

## Düngewirkung flüssiger Gärrückstände

Das Landwirtschaftliche Technologiezentrum Augustenberg (LTZ) hat flüssige Gärrückstände von über 100 Biogasanlagen untersucht und deren Düngewirkung bewertet. In die Untersuchungen waren auch Vegetationsversuche (Gefäßversuche) eingebunden. Der Abschlussbericht des Forschungsvorhabens mit dem Titel „Inhaltsstoffe von Gärprodukten und Möglichkeiten der geordneten pflanzenbaulichen Verwertung“ ist inzwischen verfügbar. Die wesentlichen Ergebnisse sind nachfolgend zusammengefasst.

### Pflanzennährstoffe

In den Jahren 2005 bis 2008 wurden 249 Gärrückstände auf die Pflanzennährstoffe Stickstoff (N), Phosphat ( $P_2O_5$ ), Kalium ( $K_2O$ ), Magnesium ( $MgO$ ), und Schwefel (S) untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass die Gehalte der genannten Nährstoffe für Biogasanlagen, die ausschließlich Gülle und Energiepflanzen (NawaRo) verarbeiten und solchen, die neben diesen Stoffen auch Bioabfälle (Bioabfall) verarbeiten, vergleichbar sind (Tabelle Seite 2). Die löslichen Anteile der Hauptnährstoffe liegen für Stickstoff bei 50-60 %, für Phosphor bei 60-70 % und für Kalium bei 100 % des Gesamtgehaltes.

### Fremdstoffe und Schadstoffe

An 130 Gärproduktproben wurden zusätzlich Untersuchungen auf unerwünschte Inhaltsstoffe (Schwermetalle, Fremdstoffe, Steine und keimfähige Samen) durchgeführt. Die ermittelten Schwermetallgehalte liegen, mit Ausnahme von Kupfer und Zink, auf niedrigem Niveau und unterschreiten die Grenzwerte der Bioabfallverordnung (Bio-AbfV).

Bei Kupfer und Zink werden die nach BioAbfV zulässigen Konzentrationen in einigen Fällen überschritten. Soweit diese Gärrückstände der Bioabfallverordnung unterliegen (d.h. wenn Bioabfälle verwertet wurden), ist für die Aufbringung eine Ausnahmegenehmigung der zuständigen Behörde erforderlich. Gärrückstände aus Energiepflanzen (nachwachsenden Rohstoffen) und Gülle unterliegen der Verordnung nicht. In diesem Falle sind lediglich die Kennzeichnungspflichten der Düngemittelverordnung zu beachten.

Aufgrund der hohen Nährstoffgehalte werden bei Anwendung von Gärrückständen nach guter fachlicher Praxis die sich aus der BioAbfV ergebenden Grenzfrachten allerdings bei weitem nicht ausgeschöpft.

Die Gehalte an Fremdstoffen sind durchweg unproblematisch. Beim Parameter keimfähige Samen wurden einzelne Überschreitungen der Grenzwerte verzeichnet.

### Seuchen- und Phytohygiene

Die Untersuchungen zur Seuchenhygiene beinhalteten die Parameter Salmonellen und Clostridien. Bei Gärrückständen aus NawaRo-Anlagen wurden Salmonellen in 6 von 190

Inhaltsstoffe in flüssigen Gärrückständen		
Parameter	NawaRo-Anlagen Mittelwert (Spanne*)	Bioabfall-Anlagen Mittelwert (Spanne*)
Trockenmasse (% FM)	7,0 (5,0-8,5)	6,1 (4,1-7,7)
pH-Wert	8,3 (7,9-8,6)	8,3 (7,9-8,7)
Org. Substanz (kg/t FM)	51 (36-66)	42 (30-57)
C/N-Verhältnis	6,4 (5,9-7,6)	5,2 (4,2-6,8)
Bas. wirk. Stoffe (kg/t FM)	3,7 (2,7-4,6)	3,5 (2,1-4,6)
Stickstoff (kg N/t FM)	4,7 (3,9-5,5)	4,8 (3,4-5,9)
Ammonium (kg $NH_4$ -N/t FM)	2,7 (2,1-3,3)	2,9 (2,3-3,8)
Phosphor (kg $P_2O_5$ /t FM)	1,8 (1,2-2,1)	1,8 (1,2-2,4)
Kalium (kg $K_2O$ /t FM)	5,0 (3,8-6,0)	3,9 (2,2-4,8)
Magnesium (kg $MgO$ /t FM)	0,84 (0,47-1,04)	0,70 (0,43-1,0)
Schwefel (kg S/t FM)	0,33 (0,26-0,41)	0,32 (0,22-0,39)

