

Lupinen

Die **Lupinen** (*Lupinus*; von althochdeutsch *luvina*, zu lateinisch *lupus* ‚Wolf‘), selten auch **Lupinenbohne**,^[1] **Wolfsbohne** oder **Feigbohne** genannt, sind eine Pflanzengattung in der Unterfamilie der Schmetterlingsblütler (*Faboideae*) innerhalb der Familie der Hülsenfrüchtler (*Fabaceae* oder *Leguminosae*). Zur gleichen Familie gehören beispielsweise Bohne, Sojabohne, Erbse, Kichererbse und Erdnuss. In Mitteleuropa trifft man am häufigsten die Vielblättrige Lupine (*Lupinus polyphyllus*) an. Lupinen gibt es als Gemüsepflanze, Futterpflanze, Zierpflanze und Wildpflanze.

Die Samen insbesondere wilder und Gartenlupinen enthalten Lupinin, einen giftigen Bitterstoff, der den Tod durch Atemlähmung verursachen kann. Bestimmte Zuchtformen hingegen sind ungiftig und nicht bitter (Süßlupine). Sie können jedoch für Allergiker problematisch sein.

Inhaltsverzeichnis

Beschreibung

Systematik

Nutzung

Als Gründüngung

Als Lebensmittel

Verarbeitung und Lupinenprodukte

Allergenität

Siehe auch

Literatur

Weblinks

Einzelnachweise

Beschreibung

Die Arten sind meist krautige, mehrjährige Pflanzen von 0,3–1,5 Meter Höhe, manche einjährig und andere als baumartige Sträucher bis zu 4,5 Meter hoch. Eine Ausnahme ist die *Chamisa de Monte* (*Lupinus jaimelahintoniana*) von Oaxaca in Mexiko, die bis zu 8 m hoch wird. Sie bilden meistens eine Pfahlwurzel.

Lupinen

Gelbe Lupine (<i>Lupinus luteus</i>), Illustration
Systematik
<u>Eurosiden I</u> <u>Ordnung:</u> <u>Schmetterlingsblütenartige</u> (Fabales) <u>Familie:</u> <u>Hülsenfrüchtler</u> (Fabaceae) <u>Unterfamilie:</u> <u>Schmetterlingsblütler</u> (Faboideae) <u>Tribus:</u> <u>Genisteae</u> <u>Gattung:</u> <u>Lupinen</u>
Wissenschaftlicher Name
<i>Lupinus</i> <u>L.</u>

Lupinen haben meist langstielige und weiche, grüne bis graugrüne Blätter, die oft dicht mit silbrigen Haaren bedeckt sind. Die Blattspreiten sind gewöhnlich handförmig geteilt und in fünf bis 28 ganzrandige Finger unterteilt oder in einigen Arten im Südosten der Vereinigten Staaten zu einem einzigen Blatt reduziert. Es sind oft Nebenblätter vorhanden.

Die Blüten stehen in dichten oder offenen, aufrechten, endständigen Trauben oder Ähren. Jede Blüte mit doppelter Blütenhülle ist etwa 1–2 cm lang. Es können Deck- und/oder Vorblätter vorhanden sein. Der Kelch ist oft zweilippig. Die zwittrigen, blauen, purpurnen, roten, rosaroten, gelben, orangen, weißen oder gemischtfarbigen Schmetterlingsblüten haben eine obere Fahne, zwei seitliche Flügel und zwei untere Blütenblätter, die zu einem Kiel verschmolzen sind. Es sind 10 Staubblätter vorhanden, entweder diadelphische (wobei meist 9 verwachsen sind) oder monadelphische und teils ungleich lange (5 + 5; mit dimorphen Antheren). Der längliche Fruchtknoten ist oberständig mit langem, gebogenen Griffel und kleiner kopfiger Narbe. Die Frucht ist eine Hülsenfrucht, die mehrere, rundliche und abgeflachte, raue bis glatte Samen enthält.



