

Grünlanddüngung heißt Gülleeinsatz

Negativimage der Gölledüngung aufbessern

Die Grünlandwirtschaft ist ein Bodennutzungssystem, bei dem die Gülle eine zentrale Rolle einnimmt. Wer sein Dauergrünland nicht als „erneuerbares Grasland“ versteht, muß ganz bestimmte Grundsätze und Empfehlungen für die Gölledüngung einhalten. Dr. Johann Rieder faßt sie zusammen.

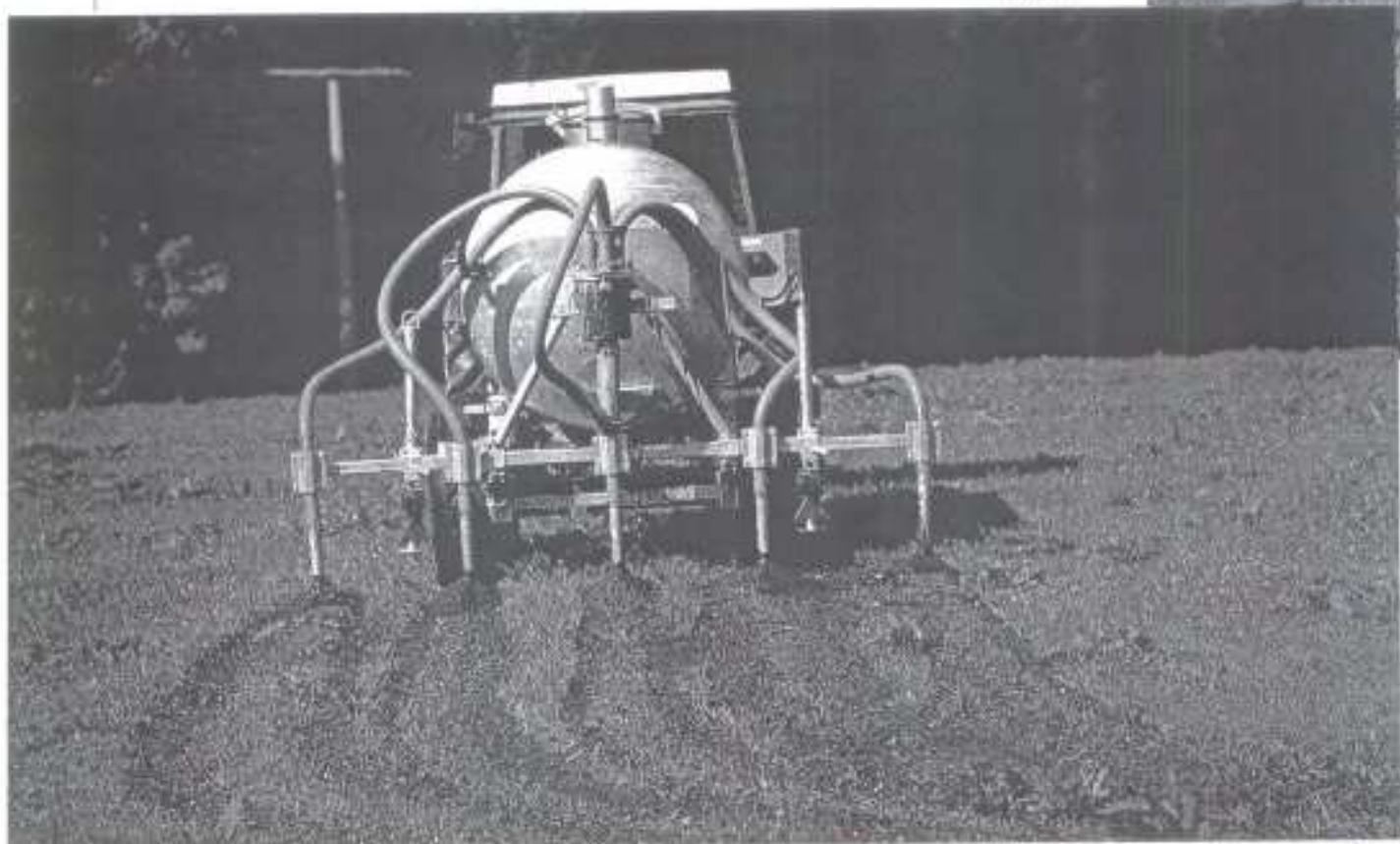
An der Definition scheiden sich die Geister. Wird Grünland als dauernde, von zahlreichen Pflanzenarten im Gemisch gebildete Pflanzengesellschaft mit unterschiedlichen Ausprägungsformen verstanden, so muß jede Bewirtschaftung dieser Zielsetzung

