

# Entdecken Sie die Möglichkeiten

Agilent 5977C GC/MSD



# Seit Jahren führend im Bereich GC und GC/MS

Seit über 50 Jahren ist Agilent führend im Bereich GC und GC/MS. Die Geschichte der Führungsrolle von Agilent im Bereich Massenspektrometrie beginnt mit der Gründung von HP im Jahr 1938. Und bei jedem Schritt auf unserem Weg sind Ihre Ziele auch unsere Ziele: eine bessere Benutzererfahrung, ein besserer Laborbetrieb und mehr geschäftlicher Erfolg.



1971

## Tischgerät 5930A MS

Einführung des ersten GC/MS-Geräts von HP mit Oszilloskop und Schreiber.



1982

## 5970 MS

Dieses bahnbrechende Produkt von Agilent war das erste einer großen GC/MS-Produktfamilie. Während der Massenbereich fast so gut war wie bei den frühen Standmodellen, war die Empfindlichkeit vergleichbar mit früheren Benchtop-Geräten.



1994

## GCD

Die Technologie der Gaschromatographie/Massenspektrometrie wurde so beliebt, dass wir ein einfach zu bedienendes Modell einführen, das GCD.



1996

## 5973 GC/MSD

Das 5973 zeichnete sich durch einen erweiterten Massenbereich und bessere Empfindlichkeit aus. Mithilfe der MSD ChemStation und des Local Control Panel konnten zwei GC/MSD von einem PC aus gesteuert werden.



2005

## 5975 GC/MSD

Das 5975 GC/MSD erweiterte den Massenbereich auf 1050 m/z, und die Empfindlichkeit erreichte ein S/N-Verhältnis von 100:1 für 1 pg OFN.



1976

## 5992A Benchtop GC/MS

Bis zu diesem Zeitpunkt waren alle GC/MS-Systeme Standgeräte, die auf dem Boden aufgestellt wurden. Das 5992 war das erste Benchtop-Gerät und ein Meilenstein der Geschichte.



1988

## Unix und DOS ChemStation

Unix ChemStation war der Nachfolger der Pascal Workstation. Die Agilent DOS ChemStation lief auf kostengünstigen PCs: Moderne Betriebssysteme ermöglichten die Umstellung auf weniger spezialisierte Computerplattformen.



1996

## Hyperbolischer, goldbeschichteter Quarz-Quadrupol

Die hyperbolischen, goldbeschichteten Quarz-Quadrupole verbesserten die Empfindlichkeit, Leistungsfähigkeit, Spektren und Isotopenverhältnisse.



2007

## MassHunter Software

Die MassHunter Software ermöglichte die Geräteeinstellung bis hin zur Datenanalyse und Berichterstellung und machte die GC/MS-Analyse zur einer leistungsfähigen Routineanwendung für alle.



2009

### 7000A Triple Quadrupol-GC/MS

Das erste GC/MS-System von Agilent, das die Selektivität und die damit verbundene höhere Empfindlichkeit von echter GC/MS/MS nutzt.



2012

### 7200 GC/Q-TOF

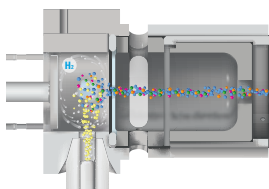
Das 7200 GC/Q-TOF war das ideale Werkzeug zur Lösung komplexer Probleme und ergänzt das GC/MS-Portfolio von Agilent mit hoch aufgelösten akkuraten Massen.



2015

### 5977B GC/MSD und High Efficiency Source

Sorgte für konkurrenzlose analytische Empfindlichkeit und höchste betriebliche Effizienz für Ultraspuren-Anwendungen.



2017

### Selbstreinigende Agilent JetClean-Ionenquelle

Die Ionenquelle musste nicht mehr oft oder gar nicht mehr gereinigt werden, was die Produktivität von Single und Triple Quadrupol GC/MS-Systemen steigert.



2019

### QuickProbe GC/MS

Das Agilent QuickProbe GC/MS-System wurde für Forensiklabore entwickelt, um direkte Analysen in Echtzeit und ohne Probenvorbereitung zu ermöglichen.



