



# Reduzierung der Nährstofffrachten in Oberflächengewässern im Landschaftsraum „Moor“

Handlungsempfehlungen zur Reduzierung der Phosphorausträge über das Sickerwasser im Teilraum „Moor“



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  
  zum Teil geogen bedingt; über Düngungshöhe beschränkt zu beeinflussen  
  über die Technik/den Zeitpunkt der Ausbringung zu beeinflussen  
  **Effektiver Ansatz für Maßnahmen zur Minderung der Nährstoffausträge**

+++ sehr hoch  
 ++ hoch  
 + mittel  
 - gering  
 - sehr gering

Abb.1: Standortabhängige Bewertungsmatrix der Nährstoffaustragspfade

## 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 als Grünland genutzten Moorböden stehen die Phosphat-Austräge mit dem Sickerwasser bzw. Dränwasser im Fokus.

Projektlaufzeit: 11/2018 – 12/2023

## Empfehlungen für die Praxis

Während Moorgrünland bei reiner Schnittnutzung eine ausgeglichene P-Bilanz aufweist, wurde bei Weide-/Mähweidenutzung bei ca. 30 % der untersuchten Flächen eine deutlich erhöhte P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Zufuhr gegenüber der P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Abfuhr (siehe Abb. 2, rote Linie) festgestellt. Wie Abb. 3 und 4 zeigen, ist bei Hochmoorgrünland mit deutlich erhöhten P-Konzentrationen (PO<sub>4</sub>-P) im Grabenwasser zu rechnen, wenn die P-Zufuhr die P-Abfuhr (~ 40 bis 50 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) übersteigt.

- Eine optimierte P-Zufuhr in der Bewirtschaftung muss sich ab Versorgungsstufe „B“ konsequent an der Höhe der Abfuhr orientieren.
- Für Futterbaubetriebe besteht die Möglichkeit, die betriebliche P-Zufuhr in Form von P-haltigem Mineral- und Kraftfutter zu reduzieren.
- Zielführend ist es hierbei, den Anteil der aus dem Grundfutter erzeugten Milch zu erhöhen.
- Der verminderte Bedarf an Kraft- und Mineralfutterzukauf führt somit zu einer reduzierten P-Düngung des Grünlandes über Wirtschaftsdünger.
- Dafür kann die Separation von Wirtschaftsdünger sinnvoll sein, um den P-Gehalt durch die Entnahme der Festphase zu reduzieren. Das verringert zudem den Lagerraumbedarf, verbessert die Nährstoffverfügbarkeit im Grünland und reduziert Emissionsverluste.

Durch eine konsequente Vermeidung von P-Überschüssen bei der Düngung können P-Austräge bei Moorböden deutlich reduziert werden.

Aufgrund der zukünftig wachsenden Herausforderung im Umgang mit einer umweltverträglichen P-Dynamik in der Landwirtschaft, gilt es speziell in Hochmooren Ideen zu entwickeln, wie eine nachhaltige Nutzung von Wirtschaftsdüngern gewährleistet werden kann und diese im Rahmen einer anzustrebenden Nährstoffkreislaufwirtschaft auf organischen Böden verwertet werden kann.

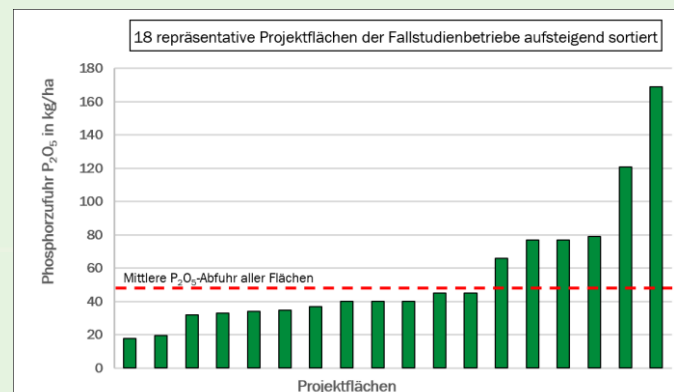


Abb. 2: P-Zufuhr auf dem untersuchten Moorgrünland (Weide-/Mähweide).

