

Feldrandkompostierung – ein Problem für das Grundwasser?

Wird unter Feldrandkompostmieten mehr Nitrat ins Grundwasser ausgewaschen als unter landwirtschaftlich und gemüsebaulich genutzten Böden? Gefährden die Kompostmieten das Grundwasser? Um diese Fragen zu beantworten, wurde im Birrfeld die Nitratauswaschung unter Feldrandkompostmieten während sechs Jahren überwacht. Die Resultate sind erstaunlich.

Bei der Feldrandkompostierung (FRK) wird Grüngut am Feldrand kompostiert. Die Feldrandkompostierung wird von Landwirten als Nebenerwerb betrieben. Die Landwirte setzen den Kompost als Dünger auf den eigenen Betrieben ein. Kompostiert wird am Feldrand auf nicht befestigtem Boden. Leitungen für das Sammeln und Ableiten von Sickerwasser sind nicht vorhanden. Damit können die Investitionskosten für einen befestigten und entwässerten Kompost-

platz eingespart werden. Deshalb wird die FRK häufig von Landwirten gewählt, welche neu ins Kompostgeschäft einsteigen wollen. Durch das einfache Kompostierungssystem steigt aber der Arbeitsaufwand für den Landwirt, speziell bei nasser Witterung. Da bei der FRK die Mieten nicht auf einer befestigten Fläche angelegt sind, besteht zudem die Gefahr, dass Nährstoffe ausgewaschen werden.

**Alfred Berner
Paul Mäder
Forschungsinstitut für
biologischen Landbau
062 865 72 23**

**Daniel Schaub
Abteilung für Umwelt
062 835 33 60**

**Martin Ott
Pestalozziheim Neuhof
056 464 25 65**



Foto: A. Burger

Für die Feldrandkompostierung werden im Vergleich zu einem Kompostplatz weniger Investitionen benötigt. Sauberes Arbeiten ist aber auch unter nassen, erschwerten Bedingungen im Winter wichtig, damit die Feldrandkompostierung nicht in Verruf gerät.

Das Beispiel Neuhoft in Birr

Die Feldrandkompostierung des Pestalozziheimes Neuhoft in Birr liegt in einem mit Nitrat belasteten Grundwassergebiet. Die Baubewilligung für die Anlage enthielt daher die Auflage, dass die Nitratfrachten der Feldrandkompostmieten während sechs Jahren überwacht werden müssen. Die Messserie ist nun abgeschlossen. Die Studie förderte einige unerwartete Resultate zu Tage.

