



# Reduzierung der Nährstofffrachten in Oberflächengewässern im Landschaftsraum „Geest“

## Handlungsempfehlungen zur Reduzierung der Nitratausträge im Grünland über das Sickerwasser



Landschaft/Böden	Stoffaustrag in Oberflächengewässer über					
	Sickerwasser/Dränwasser			Oberflächenabfluss/Abschwemmung		
	NO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub>	P	NO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub>	P
Marsch	--	++	++	-	+++	++
Moor	+	++	+++	-	++	++
Geest (Mineralböden)	A	+++	-	++	++	+
	G	++	-	+	++	+

**Legende**

	über die Höhe/den Zeitpunkt der Düngung zu beeinflussen	+++	sehr hoch
	zum Teil geogen bedingt; über Düngungshöhe beschränkt zu beeinflussen	++	hoch
	über die Technik/den Zeitpunkt der Ausbringung zu beeinflussen	+	mittel
	<b>Effektiver Ansatz für Maßnahmen zur Minderung der Nährstoffausträge</b>	-	gering
		-	sehr gering

Abb. 1: Bewertungsmatrix der Nährstoffaustragspfade; standortabhängig

### Steckbrief

Ziel des Verbundvorhabens „Waterbuddies“ war es, verschiedene Austragsmuster von Stickstoff (N) und Phosphat (P) bei Grünlandnutzung in der niedersächsischen Küstenregion zu erfassen. Als Grundlage für die Empfehlung möglichst effektiver Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffausträge wurden dominierende Austragspfade identifiziert (s. Abb. 1). Im Falle der grundwassernahen und humusreichen Sand-/Geschiebelehm Böden der Geestniederungen standen Nitratausträge über das Sickerwasser im Fokus.  
**Projektlaufzeit: 11/2018 – 12/2023**

## Empfehlungen für die Praxis

Entlang der niedersächsischen Nordseeküste konzentrieren sich die Handlungsempfehlungen bei intensiv als Grünland genutzten, grundwassernahen und humusreichen Sand-/Geschiebelehm Böden der Geestniederungen auf die Reduzierung der Nitratausträge mit dem Sickerwasser bzw. über Rohrdränung (s. Abb. 4). Sie resultieren aus den in Abb. 2 dargestellten Düngesalden:

- Auf den Grünlandflächen der Geest ist eine konsequente Ausrichtung der N-Düngung am Pflanzenbedarf zielführend.
- Die Reduzierung der N-Zufuhr trägt langfristig dazu bei, den N-Austrag aus dem Boden zu reduzieren.
- Erhöhte Differenzen zwischen dem N-Düngebedarf und der tatsächlich anrechenbaren N-Düngung (s. Abb. 2) resultieren auf Grünlandstandorten der Geest zumeist aus einer Überschätzung der tatsächlichen Grünlanderträge (s. Abb. 3) und einer Unterschätzung der N-Nachlieferung aus dem Boden.
- Da die Grünlanderträge witterungsabhängig sind, ist eine ausreichende Wasserversorgung des Grünlandes auch in Trockenjahren (z. B. durch Wasserrückhalt) anzustreben.
- Während einer Dürre ist Wasser noch vor der Düngung der begrenzende Faktor für die Ertragsbildung.

Die Untersuchungen der Projektflächen zeigen auf intensiv geführten Grünlandflächen der Geest eine deutliche Überschreitung des Pflanzenbedarfs (s. Abb. 2, ca. 100 kg N/ha und Jahr). Eine betriebswirtschaftlich sinnvolle Maßnahme zur Reduzierung der Nitratausträge auf diesen Standorten umfasst eine Einsparung von 50 kg N/ha bei der mineralischen N-Düngung.

