

*Autor:*

**Ulrich Schmiechen**

*BayWa AG München*

**Bernd Schachler**

*Saatzucht Steinach GmbH & CoKG*

**Dr. Wolfgang Sauermann**

*Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein*

## Anbauratgeber Blaue Süßlupine



## **Die Blaue Süßlupine – eine wirtschaftliche Kultur- pflanze in Deutschland**

*Unter den einheimischen Körnerleguminosen haben die Süßlupinen die höchsten Proteingehalte und eine sehr gute Wertigkeit des Proteins. In beiden Eigenschaften sind sie Ackerbohnen und Futtererbsen überlegen. Darüber hinaus wurde sehr früh von den Landwirten die hervorragende Vorfruchtwirkung dieser Pflanzenarten geschätzt und vielfältig genutzt.*

*Bis vor wenigen Jahren konnten in Deutschland die Vorteile der Süßlupinen nur bei Gelben und Weißen Lupinen genutzt werden. Nur bei diesen Arten waren Sorten mit niedrigem Alkaloidgehalt gezüchtet worden. Während Sorten der Weißen Lupine vorwiegend in Süddeutschland verbreitet waren, hatten Sorten der Gelben Lupine ihre größte Bedeutung in den Landwirtschaftsbetrieben der neuen Bundesländer.*

*Im Jahr 1997 gelang den Züchtern auch bei der Blauen Lupine der Durchbruch. Die ersten bitterstoffarmen (Süß-) Lupinensorten dieser Art wurden zugelassen. Damit werden weite Gebiete Deutschlands, auf denen Weiße und Gelbe Lupinen keine Anbauverbreitung fanden, für den Lupinenanbau erschlossen. Den deutschen Landwirten steht jetzt eine ertragreiche und früh reifende Lupinenart auf allen leichten, mittleren und guten Standorten zur Verfügung.*

## Unterschiede zwischen der Blauen Lupine und anderen Lupinenarten

Die in Deutschland genutzten Lupinenarten unterscheiden sich deutlich sowohl in den Ansprüchen an den Boden, an das Klima, in der Anbautechnik als auch in der Qualität des Erntegutes. In ihren Ansprüchen ist die Gelbe Lupine dem Roggen, die Blaue Lupine der Gerste und die Weiße Lupine dem Weizen sehr ähnlich. Dabei ist die Blaue Lupine bei entsprechender Anbautechnologie und Sortenwahl auch auf typischen Roggenböden ein attraktives und lohnendes Fruchtfolglied.

	<b>Gelbe Lupine</b>	<b>Blaue Lupine</b>	<b>Weiße Lupine</b>
<b>Ansprüche an den Boden</b>	gering, Sandboden	leichte und mittlere Böden	mittlere bis schwere Böden
<b>pH-Bereich</b>	sehr kalkempfindlich pH 4,6 - 6,0	weniger kalkempfindlich pH 5,0 - 6,8	weniger kalkempfindlich pH 5,5 - 6,8
<b>Reifezeit</b>	mittel	früh	spät
<b>Anfälligkeit für Anthraknose</b>	hoch	gering	hoch
<b>Frostempfindlichkeit im Frühjahr</b>	mittel	gering	mittel

## Ertragsfähigkeit der Blauen Lupine

Die zugelassenen Sorten der Blauen Lupine haben im Vergleich zu den bisher in großem Umfang angebauten Gelben Lupinen ein wesentlich höheres Ertragspotenzial. Wie die Wertprüfungen des Bundessortenamtes, aber auch andere Versuchsergebnisse zeigen, können bei der Blauen Lupine hohe Kornträge realisiert werden. Unter Praxisbedingungen liegt das Ertragspotenzial bei

etwa 25 bis 40 dt/ha. Die neuen Sorten zeigen einen deutlichen Zuchtfortschritt im Korn- und Rohproteintrag. Damit ist die Blaue Lupine im Korntrag und insbesondere im Proteintrag den anderen Körnerleguminosen mindestens ebenbürtig.

