

Optionen des Anbaus von trockenheitsverträglichen Gras-Leguminosen-Gemengen auf diluvialen Grenzstandorten Nordostdeutschlands

Andreas Titze¹, Jürgen Müller²

¹Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern, Institut für Acker- und Pflanzenbau, Dorfplatz 1, 18276 Gülzow (a.titze@lfa.mvnet.de)

² Universität Rostock, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät, Justus-von-Liebig-Weg 6, 18059 Rostock

Einleitung und Problemstellung

Ein Großteil der ökologisch ausgerichteten Futterbaubetriebe im Nordosten Deutschlands wirtschaftet auf sorptionsschwachen Standorten wie grundwasserfernen Sandböden oder degradierten bzw. flachgründigen Niedermooren. Trockenperioden, insbesondere im Vorsommer, führen hier zu empfindlichen Ertragsausfällen bei den traditionellen Futterfrüchten. Diese kritische Konstellation wird durch fortschreitende klimatische Veränderungen weiter verschärft, was es zwingend notwendig macht, Alternativen zu den herkömmlichen Ansaatmischungen für Acker- und Grünland zu entwickeln (STEFFEN und BERGKNECHT, 2006).

Eine zentrale Rolle für eine stabile und qualitätsgerechte Grundfutterproduktion könnten dabei standortangepasste Leguminosen und Gräser mit ausgeprägter Trockenheitstoleranz spielen. Deren Anteil muss insbesondere auf den sorptionsschwachen Mineralböden erhöht werden, denn ohne sie ist eine nachhaltige Grundfutterproduktion unter den Bedingungen des ökologischen Landbaus auf Dauer nicht möglich. Während es für derartige Gemenge etliche Optionen trockenheitsverträglicher Futtergräser (*Dactylis glomerata*, *Arrhenaterum elatius*, *Festuca rubra*, *Festuca arundinacea*, *Bromus ssp.*) gibt, besteht im Hinblick auf die Leguminosen-Komponente noch ein höherer Untersuchungsbedarf. Im Beitrag sollen Versuchsergebnisse von Feldversuchen der letzten Jahre zur Ertragsleistung und Futterqualität unter Einbeziehung der Rotklee-Alternativen *Lotus corniculatus* sowie *Medicago ssp.* vorgestellt und diskutiert werden.

Material und Methoden

Beginnend im Frühjahr 2007 erfolgte die jährliche Aussaat (Frühjahrsblanksaat) verschiedener Leguminosen-Gras-Gemenge im Rahmen der ortsüblichen Fruchtfolge

auf dem ökologischen Versuchsfeld der Landesforschungsanstalt in Gülzow (Tab. 1). Der Standort befindet sich im Rückland der Mecklenburgischen Seenplatte. Im langjährigen Mittel fallen 556 mm Niederschlag, die Jahresdurchschnittstemperatur beträgt 8,5 °C. Vorherrschende Bodenart ist sandiger Lehm mit Ackerzahlen zwischen 25 und 40. Bodenuntersuchungen vor der Aussaat wiesen bei einem mittleren pH-Wert von 5,8 für die Hauptnährstoffe P, K, Mg jeweils die Gehaltsklasse C aus.

Tabelle 1: Zusammensetzung der geprüften Leguminosen-Gras-Gemenge

lfd. Nr.	Gemenge	Sorte	Aussaatmenge in kg/ha
1	Medicago sativa (WT ¹)	Luzelle	14
	Festuca rubra r.	NFG Th. Roemer	6
2	Medicago sativa (MT ²)	Plato	14
	Festuca rubra r.	NFG Th. Roemer	6
3	Medicago falcata x s.	Karlu	14
	Festuca rubra r.	NFG Th. Roemer	6
4	Lotus corniculatus	Leo	12
	Festuca rubra r.	NFG Th. Roemer	6

¹⁾ WT-Weidetyp; ²⁾ MT-Mähtyp

Als Mischungspartner für die Leguminosen wurde der relativ anspruchslose Rotschwingel aufgrund seiner Wurzelmassebildung und Ausdauer auf austrocknungsgefährdeten Standorten gewählt. Das in die Fruchtfolge des ökologischen Versuchsfeldes integrierte, übliche Rotklee-gras-Gemenge diente als Referenz. Alle drei Versuchsstaffeln (Ansaaten 2007, 2008 u. 2009) wurden als randomisierte Blockanlage mit vierfacher Wiederholung angelegt und jeweils zwei Nutzungsjahre beprobt.

