

Mehr Auswahl an Lupinensorten mit Anthraknosetoleranz bringt die Weiße Lupine Frieda, sobald sie zugelassen ist (siehe Seite 25).

EINE KULTUR MIT POTENZIAL

→ Anbautipps Blaue Süßlupine

AUTOR:

Alexander Watzka,
Bioland Beratung, E-Mail:
alexander.watzka@bioland.de

DARUM GEHT'S:

Wer eine Alternative zur Soja sucht, findet in der Blauen Lupine eine interessante Kultur. Hier bekommen Sie Tipps von der Saat bis zur Vermarktung.

Geht es um heimische Eiweißalternativen, ist die Blaue Süßlupine (*Lupinus angustifolius*) schnell im Gespräch. Sie punktet mit Inhaltsstoffen und ihrer positiven Wirkung auf die Bodenfruchtbarkeit. Dafür sprechen Rohproteingehalte von 30 bis

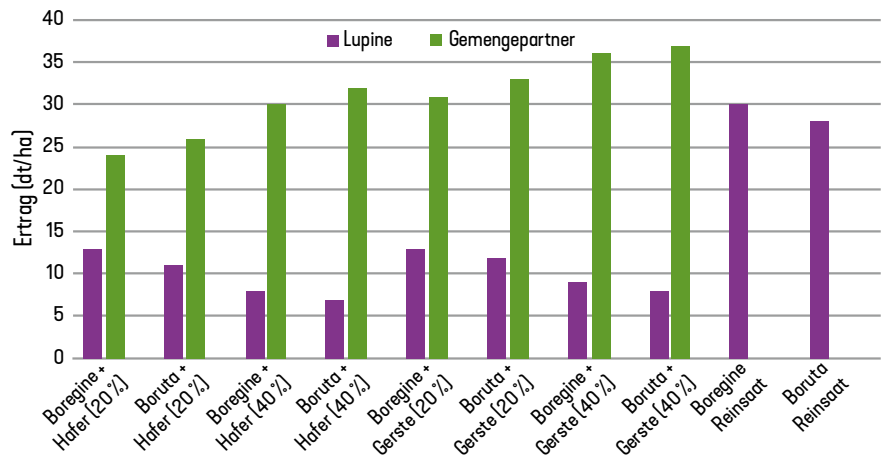
35 Prozent im Korn und geringe Gehalte nährwertmindernder Bitterstoffe wie Vicin, Convicin und Tannine. Dazu kommen gleiche und teils höhere Gehalte essenzieller Aminosäuren im Vergleich zu Ackerbohne und Erbse. Mit diesen Eigenschaften bereichert die Blaue Lupine die Ration für Wiederkäuer und Monogastrier, aber auch die Humanernährung. Für die Leguminose sprechen zudem ein guter Bodenaufschluss und intensive Durchwurzelung: Ihre langen, kräftigen Pfahlwurzeln

brechen Verdichtungen auf, das kompensiert längere Trockenphasen. Ihre Wurzelausscheidungen mobilisieren schwer lösliche Phosphate und der hohe Stickstoffsaldo von 30 bis 40 kg N/ha macht sie zu einem wertvollen Fruchtfolgeglied im Bio-Ackerbau.

Die züchterische Bearbeitung der Blauen Süßlupine hat zwei Wuchstypen hervorgebracht: verzweigt (v) und determiniert (d). Ersterer bildet neben dem Haupttrieb mehrere Nebentriebe, an denen zusätzliche Hülsen ansetzen. Deshalb ist der Verzweigungstyp ertragreicher und massewüchsiger als der determinierte Typ. Denn der auch endständig genannte determinierte Typ setzt nur am Haupttrieb Hülsen an. Allerdings sitzen diese im Gegensatz zum Verzweigungstyp überwiegend über der Blattmasse. Damit reifen determinierte Sorten schneller und gleichmäßiger ab

Einzelerträge Gemenge und Reinsaat

Blaue Lupinen mit unterschiedlichen Anteilen von Hafer und Gerste



QUELLE: ANBAUVERSUCH ALEXANDER WATZKA (2017)

und sind standfester, dafür deutlich konkurrenzschwächer. Langjährig bewährt haben sich unter den verzweigten Typen die Sorten Boregine (Topsorte), Mirabor und Probor, unter den determinierten Typen die Sorten Boruta (Topsorte) und Haags Blaue (alle Saatzucht Steinach). Neuere Verzweigungssorten wie Mirabor (Saatzucht Steinach) und Lila Baer (IG Pflanzenzucht) müssen sich in der Praxis erst noch beweisen.