Sorte	D-Standort				
	2008	2009	2010	2009-2010	2008-2010
<b>Boregine</b>	113	112	98	106	108
<b>Borlu</b>	101	102	104	102	102
<b>Boruta</b>	91	87	96	91	91
<b>Haagena</b>	102	100	99	100	100
<b>Probor</b>	102	90	101	95	97
<b>Sonate</b>	90	109	103	106	102
<b>Anzahl Orte</b>	5	5	5	10	15
<b>Bezugsbasis dt/ha</b>	18,3	32,9	23,0	28,0	28,8

Relative Kornträge in % in den Landessortenversuchen mit Blauen Lupinen auf D-Standorten 2008-2010  
(Ch. Guddat TLL Dornburg G.F.L. Mitgliederversammlung Verden 18.01.2011)

Sorte	Lö- und V-Standorte				
	2008	2009	2010	2009-2010	2008-2010
<b>Boregine</b>	99	108	105	106	104
<b>Borlu</b>	90	117	100	108	103
<b>Boruta</b>	96	95	91	93	93
<b>Haagena</b>	109	107	103	105	106
<b>Probor</b>	101	88	99	94	96
<b>Sonate</b>	107	86	102	95	98
<b>Anzahl Orte</b>	3	3	4	7	10
<b>Bezugsbasis dt/ha</b>	34,6	41,5	34,9	37,7	36,8

Relative Kornträge in % in den Landessortenversuchen mit Blauen Lupinen auf Lö- und V-Standorten 2008-2010  
(Ch. Guddat TLL Dornburg G.F.L. Mitgliederversammlung Verden 18.01.2011)

## Kornqualität der Blauen Lupine

Zur Beurteilung der Qualität des Erntegutes werden die Inhaltsstoffe und die Energiegehalte der verschiedenen Körnerleguminosen herangezogen.

Sehr überzeugend ist bei der Blauen Lupine der deutlich höhere Rohproteingehalt gegenüber Erbsen und Ackerbohnen. Diese Qualität gestattet den innerbetrieblichen Einsatz bei allen Tierarten, wobei der Futterwert die Blaue Lupine in die richtige (preisliche) Relation zu anderen Proteinträgern setzt. Zu weiteren Informationen wird auf die UFOP-Praxisinformation „Inhaltsstoffe, Futterwert und Einsatz von Lupinen in der Nutztierfütterung“ verwiesen.

Nährstoff- und Energiegehalte von Körnerleguminosen								
	Rohasche	Rohprotein	Rohfett	Rohfaser	Stärke	Zucker	ME <sub>Schwein</sub>	NEL
Blaue Lupine	3,7	33,3	5,7	16,3	10,1	5,5	14,3	8,9
Erbse	3,5	24,8	1,9	7,4	47,3	5,3	15,6	8,5
Ackerbohne	3,9	29,8	1,6	8,9	42,2	4,1	14,4	8,6
Sojabohne	5,4	39,8	20,3	6,3	5,7	8,1	16,2	9,9

Quellen: UFOP-Praxisinformationen Erbsen, Ackerbohnen, Lupinen; DLG-Futterwerttabelle Wiederkäuer 1997, Preisinger et. al. 2011

Die besonderen Vorteile und die Akzeptanz der Blauen Süßlupine bei den deutschen Landwirten werden durch die steil ansteigenden Vermehrungsflächen dieser Sorten deutlich (92 ha in 1997; 2.800 ha in 2001, 3.640 ha in 2002 und 4.654 ha in 2003, das sind weit über 90% der Lupinenvermehrungsfläche). Hinzu kommt, dass die Blaue Lupine auch im Anbau relativ einfach, unkompliziert und ohne großen finanziellen Aufwand zu handhaben ist.

## Anbautechnik der Blauen Lupine

Da die Blaue Lupine über ein sehr tiefes und leistungsfähiges Wurzelnetz verfügt, ist der Düngbedarf äußerst gering. Bei normaler Versorgung mit Grundnährstoffen ist deshalb eine Grunddüngung in der Regel nicht notwendig, sondern wird über die Fruchtfolge abgedeckt. Hervorzuheben ist insbesondere das hohe P-Aneignungsvermögen der Blauen Lupine. Diese Vorzüge kann die Blaue Lupine nur dann voll ausschöpfen, wenn keine stark verdichteten Schichten im Boden vorhanden sind. Eine tiefe Pflugfurche oder eine Tiefenlockerung des Bodens schaffen hier Abhilfe.

Wie alle Körnerleguminosen geht die Blaue Lupine eine Symbiose mit Knöllchenbakterien ein, daher ist eine Stickstoff-Düngung nicht erforderlich. Der gesamte N-Bedarf kann über die Knöllchenbakterien abgedeckt werden. Sollten auf dem Feld in den letzten 8 Jahren keine Lupinen gestanden haben, ist eine Saatgutimpfung mit Knöllchenbakterien zu empfehlen. Zur Saatgutimpfung stehen die Mittel HiCoat, HiStick und Radicin Nr. 6 zur

*Verfügung. Während HiCoat vorrangig in der direkten Saatgutproduktion eingesetzt wird, sind die anderen Mittel für den Landwirt besser geeignet.*

