

# Schnelle, zuverlässige GC-Analysen im Labor oder vor Ort

Agilent 990 Micro Gaschromatographie-Systeme





# Schnelle Antworten für Ihre Analysen

Unabhängig davon, ob Sie Erdgasvorkommen orten, Biogas bewerten, die Effizienz eines Bohrlochs überwachen oder Proben im Labor messen, Sie benötigen schnelle, zuverlässige Ergebnisse.

Die Agilent 990 Micro GC-Systeme erfüllen Ihre Anforderungen und Wünsche. Sie liefern die von Ihnen benötigten Antworten und sind darüber hinaus kompakt mit einer geringen Standfläche. Sie vereinen innovative, branchenführende Funktionen mit der Qualität und Geschwindigkeit, die für Ihre Gasanalytik entscheidend sind.



## Geräte, die so hart wie Sie arbeiten

Präzisionsgefertigte Komponenten und integrierte Datenhandhabungsfunktionen ermöglichen einen fortlaufend unbeaufsichtigten Betrieb, eine einfache Fehlersuche und hohe Mobilität. Selbsterkennende Funktionen und Diagnostik identifizieren mögliche Fehler und informieren Sie über diese, bevor sie Ihre Ergebnisse beeinträchtigen.

## Auf Flexibilität ausgerichtet

Mit Optionen wie der optimierten Probenkonditionierung, bis zu zwei Probeneinlässen, bis zu zwei Trägergasen und einer Anwenderoberfläche mit Touchscreen lässt sich jedes 990 Micro GC-System an Ihre Art zu arbeiten anpassen. Durch den modularen Aufbau können Sie das System per Plug-and-Play-GC-Kanäle schnell neu konfigurieren. Die Möglichkeit, Kanäle vor Ort zu reparieren, spart außerdem Zeit und Geld.

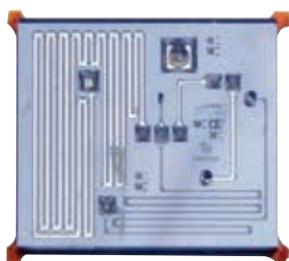
## Klein aber leistungsstark

Die Ziele, die Agilent mit seinen Innovationen erreichen will, sind auch Ihre Ziele: maximale Zuverlässigkeit und fehlerfreier Betrieb unter allen Bedingungen. Dieser Innovationsgeist spiegelt sich auch in unseren 990 Micro GC-Systemen wider. Mit der kompakten Gasanalyseplattform in Laborqualität können Sie in kürzerer Zeit mehr Daten für schnelle, zuverlässige Entscheidungen in Ihrem Betrieb generieren.

# Schnell belastbare Ergebnisse

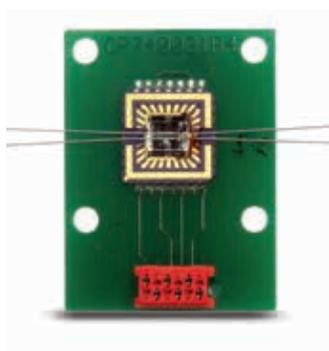


Innovative Technologien liefern in Sekunden getrennte Gase, und zwar auf weniger Raum sowie mit weniger Energie- und Trägergasverbrauch als Benchtop-GC-Systeme. Mit dem einfachen Schnellstart erzielen Sie Ergebnisse in Minuten, auch wenn Sie häufig den Messort wechseln.



## Präzisionsgefertigte Injektoren

- **Höhere Verlässlichkeit:** Der präzisionsgefertigte Siliziuminjektor hat keine beweglichen Teile, die verschleifen oder brechen.
- **Mehr Funktionen:** Über die Software wählbare Injektionszeiten decken eine große Bandbreite an Applikationsanforderungen ab.
- **Weniger Verschleiß:** Die Backflush-Funktion schützt die analytische Säule.
- **Verbesserte Leistung:** Der Injektor kann auf 110 °C erhitzt werden, die Diskriminierung höherer Kohlenwasserstoffe entfällt.



