	Schweizerische Vereinigung Betriebsberatung Landwirtschaft Zentralstelle Küssnacht	SVBL-DOKUMENT	Nr.: 132
			vom: 11. 66
Sachgebiet: 3 Pflanzenbau (ergänzt Sonderheft V)			

DIE DÜNGUNG DER NATURWIESEN

1. NÄHRSTOFFENTZÜGE

Entzüge bei intensiver Nutzung (100 - 130 q TS-Ertrag):

180 - 270 kg N
80 - 120 kg P₂O₅
250 - 350 kg K₂O (bei intensiver Güllewirtschaft noch höhere Werte).

Die Entzüge sind also sehr hoch, sie entsprechen etwa denjenigen einer Hackfrucht.

2. EINSATZ DER HOFDÜNGER

Die Düngung im Naturfütterbau basiert in erster Linie auf den Hofdüngern; die Kunst besteht darin, die Hofdünger optimal zu verteilen und richtig mit Handelsdüngern zu ergänzen.

Die Resultate der Bodenanalysen zeigen immer wieder, dass die hofnahen Grasigmatten gut mit Phosphorsäure und auf Vorrat mit Kali versorgt sind, während die hoffernen Heuwiesen recht häufig unter Phosphorsäure- und insbesondere unter Kalimangel leiden. Dies lässt sich eindeutig auf eine schlechte Hofdüngerverteilung zurückführen: zuviel Gülle auf die hofnahen Güllewiesen, relativ wenig Mist auf die hoffernen Heuwiesen. Dazu kommt noch, dass die Güllewiesen im allgemeinen intensiver mit Phosphorsäure gedüngt werden als die Heuwiesen.

a) Die Gülle

Vorteile: - Die Nährstoffe der Gülle sind leicht aufnehmbar und rasch wirksam.
- Kleine Stickstoffverluste bei kunstgerechter Ausbringung.

Nachteile: - Förderung der Gülleflora → Weide einführen.
- Hohes Transportgewicht → ungünstig für grosse Entfernungen.

Anwendungsregeln: - Gülle möglichst auf die ganze Naturwiesenfläche verteilen.
- Genügend verdünnen (im Durchschnitt 2 Teile Wasser und 1 Teil Gülle) → wenig Stickstoffverluste.
- Gülle bei feuchtem Wetter ausbringen → wenig Stickstoffverluste.
- Gülle häufig ausbringen (Druckfass ist günstig, da "Zeitschnitzel" ausgenützt werden können).
- Nachgeschossenes Gras nicht mehr begülden.
- Güllewirtschaft mit Weidewirtschaft kombinieren.

b) Der Mist - Langsamere Wirkung der Nährstoffe.
- Konzentrierter als die Gülle → kann eher über grössere Distanzen transportiert werden.

- Bei trockenem Wetter nach dem Ausbringen → Stickstoffverluste.
- Weniger unkrautfördernd als die Gülle
- Häufig kleine Gaben (200 q/ha) verabreichen.

c) Gülle oder Mist im Naturwiesenbetrieb ?

- Im mehr oder weniger arrondierten Betrieb möglichst Richtung reine Güllewirtschaft. Voraussetzung: Mähweidewirtschaft. Je mehr gegüllt wird, desto wichtiger wird die Weide.
- Im Betrieb mit wenig hofnahen Parzellen muss wohl oder übel das bisherige System gewählt werden: Gülle für die hofnahen Parzellen (2 x pro Jahr, bei zahlreicheren Gaben genügend verdünnen), Mist für die hofernen Parzellen.

3. PK-DÜNGUNGSNORMEN FÜR DIE NATURWIESEN (jährliche Gaben in kg/ha)

Normen ohne Hofdüngergaben

90 kg P ₂ O ₅	=	500 kg Thomasmehl (oder eventuell Superphosphat) oder 300 kg Hyperphosphat
180 kg K ₂ O	=	300 kg Kali 60 %

Bei sehr grosser Bewirtschaftungsintensität können die Normen etwas erhöht werden (um ca. 20 %). Ab ca. 800 - 900 m ü. M. werden die Normen etwas reduziert (auf ca. 70 kg P₂O₅ und 150 kg K₂O). Die PK-Grunddüngung kommt erst durch eine den Verhältnissen angepasste Ergänzung mit N-Gaben voll zur Wirkung (siehe 4.).