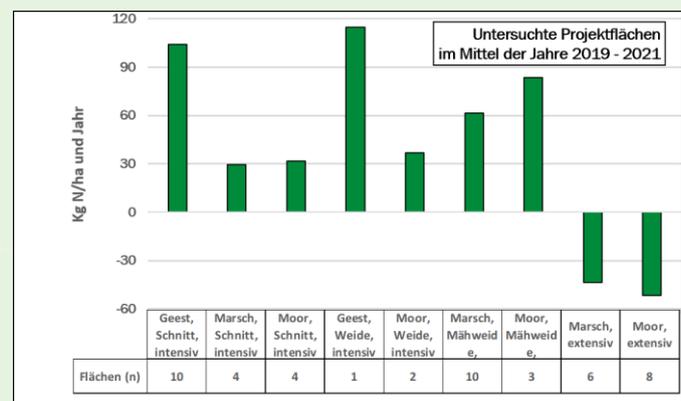


Abb. 2: Differenz Düngbedarf & Düngung (nach Standort und Intensität).

## Hintergrund

Die Eutrophierung der Nordsee resultiert aus einer hohen Zufuhr von Stickstoff und Phosphor. Sie gelangen in Form direkter und diffuser Nährstoffeinträge aus der küstennahen Kulturlandschaft ins Meer. Auf den Böden der Geest, der Moore und der Marschen ist die Grünlandnutzung prägend. Sie geht einher mit einem dicht verzweigten Grabennetz, dessen primäre Funktion die Wasserregulation ist. Die Entwässerung in den Geestniederungen wird durch Rohrdränung und saisonale Bedarfsgruppen ergänzt. Aufgrund der günstigen Bodenstandorte ist die Geest charakterisiert durch hohe Milchleistungen (10.000 kg ECM/Kuh), hohe Besatzdichten (2 GVE/ha) und verhältnismäßig hohe Ackerflächenanteile (35 %; primär Mais). Die Waterbuddies-Datengrundlage bilden 28 Fallstudienbetriebe (Konv. n = 27; Ökol. n = 1).

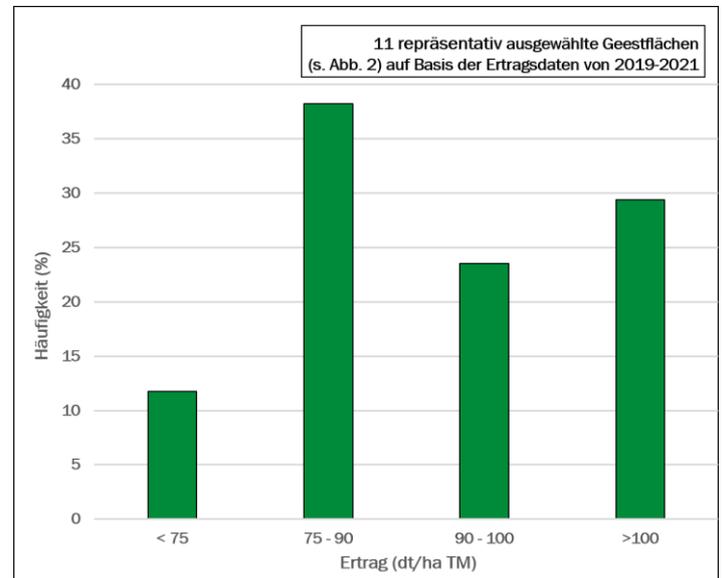


Abb. 3: Grünlandnutzung in den Geestniederungen zu 90 % als Schnittnutzung.

## Ergebnisse

Die zuvor formulierten Handlungsempfehlungen basieren auf den standortübergreifenden Düngesalden (s. Abb. 2) und Erkenntnissen über die wesentlichen Austragspfade der Nährstoffe (s. Abb. 1). Der N-Düngesaldo ergibt sich aus der Differenz des nach DüV (2020) ermittelten N-Düngebedarfs und der tatsächlichen anrechenbaren N-Düngung. Bei einem positiven N-Düngesaldo wird mehr gedüngt als erforderlich. Der für die Ermittlung des Düngesaldos zugrunde liegende Flächenaufwuchs wurde in den Untersuchungsjahren 2019 bis 2021 qualitativ und quantitativ erfasst. Die Nährstoffzufuhr wurde mit Hilfe von Aufzeichnungen der Landwirte sowie Analysen des Wirtschaftsdüngers erfasst.