Lupinen in verschiedenen Farbvarianten

Die Chromosomenzahl beträgt $2n = 36, 42, 48$ oder 96 .^{[2][3]}

Systematik

Die Gattung Lupinen (*Lupinus*) wird in zwei Untergattungen gegliedert.^[4] Je nach Autor gibt es hundert bis mehrere hundert Arten. Hier eine Auswahl:

- Untergattung *Lupinus* (Syn.: *Lupinus* subgen. *Eulupinus* ASCHERS. ET GRAEBN.):
 - Weißer Lupine (*Lupinus albus* L.): Sie wächst bevorzugt auf sandigen, kalkarmen Lehm- und Lössböden und ist auf der Balkanhalbinsel, in der Ägäis und in der Türkei beheimatet.^[5]
 - Blaue Lupine oder Schmalblättrige Lupine (*Lupinus angustifolius* L.): Wächst bevorzugt auf sandigen Lehmböden und ist in Südeuropa, Nordafrika und Vorderasien beheimatet.^[5]
 - *Lupinus micranthus* Guss.: Die Heimat ist Südeuropa, Nordafrika und Vorderasien.^[5]
 - Gelber Lupine (*Lupinus luteus* L.): Wächst bevorzugt auf sandigen, kalkfreien Böden. Ihre Heimat ist Portugal, Spanien und die Ägäis.^[5]
 - *Lupinus hispanicus* Boiss. ET Reut.: Sie kommt in Portugal und in Spanien vor.
 - *Lupinus cosentinii* Guss.: Sie kommt in Portugal, Spanien, Italien, in Korsika, Sardinien, Sizilien, in Marokko und in Tunesien vor.^[5]
 - *Lupinus digitatus* Forssk.: Sie kommt in Marokko, Algerien und in Ägypten vor.^[5]
 - *Lupinus princei* Harms.: Sie kommt im tropischen Afrika vor.
 - *Lupinus pilosus* L.: Sie kommt in Griechenland, in der Ägäis und in Vorderasien vor.^[5]
 - *Lupinus palaestinus* Boiss.: Sie kommt in Jordanien, Israel und auf der Sinai-Halbinsel vor.^[5]
 - *Lupinus atlanticus* Gladst.: Sie kommt in Marokko vor.^[5]
- Untergattung *Platycarpus* (S. Watson) Kurl.: Die Hülsenfrüchte sind meist flach. Natürliche Vorkommen haben sie nur in der Neuen Welt. Mit mehreren hundert Arten (Auswahl):

- Anden-Lupine (*Lupinus mutabilis* SWEET), Nahrungspflanze aus Peru (chocho, tarwi)
- Vielblättrige Lupine (*Lupinus polyphyllus* LINDL.)
- Bluebonnet (*Lupinus texensis* HOOK.), Staatsblume von Texas
- Alaska-Lupine (*Lupinus nootkatensis* DONN EX SIMS)



Vielblättrige Lupine
(*Lupinus polyphyllus*)



Gelbe Lupine
(*Lupinus luteus*)



Vielblättrige Lupine
(*Lupinus polyphyllus*)



Blaue Lupine
(*Lupinus angustifolius*)



Alaska-Lupine
(*Lupinus nootkatensis*)

Nutzung

Lupinensamen enthalten hochwertiges Eiweiß, das sowohl als Ersatz für importiertes Soja im Viehfutter (außer für Pferde^[6]) als auch in der menschlichen Ernährung (nur ungiftige Zuchtsorten) eingesetzt wird. Die Nutzung der Lupine wurde durch die Züchtung von Sorten mit wesentlich geringeren Anteilen an Bitterstoffen und Giftstoffen (sogenannte Süßlupine) ab Anfang der 1930er Jahre erheblich erleichtert.^[7] Der Name Süßlupine beruht somit nicht auf einem süßen Geschmack, sondern auf der Abwesenheit der Bitterstoffe im Vergleich zu den klassischen Sorten. Die bitterstoffarmen Süßlupinen sind anfälliger für Krankheiten und Schädlinge. Für den Anbau sind die Weißer Lupine (*Lupinus albus*), die Blaue oder Schmalblättrige Lupine (*Lupinus angustifolius*), die Gelbe Lupine (*Lupinus luteus*) und in Südamerika die Anden-Lupine (tarwi, *L. mutabilis*) interessant. Durch das Aufkommen von Pflanzenkrankheiten wie Anthraknose waren die Anbauflächen zunächst stark rückläufig, was sich erst mit der Einführung der resistenten Blauen Süßlupine 1997 geändert hat.



