



Wieviel Gülle auf das Grünland?

von Dipl.-HLFL-Ing. Josef Galler

Pflanzengesellschaft	Zahl der Nutzungen	Bruttoertrag dt TM/ha	Bruttoentzug kg/ha		
			N	P205	K20
Extensivwiesen					
einschürig	1	30	30-40	25	80
zweischürig	2	50	60	30	100
kleearm (< 15 %)	2	60	80	35	140
kleereich (> 15 %)	2	70	120	40	160
typ. Glatthaferwiesen	3	90	180	65	230
Kräuterreiche voralpine	3	85	210	100	260
Mähweiden	4	90	280	110	320
	110	370	125	380	
weidelgrasreiche	3	110	240	110	380
Weiden, Mähweiden	4	125	330	125	450
und Intensivwiesen	5	135	400	140	470

Tab. 1: Bruttoertrag und Bruttoentzug wichtiger Pflanzenbestände des Dauergrünlandes (nach Rieder, 1995)

Die botanische Zusammensetzung des Grünlandes wird neben den Faktoren Boden und Klima vorrangig von der Düngung und der Nutzungshäufigkeit geprägt.

Obwohl das Grünland über 200 verschiedene Pflanzenarten kennt und eine mittelintensiv genutzte Wiese noch etwa 30 bis 40 Pflanzenarten enthält, werden 90 % des Ertrages und der Futterqualität von max. 10 Arten bestimmt. Die Förderung der wichtigsten Leitgräser und die Vermeidung einer zu starken Verkräutung steht daher im Mittelpunkt der Grünlandwirtschaft.

Wechselspiel - Düngung und Nutzung

Düngung und Nutzung müssen im Einklang stehen, wobei eine intensivere Düngung auch eine häufigere Nutzung erfordert!

Tab. 2: Der Rohproteingehalt im Grünland wird wesentlich vom Schnitzeitpunkt und der N-Düngung beeinflusst

Rohproteinbedarf in der Gesamtration

- 20 kg Milch Tagesleistung	14,0 % in der TM
- 30 kg Milch Tagesleistung	15,5 % in der TM
- 40 kg Milch Tagesleistung	16,0 % in der TM

Jede nicht standortangepasste Düngung oder Nutzung führt ansonst zu einer Artenverschiebung bzw. zu labilen Pflanzenbeständen.

Wird z.B. eine frische Glatthaferwiese mit dreimaliger Nutzung zu wenig gedüngt, so kann der Glatthafer vom Wolligen Honiggras oder von der Wucherblume verdrängt werden. Bei einer Überdüngung kann der Glatthafer von Tiefwurzlern mit großer Nährstoffspeicherkapazität wie Doldenblütler, Ampfer etc. verdrängt werden.

Grundsätzlich führt ein Nährstoffmangel infolge des Ausbleibens wertvoller Gräser und damit lückiger Bestände genauso zu einer Verunkrautung als ein Nährstoffüberschuss. Nicht die Gülle, sondern das Düngemanagement einschließlich einer standortangepasster Nutzung entscheidet über den Pflanzenbestand. Ferner ist eine dichte Grasnarbe die beste Garantie gegen eine Verunkrautung.

Lückige Bestände bedürfen daher einer Nachsaat, wobei Qualitätssaatgut (z.B. ÖAG-Nachsaatmischung mit oder ohne Weißklee) verwendet werden soll.

Während bei Phosphor und Kali der Nährstoffkreislauf weitgehend geschlossen ist (Kontrolle über Bodenuntersuchung), ist die Bedarfsdeckung bei Stickstoff bei höherer Nutzungsfrequenz schwieriger. Eine kleereiche Zweischnittwiese hat einen Bruttoentzug von ca. 120 kg N/ha. Bei Dreischnittwiesen steigt der Entzug auf 200 kg N und bei vier- und fünfmaliger Nutzung auf 300 kg N und darüber an.