2022

### 7000E und 7010C

Agilent 7000E und 7010C GC/TQ erweitern die Geräteintelligenz und ermöglichen neue Datenerfassungsmodi und eine selbsterkennende Gerätediagnostik. Das 7000E ist außerdem mit der Agilent Hydrolnert-Quelle kompatibel.

2012

### Austauschbare Ionenquelle

Die austauschbare Ionenquelle (RIS) ermöglicht den Austausch von EI- und CI-Quellentechnologien im Agilent 7200 GC/Q-TOF ohne Belüftung.



2013

### 5977A GC/MSD

Mit dem 5977A wurde die EI-Ionenquelle mit Extraktor eingeführt, die für eine höhere Empfindlichkeit und ein besseres thermisches Profil sorgt. Außerdem konnten das 7890B GC-System und der MSD direkt miteinander kommunizieren.



2016

### 7010B Triple Quadrupol-GC/MS

Das Agilent 7010B repräsentierte die Weiterentwicklung bewährter Leistungsfähigkeit und vereinte eine zuverlässige Leistung und Kompatibilität mit der High Efficiency Source und JetClean-Ionenquellen. Darüber hinaus wurde die dynamische MRM-Datenerfassung eingeführt.



2017

### 7250 GC/Q-TOF

Das 7250 verbesserte und erweiterte die Arbeitsabläufe für hoch aufgelöste akkurate Massen des Vorgängermodells 7200 GC/Q-TOF und zeichnete sich gleichzeitig durch eine hohe Auflösung und einen großen dynamischen Bereich aus.



2022

### 5977C

Das 5977C bietet eine bessere Analyseleistung und Technologien zur Maximierung der Betriebszeit der Geräte. Die neue Hydrolnert-Quelle sorgt für bessere Leistungen mit H<sub>2</sub> als Trägergas.





Das Agilent 5977C GC/MSD-System

## Erreichen Sie Ihre Geschäftsziele – heute und morgen

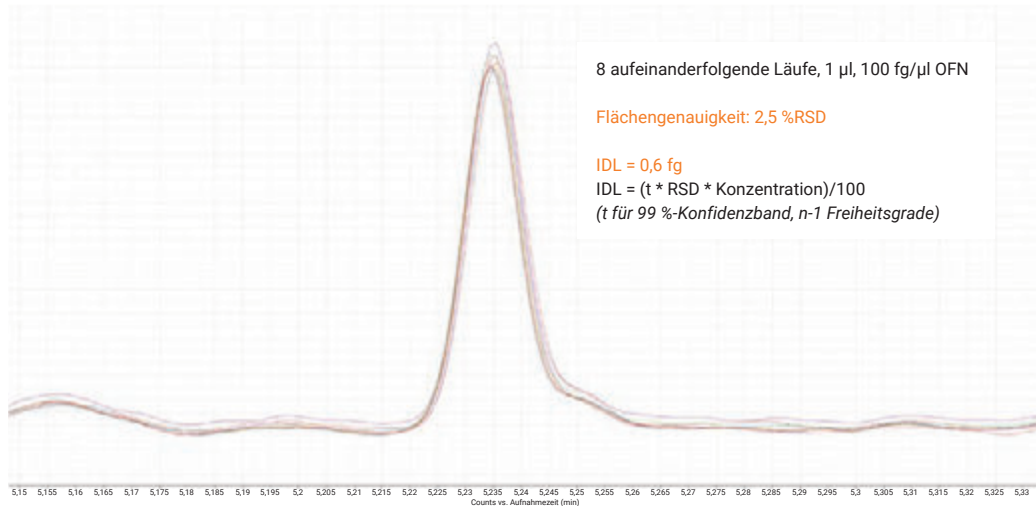
Geräteausfallzeiten, Qualitätsdaten, Wiederholung von Proben und Durchsicht der Daten sind nur einige der schwierigen Faktoren, die die Bearbeitungszeiten beeinflussen. Und diese Bearbeitungszeiten haben eine entscheidende Bedeutung für Ihr Geschäft und Ihren Ruf. Lernen Sie [Agilent 5977C GC/MSD](#) kennen. In Kombination mit neuen, maximal produktivitätssteigernden Technologien ist das 5977C für die tägliche Erzielung robuster Leistungen ausgelegt, damit Sie sich auf die Dinge konzentrieren können, die für Ihr Labor mit Mehrwert verbunden sind.



