

# Blaue Süßlupine im ökologischen Landbau– Anbauentwicklung, Ertrag und Qualität

Dr. Harriet Gruber und Andrea Zieseemer

Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern

## Entwicklung des Anbauumfanges

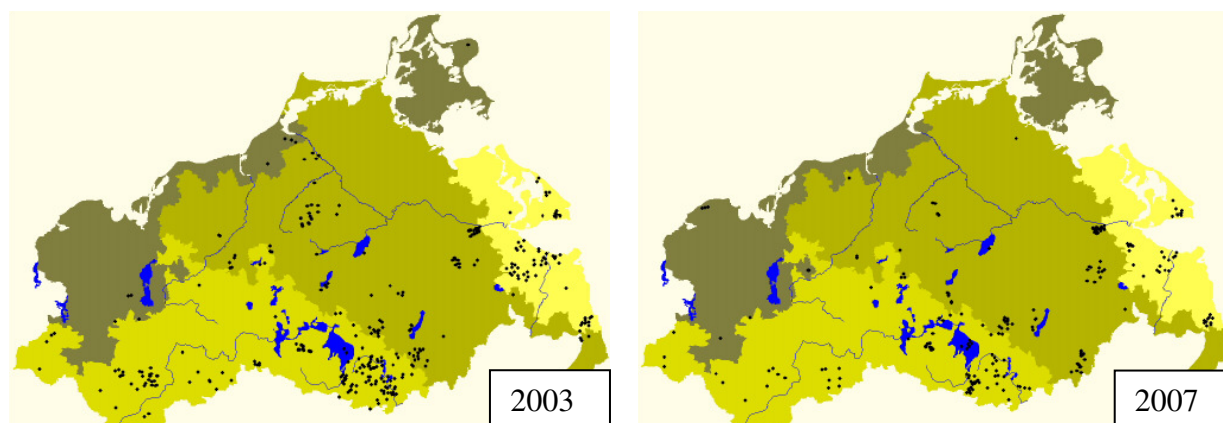
In Betrieben des ökologischen Landbaus werden Körnerleguminosen nicht nur als Stickstoffsammler gebraucht, sondern sind auch als wichtige Eiweißkomponente in den Rationen von Rindern, Schweinen und Geflügel gefragt. Auch für die menschliche Ernährung als Tofuersatz ist zum Beispiel die Blaue Lupine durchaus geeignet. Trotz dieser Bedeutung bauen viele Landwirte stattdessen immer mehr Futterleguminosen wie Klee gras an oder ersetzen dieses Fruchtfolgefeld durch nicht legume Arten. Besonders in den Jahren hoher Getreidepreise verdrängten Weizen, Gerste und Roggen die Stickstoffsammler von ihrem Platz. In der Folge nahm der Anbauumfang bundesweit stetig ab (Tab. 1). Während der Umfang von Ackerbohnen zwar gering aber vergleichsweise stabil blieb, sank die Anbaufläche von Erbsen und besonders Lupinen kontinuierlich.

**Tab. 1: Entwicklung des Körnerleguminosenanbaus in ökologisch wirtschaftenden Betrieben (Tha)**

	2004	2005	2006	2007	2008
<b>Bundesgebiet (ZMP)</b>					
Ackerbohnen	6,1	5,9	5,8	5,6	
Lupinen	13,0	13,5	12,3	8,7	
Futtererbsen	12,0	10,5	9,5	9,7	
<b>Mecklenburg-Vorpommern (LU MV)</b>					
Ackerbohnen	0,05	0,1	0,05	0,03	0,03
Lupinen	2,6	3,3	2,9	2,2	1,8
Futtererbsen	0,6	0,4	0,3	0,3	0,2

## Ursachen des Anbaurückganges

Lupinen werden traditionell besonders auf den sandigen Böden in Ostdeutschland angebaut. Daten des Statistischen Landesamtes Mecklenburg-Vorpommern zeigen, dass gerade auf diesen bevorzugten Standorten der Anbaurückgang besonders stark ist. Während im Mittel aller Lupinenanbauer im Land von 2003 zu 2007 ein Flächenrückgang von 33 Prozent festgestellt wurde, verringerte sich die Anbaufläche auf den Sandböden im Osten und Südosten des Landes um 39 bzw. 45 Prozent (Abb. 1).