Lupinenfeld bei St. John's in
Neufundland (Kanada)

Als Gründüngung

Lupinen reichern den Boden mit bis zu 100 kg Stickstoff pro Hektar^[8] an, was in der Landwirtschaft zur Gründüngung erwünscht sein kann. Knöllchenbakterien an den bis zu 1,5 Meter langen Wurzeln binden den Stickstoff. Die kräftigen Wurzeln können auch verdichteten Boden durchdringen und so die Durchwurzelbarkeit des Bodens für Folgekulturen verbessern.^[7] Die Symbionten binden den Stickstoff aus der Luft und lösen zudem einen Teil des Phosphats im Boden. Der erhebliche Gründüngungseffekt der Lupine kann jedoch abseits des gezielten landwirtschaftlichen Anbaues an neu besiedelten Orten häufig zu nachhaltigen und damit problematischen Vegetationsveränderungen führen.

Als Lebensmittel

Wie andere Hülsenfrüchte finden die Samen der Lupine Verwendung als Lebensmittel sowie als Lebensmittelzutat in verschiedenen Lebensmittelprodukten. Der Nährstoffgehalt ist mit dem anderer Hülsenfrüchte vergleichbar. Einen Überblick über den Nährstoffgehalt im Vergleich zu anderen Hülsenfrüchten gibt die folgende Tabelle:



Gekochte Lupinensamen



Verschiedene Lebensmittel aus Lupinen

Hülsenfrucht	% der Trockenmasse ^[8]				
	Eiweiß	Kohlenhydrate	Fett	Ballaststoffe	Mineralstoffe
Lupine	36–48	5	4–7	15–18	4–5
Sojabohne	35–45	14,8	18–20	6	4–5
Erbse	23–26	40	1,5	6,8	2,7–3,7
Bohne	21	34–45	1,6	18–23	3,9

Verarbeitung und Lupinenprodukte

→ *Hauptartikel:* Lupineneiweiß

Lupinensamen können in unterschiedlicher Form verwendet werden. Zur menschlichen Ernährung werden die Samen weiterverarbeitet. Der giftige Bitterstoff kann durch Kochen alleine nicht zerstört werden. Nach traditionellen Verfahren werden die Samen der alten bitterstoffhaltigen Sorten bis zu 14 Tage in Meer- oder

Salzwasser eingelegt, um die Bitterstoffe zu entfernen und die Samen genießbar zu machen. Die neueren bitterstoffarmen Sorten müssen nicht mehr so lange eingeweicht werden, es genügen 1–2 Tage. Die Garzeit der eingeweichten Samen beträgt ungefähr zwei Stunden. Im Gegensatz zu anderen Hülsenfrüchten werden Lupinensamen beim Kochen nicht mehlig, sondern behalten eine feste Konsistenz.