Bei der Verwendung von Hofdüngern werden von diesen Normen folgende Abzüge gemacht :
kg pro ha/Jahr

Abzüge von der Norm bei	P ₂ O ₅	P-Dünger 18 %	K ₂ O	Kali 60 %
1 x Gülle (= 50 m ³ 1/3 - 2/3 Gülle 3-4 x verdünnt)	- 18	- 100	- 90	- 150
2 - 3 x Gülle	- 36	- 200	- 180	- 300
2 - 3 x Vollgülle	- 54	- 300	- 180	- 300
200 q Mist	- 54	- 300	- 90	- 150

Normen bei Verwendung von Hofdüngern
(= Normen ohne Hofdünger minus Abzüge aus obiger Tabelle)
kg pro ha/Jahr

Handelsdüngergaben bei Verwendung folgender Hofdünger	P ₂ O ₅	P-Dünger 18 %	K ₂ O	Kali 60 %
1 x Gülle (50 m ³ , 3-4 x verdünnt *)	72	400	90	150
2 x Gülle	54	300	kein Kali	
200 q Mist	36 **)	200	90	150
200 q Mist + 1 x Gülle	18 **)	100	kein Kali	

*) Bei diesen Berechnungen ist eher auf die Güllemenge als auf die Anzahl Güllengaben Rücksicht zu nehmen: Mit dem Druckfass werden beispielsweise recht bescheidene Mengen pro Güllengabe ausgebracht.

**) Gaben dieser Grössenordnung werden am besten im folgenden oder im vorhergehenden Jahr dazugeschlagen.

Anmerkungen

- Diese Normen gelten für P-Testzahlen um 8 und für K-Testzahlen um 2

Bei deutlich niedrigeren Testzahlen Norm um 50 % erhöhen.
Bei höheren Testzahlen Norm um 50 % kürzen.
In Extremfällen Düngung während 3 - 5 Jahren einstellen.
Falls der Weissklee deutliche K-Mangelsymptome aufweisen sollte, ist die K-Düngung unabhängig von den Resultaten der Bodenanalysen zu erhöhen.

- Bodenanalysen werden am besten ca. alle 5 - 10 Jahre durchgeführt. Auf diese Weise ist man jederzeit über den Versorgungszustand des Bodens orientiert und kann die Normen besser den praktischen Gegebenheiten anpassen.
- Bei einem pH von unter 6,5 kann das Thomasmehl durch eine entsprechende Hyperphosphatgabe ersetzt werden.
Bei einem pH von über 7,5 mindestens teilweise Superphosphat verwenden.
- Die P-Gaben können alle 2 Jahre verabreicht werden (Verdoppelung der in der Tabelle angegebenen Werte).
Die K-Norm von 180 kg K₂O wird am besten jedes Jahr verabreicht (Luxuskonsum!)
Niedrigere Gaben (z.B. 90 kg K₂O zu Mist) können im Jahr vorher oder nachher dazugeschlagen werden. Am besten wird ein langfristiger Wiesendüngungsplan aufgestellt. Dieser Plan soll so einfach als möglich gestaltet werden (siehe Beispiele).
- Auf Betrieben, die schon lange mit hohen Handelsdüngergaben gearbeitet haben, sind die Hofdünger nährstoffreicher als auf Betrieben, die bisher wenig Handelsdünger verwendet haben. In unserer Tabelle wurden durchschnittliche Gehaltszahlen angenommen. In extremen Fällen können die der Tabelle entnommenen Zahlen entsprechend korrigiert werden.

4. N-DÜNGUNG (Handelsdünger)

- In erster Linie den in den Hofdüngern vorhandenen Stickstoff voll ausnützen. Den Handelsdüngerstickstoff als Ergänzung verwenden.
- Handelsdüngerstickstoff fördert die Gräser auf Kosten der Kleearten und teilweise der Kräuter.
- Die Stickstoffwirkung ist am besten in gräserreichen Beständen und am schlechtesten in kleereichen (und gräserarmen) Beständen.
- An Stickstoffgaben gewöhnte Bestände reagieren mit Ertragsausfällen, wenn die N-Gaben plötzlich unterbleiben.

