



# Labordienstleister für Biogasanlagen

Erfolgreiche Teilnehmer  
am 12. LfL-Biogas-Ringversuch 2018

Das Projekt wird im Rahmen des Verbundprojekts: „Steigerung der Effizienz der Biogasproduktion in Bayern durch Steigerung der Qualität der Analytik im Umfeld der Biogasanlagen“ 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 „Steigerung der Effizienz der Biogasproduktion in Bayern durch Steigerung der Qualität der Analytik im Umfeld der Biogasanlagen“ konnte eine Fortsetzung der bisherigen Ringversuche ermöglicht werden. Dies dient zur kontinuierlichen Verbesserung der Analysenqualität und der Transparenz von Analysewerten. 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 11. LfL-Ringversuch

Nr.*	Labor	Ringversuchsgruppe					
		1 Einsatz- stoffe	2 Fermen- terinhalt	3 Mineral- stoffe	4 Carbon- säuren	5 Nähr- stoffe im Gärrest	6 Gärrest
1	A1-Analytik GmbH Schmiedestraße 9 D-27419 Lengenbostel Tel: 04282-6349910		X	X			
2	agrikomp GmbH Labor Energiepark 2 91732 Merkendorf Tel: 09826-659590		X	X	X		X
3	Agrolab Agrar und Umwelt GmbH Breslauer Str. 60 D-31157 Sarstedt Tel: 0506-6901930	X	X		X		
4	Aqua Service Schwerin Beratungs- und Betriebsfüh- rungsgesellschaft mbH Pampower Str. 50 19061 Schwerin Tel: 0385 633-3484				X		
5	ATRES GROUP Hansjakobstr. 127a 81825 München Tel: 089-45216080	X	X	X		X	X
6	Bayer. Landesanstalt für Landwirtschaft AQU Lange Point 4 85354 Freising Tel: 08161-713823	X		X	X	X	
7	Bayer. Landesanstalt für Landwirtschaft ILT-Labor Am Staudengarten 3 85354 Freising Tel: 08161-713792						X
8	BioCheck-Labor für Veteri- närdiagnostik und Um- welthygiene GmbH Mölkauer Strasse 88, 04288 Leipzig OT- Holzhausen Tel: 034297-86682					X	
9	Biogas Oberfranken GbR Ascher Str. 13 D-95182 Döhlau Tel: 09281-5408778		X				X
10	BioPower Service GmbH & Co. KG Eidersteder Str. 24 D-24582 Bordesholm Tel: 04322-8875-0		X				X

Erfolgreiche Teilnehmer am 12. LfL-Biogas-Ringversuch

Nr.*	Labor	Ringversuchsgruppe					
		1 Einsatz- stoffe	2 Fermen- terinhalt	3 Mineral- stoffe	4 Carbon- säuren	5 Nähr- stoffe im Gärrest	6 Gärrest
11	Bonalytic GmbH Gierlichsstraße 6 53840 Troisdorf Tel: 02241-97152511		X	X	X	X	X
12	BTN Biotechnologie Nord- hausen GmbH Kommunikationsweg 11 99734 Nordhausen Tel: 03631-656911			X		X	X
13	Eurofins Agraranalytik Deutschland GmbH Löbstedter Straße 78 07749 Jena Tel: 03641-464959			X	X	X	
14	ISF GmbH Wiesenweg 32 23812 Wahlstedt Tel: 04554-9993300	X	X	X	X	X	X
15	Landesbetrieb Hessisches Landeslabor Schlossstr. 26 36251 Bad Hersfeld Tel: 06621-922830		X			X	X
16	Landwirtschaftliches Boden- labor Dr. Eugen Lehle Heerstr. 37/1 89150 Laichingen- Machtolsheim Tel: 07333-947212					X	
17	Landwirtschaftliches Tech- nologiezentrum Augusten- berg Neßlerstraße 23 76227 Karlsruhe Tel: 0721-9468246	X				X	
18	LKS Landwirtschaftliche Kommunikations- und Ser- viceges. mbH August-Bebel-Str. 6 09577 Lichtenwalde Tel: 037206-87198		X	X		X	
19	LUFA Nord-West Institut für Boden und Umwelt Jägerstrasse 23-27 26121 Oldenburg Tel: 0441-801952	X	X	X			
20	MT-Energie GmbH Ludwig-Elsbett-Str. 1 27404 Zeven Tel: 04281-9845-627		X		X		X

Erfolgreiche Teilnehmer am 12. LfL-Biogas-Ringversuch

Nr.*	Labor	Ringversuchsgruppe					
		1 Einsatz- stoffe	2 Fermen- terinhalt	3 Mineral- stoffe	4 Carbon- säuren	5 Nähr- stoffe im Gärrest	6 Gärrest
21	NESLab K&W Natural Energy Ser- vices GmbH Beckhausstraße 181-183 33611 Bielefeld Tel: 0521-9892290		X	X			
22	Prüf- und Forschungsinstitut Pirmasens e.V. Marie-Curie-Str. 19 66953 Pirmasens Tel: 06331-2490844		X	X			
23	Raiffeisen Laborservice Ulmenstr. 4 54597 Ormont Tel: 06557-920330	X				X	
24	Schmack-Biogas AG Bayernwerk 8 92421 Schwandorf Tel: 09431-751294		X	X	X	X	X
25	SGS Germany GmbH La- boratory Services Hamburg Weidenbaumsweg 137 21035 Hamburg Tel: 040-88309417	X		X			
26	Stadtentwässerung Braun- schweig GmbH Klärwerk Steinhof – Labor Celler Heerstraße 337 38112 Braunschweig Tel: 0531-38345511				X		
27	Synlab Analytics & Services Germany GmbH Orlaweg 2 07743 Jena Tel.: 03641 3096364	X				X	
28	Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft - TLL Naumburger Str.98 07743 Jena Tel. 0361574041463				X		
29	UCL Umwelt Control Labor Köpenicker Str. 59 24111 Kiel Tel: 02306-24090			X	X	X	
30	Uphoff GmbH Im Gewerbegebiet 22 83093 Bad Endorf Tel: 08053-598170		X	X	X	X	
31	WESSLING Laboratorien GmbH Oststr. 6 48341 Altenberge Tel: 02505-89122		X	X		X	

## Erfolgreiche Teilnehmer am 12. LfL-Biogas-Ringversuch

---

Nr.*	Labor	Ringversuchsgruppe					
		1 Einsatz- stoffe	2 Fermen- terinhalt	3 Mineral- stoffe	4 Carbon- säuren	5 Nähr- stoffe im Gärrest	6 Gärrest
32	WLV-Service GmbH Anton-Lutter-Str. 9-11, 46342 Velen Tel: 02863-7799512			X		X	

\*Die Nummer wird den Laboren anhand der alphabetischen Reihenfolge zugeordnet und entspricht der Kennzeichnung auf der Übersichtskarte.

## Übersichtskarte der erfolgreichen Labore

