

Bundesprogramm Ökologischer Landbau  
und andere Formen nachhaltiger  
Landwirtschaft



## Blattmasse feinsamiger Leguminosen als Eiweißkomponente für Schweine und Geflügel

### Empfehlungen für die Praxis

#### STECKBRIEF

Die Blattmasse feinsamiger Leguminosen (Luzerne, Rotklee, Weißklee, Inkarnatklee und Perserklee) enthält bei geringerem Fasergehalt mehr verdauliches Rohprotein und essentielle Aminosäuren als die jeweilige Ganzpflanze. Eine gute Verdaulichkeit und vergleichsweise hohe Gehalte der in der ökologischen Landwirtschaft begrenzt verfügbaren Aminosäure Methionin machen die Blattmasse zu einer wertvollen Eiweißkomponente in Futtermitteln für Geflügel und Schweine. Die Variabilität der Nährstoffgehalte im Erntegut macht allerdings Nährstoffanalysen erforderlich, um die heimischen Proteinressource möglichst kostengünstig erzeugen und effizient in der Futtermittelration nutzen zu können.

#### HINTERGRUND

Die ökologische Landwirtschaft verfolgt das Ziel, möglichst Futtermittel aus eigener bzw. regionaler Erzeugung einzusetzen und den Anteil an Importfuttermitteln gering zu halten. Dies stellt die Betriebe in Hinblick auf die bedarfsgerechte Versorgung von Schweinen und Geflügel mit essentiellen Aminosäuren vor große Herausforderungen. Gleichwohl ist es notwendig, den Jungtieren einen bestmöglichen Start in ihr Leben zu ermöglichen. Ferner ist eine bedarfsgerechte Versorgung von Schweinen und Geflügel nicht nur im Hinblick auf die Gesunderhaltung, sondern auch für die Leistungsentwicklung und die Futterkosten von großer Bedeutung.

Leguminosen sind notwendiger Bestandteil in der Fruchtfolge ökologisch wirtschaftender Betriebe. Angesichts der guten Verfügbarkeit

von feinsamigen Leguminosen als heimische Proteinquelle in der Wiederkäuerernährung stellte sich die Frage, ob das Rohprotein auch für die Versorgung von Monogastrern genutzt werden kann, wenn hierfür die separierte Blattmasse eingesetzt wird. Im Vorhaben wurden verschiedene Faktoren untersucht, um das Ertragspotential und den Futterwert der Blattmasse vor allem im Hinblick auf die Verfügbarkeit von Aminosäuren einzuschätzen.

#### ERGEBNISSE

Die umfangreichen Untersuchungen ergaben, dass durch die Trennung der Blatt- von der Stängelmasse die Konzentration der hochwertigen Futterkomponenten pro kg Trockenmasse (TM) sowie die Verdaulichkeit signifikant erhöht wird (Tabelle 1).

Art	XP		pcvXP	
	GP	BM	GP	BM
Luzerne	24.4	28.3	19.2	22.0
Rotklee	22.5	26.8	16.7	19.5
Weißklee	24.2	26.4	19.2	20.7
Inkarnatklee	21.1	24.6	16.1	18.6
Perserklee	22.7	26.7	17.6	21.0

Tabelle 1: Gehalt Rohprotein (XP) und *In-vitro* praecaecal verdaulichen Rohprotein (pcvXP) in Ganzpflanze (GP) und Blattmasse (BM) (in % der TM)

In Abbildung 1 ist die Variation der Nährstoffgehalte in der Blattmasse in Form von Boxplot Diagrammen dargestellt. Die Analyse der

