

# Agilent 990 Micro GC Biogas Analyzer



## Wichtige Vorteile

- **Komplettlösung.** Agilent 990 Micro GC Biogas-Analyzer werden als Gesamtlösung geliefert. Die Analyser sind werkseitig abgestimmt und werden mit abschließenden Testdaten, analytischen Methodenparametern, einem Benutzerhandbuch und einer Checkout-Probe geliefert.
- **Optimierte Konfiguration.** Die Biogas-Analyzer liefern die Ergebnisse und die Robustheit, die Sie im Labor oder im Feld für die Analyse von Biogas und verwandten Probenströmen benötigen. Agilent stellt je nach Art der Probe eine einzige Bestellnummer für Biogas- und erweiterte Biogas-Analyzer zur Verfügung.
- **Sofort einsatzbereit.** Die Inbetriebnahme ist einfach; der Analyser wird vollständig mit einer Methode ausgeliefert und ist nach der Installation sofort einsatzbereit.
- **Einfache Bedienung.** Der Agilent 990 Micro GC wurde entwickelt, um die bestmöglichen Ergebnisse zu erzielen. Dieses System erfordert kein hohes Maß an Kenntnissen des Anwenders, um erfolgreich eingesetzt zu werden.
- **Die Geschwindigkeit, die Sie brauchen.** Bei Micro GC dreht sich alles um die schnelle Chromatographie. Die präzise Gasanalyse in Sekunden statt in Minuten sorgt für eine verbesserte Produktqualität und eine genauere Produktbewertung.

## Einführung

Biogas wird durch biologische Prozesse wie anaerobe Fermentation oder Verdau von organischem Material erzeugt. Die Hauptbestandteile des Biogases sind Methan und Kohlenstoffdioxid, mit einigen anderen Permanentgasen, Wasserstoff und Schwefelwasserstoff. Die Zusammensetzung des Biogases hängt von der Herkunft des organischen Materials ab.

Biogas gilt als eine erneuerbare und nachhaltige Energiequelle. Es kann jede Art von Verbrennungsmotor antreiben, um mechanische oder elektrische Energie zu erzeugen. Um seine Heizwerte zu erhöhen, ist es manchmal notwendig, einen Teil des Kohlenstoffdioxids zu entfernen oder es mit anderen Kohlenwasserstoffströmen zu vermischen.

Das zunehmende Interesse an Biogas führt zu einem Bedarf an schneller und effizienter Analysetechnik zur Bestimmung seiner Zusammensetzung. Hier können Agilent 990 Micro GC Biogas-Analyser eine wichtige Rolle spielen.

## Wählen Sie den richtigen Biogas-Analyser für Ihre Anforderungen

Abhängig von der Zusammensetzung Ihrer Biogas-Probe stellt Agilent zwei 990 Micro GC-basierte Biogas-Analyser zur Verfügung.

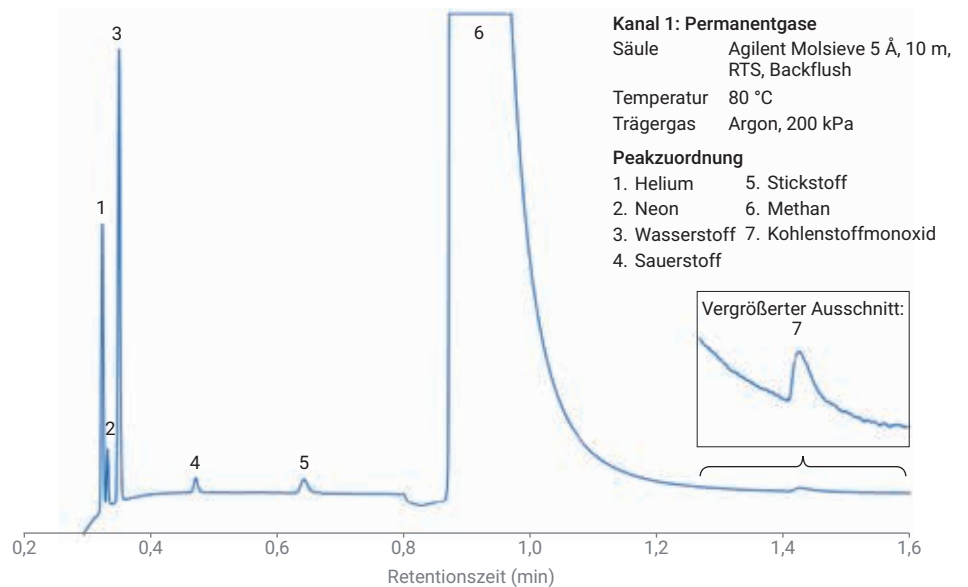
Für die reine Biogas-Analyse, einschließlich Permanentgasen und Schwefelwasserstoff, wird der 990 Micro GC Biogas-Analyser empfohlen; auch Ethan und Propan können mit dieser Konfiguration analysiert werden. Dieser Biogas-Analyser besteht aus einem Zweikanal-Gehäuse mit einer 10 m CP-Molsieve 5A-Säule mit Argon als Trägergas, womit eine ausgezeichnete Empfindlichkeit und Linearität für Wasserstoff ermöglicht wird, und einem 10 m CP-PoraPLOT U-Säulenkanal mit Helium als Trägergas.

