



# Labordienstleister für Biogasanlagen

Erfolgreiche Teilnehmer  
am 13. LfL-Biogas-Ringversuch 2019

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 1)

Analytik von Nährstoffen, Wirkstoffen und biologischen Systemen und Prozessstoffen der Bioenergie

Lange Point 4

D – 85354 Freising

Telefon : 08161 / 71 - 3823

Telefax : 08161 / 71 - 4103

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

Internet: <http://www.LfL.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

Informationen im Internet:

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

### 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.

Im Folgenden werden die Laboratorien mit einem Haken „✓“ 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 13. 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	Agrolab Agrar und Umwelt GmbH, Breslauer Straße 60, 31157 Sarstedt, 05066/901930	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Aqua Service Schwerin Beratungs- und Betriebsführungsgesellschaft mbH, Pampower Str. 50, 19061 Schwerin, 0385/6331563			✓		✓	
3	ATRES GROUP, Hansjakobstr. 127a, 81825 München, 089/45216080	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, AQU 1 / Bioenergielabor, Lange Point 4, 85354 Freising, 08161/714025	✓	✓	✓	✓	✓	
5	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, ILT Labor, Am Staudengarten 3, 85354 Freising, 08161/713792						✓
6	BioCheck Labor für Veterinärmedizin und Umwelthygiene GmbH, Mölkauer Str. 88, 04288 Leipzig, 034297/86682					✓	
7	BioPower Service GmbH & Co. KG, Eidersteder Str. 24, 24582 Bordesholm, 04322/887510	✓	✓				✓
8	Bonalytic GmbH, Gierlichsstr. 6, 53840 Troisdorf, 02241/97152511	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	BTN Biotechnologie Nordhausen GmbH, Kommunikationsweg 11, 99734 Nordhausen, 03631/656911		✓				✓
10	econec GmbH, Poststr. 6, 78166 Donaueschingen, 0179/9202397		✓		✓		
11	Eurofins Agraranalytik Deutschland GmbH, Löbstedter Straße 78, 07749 Jena, 03641/464990		✓				

Erfolgreiche Teilnehmer am 13. 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
12	Fachhochschule Münster, Stegerwaldstr. 39, 48565 Steinfurt, , 48565 Steinfurt, 02551/962021		✓				✓
13	GBA Gesellschaft für Bio- analytik mbH, Daimlerring 37, 31135 Hildesheim, 05121/7509660				✓		
14	ISF GmbH, Wiesenweg 32, 23812 Wahlstedt, 04554/9993300	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15	K&W Natural Energy Ser- vices GmbH, NESLab, Beckhausstr. 181-183, 33611 Bielefeld, 0521/98922921		✓	✓			
16	Landwirtschaftliches Bo- denlabor Dr. Eugen Lehle, Heerstr. 37/1, 89150 Laichingen-Machtolsheim, 07333/947212					✓	
17	Leibniz - Institut für Agrar- technik + Bioökonomie e. V., Max-Eyth-Allee 100, 14469 Potsdam, 0331/5699120	✓					
18	LfL-Freising, Bioenergie - Gasmesslabor, Lange Point 4, 85405 Freising, 8161713823						✓
19	LKS - Landwirtschaftliche Kommunikations- und Servicegesellschaft mbH, August-Bebel-Str. 6, 09577 Lichtenwalde, 037206/87198			✓		✓	
20	LMS Agrarberatung GmbH Lufa Rostock, Graf-Lippe- Str. 1, 18059 Rostock, 0381/2030711	✓	✓		✓		
21	LUFA Nord-West, Institut für Boden und Umwelt - Abt. Biogas, Jägerstrasse 23-27, 26121 Oldenburg, 0441/801952	✓	✓	✓			
22	MT-Energie GmbH, Lud- wig-Elsbett-Str. 1, 27404 Zeven, 04281/9845626		✓				✓

Erfolgreiche Teilnehmer am 13. 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
23	Prüf- und Forschungs- institut Pirmasens e.V., Marie-Curie-Str. 19, 66953 Pirmasens, 06331/2490844	✓		✓		✓	
24	Raiffeisen Rhein-Ahr-Eifel Handelsges. mbH, Ul- menstr. 4, 54597 Ormont, 06557/920330	✓				✓	
25	Schmack-Biogas AG, Bayernwerk 8, 92421 Schwandorf, 0431/751294		✓	✓	✓	✓	✓
26	ServiceUnion, Energiepark 2, 91732 Merkendorf, 09826/659590		✓	✓	✓	✓	✓
27	SGS Germany GmbH, La- boratory Services Ham- burg, Weidenbaumsweg 137, 21035 Hamburg, 040/88309417	✓					
29	Synlab Analytics & Ser- vices Germany GmbH, Standort Jena, Orlaweg 2, 07743 Jena, 03641/3096364	✓					
30	T&B - Die Biogasoptimie- rer GmbH, Siemensstraße 1, 24963 Tarp, 04638/7906		✓				
31	Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, Naum- burger Str. 98, 07743 Jena, 0361/574041463				✓		
32	UCL Umwelt Control La- bor GmbH, Köpenicker Str. 59 , 24111 Kiel , 02306/24090		✓	✓	✓	✓	
33	Uphoff GmbH, Im Gewer- begebiet 22, 83093 Bad Endorf, 08053/598170		✓			✓	
34	WESSLING GmbH, Ost- straße 5, 48341 Altenber- ge, 02505/89122	✓	✓	✓		✓	
35	WLV-Service GmbH, An- ton-Lutter-Str. 9-11, 46342 Velen, 02863/7799511		✓				

\*Die Nummer wird den Laboren anhand der alphabetischen Reihenfolge zugeordnet und entspricht der Kennzeichnung auf der Übersichtskarte. Die Nummer ist nicht die Labornummer im Ringversuchsbericht!

## Übersichtskarte der erfolgreichen Labore

