

**DIE
GRÜNE
SAAT**

**DAUERGRÜNLAND
ANLAGE - PFLEGE - NUTZUNG 6**

Schriftenreihe für: **Futterbau u. Gründüngung
Dauergrünland
Kulturbau und Rasen**

	Seite
Inhalt:	
Entwicklung, Stand und Aussichten der Züchtung von Pflanzen des Dauergrünlandes von Prof. Dr. Uwe Simon, Gießen	1
Der Pflanzenbestand des Dauergrünlandes unter dem Gesichtspunkt der Arten- und Sortenwahl von E. Volger, Hannover	5
Umbruch und Neuansaat von Dauergrünland von Dr. Norbert Mott, Kleve-Kellen	8
Gedanken zur Düngung und Pflege des Dauergrünlandes v. Prof. Dr. G. Voigtländer, Freising-Weihenstephan	12
Unkraut- und Ungrasbekämpfung auf dem Dauergrünland von Dr. W. Holz, Oldenburg	17
Dauergrünland — Nutzung, Verwendung, Leistung in Abhängigkeit vom Standort — ein Beispiel von Dr. H. H. Bracker, Husum	20

Herausgeber: Deutsche Saatveredelung Lippstadt-Bremen GmbH,
478 Lippstadt, Landsberger Straße 2,
Fernsprecher (0 29 41) 16 31 / 16 32
Telex 08 42 401

Nordwestdeutsche Futter-Saatbau-Gesellschaft
28 Bremen, Niedersachsendam 11,
Fernsprecher (04 21) 57 40 01
Telex 02 45 732

Schriftleiter: Dr. Gisbert Kley, Bremen

Druck: Dykmann & Co., 28 Bremen 1, Plantage 20

Heft 6

Juli

1972

Gedanken zur Düngung und Pflege des Dauergrünlandes

von Prof. Dr. G. Voightländer, Freising-Weihenstephan

Düngung des Dauergrünlandes

1. Jeder Betriebsleiter sollte davon ausgehen, daß auf längere Sicht ein Defizit zwischen **PK-Versorgung und PK-Entzug** (PK-Bedarf) vermieden werden muß. Das gilt für reine Grünlandbetriebe genauso wie für solche, die außer Grünland auch Ackerland zur Produktion von Verkaufsfrüchten bewirtschaften. Der Bedarf des Betriebes läßt sich bei bekanntem Ertragsniveau überschläglich aus dem Nährstoffentzug der einzelnen Kulturpflanzen errechnen, indem man den Flächenanteil mit dem P- und K-Entzug multipliziert und die Produkte addiert.

Um das Nährstoffangebot zu erfassen, muß zunächst der Nährstoffgehalt im Wirtschaftsdünger mit Hilfe von Faustzahlen festgestellt werden, indem die von jeder Tiergattung produzierten P- und K-Mengen mit der Tierzahl multipliziert und dann aufaddiert werden. Die beim Weidegang direkt auf die Narbe gelangenden Nährstoffmengen können schon beim Düngerbedarf der Weideflächen berücksichtigt werden.

Aus der Differenz vom Nährstoffangebot in den Wirtschaftsdüngern zum Nährstoffbedarf errechnet sich die Nährstoffmenge, die als Mineraldünger zugekauft werden muß. Diese Berechnungsmethode ergibt sicher keine ganz genauen Werte. Die Ergebnisse lassen sich aber durch Bodenuntersuchungen, die jedes oder jedes zweite Jahr zur gleichen Jahreszeit durchgeführt werden müssen, gut überprüfen und korrigieren. Führt die zugekaufte Düngermenge zu einer Abnahme der Bodenwerte, muß der P- und K-Zukauf für das nächste Jahr entsprechend erhöht, führt sie dagegen zu einer Zunahme, kann der Zukauf herabgesetzt werden, sobald **das gewünschte Nährstoffniveau im Boden** erreicht ist.

Anzustreben wären auf dem Grünland folgende Werte in mg/100 g Boden:

	nach MOTT	nach SCHWERDT	
		Löß und leichte sandige Verwitterungsböden	lehmige und tonige Verwitterungsböden
P ₂ O ₅	20 – 25	über 20	
K ₂ O	20 – 25	11 – 20	16 – 30

Auf dem Grünland kann auch **die Pflanzenanalyse** zur Kontrolle und Korrektur der Düngungsmaßnahmen herangezogen werden. Nach KNAUER ist auf ausreichend mit PK versorgten Grünlandböden beim Überschreiten folgender Grenzwerte in der Futter-Trockenmasse kein Mehrertrag durch Düngung mehr zu erwarten:

	K ₂ O-Gehalte in ‰ der Trm Nutzungszeitpunkt *)			P ₂ O ₅ -Gehalte in ‰ der Trm Nutzungszeitpunkt *)		
	spät	normal	früh	spät	normal	früh
Wiese	2,0	2,2	2,5	0,65	0,75	0,85
Weide	2,5	2,6	2,7	0,85	0,93	1,00

*) Die Futterqualität zu den einzelnen Nutzungszeitpunkten wird mit Hilfe der Rohprotein- und Rohfasergehalte gegeneinander abgegrenzt.

