



## Stickstoffdüngung auf dem Dauergrünland 2006

**Bearbeitung:**

**Dr. Clara Berendonk**  
**Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen**  
**Landwirtschaftszentrum Haus Riswick**  
**- Fachbereich Grünland und Futterbau -**  
**Elsenpaß 5, 47533 Kleve**  
**Tel.: 02821-996-193**  
**Fax: 02821-996-126**  
**e-mail: clara.berendonk@lwk.nrw.de**  
**Internet: www.riswick.de**

## **So bekomme ich die N-Bilanz in den Griff: Hinweise zur bedarfsgerechten Stickstoffdüngung auf dem Dauergrünland**

*Dr. C. Berendonk, LWZ Haus Riswick, Kleve*

Stickstoff ist der Motor des Wachstums und somit das wichtigste Steuerungselement des Landwirtes, mit dem er kurzfristig die Futterproduktion auf dem Grünland verändern kann. Regional bestehen jedoch Unterschiede im maximalen Leistungspotential des Dauergrünlandes, das durch die jeweiligen Standortbedingungen festgelegt ist. Vegetationsdauer, Niederschlagsmengen und Wassernachlieferung des Standortes sind wichtige Faktoren, die sowohl die Ertragsfähigkeit des Grünlandes als auch die Pflanzenbestandszusammensetzung beeinflussen.

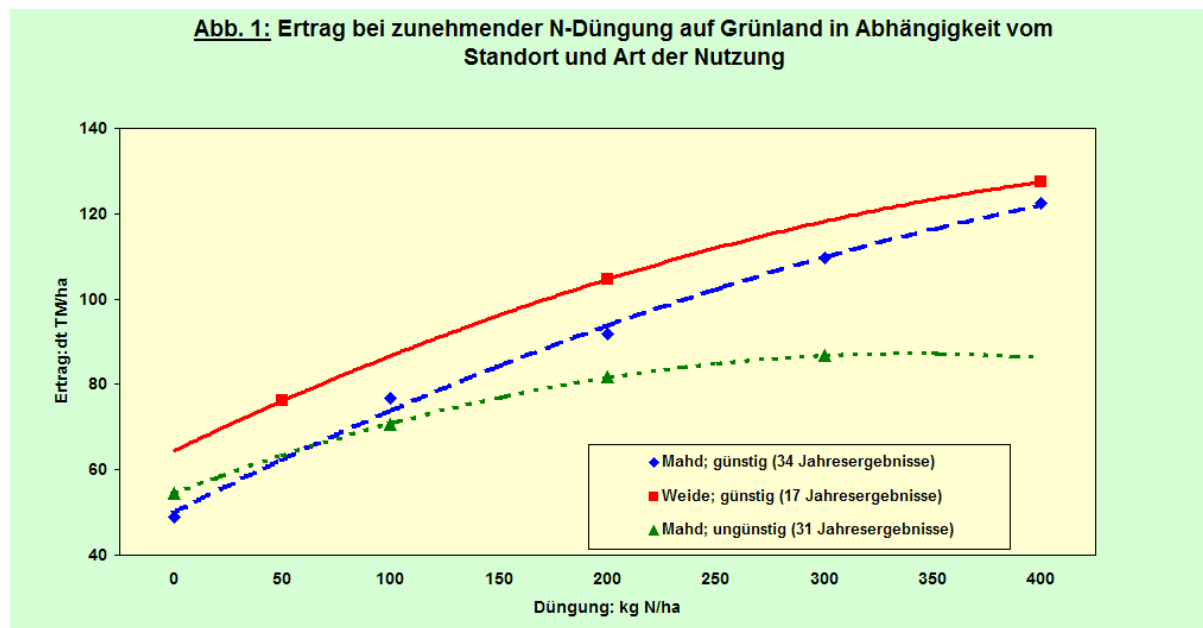
Das Leistungspotential kann nur innerhalb dieser standortabhängigen Grenzen durch die Stickstoffdüngung ausgeschöpft werden. Entsprechend dem unterschiedlichen Leistungspotential muss daher eine Düngungsempfehlung diese unterschiedlichen Standortbedingungen berücksichtigen, wobei die Art der Nutzung, d. h. Mahd oder Beweidung, eine weitere wesentliche Einflussgröße darstellt.