Rechnung tragen. Diese Definition entspricht der süddeutschen, der österreichischen und der schweizerischen Auffassung vom Begriff „Dauergrünland“. Nach norddeutscher Ansicht wird Grünland mehr als „Grasland“ verstanden, das durchaus erneuert werden kann. Nach holländischer Definition ist Grünland reines Grasland, das periodisch erneuert werden muß. Diese unterschiedlichen Definitionen und Auffassungen zum Grünland führen naturgemäß zu unterschiedlichen Empfehlungen in der Gölledüngung.

In rinderhaltenden Grünlandbetrieben werden rund 90 Prozent der von den Tieren aufgenommenen Nährstoffmengen über Kot und Ham wieder in den betrieblichen Stoffkreislauf rückgeführt. Es liegt ein fast geschlossener Nährstoffkreislauf vor. Grünlandwirtschaft ist also ein Bodennutzungssystem, bei dem die Gülle eine zentrale Stelle einnimmt.

Schlepp- > schleuchverteiler bringen die Gülle direkt auf den Boden aus und vermindern so die Ammoniakabgasung sowie auch die Geruchsbelästigung.

Auch bei Breitverteilern sollte die Gülle möglichst bodennah und grobtropfig ausgebracht werden. Dies reduziert hier ebenso die unerwünschte Abgasung von Ammoniak.





Für den Güllestickstoff liegt die Situation dagegen anders. Zum einen liegt die Hälfte des Güllestickstoffes in organisch gebundener Form vor. Zum anderen kann ein Teil des sofort pflanzenverfügbaren Ammoniums, die andere Hälfte des Güllestickstoffes, beim Ausbringen gasförmig als Ammoniak verlorengehen. Anders als im Ackerbau wird auf Dauergrünland und in den Düngerempfehlungen vom Gesamtstickstoffgehalt der Gülle ausgegangen.

Das ist berechtigt, da sich nach einigen Jahren der Gölledüngung die Mineralisierung des organisch gebundenen Stickstoffs und die Nachlieferung an organischer Substanz die Waage halten. Für süddeutsche Verhältnisse kann mit folgenden Wirkungsgraden für die Hauptnährstoffe der Wirtschaftsdünger gerechnet werden:

- Gülle: bei Stickstoff 75 Prozent, bei Phosphat und Kali jeweils 100 Prozent,
- Jauche: bei Stickstoff 80 Prozent, bei Phosphat und Kali jeweils 100 Prozent,
- Stallmist: bei Stickstoff 45 Prozent, bei Phosphat und Kali jeweils 100 Prozent.

Ein Wirkungsgrad von 75 Prozent für den Gesamtstickstoff der Gülle erfordert einen Trockensubstanzgehalt des Flüssigmists um 6 Prozent. Dickflüssige Gülle mit 9 bis 10 Prozent Trockenmassegehalt liegt in der Wirksamkeit um 5 bis 10 Prozent niedriger. Bei sehr dünnflüssigem Flüssigmist mit 3 bis 4 Prozent Trockenmassegehalt steigt sie dagegen auf 85 bis 90 Prozent an. Das ist darin begründet, daß mit zunehmendem Wasserzusatz die Ammoniakabdampfung vermindert wird. Gleichzeitig sickert die Gülle auch schneller in den Boden ein.

Welche Güllemengen düngen?

Basis einer nutzungs- und umweltgerechten Gölledüngung ist die flächen- und nutzungsbezogene Nährstoffbilanz. Darin sind die Nährstoffentzüge des Pflanzenbestandes, die Werbungsverluste, die Stickstoffnachlieferung des Leguminosenanteils des Pflanzenbestandes und der Wirkungsgrad der Gölle-nährstoffe zu berücksichtigen, um die Göllemengen festzulegen. In Anbetracht der starken naturräumli-

Wie wirksam sind die Nährstoffe?