Boden- und Pflanzenanalyse haben bei dieser Methode also nur die Aufgabe, den Nährstoffkreislauf an bestimmten Stellen zu kontrollieren.

Die Feststellung des Düngerbedarfs von einzelnen Flächen kann auf ähnliche Weise erfolgen: Man legt den Entzug zugrunde und bemißt danach die Düngung mit Mineral- und Wirtschaftsdüngern, wobei der Nährstoffgehalt der Wirtschaftsdünger untersucht oder geschätzt werden muß. Die Kontrolle darüber, ob das Nährstoffangebot richtig abgeschätzt wurde, erfolgt wiederum durch Boden- oder Pflanzenanalyse. Diese Methode hat den Vorteil, daß einige schwierige Fragen der Düngung nicht beantwortet werden müssen, nämlich folgende:

1. Wie ist die prozentuale Ausnutzung der zugeführten Nährstoffe ?
2. Welche Mengen werden aus dem Boden nachgeliefert ?
3. Welche Mengen werden ausgewaschen ?

Diese Fragen können hier ausgeklammert werden, weil mit der Boden- und Pflanzenanalyse nur die pflanzenverfügbaren Nährstoffe erfaßt werden, in denen die uner 1.-3. genannten Mengen bereits enthalten bzw. berücksichtigt sind.

Aus dem Anteil des Weideganges, dem Nährstoffentzug durch die angestrebten Erntemengen und aus dem Nährstoffgehalt (PK) des Bodens wurden von verschiedenen Versuchsanstalten Empfehlungen für **die Höhe der PK-Düngung** des Dauergrünlandes abgeleitet. Hierzu sei auf die Veröffentlichungen von MOTT (vgl. Tabelle 1) und SCHWERDT verwiesen.

Tabelle 1: Schätzung des P- und K-Bedarfs von Grünlandflächen in Abhängigkeit vom Nährstoffgehalt des Bodens und vom Anteil der Weidenutzung (nach MOTT).

P ₂ O ₅ - Gehalt des Bodens	mg je 100 g	nur Beweidung	1 Heu- oder Siloschnitt dann Beweidung	für jeden weiteren Heu- und Siloschnitt zusätzlich	nur Mahd (Wiese)
niedrig	unter 8	90	105	45	120
mittel	8 – 18	60	75	30	90
hoch	19 – 25	30	45	15	60
sehr hoch	über 25	0	0	0	30

K ₂ O-Gehalt des Bodens		nur Beweidung	1 Heu- oder Siloschnitt dann Beweiden	für jeden weiteren Heu- und Siloschnitt zusätzlich	nur Mähd (Wiese)
mg je 100 g		empfohlene Düngung in kg K ₂ O je ha (nur auf Lehm- und Tonböden)			
niedrig	unter 8	80	160	80	200
mittel	9 – 17	20	100	60	160
hoch	18 – 25	0	60	30	100
sehr hoch	über 25	0	0	0	40

Aber auch KNAUER hat in Verbindung mit den Ergebnissen der Pflanzenanalyse Düngungspläne aufgestellt, die für die Praxis verwendbar sind. Trotz dieser ziemlich genauen Empfehlungen wird es aber immer notwendig sein, den Nährstoffspiegel im Boden regelmäßig zu überprüfen, um Korrekturen an der Düngung vornehmen zu können. Dabei zeigen die Erfahrungen der letzten Zeit, daß auf vielen Schnittflächen häufiger Kalk als Phosphorsäuremangel auftritt.

2. Für die Höhe der **Stickstoffgaben auf Weiden und Mähweiden** gibt es Erfahrungswerte, die aus Versuchsergebnissen stammen, wie z. B. die in Tabelle 2.

Tabelle 2: Optimale Stickstoffgaben für hohe Weideerträge in kg N/ha (nach KREIL u. a., 1969).