\* Spanne: 20.-80. Perzentil. NawaRo = nachwachsende Rohstoffe (Energiepflanzen)

Proben gefunden. Bei Gärrückständen aus Bioabfallbehandlungsanlagen wurden Salmonellen in 2 von insgesamt 18 untersuchten Proben gefunden.

Weitergehende phytohygienische Untersuchungen konzentrierten sich auf ausgewählte

Pathogene der typischen Rohstoffe von NawaRo-Biogasanlagen, wie Mais und Getreide. Dabei wurde festgestellt, dass die untersuchten Gärrückstände frei von Helminthosporium, Sclerotinia sclerotiorum, Phytium intermedium und Fusarium oxysporum sowie Rhizoctonia solani waren.

### Verfügbarkeit der Nährstoffe

Um die Düngewirkung der Gärprodukte einschätzen zu können, wurden im Rahmen des Forschungsvorhabens ergänzende Vegetationsversuche (Gefäßversuche) mit Weidelgras und Mais durchgeführt.

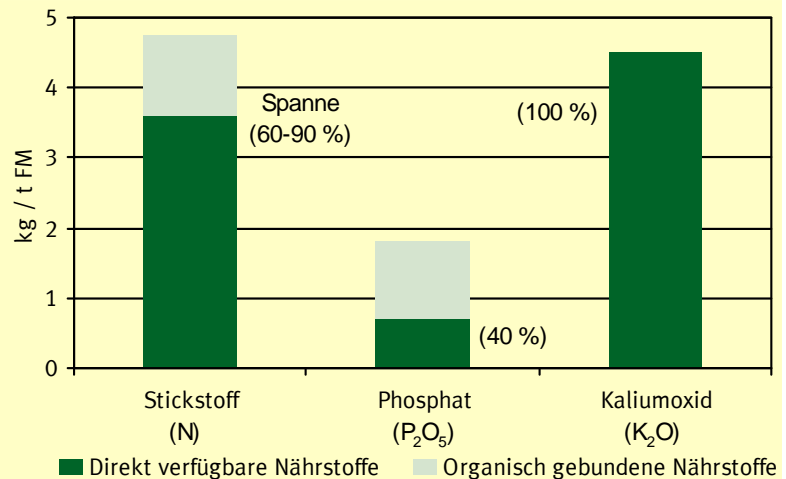
Die Ergebnisse zeigen, dass Stickstoff aus Gärrückständen mit 60-90 % Mineraldüngeräquivalente eine hohe N-Effizienz aufweist. Die Höhe der Netto-P-Ausnutzung beträgt bis zu 40 % im Anwendungsjahr der Gärprodukte. Kalium ist zu 100 % verfügbar. Innerhalb einer dreijährigen Fruchtfolge kann auch Phosphat zu 100 % angerechnet werden.

Das Projekt wurde durch das Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg unterstützt.

Der Endbericht ist im Internet unter [www.landwirtschaft-bw.info](http://www.landwirtschaft-bw.info) kostenfrei verfügbar. (KI)

#### Flüssige Gärrückstände: Düngewirkung der Hauptnährstoffe im Anwendungsjahr

Die Zahlen in Klammern entsprechen der prozentualen Verfügbarkeit



Quelle: H&K aktuell 04/09, S. 1-2, Dr. Andreas Kirsch (BGK e.V.)