

**Tagungsbeitrag zu:** Sitzung: K IV/2  
Auswirkungen des Energiepflanzen-  
anbaus

**Titel der Tagung:** Jahrestagung der  
DBG

**Veranstalter:** Deutsche  
Bodenkundliche Gesellschaft

**Berichte der DBG (nicht  
begutachtete online Publikation)**

<http://www.dbges.de>

## **Analyse der Gärrestwirkung auf den Stickstoffhaushalt von Böden unter Berücksichtigung des Nitrataus- trages ins Grundwasser**

**Carolin Stasch & Luise Giani**

C-v-O. Universität Oldenburg, AG  
Bodenkunde

### Einführung

In Niedersachsen hat sich von 2001-  
2010 die Anzahl der Biogasanlagen  
versechsfacht (3-N KOMPETENZ-  
ZENTRUM NDS., 2010; LWK, 2011).  
Neben dem gestiegenen Flächen-  
bedarf für den Energiepflanzenanbau

---

#### **M.Sc. Carolin Stasch**

Tel.: +49-(0)441-798-3337

E-Mail: [carolin.stasch@uni-oldenburg.de](mailto:carolin.stasch@uni-oldenburg.de)

#### **apl. Prof. Dr. Luise Giani**

Tel.: +49-(0)441-798-3335

E-Mail: [luise.giani@uni-oldenburg.de](mailto:luise.giani@uni-oldenburg.de)

#### **Postanschrift**

C.-v.-O. Universität Oldenburg  
IBU, AG Bodenkunde  
26111 Oldenburg

stieg auch der Bedarf an  
Ausbringflächen für Gärückstände  
(WEILAND, 2010). Die Fermentation  
führt, je nach Eingangssubstrat, zu  
unterschiedlichen Gärreisteeschaf-  
ten, aber grundsätzlich zu einer  
Aufkonzentrierung pflanzenverfügbarer  
Nährstoffe, insbesondere von Stickstoff  
(WEILAND, 2010).

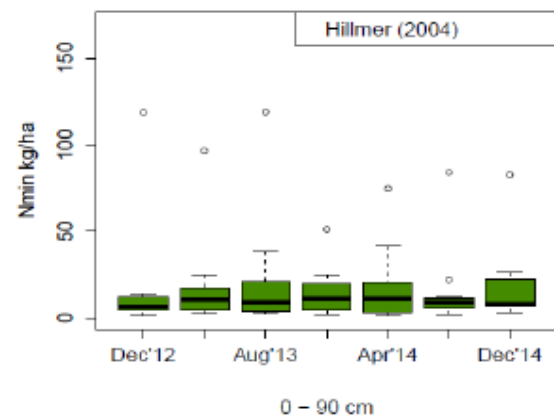
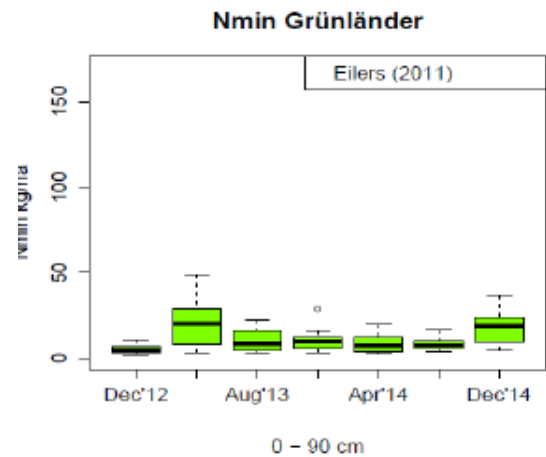
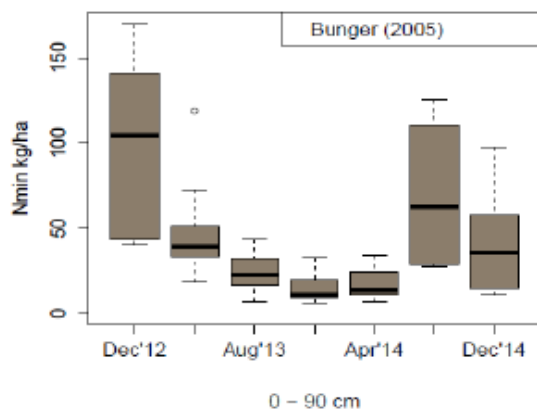
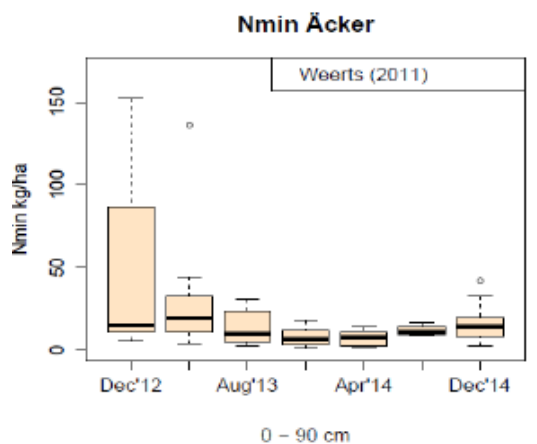
Im Rahmen dieses Forschungs-  
vorhabens sollte deshalb u.a. geklärt  
werden, ob einer aus landwirtschaft-  
licher Sicht positiven Wirkung, durch  
die mögliche Erhöhung der  
Bodenfruchtbarkeit, eine negative  
Entwicklung durch erhöhte Nitrat-  
einträge ins Grundwasser gegenüber  
steht.

