

# Süßlupinen als alternative Eiweißfrüchte für Biobetriebe? Sweet lupines as alternative protein-feed for ecological farms?

Waltraud Hein<sup>1\*</sup> und Hermann Waschl

## Abstract

Sweet lupines are corn legumes with a high protein content which would be a good alternative legume to soybeans in organic farming. Lupines have a high value in spite of crop rotation as well as peas and faba beans but they have more protein. The only problem is their shortage of competition opposite weeds so ecological farmers need clean fields. The Department for Ecological Farming of the ACRE Raumberg-Gumpenstein carried out field trials with lupines in the years 2009-2011 at the experimental station Lambach and on farms in Upper-Austria. The aims were to find out the best varieties for each region and the best methods of production. Grain yields were about 2000 kg·ha<sup>-1</sup> which is in the range of reported data. Protein content was between 35 and 40% which comes near to soybeans. Nevertheless, there are many efforts to do to convince farmers of the advantages of sweet lupines.

*Keywords:* crude protein content, grain legumes, *Lupinus*, organic farming, sweet lupines, varieties

## Einleitung

Süßlupinen zählen ebenso wie Erbsen und Ackerbohnen zu den großkörnigen Leguminosen. Diese stellen auf Grund ihrer Eigenschaft, Stickstoff sammeln zu können, wertvolle Fruchtfolgeglieder dar, sowohl im konventionellen als ganz besonders im biologischen Landbau. Solche Kulturen liefern im Biolandbau wichtiges Protein für die Tierernährung, was im Hinblick auf die ab 2012 geltende Verordnung, im Biolandbau bei allen Tierarten ausschließlich biologisch erzeugtes Eiweißfutter einsetzen zu dürfen, einen besonderen Stellenwert erhält.

So wertvoll diese großkörnigen Leguminosen auch sind, so stark ist in den letzten Jahren die Anbaufläche für diese Kulturen zurückgegangen, weil große Ertragsschwankungen, Krankheiten und Schädlinge die Attraktivität dieser Kulturarten stark reduziert haben. Allerdings wird angesichts der neuen Bestimmungen die Notwendigkeit, großkörnige Leguminosen im Biolandbau verstärkt anzubauen, offensichtlich. Gerade in diesem Zusammenhang sind auch Bemühungen zu verstehen, alternative Körnerleguminosen, wie Süßlupinen, in die Fruchtfolgen aufzunehmen, um die tierische Eiweißversorgung sicher stellen zu können.

Innerhalb der Gattung *Lupinus* gibt es rund 300 Arten, von denen bisher nur 4 für die intensive Nutzung zur Korngewinnung kultiviert wurden, das sind: *Lupinus albus* (Weiße Lupine), *Lupinus mutabilis* (Anden-Lupine), *Lupinus luteus* (Gelbe Lupine) und *Lupinus angustifolius* (Blaue Lupine), wobei die letzten beiden erst seit rund 60 Jahren genutzt werden (SCHUSTER 1998).

Vorzüge der Lupinen liegen in ihrem hohen Eiweißgehalt, der 35 bis 40% beträgt und somit fast an jenen von Sojabohnen heran kommt. Dem gegenüber steht allerdings der Nachteil der Konkurrenzschwäche der Süßlupine im Hinblick auf Unkräuter, aus der ein später Bestandesschluss und in Folge oft eine starke Verunkrautung resultieren.

Um den Landwirten in Fragen der Produktionstechnik und Sortenwahl mit Ratschlägen zur Seite stehen zu können, führte die Abteilung Ackerbau des Institutes für Biologische Landwirtschaft des LFZ Raumberg-Gumpenstein verschiedene Feldversuche mit Parzellen- und Streifenversuchen auf unterschiedlichen Standorten in Oberösterreich durch.

## Material und Methoden

In den Jahren 2009 bis 2011 wurden an verschiedenen Standorten im oberösterreichischen Raum Feldversuche mit unterschiedlichen Sorten der Blauen Süßlupine durchgeführt. Die meisten dieser Versuche waren Streifenversuche ohne Wiederholungen, die Versuche an der Außenstelle der Abteilung in Lambach Stadl-Paura Parzellenversuche. *Tabelle 1* bringt eine Übersicht über Standorte und Sorten.

Die Sorten sind nicht alle in der Österreichischen Sortenliste angeführt. In allen drei Versuchsjahren waren nur die Sorten Borlu, Boruta und Prima gelistet (AGES 2009, 2010, 2011), wobei allerdings kein Saatgut der Sorte Prima erhältlich war. So wurde der überwiegende Teil des Saatgutes aus Deutschland besorgt.