Für die Beratung hat es sich als hilfreich erwiesen, das Dauergrünland von Nordrhein-Westfalen in 3 Standortklassen aufzuteilen:

- **Günstige Standorte:** Niederungslagen mit langer Vegetationszeit und günstigen Bodenfeuchtebedingungen
- **Mittlere Standorte:** Übergangslagen sowie Niederungslagen mit austrocknungsgefährdeten Standorten
- **Ungünstige Lagen:** Mittelgebirgslagen mit kurzer Vegetationszeit und strengen Wintern oder Sommertrockenheit

Beispielhaft sind in der Abb. 1 langjährige Untersuchungsergebnisse aus Nordrhein-Westfalen dargestellt, in denen die Beziehung zwischen N-Düngung und Futterproduktion in Abhängigkeit von Standort (günstige und ungünstige Wachstumsbedingungen) und Art der Nutzung (Mahd oder Beweidung) verdeutlicht werden. Der Kurvenverlauf bei Mahd zeigt, dass bei geringer N-Düngung nahezu kein Unterschied zwischen den Standorten mit günstigen und ungünstigen Wachstumsbedingungen besteht. Bei zunehmender N-Düngung unterscheidet sich

der Ertrag und somit die N-Wirkung auf den beiden Standorten zunehmend. Bei hoher N-Düngung konnte auf dem günstigen Standort durch eine bessere N-Wirkung ein wesentlich höherer Ertrag erreicht werden.



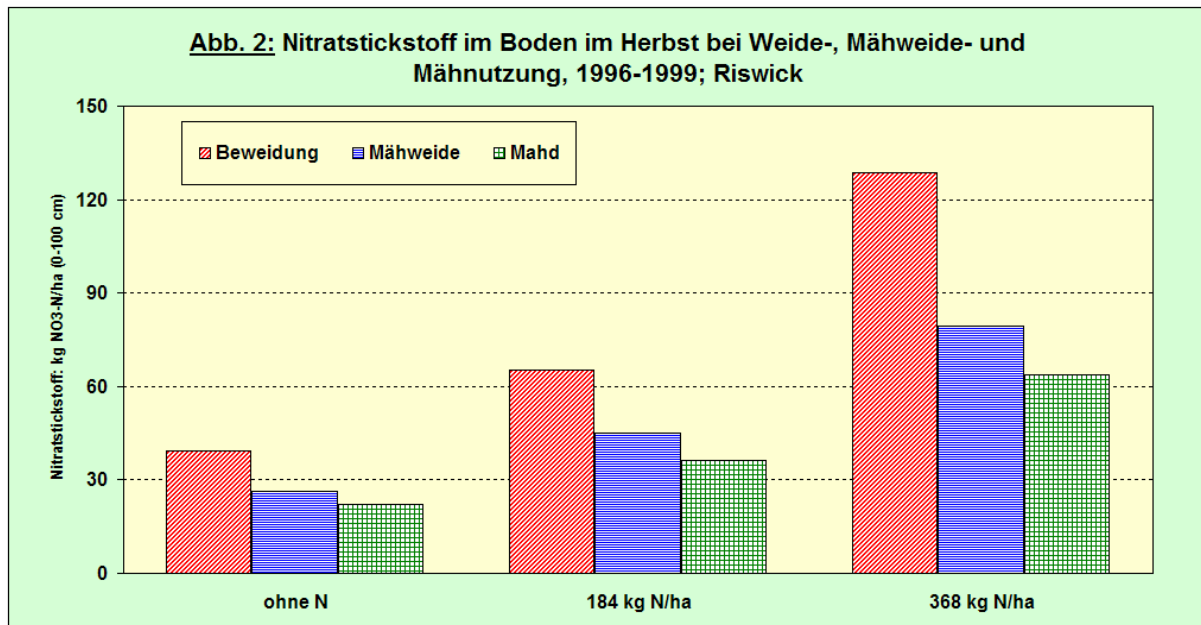
### **N-Düngung: nutzungsabhängig**

Ebenso besteht ein deutlicher Wirkungsunterschied zwischen der Form der Grünlandnutzung durch Mahd oder Beweidung. Durch N-Rücklieferung über Kot und Harn und auch durch erhöhte Weißkleeanteile sind die Erträge vor allem im unteren N-Düngungsbereich bei Beweidung höher als bei Mahd. Dementsprechend besteht bei Mahd ein höherer N-Bedarf als bei Beweidung. Unter Berücksichtigung dieser Zusammenhänge kann die erforderliche N-Düngermenge für die gewünschte Futterproduktion auf dem Grünland aus den Ertragsfunktionen abgeschätzt werden.

