



# Labordienstleister für Biogasanlagen

Erfolgreiche Teilnehmer  
am 10. LfL-Biogas-Ringversuch 2016

Das Projekt wird im Rahmen des Verbundprojekts: „Weiterentwicklung und Umsetzung eines Qualitätsmanagementsystems für die Biogasproduktion in Bayern“ vom **Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten** gefördert

**Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)**

Abteilung für Qualitätssicherung und Untersuchungswesen (AQU 2)

Analytik der Rohstoffqualität pflanzlicher Produkte und Bioenergie

Lange Point 4

D – 85354 Freising

Telefon : 08161 / 71 - 3823 ( oder - 4388 )

Telefax : 08161 / 71 - 4103

E-Mail: Guenter.Henkelmann@LfL.Bayern.de

Christian.Vogt@LfL.Bayern.de

Internet: <http://www.LfL.Bayern.de>

<http://www.biogas-forum-bayern.de>

**Biogas Forum Bayern**

Arbeitsgemeinschaft Landtechnik und landwirtschaftliches Bauwesen

in Bayern e.V. (ALB Bayern e.V.)

Vöttinger Str. 36

85354 Freising

Telefon : 08161 / 71 - 3460

Telefax : 08161 / 71 – 5307

## Vorbemerkung

Zur kontinuierlichen Überwachung des Fermentationsprozesses in einer Biogasanlage sowie zur Optimierung hinsichtlich wirtschaftlicher Betriebsweise sind Messwerte und Laboranalysen der wichtigsten Prozessparameter erforderlich.

Für die Bestimmung der relevanten Messgrößen liegen häufig keine anerkannten Methoden oder DIN-Normen vor, so dass sich die Werte mangels einheitlicher Vorgehensweise der Laboratorien vom Anlagenbetreiber nur beschränkt vergleichen und interpretieren lassen.

Im Rahmen des Projekts „Weiterentwicklung und Umsetzung eines Qualitätssicherungssystems für Labordienstleistungsanbieter für die landwirtschaftliche Biogasproduktion in Bayern“ konnte eine Fortsetzung der bisherigen Ringversuche ermöglicht werden. Dies dient zur kontinuierlichen Steigerung der Analysenqualität und zur Verbesserung der Transparenz von Analysenwerten. Erfolgreiche und zuverlässige Laboratorien werden erfasst sowie die Beratung verbessert, wodurch Anlagenbetreiber und Labordienstleister gleichermaßen profitieren. Die beteiligten Laboratorien konnten aus vier verschiedenen Probenmatrizes in sechs Parametergruppen bis zu 53 Parameter analysieren.

Die Teilnehmer entschieden selbst, in welchem Umfang sie an den Untersuchungen teilnehmen wollten.

**Tabelle 1: Übersicht der Ringversuchsgruppen und Parameter**

Ringversuchsgruppe	Matrix	Parameter
<b>1 Einsatzstoffe</b>	Maissilage getrocknet	C <sub>gesamt</sub> , S <sub>gesamt</sub> , N <sub>gesamt</sub> , ADF, ADL, NDF, Rohasche, Rohfaser, Rohfett, Rohprotein, Zucker, Stärke
<b>2 Fermenterinhalt</b>	Fermenterinhalt flüssig	FOS, TAC, NH <sub>4</sub> -N, TM, oTM, pH, Essigsäure, Propionsäure, Essigsäureäquivalent
<b>3 Mineralstoffe</b>	Fermenterinhalt flüssig	B, Cd, Co, Cr, Cu, Mo, Na, Ni, Se, Zn
<b>4 Carbonsäuren</b>	Gärrest mit Carbonsäuren dotiert	Essigsäure, Propionsäure, Buttersäure, iso- Buttersäure, Valeriansäure, iso-Valeriansäure, Capronsäure
<b>5 Nährstoffe im Gärrest</b>	Gärrest, flüssig	N <sub>gesamt</sub> , P, K, S <sub>gesamt</sub> , Ca, Mg, NH <sub>4</sub> -N, TM, pH
<b>6 Gärrest</b>	Gärrest, flüssig	Restgasmenge nach 10 Versuchstagen Restgasmenge nach 20 Versuchstagen Restgasmenge bei Abbruch der Messreihe Methangehalt nach 10 Versuchstagen Methangehalt nach 20 Versuchstagen Methangehalt bei Abbruch der Messreihe

### **Bewertungsgrundlage**

Der Ringversuch wurde mit der vom „Verband der Landwirtschaftlichen Untersuchungs- und Forschungsanstalten“ (VDLUFA) autorisierten Software PROLab der Firma QuoData, „Gesellschaft für Qualitätsmanagement und Statistik mbH“ nach DIN 38402 A 45 ausgewertet. Dabei wurde das Auswertungsmodul Q-Methode mit Hampel-Schätzung verwendet.