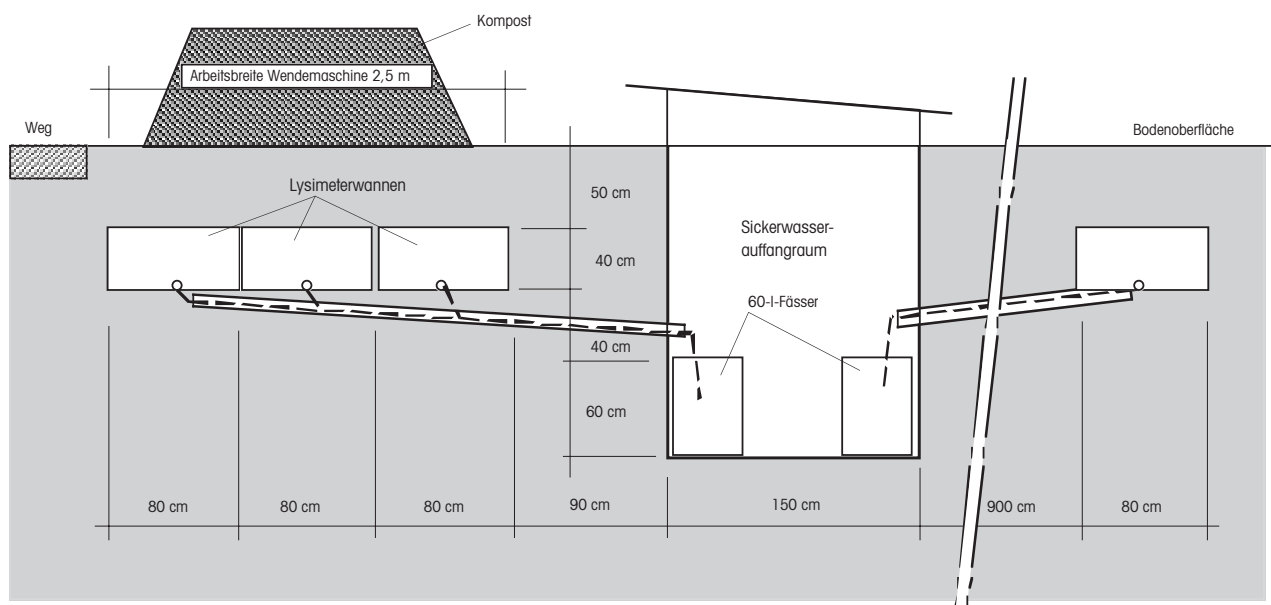
Die Installation der Messvorrichtung

Die Überwachung der Feldrandkompostmieten dauerte sechs Jahre. Im Sommer 1998 wurden die Messvorrichtungen eingebaut. Dazu wurden mehrere Gruben schichtweise ausgehoben und mit speziell hergestellten Plastikwannen ausgelegt. Diese Wannens, so genannte Lysimeter, dienten als Auffanggefäße für das Sickerwasser aus den Kompostmieten. Die Wannens hatten 30 bis 40 Zentimeter hohe Wände,

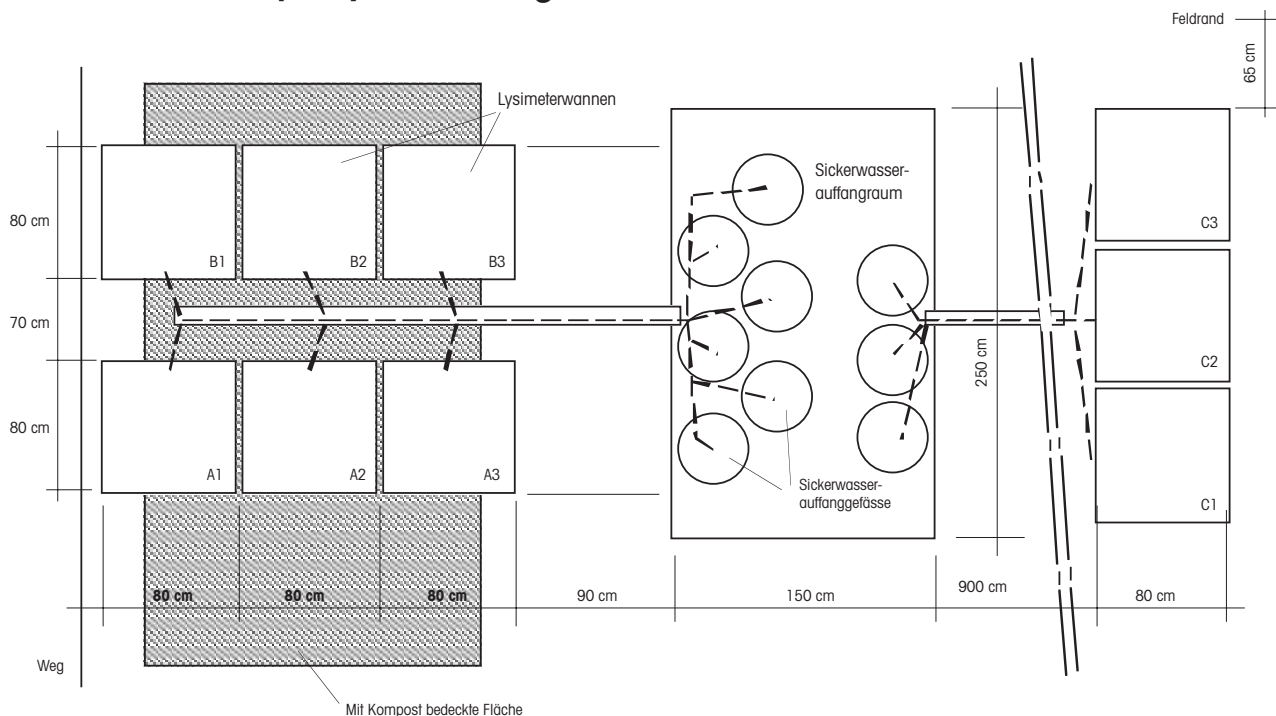
damit das Sickerwasser die Lysimeter nicht seitlich umfließen konnte, und einen Schlauchanschluss zur Ableitung des aufgefangenen Sickerwassers.