## Ihre GC/MS-Analysen erfordern höchste Leistungsstandards: IDL

Die instrumentelle Nachweisgrenze (Instrument Detection Limit, IDL) stützt sich auf die Definition von MDL (Minimum Detectable Level) der USEPA und eine statistische Analyse der Präzision (%RSD, relative Standardabweichung) von 8 aufeinanderfolgenden Injektionen. Da die IDL in der Nähe der Nachweisgrenze liegt, handelt es sich um einen aussagekräftigen Messwert der tatsächlich erreichbaren Geräteleistung.

### Die Genauigkeit der instrumentellen Nachweisgrenze (IDL)



Wie schneidet das 5977C ab? Bei der Installation aller Agilent GC/MS-Systeme werden die IDL und die branchenführende Leistung demonstriert.

Weiterführende Hinweise zur IDL finden Sie in unserem [FAQ](#).

## Massenspektrometrische Leistung, mit der Sie wettbewerbsfähig bleiben

<p><b>Edelstahl-Ionenquelle</b></p> <p>Die herkömmliche Edelstahl-Ionenquelle liefert eine weitgehend ähnliche Leistung wie frühere MSD-Geräte von Agilent zu einem budgetfreundlichen Preis. Für probenabhängige Applikationen ausgelegt.</p>	<p><b>HydroInert-Quelle</b></p> <p>Die HydroInert-Quelle ist eine neuartige Elektronenstoß-Ionisationsquelle, die die GC/MS-Ergebnisse mit Wasserstoff als Trägergas verbessern soll. Sie soll die Situation mit Blick auf Hydrierungs- und Dechlorierungsreaktionen verbessern.</p>	<p><b>Extraktor-Ionenquelle</b></p> <p>Die inerte EI-Ionenquelle mit Extraktor ermöglicht hohe analytische Empfindlichkeit bei aktiven Substanzen, die höchstwahrscheinlich Wechselwirkungen mit nicht inerten Oberflächen eingehen. Für Routinelabore mit unterschiedlichen Applikationen in verschiedenen Branchen für optimale betriebliche Effizienz ausgelegt.</p>	<p><b>Extraktor-Ionenquelle für EI, CI-Quelle für CI</b></p> <p>Eine inerte Extraktor-EI-Ionenquelle bietet hohe analytische Empfindlichkeit. Die CI-Ionenquelle liefert eine schonendere Ionisierung zur Bestimmung der Molekülformel und für bessere Selektivität.</p>	<p><b>HES-Quelle</b></p> <p>Die inerte High Efficiency Source bietet konkurrenzlose analytische Empfindlichkeit für Applikationen im Ultraspurenbereich. Ideal für Labore mit hohem Probandurchsatz, die mit höchster betrieblicher Effizienz Zeit und Geld einsparen müssen.</p>
<p>Agilent 5977C EI MSD</p>	<p>5977C Inert Plus MSD mit HydroInert-Quelle</p>	<p>Agilent 5977C Inert Plus EI MSD</p>	<p>Agilent 5977C EI/CI MSD</p>	<p>Agilent 5977C HES MSD</p>





## Zuverlässige und konkurrenzlose GC-Trennung

Die Entwicklung eines Gaschromatographie-Systems, dem weltweit größtes Vertrauen entgegengebracht wird, ist ein kontinuierlicher Prozess. Mit jedem Schritt erhöhen wir die Geschwindigkeit, verbessern die Funktionalität und schaffen neue analytische Möglichkeiten, ohne dabei das Wesentliche aus den Augen zu verlieren: die geschäftlichen Ergebnisse.



### Nutzen Sie das ganze Rentabilitätspotenzial Ihres Labors

Das [Agilent Intuvo 9000 GC](#) ist eine Klasse für sich. Das innovative kompakte Design bietet eine schnelle Direkt-Heizung, Ferrulen-freie Fittings, GuardChip-Technologie und Clip-freie Säulen für schnellere Probenanalysen sowie weniger und schnellere Säulenwechsel. Intuvo führt die vorhandene Erfahrung von Agilent bei der Zuverlässigkeit und Goldstandard-Leistung in einer kompakten, leistungsstarken Komplettlösung fort.