### Material und Methoden

Es wurden auf vier kultivierten,  
sandigen Moorstandorten (Bagger-  
kuhlung, Tiefenumbruch) mit  
unterschiedlich langer Gärresta-  
bringungszeit und Nutzung (Äcker:  
Bunger, seit 2005 & Weerts, seit 2011;  
Grünländer: Hillmer, seit 2004 & Eilers,  
seit 2011) sowie erhöhtem  
Nitrataustragspotenzial vertikale  $N_{\min}$ -  
Verteilungen über einen Zeitraum von  
2 Jahren im vierteljährigem Turnus  
gemessen. Einmalig wurde zusätzlich  
die  $N_{\min}$ -Verteilung hochauflösend bis  
in eine Tiefe von 150 cm untersucht

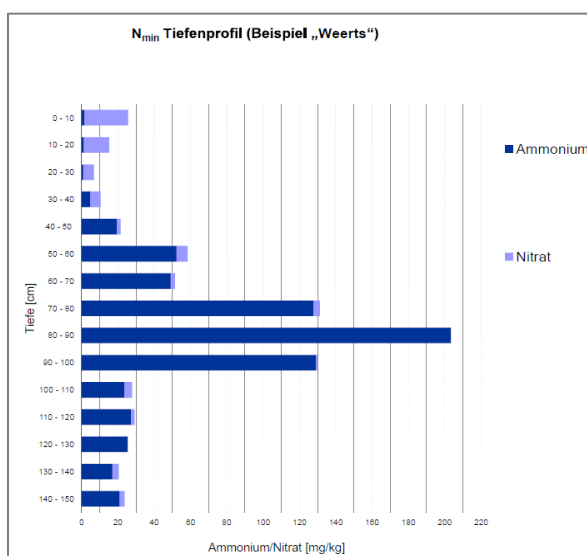
(Beprobung im Dez. 2012). Die Bestimmung der Trockenrohddichte erfolgte nach Schlichting et al. (1995),  $N_{\min}$  wurde gemäß VDLUFA (1997) bestimmt. Alle Flächen werden mit Gärresten aus der gleichen Biogasanlage gedüngt.