Um die Daten der Messungen vergleichen zu können, wurden sechs Lysimeterwannen unter den Kompostmieten und drei Wannens unter einem angrenzenden Feld als Kontrolllysimeter im Boden eingegraben. Der Boden wurde nach der Installation der Lysimeter der natürlichen Schichtung entsprechend wieder eingefüllt. Das Sickerwasser

Querschnitt durch die Kompostlysimeteranlage Birrfeld



Grundriss der Kompostlysimeteranlage Birrfeld



wurde in einem zentralen Raum in 60-Liter-Fässern je Lysimeter aufgefangen, pro Monat einmal beprobt und die Nitrat- und Ammoniumwerte analysiert.

Im Frühjahr 1999 wurde die erste Kompostmiete über den Lysimeterflächen angelegt. Im Winter und im Frühjahr trat regelmässig Sickerwasser aus, im Sommer und im Herbst nur nach starken Niederschlägen unter den Kompostmieten und vereinzelt in den Kontrolllysimetern.

Bewirtschaftung der Versuchsfelder

Auf der Fläche der Kompostlysimeter wurden während der Versuchszeit zwei Kompostmieten angelegt:

- Mitte April 1999 bis Mai 2000: erste Kompostmiete
- Mai 2000 bis Juli 2002: Kunstwiese
- Juli 2002 bis August 2003: zweite Kompostmiete

Das Feld mit den Kontrolllysimetern wurde betriebsüblich bewirtschaftet:

- bis Mai 2000: Kunstwiese
- ab Mai 2000: Mais
- ab April 2001: Zuckerrüben
- ab 2002: Winterweizen
- danach Luzerngras

Bei der Miete mehr Nitrat

Die Nitratgehalte des Sickerwassers unter der ersten Kompostmiete lagen im Mittel bei 10 ppm NO₃-N, stiegen aber danach rasch auf 40 ppm an. Unter der Kunstwiese sanken die Werte bis zum folgenden Frühjahr wieder unter 5 ppm ab, wo sie bis zum Aufsetzen der zweiten Kompostmiete blieben. Unter der zweiten Kompostmiete stiegen die NO₃-N-Gehalte auf Werte um 30 ppm an.

