



Labordienstleister für Biogasanlagen

Erfolgreiche Teilnehmer
am 14. LfL-Biogas-Ringversuch

2020

Das Projekt wurde 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** bis 2019 gefördert

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)

Abteilung für Qualitätssicherung und Untersuchungswesen (AQU 1a)

Anorganik, Bioenergie, biologische Systeme, Nähr- und Wirkstoffe

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>

<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 / 887 - 0078

Telefax : 08161 / 887 - 3957

Vorbemerkung

Zur Erreichung der Klimaziele wird der Ausbau der regelbaren Bioenergie in den kommenden Jahren wieder aktuell werden. Dort wo Versorgungslücken im Solar- oder Windstrom herrschen (z. B. in der Nacht oder bei Flaute) wird ein Ausbau der Erzeugung von Bioenergie unerlässlich sein. Dabei spielt die Energieerzeugung mittels nachwachsender Rohstoffe (NawaRo) und deren Vergärung zu Biogas eine wichtige, klimarelevante Rolle. Die von der LfL seit 2009 durchgeführten Ringversuche im Bereich der Bioenergie haben wesentlich dazu beigetragen die Qualität der Biogasproduktion und die Effektivität von Biogasanlagen zu steigern. Denn eine immer besser werdende Laboranalytik unterstützt die Biogasprozesse bei der Fermentation durch hochwertige Analyseergebnisse.

Für die Bestimmung der relevanten Messgrößen liegen häufig keine vorgegebenen Methoden oder DIN-Normen vor, so dass sich die Werte mangels einheitlicher Vorgehensweise der Laboratorien vom Anlagenbetreiber nur beschränkt vergleichen und interpretieren lassen. Daher dienen die Ringversuche der LfL der kontinuierlichen Verbesserung der Analysenqualität und der Transparenz von Analysewerten. Erfolgreiche und zuverlässige Laboratorien werden deutlich deklariert sowie der Wissenstransfer für die Betreiber von Biogasanlagen verbessert. Dadurch profitieren Anlagenbetreiber, Berater und Labordienstleister gleichermaßen.

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
1 Einsatzstoffe	Maissilage getrocknet	C _{gesamt} , S _{gesamt} , N _{gesamt} , ADF, ADL, NDF, Rohasche, Rohfaser, Rohfett, Rohprotein, Zucker, Stärke
2 Fermenterinhalt	Fermenterinhalt flüssig	FOS, TAC, NH ₄ -N, TM, oTM, pH, Essigsäure, Propionsäure, Essigsäureäquivalent
3 Mineralstoffe	Fermenterinhalt flüssig	B, Cd, Co, Cr, Cu, Mo, Na, Ni, Se, Zn
4 Carbonsäuren	Gärrest mit Carbonsäuren dotiert	Essigsäure, Propionsäure, Buttersäure, iso-Buttersäure, Valeriansäure, iso-Valeriansäure, Capronsäure
5 Nährstoffe im Gärrest	Gärrest, flüssig	N _{gesamt} , P, K, S _{gesamt} , Ca, Mg, NH ₄ -N, TM, pH
6 Gärrest	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 oder der Z_u -Score nicht unterhalb von -2 lag.

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 hat aus Eigeninteresse nur einen Teil der Parameter bestimmt 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 14. 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, 27419 Sittensen- Lengenbostel		✓	✓	✓		
2	Agrolab Agrar und Umwelt GmbH, Bres- lauer Str. 60, 31157 Sarstedt	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	ATRES GROUP, Hans- jakobstr. 127a, 81825 München	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	Bayerische Landes- anstalt für Landwirt- schaft, AQU 1 / Bioenergiela- bor, Lange Point 4, 85354 Freising	✓	✓	✓	✓	✓	
5	Bayerische Landes- anstalt für Landwirt- schaft, ILT Labor, Am Stau- dengarten 3, 85354 Freising						✓
6	BioCheck Labor für Ve- terinärdiagnostik und Umwelthygiene GmbH, Mölkauer Str. 88, 04288 Leipzig					✓	
7	Biogas Oberfranken GbR, Ascher Str. 13, 95182 Döhlau		✓				
8	bonalytic GmbH, Gier- lichsstr. 6, 53840 Trois- dorf	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	BTN Biotechnologie Nordhausen GmbH, Kommunikationsweg 11, 99734 Nordhausen					✓	✓
10	C. Gerhardt GmbH & Co. KG, Cäsariusstr. 97, 53639 Königswinter	✓					