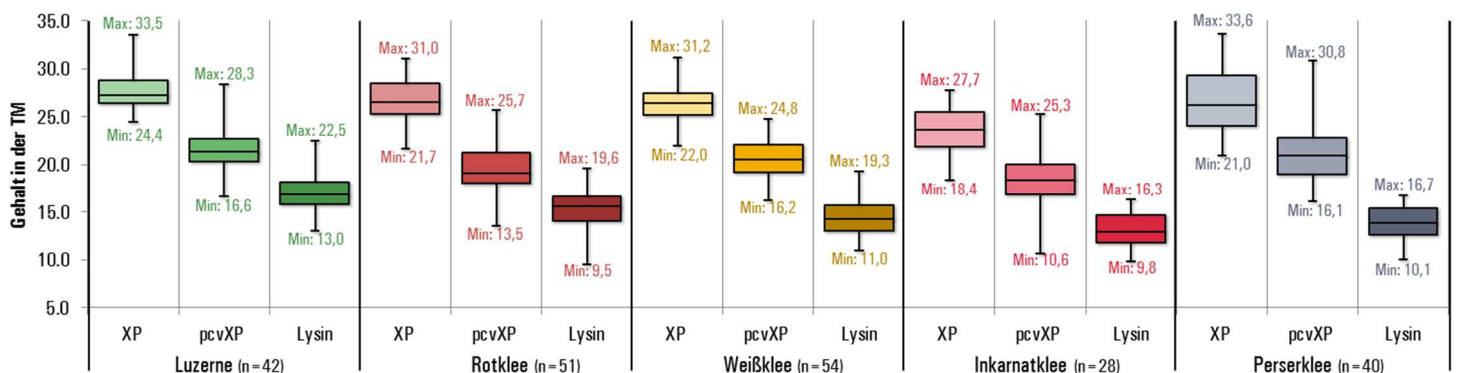


Abbildung 1: Gehalt an Rohprotein (XP) und praecaecal verdaulichem Rohprotein (pcvXP) in % der Trockenmasse (TM) sowie Lysin in g/kg TM der Blattmasse verschiedener Leguminosen. Farbige Boxen markieren den Bereich, in dem die Gehalte der Hälfte der Proben lagen. Antennen umfassen die Spannweite zwischen den höchsten und niedrigsten Werten.

Blattmasse von Futterleguminosen ergab einen mittleren Gehalt an praecaecal verdaulichem Rohprotein (pcvXP) von 20% und einen mittleren Lysingehalt von 15g/kg TM. Der Futterwert wird u.a. durch Art, Sorte, Standort, Aufwuchshöhe, Schnittzeitpunkt sowie die Konservierung beeinflusst. Während die Hälfte der Proben einen Gehalt an pcvXP zwischen 17% und 23% aufwies, lag der niedrigste Wert bei 10,6% und der höchste bei 30,8% (Abbildung 1).

### Rohproteinerträge pro Fläche

Die Flächenerträge von Rohprotein aus Blattmasse sind in Tabelle 3 in Abhängigkeit von der Schnittnutzung aufgeführt. Die Erträge von Luzerne, Weißklee und Rotklee hoben sich deutlich von den Erträgen von Inkarnat- und Perserklee ab und überstiegen auch die Referenzwerte der Körnerleguminosen Ackerbohne und Erbse.

Art	1. Schnitt		2. Schnitt		3. Schnitt		Gesamt	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Luzerne	3		2,5		3		8,5	
	1,2	5,9	0,9	5,1	1,1	5,5	3,2	16,5
Rotklee	2,8		2,7		2,4		7,9	
	0,8	5,6	1,4	4,9	1,1	4,8	3,3	15,4
Weißklee	2,7		2,5		2,8		8,0	
	1,4	5,7	1,0	4,8	1,4	5,0	3,8	15,6
Inkarnatklee	1,8		1,6		1,4		4,8	
	0,9	3,9	0,8	3,2	0,4	2,4	2,0	9,5
Perserklee	2,6		1,5		1,2		5,3	
	0,7	6,9	0,7	3,0	0,6	1,8	2,0	11,7
Ackerbohne							6,3	
							5,6	7,0
Erbse							3,0	
							1,5	5,5

Tabelle 3: Ertrag an *in vitro*-praecaecal verdaulichem Rohprotein (dt/ha) in der Blattmasse der untersuchten Leguminosenarten im Vergleich zu Ackerbohne und Erbse

### Einbindung von Blattmasse in Futtermischungen

Im Projekt wurde auch der Nährstoffgehalt hofeigener Futtermischungen für Geflügel und Schweine sowie der verfügbaren betriebseigenen Einzelfuttermittel analysiert. Aus den hofeigenen

Futtermitteln und einer Luzerne-Blattmasse (28% XP) wurden die Mischungen anschließend so nachgebildet, dass sie den Nährstoff- und Aminosäuregehalten der ursprünglichen Hofmischungen sowie einem bedarfsoptimierten Futter entsprachen. Beispielhaft sind vier optimierte Futtermischungen in Tabelle 4 aufgeführt.