Die eingelegten Samen (italienisch *Lupini*, portugiesisch *Tremoços*, spanisch *Altramuces*) sind im Mittelmeerraum ein beliebter Bier-Snack in Gaststätten. Sie werden aber auch zu Lopino, einem Tofu-ähnlichen Produkt, Lupinenmehl (das meist ca. 40 % Eiweiß enthält^[9]) sowie zu Lupinenmilch weiterverarbeitet und sind so Bestandteil vegetarischer Ernährungsformen. Außerdem kann aus den gerösteten Früchten ein kaffeeähnliches Getränk gewonnen werden (z. B. Altreier Kaffee). Getrocknete Lupinensamen sind auch unter der Bezeichnung „Tirmis“ im Handel. Geschmacklich ist das Mehl der geschälten Samen der Süßlupine immer noch sehr auffällig, so dass z. B. geraten wird, den Anteil von Lupinen-Mehl in Backwaren unter 15 % zu halten.^[10] Dem Fraunhofer-Institut IVV ist es mit einem patentgeschützten Verfahren gelungen, das Lupinenmehl von seinen unerwünschten Bitterstoffen zu befreien und ein geschmacksneutrales Lupinenproteinisolat herzustellen.^[11] Mit diesem Verfahren kann die in Deutschland und Mitteleuropa angebaute Lupine mit ihren sehr guten Eigenschaften zur Bodenverbesserung verwendet werden, um Milch- und Fleischersatzprodukte aus nachhaltiger lokaler Landwirtschaft zu erzeugen.

Allergenität

Für Allergiker mit einer Überempfindlichkeit gegen Hülsenfrüchtler kann die zunehmende Nutzung von Lupinen-Protein in der Nahrungsmittelindustrie problematisch sein, da Lupinen bzw. Lupinenprodukte zu den 14 häufigsten Verursachern von Nahrungsmittelallergien zählen. Die EU-Richtlinie 2007/68/EG vom 26. November 2007 über die Etikettierung verpackter Lebensmittel schreibt vor, dass Lupinenprodukte als Zutat auf dem Etikett von Lebensmitteln aufgeführt werden müssen.^{[12][13]}

Eine Sensibilisierung gegen Lupinenbestandteile – es handelt sich vor allem um bestimmte Proteine (Conglutine) – kann isoliert auftreten oder als Kreuzallergie bei vorheriger Sensibilisierung gegen andere Hülsenfrüchte, insbesondere Erdnüsse.^{[14][15][16]} So zeigten bei einer Studie mit 5.366 Teilnehmern rund 17 % der Patienten mit einer primären Erdnussallergie auch eine Kreuzreaktion mit Lupinen (Lupinenmehl).^[17] Betroffen von einer Kreuzallergie gegen Lupinen können darüber hinaus Menschen mit einer Allergie gegen eine (oder mehrere) der folgenden Allergenquellen sein: Bohnen, Linsen, Sojabohne, Klee, Luzerne, Lakritze, Johannisbrot, Gummi arabicum, Tamarinde, Traganth.

Der zuverlässige Nachweis von Conglutinen in Lebensmitteln gelingt durch den Einsatz chromatographischer Verfahren in Kopplung mit der Massenspektrometrie, z. B. der HPLC-MS-Kopplung.^[18]

Als stark proteinhaltige Hülsenfrüchte enthalten Lupinen auch Histamin. Dies kann bei Histamin-Intoleranz zu den bekannten individuellen Symptomen führen.

Siehe auch

- Lupinen-Alkaloide

Literatur

- Boguslav S. Kurlovich: *Lupins: Geography, Classification, Genetic Resources and Breeding*. Publishing House "Intan", 2002, ISBN 5-86741-034-X.

Weblinks

 **Commons: Lupinen (*Lupinus*)** (<https://commons.wikimedia.org/wiki/Lupinus?uselang=de>) – Album mit Bildern, Videos und Audiodateien