Standort: Kein freier Kalk

Blaue Lupinen mögen leichte bis mittelschwere Böden mit einem pH-Wert kleiner 6,8. Bei der Schlagauswahl sollten Landwirte darauf achten, dass kein freies Calcium im Boden vorhanden ist. Das lässt sich mit einem Salzsäuretest oder einer Bodenuntersuchung feststellen. Denn freies Calcium induziert Eisenmangel, also Kalkchlorosen, das Wachstum gerät ins Stocken, das kann in Totalausfall enden. Wie bei allen Leguminosen hilft ein niedriger N_{min} -Wert den Rhizobien, die Pflanzenwurzel zu infizieren. Zudem begünstigen Schwefel, Molybdän und Bor die N-Akkumulation der Knöllchenbakterien.

Um Spätverunkrautung zu vermeiden, sollte der Acker „sauber“ sein, vor allem Wurzelunkräuter machen später Probleme. In der Fruchtfolge steht die Lupine nach Wintergetreide und Zwischenfrucht, die durch eine Winterfurche eingearbeitet wird. Nach Klee(-gras) sollten mindestens drei bis vier Jahre vergehen, zu sich selbst sechs bis sieben Jahre. Auch nach Kartoffeln und Mais steht die Leguminose wegen der Übertragung von *Rhizoctonia* ungünstig.

Der optimale Saatzeitpunkt ist ab einer Bodentemperatur von 7 °C zwischen Ende März und Anfang April. Weil die Lupine epigäisch keimt, darf das Saatgut nicht tiefer als 4 cm abgelegt werden, mindestens aber 2 cm tief. Die Saatstärke liegt bei

- Verzweigungssorten zwischen 100 und 120 Körnern/m²,
- determinierten Typen zwischen 120 und 140 Körnern/m².

Auch bei langjährigem Anbau ist jedes Mal eine Saatgutimpfung mit *Rhizobium lupini* zu empfehlen. Geeignete Impfpräparate sind zum Beispiel HiStick L oder Radicin-Lupin.

Der Reihenabstand richtet sich nach der Technik für die mechanische Unkrautregulierung. Determinierte Sorten sollten ab Auflaufen gehackt werden, bei einem Reihenabstand von höchstens 25 cm. Eine verzweigte Sorte kann bei geringem Unkrautdruck wegen ihrer Konkurrenzkraft auch als reine „Striegelkultur“ geführt werden. Die mechanische Beikrautregulierung sollten Anbauer stets mittags durchführen,

dann ist der Zelldruck am geringsten, die Lupinen werden elastisch und die Pflanzenverluste sinken. Lupinen sind allerdings gegenüber Verschütten sehr empfindlich, vor allem im Jugendstadium. Eine beispielhafte Kulturführung zeigt Tabelle 1 auf der folgenden Seite.

Werden Anbauabstände und Vorfruchtregeln eingehalten, spielen typische Wurzel- und Stängelfäulen wie *Fusarium spp.*, *Sclerotinia sclerotiorum* oder *Rhizoctonia solani* kaum eine Rolle. Meist führen sie zu geringeren Feldaufgängen oder zum späteren Welken der Pflanze. Bedeutender ist die Brennfleckenkrankheit Anthraknose. Zwar besitzt die Blaue Lupine eine genetische Toleranz, das ist aber keine Garantie für völlige Gesundheit. Anthraknose äußert sich meistens zu Beginn der Blüte mit einem S-förmigen Haupttrieb, später zeigen sich Brennflecken an Stängeln und Hülsen. Die Krankheit verbreitet sich nesterweise über den Bestand. Wichtig sind deshalb die genannten Anbauabstände, anthraknosefreie und zertifiziertes Saatgut und luf-



Am Mittag mit wenig PS striegeln: Dann sind die Lupinenpflanzen elastisch, weil der Zelldruck niedrig ist.



→ **Blaue Lupine striegeln und hacken**

Tabelle 1: beispielhafte Kulturführung von Reinsaat

MASSNAHME	BLINDSTRIEGELN		STRIEGELN		MASCHINENHACKE		
Häufigkeit	i. d. R. 1 x	1. Einsatz	2. Einsatz, ggf. folgende	1. Einsatz	2. Einsatz	3. Einsatz, ggf. folgende	
Zeitpunkt	bis 5 Tage nach Saat	ab 5 cm Höhe	je nach Beikraut bis Reihenschluss	ab 5 cm Höhe	je nach Beikraut	je nach Beikraut bis Reihenschluss	
Arbeitstiefe	max. 2 cm	2–3 cm	2–3 cm	2 cm	2–4 cm	3–5 cm	
Einstellung	Zinken schleppend	Zinken sanft	Zinken scharf	Reihenschutz nötig	Boden leicht in Reihe häufeln	stärkeres Häufeln möglich	

QUELLE: ALEXANDER WATZKA/BIOLAND BERATUNG



tige Bestände mit wenig Unkraut. Primär infizierte Pflanzen sollten sofort ausgerissen werden.