	Geflügel		Schwein	
	Küken	Mast 5.-8. Wo.	Ferkel	Vormast
Weizen	44	44	25	25
Gerste	3	6	14	20
Hafer		1		1
Triticale		2		
Ackerbohne			3	10
Erbse		2	30	16
Blattmasse	50	42	25	25
Rapsöl	3	3	3	3

Tabelle 4: Gemengeanteile von Modellrationen für Geflügel und Schweine auf der Grundlage von Betriebsmischungen unter Einsatz von Luzerne Blattmasse (Angaben in %)

### SCHLUSSFOLGERUNG

Die Separierung der Blattmasse macht diese zu einer geeigneten und ökonomisch konkurrenzfähigen Proteinquelle für die Versorgung von Monogastriern mit heimischen Futtermitteln. Allerdings liegt eine große Variabilität sowohl in den Ertragsmengen der Blattmasse feinsamiger Leguminosen pro Hektar als auch in den Gehalten an Inhaltsstoffen vor. Große Unterschiede bestehen vor allem zwischen den Pflanzenarten und den verschiedenen Schnittnutzungen. Aufgrund der Vielzahl von Einflussfaktoren, welche die Ertragsmengen und die Inhaltsstoffe als auch die Anteile an hochwertige Nährstoffkomponenten in der separierten Blattmasse beeinflussen, lassen sich kaum hinreichend belastbare Vorhersagen zum Futterwert ableiten. Entsprechend sind Nährstoffanalysen ggf. ergänzend um die Analyse der *in-vitro*-Verdaulichkeit erforderlich, um das Nutzungspotential der verfügbaren Blattmasse im jeweiligen Kontext der Nutzung angemessen abschätzen und erschließen zu können.

### EMPFEHLUNGEN FÜR DIE PRAXIS

Landwirte, die am Einsatz von Blattmasse in Futtermischungen interessiert sind, sollten ihre Futterlieferanten kontaktieren oder gemeinsam mit ihrem Berater Anbaumöglichkeiten und ggf. die Kooperation mit anderen Betrieben erwägen, um die zu erwartenden unterschiedlichen Qualitäten sowie ggf. auch die anfallende Stängelmasse optimal verwerten zu können. Nährstoffanalysen des Erntegutes, die kostengünstig mittels Nah-Infrarot-Spektroskopie durchgeführt werden können, ermöglichen eine kosteneffiziente Erzeugung und bedarfsorientierte Versorgung.

### Fazit

Mit der Blattmasse feinsamiger Leguminosen steht eine mit anderen Proteinquellen konkurrenzfähige heimische Ressource zur Verfügung von Geflügel und Schweinen zur Verfügung.

Qualitätsunterschiede ermöglichen bzw. erfordern den passgenauen Einsatz zwecks Optimierung der Futtermischungen in Abhängigkeit von der jeweiligen Bedarfssituation.

### Projektbeteiligte

Fachgebiet Tierernährung und Tiergesundheit der Uni Kassel, Dr. Hendrik Sommer  
Projektleitung: Prof. Dr. Albert Sundrum

### Kontakt

Prof. Dr. Albert Sundrum  
Tel.: 05542 98-1707  
Mail: sekr.tiereg@uni-kassel.de

Eine ausführliche Darstellung der Projektergebnisse finden Sie unter:  
[www.bundesprogramm.de/forschungsmanagement/projektliste](http://www.bundesprogramm.de/forschungsmanagement/projektliste)  
und [www.orgprints.org](http://www.orgprints.org)  
Projektnummer 110E055 (einfach im Suchfeld eingeben)

### Impressum

Universität Kassel  
Fachgebiet Tierernährung und Tiergesundheit  
Prof. Dr. Albert Sundrum  
Nordbahnhofstraße 1a  
37213 Witzenhausen