Wenn Biogas mit anderen Kohlenwasserstoffströmen wie Erdgas oder Flüssiggas (LPG) vermischt wird, enthält die Probe höher siedende Kohlenwasserstoffe. Um diese Kohlenwasserstoffe zu analysieren, ist der 990 Micro GC Erweiterter Biogas-Analyser der Wahl. Dieser erweiterte Biogas-Analyser ist ein Micro GC mit Vierfachkanal-Gehäuse und mit drei Säulenkanälen:

- eine 10 m CP-Molsieve-Säule mit Argon als Trägergas (Abbildung 1)
- eine 10 m CP-PoraPLOT U-Säule (Abbildung 2)
- eine zusätzliche 6 m CP-Sil 5 CB-Säule mit Helium als Trägergas (Abbildung 3)

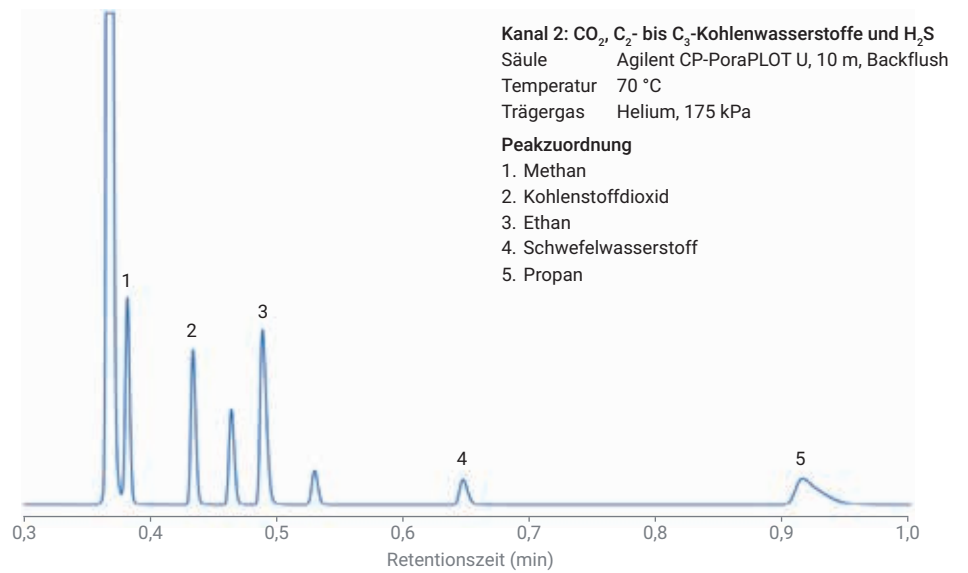
Um sicherzustellen, dass die Integrität der Probe während des gesamten Probenflussweges erhalten bleibt, sind beide Biogas-Analyser mit beheizten Probenleitungen und Injektoren ausgestattet, um kalte Stellen zu beseitigen und eine mögliche Kondensation von Feuchtigkeit zu verhindern.