## Präzisionsgefertigter Wärmeleitfähigkeitsdetektor ( $\mu$ TCD)

- **Bessere Datenqualität:** Keine Peakverbreiterung durch 200 nl Innenvolumen.
- **Niedrigere Nachweisgrenzen:**
  - 0,5 ppm für WCOT-Kapillarsäulen
  - 2 ppm für PLOT-Säulen
  - 10 ppm für mikrogepackte Säulen

## Agilent Mikro-GC-Säulen und Applikationen

Säule/Phasentyp	Zielkomponenten
MolSieve 5Å	Permanentgase (N <sub>2</sub> /O <sub>2</sub> -Trennung), Methan, CO, NO usw.; 20 m erforderlich für O <sub>2</sub> -Ar-Basislinientrennung; Erdgas- und Biogas-Analysen; optionale Konfiguration mit Stabilität der Retentionszeit (RTS)
Hayesep A	Kohlenwasserstoffe C <sub>1</sub> -C <sub>3</sub> , N <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , Luft, flüchtige Lösemittel, Erdgasanalysen
CP-Sil 5 CB	Kohlenwasserstoffe C <sub>3</sub> -C <sub>10</sub> , Aromaten, organische Lösemittel, Erdgasanalysen
CP-Sil 19 CB	Kohlenwasserstoffe C <sub>4</sub> -C <sub>10</sub> , hochsiedende Lösemittel, BTX
CP-WAX 52 CB	Flüchtige polare Lösemittel, BTX
PLOT Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /KCl	Leichte Kohlenwasserstoffe C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> (gesättigt und ungesättigt), Raffineriegasanalysen
PoraPLOT U	Kohlenwasserstoffe C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> , Halogenkohlenwasserstoffe/FCKW, Anästhetika, H <sub>2</sub> S, CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , flüchtige Lösemittel; Trennung von Ethan, Ethylen und Acetylen
PoraPLOT Q	Kohlenwasserstoffe C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> , Halogenkohlenwasserstoffe/FCKW, Anästhetika, H <sub>2</sub> S, CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , flüchtige Lösemittel; Trennung von Propylen und Propan, Koelution von Ethylen und Acetylen
CP-CO <sub>x</sub>	CO, CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> , Luft (Koelution von N <sub>2</sub> und O <sub>2</sub> ), CH <sub>4</sub>
CP-Sil 19 CB für THT	THT und C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> * in Erdgasmatrix
CP-Sil 13CB für TBM	TBM und C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> * in Erdgasmatrix
MES NGA	Einzigartige Säule, speziell getestet für MES in Erdgas (1 ppm)

## Mit intelligenter GC die Kontrolle behalten

Verschaffen Sie sich die Freiheit, nach Ihren Wünschen und an Ihren bevorzugten Messorten zu arbeiten und dabei jederzeit qualitativ hochwertige Daten zu erhalten.

- **Inerter Probenflussweg:** Wir behandeln wichtige Teile mit UltiMetal, um die hervorragende Inertheit für bestmögliche Nachweisgrenzen und eine langfristige Stabilität des Geräts zu erhalten.
- **Intuitive Anwenderoberfläche:** Steuern Sie Ihr System über ein Mobilgerät und erhalten Sie Pass-/Fail-Ergebnisse direkt auf Ihr Handy oder Tablet. Auf einer optionalen Touchscreen-Anzeige können Sie den Gerätestatus problemlos und schnell ablesen.\*
- **Besserer Support:**
  - Die Einfachheit des „Plug-and-Play“-Systems ermöglicht den Austausch von Kanälen in nur 10 Minuten.
  - Reduzierung Ihrer Betriebskosten durch Vor-Ort-Reparaturen der Säule, des Injektors und des Detektors.
  - Durch das neue Design der Stabilität der Retentionszeit (RTS) kann jeder mit minimaler Schulung den Filter austauschen.
- **Verbesserte Diagnostik:**
  - Geräteintelligenz überwacht den Systemzustand und weist Sie auf Leckagen hin.
  - Entscheidende Informationen über den Gerätestatus, Wartung und mehr.



## Vorteile der drahtlosen Verbindung

- Einfache Verbindung des 990 Micro GC zu einem Handy oder Tablet.
- Es müssen keine Kabel oder Computer mehr zum Analyzer transportiert werden.
- Schneller Überblick über Gerätestatus und Analyseergebnisse.
- Ferngesteuerte Start-/Stopp-Funktionen.

\* Im 990 Mobile Micro GC-System enthalten. Bei den 990 PRO und 990 Micro GC-Systemen optional erhältlich. Weitere Einzelheiten zu diesen Modellen finden Sie auf der nächsten Seite.

# Passgenaue Flexibilität für Ihre Applikationen



Die Anforderungen an die Gasanalyse unterscheiden sich von Labor zu Labor. Daher bieten wir drei 990 Micro GC-Systeme an, damit Sie Ihre Zeit für wichtige Dinge aufwenden können.