### Erfüllen Sie die aktuellen und zukünftigen Anforderungen an Ihre Analytik

Das [Agilent 8890 GC-System](#) sorgt für hervorragende Flexibilität. Das 8890 ist die nächste zukunftsweisende Weiterentwicklung der bewährten Agilent GC-Systeme, das die Produktivität steigert, qualitativ hochwertige Daten liefert und allen Anwendern eine konkurrenzlose Zuverlässigkeit bietet.

- Kann mit jedem GC/MS-System konfiguriert und mit einer breiten Palette von GC-Detektoroptionen kombiniert werden.
- Das [Helium-Sparmodul](#) bietet kostensparende Trägergas-Optionen.
- Die Analyser verfügen über vorkonfigurierte und getestete Systeme für eine breite Palette spezifischer Applikationen.

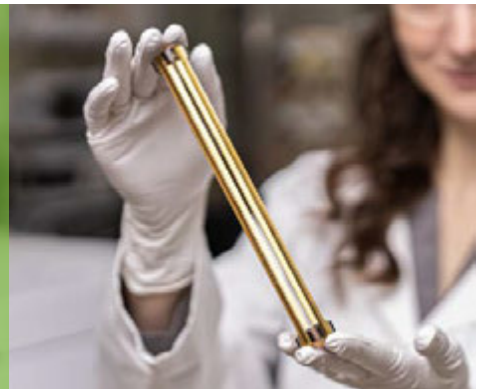


### Eine neue Sicht auf die Routine-Gaschromatographie

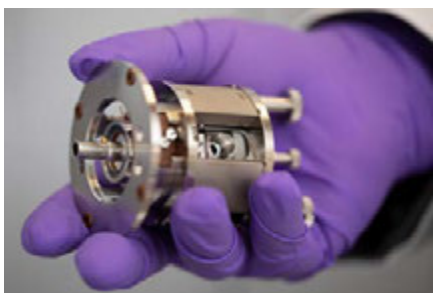
Das [Agilent 8860 GC-System](#) vereint einen vereinfachten Betrieb mit der bewährten Zuverlässigkeit der Agilent GC-Systeme. Es kann mit einer Reihe von GC-Detektoren kombiniert und für den Einsatz mit dem 5977C GC/MSD-System mit einer Edelstahl-Ionenquelle aufgerüstet werden, um zuverlässig qualitativ hochwertige Daten zu erzeugen. Darüber hinaus ermöglicht das 8860 GC-System eine vom Anwender initiierte Gerätediagnostik und verfügt über eine einfach zu bedienende Touchscreen-Bedienoberfläche, mit der Sie sofortigen Zugriff auf die GC-Sollwerte und den Status haben.

# Innovation für mehr Rentabilität

Durchsatz. Betriebszeit. Effizienz. Betriebskosten.



Diese grundsätzlichen Faktoren haben einen Einfluss auf die Rentabilität – ganz unabhängig von dem Geschäftsbereich, in dem Sie tätig sind. Sie stehen ständig unter Druck, mehr und mehr Proben zu analysieren, obwohl die Ressourcen ab- und die analytischen Herausforderungen zunehmen. In Ihrem Labor kann jede Aufgabe den Gewinn potenziell steigern oder vermindern. Alle Geräte müssen ihren Beitrag leisten. Jede Probe zählt.



## Selbstreinigende Agilent JetClean-Ionenquelle

In der Routineanalytik sind Matrixablagerungen unvermeidlich. Dank der selbstreinigenden Agilent JetClean-Ionenquelle ist der Bedarf nach einer manuellen Reinigung der Ionenquelle stark reduziert oder entfällt ganz. Damit stehen Ihnen monatlich ein bis zwei Tage mehr für die Durchführung von Analysen zur Verfügung. So maximieren Sie die Betriebszeit der Geräte und den Probendurchsatz. Die JetClean-Ionenquelle ist als Option für Single-Quadrupol- und Triple-Quadrupol-GC/MS-Systeme von Agilent erhältlich.