Die Daten wurden varianzanalytisch verrechnet (GLM) und die Mittelwerte bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $p < 0,05$ auf signifikante Unterschiede geprüft.

Neben der Ertragsbildung waren Parameter der Konservierungseignung und der Proteinqualität Prüfmerkmale. Dazu wurde u. a. die Proteinqualität des geernteten Materials mit Hilfe des Fraktionierungsverfahrens nach SHANNAK et. al. (2000) in frischem und siliertem Zustand untersucht.

Ergebnisse und Diskussion

Weder vom Faktor ‚Gemenge‘ noch vom Faktor ‚Ansaatstaffel‘ gingen signifikante Effekte auf die Gesamtertragsleistungen aus. Die in Abbildung 1 dargestellten Erträge ergeben sich aus der Summierung von insgesamt 5 Schnitten der geernteten Trockenmasse aus Ansaatjahr (2 Aufwüchse) und Hauptnutzungsjahr (3 Aufwüchse). Signifikante Ertragsunterschiede zwischen den einzelnen Varianten konnten ebenfalls nicht festgestellt werden. Auffallend war hingegen die vergleichsweise geringe Streubreite der Versuchsvarianten gegenüber dem langjährig am Standort angebauten Rotklee-Gras-Gemenge während des Untersuchungszeitraumes. Dies mag als Beleg für deren höhere Ertragsstabilität auch während ausgeprägter Trockenphasen gelten.