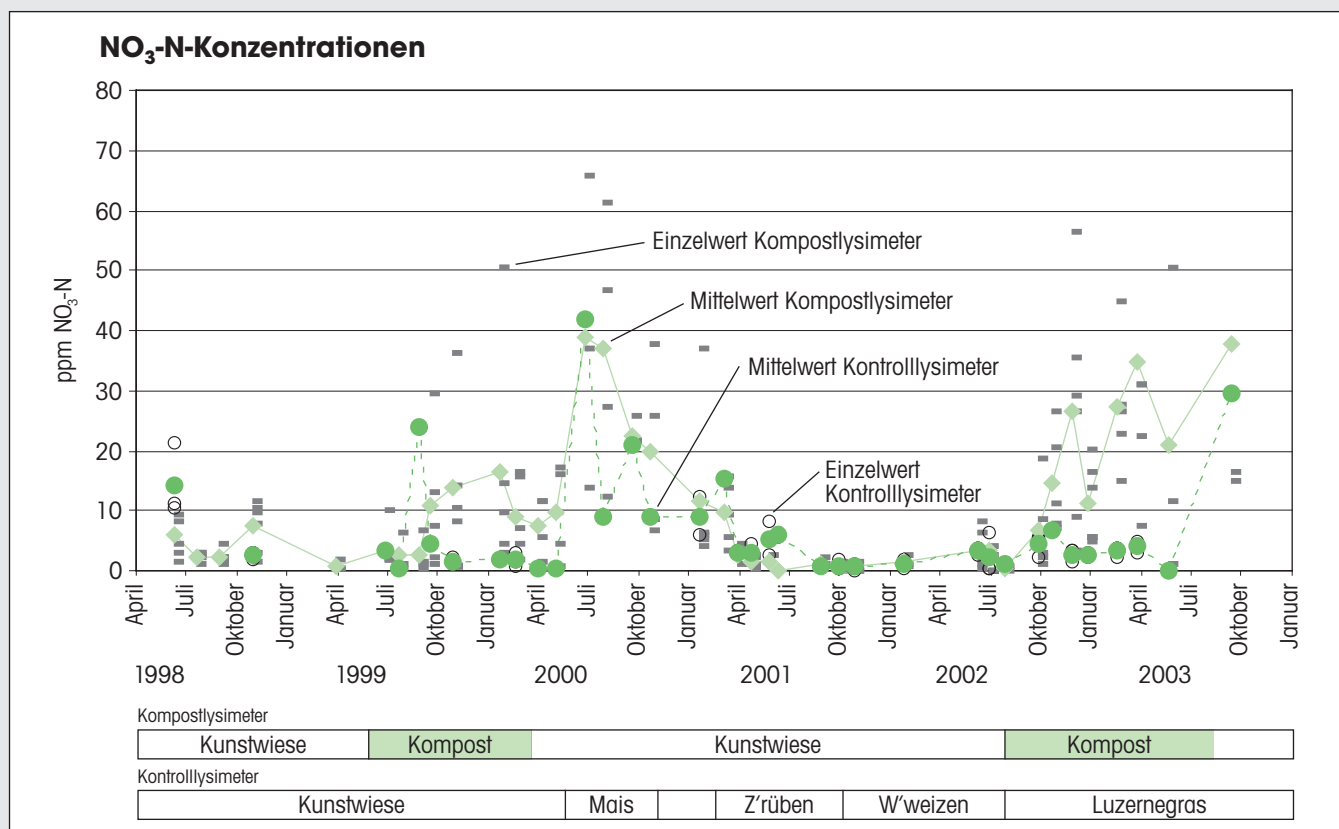
Bei den Kontrolllysimetern wurden unter Mais und zu Beginn unter Zuckerrüben Gehalte zwischen 10 und einmal 40 ppm NO₃-N gemessen. Sonst lagen die Werte meist unter 5 ppm.

Die hohen Nitratgehalte nach dem Entfernen der Kompostmiete sind darauf zurückzuführen, dass der Boden vor der Ansaat der Kunstwiese maschinell gelockert wurde. So konnte mehr Nitrat ausgewaschen werden. Die Entwicklung der Kunstwiese wurde zudem durch die beginnende Sommertrockenheit gehemmt. Ein Teil des nicht aufgenommenen Nitrats wurde erst im darauf folgenden Winter ausgewaschen. Die Nitratfrachten unter den Kompostmieten waren im Vergleich zu den Kontrollflächen erhöht. Im Winter nach dem Abräumen der Mieten sowie in den

Kontrolllysimetern nach Mais wurden erhebliche Nitratfrachten gemessen. In der übrigen Zeit waren die Nitratfrachten unter den Kompostmieten und unter den Ackerkulturen ähnlich hoch. In der Messperiode «Kompost/Kunstwiese/Kompost» (10.4.1999 bis 5.6.2003) ergab sich eine totale Nitratfracht von 43 Kilogramm NO₃-N pro Hektare und Jahr unter den Kompostmieten und 17 Kilogramm NO₃-N pro Hektare und Jahr unter den Kontrollflächen.