## 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 entlang der niedersächsischen Nordseeküste ist die Grünlandnutzung prägend. Sie geht einher mit einem dicht verzweigten Grabennetz, dessen primäre Funktion die Wasserregulation ist. Die grundwassernahen Moorstandorte zeichnen sich fast ausschließlich durch Grünlandnutzung aus und liegen mit einer Milchleistung von ~8.000 kg ECM/Kuh und einer durchschnittlichen Besatzdichte von 1,7 GVE/ha unter der Intensität der Geest (~10.000 kg ECM/Kuh; 2 GVE/ha; 30-40 % Ackerflächenanteil). Die Waterbuddies-Datengrundlage bilden 28 Fallstudienbetriebe (Konv. n = 27; Ökol. n = 1).

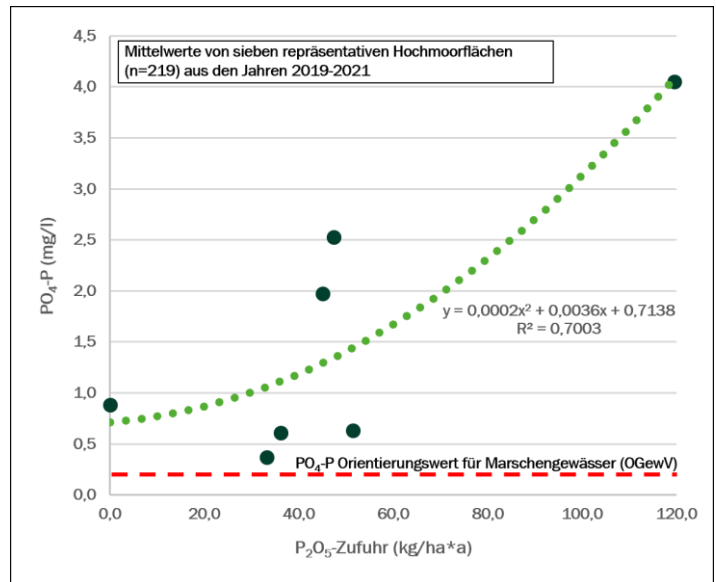


Abb. 3: P-Konzentration im Grabenwasser von Hochmoor-Grünland.

## Ergebnisse

Im Landschaftsraum Moor besteht die größte Herausforderung darin, P-Austräge zu reduzieren. Aufgrund einer erhöhten P-Mobilität durch fehlende Bindungspartner, vor allem in Hochmoorböden, ist die Gefahr des Austrages mit dem Sickerwasser sehr hoch. Das zeigen hohe P-Konzentrationen der Hochmoorgräben (s. Abb. 4).

Daraus folgt, dass der P-Austrag (z.B. über das Dränwasser) über die Höhe der P-Düngung gesteuert werden kann (Abb. 3). Die Punkte in Abb. 3 stellen Mittelwerte der PO<sub>4</sub>-P-Konzentration in den Gräben für insgesamt sieben Hochmoorflächen aus den Jahren 2019 bis 2021 dar. Zu Grunde liegen insgesamt 219 Analysewerte (s. auch Abb. 4). Bei Hochmoorböden werden selbst bei Verzicht auf eine P-Düngung aus geogenen Gründen die Orientierungswerte für Marschengewässer (OGewV, 2016) nicht unterschritten (s. Abb. 3, rote Linie). Im Fall von düngungsbedingten P-Überschüssen können P-Konzentrationen im Grabenwasser auftreten, die deutlich über den Orientierungswerten liegen.

In den Moorgräben wurden selten höhere Nitrat-Werte gemessen, da N-Überschüsse in den grundwassernahen Moorböden über mehrere Schritte denitrifiziert werden. Allerdings wurden in den Niedermoorgräben hohe Werte an Ammonium-N ermittelt, wobei die erhöhten Ammoniumkonzentrationen überwiegend geogen/biogen bedingt und über die Höhe der Düngung nur wenig zu beeinflussen sind.

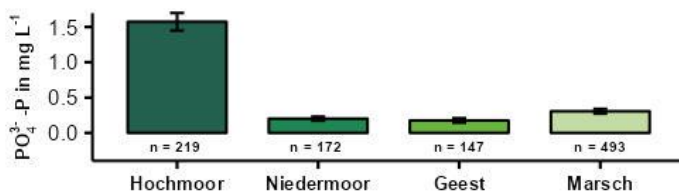


Abb. 4: Mittlere P-Konzentration in den Gräben der Projektlandschaftsräume.

### 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/>