**Abb. 1: Entwicklung des Lupinenanbaus in Mecklenburg-Vorpommern (Agrarstrukturserhebung Statistisches Landesamt MV)**

Eine Umfrage unter den Landwirten in Mecklenburg-Vorpommern ergab, dass sich diese Tendenz auch 2009 weiter fortgesetzt hat. Hauptgründe sind große Ertragsschwankungen, hohe Saatgutkosten und überdurchschnittlicher Krankheits- und Schädlingsdruck. Darüber führt die mangelnde Konkurrenzkräft oft zu einer starken Verunkrautung der Bestände. Hinzu kommen unzureichende Preise und die daraus resultierende mangelnde wirtschaftliche Konkurrenzkräft gegenüber dem Getreide.

### Anbauverfahren unter die Lupe genommen

Geringe Erträge und hohe Ertragsschwankungen sind häufig auch eine Folge von Fehlern im Anbauverfahren. Die Umfrage in den Betrieben zeigte, dass zum Beispiel Saattiefe und Saattermin nicht immer optimal gewählt wurden und auch Bodenvorbereitung und Pflege oft nicht den Ansprüchen genügten. Am Ende entstehen Stückkosten, die durch die aktuellen Preise besonders auf den Sandböden nicht zu decken sind (Tab. 2). Nicht nur Unterschiede in Abhängigkeit von den Standortbedingungen traten auf, sondern auch innerhalb einer Standortgruppe war die Verfahrensgestaltung sehr verschieden. Jedoch zeigte sich, dass auch auf den leichtesten Standorten eine ausgefeilte Produktionstechnik sich lohnt und positive Deckungsbeiträge möglich sind.

**Tab. 2: Verfahrenvergleich**

Merkmal	Einheit	Standort D1-D2	Standort D3-D4
AZ		22	37
Anzahl Schläge		17	8
Ertrag	dt/ha	9,8	17,6
Sorte:		Borlu: 47 %	Boregine: ~ 40 %
Saatstärke	Kö/m <sup>2</sup>	97	105
Saattiefe	cm	4	3
Saattermin	Monat	E März- M April	Mitte April
Saatgutkosten <sup>1)</sup>	€/ha	164	154
var. Maschinenkosten <sup>2)</sup>	€/ha	134	139
Lohnansatz <sup>3)</sup>	€/ha	54	52
var. Kosten ges.	€/ha	352	345
var. Stückkosten	€/dt	35,9	19,6

1) Betriebsangaben 2) KTBL-Richtwerte 3) Lohnkosten 13 €/h

### Besonderheiten beachten

Die Blaue Süßlupine (*Lupinus angustifolius* L.) weist einige botanische Besonderheiten auf. Die eigentlich schmalblättrige Lupine hat fingerförmig angeordnete schmale Blätter. Ihre Blütenfarbe reicht von weiß über rosa und rotviolett bis leuchtend stahlblau. Trotz ihrer dünnen Stängel und des schmalen Blattes ist sie frohwüchsig und nicht so frostempfindlich. Die Hülsen sind dünnwandiger und weniger platzfest als bei den Weißen Lupinen. In der Wuchsform werden der determinierte und der verzweigte Typ unterschieden.

## Determinierter Typ



Foto: Haags Blaue

- meist nur ein Haupttrieb
- Hülsen sitzen über der Blattmasse
- sichere und frühe Abreife
- standfester, höhere Verluste am Schneidwerk
- Sorten: Boruta, Haags Blaue

## Verzweigungstyp



Foto: Boregine

- Ausbildung von Haupt- und Nebentrieben 1.-3. Ordnung
- frohwüchsig, ertragreich
- besserer Bestandesschluss, weniger standfest
- spätere Reife
- Sorten: Boltensia, Bora, Borlu, Arabella, Probor, Boregine, Sonate, Haagena, Baron, Vitabor

Lupinen wirken durch das tief reichende Wurzelsystem und das gute Nährstoffaufschließungsvermögen Boden verbessernd und lockern Getreide betonte Fruchtfolgen auf. Durch die Luftstickstoffbindung decken sie ihren N-Bedarf weitestgehend selbst. Voraussetzung ist jedoch, dass der N-Gehalt im Boden gering ist. Daher sind alle Getreidearten als Vorfrüchte besonders gut geeignet.

