

NOVELLE DER DÜNGEVERORDNUNG

Dr. Martin Komainda · Schleswig-Holstein

Ausgeweitete Sperrfristen für die Ausbringung von Düngemitteln hier, bundeseinheitliche N-Bedarfswerte dort. Ertragsabhängige standort- und kulturartenbezogene Obergrenzen, präzise Vorgaben zur Lagerkapazität wirtschaftseigener Dünger sowie striktere Regelungen hinsichtlich der Nährstoffbilanzierung. Diese ausgewählten Punkte sind nur ein Teil der seit Juni 2017 gültigen Düngeverordnung (DüV), die vor dem Hintergrund anhaltend schlechter Grundwasserqualität und Klimabelastung einer dringenden Novellierung bedurfte.

Auch für Grünland, Dauergrünland und mehrschnittigen Feldfutterbau sind neue Stickstoff (N)-Bedarfswerte in der DüV niedergelegt, die sich an der Nutzungsform und dem Ertragsniveau orientieren. Weicht das tatsächliche Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten drei Jahre von den Werten in der DüV ab, sind Zu- und Abschläge in die Düngeplanung einzurechnen. Weichen darüber hinaus die Rohproteingehalte (XP) im Schnitt der letzten drei Jahre von den Standardwerten ab, ergibt sich eine zusätzliche Möglichkeit zur Anpassung des N-Bedarfs. Weiterhin sind Abschläge für die N-Nachlieferung aus dem Bodenvorrat nach Humusgehalten klassifiziert für Grünland und Dauergrünland einzutragen. Betriebe sollten deshalb unbedingt eine Humusuntersuchung vornehmen. Zusätzlich ergeben sich in Abhängigkeit des Ertragsanteils von Leguminosen im Grünland und Dauergrünland bzw. Feldfutterbau Möglichkeiten zu Abschlägen aufgrund der biologischen N-Fixierung mittels Knöllchenbakterien (siehe Bild rechts).

Welchen Beitrag leisten Leguminosen

Leguminosen im Grünland und Futterbau weisen verschiedene Vorzüge auf, die sich vor allem auf erhöhte Erträge, die Einsparung mineralischer Dünger durch die biologische N-Fixierung, eine bessere Anpassung an variable Klimabedingungen sowie einen erhöhten Futterwert und bessere Futterkonversionsraten zurückführen lassen (Lüscher et al., 2014). Die N-Fixierung darf nicht als Einschränkung der Düngung gesehen werden, sondern ist als N-Versorgungsleistung zu betrachten, die eine Dünger- und Kosteneinsparung bewirkt. Arbeiten aus Deutschland konnten zeigen, dass je Prozent Ertragsanteil Weißklee im Bestand zwischen 3 und 6 kg N/ha fixiert werden (Benke, 2004). Ergebnisse aus der Schweiz do-

Sommeraufwuchs von einem Rotklee dominierten Rotklee-Gras kurz vor der Nutzung.



Bestellen Sie die DSV Ökosaatgut
Broschüre unter
www.dsv-saaten.de



Durch die Symbiose mit Knöllchenbakterien an den Wurzeln von Leguminosen wird elementarer Luftstickstoff (N₂) fixiert, sodass eine autonome N-Versorgung stattfindet.



kumentieren, dass Gras-Leguminosenbestände (Rot- oder Weißklee) bei verringerter Düngung einen identischen Ertrag wie ein mit 450 kg N/ha gedüngter Grasbestand erreichen (Nyfeler et al., 2009). Ein mit 450 kg N/ha gedüngter Grasbestand erreichte Erträge von bis zu 15 t TM/ha ohne Leguminosen im Bestand. Steigt der Leguminosenanteil auf bis zu 60 % an, differieren die Erträge nicht mehr, während gleichzeitig nur noch 150 kg N/ha gedüngt werden müssen. Hier ergibt sich eine gute Anpassungsmöglichkeit an die DüV, da maximal 170 kg N/ha über Wirtschaftsdünger ausgebracht werden dürfen (siehe Abb. 1).

