



# Entwicklung eines stickstoffreichen Düngemittels für den Öko-Gemüsebau

Ökologische und regionale Erzeugung eines stickstoffreichen Düngemittels auf Basis von Futterleguminosen-Schnittgut



Abb. 1: Feldversuchsanlage zur Prüfung von Futterleguminosen

## Steckbrief

Ziel des Forschungsvorhabens war es, ein stickstoffreiches, organisches Düngemittel aus Futterleguminosen-Schnittgut für den ökologischen Gemüsebau zu entwickeln.

Für das neuartige Düngemittel wurden geeignete Futterleguminosen-Arten ausgewählt und in Düngeversuchen der Einfluss auf Ertrag, Stickstoffaufnahme und -verwertung durch Spinat und Rote Bete geprüft.

Projektlaufzeit: 03/2013 – 12/2016

## Empfehlungen für die Praxis

Futterleguminosen-Schnittgut der Arten Rotklee und Weißklee kann erfolgreich mit einem C/N-Verhältnis  $\leq 10$  geerntet und als Düngemittel eingesetzt werden.

- Die Ernte des Futterleguminosen-Schnittguts sollte von Mitte April bis Mitte September in einem Intervall von 2 Wochen erfolgen.
- Das Schnittgut wird getrocknet, vermahlen und pelletiert als Düngemittel ausgebracht und eingearbeitet.
- Es kann mit praxisüblicher Technik ausgebracht (z. B. Kastenstreuer) und in das Saat- und Pflanzbett eingearbeitet werden (z. B. Beetfräse).
- Zwischen Ausbringung und Aussaat der Gemüsekultur wird mindestens eine Woche Karenzzeit empfohlen, sofern Pellets aus Rotklee gedüngt werden.
- Das Düngemittel sollte nicht direkt zur Saat ausgebracht und eingearbeitet werden, um reduzierte Feldaufgänge zu vermeiden.

*Jung geerntetes Futterleguminosen-Schnittgut ist sehr gut als Düngemittel im Öko-Gemüsebau geeignet.*

- Um den Düngebedarf zu ermitteln, kann eine N-Verwertung aus Futterleguminosen-Schnittgut von ca. 40 % innerhalb von 60 Tagen und ca. 50 % innerhalb von 125 Tagen durch die Gemüsekultur angerechnet werden.
- Eine sehr späte Düngung im Jahr gegen Ende August wird nicht empfohlen.

Der Entzug an weiteren Nährstoffen (P, Mg, Mikronährstoffe) durch mit Futterleguminosen-Schnittgut gedüngte Gemüsekultur wird ausgeglichen, zu einem Großteil auch bei Kalium.

## Hintergrund

Im ökologischen Gemüsebau werden hohe Nährstoffmengen benötigt, um qualitativ hochwertiges Gemüse zu produzieren. Bisher kann der Nährstoffbedarf nicht ausreichend durch ökologisch erzeugte Düngemittel gedeckt werden. Zum Einsatz kommen derzeit überwiegend organische Reststoffe aus der konventionellen Landwirtschaft. An dieser Stelle setzte das Forschungsvorhaben an. Hierzu wurden aus zehn verschiedenen Futterleguminosen geeignete Arten für die Düngung ausgewählt und in Feldversuchen geprüft. Dabei sollte junges Schnittgut mit einem engen Verhältnis von Kohlenstoff zu Stickstoff von  $\leq 10$  geerntet werden. Dies garantiert eine schnelle Umsetzung des Düngers nach der Ausbringung.