*Der vorzügliche Vorfruchtwert der Blauen Lupine begründet sich nicht nur in der allgemeinen Verbesserung des Bodens, sondern auch in den hohen Stickstoffmengen, die von der Lupinenpflanze gebunden werden und der Nachfrucht zur Verfügung stehen. Im Vergleich zu anderen Fruchtarten haben Lupinen zudem eine sehr kräftige Hauptwurzel, die in der Lage ist, Bodenverdichtungen im Unterboden zu durchdringen. Auf entsprechenden Problemstandorten führen sie dadurch zu einer nachhaltigen Verbesserung des Standortes.*

*An die Vorfrucht stellt die Blaue Lupine keine besonderen Ansprüche. Wegen ihrer geringen Selbstverträglichkeit ist eine mindestens 4-jährige Anbaupause einzuhalten. Der pH-Wert des Bodens sollte optimal zwischen 5 und 6 liegen.*

*Da die Blaue Lupine eine geringe Frostanfälligkeit besitzt, sollte zur Ausschöpfung des hohen Ertragspotenzials die Aussaat, so es der Boden zulässt, bei den verzweigten Sorten unbedingt im März beendet sein (ab Mitte März). Die endständigen Sorten sollten bis zum 5. April gedrillt sein. Die Saattiefe beträgt 2 bis 3 cm. Die anzustrebende Bestandesdichte ist abhängig vom Sortentyp. Die Saatmenge schwankt zwischen 90 bis 100 keimfähigen Körnern/m<sup>2</sup> beim Verzweigungstyp und 90 bis 120 keimfähigen Körnern/m<sup>2</sup> beim endständigen Typ. In ökologisch wirtschaftenden Betrieben sollte zur*

*besseren Unkrautunterdrückung die Saatstärke bei den Endständigen zwischen 120 und 140 Körner/m<sup>2</sup> liegen. Der Reihenabstand ist gleich dem Getreide, daher kann die konventionelle Drilltechnik eingesetzt werden.*

*Wegen der in Deutschland seit einigen Jahren auftretenden Anthraknose ist grundsätzlich gebeiztes und anerkanntes Saatgut zu verwenden. Im ökologischen Landbau sind anthraknosefrei zertifizierte Saatgutpartien zu verwenden. Die Sicherheit zur absoluten Befallsfreiheit des Saatgutes erhöht sich dabei durch eine Saatgutüberlagerung über ein Jahr im eigenen Speicher.*

*Zur chemischen Unkrautbekämpfung stehen seit dem Inkrafttreten der Indikationszulassung für Blaue Lupinen 2,6 l/ha Stomp Aqua, 5,0 l/ha Boxer, sowie Gardo Gold bis 3,0 l/ha im Vorauflaufverfahren zur Verfügung (Stand 03/2011). Der Einsatz von Gardo Gold hat sich dabei als effektiv erwiesen.*

*Für Betriebe, die pfluglos bestellen und wo bereits größere Unkräuter vorhanden sind, ist der Einsatz von 1,0 – 3,0 l/ha Roundup Ultra im Vorlauf möglich. Der Spritztermin ist hier aber unmittelbar nach der Aussaat zu wählen, wenn die Lupinen noch keine Keimwurzel gebildet haben. Gegen Ungräser und Ausfallgetreide ist die Behandlung mit Fusilade Max mit 1,0 l/ha im Nachauflauf zugelassen.*

**Bitte beachten Sie den aktuellen Zulassungsstand - mehr Informationen sind unter <https://portal.bvl.bund.de/psm/jsp/> verfügbar.**

*In ökologisch wirtschaftenden Betrieben sind alle Maßnahmen auf eine mechanische Unkrautbekämpfung auszurichten. Sehr wirkungsvoll ist eine Unkrautbekämpfung bereits vor dem Auflaufen der Lupinen. Die Fläche soll dazu schon im Herbst gepflügt werden. Im zeitigen Frühjahr, sobald der Boden befahrbar ist, wird mit Schleppe und Egge bearbeitet. Es darf keine tiefe Lockerung mit dem Grubber erfolgen. Nach etwa 10 Tagen ist ein flacher Striegelstrich sehr wirksam gegen auflaufende Unkräuter. Kurz darauf erfolgt die Aussaat und vor dem Auflaufen der Lupine wird nochmals flach gestriegelt. Eine leicht verspätete Aussaat ist zu Gunsten dieser Maßnahmen in Kauf zu nehmen. Ab 4 cm Wuchshöhe der Lupine kann zur weiteren Unkrautbekämpfung erneut der Striegel eingesetzt werden. Zur Schonung der Lupine ist dieser Arbeitsgang bei sonnigem Wetter in den Mittagsstunden durchzuführen.*