 **Wiktionary: Lupine** – Bedeutungserklärungen, Wortherkunft, Synonyme, Übersetzungen

- *Lupinen als Nahrungsmittel* (http://www.biothemen.de/Qualitaet/korn_huelse/lupine.html) auf biothemen.de.
- *Lupinen: proteinreiche Pflanze für die vegane Ernährung* (<https://www.edeka.de/ernaehrung/bewusste-ernaehrung/lupinen.jsp>)
- *Lupinen – Das Soja des Nordens* (<http://www.stern.de/wissenschaft/ernaehrung/Lupinen-Das-Soja-Nordens/578297.html>) In: *Stern*.
- *Trivialnamen und Synonyme* (<http://www.plantnames.unimelb.edu.au/Sorting/Lupinus.html>) bei The University of Melbourne, Plantname Database.
- *Artenübersicht* (https://archive.today/20120803/http://www.infochembio.ethz.ch/links/botanik_ohneenerbsen_lupinus.html) (Memento vom 3. August 2012 im Webarchiv *archive.today*) auf infochembio.ethz.ch.
- *Lupinen – Verwertung und Anbau; Gesellschaft zur Förderung der Lupine e. V.* (http://elf.brandenburg.de/media_fast/4055/lupine07.15564210.pdf) (PDF-Datei; 264 kB), bei LEF Brandenburg.
- *Lupine als Heilkraut* (<http://www.heilkraeuter.de/lexikon/lupine.htm>) auf heilkraeuter.de.

Einzelnachweise

1. Lebensmittelmagazin.de (28. Februar 2019): *Vielen Dank für die Blumen: Sind Lupinen-Lebensmittel das neue Tofu?* (<https://www.lebensmittelmagazin.de/ernaehrung-gesundheit/20190228-vielen-dank-fur-die-blumen-sind-lupinen-lebensmittel-das-neue-tofu/>).
2. *The Biology of Lupinus L. (lupin or lupine)*. Version 1, April 2013, Australian Gov., Dept. of Health and Ageing, Office of the Gene Techn. Regulator, online ([http://www.ogtr.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/Content/biologylupin2013-toc/\\$FILE/biologylupin2013-2.pdf](http://www.ogtr.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/Content/biologylupin2013-toc/$FILE/biologylupin2013-2.pdf)) (PDF), abgerufen am 18. Oktober 2018..
3. *PROSEA: Plant Resources of South-East Asia 11*. Auxiliary Plants, LIPI Press, 1997, 2007, ISBN 979-799-093-1, S. 180.
4. B. S. Kurlovich: *Classification of Lupins*. (<https://archive.today/20081010/http://koti.mbnet.fi/bkur/I/Classific.htm>) (Memento vom 10. Oktober 2008 im Webarchiv *archive.today*) In: *Lupins: geography, classification, genetic resources and breeding*. Intan, St. Petersburg 2002, ISBN 5-86741-034-X, S. 42–43. (englisch).
5. Daten aus ILDIS *World Database of Legumes*, 2010: *Lupinus*. (<http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameCache=Lupinus&PTRefFk=8500000>) In: *Euro+Med Plantbase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity*.
6. Giftpflanzen für Pferde. (<https://web.archive.org/web/20171022061823/http://www.giftpflanzen-fuer-pferde.de/Lupine.htm>) (Memento vom 22. Oktober 2017 im *Internet Archive*) Abgerufen am 22. Februar 2017.
7. Klaus-Ulrich Heyland (Hrsg.): *Spezieller Pflanzenbau*. 7. Auflage. Ulmer, Stuttgart 1952, 1996, ISBN 3-8001-1080-6, S. 130.
8. Stefanie Goldschneider: *Lupinen*. (http://www.biothemen.de/Qualitaet/korn_huelse/lupine.html) In: *biothemen.de*. Abgerufen am 21. August 2013.
9. *Lupinenmehl Verwendung – Lupinenmehl.eu*. (<https://web.archive.org/web/20160326002739/http://www.lupinenmehl.eu/lupinenmehl-verwendung/>) (Nicht mehr online verfügbar.) In: *Lupinenmehl.eu*. Archiviert vom Original (<https://giftbot.toolforge.org/deref.fcgi?url=http%3A%2F%2Fwww.lupinenmehl.eu%2Flupinenmehl-verwendung%2F>) am 26. März 2016; abgerufen am 25. März 2016.  **Info:** Der Archivlink wurde automatisch eingesetzt und noch nicht geprüft. Bitte prüfe Original- und Archivlink gemäß *Anleitung* und entferne dann diesen Hinweis.