Die Wirksamkeit der in den Wirtschaftsdüngern enthaltenen Nährstoffe wird allgemein mit derjenigen von Mineraldüngern verglichen, die zum günstigsten Zeitpunkt ausgebracht werden. Wirksamkeit oder Wirkungsgrad wird üblicherweise in Prozent angegeben. Eine Wirksamkeit von beispielsweise 75 Prozent besagt, daß 100 kg dieses Nährstoffes in den Wirtschaftsdüngern die gleiche ertragliche Wirkung aufweisen wie 75 kg Nährstoffe aus Mineraldüngern. Die in der Gülle enthaltenen Phosphat- und Kalimengen bringen längerfristig

die gleiche Wirkung wie die entsprechenden Nährstoffmengen aus Mineraldüngern.

Empfohlene Göllemengen¹

Pflanzen-gesellschaft	Nutzungen	Gaben/Jahr	Menge/Gabe	Menge/Jahr
	Anzahl	Anzahl	m ³ /ha	m ³ /ha
Extensivwiesen	2	0	0	0
Typische Glatthaferwiese	3	1-2	15-20	20-30
Frische Glatthaferwiese	4	2	20	40
Mähweide	4-5	2-3	20-25	40-60
Weidelgrasweide	5	3	25-30	75-90

¹Trockensubstanzgehalt 6,5%; ²bei höheren Gaben bei vorwiegend Scherfütterung.

PFLANZENPRODUKTION

Schwerpunkt Grünland

Gülldüngung: So nicht!



▲ So ungleichmäßig sollten Sie die kostengünstigen Nährstoffe aus der Gülle auf Ihrem Grünland nicht verteilen! Hier ist erheblich mehr Sorgfalt angesagt...



... ebenso wie am Ende einer Überfahrt. ▶
Das Güllefaß auf keinen Fall einfach leerlaufen lassen! Diese immer noch weitverbreitete Unsinn gehört abgestellt.

chen Unterschiede und der unterschiedlichen Nutzungsintensitäten schwanken die Grünlanderträge und die Nährstoffträge über das Erntegut in Bayern und Süddeutschland außerordentlich stark (siehe Übersicht „Erträge und Erträge auf Dauergrünland“).

Mit den Werbungsverlusten verbleiben die anteiligen Nährstoffmengen auf der Fläche. Sie sind daher in der Bilanzierung zu berücksichtigen. Unter normalen Bedingungen können diese in Provinz des Bruttoertrages wie folgt angewendet werden:

- 5 Prozent bei Heuergroßrasen,
- 10 Prozent bei Silagerutzungen,
- 20 Prozent bei Heunutzung bei Weidenutzung
- 25 Prozent bei Portionsweide,
- 30 Prozent bei Umtriebsweide,
- 40 Prozent bei Standweide.

Schwieriger ist dagegen ein einigermaßen sicheres Abschätzen der Stickstoffnachlieferung aus dem Leguminosenanteil im Pflanzenbestand. Sie nimmt generell in zwei Richtungen ab. Einmal vom trockeneren zum feuchten und nassen Standort hin, wobei hier auch die Denitrifikation ansteigt, und zum anderen auch mit zunehmender Nutzungshäufigkeit. Insgesamt gesehen dürfte es hinlänglich genau sein, wenn mit folgenden Stick-

stoff-Nachlieferungsmengen gerechnet wird:

- 80 kg/ha bei kleearmen Extensivwiesen,
- 100 kg/ha bei kleereichen Extensivwiesen,
- 60 kg/ha bei Dreischnittwiesen und
- 40 kg/ha bei viermaliger Nutzung auf Wiesen und Mähweiden.

Daraus lassen sich die zu empfehlenden Güllmengen für die wichtigsten Pflanzengesellschaften des Dauergrünlandes ableiten. Zu beachten ist hierbei die jeweils zugehörige Nutzungshäufigkeit, denn die Anzahl der Schnitte kann nicht beliebig verändert werden, wenn die Pflanzengesellschaft als solche erhalten werden soll (siehe Tabelle „Empfohlene Güllmengen“).