### **Mehr Mahd bei hoher N-Düngung**

Die bessere N-Ausnutzung bei Mahd ermöglicht es, durch Mahd ein höheres Produktionspotential mit höherer N-Düngung auszuschöpfen als durch Beweidung, was auch durch die Ergebnisse der Nitratuntersuchung im Herbst nach unterschiedlicher Grünlandnutzung bestätigt wird. Die in der Abb. 2 dargestellten langjährigen Versuchsergebnissen unter günstigen Standortbedingungen verdeutlichen die Zusammenhänge zwischen Nutzungsmanagement und Nitratbelastung im Boden bei zunehmender N-Düngung. Ohne N-Düngung waren die Nitratwerte im Boden erwartungsgemäß niedrig und nahmen aufgrund der besseren N-Ausnutzung bei zunehmender Mahd deutlich ab. Mit zunehmender N-Düngung nahmen die Nitratwerte vor allem bei der Beweidung aufgrund der erhöhten N-Rückflussmenge über die Exkremente deutlich zu. Bei Mähweidenutzung und Mahd

reduzierte sich die Nitratbelastung im Boden durch die bessere N-Ausnutzung vor allem bei hoher N-Düngung drastisch. Die Nitratbelastung in der Grünlandwirtschaft hängt somit nicht nur von der Höhe der N-Düngung, sondern in noch stärkerem Maße von der Art der Nutzung ab.



### N-Düngungsempfehlung für NRW

Auf den Ergebnissen dieser Untersuchungen basiert die für NRW landesweit gültige standort- und nutzungsabhängige N-Düngungsempfehlung für Grünland, wie sie in der Übersicht 3 zusammengefasst ist. Nahezu unabhängig vom Standort wird bei reiner Beweidung aufgrund der geringen N-Ausnutzung zur Minimierung der N-Verluste eine entsprechend relativ geringe N-Düngung von 60 kg N/ha empfohlen, mit der unter ungünstigen Standortbedingungen ungefähr 60 dt/ha, unter mittleren Standortbedingungen ungefähr 75 dt/ha und in den günstigen Lagen ungefähr 90 dt/ha Trockenmasse produziert werden können. Bei ausschließlicher Weidenutzung kann das Leistungspotential des Standortes somit nicht ausgeschöpft werden. Für eine höhere Futterproduktion wird mehr N benötigt. Das ist ohne N-Verlust nur möglich, wenn der Schnittanteil entsprechend erhöht wird. Soll das maximale Leistungspotential des Standortes ausgeschöpft werden, ist der Übergang zur reinen Schnittnutzung unumgänglich. In den ungünstigen Lagen sind dann maximale N-Gaben von 260 kg/ha zur Erzielung von 80 dt/ha Trockenmasse, auf mittleren Standorten bis zu 300 kg N/ha zur Gewinnung von 100 dt/ha und in den günstigen Lagen bis zu 380 kg N zur Produktion von 130 dt/ha maximal möglich.

**Übersicht 3: Standort- und nutzungsabhängige N-Düngungsempfehlung\*) auf Grünland zur Erzeugung von qualitativ hochwertigem Grundfutter**

Wachstumsbedingungen	Bruttoertrag	N-Düngermenge: kg/ha					Summe
		Teilgabe					
	dt TM/ha	1.	2.	3.	4.	5.	
<b>ungünstig</b>							
<b>Beweidung</b>	60	30	30				60
<b>1 Schnitt + Beweidung</b>	65	70	20	20			110
<b>2 Schnitte + Beweidung</b>	70	70	70	20	20		180
<b>3 Schnitte + Beweidung</b>	75	80	70	60	20		230
<b>4 Schnitte</b>	80	80	70	60	50		260
<b>mittel</b>							
<b>Beweidung</b>	75	30	30				60
<b>1 Schnitt + Beweidung</b>	80	80	20	20			120
<b>2 Schnitte + Beweidung</b>	90	90	70	20	20		200
<b>3 Schnitte + Beweidung</b>	95	90	70	60	20		240
<b>4 Schnitte</b>	100	90	80	70	60		300
<b>günstig</b>							
<b>Beweidung</b>	90	30	20	20			70
<b>1 Schnitt + Beweidung</b>	95	80	30	20	20		150
<b>2 Schnitte + Beweidung</b>	105	90	70	20	20		200
<b>3 Schnitte + Beweidung</b>	115	90	80	70	20	20	280
<b>4 Schnitte + Beweidung</b>	120	100	80	70	60	20	330
<b>5 Schnitte</b>	130	100	80	80	60	60	380