*Die Ernte soll erfolgen, wenn ca. 95% der Hülsen und Stängel braun sind. Bei warmer und trockener Witterung muss der Erntetermin sogar vorverlegt werden.*

*Um Kornausfälle zu vermeiden, darf der Bestand keinesfalls überständig werden. Bei der Ernte sollte mit der gesamten Mähdrescherkapazität des Betriebes gearbeitet werden. Zur Vermeidung von Platzverlusten hat sich der Drusch auch in den Nacht- und Vormittagsstunden sehr gut bewährt.*

## Sortenwahl

*Die heute zugelassenen Sorten werden entweder dem Verzweigungstyp oder dem endständigen Typ (auch determinierter Typ) zugeordnet.*

*Zum endständigen Typ zählen die Sorten Haags Blaue und Boruta. Wegen der fehlenden Verzweigung sollten die Bestände etwas dichter (90 bis 120 keimfähige Körner/m<sup>2</sup>) gesät werden als beim Verzweigungstyp (90 bis 100 keimfähige Körner/m<sup>2</sup>). In den Anbaugebieten Norddeutschlands, in denen in den Sommermonaten höhere Niederschlagsmengen fallen oder die Wasserversorgung insgesamt besser ist, haben sich die endständigen Sorten bewährt. Denn unter diesen Anbaubedingungen kommt es bei den Verzweigungstypen oftmals zu erneutem Austrieb und Blüte, so dass die Abreife sehr ungleichmäßig erfolgen kann und ein guter Mähdrusch nur nach Sikkation der Bestände möglich ist.*

Spezielle Eigenschaften der bisher zugelassenen Sorten der Blauen Lupine, wie Ertrag und wichtige technologische Merkmale, sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst (Einstufungen des Bundessortenamtes).

Sorte	Wuchstyp	Blühfarbe	Reife	Länge	TKG	Korn-ertrag	PR-Ertrag
<b>Arabella</b>	verzweigt	violett	5	3	5	7	7
<b>Baron</b>	verzweigt	blau	4	3	3	5	–
<b>Boregine</b>	verzweigt	weiß	5	3	6	8	7
<b>Borlu</b>	verzweigt	blau	5	4	5	7	8
<b>Boruta</b>	endständig	violett	4	3	4	6	5
<b>Haagena</b>	verzweigt	violett	5	4	4	8	8
<b>Haags Blaue</b>	endständig	blau	3	2	4	4	3
<b>Probor</b>	verzweigt	blau	5	3	3	7	8
<b>Sonate</b>	verzweigt	violett	5	2	4	8	7
<b>Vitabor</b>	verzweigt	blau	5	3	4	4	4

Zugelassene Sorten: Beschreibende Sortenliste, Bundessortenamt 2010 (Auszug)

## Schlussfolgerungen und Empfehlungen...

- Die Blaue Süßlupine bereichert deutlich das Angebot an Körnerleguminosen in Deutschland.
- Der Lupinenanbau wird durch Zulassung der Blauen Süßlupine in fast allen leichten, mittleren und guten Ackerbaugebieten Deutschlands möglich.
- Die Blaue Süßlupine vereint Vorteile der unkomplizierten Anbautechnik mit guten Kornerträgen, hohem Proteingehalt und einer sehr guten Proteinwertigkeit. Damit steht für die Tierernährung eine hochwertige heimische pflanzliche Eiweißquelle zur Verfügung.
- Die in den letzten Jahren aktuell durchgeführten Fütterungsversuche belegen, dass Blaue Lupinen in der Milchkuhfütterung bis zu 4 kg und in der Rindermast bis zu 2,5 kg je Tier und Tag sowie in der Schweine- und Geflügelfütterung bis zu 20 % der Futtermischung eingesetzt werden können. Auf die Eiweißqualität (nutzbares Rohprotein bei Milchkühen und praecaecale Verdaulichkeiten der Aminosäuren bei Schweinen) ist selbstverständlich bei der Rationsplanung zu achten.

- *Bei der innerbetrieblichen Verwertung kann der Futterwert angesetzt werden, der die Blaue Lupine in die richtige (preisliche) Relation zu anderen Proteinträgern setzt. Vom Markt müssen künftig die Vorteile der Süßlupinen noch besser honoriert werden.*
- *Ernährungsstudien ergaben sehr vielfältige Einsatzmöglichkeiten von Lupinen im menschlichen Nahrungsmittelbereich. In Deutschland und Europa ist ein neuer Markt entstanden. Voraussetzung für diesen neuen Markt sind große Aufkaufpartien und ein Alkaloidgehalt des Erntegutes von unter 0,02%. Von einigen neuen Sorten wird dieser Grenzwert bereits deutlich unterschritten.*