



## **Rahmenbedingungen zum sachgerechten Einsatz von Fermentationsrückständen aus Biogasanlagen**

Univ. Doz. Dr. Erich M. Pötsch, HBLFA Raumberg-Gumpenstein,  
Abteilung Grünlandmanagement und Kulturlandschaft

### ***Einleitung***

Die Erzeugung von Biogas aus der Vergärung von Wirtschaftsdüngern und organischen Co-Substraten verzeichnet in den letzten Jahren einen starken Zuwachs in der österreichischen Landwirtschaft. Neben der Produktion von Biogas, das im angeschlossenen Blockheizkraftwerk zu Wärme und elektrischer Energie umgesetzt wird, entsteht im Rahmen des Gärprozesses auch ein zusätzliches, stoffliches Fermentationsendprodukt.

Dieses als Biogasgülle resp. Gärrückstand bezeichnete Substrat wird ähnlich den flüssigen Wirtschaftsdüngerformen Gülle bzw. Jauche, auf landwirtschaftlichen Nutzflächen primär zur Nährstoffversorgung unterschiedlicher Kulturpflanzen eingesetzt. Die Einstufung des Fermentationsendproduktes als Biogasgülle oder Gärrückstand richtet sich nach der Art/Herkunft der in der Biogasanlage eingesetzten Substrate (BMLFUW, 2001).

### ***Problemstellung***

Nicht zuletzt aufgrund der noch relativ jungen und sich zurzeit stark entwickelnden Energiegewinnungsform, scheinen die Begriffe Biogasgülle und Gärrückstände in den meisten einschlägigen Gesetzen, Richtlinien und Normen zur Düngung derzeit nicht oder nur in sehr eingeschränkter Form auf. Grundsätzlich ist jedoch davon auszugehen, dass bei der Verwendung von Fermentationsrückständen zur Nährstoffversorgung landwirtschaftlicher Kulturen die dafür relevanten Bestimmungen Geltung besitzen und einzuhalten sind.

Daraus ergibt sich allerdings eine Reihe von offenen Fragen, deren Beantwortung hinsichtlich eines sach- und umweltgerechten Einsatzes sowie dem Themenfeld „cross compliance“ von großem Interesse erscheint:

- Stofflich, chemische Zusammensetzung (Hauptnährstoffe, Spurenelemente, Schwermetalle, organische Schadstoffe) sowie Hygienestatus
- Wirksamkeit der Nährstoffe (insbesondere der düngerrelevanten Hauptnährstoffe N, P, K) unter Berücksichtigung von Ertragsquantität und -qualität
- Ausbringungseigenschaften (Geruch, Ablauf-, Infiltrationsverhalten)
- Nährstoffabgasungs- und Nährstoffauswaschungspotential

### ***Eigenschaften von Fermentationsrückständen***

In einer österreichweiten Beprobung von landwirtschaftlichen Biogasanlagen (Forschungsprojekt BAL 2941) wurden Fermentationsrückstände auf ihren Gehalt an Nährstoffen, Spurenelementen und Schwermetallen untersucht sowie die im Rahmen der Richtlinie für den sachgerechten Einsatz von Biogasgülle und Gärrückständen im Acker- und Grünland (BMLFUW, 2001) vorgesehenen Hygieneparameter überprüft (MUCH u.a. 2004; PÖTSCH u.a. 2004a; PÖTSCH u.a. 2004b; PÖTSCH et al. 2004; SINGER 2005). Im Jahr 2005 wurden im Rahmen eines Kooperationsprojektes mit der Universität für Bodenkultur zusätzlich Fermentationsrückstände aus Biogasanlagen untersucht, die schwerpunktmäßig mit NAWAROS beschickt werden.