Nr.*	Labor	Ringversuchsgruppe					
		1 Einsatz- stoffe	2 Fermen- terinhalt	3 Mineral- stoffe	4 Carbon- säuren	5 Nähr- stoffe im Gärrest	6 Gärrest
11	FH-Münster, Fachbereich Energie, Gebäude, Umwelt, Stegerwald Strasse 39, 48565 Steinfurt		✓		✓		
12	Fraunhofer UMSICHT, Osterfelderstr. 3, 46047 Oberhausen		✓	✓	✓	✓	✓
13	Gasmess- und Wirtschaftsdüngerlabor, Lange Point 4, 85354 Freising					✓	✓
14	HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Altirdning 11, 8952 Irdning					✓	
15	infra fürth gmbh, Abteilung Labor, Leyher Str. 69, 90763 Fürth		✓	✓			
16	Landesbetrieb Hessisches Landeslabor (LHL), Schloßstr. 26, 36251 Bad Hersfeld					✓	
17	Landwirtschaftliches Bodenlabor Dr. Eugen Lehle, Heerstr. 337, 89150 Laichingen-Machtolsheim					✓	
18	Lawrence Berkeley National Laboratory, One Cyclotron Road, MS978-4121, CA94720 Berkeley	✓					✓
19	LKS – Landwirtschaftliche Kommunikations- und Servicegesellschaft mbH, August-Bebel-Str. 6, 09577 Lichtenwalde		✓	✓		✓	
20	LMS Agrarberatung GmbH Lufa Rostock, Graf-Lippe-Str. 1, 18059 Rostock	✓	✓		✓		

Nr.*	Labor	Ringversuchsgruppe					
		1 Einsatz- stoffe	2 Fermen- terinhalt	3 Mineral- stoffe	4 Carbon- säuren	5 Nähr- stoffe im Gärrest	6 Gärrest
21	LUFA Nord-West, Insti- tut für Boden und Um- welt - Abt. Biogas, Jä- gerstrasse 23-27, 26121 Oldenburg	✓	✓	✓			
22	NanoNord AIS, Skjern- vej 4a, DK-9220 Aal- borg (außer Konkur- renz)						
23	NESLab K&W Natural Energy Services GmbH, Beck- hausstr. 181-183, 33611 Bielefeld		✓	✓			
24	Prüf- und Forschungs- institut Pirmasens e.V., Marie-Curie-Str. 19, 66953 Pirmasens			✓	✓		
25	Raiffeisen Rhein-Ahr- Eifel Handelsges. mbH, Ulmenstr. 4, 54597 Ormont	✓					
26	Schmack-Biogas AG, Bayernwerk 8, 92421 Schwandorf		✓	✓	✓	✓	✓
27	ServiceUnion GmbH , Energiepark 2, 91732 Merkendorf		✓	✓	✓	✓	✓
28	SGS Germany GmbH, Laboratory Services Hamburg, Weiden- baumsweg 137, 21035 Hamburg				✓	✓	
29	Stadtentwässerung Braunschweig GmbH Klärwerk Steinhof – Labor, Celler Heerstra- ße 337, 38112 Braun- schweig				✓		
30	Synlab Analytics & Ser- vices Germany GmbH, Standort Jena, Orlaweg 2, 07743 Jena	✓					

Nr.*	Labor	Ringversuchsgruppe					
		1 Einsatz- stoffe	2 Fermen- terinhalt	3 Mineral- stoffe	4 Carbon- säuren	5 Nähr- stoffe im Gärrest	6 Gärrest
31	UCL Umwelt Control Labor GmbH, Köpeni- cker Str. 59 , 24111 Kiel		✓	✓	✓	✓	
32	Uphoff GmbH, Im Ge- werbegebiet 22, 83093 Bad Endorf		✓	✓		✓	
33	WESSLING GmbH, Oststraße 5, 48341 Al- tenberge	✓	✓		✓		
34	WLV-Service GmbH, Anton-Lutter-Str. 9-11, 46342 Velen		✓	✓		✓	

Abbildung 1: Erfolgreiche Teilnehmer am 14. LfL-Ringversuch

*Die Nummer wird den Laboren anhand der alphabetischen Reihenfolge zugeordnet. Es handelt sich **nicht** um die Labornummer.

Die einzelnen Labore können in der folgender Karte in alphabetischen Reihenfolge (Zahl in der ersten Spalte) lokalisiert werden.