Im Gemenge stärker

Der Gemengeanbau mildert Spätverunkrautung und Anthraknose. Der dichtere Bestand unterdrückt Beikräuter und schottet befallene Einzelpflanzen im Bestand ab. Generell sinkt das Anbaurisiko. Geeignete Gemengepartner sind Hafer, Gerste, Triticale sowie Ölpflanzen wie Leindotter oder Öllein. Die Saatstärke der Lupine bleibt im Gemenge bei 90 bis 100 Prozent. Der Gemengepartner wird zu 20 bis 30 Prozent der Reinsaatstärke eingesät. Determinierte Lupinensorten haben sich wegen ihrer gleichmäßigen Abreife und höheren Stand-

festigkeit in der Praxis als gute Gemengepartner herausgestellt.

Sobald die Körner sich in den Hülsen lösen und anfangen zu rascheln, kann die Ernte beginnen. Dann sind 70 Prozent der Pflanze abgestorben. Danach steigt das Risiko stark, dass Hülsen vor dem Drusch aufplatzen. Der Mähdrescher wird etwa wie bei Erbsen eingestellt. Vor allem Reinsaatensorten müssen nach dem Drusch oft getrocknet werden.

Ein eigener Anbauversuch in Südwest-Bayern 2017 führte bei den Sorten Boregunde (v) und Boruta (d) in Reinsaat zu 30 und 28 dt/ha, bei 26 cm Reihenabstand, dreimaliger Maschinenhacke kombiniert mit dem Striegel. Bei 13 cm Reihenabstand, dreimaligem Striegeln und ohne

Maschinenhacke waren die Erträge bei 25 und 23 dt/ha geringer. Der Rohproteingehalt beider Sorten betrug in allen Varianten circa 35 Prozent. Zudem wurden Gemengevarianten mit Hafer und Sommergerste mit 20 und 40 Prozent ihrer Reinsaatstärke angebaut und zweimal gestriegelt. Die Gesamterträge lagen beim Hafergemenge zwischen 38 und 40 dt/ha, beim Gerstengemenge zwischen 45 und 46 dt/ha. Die jeweiligen Anteile von Gemengepartner und Lupine zeigt die Grafik auf der vorigen Seite.

Vielseitig und gut bezahlt

Vielseitigkeit zeigt die Lupine auch in der Verwertung. Als hochwertiges und proteinreiches Nahrungsmittel eignet sie sich für die vegane und vegetarische Ernährung. Nicht zuletzt kann sie durch die garantierte GVO-Freiheit zu einer echten Alternative zu Soja werden. Wie viel Lupine die Tierarten in ihrer Futtermitteln vertragen, zeigt Tabelle 2.

Die Erzeugerpreise für Futterware lagen im Januar bei 50 Euro/dt, für Speiseware deutlich höher. Eine Vermarktung sollte vor dem Anbau geklärt werden. Vor allem für Speiseware gelten höhere Anforderungen an Qualität und Reinheit, auch macht der Abnehmer Sortenvorgaben.

Wer die Anbauregeln einhält, etabliert auch mit einfacher Hack- und Striegeltechnik schöne Bestände. Ist zudem die Vermarktung geklärt, kann man sich nicht nur am prächtigen Farbenspiel der Lupinenblüte erfreuen. Eine Kultur mit Potenzial. ←

FOTOS: ALEXANDER WATZKA (2)

→ **Blaue Süßlupine in der Futtermitteln**

Tabelle 2: Einsatzmengen bei Wiederkäuern, Schweinen, Geflügel

TIERART	EINSATZMENGEN
Wiederkäuer	
Milchkühe, Kälber, Jungrinder	ohne Beschränkung; je nach Bedarf in jeweiliger Phase
Mastbullen	1–2,5 kg/Tag, <25 % des Kraftfutteranteils
Schweine	
Ferkel (<15 kg/>15 kg)	bis 10 %/bis 15 %
Sauen (tragend/laktierend)	bis 20 %
Mast	bis 20 %
Geflügel	
Legehennen, Hühnermast	bis 20 %

QUELLE: LOSAND ET AL. (2016), MARTIN (2014), STALLJOHANN (2013), STEINHÖFEL UND LIPPMANN (2005); AUS LUPINENBROSCHÜRE DES LUPINENVEREINS

→ Stand der Lupinenforschung

Wissenschaft, Züchtung und Praxis engagieren sich

Die gestiegene Bedeutung alternativer Eiweißpflanzen veranlasst einige Akteure zu tiefergehender Züchtung und Forschung an Lupinen.