Neben der Düngung erfolgt eine N-Nachlieferung in Abhängigkeit vom Humusgehalt des Bodens aus der Bodenmineralisation, sowie durch die N-Bindung der Leguminosen. Je nach Boden und Kleeanteil kann mit einer Nachlieferung von 30 bis etwa 100 kg N/ha/Jahr gerechnet werden, wobei die Nachlieferung jedoch mit zunehmender Nutzungshäufigkeit sinkt.

Die Differenz muss gedüngt werden, da ansonst die Erträge und vor allem bei vier- bis fünfmaliger Nutzung die Rohproteingehalte im Futter deutlich sinken. Letzteres bedeutet eine schlechtere Eiweißversorgung aus dem Grundfutter. N-Mangel bewirkt ferner einen Rückgang des Gräseranteiles und somit des Energie - als auch Zuckergehaltes (Silierbarkeit) im Futter. Der Rohproteingehalt ist



somit ein Gradmesser für die N-Versorgung der Pflanzen.

Gülle vorrangig bei hoher Nutzung

Je höher die Nutzungsintensität, d.h. je höher der Stickstoffbedarf, desto mehr muss rasch verfügbarer N in Form von Jauche, Gülle oder Minereraldünger angeboten werden.

Hohe Stallmist- bzw. Kompostgaben allein können selbst bei guter Verteilung den N-Bedarf einer Vielschnittwiese nicht decken, da die unmittelbare N-Wirkung zu gering ist und der überwiegend organisch gebundene N des Stallmistes vorerst in den Dauerhumus (N-Pool) geht und nur langsam (jährlich ca. 1-2 %) mineralisiert wird.

Während extensiv genutzte Pflanzenbestände mit ein- bis zweimaliger Nutzung allein mit Stallmist oder Kompost ihren Stickstoffbedarf decken können, sollten Grünlandflächen mit mehrmaliger Nutzung gezielt Jauche, Gülle oder Mineraldünger zum jeweiligen Aufwuchs erhalten. Jauche und Gülle haben aufgrund des höheren Ammoniumanteiles einen höheren Wirkungsgrad, da im Jahr der Anwendung vorrangig der Ammoniumanteil zur Wirkung kommt.

Bei jährlicher Anwendung auf derselben Fläche ist langfristig aufgrund der N-Nachlieferung aus der organischen Substanz mit einer anrechenbaren Gesamtwirkung (= Jah-

Düngerart	Ammonium (NH4)	organisch geb. N
Mineraldüngerstickstoff	100	-
Jauche	90	10
Rindergülle	50	50
Stallmist	15	85
Stallmistkompost	5	95

Art der Tiere und des Wirtschaftsdüngers	Anfallsmenge je Tier- und Zeiteinheit	TM in %	Org. Masse	N ges.	N*) anr.	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
Milchkühe (inkl. Nachzucht)									
Stallmist (einstreuarm)	9 t/GVE u. Jahr	20-25	175	5,0	3,5	3,0	5,0	5,0	2,0
Jauche (unverdünnt)	6,5 t/GVE u. Jahr	3	13	3,5	3,0	0,2	9,5	0,2	0,5
Gülle (unverdünnt)	15 t/GVE u. Jahr	10	75	4,5	3,4	2,0	6,5	3,0	1,5
Kompost	je nach Umsetzung	25-40	155	8,0	5,5	5,0	11,0	9,0	4,0

reswirkung plus Summe aller Nachwirkungen in den Folgejahren) von ca. 85 % bei Jauche, 75 % bei Gülle, 70 % bei Stallmist bzw. 50 bis 60 % bei Stallmistkompost zu rechnen. Der Rest auf 100 % sind unvermeidbare gasförmige Verluste, die in Abhängigkeit von der Ausbringung (vorrangig Temperatur) auch wesentlich höher liegen können.

Die Wirkung von Phosphat und Kali ist mit dem Wirkungsgrad von Mineraldüngern vergleichbar, d.h. dieser kann ohne Verluste angerechnet werden.