Die im Biogasprozess entstehenden Fermentationsrückstände stellen für den Betrieb einen wertvollen organischen Dünger dar, die gegenüber unfermentierten Wirtschaftsdüngern einige spezifische Besonderheiten aufweisen. So handelt es sich um sehr gut wirksame Mehrnährstoffdünger, die auf Grund des engen CN-Verhältnisses rasch abgebaut werden und einen höheren Anteil an leicht löslichem und pflanzenverfügbarem Stickstoff beinhalten. Deutlich verbessert sind auch wichtige Ausbringungseigenschaften wie Ablauf- und Infiltrationsverhalten und die vor allem aus der Sicht der

Nichtlandwirte besonders häufig kritisierte Geruchsintensität. Allerdings kann es, vor allem bedingt durch den Einsatz externer Co-Substrate, auch zu Problemen im Gehalt an Schwermetallen sowie im Hygienebereich kommen. Weiters ist zu beachten, dass bedingt durch einen höheren pH-Wert insbesondere bei einem hohen Gehalt an  $\text{NH}_4\text{-N}$  eine verstärkte Ammoniakabgasung auftreten kann.

### **Sachgerechter Einsatz von Fermentationsrückständen**

Besonderes Augenmerk ist diesbezüglich den bestehenden Obergrenzen für die N-Düngung zu schenken. Dies betrifft zunächst die mit 175 resp. 210 kg N/ha und Jahr festgelegte, bewilligungsfreie Grenze gemäß Wasserrechtsgesetz (WRG 1959, idF 2005) sowie die im Österreichischen Aktionsprogramm Nitrat (2003) bestehende Grenze von 170 kg N/ha und Jahr aus Dung (resp. 230 kg N/ha und Jahr mittels Ausnahmeantrag unter Einhaltung bestimmter Auflagen). In diesem Zusammenhang galt es abzuklären, wie bei gemeinsamer Fermentation von Wirtschaftsdüngern und anderen Co-Substraten diese Dung-N-Grenze zu berechnen ist. Nach den noch nicht veröffentlichten Neuauflagen der Richtlinien für die sachgerechte Düngung (BMLFUW, 1999; 2006) sowie der Richtlinie für den sachgerechten Einsatz von Biogasgülle und Gärrückständen im Acker- und Grünland kann dafür der, nicht aus dem Wirtschaftsdünger stammende, Anteil am gesamten Fermentationsendprodukt herausgerechnet werden. Dieser N-Anteil wird also für die N-Obergrenze aus Dung im Aktionsprogramm Nitrat nicht berücksichtigt, für die Einhaltung der N-Obergrenzen im WRG ist dieser Anteil allerdings anzurechnen.

Im Aktionsprogramm Nitrat sind eine Reihe von Ausbringungsbeschränkungen für Wirtschaftsdünger resp. für N-hältige Düngemittel enthalten. Dies betrifft zeitlich festgelegte Verbotszeiträume, Ausbringungsverbote bei bestimmten Bodenverhältnissen (durchgefroren, wassergesättigt/überschwemmt, schneebedeckt), Regelungen bei der Düngung in Hanglagen sowie im Nahbereich von Gewässern und die Einhaltung einer Mindestlagerkapazität. All diese Regelungen sind auch beim Einsatz von Biogasgülle/Gärrückständen zu berücksichtigen, darüber hinaus sind aber auch die elementaren Grundregeln der Düngung zu beachten. Die Richtlinien für die sachgerechte Düngung liefern dazu die entsprechenden Grundlagen und sind zugleich eine wesentliche Voraussetzung für das ÖPUL.

Im Zuge der Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik hat die Europäische Union durch die Einführung der einheitlichen Betriebsprämie nicht nur das Modell der landwirtschaftlichen Ausgleichszahlungen im Marktordnungsbereich geändert, sondern diese auch an die Einhaltung der so genannten „Cross Compliance“ Bestimmungen geknüpft. „Cross Compliance“ umfasst Grundanforderungen an die Betriebsführung in den drei Bereichen Umwelt, Gesundheit von Mensch, Tier und Pflanze sowie Tierschutz. Es handelt sich dabei um keine neuen, sondern bereits bisher gültige gesetzliche Bestimmungen, die von allen Landwirten einzuhalten sind – im Falle der Nichteinhaltung erfolgt eine prozentuelle Kürzung der Direktzahlungen. Der Bereich Umwelt umfasst unter anderem auch den Grundwasserschutz sowie den Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat.