Blau Lupine

Das Julius Kühn-Institut und die Saatzucht Steinach beschäftigen sich bereits seit mehreren Jahren mit der Erforschung der Anthraknose-resistenz bei der Blauen Lupine. Dabei konnten resistente Linien selektiert werden, die nun in Zuchtprogrammen eingesetzt werden. Dies geschah zuletzt im Rahmen des Verbundprojekts „Lupi Breed“. Zudem haben Wissenschaftler am Ertrag und an der Platzfestigkeit der Hülsen bei der Blauen Lupine gearbeitet. Dazu haben sie genetische Ressourcen aus der Genbank IPK Gatersleben genutzt.

Das Thünen-Institut für Ökologischen Landbau hat Zuchtlinien der Blauen Lupine auf ihre Eignung für den Gemengeanbau und auf ihre Konkurrenzkraft gegenüber Unkräutern geprüft. Die Universität Rostock erforscht zusammen mit der Saatzucht Steinach, wie die auf die Lupine spezialisierten Lupinenrüssler und der Große Blatt-randrüssler in Schach gehalten werden können. Kurz nach dem Auflaufen können diese Insekten Schäden an den Blättern anrichten. Gravierender sind aber die Larven, die die Knöllchen an den Wurzeln fressen und damit die N-Fixierung hindern und Pilz-

infektionen erleichtern. Im Rahmen des Demonstrationsvorhabens Lupinen-Netzwerk wertet Dr. Harald Schmidt von der Stiftung Ökologie & Landbau Daten aus Praxisbetrieben aus. Ziel ist es, wesentliche ackerbauliche Einflussfaktoren auszumachen, um damit den standortspezifischen Anbau der Blauen Lupine zu optimieren.

Weiß Lupine

Mit der Sorte Frieda lässt das Bundes-sortenamt im Frühjahr 2019 wahrscheinlich eine neue Weiße Lupine zu. Gezüchtet hat die Sorte die Saatzucht Triesdorf, Vertreter ist die Deutsche Saatveredelung (DSV). Frieda zeigt im Vergleich zu den am Markt vorhandenen Sorten Amiga und Feodora eine deutlich geringere Anfälligkeit gegenüber Anthraknose und höhere Kornerträge. Dies ist das Ergebnis eines Verbundprojekts der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL; Dr. Peer Urbatzka und Irene Jacob), der DSV und der Saatzucht Triesdorf zwischen 2012 und 2014, finanziert von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung.

Erstes Z-Saatgut soll es zum Frühjahr 2020 geben. In Kooperation mit der Saatzucht Triesdorf erforscht die LfL parallel die optimale Produktionstechnik der Weißen Lupine für den Ökolandbau in Feldversuchen.



Bestandsentwicklung: Blaue Lupine im Rosettenstadium

Förderer und Netzwerke

Die Gesellschaft zur Förderung der Lupine engagiert sich von der Züchtung über den Anbau bis zur Verwertung aller Lupinenarten. Erster Vorsitzender ist Dr. Herwart Böhm vom Thünen-Institut für Ökologischen Landbau.

Das Lupinen-Netzwerk ist ein fünf Bundesländer übergreifendes Demonstrationsprojekt zu Anbau und Verwertung von Lupinen. Ziel ist, den Wissenstransfer von der Forschung in die Praxis entlang relevanter Wertschöpfungsketten zu intensivieren.

Weitere Informationen: www.lupinenverein.de, www.lupinen-netzwerk.de

NEU!

„BvG-Elementar-Schwefel“ mit BOR zuverlässige, kontinuierliche Schwefel- und BOR-Versorgung mit bodenverbessernder Wirkung

- ✓ schnelle und anhaltende Wirkung
- ✓ geringe bis keine Auswaschung
- ✓ fungizide und akarizide Nebenwirkungen
- ✓ reduziert Pilz-, Rostkrankheiten und Rhizoctonia Solani
- ✓ verbessert die Phosphatverfügbarkeit
- ✓ ca. 30% weniger Ammoniakverluste bei Gülle und Gärrest

Eignen sich hervorragend zur Vergrämung von Wildschweinen und Wühlmäusen!



„Sulfogüll® plus“

„SulfoLins®90“

„Schwedokal®90“



BvG
Bodenverbesserungs-GmbH

Albrechtstraße 22 · D-86641 Rain am Lech
Tel.: 0049 (0) 9090/4006 Internet: www.bvg-rain.de
Fax: 0049 (0) 9090/4744 E-Mail: info@bvg-rain.de