*„Wir brauchen ein System, das schnell zuverlässige Gasanalysen liefert, ohne wertvollen Platz zu verschwenden.“*

- Laborleiter eines großen Gaswerks



Der 990 Micro GC mit dem Gehäuse für ausbaubare Kanäle und dem optionalen Touchscreen bietet bis zu vier Kanäle für maximale Produktivität.

## Agilent 990 Micro GC-System\*

### Modular und einsatzbereit

Das 990 Micro GC-System liefert belastbare Ergebnisse in Sekunden und benötigt dafür die Hälfte des Arbeitsplatzes und weniger als die Hälfte an Energie als die meisten herkömmlichen Gaschromatographen. Es bietet die folgende Flexibilität:

- Ein bis vier Kanäle.
- Beschleunigung der Zykluszeit und Schutz Ihrer Säulen durch Konfigurationen mit Backflush.
- Erweiterung der Bandbreite von Proben und verbesserte Probenverarbeitung mit optionalem Zubehör.
- Analyse relevanter Komponenten bei gleichzeitigem Verzicht auf nicht relevante Komponenten.
- Zeiteinsparung durch Austausch modularer GC-Kanäle in nur 10 Minuten.

Das 990 Basissystem, auch DUAL genannt, verfügt über einen oder zwei Kanäle. Sind drei oder vier Kanäle erforderlich, ist das Gerät mit einem Gehäuse für ausbaubare Kanäle ausgerüstet. Diese Kombination wird QUAD genannt.

Jeder Kanal ist ein miniaturisierter Gaschromatograph mit elektronischer Gassteuerung, Injektor, Narrow-Bore-Säule und Detektor für empfindliche, effiziente Trennungen. Die Kanäle verfügen außerdem über unabhängig gesteuerte Injektionsvolumina, Ofentemperaturen und Trägergase, was die Umkonfiguration einfach macht.

\*Funktioniert am besten mit der OpenLab Software

*„Ich muss in der Lage sein, mein GC-System sofort überall hin mitzunehmen.“*

- Qualitätsingenieur  
in einem Umweltlabor

### **Agilent 990 Express Micro GC-System\*\***

#### **Das tragbare GC-System**

Dieses tragbare, eigenständige GC-System verfügt über einen stabilen Koffer mit integrierten Gasflaschen und wiederaufladbaren Akkus. So können Sie Ihren Analyzer bequem zur Probe mitnehmen. Ihre Vorteile:

- Erhöhte Produktivität mit bis zu 16 Stunden Akkubetriebsdauer für Analysen vor Ort.
- Kein Laptop und keine Kabel vor Ort erforderlich. Verbindung über eine intuitive Anwenderoberfläche, außerdem optional drahtlose Verbindung mit einem Tablet oder Smartphone.
- Vereinfachte Ergebnisanzeige: vollständig oder im „Richtig/falsch“-Modus für sofortiges Feedback.
- Speicherung der vollständigen Ergebnisse auf einem Speichermedium zur Nachbearbeitung in Ihrem Labor.
- Schnelle Anzeige des Systemstatus über einen anwenderfreundlichen Touchscreen.

Das 990 Express Micro GC-System eignet sich optimal für die Überwachung von Umgebungen, mehreren Bohrungsstandorten und Erdgaspipelines. Nehmen Sie es mit, wann immer Sie außerhalb Ihres Labors Gasproben untersuchen müssen.

*„Die Überwachung von Prozessen ist unsere Hauptaufgabe.“*

- Chemieingenieur eines globalen  
Unternehmens für Online-Prozesse

### **Agilent 990 PRO Micro GC-System\*\***

#### **All-in-one-Prozesssteuerung**

Zusätzlich zu den Funktionen des Standardmodells 990 wurde das 990 PRO Micro GC-System speziell für eine Online-Prozessumgebung zur integrierten Datenerfassung, Integration und Ergebniserstellung entwickelt. Dieses umfassende System ermöglicht:

- Steuerung von Prozessen durch automatisierte Weiterleitung benutzerdefinierter Informationen an ein externes System.
- Kein externer Computer erforderlich dank integrierter Konfigurationsfunktion.
- Zuverlässige Einhaltung von Industriestandards durch verschiedene Kommunikationsprotokolle wie Modbus, FTP, 4-20 mA.