Damit Daten aus verschiedenen Ackerbaugebieten Oberösterreichs vorliegen, wurden die Versuche stark gestreut, wobei das Jahr 2010 mit 5 verschiedenen Standorten, die auch geerntet werden konnten, auffällt. Die beiden im Jahr 2009 in Lambach angelegten Lupinenversuche fielen einem schweren Hagelschlag Anfang Juli zum Opfer.

Bei den Streifenversuchen wurde die Ertragsfeststellung unterschiedlich vorgenommen. Bei den Flächen, welche näher zur Außenstelle Lambach gelegen sind, erfolgte die Ernte mit dem Parzellenmähdrescher. Dabei wurde vorher

<sup>1</sup> HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Institut für Biologische Landwirtschaft, Raumberg 38, A-8952 Irdning

\* Ansprechpartner: Waltraud HEIN, waltraud.hein@raumberg-gumpenstein.at



**Tabelle 1: Übersicht über die Lupinenversuche des LFZ Raumberg Gumpenstein (2009-2011)**

**Table 1: Sites and varieties of the sweet lupine field trials of the LFZ Raumberg-Gumpenstein (2009-2011)**

|        | Versuchsjahr   |  |   |
|--------|--|--|---|
|        | 2009   | 2010   | 2011  |
| Orte   | Lambach<br>Waldneukirchen<br>Neumarkt i. Mkr.<br>Gaspoltshofen | Lambach<br>Waldneukirchen<br>Dorf/Pram<br>Neumarkt i. Mkr.<br>Neukirchen/Enknach | Lambach   |
| Sorten | Boregine<br>Borlu<br>Haagena<br>Probtor                        | Boregine<br>Borlu<br>Haags Blaue<br>Probtor<br>Sanabor<br>Vitabor<br>Boruta      | Boregine<br>Borlu<br>Haags Blaue<br>Probtor<br>Sanabor<br>Vitabor<br>Boruta<br>Haagena<br>Sonet |

die sogenannte Restfläche mit einem großen Mährescher geerntet und die ausgemessenen Parzellen für die Ernte mit dem Parzellenmährescher stehen gelassen. Bei jenen Flächen, die mehr als 100 km von Lambach entfernt lagen, wurde die Ernte der Sortenstreifen mit einem großen Mährescher vorgenommen, dabei wurde jede Sorte in einen Big-Bag gefüllt, welcher anschließend gewogen wurde.

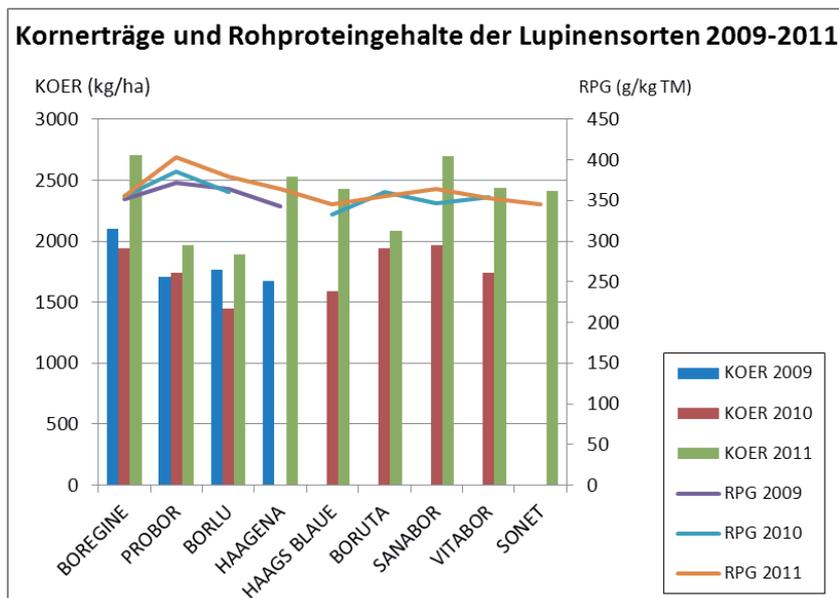
Nach der Ernte erfolgte die Probenahme für die chemische Analyse im Labor des LFZ Raumberg-Gumpenstein. Jede Probe wurde auf ihren Gehalt an Wasser und Rohprotein nach den Standardmethoden untersucht. Alle Kornerträge wurden in der Folge auf 86% Trockenmassegehalt berechnet. Die übrigen Erhebungen am Feld umfassten Zählungen zur

Pflanzenzahl·ha<sup>-1</sup>, ebenso eine Zählung der Anzahl Hülsen pro Pflanze, sowie eine Messung der Wuchshöhe. Dazu wurden auf 2 mal 5 Laufmetern pro Sorte diese Zählungen durchgeführt. Dabei wurde großer Wert darauf gelegt, dass es sich bei den Zählstrecken um durchschnittliche Feldbestände handelte; große Fehlstellen wurden genauso wenig in diese Zählungen mitaufgenommen wie Feldstücke, die besonders stark verunkrautet waren.