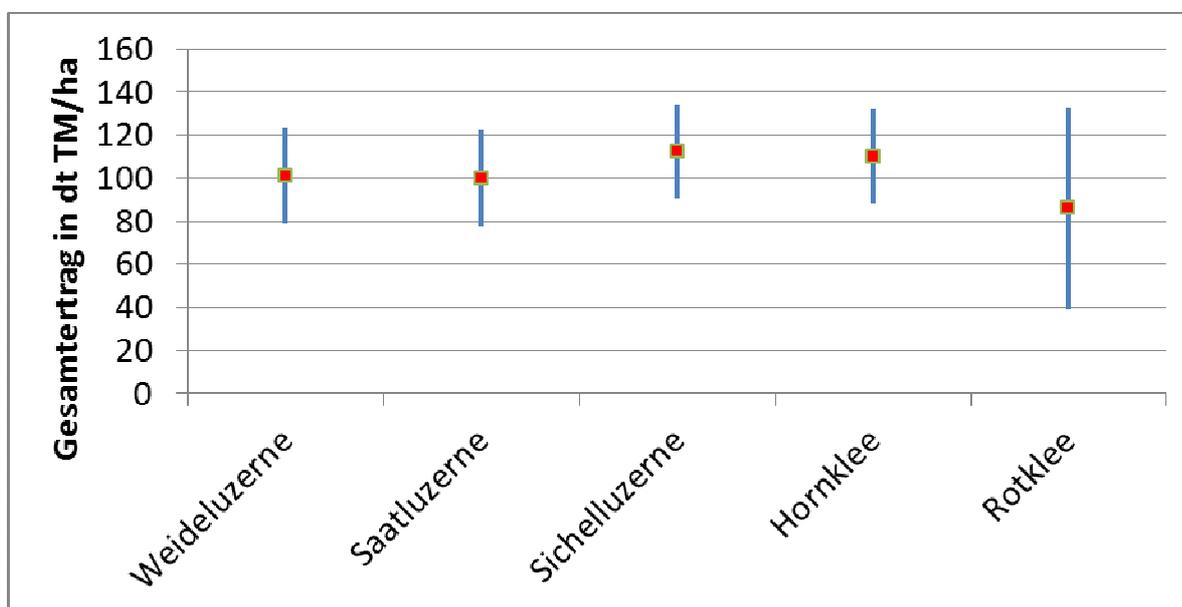


Abb. 1: Ertragsleistung verschiedener Gras-Leguminosen-Gemenge (Summe von je 5 Aufwüchsen, Mittelwerte aus 3 Versuchsjahren, Fehlerbalken = min-max-Spanne)

Unterschiedliche Witterungsbedingungen insbesondere während der Etablierungsphase aber auch zwischen den Ansaatjahren führten trotz konstanter Saatkulturen und -technik zu stark variierenden Leguminosenanteilen im Bestand. Welche Bedeutung der Leguminosenanteil für die Ertragsbildung ökologisch bewirtschafteter Futterbestände hat, kann am Einfluss des Leguminosenanteils auf den Gesamtertrag abgelesen werden (siehe Abb. 2). Es ist sehr wahrscheinlich, dass unzureichende bzw. fehlende rhizobielle Stickstoffbindung ursächlich für tendenziell niedrigere Trockenmasserträge in den Parzellen mit geringerem Leguminosenanteil ist. Abweichungen hiervon waren einerseits immer dann festzustellen, wenn in Phasen mit guter Wasserversorgung grundsätzlich höhere Erntemengen auch ohne nennenswerte Leguminosenanteile

gemessen wurden. Andererseits erschwerten lang anhaltende Trockenphasen auf Parzellen mit überwiegend sorptionsschwachen Bodenanteilen die Biomassebildung auch bei vergleichsweise hohen Leguminosenanteilen.