Darüber hinaus kann der Betrieb des 990 PRO Micro GC-Systems vollständig unbeaufsichtigt erfolgen. Dadurch ist es ideal für die Online-Überwachung von Katalysereaktoren, Geruchsstoffen (wie THT oder DMS) in Erdgas, gelösten Gasen beim Mudlogging sowie des Brennwertes von Erdgas für die Rechnungsstellung geeignet.

**\*\*Funktioniert am besten mit der PROstation Software**



Bequeme  
Messungen  
vor Ort



# Mit kundenspezifischen Lösungen auf die Überholspur



Jedes Agilent 990 Micro GC-System liefert konkurrenzlose Leistung für alle Applikationen, die exakte Gasanalysen erfordern. Sie können aus Standardkonfigurationen und kundenspezifischen Analyzern wählen, um Ihren speziellen Anforderungen Rechnung zu tragen. Alle Systeme werden vom Hersteller vorgetestet und vorkonfiguriert, damit Sie die betriebsnotwendigen Ergebnisse erhalten, die Sie benötigen, und gleichzeitig wertvolle Zeit bei der Konfiguration einsparen.

## Erdgas-Analyzer (NGA)

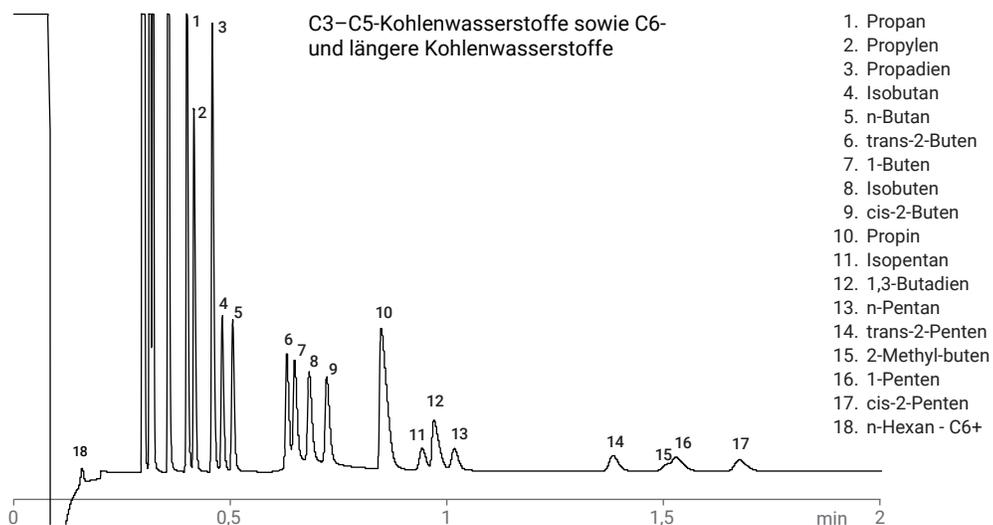
Agilent Erdgas-Analyzer sind hervorragend für die Bestimmung der Zusammensetzung und des Brennwertes von Erdgas in BTU oder Joule/mol geeignet.

## Biogas-Analyzer

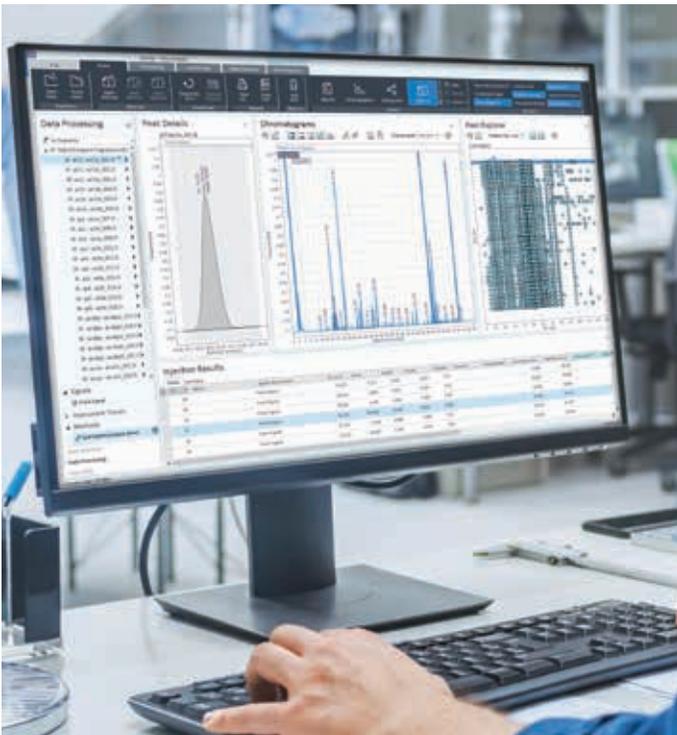
Für rasche Gasanalysen können Sie sich auf die Agilent 990 Micro GC-Biogas-Analyzer verlassen. Sie sind vom Hersteller abgeglichen und werden mit den Daten der Endprüfung, Methodenparametern, Bedienungsanleitung und Checkout-Probe geliefert.