10. Alena Schuster: *Lupinen: Milch- und Fleischersatz*. (<https://web.archive.org/web/20170826153844/https://www.ugb.de/lupinen-suesslupinen/suesslupinen-fleischersatz-aus-lupinen/>) (Nicht mehr online verfügbar.) Archiviert vom Original (<https://giftbot.toolforge.org/deref.fcgi?url=http%3A%2F%2Fwww.ugb.de%2Flupinen-suesslupinen%2Fsuesslupinen-fleischersatz-aus-lupinen%2F>) am 26. August 2017; abgerufen am 20. Juli 2017. i **Info:** Der Archivlink wurde automatisch eingesetzt und noch nicht geprüft. Bitte prüfe Original- und Archivlink gemäß Anleitung und entferne dann diesen Hinweis.
11. Peter Eisner: *Von der Forschung ins Start-up bis hin zum Zukunftspreis – Lebensmittelzutaten aus Lupinensamen*. (https://www.kern.bayern.de/mam/cms03/wissenschaft/dateien/6_eisner_forschung-start-up-zukunftspreis_freigabe.pdf) (PDF; 2,19 MB) 21. April 2015, abgerufen am 20. Juli 2017.
12. Richtlinie 2007/68/EG der Kommission vom 27. November 2007, abgerufen am 29. Oktober 2009.
13. *Nahrungsmittelallergien – Allergene / Kennzeichnung*. (<http://www.ernaehrung.de/tipps/nahrungsmittelallergien/allergie12.php>) Deutsches Ernährungsberatungs- und -informationsnetz, abgerufen am 29. Oktober 2009.
14. *Allergie durch Lupineneiweiß in Lebensmitteln*. (https://web.archive.org/web/20100821151859/http://www.bfr.bund.de/cm/208/allergie_durch_lupineneiweiss_in_lebensmitteln.pdf) (Memento vom 21. August 2010 im *Internet Archive*) Bundesinstitut für Risikobewertung.
15. M. M. Dooper u. a.: *Immunoglobulin E cross-reactivity between lupine conglutins and peanut allergens in serum of lupine-allergic individuals*. In: *J. Investig. Allergol. Clin. Immunol.* Band 19, Nr. 4, 2009, S. 283–291, PMID 19639724.
16. C. Ballabio, E. Peñas, F. Uberti et al.: *Characterization of the sensitization profile to lupin in peanut-allergic children and assessment of cross-reactivity risk*. In: *Pediatr. Allergy Immunol.* 24(3), 2013, S. 270–275, PMID 23551124.
17. J. Gayraud u. a.: *The prevalence of sensitization to lupin flour in France and Belgium: a prospective study in 5,366 patients, by the Allergy Vigilance Network*. In: *Eur. Ann. Allergy Clin. Immunol.* Band 41, Nr. 1, 2009, S. 17–21, PMID 19496348.
18. M. Mattarozzi, C. Bignardi, L. Elviri, M. Careri: *Rapid shotgun proteomic liquid chromatography-electrospray ionization-tandem mass spectrometry-based method for the lupin (Lupinus albus L.) multi-allergen determination in foods*. In: *J. Agric. Food. Chem.* 60 (23), 2012, S. 5841–5846, PMID 22612429.

Abgerufen von „<https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Lupinen&oldid=208266405>“

Diese Seite wurde zuletzt am 31. Januar 2021 um 02:46 Uhr bearbeitet.

Der Text ist unter der Lizenz „Creative Commons Attribution/Share Alike“ verfügbar; Informationen zu den Urhebern und zum Lizenzstatus eingebundener Mediendateien (etwa Bilder oder Videos) können im Regelfall durch Anklicken dieser abgerufen werden. Möglicherweise unterliegen die Inhalte jeweils zusätzlichen Bedingungen. Durch die Nutzung dieser Website erklären Sie sich mit den Nutzungsbedingungen und der Datenschutzrichtlinie einverstanden. Wikipedia® ist eine eingetragene Marke der Wikimedia Foundation Inc.