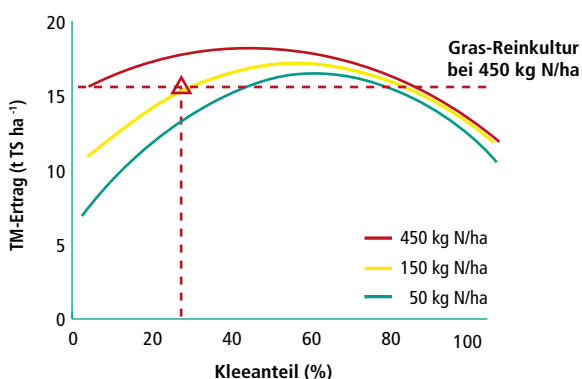
Beitrag von Leguminosen in der Düngeplanung

Für intensives Grünland an einem Sandstandort mit einem Humusgehalt unter 8 % ergibt sich bei 4 Schnitten ein N-Bedarf von 245 kg N/ha. Beispielhaft sind in Tabelle 1 zwei Szenarien zum Beitrag von Leguminosen zur Mineraldüngereinsparung für einen Ackerfutterbaubetrieb mit 8.000 Litern Milchleistung bei einem N-Anfall durch Tierhaltung an der Grenze zu 170 kg N/ha skizziert. Einerseits wird eine hohe (a) bzw. geringe (b) N-Ausnutzung der organischen Düngung zugrunde gelegt und andererseits

der Leguminosenanteil variiert. Für die Anrechnung organischer Dünger sind die Werte gemäß DüV (Anlage 3) zu veranschlagen, mindestens jedoch der Ammoniumgehalt im Jahr der Anwendung. Ohne Korrekturen für Ertrag und XP wird zunächst die N-Nachlieferung aus dem Boden einberechnet. Darüber hinaus wird die organische Düngung aus dem Vorjahr (170 kg N/ha) mit 10 % angerechnet. In Abhängigkeit des Leguminosenanteils ergibt sich anschließend ein Abschlag des N-Bedarfs um bis zu 60 kg N/ha.

Durch Leguminosen reduziert sich in Szenario a) der Mineraldüngerbedarf von 133 auf 73 kg N/ha. Steigt die Ausnutzung der organischen Dünger, beispielsweise durch Injektion auf 70 % (Tab. 1), verringert sich der Zukauf von Mineraldünger um ca. 30 kg N/ha. Werden zusätzlich erfolgreich Leguminosen angebaut, sind im Höchstfall nur noch 39 kg N/ha Mineraldünger notwendig, wonach bis zu 60 kg N/ha weniger Mineraldünger zugekauft werden müssen – also die Menge, die durch Leguminosen gebunden wird. Werden die Maschinen-, Arbeits- und Zeitaufwandkosten zur Ausbringung von Mineraldünger inkl. der Beschaffungskosten einberechnet, ergibt sich durch Einsparung von 60 kg N/ha eine Kostendegression von ca. 65 €/ha, was bei 78 ha durchschnittlicher norddeutscher Betriebsgröße jährlich etwa 5.070 € ausmacht. Die N-Fixierungsleistung ist folglich hinsichtlich der Betriebswirtschaft als auch aus Sicht der Umwelt relevant, da weniger N-Input je Ertragseinheit notwendig ist.

Abb. 1: Vergleich der Trockenmasseerträge von einer Gras-Reinkultur bei 450 kg N/ha und von Gras-Leguminosen-Mischbeständen bei reduzierter Düngung (450 kg N/ha; 150 kg N/ha; 50 kg N/ha)



Quelle nach: Nyfeler et al, 2009

Welche Leguminosen werden empfohlen?

Im Dauergrünland und Grünland sind nur überjährige Leguminosen mit hoher Konkurrenzkraft ansaatwürdig. Diese Eigenschaft trifft auf Weißklee (*Trifolium repens* L.) zu. Besonders unter Beweidung eignet sich dieser aufgrund seiner Trittfestigkeit und dichten Narbe. Im überjährigen, mehrschnittigen Ackerfutterbau ist vor allem Rotklee (*Trifolium pratense* L.) in maritimen Lagen zu bevorzugen, während unter kontinentalem Klima Luzerne (*Medicago sativa* L.) Vorzüge aufweist. Zur Sortenauswahl sollte immer auf die Empfehlung der Länderdienststellen, in Form der Faltblätter, zurückgegriffen werden. Generell sind Leguminosen auf einen angepassten pH-Wert von mindestens pH 6 angewiesen, da sonst Feldaufgang und Ertragsleistung unbefriedigend sind, wie anhand von Luzerne in Norddeutschland gezeigt wurde (Herrmann et al., 2015). Dabei ist vor allem einer Einarbeitung des Kalkes vor der Aussaat die größte Wirksamkeit zuzusprechen.