## Raffineriegas-Analyzer

Der 990 Micro GC Raffineriegas-Analyzer (RGA) wurde entwickelt, um wertvolle Informationen für die Überwachung und Optimierung katalytischer und anderer Prozesse zu liefern. Er bietet schnelle Ergebnisse mit einem tragbaren System.



Das Agilent 990 Micro GC-System kann 17 verschiedene Raffineriegase in weniger als zwei Minuten messen.



## Daten erfassen, analysieren und teilen

Agilent 990 Micro GC-Systeme arbeiten mit der Agilent OpenLab CDS Software, um optimale Ergebnisse zu erzielen. Das OpenLab CDS unterstützt die Gerätesteuerung und digitale Datenerfassung von Chromatographiesystemen und Hardware von Herstellern der ganzen Welt.

- **Eine Plattform für alle Geräte:** Keine kostspielige Anschaffung mehrerer Softwarepakete unterschiedlicher Anbieter.
- **Skalierbar und bedienerfreundlich:** Alle Versionen haben eine gemeinsame Anwenderoberfläche und die gleichen Formate für Daten- und Methodendateien.
- **Wächst mit Ihrem Labor:** Keine kostspieligen erneuten Schulungen oder Methodvalidierungen.

Agilent  
**OpenLab**



## Anwenderoberfläche der PROstation Software

Die Agilent PROstation Software wurde speziell für die 990 PRO Micro GC- und 990 Express Micro GC-Systeme entwickelt. Sie ist daher immer in die Firmware des 990 Micro GC-Systems integriert, wenn eine PRO-Lizenz oder eine Express-Lizenz mit einem Micro GC-System bestellt wird.

PROstation sorgt dafür, dass die Konfiguration des Gaschromatographen, die Methodenentwicklung und alle damit verbundenen Schritte einfach und intuitiv erfolgen. Auf PROstation kann über einen mit einem Kabel angeschlossenen PC oder Laptop oder mit einem Tablet über eine WLAN-Verbindung zugegriffen werden.



Zubehör für die Probenvorbereitung

## Druckreduzierung ohne Gefährdung der Probenintegrität



### Mikro-Gasifier

**Erweitern Sie die Bandbreite an Proben, die Sie analysieren können**

Der Agilent Mikro-Gasifier steuert die Verdampfung von Flüssiggas(LPG)- und Flüssigerdgas(LNG)-Proben vor der Einführung in den GC-Injektor. Unter hohem Druck stehende Proben können entspannt werden, ohne kalte Stellen zu verursachen, um eine Probendiskriminierung zu verhindern.



### Injektion mit Spritze

**Verbessern Sie die Flexibilität bei der Probenhandhabung**

Durch Injektion mit der Spritze können Gasproben über den optionalen Einlass an der Front des 990 Micro GC-Systems injiziert werden. Sie können entweder durch einen Septum-Einlass oder über eine Luer-Lock-Verbindung injizieren. Dies ist ideal für Labore mit kleinen Probenmengen oder unterschiedlichen Proben von verschiedenen Orten. Die Konfiguration wird durch ein 3-Wege-Kugelventil abgerundet, das Ihnen ein einfaches Umschalten zwischen manueller Injektion und einer Injektion von einer Probenleitung ermöglicht. Dies kann beispielsweise beim Anschluss eines Kalibriergases sehr hilfreich sein.