Die CP-Molsieve 5A- und CP-PoraPLOT U-Säulen sind mit einer Backflush-zu-Entlüftung-Funktionalität ausgestattet. Für die Molsieve-Säule ist diese Backflush-zu-Entlüftung erforderlich, um die Trennungseffizienz aufrechtzuerhalten, da Biogas und ähnliche Proben größere Mengen an Kohlenstoffdioxid, Feuchtigkeit und höher siedenden Kohlenwasserstoffen enthalten können. Feuchtigkeit und Kohlenstoffdioxid neigen dazu, sich schnell an die stationäre Phase von Molsieve 5A zu binden und ihre chromatographischen Eigenschaften zu verändern. Dies würde im Laufe der Zeit zu Retentionsverschiebungen und dem Verlust der Trennung führen. Höhere Kohlenwasserstoffe eluieren schließlich, verursachen aber höhere Rauschpegel des Detektors und führen zu einer geringeren Empfindlichkeit. Dies wird durch die Backflush-zu-Entlüftung-Funktionalität der Molsieve 5A- und PoraPLOT U-Säulenkanäle verhindert.

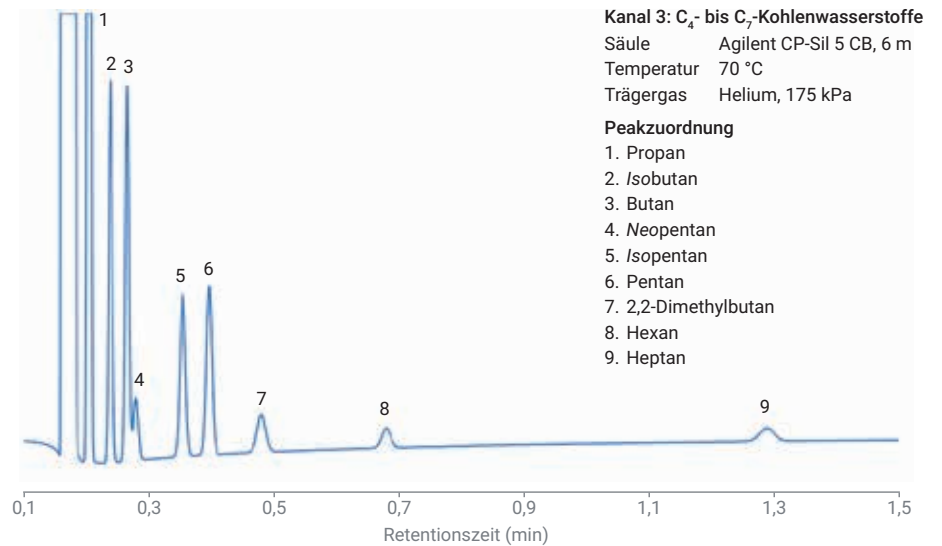


**Abbildung 1:** Agilent 990 Micro GC Erweiterter Biogas-Analyser Kanal 1: Agilent CP-Molsieve 5A-Säule, 10 m, mit Argon als Trägergas.

Die CP-Molsieve 5A ist mit der Option für die Stabilität der Retentionszeit (RTS) ausgestattet. Um feuchtigkeits- und kohlenstoffdioxidfreies Trägergas zu gewährleisten, besteht diese RTS-Option aus zusätzlichen Inline-Filtern zwischen der elektronischen Gassteuerung und dem Säulenmodul. Die Verwendung der RTS-Option ermöglicht einen effizienteren Backflush des Kohlenstoffdioxids. Dies erhöht die Lebensdauer der Säule und führt vor allem zu stabileren Retentionszeiten.



**Abbildung 2:** Agilent 990 Micro GC Erweiterter Biogas-Analyzer Kanal 2: Agilent CP-PoraPLOT U-Säule, 10 m, mit Helium als Trägergas.



**Abbildung 3:** Agilent 990 Micro GC Erweiterter Biogas-Analyzer Kanal 3: Agilent CP-Sil 5 CB-Säule, 6 m, mit Helium als Trägergas.