Die Teilnahme an einer Parametergruppe war erfolgreich, wenn mindestens zwei Drittel (66,6%) der in dieser Parametergruppe enthaltenen Parameter erfolgreich analysiert wurden. Voraussetzung für ein positives Ergebnis im Ringversuch waren befriedigende Angaben im Formblatt „Angaben zur Durchführung der Messungen“. Ein Merkmal wurde als „erfolgreich analysiert“ gewertet, wenn der  $Z_u$ -Score den Betrag von 2,00 nicht überschreitet.

Bei Ringversuchsgruppe 1 wurde der Parameter Zucker nicht in die Bewertung mit einbezogen.

Im Folgenden werden die Laboratorien benannt, die in den jeweiligen Parametergruppen erfolgreich teilgenommen haben.

Wird ein Labor in einer der Parametergruppen nicht genannt, kann dies drei mögliche Bedeutungen haben:

- das Labor hat sich für diesen Bereich der Untersuchung nicht angemeldet oder
- das Labor war bei den Analysen dieser Parametergruppe nicht erfolgreich oder
- das Labor hat der Veröffentlichung der Ergebnisse nicht zugestimmt.

Tabelle 2: Erfolgreiche Teilnehmer am 10. LfL-Ringversuch

Labor	Ringversuchsgruppe					
	1 Einsatz- stoffe	2 Fermen- terinhalt	3 Mineral- stoffe	4 Carbon- säuren	5 Nährstoffe im Gärrest	6 Gärrest
agrikomp GmbH Labor Energiepark 2 91732 Merkendorf Tel: 0982-6659590		X	X	X	X	X
Agrolab Labor GmbH Dr.-Pauling-Str. 3 84079 Bruckberg Tel: 08765-93996-62		X	X	X		
Aqua Service Schwerin Beratungs- und Be- triebsführungsgesell- schaft mbH Pampower Str. 50 19061 Schwerin Tel: 0385-6333484				X		X
ATRES GROUP Lise-Meitner-Straße 30 85354 Freising Tel: 08161-405420	X	X	X	X	X	X
Bayer. Landesanstalt für Landwirtschaft AQU, Bioenergie-Labor Lange Point 6 85354 Freising Tel: 08161-71-3823		X	X	X	X	
BioCheck Labor für Veterinärdiagnostik und Umwelthygiene GmbH Mölkauer Str. 88 04288 Leipzig Tel: 034297-86682					X	
BioPower Service GmbH & Co. KG Eidersteder Str. 24 24582 Bordesholm Tel: 04322-8875-0		X				X
BLGG Deutschland GmbH Lübzer Chaussee 12 19370 Parchim Tel: 03871-226696	X	X			X	
Bonalytic GmbH Gierlichsstraße 6 53840 Troisdorf Tel: 02241-97152511		X	X	X	X	X
BTN Biotechnologie Nordhausen GmbH Kommunikationsweg 11 99734 Nordhausen Tel: 03631 - 656911		X	X		X	X