Vermeidung gasförmiger N-Verluste

Am Grünland kann Stallmist nicht eingearbeitet werden. Daher ist hier gegenüber Ackerland mit höheren gasförmigen N-Verlusten zu rechnen.

Bei flüssigen Wirtschaftsdüngern können die gasförmigen N-Verluste durch folgende Maßnahmen verringert werden:

- Verdünnen mit Wasser
- Ausbringen möglichst bald nach der Nutzung (leichteres Eindringen in den Boden, weniger Futterschmutzung bzw. Abgasung an die Luft)
- Ausbringen bei niedrigen Temperaturen (z.B. am Abend)

Gülleflora

Die sog. „Gülleflora“ ist nicht eine Folge der Güllewirtschaft, sondern des Güllemanagements. Güllemanagement heißt genügend Grubenraum, ausreichende Homogenisierung, Nährstoffeinschätzung, bedarfsgerechte Düngung, gleichmäßige Verteilung auf der Fläche.

Je Hektar sollten je nach Intensität nicht mehr als 20-30 m³ Gülle mit 5 % TS (= Basis 1:1 verdünnt) ausgebracht werden. Die Obergrenze von 30 m³ Gülle mit 5 % TS entsprechen ca. 50 kg anrechenbarem Stickstoff, davon die Hälfte in Form von Ammonium. Grundsätzlich ist festzuhalten, dass der Nährstoffmengenanfall je Tier gleich bleibt (ca. 8 % des Körpergewichtes), unabhängig ob Stallmist und Jauche bzw. Gülle produziert wird. Der Unterschied liegt vorrangig in der N-Verfügbarkeit im Jahr der Anwendung (siehe Tabelle 3).

Da Jauche und Gülle eine schnellere Wirkung haben, ist bei diesen Düngern verstärkt auf die bedarfsgerechte Mengenebemessung zu achten, da jeder stärkere Nährstoffüberschuss ins „Kraut“ geht, bzw. für die Folgeaufwüchse fehlt. Zwei Großvieheinheiten (GVE) lie- >

Tab. 3: Ammoniumanteile in % einiger Dünger im Vergleich (o.).

Tab. 4: Wirtschaftsdünger-Mengenanfall und Nährstoffgehalt bei Rindern (u.). (Aus: Richtlinien für sachgerechte Düngung, 5. Auflage, 2000)



Nutzungsart	Gesamt-N/ha/Aufwuchs	Anmerkung
Kleereiche Ein- und Zweischnittwiesen	0 - 20	Stallmist bzw. Kompost
Gräserbetonte Mehrschnittwiese	40 - (50)	Stallmist nur im Frühjahr oder Herbst. Bevorzugt verdünnte Jauche bzw. Gülle zum jeweiligen Aufwuchs
Umtriebsweide	30 - (40)	Mineral-N oder stark verdünnte Jauche bzw. Gülle
Feldfutterbestände (gräserbetont)	50 - (60)	Verdünnte Jauche oder Gülle bzw. Mineral-N

Tab. 5: Richtlinien für die N-Düngung

fern 30 m³ Gülle unverdünnt mit 10 % TS bzw. 60 m³ verdünnt (mit 5 % TS, d.h. max. drei Aufwüchse können bei einem Viehbesatz von 2 GVE mit je 20 m³ Gülle (1:1 verdünnt) gedüngt werden.

Bei vier- bis fünfmaliger Nutzung hat es sich bewährt, Gülle oder Jauche abwechselnd mit Mineraldünger auszubringen, um einen höheren Wirkungsgrad und niedrigere Ausbringungskosten zu erzielen. 1 kg N hat bei gezielter Düngung die Produktionskraft von ca. 15 - 20 kg Heu.

Zu beachten ist, das lt. WRG-Novelle 1990 in Österreich max. 210 kg N/ha/Jahr, davon max. 170 kg aus Wirtschaftsdünger gedüngt werden dürfen. Bei ÖPUL-Reduktion beträgt die Obergrenze bei

Vielschnittwiesen max. 180 kg/ha, davon max. 50 kg aus Mineraldüngern.