Mit Nachdruck ist darauf hinzuweisen, daß Extensivwiesen mit ihrer hohen Artenvielfalt nicht mit Gülle gedüngt werden dürfen, auch nicht mit kleinen Gaben. Diese an die jeweiligen Standortverhältnisse angepaßten Pflanzenbestände decken ihren Stickstoffbedarf über die Leguminosen ab.

Jede Güllgabe würde mit ihrem Ammoniumanteil dieses System stören. An Wirtschaftsbedingungen kann hier nur Stallmist mit mäßigen Gaben von 100 dt/ha ausbracht werden.

Umweltgefahren ausschließen

Wegen einiger schwarzer Schafe in der Landwirtschaft, die mit einer unsachgemäßen Gülldüngung Oberflächengewässer verunreinigt haben, ist die Gülldüngung insgesamt in Verruf gekommen. Um aus diesem Negativimage herauszukommen, muß die Gülldüngung verantwortungsbewußt durchgeführt werden. Sie stellt in vielerlei Hinsicht eine potentielle Gefahrenquelle für die Umwelt dar.

Gefahr für das Grundwasser:

Wird über die Gülle nachhaltig mehr an Stickstoff ausgebracht, als der Pflanzenbestand verwerten kann, kommt es zu nicht zu einer Stickstoffanreicherung im Oberboden. Überschüssiger Stickstoff sowohl aus der direkten Gülldüngung wie auch aus der Mineralisierung des organisch gebundenen Stickstoffs liegt zunächst als Ammonium im Boden vor. Als solcher kann er nicht ausgewaschen werden. Gefährlich wird es erst nach der Umwandlung des Ammoniums in Nitrat durch bestimmte Bakteriengruppen. Nitrat ist im Bodenwasser frei beweglich. Bewegt sich also Bodenwasser in Richtung Grundwasserhorizont, so wandert das darin gelöste Nitrat

PFLANZENPRODUKTION

Schwerpunkt Grünland

nach unten mit. Um diese Gefahrenquelle zu vermeiden, muß die Güllemenge dem tatsächlichen Nährstoffbedarf des Pflanzenbestandes über die Bilanz angepaßt werden. Überhöhte Güllegaben führen unter süddeutschen Verhältnissen sehr schnell zu einer Überfäulnis stickstoffliebender Kräuterarten wie Stumpfblättriger Ampfer, Wiesenkatze und Bärentau. Wird Stickstoff aus dem Wurzelraum der Gräser in 10 bis 15 cm Bodentiefe in tiefere Bodenschichten verlagert, kommt er nur noch den tiefer wurzelnden Kräuterarten zugute.

Gefahr für das Oberflächenwasser:

Oberflächengewässer werden in erster Linie durch Gülleeintrag gefährdet, wobei zwischen fließenden und stehenden Gewässern zu unterscheiden ist. Werden Güllebestandteile bei Hochwasser in ein fließendes Gewässer eingetragen, ist das nicht sehr dramatisch. Anders dagegen ist die Situation bei stehenden Gewässern. Hier ist das Phosphat der Gülle in erster Linie der limitierende Faktor, da es das Algenwachstum anregt. In stehenden Gewässern beträgt die Biomasse der Algen einige Gramm je Kubikmeter Wasser. Kommt es zu einer starken Vermehrung der Algen, so sinken diese nach dem Absterben in einer dicken Schicht auf dem Gewässerboden ab, wo sie abgebaut, das heißt zersetzt, werden. Hierbei wird der Sauerstoff des Wassers verbraucht, und von unten nach oben nimmt die sauerstofffreie Wasserzone zu. Das Gewässer

Erträge und Entzüge auf Dauergrünland

Pflanzen-gesellschaft	Nutzungen	Ertrag*	N	Entzug*	
				P ₂ O ₅	K ₂ O
	Anzahl	dt TM/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Extensivwiesen Kleearm (<15 %) Kleereich (>15 %)	2	60	80	35	140
	2	70	120	40	160
Typische Glatthafer-wiese	3	90	180	65	230
Wechsellückene Glatthaferwiese in durchlässiger Auenlage	3	85	150	50	180
Bergglatthaferwiese	3	85	200	65	200
Wiesenschwanz-wiese (frische Glatthaferwiese)	3	100	210	70	270
	4	110	270	85	280
	5	120	350	110	370
Kräuterreiche voralpine Mähweide	3	85	210	100	260
	4	90	280	110	320
	5	110	370	125	380
weidelgrasreiche Weiden, Mähweiden und Wiesen	3	110	240	110	380
	4	125	330	125	450
	5	135	400	140	470