Erfolgreiche Teilnehmer am 10. LfL-Biogas-Ringversuch

Labor	Ringversuchsgruppe					
	1 Einsatz- stoffe	2 Fermen- terinhalt	3 Mineral- stoffe	4 Carbon- säuren	5 Nährstoffe im Gärrest	6 Gärrest
DBFZ Deutsches Biomasse Forschungs- zentrum gemeinnützige GmbH Torgauer Str.116 Haus 7 04347 Leipzig Tel: 0341-2434-565			X	X		X
econec GmbH Poststraße 6 78166 Donaueschingen Tel: 0771 - 8975060		X		X		
Eurofins Agraranalytik Deutschland GmbH Löbstedter Straße 78 07749 Jena Tel: 03641-464959		X	X	X	X	
Eurofins Umwelt Ost GmbH Löbstedter Straße 78 07749 Jena Tel: 03641-464959						X
Food GmbH Jena Orlaweg 2 07749 Jena Tel: 03641-30963-27	X					
infra fürth gmbh Leyher Straße 69 90763 Fürth Tel: +49 911 9704-7120		X	X	X		
Ingenieurbüro & Analyti- sches Labor Uphoff Im Gewerbegebiet 22 83093 Bad Endorf Tel: 08053/59817-0			X		X	
ISF GmbH Wiesenweg 32 23812 Wahlstedt Tel: 04554-9993300	X	X	X	X	X	
IUQ Institut für Umwelt- schutz und Qualitätssi- cherung Dr. Krengel GmbH Grüner Weg 16a 23936 Grevesmühlen Tel: 03881-7839-44				X		
JenaBios GmbH Löbstedter Straße 80 07749 Jena Tel.: 03641 - 4703692					X	
Landesbetrieb Hessisches Landeslabor Schlossstr. 26 36251 Bad Hersfeld Tel: 06621-922830		X			X	

Erfolgreiche Teilnehmer am 10. LfL-Biogas-Ringversuch

Labor	Ringversuchsgruppe					
	1 Einsatz- stoffe	2 Fermen- terinhalt	3 Mineral- stoffe	4 Carbon- säuren	5 Nährstoffe im Gärrest	6 Gärrest
Landwirtschaftliches Bodenlabor Dr. Eugen Lehle Heerstr. 37/1 89150 Laichingen- Machtolsheim Tel: 07333 – 947212					<b>X</b>	
Leibniz-Institut für Agrar- technik Bornim e.V. Bornim, Bioverfahrenstechnik, Haus D Max-Eyth-Allee 100 14469 Potsdam Tel: 0331-5699125	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>			
LKS Landwirtschaftliche Kommunikations- und Serviceges. mbH August-Bebel-Str. 6 09577 Lichtenwalde Tel: 037206-87181		<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>	
LUFA Nord-West Institut für Boden und Umwelt Abteilung Biogas Jägerstrasse 23-27 26121 Oldenburg Tel: 0441-801-952	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>			
LUFA Rostock der LMS Graf-Lippe-Str. 1 18059 Rostock Tel: 0381-20307-0		<b>X</b>		<b>X</b>		
NESLab K&W Natural Energy Services GmbH Beckhausstraße 181- 183 33611 Bielefeld Telefon:0521 9892290		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		
Prüf- und Forschungs- institut Pirmasens e.V. Marie-Curie-Str. 19 66953 Pirmasens Tel: 06331-2490844			<b>X</b>		<b>X</b>	
Raiffeisen Laborservice Ulmenstr. 4 54597 Ormont Tel: 06557-920330	<b>X</b>				<b>X</b>	
Schmack-Biogas AG Bayernwerk 8 92421 Schwandorf Tel: 09431-751-294		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

Erfolgreiche Teilnehmer am 10. LfL-Biogas-Ringversuch

Labor	Ringversuchsgruppe					
	1 Einsatz- stoffe	2 Fermen- terinhalt	3 Mineral- stoffe	4 Carbon- säuren	5 Nährstoffe im Gärrest	6 Gärrest
SGS Germany GmbH Laboratory Services Hamburg Weidenbaumsweg 137 21035 Hamburg Tel: 040-88309417	<b>X</b>			<b>X</b>	<b>X</b>	
Stadtentwässerung Braunschweig GmbH Klärwerk Steinhof – Labor Celler Heerstraße 337 38112 Braunschweig Tel: 0531 38345511				<b>X</b>		
T&B - Die Biogasopti- mierer GmbH Harnis 11 D-24937 Flensburg Tel: 0461-50033747		<b>X</b>		<b>X</b>		<b>X</b>
Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft Naumburger Str. 98 07743 Jena Tel: 03641-683-445				<b>X</b>		
UCL Umwelt Control Labor Köpenicker Str. 59 24111 Kiel Tel: 0431-69641-0		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
Watrix Biogas Labor Schützenhofstr. 25 26441 Jever Tel: 04461-91705-205			<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
WESSLING Laboratorien GmbH Oststr. 6 48341 Altenberge Tel: 02505-89-122		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>