## Ergebnisse



Die Ergebnisse der  $N_{\min}$ -Untersuchung zeigen, dass Standorte, die länger mit Gärresten gedüngt wurden, generell höhere  $N_{\min}$ -Werte (bezogen auf 90 cm Beprobungstiefe) aufweisen. Der kürzer gedüngte Acker (Weerts) hat Gehalte von 1 bis 152  $N_{\min}$  kg/ha. Beim länger gedüngten (Bungler) schwanken sie zwischen 7 und 170  $N_{\min}$  kg/ha. Das kürzer gedüngte Grünland (Eilers) weist Gehalte von 2 bis 49  $N_{\min}$  kg/ha auf. Beim länger gedüngten Standort Hillmer liegen die Gehalte zwischen 1 und 119  $N_{\min}$  kg/ha. Während die  $N_{\min}$ -Gehalte der Grünlandböden im Jahresverlauf relativ konstant sind, weisen die Ackerstandorte besonders

hohe Gehalte außerhalb der Vegetationszeit auf. Das Tiefenprofil zeigt, dass mit zunehmender Tiefe mehr  $\text{NH}_4$  (bis zu 203 mg/kg) als  $\text{NO}_3$  im Boden vorliegt, vergleichsweise hohe Gehalte werden in 70-100 cm Tiefe gemessen. Nitrat liegt lediglich im Oberboden in höheren Konzentrationen (max. 24 mg/kg) vor.



### Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse haben gezeigt, dass längere Gärrestanwendung zu höheren  $\text{N}_{\text{min}}$ -Gehalten führt. Insgesamt ist das  $\text{NO}_3$ -Auswaschungspotential auf diesen und vergleichbaren Standorten gering, da aufgrund der besonderen Standortbedingungen (Redoxverhältnisse) N nur im Oberboden und eher als  $\text{NO}_3$  vorliegt. Allerdings weisen die erhöhten  $\text{NH}_4$ -Gehalte in 70-100 cm des Tiefenprofils auf eine  $\text{NH}_4$ -Auswaschungsfront hin. Generell sind

die gemessenen Werte als gering einzustufen, da sie im Mittel nicht 100 kg/ha überschreiten und somit unterhalb der Sollwerte (zwischen 100 und 230 kg/ha) aus den Empfehlungen zur Stickstoffdüngung liegen (LWK NDS, 2010). Laut OOWV (2015) soll ein Grenzwert von 35 kg N/ha (über 90 cm) Herbst- $\text{N}_{\text{min}}$  nicht überschritten werden, um Sickerwasserbelastung zu verhindern und damit den Grenzwert für  $\text{NO}_3$  im Grundwasser (50 mg/L, OOWV) zu unterschreiten. Dieses ist jedoch bei dem länger gedüngten Acker der Fall.

### Literatur

3N-Kompetenzzentrum Nds. Netzwerk NawaRo (2010): Biogasnutzung in Niedersachsen - Stand und Perspektiven. Hrsg.: Nds. Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung & Nds. Ministerium für Umwelt und Klimaschutz; 4.Auflage, 19 S.

Ad-hoc-Arbeitsgruppe Boden (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung. KA5 [Manual of soil mapping. 5th Ed. (KA5)], 5. verbesserte u. erweiterte Auflage, 438 S.

OOWV (2015): <http://www.oowv.de/wissen/trinkwasser/nitrat/> (zuletzt aufgerufen am 05.05.2015)

Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Geschäftsbereich Landwirtschaft: Empfehlungen zur Stickstoffdüngung nach der  $\text{N}_{\text{min}}$ -Methode, Düngeempfehlungen

Stickstoff (Getreide Raps Hackfrüchte  
Mais (Stand: März 2010))

Schlichting et al. (1995):  
Bodenkundliches Praktikum. Blackwell  
Wissenschaftl., Pareys Studientexte  
81, 295 S.

VDLUFA (1997): Methodenbuch. 2.  
Teillieferung 1997 zu Band I, 540 S:

Weiland, P. (2010): Flaschenhals  
Gärrestverwertung. Symposium  
„Aufbereitung von Gärresten“,  
30.09.2010, IFA Tulln (Universität für  
Bodenkultur Wien)