Vergleich schwierig

Was heisst das nun für das Nitratgebiet des Birrfeldes? Ist die Bewirtschaftung der Kontrolllysimeter mit der übrigen Bewirtschaftung des Birrfeldes vergleichbar? Die Kontrolle weist in der Bewirtschaftung hohe Anteile Kunstwiese, Zuckerrüben und Weizen aus. Das sind alles Kulturen, die nicht viel Nitrat im Boden zurücklassen. Einzig bei Mais wird mehr Nitrat ausgewaschen. Im Birrfeld werden aber auch Gemüse und Kartoffeln angebaut, beides Kulturen, die viel Nitrat im Boden hinterlassen. Zu diesen Kulturen liegen aus dieser Studie keine Werte vor.



NO₃-N-Konzentrationen im Sickerwasser unter den Kompostlysimetern und den Kontrolllysimetern. Der Grenzwert von 40 ppm NO₃ im Trinkwasser entspricht 9 ppm N.

Um die oben gestellte Frage trotzdem zu beantworten, wird ein Vergleich der Nitratfrachten einzelner Acker- und Gemüsekulturen aus der Literatur ange stellt. In einer Untersuchung von Agroscope FAL Reckenholz aus dem Jahre 2000 werden folgende mittlere jährliche Nitratfrachten angegeben:

- Gemüse: 100 kg N/ha
- Kartoffeln: 90 kg N/ha
- Mais: 75 kg N/ha
- Gerste: 75 kg N/ha
- Weizen: 45 kg N/ha
- Kunstwiese: 35 kg N/ha

Die Nitratfracht der Feldrandkompostierung liegt mit 43 kg N/ha im unteren Bereich der Nitratauswaschung des Acker- und Gemüsebaus. Nach einer Berechnung der kantonalen Fachstellen Düngung und Umwelt werden im Birr-

feld unter allen Kulturen – auch der extensiven Wiesen und Hecken – durchschnittlich 41 kg N/ha ausgewaschen. Die Gesamtsumme der Nitratauswaschung im Birrfeld wird somit durch die Feldrandkompostierung nicht entscheidend verändert.

I nsgesamt wenig Nitrat aus Kompostmieten

Bei der Feldrandkompostierung muss sämtlicher Kompost auf dem Landwirtschaftsbetrieb verwertet werden. Der Landwirt muss weniger Dünger zukaufen. Ausgebracht werden dürfen gemäss Eidgenössischer Stoffverordnung (StoV) maximal 8,3 Tonnen Trockensubstanz pro Hektare und Jahr. Diese Menge Kompost entsteht auf einer Mietenfläche von 46 Quadratmetern. Zur Düngung einer Hektare Kulturfläche (1 ha = 10'000 m²) mit Kompost ist also nur eine Fläche von 46 Quadratmetern nötig.

Bezogen auf das ganze Birrfeld relativiert dieses Flächenverhältnis den Beitrag der Kompostmieten an der gesamten Nitratfracht. Örtlich gesehen können die Mieten aber trotzdem eine relevante Nitratquelle sein. Die Kompostmieten sollten deshalb nur in genügendem Abstand zu Grundwasserpumpwerken oder Quellen angelegt werden.

F eldrandkompostierung nicht unproblematisch

Die Feldrandkompostierung belastet das Grundwasser nicht stärker als die Landwirtschaft. Der Vorteil der Feldrandkompostierung ist, dass sie weniger Investitionen benötigt als beim Bau eines befestigten Platzes. Ein Nachteil ist die erschwerte Bearbeitung des Kompostes bei nassen Bedingungen im Winter. Der Neuhof in Birr hat daraus seine Konsequenzen gezogen und plant nun eine Rotteplatte, also die Kompostierung auf einem befestigten und entwässerten Platz. Für den vorgestellten Fall erledigt sich somit die eingangsgestellte Frage der zusätzlichen Nitratbelastung aus einem anderen Grund. Dies mindert jedoch nicht den Wert des Feldversuches als Fallbeispiel für andere Gebiete im Kanton Aargau. ☹️*

Glossar

- NO₃: Nitrat
- NO₃-N: Nitratstickstoff
- ppm (parts per million):
1 Millionstel = 0,0001 % =
1 Milligramm pro Kilogramm
(mg/kg) bzw. 1 Milliliter pro
Kubikmeter (ml/m³)