Abgestufte Bewirtschaftungsintensität

Bezüglich des N-Bedarfs je Aufwuchs kann in Abhängigkeit von der Nutzungsart folgende Düngeempfehlung gegeben werden.

Eine abgestufte Intensität der Bewirtschaftung ist insbesondere für Bio- und ÖPUL-Betriebe interessant. Dadurch können die Wirtschaftsdünger gezielt und bedarfsgerecht auf Böden mit guten Bodenbonitäten eingesetzt werden. Böden mit geringerer Bonität bzw. offener Flächen werden vorderhand nur mit Phosphor und Kali (mind. 10 mg/100g Bo-

den) und Kalk versorgt. Angestrebt wird ferner ein Leguminosenanteil von etwa 20 %.

Extensiveres Grundfutter muss jedoch getrennt gelagert werden und ist nur für Kühe im letzten Laktationsdrittel, für trockenstehende Kühe, Aufzuchtrinder, Mutterkühe etc. geeignet. Extensivere Pflanzengesellschaften liefern weniger Eiweiß und Energie, sind dafür aber nutzungselastischer, d. h. ein späterer Nutzungszeitpunkt wirkt sich bei extensiveren Beständen nicht so nachteilig aus als bei Intensivbeständen mit höherem Energie-Ausgangsniveau.

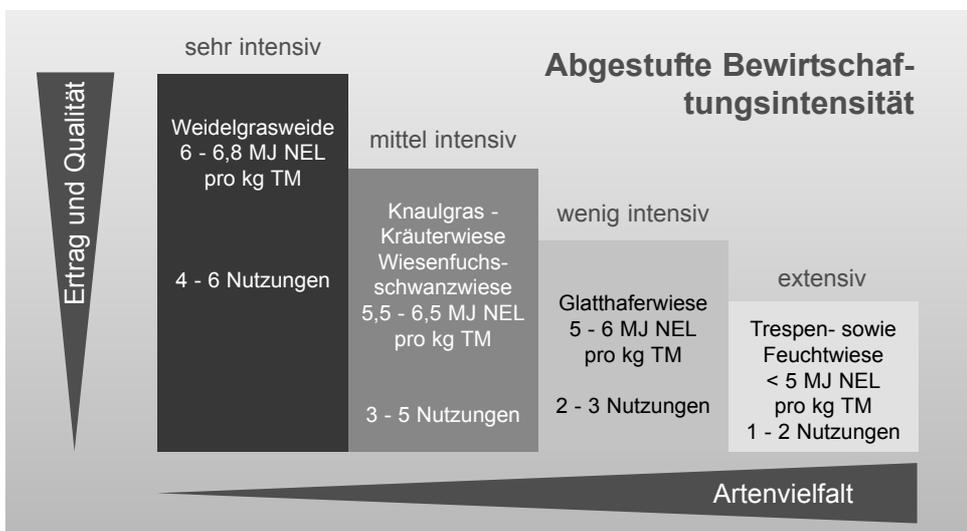
Leitgräser bestimmen

Bei intensiverer Düngung und Nutzung entwickeln sich die Bestände in Richtung Knautgraswiese oder in frischen bis feuchten Lagen bei vorrangiger Mähnutzung zur Wiesenfuchsschwanzwiese.

Weidelgrasweiden bilden die intensivste Pflanzengesellschaft des Alpenvorlandes und sind bis max. 600 m Seehöhe anzutreffen. Die langwährende Schneedecke (Schneesammelbefall) bildet für das Weidelgras die natürliche Grenze.

In höheren Berglagen kann sich die Rotschwingelweide aufgrund geringerer Ansprüche durchsetzen. ■

Bei verschiedenen Bewirtschaftungsintensitäten ändern sich Ertrag und Qualität bzw. die Artenvielfalt



Zum Autor:
Dipl.-HLFL-Ing. Josef Galler ist Mitarbeiter an der LLK Salzburg