**Mehr erfahren** über die selbstreinigende JetClean-Ionenquelle.



## Integrierte GC-Intelligenz

Selbsterkennende GC-Funktionen ermöglichen verschiedene nützliche und praktische Gerätediagnostik- und Wartungsoptionen, die häufige GC-Probleme verhindern. Über die Browser-Schnittstelle haben Sie einen Fernzugriff über das Labornetzwerk und können Funktionen ohne ein Datensystem nutzen. Die Benutzer können den Gerätestatus anzeigen, eine Gerätediagnostik durchführen, die Wartungsprotokolle prüfen und hilfreiche Wartungsvideos anzeigen – all das über ein mobiles Gerät.

**Mehr erfahren** über intelligente GC.

*„Mit der Kombination von 5977 und JetClean können wir Zeit, die wir sonst mit der Neukalibrierung des Systems, der Arbeit an Methoden oder der Reinigung der Ionenquelle verbringen, für die Bearbeitung von mehr Proben mit größerem Vertrauen in die Qualität der erzielten Ergebnisse nutzen. Dies führt zu einem wirklichen Wettbewerbsvorteil.“*

- **Bob Symons**,  
Regional Technical Manager, Eurofins | Environment Testing, Sydney, Australien





### Smart Alerts

Agilent CrossLab Smart Alerts Software überwacht den Gerätezustand und gibt E-Mail-basierte Warnmeldungen aus, die darauf hinweisen, wann wichtige Verbrauchsmaterialien ausgetauscht werden sollten, eine vorbeugende Wartung durchgeführt werden muss und wann ein Gerät irgendwo im Labor nicht mehr läuft. Mithilfe der Funktion Remote Assist können Sie unmittelbar eine Serviceanfrage an Agilent senden.

[Mehr erfahren](#) über Smart Alerts.



### Hyperbolischer, goldbeschichteter Quarz-Quadrupol

Der Quarzmonolith garantiert die optimale Ausrichtung hyperbolischer Oberflächen über den gesamten Lebenszyklus des Massenspektrometers hinweg. Die goldbeschichteten Oberflächen bleiben auch bei hohen Temperaturen (bis 200 °C) sauber und sind wartungsfrei.



### Capillary Flow Technology

Viele GC- und GC/MS-Analysen betreffen komplexe Proben, die hochsiedende Verbindungen enthalten. Nach Elution aller Zielpeaks ermöglicht die Agilent Capillary Flow Technology einen Backflush der Säule, mit dem alle verbleibenden Verbindungen herausgespült werden. Zu den Vorteilen gehören kürzere Zykluszeiten, weniger Säulenwartung, bessere Daten und eine gesteigerte Produktivität.

[Mehr erfahren](#) über die Agilent Capillary Flow Technology.



### Ölfreie Agilent IDP-3 Scrollpumpe

Die ölfreie Agilent IDP-3 Scrollpumpe bietet niedrige Betriebskosten dank ölfreiem Betrieb. Bedenkliche Ölundichtigkeiten, Verschüttungen und die gefahrenbehaftete Entsorgung von Öl entfallen. Sie zeichnet sich außerdem durch eine kleine Standfläche und einen leiseren Betrieb im Labor aus. Die IDP-3 ist kompatibel mit Agilent 5977, 5975 und 5973 GC/MS-Systemen, Geräten, die Wasserstoff als Trägergas verwenden, und JetClean.

[Mehr erfahren](#) über die ölfreie Agilent IDP-3 Scrollpumpe.



### Helium-Sparmodul

Verbrauchen Sie eine Heliumtankfüllung in Monaten statt in Wochen und erzielen Sie so eine bessere Kontrolle der Laborbetriebskosten und weniger Unterbrechungen im Arbeitsablauf. Mit diesem Modul können Sie Helium für Ihre GC-Analysen verwenden und auf ein anderes Gas (gewöhnlich Stickstoff) umschalten, wenn Ihr GC-System nicht in Betrieb ist.

[Mehr erfahren](#) über das Helium-Sparmodul.