Aus phytosanitärer Sicht sind vergleichsweise lange Anbaupausen von 4-5 Jahren erforderlich. Der zunehmende Befall mit pilzlichen Schaderregern an den Wurzeln hat dazu geführt, die anfänglich empfohlenen kürzeren Anbaupausen zu verlängern. Ein einmaliger Zwischen-

fruchtanbau in der Fruchtfolge kann toleriert werden. Allerdings sollten auch hier Süßlupinen gedrillt werden, da es auf Grund der Hartschaligkeit der Bitterlupinen bei späterer Keimung zu einer Erhöhung des Alkaloidgehaltes im Süßlupinenbestand kommen kann.

### **Standortansprüche und Anbautechnik**

Grundsätzlich sind lehmige Sande besser für den Anbau geeignet als reine Sandböden. Die Ackerzahlen sollten über 25 liegen und die Böden eine gute Wasserführung aufweisen. Schläge in schlechtem Kulturzustand sind für den Lupinenanbau ungeeignet. Blaue Lupinen sind weniger kalkempfindlich als Gelbe Lupinen, jedoch werden pH-Werte über 6,5 nur schlecht vertragen. Während der Jugendentwicklung ist der Wärmebedarf gering, so dass Temperaturen um den Gefrierpunkt toleriert werden.

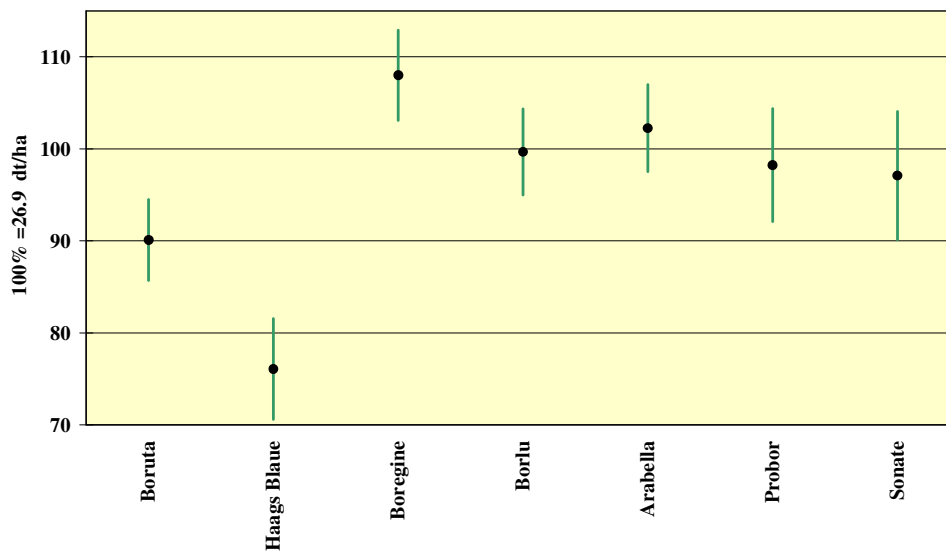
Die optimale Aussaatstärke aus pflanzenbaulicher und ökonomischer Sicht liegt zwischen 100 (Verzweigungstypen) und 120 Körner/m<sup>2</sup>. Lupinen sind Langtagspflanzen, die für eine gute Jugendentwicklung als Voraussetzung für hohe Erträge den Kurztag benötigen. Die Aussaat sollte also so früh wie möglich erfolgen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die erste Unkrautbekämpfung noch vor der Aussaat stattfinden muss und kühle feuchte Böden den Aufgang verzögern, wodurch sich die Anfälligkeit gegenüber pilzlichen Schaderregern erhöht. Unter Berücksichtigung dieser Aspekte erstreckt sich die optimale Saatzeit von Mitte März bis Anfang April, bei den endständigen Sorten bis Mitte April. Gedrillt wird in der Regel auf Getreideabstand etwa 2 - 3 cm tief. Bereits 10 Tage nach der Aussaat kann die nächste Unkrautbekämpfung durchgeführt werden. Ein weiterer Striegelgang schließt sich an, wenn die Pflanzen gut im Boden verankert sind und die Gefahr der Verschüttung nicht mehr gegeben ist. Werden Lupinen in weiter Reihe angebaut, ist der Einsatz der Hacke zwingend.