## Ergebnisse

Abbildung 1 bringt einen Überblick über die Kornerträge der einzelnen Lupinensorten, jahrweise gemittelt über alle Standorte. Daraus geht hervor, dass die in den Versuchen gewonnenen Kornerträge im Bereich der in der Literatur beschriebenen Kornerträge unter mitteleuropäischen Standortbedingungen liegen (PAFFRATH 2004, BÖHM und AULRICH 2009). Natürlich gibt es starke Schwankungen im Kornertrag von Betrieb zu Betrieb, wobei der Grad der Verunkrautung einen wesentlichen Einfluss auf die Ertragshöhe ausübt. Trotzdem wurde sorgfältig darauf geachtet, dass die Ernteparzellen nicht gerade ein besonders stark verunkrautetes Feldstück betrafen.

Was die Rohproteingehalte betrifft, liegen diese zwischen 35 und 40%, womit sie nur mehr geringfügig unter den Rohproteingehalten von Sojabohnen bleiben (RÖMER 1994). Ein wichtiges Kriterium für die Verwertung der Lupine sowohl zu Futterzwecken als auch für die menschliche Ernährung stellt der Alkaloidgehalt von Lupinen dar. Obwohl bei den heute zur Verfügung stehenden Lupinensorten der Alkaloidgehalt durch Züchtungsfortschritte ohnehin schon sehr gering ist, wurden Obergrenzen von 0,05% für die Tierernährung und 0,02% für die Lebensmittelverwertung festgelegt (BÖHLER und DIERAUER 2011).



**Abbildung 1: Kornerträge (KOER) und Rohproteingehalte (RPG) der Lupinensorten (2009-2011)**

**Figure 1: Grain yield (KOER) and crude protein content (RPG) of sweet lupine varieties (2009-2011)**

Lupine als Pflanze mit einer Pfahlwurzel und einem verzweigten Seitenwurzelsystem trägt zur Strukturverbesserung des Bodens bei und kann dadurch auch schwer lösliches Phosphat im Boden mobilisieren, was grundsätzlich auf die Nachfrucht sehr positiv wirkt. Das große Problem im Biolandbau bleibt bei Lupine die Verunkrautung, besonders, weil die Süßlupine durch ihr morphologisches Erscheinungsbild sehr konkurrenzschwach im Vergleich zu manchen Unkrautpflanzen ist. Eine sorgfältige Auswahl der Flächen sowie eine rechtzeitige Durchführung von Pflegemaßnahmen tragen wesentlich zur Erzielung eines wirtschaftlich vertretbaren Erfolgs bei.

## Danksagung

Ein herzlicher Dank ergeht an alle Landwirte, bei denen Streifenversuche durchgeführt werden konnten, für das zur Verfügung Stellen der Versuchsflächen und den zusätzlichen Arbeitsaufwand.

## Literatur

- AGES (Hrsg.) 2009, 2010, 2011: Österreichische Sortenliste 2009, 2010, 2011. Schriftenreihe 03/2009, 03/2010, 03/2011.
- BÖHLER D, DIERAUER H, 2011: Merkblatt Biolupinen. FiBL, Frick.
- BÖHM H, AULRICH K, 2009: Anbau der Blauen Lupine (*Lupinus angustifolius*) mit unterschiedlichen Reihenabständen und Bewertung der Futterqualität mittels NIRS. In: Mayer J, Alföldi T, Leiber F et al. (Hrsg.), Beiträge zur 10. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, 11-13 Feb, Zürich, 127-130. Verlag Dr. Köster, Berlin.
- PAFFRATH A, 2004: Anbau von Lupinen im Ökologischen Landbau. Beraterrundbrief der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen [Internet: [www.oekolandbau.nrw.de/pdf/pflanzenbau/Futterbau/lupinen.pdf](http://www.oekolandbau.nrw.de/pdf/pflanzenbau/Futterbau/lupinen.pdf); besucht am 16 Jan 2011].
- RÖMER P, 1994: Lupinen - Verwertung und Anbau. 2. Aufl. Gesellschaft zur Förderung der Lupinen e.V., Rastatt.
- SCHUSTER WH, 1998: Gattung *Lupinus* L. In: Schuster WH, Alkämper J, Marquard R, Stählin A (Hrsg.), Leguminosen zur Kornnutzung : Kornleguminosen der Welt. GEB-Giessener Elektronische Bibliothek, Universität Giessen [Internet: <http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2000/320/>].

---

**Anmerkung:** Die Online-Version des Tagungsbandes enthält die Abbildung in Farbe und kann über die Homepage der Jahrestagung (<http://www.raumberg-gumpenstein.at/> - Downloads - Fachveranstaltungen/Tagungen - Saatzüchertagung - Saatzüchertagung 2011) oder den korrespondierenden Autor bezogen werden.