Hinsichtlich der Wirtschaftsweise ist zu beachten, dass für biologisch wirtschaftende Betriebe zusätzliche Auflagen bestehen. Dies betrifft nicht nur den Einsatz von Co-Substraten, wonach alle in der Biogasanlage vergorenen Ausgangsmaterialien für Biobetriebe gemäß EU-VO 2092/91 als Düngemittel erlaubt sein müssen sondern auch die gegenüber konventionellen Betrieben strengeren Grenzwerte hinsichtlich des Schwermetallgehaltes in den Fermentationsrückständen.

### **Fazit**

Biogasgülle/Gärrückstände aus Biogasanlagen eignen sich grundsätzlich sehr gut zur Nährstoffversorgung landwirtschaftlicher Kulturen. Neben der Einhaltung der einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen für die Düngung sollten aber vor allem die Problembereiche Schwermetallgehalt/-fracht, Hygiene,  $\text{NH}_3$ -Abgasung und gesamtbetrieblicher Nährstoffhaushalt stärker beachtet werden, um einen nachhaltig sach- und umweltgerechten Einsatz der Fermentationsrückstände zu gewährleisten.

### **Literatur**

Aktionsprogramm (2003): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über das Aktionsprogramm 2003 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen, CELEX-Nr.: 391L0676  
BMLFUW (2006): Richtlinien für die sachgerechte Düngung, 6. Auflage. Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz, Wien; im Druck  
BMLFUW (2001): Der sachgerechte Einsatz von Biogasgülle und Gärrückständen im Acker- und Grünland. Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz, Wien

EU-VO 2092/91 (1991): EU-Verordnung über den ökologischen Landbau und die entsprechende Kennzeichnung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Lebensmittel, Dok.Nr. 1991R2092

Wasserrechtsgesetz – WRG (1959): idF BGBl. I Nr. 87/2005

MUCH, P., M. SINGER, E. PFUNDTNER und E.M. PÖTSCH (2004): Hygienestatus von Gärrückständen aus österreichischen Biogasanlagen". 10. Alpenländisches Expertenforum „Biogasproduktion – alternative Biomassenutzung und Energiegewinnung in der Landwirtschaft“, BAL Gumpenstein

PÖTSCH, E.M., E. PFUNDTNER, R. RESCH und P. MUCH (2004a): Stoffliche Zusammensetzung und Ausbringungseigenschaften von Gärrückständen aus Biogasanlagen. Bericht 10. Alpenländisches Expertenforum „Biogasproduktion – alternative Biomassenutzung und Energiegewinnung in der Landwirtschaft“. Gumpenstein, 18.-19.03.2004, 37-47.

PÖTSCH, E.M., R. RESCH, P. MUCH und E. PFUNDTNER (2004b): Biogasproduktion – eine Produktionsalternative für die Landwirtschaft. Bericht 13th Conference on nutrition of domestic animals „Zdravec-Erjavec Tage“, Radenci, 4.-5.11.2004, 214-226.

PÖTSCH, E.M., E. PFUNDTNER and P. MUCH (2004): Nutrient content and hygienic properties of fermentation residues from agricultural biogas plants. 19th EGF-Meeting in Luzern, CH, 21.-24. June 2004, 1055-1057.

SINGER, M. (2005): Erfassung des hygienischen Zustandes von Gärrückständen aus landwirtschaftlichen Biogasanlagen und Darstellung des daraus resultierenden Risikopotentials. Diplomarbeit am Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Universität für Bodenkultur.