# HydroInert-Quelle: Effizienzoptimierung mit dem Trägergas H<sub>2</sub>

## Lösen Sie die Probleme mit Wasserstoff als Trägergas

Helium ist eine begrenzte Ressource, und seine Herstellung ist ineffizient und daher teuer. Wasserstoff ist ein kostengünstiges, erneuerbares Gas und die beste Alternative zu Helium. Mit der neuen HydroInert-Quelle können die Empfindlichkeitsverluste und spektralen Anomalien bei der Verwendung von H<sub>2</sub>-Gas auf ein Minimum begrenzt werden. HydroInert besitzt einzigartige Pluspunkte, darunter:

- Spektraltreue im Vergleich zu He als Trägergas, auch bei Verbindungen, die stark zur Hydrierung neigen.
- Überlegene Peakform von Hochsiedern, insbesondere PAK.
- Keine Änderungen bei den Komponenten der Quelle und vertrauter Zusammenbau.

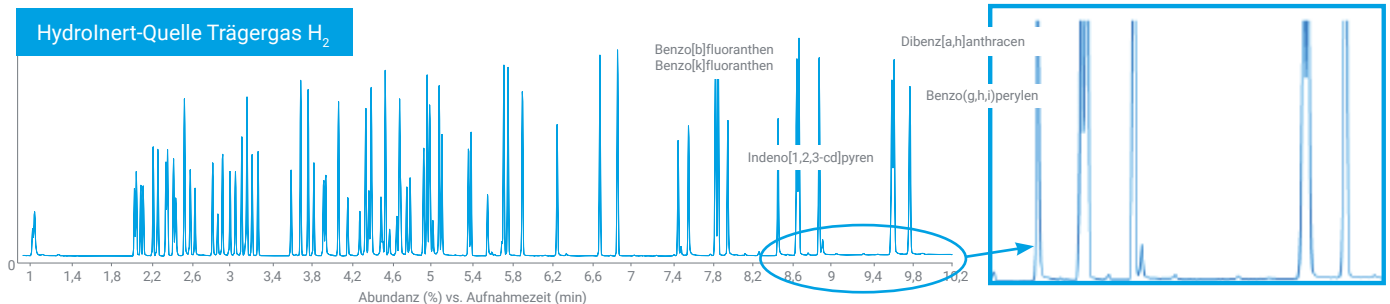
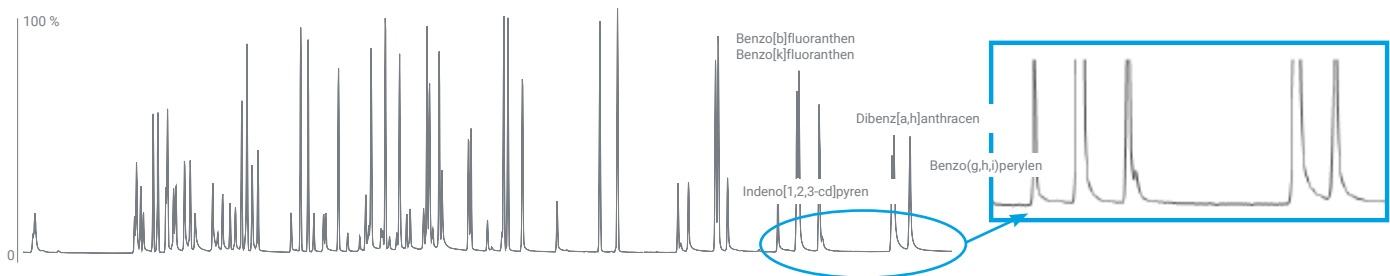


*„Engpässe bei der Versorgung mit Helium kommen immer häufiger vor, und dies ist eine hervorragende Alternative zu He.“*

– **Bill Mock,**  
Manager of the Innovation Laboratory  
Pace Analytical Services

## EPA-Methode 8270 SVOC-Analyse: 50-ppm-Standard bei einem Scan mit H<sub>2</sub>-Trägergas

Herkömmliche EI-Quelle, aufgerüstet mit einer 9-mm-Extraktorlinse, H<sub>2</sub> als Trägergas



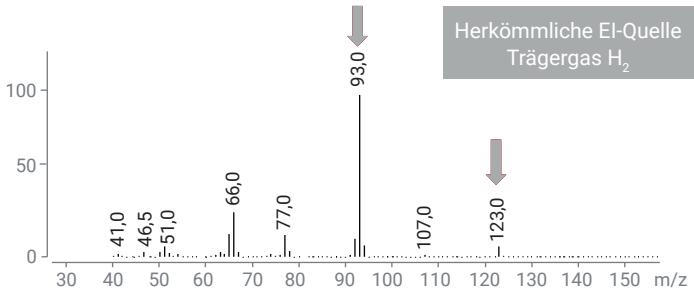
Die HydroInert-Quelle sorgt für eine signifikant bessere Peakform und -auflösung mit H<sub>2</sub> als Trägergas.