## Zubehör

Tabelle 1 bietet eine Übersicht über das wichtigste Zubehör für den 990 Micro GC Biogas-Analyzer. Weitere Informationen und weiteres Zubehör erhalten Sie bei der Agilent Niederlassung vor Ort.

## Bestellinformationen

Agilent Biogas-Analyzer können durch Bestellung der Hauptbestellnummer (G3599A) und einer Optionsnummer pro Analyzer-Typ erworben werden, die in Tabelle 2 aufgeführt sind. Das ebenfalls in Tabelle 2 enthaltene Berechnungsprogramm für den Brennwert ist als separate Optionsnummer zu bestellen.

## Technische Daten

Merkmale des Agilent 990 Biogas-Analyzers	Biogas-Analyzer	Erweiterter Biogas-Analyzer
Micro GC-Gehäuse	Dual	Dual- + Kanalerweiterung
Anzahl der Säulenkanäle	2	3
CP-MolSieve 5A-Säulenkanal (mit Backflush und RTS)	✓	✓
CP-PoraPLOT U-Säulenkanal mit Backflush	✓	✓
CP-Sil 5 CB-Säulenkanal	-	✓
Alle Kanäle sind mit beheizten Injektoren ausgestattet (bis zu 110 °C)	✓	✓
Dual-Trägergas: Argon für Molsieve 5A, Helium für andere Kanäle	✓	✓
Probenweg UltiMetal-behandelt	✓	✓
Beheizte Probenleitung (bis zu 110 °C)	✓	✓
O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> -Trennung	✓	✓
CO- und CO <sub>2</sub> -Analyse	✓	✓
H <sub>2</sub> S-Analyse	✓	✓
Analyse von CH <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> - und C <sub>3</sub> -Kohlenwasserstoffen	✓	✓
Analyse von C <sub>4</sub> - bis C <sub>7</sub> -Kohlenwasserstoffen	-	✓
Probentyp 1. Biogas 2. Biogas gemischt mit anderen Kohlenwasserstoff-Strömen (NG oder LPG)	1	1 2
Typische Reproduzierbarkeit der Peakfläche (RSD%)	< 0,5 %	< 0,5 %
Analysendauer	< 120 Sekunden	< 150 Sekunden

Tabelle 1: Zugehöriges Agilent 990 Micro GC Zubehör.

Produktbeschreibung	Kompatibel mit	Bestellnummer
Gasifier II für Micro GC Bietet eine kontrollierte Verdampfung von Flüssiggas (LPG) und Flüssigerdgas (LNG) vor der Probeneinführung in das Micro GC. Darüber hinaus können Hochdruck-Gasproben bis zu 1000 psi/7000 kPa reduziert werden, ohne kalte Stellen zu erzeugen, was eine Diskriminierung in der Probe verhindert.	Keinen	G3535A #001 (für 990) G3535A #003 (Filterkit)
Genie-Filter	Alle	Mehrere Bestellnummern
Stromauswahlventil	Alle	Mehrere Bestellnummern

## Abmessungen und Gewicht

Produktbeschreibung	Höhe		Breite		Länge		Gewicht	
	Zoll	cm	Zoll	cm	Zoll	cm	lb	kg
Biogas-Analyzer	11,13	28,28	5,71	14,5	12,97	32,94	16,0	7,3
Erweiterter Biogas-Analyzer	11,13	28,28	11,83	30,04	12,97	32,94	34,5	15,6
Micro GC-Netzteil	1,8	4,6	3,3	8,5	8,3	21,0	21,0	1,1

Tabelle 2: Bestellnummern für den Agilent Biogas-Analyzer.

Produktbeschreibung	Bestellnummer
Agilent 990 Micro GC Analyzer	G3599A
Agilent 990 Micro GC Biogas-Analyzer A	G3588A#110
Agilent 990 Micro GC Erweiterter Biogas-Analyzer A	G3588A#111
Diablo EZ Reporter-Software	G3599A#105

[www.agilent.com](http://www.agilent.com)

DE58113573

Änderungen vorbehalten.

© Agilent Technologies, Inc. 2019, 2020, 2023  
Gedruckt in den USA, 25. Juli 2023  
5994-1269DEE