

## 2.9 Denitrifikationswall

### KURZBESCHREIBUNG



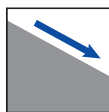
- Einbringen von langlebigem organischen Material in einen nitratbelasteten unterirdischen Grundwasserzfluss

### WIRKUNGEN DER MASSNAHME

Entwässerung



Abflussweg



Naturraum



Nährstoff



Praxisreife



### AUSTRAGSREDUKTION DER MASSNAHME (kg N/50 m Wall und Jahr)

Minimal	Mittel	Maximal
-	8	-

### KOSTEN FÜR NÄHRSTOFFRÜCKHALT (€/kg N)

Minimal	Mittel	Maximal
-	15,50	-

### KOSTENZUSAMMENSETZUNG IN €/50 M WALL UND JAHR

Baggerarbeiten	LKW Arbeitszeit	Holzhackschnitzel	Summe o. MwSt.
68,90	11,80	43,20	123,90

### HOHE WIRKSAMKEIT

- Bei hohen Nitratkonzentrationen im Wasser
- Auf Mineralböden
- Bei hoch anstehendem Grundwasser
- Bei langen Wasseraufenthaltszeiten

### GERINGE WIRKSAMKEIT

- Bei geringen Nitratkonzentrationen
- Bei hohen Gehalten an organischer Substanz im Boden (Moorboden)

### FÖRDERMÖGLICHKEITEN

Keine

### WEITERE POSITIVE UMWELTWIRKUNGEN

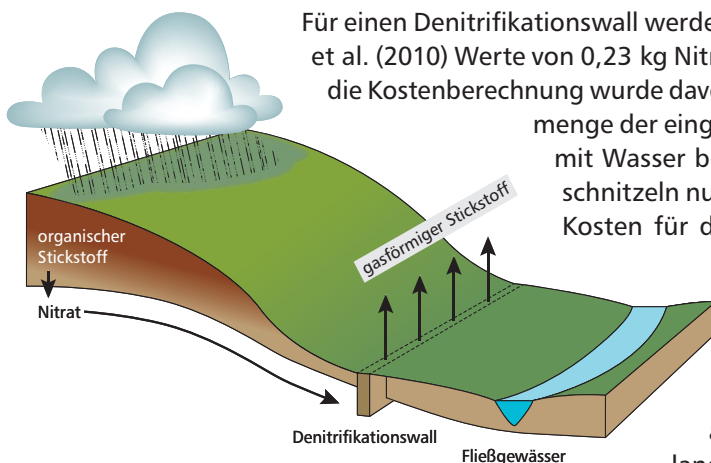
## 2.9 Denitrifikationswall

### BESCHREIBUNG DER MASSNAHME

Durch die Anwesenheit von organischem Kohlenstoff wird unter wassergesättigten anaeroben Bedingungen die Denitrifikation gefördert. In Bereichen mit hohen Nitratkonzentrationen und niedrigen Gehalten an organischem Kohlenstoff im Boden können Sägespäne oder Holzhackschnitzel mit dem Boden vermischt eingebracht werden. Die Gräben verlaufen senkrecht zum Wasserstrom, liegen unterhalb des Grundwasserspiegels und können überfahren werden. Die Höhe des Stoffrückhaltes steigt dabei mit der Höhe der Nitratkonzentration im zugeführten Wasser und der Wasseraufenthaltszeit. Die Maßnahme eignet sich auch für stark belastete Abflüsse von Misthaufen oder anderen Hofstellen, bei denen vergleichsweise geringe Wassermengen mit hohen Nährstofffrachten auftreten.

### ERLÄUTERUNGEN

Die Holzstücke dienen einerseits als Kohlenstoffquelle für die Denitrifikation und sorgen andererseits für anaerobe Bedingungen. Um zu verhindern, dass der Wasserstrom den Wall unter- statt durchströmt, muss gewährleistet sein, dass die Holzstücke nicht zu klein sind. Wenn der hydraulische Widerstand des Walls größer ist als der des Bodens in der Umgebung, umfließt das Wasser die Anlage. Es wurden auf den landwirtschaftlichen Flächen 1,5 m breite Wälle angelegt, an Hofstellen mit konzentriertem Wasserabfluss war es ein 5 m langer Graben, der mit Holzhackschnitzeln gefüllt und mit Erde bedeckt wurde, der zu einem fast vollständigen Nitratabbau führte (BEDNAREK et al. 2010). Je schneller das Wasser den Wall passiert, desto geringer ist die Retentionsleistung.



Für einen Denitrifikationswall werden pro m<sup>3</sup> Holzhackschnitzel von SCHIPPER et al. (2010) Werte von 0,23 kg Nitrat-N-Rückhalt pro Jahr angegeben. Für die Kostenberechnung wurde davon ausgegangen, dass nicht die Gesamtmenge der eingebrachten Holzhackschnitzel dauerhaft mit Wasser bedeckt ist, so dass von 1 m<sup>3</sup> Holzhackschnitzeln nur 0,7 m<sup>3</sup> aktiv Stickstoff reduzieren. Die Kosten für das Ausbringen der Holzhackschnitzelschicht sind von einem Projekt in Polen übertragen worden (BEDNAREK et al. 2010). Hier wurden 10 m<sup>3</sup> Holzhackschnitzel für einen 15 m langen Wall in 3,5 Stunden Baggerarbeitszeit ausgebracht. Für einen 50 m langen Wall würden demnach etwa 30 m<sup>3</sup> Holzhackschnitzel verwendet werden müssen,

für die Kosten von 85,00 €/t anfallen können (DBFZ 2011). Das Material ist bei Verwendung von selbst geschreddertem Knickholz auch billiger zu bekommen. Hierbei würden auch die Anfahrtskosten gesenkt werden können. Zusätzlich zu den etwa 11,7 Stunden für die Baggerarbeiten kommen wahrscheinlich noch 2 Stunden LKW Arbeitszeit für den Transport der Holzhackschnitzel, die mit jeweils etwa 80,00 € berechnet werden. Es wird davon ausgegangen, dass der Denitrifikationswall mindestens 20 Jahre lang wirksam ist, und die Kosten wurden daher auf diesen Zeitraum umgerechnet. Dabei sind keine Flächenkosten berücksichtigt.

### WEITERE INFORMATION UND LITERATUR

BEDNAREK, A., STOLARSKA, M., UBRANIAK, M. & ZALEWSKI, M. 2010: Application of permeable reactive barrier for reduction of nitrogen load in agricultural areas – preliminary results. *Ecohydrology & Hydrobiology* 10/2-4: 355–362.

DBFZ (DEUTSCHES BIOMASSE FORSCHUNGSZENTRUM) 2011: Monitoring zur Wirkung des Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) auf die Entwicklung der Stromerzeugung aus Biomasse. Projekt des BMU unter: [http://www.dbfz.de/web/fileadmin/user\\_upload/Userupload\\_Neu/Stromerzeugung\\_aus\\_Biomasse\\_Zwischenbericht\\_Maerz\\_2011.pdf](http://www.dbfz.de/web/fileadmin/user_upload/Userupload_Neu/Stromerzeugung_aus_Biomasse_Zwischenbericht_Maerz_2011.pdf)

SCHIPPER, L. A., ROBERTSON, W. D., GOLD, A. J., JAYNES, D. B. & CAMERON, S. C. 2010: Denitrifying bio-reactors – An approach for reducing nitrate loads to receiving waters. *Ecol. Eng.*, 36: 1532–1543.