* In dt TM = Trockenmasse

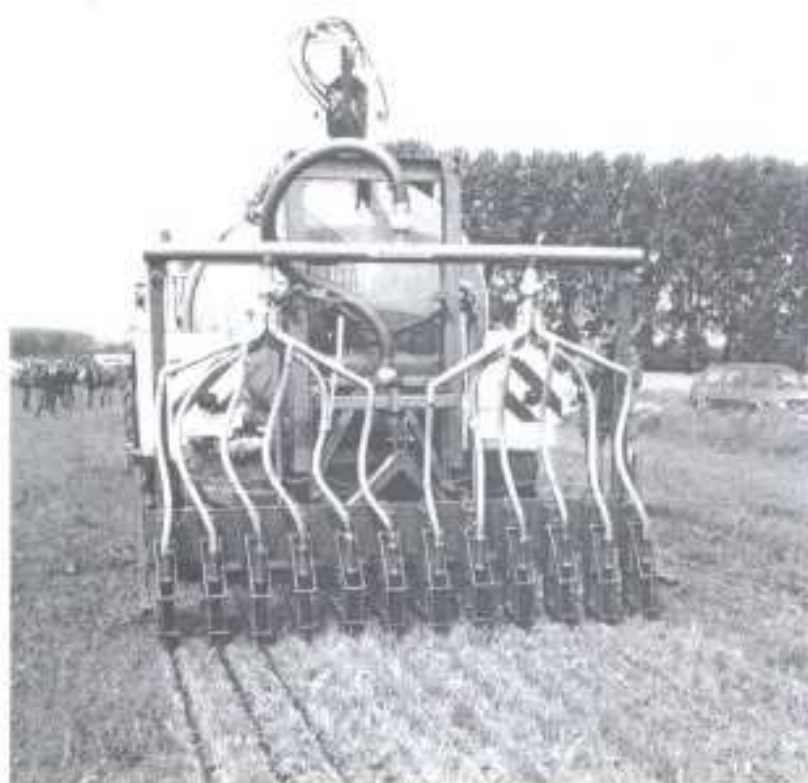
ser stirbt ab. Um also einen direkten Gülleeintrag in Gewässer zu vermeiden, müssen Schutzstreifen eingehalten werden. Sie sollten an fließenden Gewässern mindestens 5 m und an stehenden Gewässern mindestens 10 m betragen. Ein

Schutzstreifen von 10 m vermindert die Phosphatabschwemmung und den Phosphateintrag um rund 80 Prozent.

Gefahr für die Luft:

Hier ist das Ammonium der Schadfaktor, das beim Gülleausbringen gasförmig als Ammoniak in die Atmosphäre entweichen kann. Nicht zuletzt deshalb kam die Entwicklung des Gülledrills aus Holland, wo die Ammoniakabgasung vermindert werden muß. Abgesehen vom hohen Zugkraftbedarf, der in bayerischen Grünlandbetrieben vielfach nicht vorhanden ist, führt das Eindringen der Gülle immer zu Narbenschäden. In Anbetracht des Potentials an Unkrautsamen im Boden, vor allem von Stumpfblättrigem Ampfer, müssen aber Narbenbeschädigungen unter allen Umständen vermieden werden. Nach hiesigen Untersuchungen bleibt Ampfersamen im Boden mindestens 60 Jahre keimfähig. Darüber hinaus wird die Gülle nicht mehr gleichmäßig auf den Pflanzenbestand verteilt, sondern schlauchartig im Boden abgelegt. In den Ablagerungen entstehen somit hohe Nährstoffkonzentrationen. Für bayerische und süddeutsche Verhältnisse muß der Gülledrill abgelehnt werden. Welche Alternativen bieten sich an? Damit die Ammoniakabgasung auf das technisch unvermeidbare Maß vermindert wird, soll Gülle möglichst nah am Boden, in großen Tropfen und verdünnt ausgebracht werden. Damit ergeben sich niedrige Verweilzeiten an der Luft

In Holland und Norddeutschland wird Gülle zunehmend mit Schleppschleppsystemen direkt in den Boden injiziert. Dabei schließen die Geräte den Boden mit Scheiben und Messern auf. In Süddeutschland treten dadurch verstärkt Narbenschäden auf.



und geringe Grenzflächen zwischen Gülle und Luft.