Tab. 1: Beitrag des Ertragsanteils Leguminosen im Grünland zur Einsparung von Mineraldünger in Abhängigkeit der Ausnutzungseffizienz organischer Dünger (a = geringe, b = hohe Ausnutzung) auf einem Sandstandort bei einer 4-Schnittnutzung

Nutzung Sandstandorte	a) 4 Schnitte, 90 dt TM/ha			b) 4 Schnitte, 90 dt TM/ha		
	N-Bedarf (kg N/ha)	245			245	
Anpassung Ertrag	0			0		
Anpassung XP	0			0		
N-Nachlieferung Boden (kg N/ha)	10			10		
N aus Gülle Vorjahr (10%)	17	17	17	17	17	17
Ertragsanteil Leguminosen (%)	0	5 bis 10	>20	0	5 bis 10	>20
N-Fixierung Leguminosen (kg N/ha)	0	20	60	0	20	60
N-Bedarf nach Abschlägen	218	198	158	218	198	158
Organische Düngung (kg N/ha)	170	170	170	170	170	170
N-Effizienz organischer Düngung (%)	50	50	50	70	70	70
N aus Gülle (kg N/ha)	85	85	85	119	119	119
Zukauf Mineral-N (kg N/ha)	133	113	73	99	79	39

Ausblick Leguminosenanbau ja oder nein?

Die Entscheidung für den Anbau von Kleeergasgemengen orientiert sich primär an der N-Intensität des Betriebes. Im Dauergrünland lassen sich durch Leguminosen zwischen 100 und 380 kg N/ha fixieren (Lüscher et al., 2014). Bei Ertragsanteilen zwischen 50 und 60 % Rotklee werden ohne N-Düngung bis zu 300 kg N/ha geerntet (Elsäßer et al., 2015). Ein Gemengeanbau von Gras und Leguminosen wirkt sich stimulierend auf die N-Fixierung aus. Bereits bei Kleeanteilen von 40 bis 60 % ist die N-Fixierung mit reinen Kleebeständen gleichzusetzen (Nyfeler et al., 2011). Dies liegt darin begründet, dass es in reinem Klee durch die bevorzugte Boden-N-Aufnahme zu Limitierungen der N-Fixierung kommt. Durch ausreichende Anteile Nicht-Leguminosen (60 bis 40 % Gras und Kräuter) im Bestand wird der Boden-N Pool aufgebraucht und die Leguminosen zu einer gesteigerten biologischen N-Fixierung angeregt. Unter norddeutschen Bedingungen werden in reinen Schnittsystemen je Tonne Weißklee-TM-Ertrag im Mittel 56 kg N fixiert (Spanne: 46 bis 67 kg N/t Weißklee) (Trott et al., 2004). Folglich ist eine

zuverlässige Abschätzung der Kleeanteile im Bestand nicht erst seit der DüV essentiell, sondern gehört zum Basiswissen jedes Grünlandbetriebes.

Alternative Leguminosen im Grünland

Auch weniger züchterisch bearbeitete Leguminosen rücken vor dem Hintergrund einer nachhaltigen Grundfutterproduktion zunehmend in den Fokus. Hierbei sind vor allem Esparsette (*Onobrychis viciifolia* L.) sowie Hornklee (*Lotus corniculatus* L.) zu nennen (z.B. Malisch et al., 2017). Durch ihre Gehalte kondensierter Tannine vermögen diese Leguminosen bei 4 bis 5%-Anteil Trockenmasseaufnahme durch Wiederkäuer den Befall mit Magen-Darm-Parasiten zu verringern. Durch eine Komplexierung zwischen pflanzlichem XP und Tanninen im Pansen, wird der Anteil pansenstabilen Rohproteins gesteigert, sodass insgesamt ein geringerer Teil der N-Aufnahme über Harnstoff im Urin ausgeschieden wird. Durch diese gesteigerte N-Ausnutzungseffizienz gelangt schließlich weniger N in die Umwelt und mehr in die Milch.

Fazit

Warum sollten auch konventionell wirtschaftende Futterbaubetriebe Rotkleeergas anbauen oder Leguminosen im Grünland fördern? Die Frage lässt sich in zweierlei Hinsicht beantworten: erstens verwerten auch Kleeergasbestände anfallenden Wirtschaftsdünger effektiv und erzeugen Rohprotein, sodass weniger Importfutter zugekauft werden muss. Zweitens lassen sich durch Leguminosen extern importierte Mineraldünger einsparen sowie die Fruchtfolge aufbessern. Je Prozentanteil Leguminosen im Bestand werden zwischen 3 und 6 kg N/ha fixiert. Leguminosen lassen sich auch weiterhin als positiv bewerten.



Weißklee ist aufgrund seiner Kriechtriebe hervorragend zur Beweidung geeignet, da eine hohe Narbendichte erreicht wird. Außerdem werden primär proteinreiche Blätter gefressen.



Dr. Martin Komainda

Fon +49 4331 9453 326
mkomainda@lksh.de