	Umtriebsweiden	Portionsweiden
Niedermoor und Anmoor	120 – 150	150 – 200
Flußauen	120 – 180	180 – 250
Regengrünland	120 – 200	180 – 300
Sandbodengrünland	150 – 250	200 – 350
Mittelgebirgsgrünland	120 – 200	180 – 270

Selbstverständlich hat sich die Höhe im Einzelfall nach dem Ertragspotential des Standorts und der Nutzungsintensität zu richten. Betriebe, die knapp mit Fläche ausgestattet sind, sollten die ertragssteigernde Wirkung des immer noch preiswerten Produktionsmittels Stickstoff stets voll ausnutzen. Von großer Bedeutung ist dabei **die Verteilung der Gesamtstickstoffgabe** auf die einzelnen Nutzungen der Vegetationszeit. Überhöhte Frühjahrsstickstoffgaben zu einer Weidenutzung sind sinnlos, weil die Ertragshöhe im Frühjahr nicht durch die Stickstoffdüngung bestimmt und begrenzt wird, sondern durch die Aufwuchsmenge, die noch möglichst verlustlos abgeweidet werden kann. Da andererseits das dichte Wurzelnetz einer guten Mähweidenarbe in der Lage ist, Stickstoff sehr schnell und weit über den Bedarf hinaus aufzunehmen, kann dieser nicht mehr zu Eiweißstoffen verarbeitet werden und dann Verdauungs- oder sogar

Gesundheitsstörungen beim Tier hervorrufen. Außerdem führt ein zu hoher Stickstoff- und Rohproteingehalt in der Pflanze, häufig noch verbunden mit überhöhten Kaligehalten, zu einer Herabsetzung der Magnesiumaufnahme durch die Grasnarbe und der Magnesiumverwertung durch das Tier. Schließlich bedeutet eine unangemessene Stickstoffgabe eine Verschwendung, da die überhöhten Stickstoffmengen den Verdauungstrakt der Weidetiere ungenützt passieren und im besten Fall zu einer Anreicherung des Wirtschaftsdüngers führen. Eine Weidenutzung von 20 dz Trockenmasse mit 3 % N entzieht 60 kg N je ha. Unter Berücksichtigung der Stickstofflieferung des Bodens sollten deswegen zu einer Weidenutzung nicht mehr als 40 – 50 kg N je ha gegeben werden. Sobald eine Schnittnutzung mit etwa 40 dz Trockenmasse pro ha vorgesehen ist, kann die Frühjahrsdüngung selbstverständlich 80 – 100 kg N betragen.

Anstatt überhöhte Frühjahrsgaben zu verabreichen und im Sommer mit der Stickstoffdüngung auszusetzen, wie es in der Praxis oft geschieht, sollte in Grünlandgebieten mit guter Niederschlagsverteilung während des Sommers jede Nutzung ausreichend mit Stickstoff in irgendeiner Form versorgt werden. Hinzu kann neben Handelsdüngerstickstoff auch Jauche, Gülle oder Schwemmist, möglichst mit anschließender Schnittnutzung, angewandt werden. Schon mit einer gleichmäßigen Stickstoffverteilung zu jeder Nutzung, z. B. 6 x 40 – 50 kg N je ha, ist eine gute Ertragsverteilung und eine gleichmäßige Qualität erzielbar. Es kann sogar vorteilhaft sein, die erste Weidenutzung wenig oder gar nicht mit Stickstoff zu düngen und die Stickstoffgaben im Sommer zu erhöhen. Dadurch läßt sich in niederschlagsreichen Gebieten oder bei guten Grundwasserverhältnissen ein Teil des Futterberges abbauen und in die fütterärmeren Sommermonate verschieben.

Nach eigenen und nach holländischen Untersuchungen ist es auch möglich, durch rechtzeitige Stickstoffanwendung die Nutzungsreife im Frühjahr vorzulegen und im Herbst zu verlängern, was insgesamt einer Verlängerung der Weidezeit und einer Verbilligung der Futterproduktion gleichkommt.

Die Nachteile, die der **Stickstoffdüngung** in bezug auf die **Futterqualität** häufig nachgesagt werden, sind bei richtiger Stickstoffanwendung bedeutungslos.