Regeln für die Gülledüngung

Wird die Gülledüngung als integraler Bestandteil des Grünlandbetriebs verstanden, umfaßt sie auch Lagerung, Gülletechnik, Dosierung und Zeitpunkt der Gülledüngung. Für eine ordnungsgemäße Güllewirtschaft gelten bestimmte Grundsätze:

- Genügend Lagerraum: 2 bis 2,5 m³ pro Großvieheinheit (GV) und Monat
- Ausreichende Dosiermöglichkeit: 15 bis 30 m³ pro Hektar und Gabe
- Exakte Verteilgenauigkeit: plus/minus 10 Prozent vom Sollwert in Längs- und Querverteilung
- Genaue Höhe der Güllemenge: nach schlagbezogener Nährstoffbilanz und Nutzungsintensität
- Verlustarme Ausbringtechnik: möglichst nahe am Boden in großen Tropfen
- Entsprechende Witterung: Gülleaushbringung bei kühl-bedecktem Himmel, hoher relativer Luftfeuchte, geringer Sonneneinstrahlung, geringer Luftströmung
- Passender Zeitraum: Gülleaushbringung nur während der Vegetationsperiode, auf keinen Fall bei schneebedecktem, tiefgefrorenem, wassergesättigtem Boden
- Pflanzenbauliche Wirkung der Gülle: steigend mit sinkendem Trockensubstanzgehalt.

Vorführttermine zur Gülleaushbringung:

Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe: 13. April 94 in Greven, Kreis Steinfurt, und 14. April in Bad Salzuflen, Kreis Lippe

Landwirtschaftskammer Rheintland-Pfalz: 19. April 94, Kreis Kusel

Aus der Sicht des Gewässerschutzes kommt dem Zeitraum der Gülleaushbringung rechtlich eine hohe Bedeutung zu. Generell ist auf das Ausfahren zu verzichten, wenn ein unmittelbares Einsickern der Gülle in den Boden nicht möglich ist. Das ist der Fall, wenn der Boden schneebedeckt, tief gefroren oder wassergesättigt ist. In diesen Fällen ist immer mit einem oberflächlichen Abfließen der Gülle zu rechnen. Wird mit der Gülle aber verantwortungsbewußt umgegangen, dann ist sie für das Dauergrünland ein optimaler Dünger. Grünlanddüngung ist in erster Linie die sachgemäße Gülleanwendung und in zweiter Linie erst eine Frage der Mineraldüngung. *tokbi* **stb**

Wirkung ist keine Frage des Aufwandes

Sicherer Schutz auch bei niedriger Aufwandmenge



Karate

- ✔ Uningeschränkt wirksam gegen alle Flapschädlinge im Frühjahr (Flapsolankäfer, Kohlraberrüssler, Rapstängelwickler, Kohlschotenrücker und nach eigenen Erfahrungen Kohlschotenwickler)
- ✔ Zuverlässig auch unter kühlen Witterungsbedingungen
- ✔ Langanhaltend wirksam, dadurch kostensparend
- ✔ Mischbar mit wichtigen Fungiziden wie Konkor F[®], Sportak[®] und Vernal[®]
- ✔ Wässerschutzgebetsaufgabe, keine

Überzeugend in der Wirkung und im Preis-/Leistungsverhältnis

* Warenzeichen der Zeneca Limited, ** Ursprungsname Warenzeichen der BASF AG, *** Ursprungsname Warenzeichen der Farnam Agrochemicals Ltd. England, **** Ursprungsname Warenzeichen der Rhône-Poulenc, Agochimie S. A.

Mineralien

BASF

© 1994 Zeneca Limited. Alle Rechte vorbehalten.
Zurück zur Anwendung des
Zurück zur Anwendung des
Zurück zur Anwendung des

ZENECA Agro