\*) Inklusiv N aus Wirtschaftsdüngern

### N-Verteilung

Die N-Verteilung über die einzelne Nutzungen bzw. Teilgaben ist ebenfalls in der Übersicht angegeben. Hierbei wird von einer frühjahrsbetonten Verteilung ausgegangen. Im Frühjahr ist die ertragssteigernde Wirkung von Stickstoff aufgrund von günstigeren Wachstumsverhältnissen besser als im weiteren Verlauf der Vegetationsperiode. Bei nachlassendem Wachstum in den späteren Aufwüchsen werden die N-Teilgaben zum Herbst hin zur Vermeidung einer Nitratanreicherung im Boden reduziert.

### Bewertung der Gülle Nährstoffe

Bei der Düngungsempfehlung ist zu beachten, dass die N-Wirkung aus den Exkrementen bei Beweidung sowie auch der N-Beitrag von Weißklee in der empfohlenen N-Düngermenge bereits berücksichtigt sind. Eine Anpassung ist nicht erforderlich. Bei Gülledüngung kann mit bodennaher und gleichmäßiger Verteiltechnik der enthaltene Gesamtstickstoff zu 75 % angerechnet und bei der Bemessung der mineralischen Ergänzungsgabe in Abzug gebracht werden. Sehr genau kann die Gülle dosiert werden, wenn kurz vor der Ausbringung der Ammoniumgehalt mittels Schnellbestimmung (Quantofix-N-Volumeter-Analyse) im

Betrieb analysiert wird. Während der Ammoniumgehalt der Gülle wie mineralischer Stickstoff unmittelbar wirksam ist, wird der organisch gebundene Stickstoffanteil erst allmählich freigesetzt, sodass bei Rindergülle mit einer Gesamtstickstoffausnutzung des 1,4-fachen des Ammoniumgehaltes gerechnet werden kann.

Gülle ist jedoch kein reiner Stickstoff-, sondern ein Mehrnährstoffdünger. Wie bei allen Mehrnährstoffdüngern wird auch bei Gülle die Gesamtjahresmenge durch den Nährstoff begrenzt, dessen Bedarf zuerst abgedeckt wird. Während bei Schweinegülle Phosphor der limitierende Nährstoff ist, wird in den Grünlandbetrieben mit überwiegendem Anfall von Rindergülle die zulässige Güllemenge in der Regel durch den Kaliumgehalt begrenzt, denn bei mittleren Gehalten werden bereits mit 20m<sup>3</sup> Rindergülle etwa 100kg K<sub>2</sub>O, 32kg P<sub>2</sub>O und 16kg MgO ausgebracht, eine Nährstoffmenge, die den Bedarf des 1. Schnittes abdeckt. Bei der Bemessung der Güllemenge ist unbedingt die ggf. schon im Herbst nach der letzten Nutzung ausgebrachte Nährstoffmenge der Gülle zu berücksichtigen. Unter dem Gesichtspunkt der Tierernährung ist zu bedenken, dass überhöhte Güllegaben zum 1. Aufwuchs oft sehr hohe Kaliumgehalte, besonders in den Silagen des 1. Aufwuchses, zur Folge haben. Die Güllegabe zum 1. Aufwuchs sollte auf Schnittflächen 20-25m<sup>3</sup>/ha nicht übersteigen und auf Weideflächen wegen erhöhter Gefahr zu hoher Kaliumgehalte maximal 15 m<sup>3</sup> betragen.

### **Resumée**

Der von der Leistung und von der Zufütterung abhängige Grünlandfutterbedarf des Betriebes ist ausschlaggebend für die erforderliche Menge des zu produzierenden Grünlandgrundfutters und somit für die Höhe der N-Düngung auf dem Grünland. Da sich einzelbetrieblich der Grünlandfutterbedarf durch geändertes Fütterungsmanagement z.T. grundlegend verschoben hat, ist eine nutzungsspezifisch Anpassungen der Düngung in der Grünlandwirtschaft unabdingbar.