### **Sortenwahl**

Auf besseren Böden mit Ackerzahlen über 40 sollten vorzugsweise die endständigen Sorten angebaut werden. Sie reifen gleichmäßiger ab, so dass auch bei einer besseren Nährstoffnachlieferung und einem höheren Wasserhaltevermögen der Böden die Gefahr eines ungebremsten Wachstums nicht besteht. Ernteverzögerungen durch intensive Seitentriebbildung und Lager treten bei diesen Sorten in der Regel nicht auf. Die Ertragsunterschiede zwischen den Sortentypen sind auf diesen Standorten gering. Besonders Leistungsstark erwies sich in Feldversuchen die Sorte Boruta (Abb. 2).



Lupinensortenversuch, Standort Gülzow



**Abb. 2: Kornertrag mit Vertrauensintervallen, adjustierte Mittelwerte der Sortenversuche ökol. Landbau nördliche Sandstandorte 2004-2009**

Auf den sehr sandigen Standorten reifen auch die Verzweigungstypen rechtzeitig und gleichmäßig ab. Sie sind hier den endständigen Sorten im Ertrag überlegen. Hohe Erträge wurden besonders mit der Sorte Boregine und Arabella erreicht (Abb. 2).

### Qualitätsbestimmende Eigenschaften

Lupinen haben im Vergleich zu Erbsen und Ackerbohnen einen höheren Rohproteingehalt. Der Lysingehalt im Rohprotein ist im Vergleich zu Erbsen und Ackerbohnen jedoch geringer. Ebenso muss der bei allen einheimischen Leguminosen geringe Gehalt an schwefelhaltigen Aminosäuren bei der Rationsgestaltung von Monogastriden beachtet werden. Im Vergleich zu anderen einheimischen Körnerleguminosen weisen die Lupinen höhere Rohfett- und Rohfasergehalte auf, bei deutlich niedrigeren Stärkewerten.

Von den geprüften Sorten war die Tausendkornmasse im mehrjährigen Mittel bei der Sorte Boregine mit 183 Gramm am höchsten. Die Sorten Probor und Boruta sind kleinkörnig und weisen dadurch vergleichsweise geringere Saatgutkosten je Hektar auf. Die Sorte Probor erreichte den höchsten Rohproteingehalt. Die endständige Sorte Haags Blaue wies dagegen deutlich geringere Werte auf. Der Rohproteinertrag der Sorte Boregine ist auf Grund des hohen Kornertrages am höchsten. Ähnliche Werte werden auch mit der Sorte Probor erreicht, die allerdings in erster Linie durch den hohen Rohproteingehalt erzielt werden (Tab. 3).

**Tab. 3: Qualitätsmerkmale 2009 und mehrjähriger Mittelwert**

	TKM (g)		RP-Gehalt (% i. 86 % TM)		RP-Ertrag dt/ha	
	2009	MW	2009	MW	2009	MW
Anzahl Versuche	1	7	1	6	1	6
Boruta	139	139	28,0	28,0	10,0	7,9
Haags Blaue	159	153	28,1	26,1	8,7	6,8
Boregine	187	183	29,0	28,7	11,5	10,4
Haagena	166		29,0		10,7	
Borlu	170	163	29,6	30,1	12,0	9,7
Arabella	162	164	29,1	29,0	10,8	9,7
Probor	143	144	31,3	31,8	11,1	10,1
Sonate	155		29,9		12,6	
<b>N=8</b>	<b>160</b>	<b>158</b>	<b>29,3</b>	<b>28,8</b>	<b>10,9</b>	<b>9,1</b>

### Zuchtziele

Auf Grund gesunkener Anbauflächen und einer fast 50 %igen Nachbaurate hat die Züchtung ihre Programme bei allen Körnerleguminosen stark eingeschränkt. Zurzeit gibt es in Deutschland nur noch je ein Zuchtprogramm zu den drei Körnerleguminosenarten. Das hat zur Folge, dass Problemlösungen durch die Züchter in naher Zukunft nur begrenzt zu erwarten sind.

Wichtige Zuchtziele bei den Lupinen sind die Verbesserung der Ertragsstabilität durch Erhöhung der Platzfestigkeit und durch Verbesserung der Toleranzen gegenüber Krankheiten. Aber auch die Optimierung der Eiweißzusammensetzung und die Erhöhung des Eiweißertrages wären aus Sicht der Tierernährung von Bedeutung. Für die Nutzung der Lupinen in der menschlichen Ernährung steht die Senkung des Alkaloidgehaltes im Vordergrund. Aber auch anbautechnologische Fragen zur Fruchtfolge und Nährstoffversorgung stehen im Fokus des Interesses.