V., FRANK Food Products (<http://frankfoodproducts.com/>)  
 Jansen, G., Jürgens, H.-U., Schliephake, E., and Ordon, F. (2012). Effect of the soil pH on the alkaloid content of *Lupinus angustifolius*. *Int. J. Agron.* 2012, 5. doi: 10.1155/2012/269878  
 Jansen, G., Jürgens, H.-U., Schliephake, E., Seddig, S., and Ordon, F. (2015). Effects of growing system and season on the alkaloid content and yield of different sweet *L. angustifolius* genotypes. *J. Appl. Bot. Food Qual.* 88, 1–4. doi: 10.5073/JABFQ.2015.088.001

Produkte

Anwendung	Lupinen-Isolat	Blaue Lupine Lupinen-Konzentrat	innere Faser	Weißelupine
koffeinfreier Lupinenkaffee		X		X
ganze Lupinensamen zum Keimen und Kochen				X
Fleisch- und Wurstwaren				
Kochschinken	X			
Würstchen, Leberwurst	X	X	X	X
Bratlinge, -schnittel, -gyros		X	X	X
Hamburger	X	X		
Backwaren, Teigwaren				
Brot, Kekse	X	X	X	X
Kuchen, Donuts, Waffeln		X	X	X
Sonstige/ Feinkost				
Brotaufstrich	X	X	X	X
Schmelzkäse	X	X		
Kaffeeweißer, Kindernahrung, Nudeln	X			
Majonaise, Getränke	X	X		
Diätahrung	X	X	X	
Geschmacksstoffträger			X	
Getreidespirituosen mit gerösteter Süßlupine				

Quelle: Brotbüro GmbH, Gesellschaft zur Förderung der Lupine e.V. (2017)  
<http://lupinenverein.de/wp-content/uploads/2017/04/LUPINEN-3.pdf>

## F&E-Projekte

„PlantsProFood“  
 Zielstellung: Herstellung innovativer Lebensmittel aus  
 Inhaltsstoffen der Blauen Süßlupine.  
 Laufzeit 2011–2013  
<http://www.plantsprofood.prolupin.de/>

**PlantsProFood**

Tagungsband

Lebensmittelzutaten aus Blauer Süßlupine

Fachtagung 18. Januar 2012, Rostock

Nutzen der Inhaltsstoffe von Lupinen für  
 Humanernährung und Medizin

Prof. Dr. Michael Wink

Institut für Pharmazie und Molekulare Biotechnologie der Universität Jülich

LeguAN“  
 „Innovative und ganzheitliche Wertschöpfungs-  
 konzepte für funktionelle Lebens- und  
 Futtermittel aus heimischen  
 Körnerleguminosen vom Anbau bis zur  
 Nutzung“, Zielstellung: Entwicklung neuer  
 Lebensmittel auf der Basis von Ackerbohnen  
 und Körnererbsen. Laufzeit 2011–2014

Ergebnisse von Humanstudien zur ernährungs-  
 physiologischen Bewertung von wertgebenden  
 Bestandteilen der Lupine

Prof. Dr. Gerhard Jahreis

AGW/Lehrstuhl für Ernährungswissenschaften, Universität Linz

## – food – producers –



## chances

### use as a material

- protein/ protein-isolate
  - paper-/ packing, glue
- starch (pea)
  - packing
- oil (soy)
  - acrylic, paints
- special fibre
  - biological degradable material
- health effects
  - reduce blood pressure, cholesterol
- fungizidal effect ?
- org. fertiliser: legume grist in field tests

### energetic using:

- biomass (Andenlupine)
- nurse crop for biogas crop rotations

## necessary

- research
- technology for utilisation possibility
- value chains
  
- niche markets with high value creation potential?



sheet of lupinprotein – recyclable without residues; Prof. Cordt Zollfrank, Institute for Biogenic Polymers, Technical University of Munich, D-94315 Straubing

Material Performance

Natural superabsorbent plastic materials based on a functionalized soy protein

A.A. Quadri<sup>1</sup>, A. Romero<sup>2</sup>, C. Bengoechea<sup>1</sup>, A. Guerrero<sup>1,3\*</sup>

\*"Anbau- und Verwertungspotenzial von Körnerleguminosen in Sachsen-Anhalt"

## – lupin-protein shakes –

Nahrungsergänzungsmittel mit Lupinen proteinisolat  
Verzehrsempfehlung: 1 bis 3 Presslinge vor jeder Mahlzeit (3x am Tag) mit etwas Flüssigkeit einnehmen.  
Nahrungsergänzungsmittel sind kein Ersatz für eine ausgewogene und abwechslungsreiche Ernährung und einen gesunden Lebensstil. Das Produkt ist außerhalb der Reichweite von Kindern zu lagern. Das Produkt ist kühl, trocken und dunkel zu lagern. Die angegebene empfohlene tägliche Verzehrmenge darf nicht überschritten werden.

Nährstoffe	Pro Tablette	NRV*	9 Tabletten	NRV*
Lupinen proteinisolat	750 mg	**	6750 mg	**
Calcium	60 mg	7,5%	540 mg	10,7%
Aloe Vera 100x	10 mg	**	90 mg	**
Vitamin B12	27,8 µg	1112%	250,2 µg	10000%

\*NRV = Referenzmengen für die tägliche Zufuhr von Vitaminen und Mineralstoffen gemäß EU-Lebensmittelinformationverordnung. \*\*Kein NRV angegeben.  
Zusätze: Lupinen proteinisolat, Füllstoffe (mikrokristalline Cellulose, Silicium-Dioxid, Kluccel Nutra D), Calciumcarbonat, Aloe Vera, Vitamin B12 (Cyanocobalamin).



<http://goodsport.de/>

<http://www.nutraLinea.de/de/de/lupinen-eiwei-tabs>

<http://www.pharmapreisvergleich24.de/roche-posay-hydraphase-xl-creme-50-ml-0156529/>



Verwertungspotenzial für Ackerbau, Tierhaltung und Humanernährung  
oder zukünftig in der verarbeitenden Industrie bietet Ansatzpunkte für Unternehmen im  
LUPINEN-NETZWERK mitzuwirken

„Ich meinerseits glaube auch,  
wenn es dem Bauern an allem anderen fehlt,  
Dann gibt es immer noch  
die stets anwendbare  
Hilfe der Lupine.“

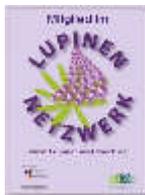
COLUMELLA, 1. Jh. n. Chr



Foto: A. Gefrom (LFAMV)

„Modellhaftes Demonstrationsnetzwerk  
zu Anbau und Verwertung von Lupinen“  
(Laufzeit 01.10.2014–31.12.2019)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



[www.lupinen-netzwerk.de](http://www.lupinen-netzwerk.de)

Ansprechpartner:

Dr. Annett Gefrom  
info@lupinen-netzwerk.de  
Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei MV  
Dorfplatz 1, 18276 Gülzow-Prützen, phone: 03843/789-203 fax: -111

