

## Ertrag, Lupinenanteil und Alkaloidgehalte der Biomasse von Bergmähwiesen in Abhängigkeit des Erntezeitpunktes

Hensgen, F.<sup>1</sup>, Bartels, W.<sup>1</sup>, Schulze Brüninghoff, D.<sup>1</sup>, Möckel T.<sup>1</sup> & Wachendorf, M.<sup>1</sup>

*Keywords:* Lupine, Grünland, Alkaloide, Rhön, Naturschutz

*Abstract:* The invasive plant *Lupinus polyphyllus* spreads into semi-natural grasslands and decreases biodiversity. An investigation was conducted to analyse the dry matter yield and lupine percentage in lower mountain grasslands. The alkaloid content in *L. polyphyllus* was measured at different sampling dates and plant organs. The results showed dry matter yields between 3.6 and 3.8 t DM ha<sup>-1</sup> and *L. polyphyllus* percentages of around 30%. The alkaloid content in the plants was dependent both on plant organ and harvesting date. The seeds and leaves showed higher alkaloid contents than the inflorescences and the stem.

### Einleitung und Zielsetzung

Die vielblättrige Lupine (*Lupinus polyphyllus*) hat sich im Biosphärenreservat Rhön massiv ausgebreitet und dabei Rote Liste Arten verdrängt und die ehemals nährstoffarmen Flächen des Mittelgebirges nachhaltig verändert (Otte & Maul 2005). Ziel der aktuellen Studie war es den Biomassertrag und den Lupinenanteil sowie den Alkaloidgehalt der Lupinen zu untersuchen, da dieser eine Nutzung als Viehfutter verhindern kann. Ein Erntezeitpunkt sollte identifiziert werden, welcher einen möglichst hohen Ertrag mit möglichst niedrigen Alkaloidgehalten in der Biomasse kombiniert.

### Methoden

Auf zwei von *L. polyphyllus* invadierten Grünlandflächen (Borstgrasrasen und Goldhaferwiese) wurde 15 Teilflächen (8x8m) zu drei unterschiedlichen Zeitpunkten untersucht. Je fünf Teilflächen wurden am 15.06., 05.07. und zum 19.07.2017 beerntet. Die Frischbiomasse von 3x1 m<sup>2</sup> innerhalb jeder Teilfläche wurde nach Lupine und Nicht-Lupine sortiert. Die Trockenmasse (TM) wurde im Trockenschrank bei 105°C (48h) bestimmt. Ein 2. Schnitt zur Lupinenbekämpfung fand auf allen Flächen am 30.08.2017 statt. Hier wurde je 1m<sup>2</sup> pro 8x8 m Plot beprobt. Mittels ANOVA wurden die Varianz des Frischmasseertrags, des Trockenmasseertrags und des jeweiligen Anteils der Lupine analysiert. Zu jedem Termin wurden Blüten, Blätter, Stängel und Samen der Lupine gesammelt. Diese wurden getrocknet (60°C), auf 1mm vermahlen und zur Analyse mittels GLC MS auf den Alkaloidgehalt untersucht und mittels ANOVA ausgewertet.

### Ergebnisse und Diskussion

---

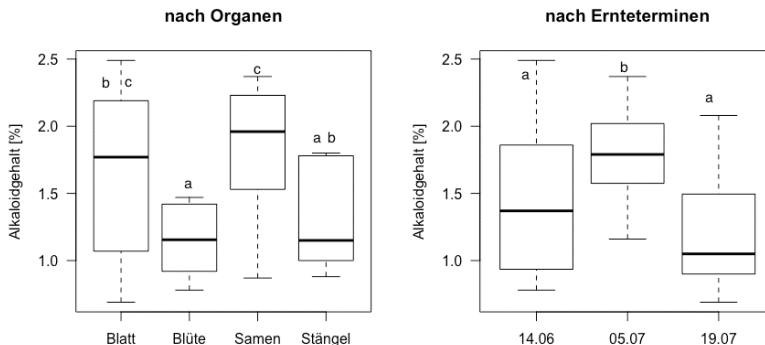
<sup>1</sup> Universität Kassel, Fachbereich Grünlandwissenschaft und Nachwachsende Rohstoffe, Steinstraße 19, 37214, Witzenhausen, Deutschland, [hensgen@uni-kassel.de](mailto:hensgen@uni-kassel.de).

Die Ertragsdaten zeigten keinen signifikanten Unterschied zwischen den drei Ernteterminen, der Hauptanteil des Ertrags wird durch den 1. Schnitt erbracht (Tabelle 1). Der Anteil der Lupine an der Trockenmasse in den Teilflächen schwankte zwischen 1,5 und 56,7%. Es konnten keine Unterschiede zwischen dem Borstgrasrasen und der Goldhaferwiese in Bezug auf den Lupinenanteil festgestellt werden. Aus den Werten des ersten Jahres können noch keine Interpretationen über den Effekt des Schnittzeitpunktes auf den Lupinenanteil erfolgen, die Daten stellen die Basislinie für weitere Untersuchungen dar.

**Tabelle 1: Trockenmasse-Ertrag (t/ha) und Lupinenanteil (% des Trockenmasseertrages) ± Standardfehler des Mittelwertes zu verschiedenen Erntezeitpunkten**

Erntezeitpunkt	Ertrag 1.Schnitt	Ertrag (1.+2.Schnitt)	Lupinenanteil 1. Schnitt	Lupinenanteil (1+2.Schnitt)
15.Juni + 30.August	2,6 ± 0,2	3,6 ± 0,3	27,5 ± 5,4	27,2 ± 5,2
05.Juli + 30.August	3,2 ± 0,3	3,8 ± 0,4	28,7 ± 6,1	27,8 ± 5,1
15.Juli + 30.August	3,3 ± 0,4	3,8 ± 0,4	34,5 ± 5,0	35,1 ± 4,6

**Abbildung 1: Mittlere Alkaloidgehalte [%TM] in Abhängigkeit der Pflanzenorgane und der Erntetermine**



Der Alkaloidgehalt wies eine Spannweite von 0,7 bis 2,5% TM auf, der Mittelwert lag bei 1,5% TM. Es gab signifikante Unterschiede zwischen den Gehalten in den Pflanzenorganen, mit den niedrigsten Gehalten in Blüten und den höchsten Gehalten in Blatt und Samen. Der Erntetermin hatte ebenfalls einen Einfluss, am mittleren Erntetermin waren die Alkaloidgehalte im Mittel signifikant höher als an den anderen beiden Terminen, was an höheren Alkaloidgehalten in den Samen dieses Termins lag.

## Literatur

Otte A & Maul P (2005) Verbreitungsschwerpunkte und strukturelle Einnischung der Stauden-Lupine (*Lupinus polyphyllus* Lindl.) in Bergwiesen der Rhön. Tuexenia 25: 151–182.