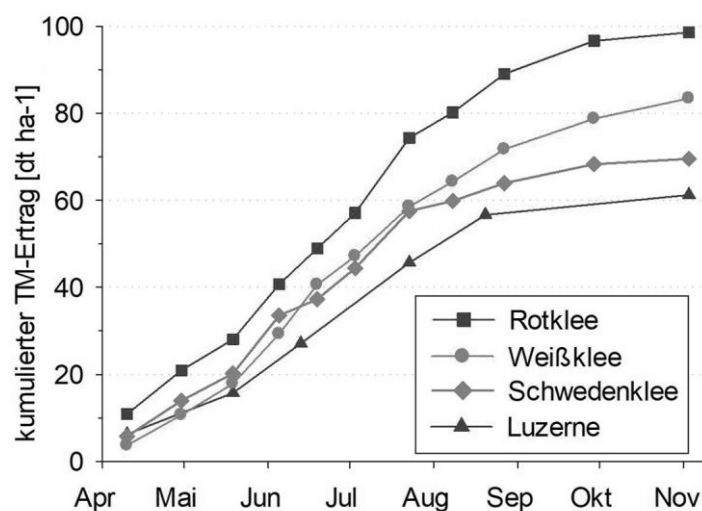


Abb. 2: Kumulierte Trockenmasse der Futterleguminosenarten im Jahr 2015

## Ergebnisse

### Evaluation der Futterleguminosen-Arten

Mit Rotklee und Weißklee wurden die signifikant höchsten Trockenmasse-Erträge mit 77 bzw. 96 dt TM ha und a<sup>-1</sup> und die niedrigsten gewichteten C/N-Verhältnisse im Schnittgut von 10,4 bzw. 9,8 erzielt (siehe Abb. 2).

### N-Mineralisation

Mit steigendem C/N-Verhältnis ging die N-Freisetzung aus dem im Schnittgut enthaltenen Stickstoffs zurück. Bei einem C/N-Verhältnis von ca. 10 im Schnittgut wurden innerhalb von 4 bis 8 Wochen ca. 35 bis 50 % des organisch gebundenen Stickstoffs mineralisiert (Abb. 3).

Art	kumuliert. TM-Ertrag [dt ha <sup>-1</sup> ]	gewicht. N-Gehalt [%]	gewicht. C/N-Verhältnis	kumuliert. N-Ertrag [kg N ha <sup>-1</sup> ]
Luzerne	61 c	3,6 b	12,1 a	225 d
Rotklee	96 a	4,2 a	10,4 b	425 a
Schwedenklee	60 c	4,4 a	10,2 b	302 c
Weißklee	77 b	4,4 a	9,8 b	373 b

Tab. 1: Schnittgutertragsleistung und Qualität des Erntegutes im Jahr 2014

### Pflanzenverträglichkeit

Keimtests zur Pflanzenverträglichkeit und Beobachtungen im Feldversuch bestätigten die keimhemmende Wirkung von Futterleguminosen-Schnittgut bei zeitgleicher Ausbringung und Aussaat. Es empfiehlt sich, die Düngemittel 7 bis 10 Tage vor der Saat auszubringen, vor allem bei der Düngung mit Rotkleepellets.

### Einfluss auf Ertrag und N-Verwertung

Die Frischmasse- und Trockenmasse-Erträge (FM- und TM-Erträge) von Spinat und Rote Bete konnten durch den Einsatz des Futterleguminosen-Schnittguts als Düngemittel an allen untersuchten Standorten signifikant gesteigert werden. Der Stickstoffbedarf von Spinat konnte bei zuvor berechneter Ausbringungsmenge vollständig gedeckt werden.

### Verwertung weiterer Nährstoffe

Der Makro- und Mikronährstoffentzug des Spinats konnte durch die Düngung mit Futterleguminosen-Schnittgut bei zuvor berechneter Ausbringungsmenge vollständig ausgeglichen werden.



Abb. 3: Weißklee im Feldversuch

### Projektbeteiligte:

Prof. Dr. agr. Knut Schmidtke, Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, Fachgebiet Ökologischer Landbau



Die ausführlichen Ergebnisse des Projekts 11OE109 finden Sie unter:  
[www.orgprints.org/31177/](http://www.orgprints.org/31177/)

### Kontakt:

Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden  
Pillnitzer-Platz 2, 01326 Dresden  
Prof. Dr. Knut Schmidtke  
Knut.schmidtke@htw-dresden.de / Tel. +49 (0)351 462-2114

Abb. 1, 2 und 3 © Simon Scheffler

Tab. 1, © Eigene Abbildung