### Genie Membranfilter

**Stellen Sie die zuverlässige Entfernung von Partikeln sicher**

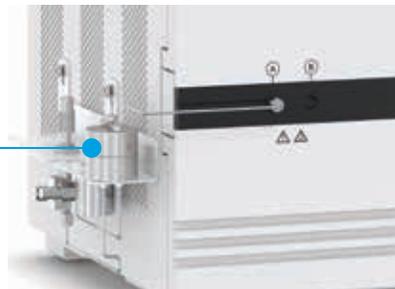
Der Genie Membranfilter benutzt eine semipermeable Membran zur Entfernung von Tröpfchen und Partikeln aus dem Probengasstrom. Damit können Sie die korrekte Funktion des Injektors sicherstellen und erhalten langfristig zuverlässige Ergebnisse. Der Filter ist für Analysen vom ppb- bis zum Prozentbereich geeignet, er ist völlig inert und entspricht den Anforderungen der Brennwertbestimmungsmethoden. Eine Option mit zwei Genie Membranfiltern für zwei Gasströme ist erhältlich. Der Genie Filter kann auch mit einem Rotameter ausgestattet werden, um den Probenfluss schnell zu überprüfen.



**Gasstrom-Auswahlventil**  
**Erhöhen Sie Ihre analytische Flexibilität**

Die Verwendung eines automatisierten Absperr- oder Durchfluss-Gasstrom-Auswahlventils vereinfacht und automatisiert den Probenwechsel. Durch die automatisierten Ventile haben Sie mehr Zeit für die wichtigen Arbeiten zur Verfügung, da die Ventile nicht mehr manuell überwacht und geschaltet werden müssen.

Außerdem können Sie aufgrund der konsistenten Arbeitsweise dieser Ventile Daten von mehreren Probenströmen des gleichen Gaschromatographen genau vergleichen. Sie können das Gasstrom-Auswahlventil auch dazu verwenden, einen Kalibrierungs- und/oder Gasprüfstandard anzuschließen. Sowohl das Absperr- als auch das Durchflussventil ist in Versionen mit 6, 10, 12 oder 16 Anschlüssen erhältlich.



**Druckregler**  
**Erweitern Sie Ihre Applikationsmöglichkeiten**

Beswick-Druckregler sind vom Hersteller auf 0,7 bar (10,1 psi), der Nadelventilfluss auf 20 ml/min eingestellt. Damit ist die problemlose Kompatibilität mit Ihrem Micro GC-Injektor sichergestellt. Der Beswick-Druckregler ist auf einer Halterung mit oder ohne Genie Membranfilter montiert. Der Arbeitsbereich des Druckreglers liegt zwischen 0,5 bar (7,25 psi) und 200 bar (3000 psi).



**Optionaler Touchscreen**  
**Erhalten Sie die erforderlichen Daten in Echtzeit**

Dieser 4,3-Zoll-Monitor ist die perfekte Wahl für einen schnellen Überblick über den Status Ihres Geräts. Eine Start-/Stopp-Funktion ist ebenfalls verfügbar. Außerdem ist dieses Display eine nützliche Ergänzung zum 990 PRO Micro GC-System. Wenn das 990 PRO die Analyse abgeschlossen hat, können die Ergebnisse auf dem Monitor angezeigt werden, bis neue Daten der nächsten Analyse vorliegen.

## Agilent CrossLab Services.

In CrossLab integriert Agilent Dienstleistungen und Verbrauchsmaterialien, mit welchen der Erfolg von Arbeitsabläufen und die Erzielung wichtiger Ergebnisse wie verbesserte Produktivität und Betriebseffizienz unterstützt werden. Mit CrossLab ist Agilent bestrebt, in jeder Interaktion Erkenntnisse zu bieten, mit welchen Sie Ihre Ziele schneller und besser erreichen. CrossLab Services umfassen Methodenoptimierung, flexible Servicepläne und Schulungen für alle Qualifikationsstufen. Wir bieten noch viele weitere Produkte und Dienstleistungen an, die Ihnen helfen, Ihre Geräte und Ihr Labor zur besten Leistung zu bringen.

Erfahren Sie mehr über Agilent CrossLab und sehen Sie sich an, wie Erkenntnisse zu optimalen Ergebnissen führen: [www.agilent.com/crosslab](http://www.agilent.com/crosslab)

Agilent  
**CrossLab**

From Insight to Outcome

Mehr Infos:

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

Online-Store:

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

Deutschland

**0800-603 1000**

[CustomerCare\\_Germany@agilent.com](mailto:CustomerCare_Germany@agilent.com)

Europa

[info\\_agilent@agilent.com](mailto:info_agilent@agilent.com)

Asien und Pazifik

[inquiry\\_lsca@agilent.com](mailto:inquiry_lsca@agilent.com)

DE44292.3466782407

Änderungen vorbehalten.

© Agilent Technologies, Inc. 2021  
Veröffentlicht in den USA, Dienstag, 1. Juni 2021  
5994-0727DEE