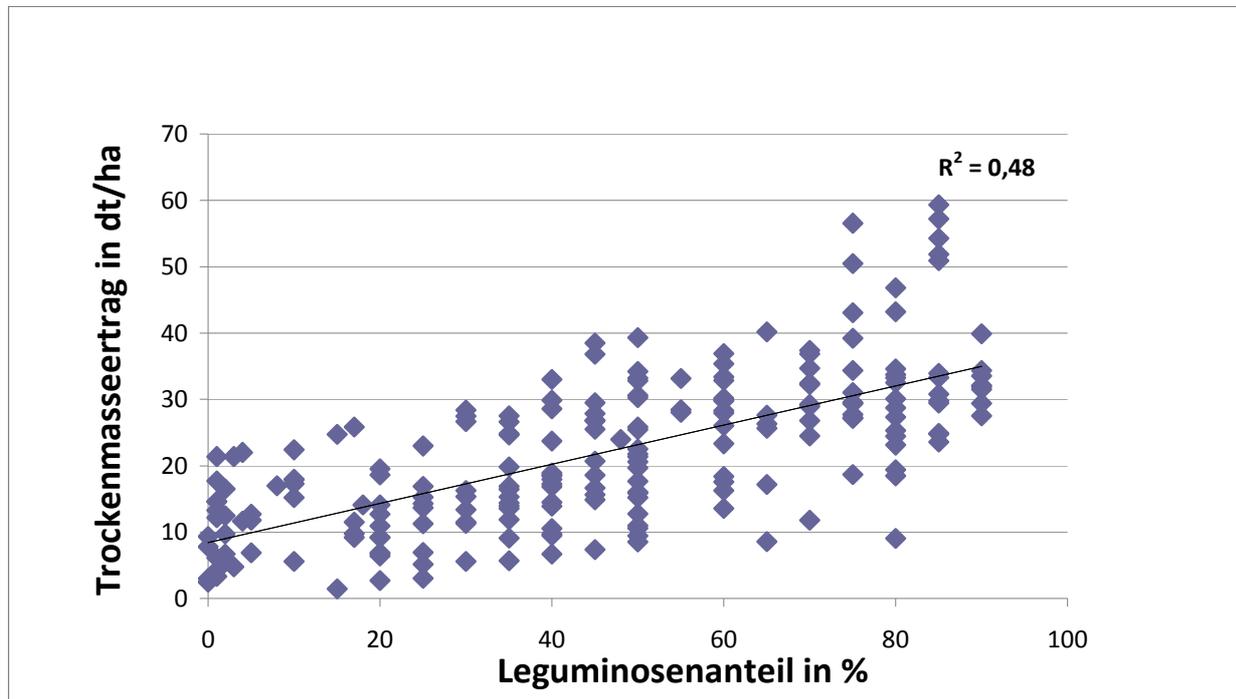


Abb. 2: Trockenmasseertrag in Abhängigkeit vom Leguminosenanteil (Einzelserträge aller geernteten Parzellenaufwüchse 2007-2010, n=216)

Zunehmende Bedeutung kommt Leguminosen-Gras-Gemengen bei der Eiweißversorgung der Tierbestände im ökologischen Landbau zu. Sowohl gesetzliche Vorgaben, als auch eingeschränkte Zukaufsmöglichkeiten bei Eiweißkomponenten machen eine Anbauausdehnung zwingend notwendig. Weil es aber nicht allein um die Proteinmenge, sondern vor allem auch um die Proteinqualität geht, sind die angebauten Gemenge in frischem und siliertem Zustand diesbezüglich untersucht worden. Dabei stand die Frage im Vordergrund, über welche Abbaueigenschaften im Pansen die verschiedenen Proteinherkünfte aus der Versuchsanstellung verfügen. Mit Hilfe der chemischen Rohproteinfraktionierung kann der Proteinabbau im Pansen geschätzt werden, ohne dass dafür Tierversuche nötig sind.

In Abbildung 3 sind ausgewählte Ergebnisse der chemischen Rohproteinfraktionierung sowohl des frischen Materials als auch der fertigen Silagen aufgeführt.