3. Stark diskutiert wird in den letzten Jahren die Düngung mit **Magnesium und Natrium** zur Anreicherung des Futters mit diesen für die Tierernährung so wichtigen Mengenelementen. Eine Anreicherung gelingt in befriedigender Weise, wenn keine überhöhten Kaliwerte im Futter vorliegen. Diese finden sich besonders in Betrieben mit hohem Viehbesatz und zusätzlicher Dungproduktion aus Schweine- und Hühnerhaltung. Hier wird man Magnesium und Natrium über das Beifutter verabreichen, zumal Ertragssteigerungen durch Magnesium- und Natriumdüngung in dieser Situation nicht zu erwarten sind. Wie stark solche Antagonismen wirken können, geht aus der Tatsache hervor, daß wir auf Grünlandflächen mit über 20 mg Mg im Boden einen ganz akuten Mg-Mangel im Futter mit weniger als 0,15 % Mg in der Trockenmasse gefunden haben.
4. Was über Magnesium und Natrium gesagt wurde, gilt in noch stärkerem Maße für die meisten Spurenelemente. Unsere Spurenelementuntersuchungen am Weidefutter auf Niedermoor- und Mineralboden haben gezeigt,

daß die durchschnittlichen Mengen im Weidefutter zwar ausreichen, daß aber im Verlaufe der Vegetationszeit große Schwankungen und damit Mangelsituationen auftreten können. Da man diese Schwankungen mit Hilfe der Düngung kaum in den Griff bekommen kann, ist Beifütterung unumgänglich. Nur in Ausnahmefällen wird auf leichten Sandböden und auf Moorböden eine Düngung mit Spurenelementen, insbesondere mit Kupfer und Mangan, zu Mehrerträgen führen können. Dann ist natürlich eine entsprechende Düngung erforderlich.

Pflege des Dauergrünlandes

1. Über die Pflege des Dauergrünlandes liegen wenig wirklich neue Erkenntnisse vor. Zu den Pflegemaßnahmen möchte ich das Abschleppen, das Walzen, die Geilstellenbekämpfung und das Nachmähen zählen. Im weiteren Sinne gehören natürlich auch die Regelung der Wasserverhältnisse und die Unkrautbekämpfung dazu, auf die aber hier nicht eingegangen werden soll. **Das Walzen** bringt nach Untersuchungen von RIEDER an unserem Institut auf Mineralböden keinerlei Vorteile. Der Einfluß einer schweren Walze ließ sich nicht einmal durch bodenphysikalische Messungen nachweisen. Das Walzen auf Moorböden ist im Frühjahr dagegen stets notwendig und nach verschiedenen Versuchen mit Ertragssteigerungen verbunden. Hier werden auch Schäden, die durch zu frühes Walzen bei nassem Zustand des Bodens entstehen können, sehr schnell wieder ausgeglichen, weil die Durchwurzelung dieser von Natur aus lockeren Böden bald wieder günstige Strukturen bewirkt.
2. **Das Abschleppen** des Dauergrünlandes im Frühjahr zur Einebnung von Maulwurfshaufen und von vorjährigen Fladen ist eine unbestrittene vorteilhafte Maßnahme. Das Abschleppen zwischen den Umtrieben zur Geilstellenbekämpfung wird jedoch teilweise mit der Begründung abgelehnt, daß durch Verschmieren des Kotes die Fläche, die von den Tieren einige Monate lang gemieden wird, vergrößert werde. Hier sind sicher Unterschiede zwischen Moor- und Mineralböden zu machen. Ohne daß wir schon exakte Zahlen dafür erarbeiten konnten, sind wir aufgrund unserer Erfahrungen der Meinung, daß das Abschleppen auf Niedermoorweiden von Vorteil ist; denn auch flüssiger Kot vermischt sich während des Abschleppens mit der verhältnismäßig lockeren Oberschicht des Niedermoorbodens, so daß die Geruchsbelästigung der Tiere und das Verschmieren der Grasnarbe viel weniger ins Gewicht fallen als auf Mineralböden mit verdichteter Oberfläche.
3. Über **das Nachmähen** liegen exakte Untersuchungen von MOTT vor, der am Niederrhein feststellte, daß zweimaliges Nachmähen während einer Vegetationszeit in bezug auf Futtermenge und -qualität am besten wirkte. In diesem Zusammenhang sei auch der **Vorteil der Mähweide** erwähnt, auf der überständiges Futter regelmäßig entfernt wird. Damit ist ein stetiger Nachwuchs von jungem Futter gewährleistet. Gleichzeitig erfolgt durch die verschiedenen Bearbeitungsgänge eine Verteilung der Exkremente der Weidetiere und damit eine wirksame Geilstellenbekämpfung. Schließlich kann durch den Wechsel von Mähen und Weiden der Pflanzenbestand in einem Gleichgewicht gehalten werden, das Futtermenge und Futterqualität optimal kombiniert. Mit der Beweidung können unerwünschte Wiesenunkräuter ausgeschaltet werden. Außerdem läßt sich ein Bestand von bodenblatthereichen Untergräsern und Kleearten mit massenwüchsigen Obergräsern durch diese Form der Grünlandbewirtschaftung am sichersten erreichen und erhalten.