Die Ursache für die hohen Nitratkonzentrationen auf den intensiv genutzten Grünlandstandorten der Geest dürften die hohen N-Düngesalden im Sickerwasser (Dränwasser) im Vergleich zu den Konzentrationen in den Oberflächengewässern sein (s. Abb. 4). Sie stellen in der Geest den dominierenden Austragspfad für Nitrat-N in die Oberflächengewässer dar.

Im Vergleich zu den Drainageabflüssen traten im Abfluss der Bedarfsgruppen deutlich höhere Konzentrationen an Ammonium-N und Phosphat-P auf. Bedarfsgruppen werden nach Notwendigkeit temporär in den Oberboden gefurcht, um stehendes Wasser von den Flächen in die Gräben abzuleiten.

Abb. 3 zeigt die Häufigkeitsverteilung der Schnitterträge auf 12 Geestflächen über die drei Untersuchungsjahre. Die Ertragserfassung erfolgte nach zuvor beschriebenem Schema. In ca. 30 % der Fälle wurde die bei der N-Bedarfsermittlung unterstellte Ertragserwartung von ca. 100 dt TM/ha auch tatsächlich bei der Ernte erreicht. In ca. 60 % der Fälle lagen die tatsächlichen Erträge mit durchschnittlich ca. 75-90 dt TM/ha deutlich unterhalb der Ertragserwartung. Eine Ursache für die Überschätzung der Erträge könnte der Wassermangel in den Trockenjahren 2019 und 2020 gewesen sein, der sich ertragsbegrenzend ausgewirkt hat. Zusätzlich dürfte eine Unterschätzung der N-Nachlieferung aus den grundwassernahen und humusreichen Grünlandstandorten der Geest zu den hohen N-Düngesalden beigetragen haben.

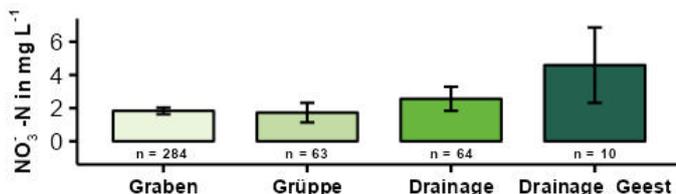


Abb. 4: Mittlere Nitratkonzentration von Oberflächenwasser im Projektgebiet.

### Projektbeteiligte:

Grünlandzentrum Niedersachsen/Bremen e.V., Projektleitung  
Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Fachbereich Grünland und Futterbau, 26121 Oldenburg  
Universität Göttingen, Fakultät für Agrarwissenschaften, Abteilung Graslandwissenschaft, 37075 Göttingen  
Universität Oldenburg, Institut für Biologie und Umweltwiss., AG Bodenkunde & AG Gewässerökologie, 26129 Oldenburg

### Kontakt:

Mathias Paech  
Grünlandzentrum Niedersachsen/Bremen e.V.  
Albrecht-Thaer-Str. 1, 26939 Ovelgönne  
mathias.paech@gruenlandzentrum.de/ Tel. +49 (0)4401 8292621

Abb. 1 und 3, © Grünlandzentrum Niedersachsen / Bremen, Mathias Paech

Abb. 2, © Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Frerich Wilken

Abb. 4, © Universität Oldenburg, Anna-Lena Rotenhagen



Die ausführlichen Ergebnisse des Projektes  
17NA003, 17NA004, 17NA005, 17NA006,  
17NA007 finden Sie unter:

<https://orgprints.org/id/eprint/52862/>