

Der RITTER »FermAlzyer« – Messung und Analyse von Biogas in einem Arbeitsgang



*"Worldwide -  
with the precision  
of the original!"*

# THE FERMALYZER

**BIOGAS BATCH FERMENTATION + MULTIGAS ANALYSIS**

## Biogas-Batch-Vergärung

- › 9 oder 18 Gärgefäße (0.5/1/2 ltr)
- › Messung des Gasvolumens durch 9 oder 18 MilliGascounter
- › Automatische Datenerfassung von Gasvolumen und Volumenstrom in Echtzeit

## »MultiGas«-Analyse

- › Analyse von CH<sub>4</sub> und CO<sub>2</sub> aus bis zu 18 Gasquellen
- › Temperatur- und Druckausgleich
- › Inkl. Datenerfassungs-Software »XLogger«



**Simultane  
Gasanalyse  
von CH<sub>4</sub> und CO<sub>2</sub>  
durch bis zu 18  
IR-Sensoren**

[www.ritter.de/produkte/der-fermalzyer](http://www.ritter.de/produkte/der-fermalzyer)

# Biogas-Batch-Fermentationssystem mit automatischer Gasanalyse für den Laboreinsatz

IN  
ECHT-  
ZEIT

**Ritter**  
Made in Germany

Biogas ist eine erneuerbare Energiequelle, die durch die Vergärung von organischem Material gewonnen wird. Ein cleveres System zur Optimierung des Biogasprozesses ist das RITTER Biogas-Batch-Gärsystem. Mit der Möglichkeit, eine automatische RITTER »MultiGas«-Analyse in den gleichen Zyklus und sogar in Echtzeit zu integrieren, wird ein weiterer wichtiger Bestandteil für eine effektive Biogasforschung elegant integriert. Wir nennen es: Der »FermAlyzer«

## Biogas-Batch-Vergärung

Der große Vorteil des RITTER Biogas-Batch-Gärsystems besteht darin, dass die Gärflaschen im bekannten und eigenständig entwickelten RITTER-Wärmeofen allseitig temperiert werden. Im Gegensatz zur Temperierung der Gärflaschen im Wasserbad wird so ein unkontrolliertes Abkühlen des oberen Teils der Flasche durch Umgebungsluft und Luftströmungen verhindert.

Außerdem können die RITTER PMMA-Fermentationsflaschen (0,5 / 1 / 2l) für kurze Sichtkontrollen auch während der Fermentation leicht von der Oberseite des Heizofens entfernt werden.

Es stehen drei verschiedene Rührblätter zur Verfügung, um eine optimale Anpassung an die Viskosität des Fermentationssubstrats zu erreichen.

Mit maximal 18 RITTER PMMA-Gärflaschen können 3 Blindproben, 3 Zelloseproben und 4 verschiedene Gärsubstrate gleichzeitig als Drillinge getestet werden.

Die mitgelieferte Software ermöglicht Folgendes:

- › Aufzeichnung und Standardisierung von Volumen und Durchflussrate von bis zu 18 MilliGascountern in Echtzeit
- › Datenspeicherung im PC und auf einer SD-Karte im Schnittstellenmodul (SIM) zur Datenwiederherstellung bei Stromausfall
- › Steuerung der Rührwerke (Geschwindigkeit, Intervallmodus)
- › Einstellen der Temperatur des Wärmeofens (thermostatisiert)
- › Das Gestell aus Aluminiumprofilen und Edelstahlböden bietet Platz für bis zu 18 MilliGascounter und bis zu 18 optionale CO<sub>2</sub>-Absorptionsflaschen.

## »MultiGas«-Analyse

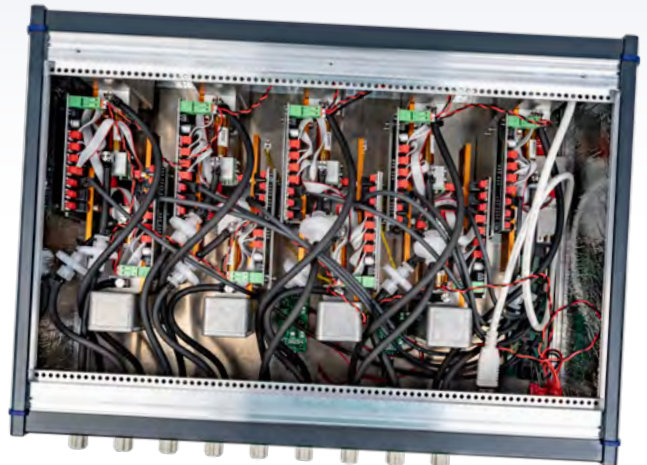
Die Konzentrationen von Methan und Kohlendioxidgas werden mithilfe vom bewährten »MultiGas« Infrarot-Modulen NDIR (nichtdispersiver IR-Sensor) von RITTER gemessen.

Da die Konzentrationen Werte von über 50 Vol.-% erreichen können, wurden die jeweiligen Messbereiche für den Bereich von 0 bis 100 % Volumenprozent ausgelegt.

Beide Gaskonzentrationen von CO<sub>2</sub> und CH<sub>4</sub> werden mithilfe der NDIR-Methode bestimmt. Diese Methode basiert auf der selektiven Absorption von Infrarotstrahlung durch die verschiedenen Gasmoleküle.

RITTER »MultiGas« NDIR-Module verwenden einen Mehrkanaldetektor, mit dem beide Gase gleichzeitig in nur einer Probenzelle nachgewiesen werden können. Dies hat den Vorteil, dass beide Gaskonzentrationen gleichzeitig gemessen werden.

Durch die parallele Messung werden Zeitverschiebungen eliminiert, die beispielsweise beim Wechsel einzelner Gärflaschen zwangsläufig auftreten. Außerdem erhält man kontinuierliche Messergebnisse, die zu einer genaueren Analyse des Gärprozesses beitragen.



RITTER »MultiGas« NDIR-Module haben eine sehr hohe Messgenauigkeit von 1%. Um dies zu erreichen, werden folgende Messfehler elektronisch kompensiert:

- › Temperaturkompensation zwischen 5°C und 45°C
- › Luftdruckausgleich zwischen 600 hPa und 1200 hPa
- › Abhängigkeit des Trägergases zwischen CO<sub>2</sub> und CH<sub>4</sub>
- › Hohe Langzeitstabilität mit einer Referenzmessung

Durch die Verwendung einer vergoldeten Messküvette können außerdem Änderungen der Reflexionseigenschaften wirksam verhindert werden, sodass die Langzeitstabilität deutlich verbessert werden kann.

Die für die Kompensation erforderlichen Temperatur- und Druckmesswerte werden mithilfe von Mikrosensoren direkt in der Messküvette aufgezeichnet. Dadurch werden die genauen physikalischen Daten des zu messenden Gases bereitgestellt und die Qualität der elektronischen Kompensation verbessert.



## THE FERMALYZER

BIOGAS BATCH FERMENTATION + MULTIGAS ANALYSIS

Dr.-Ing. RITTER Apparatebau GmbH & Co. KG  
Coloniastr. 19-23 · D-44892 Bochum · Germany  
Tel +49-234-92293-0 · Fax +49-234-92293-50  
mailbox@ritter.de · www.ritter.de

Subject to alterations

Rev 2025-03