Anwendungsmöglichkeiten

- Heuwiesen vor dem 1. und 2. Schnitt.
- In Umtriebsweiden zur Regulierung des Nachwuchses und der botanischen Zusammensetzung (z.B. bei zu hohem Kleeanteil).
- Auf Mähweiden wenn zu wenig Gülle vorhanden ist.

- Gaben: 30 - 50 kg N pro Schnitt (während der Vegetationsperiode max. 50 kg N).

5. PRAKTISCHE DÜNGUNGSBEISPIELE

- a) Arrondierter 10 ha-Betrieb
 - 20 GVE
 - Mähweidesystem auf der ganzen Fläche
 - Produktion von Vollgülle
 - Normale Bodenversorgung

- Düngung: - 2 x Vollgülle pro Jahr auf der ganzen Fläche (= ca. 100 m³, 3-4 x verdünnt)
 - alle 2 Jahre 400 kg Thomasmehl oder eventuell 250 kg Hyperphosphat/ha
 - Keine Kalidüngung
 - Im Durchschnitt auf der ganzen Fläche 200 kg Ammonsalpeter/ha (oder 100 kg Harnstoff/ha).

- b) Parzellierter 10 ha-Betrieb
- 3 1/2 ha = hofnah
 - 6 1/2 ha = hofferne (ca. 2 km vom Hof entfernt)
 - 18 GVE
 - hofferne Grundstücke = Heuwiesen
 - hofnahe Grundstücke = Grasigmatten
 - Normale Bodenversorgung
 - Produktion von kotarmer Gülle (da Gülle nur beschränkt verwendet werden kann).

Düngung: hofnahe Parzellen

- 3 x Gülle (= ca. 150 m³, 3 - 4 x verdünnt)
- alle 2 Jahre 600 kg Thomasmehl oder eventuell 300 kg Hyperphosphat/ha.

hofferne Parzellen

- jedes Jahr knapp 200 q Mist/ha
- alle 2 Jahre 400 kg Thomasmehl oder eventuell 250 kg Haperphosphat/ha + 300 kg Kali 60 %/ha
- alle Jahre durchschnittlich 300 kg Ammonsalpeter/ha (oder 150 kg Harnstoff).

c) Diskussion

- Auf dem arrondierten Betrieb ist eine optimale Lösung möglich: Die Hofdünger werden voll ausgenützt = bescheidener Handelsdüngerzukauf.
- Auf dem parzellierten Betrieb sind nur Kompromisse möglich: Im Hinblick auf die botanische Zusammensetzung der Heuwiesen und deren Distanz vom Hof wird relativ viel Mist produziert; trotzdem genügt die anfallende Gülle für drei Gaben auf den hofnahen Wiesen, was bereits eine gewisse Kaliverschleuderung darstellt. Die hohe Mistproduktion verlangt natürlich einen beträchtlichen Strohkauf.
- Diese beiden Beispiele stellen Extremfälle dar. In der Praxis wird man häufig eine Zwischenlösung finden können.
 Beispiel: Eine nicht zu abgelegene Heuwiese kann von Zeit zu Zeit im Frühjahr beweidet werden, was uns erlaubt, eine Güllegabe pro Jahr zu verabreichen, ohne ein Aufkommen der Gülleflora befürchten zu müssen. Anhand der Tabellen können die in solchen Fällen notwendigen Handelsdüngergaben ohne weiteres berechnet werden.

Beispiel: 1 x Gülle pro Jahr + alle 2 Jahre 200 q Mist

	Thomasmehl	Kali 60 %
1 Jahr: 1 x Gülle + Mist		
	100 kg	kein Kali
1 Jahr: 1 x Gülle	400 kg	150 kg
Total = Düngung alle 2 Jahre	<u>500 kg</u>	<u>150 kg</u>
(am besten im Jahr nur mit Gülle)		

- Die Hofdüngerverteilung ist in unseren Beispielen berechnet, in der Praxis wird man sich am besten auf bisher gemachte Erfahrungen in der Hofdüngerproduktion stützen.