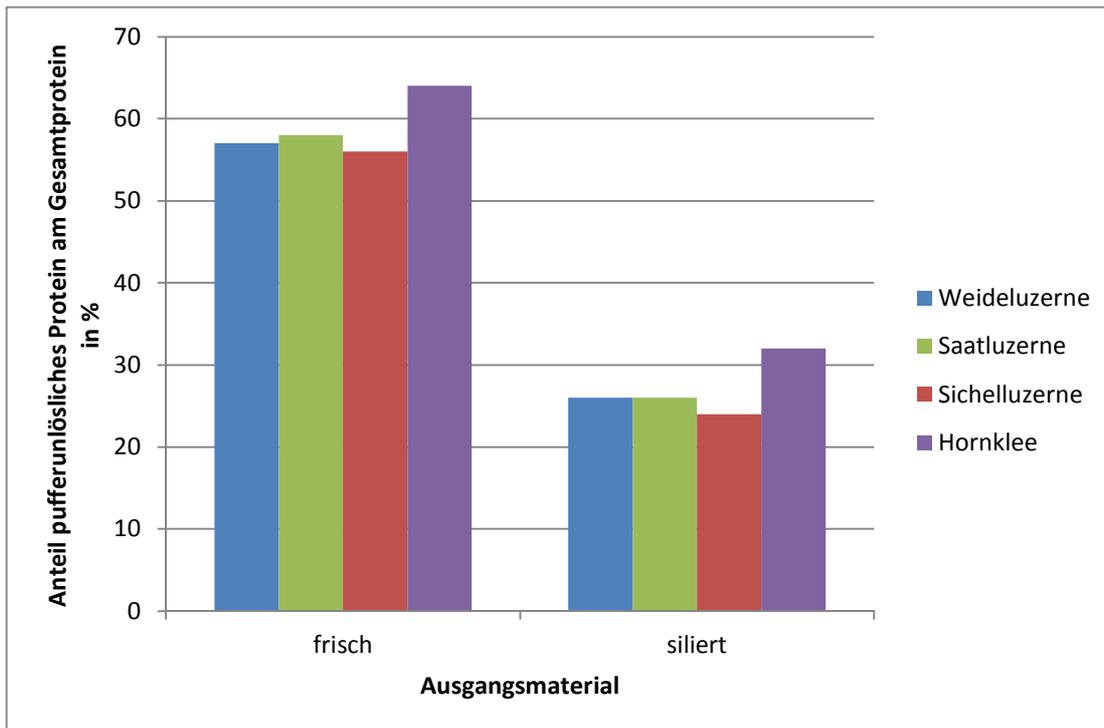


Abb. 3: Anteil des pufferunlöslichen Proteins am Gesamtprotein (jeweils 1. Aufwuchs, Mittelwerte aus 3 Versuchen und je 2 Wiederholungen, Fraktionen B2, B3 und C)

Im frischen Material sind zwischen 35 und 45 Prozent des Proteins im Pansen schnell abbaubar, d. h. der überwiegende Anteil des Rohproteins stünde bei der Verdauung für die weitere Verwertung im Dünndarm zur Verfügung. Dieser Umstand ist positiv zu bewerten, da das so genannte stabile Eiweiß aus dem Grundfutter - insbesondere in der Milchviehfütterung - einen Mangelfaktor darstellt und im Rahmen der ökologischen Futterproduktion nicht ohne weiteres zu ersetzen ist.

Während sich die Eiweißzusammensetzung des getrockneten Materials kaum veränderte, sank der Anteil des stabilen Proteins in den Silagen auf Werte zwischen 24 und 39 Prozent. Es muss dann damit gerechnet werden, dass einerseits zu wenig Protein am Dünndarm verfügbar ist, während es andererseits zu erhöhten Eiweißverlusten und Verdauungsproblemen kommen kann. Vergleichsweise gering fiel der Abbau im Hornklee-Gemenge aus. Dies kann auf den für Hornklee spezifisch hohen Gehalt an Eiweiß schützenden Tanninen zurückgeführt werden (GIERUS et. al., 2005).

Schlussfolgerungen

Mit den untersuchten Leguminosen-Gras-Gemengen kann auf austrocknungsgefährdeten Standorten eine Ertragsstabilisierung erreicht werden. Auf gute Etablierungsbedingungen für derartige Gemenge ist größter Wert zu legen, da sich

Fehler bei der Ansaat später nicht mehr korrigieren lassen und der Anfangsbestand entscheidend ist für die Ertragsleistung in den Folgejahren. Die Gemenge wiesen sowohl in frischem als auch in getrocknetem Zustand eine hohe Eiweißqualität auf. Diese verschlechterte sich während des Silierprozesses zum Teil deutlich, wodurch die anschließende Verwertung durch Wiederkäuer negativ beeinflusst wird. Gezielte Maßnahmen – insbesondere der Einsatz von Milchsäurebakterien - können zur Verringerung des Eiweißabbaus während der Konservierung beitragen.

Literatur

- Gierus, M., Herrmann, F. und F. Taube (2005): Abbaubarkeit des Rohproteins von Futterleguminosen und Silomais. *Mitteilungen der AGGF*, Band 7, S. 115 – 118.
- Shannak, S., Südekum, K.-H. und A. Susenbeth (2000): Estimation ruminal crude protein degradation with in situ and chemical fractionation procedures. *Animal Feed Science and Technology* 85, S. 195 – 214.
- Steffen, E. und S. Bergknecht (2006): Mögliche Konsequenzen des Klimawandels auf die Zusammensetzung geeigneter Ackerfuttermischungen.- In: *Futterpflanzen und Klimawandel, Schriftenreihe der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft*, Heft 15/2006.