## Sicherheitshinweise bei der Umstellung auf Wasserstoff als Trägergas

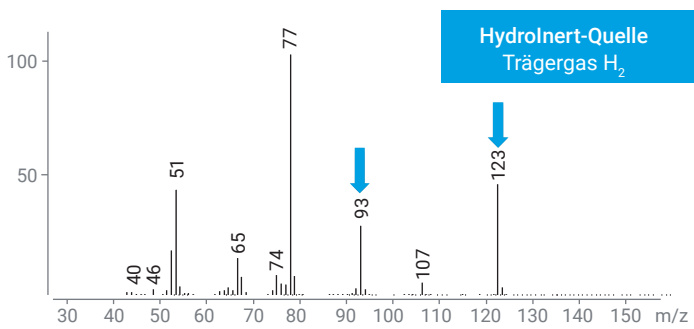
Da Wasserstoff brennbar ist, steht die Sicherheit im Umgang mit diesem Gas an höchster Stelle. Weiterführende Sicherheitshinweise finden Sie im Sicherheitshandbuch für die Arbeit mit Wasserstoff im Rahmen von GC/MS (Hydrogen Safety Manual for GC/MS) von Agilent (Bestellnummer G7003-90053). Vor dem Anschluss von Wasserstoff und der Verwendung von Wasserstoff als Trägergas muss das gesamte Sicherheitshandbuch sorgfältig gelesen werden.

# Analyse von Nitrobenzol als Beispiel einer Verbindung, die zu Reaktionen in der Quelle und zur Hydrierung neigt

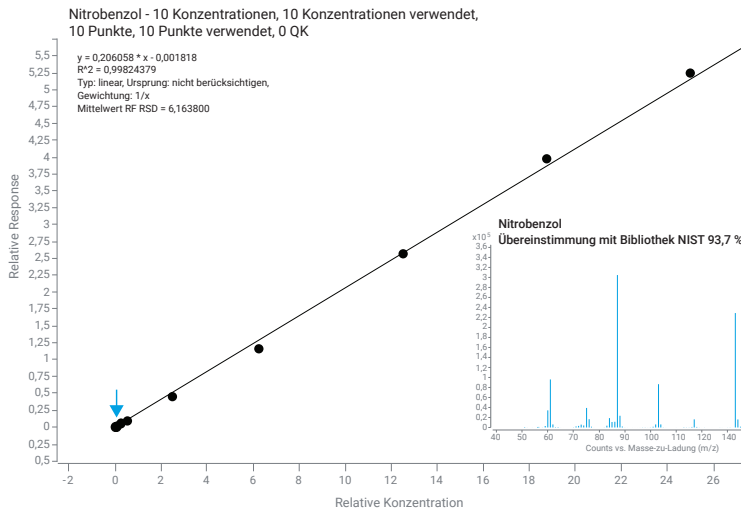
Spektralreue, Auflösung und Peakform von HydroInert sind bei Verwendung von H<sub>2</sub> als Trägergas deutlich besser



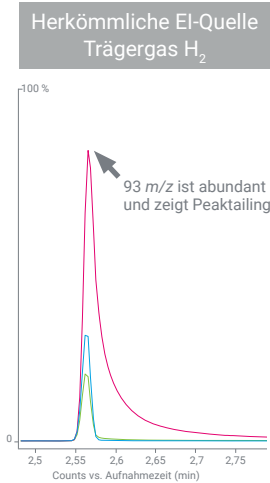
Bei Verwendung der Extraktor-Ionenquelle (Extraktionslinse, 3 mm) wurde eine Hydrierung zu Anilin beobachtet, siehe Abundanz des Ions mit  $m/z = 93$ .



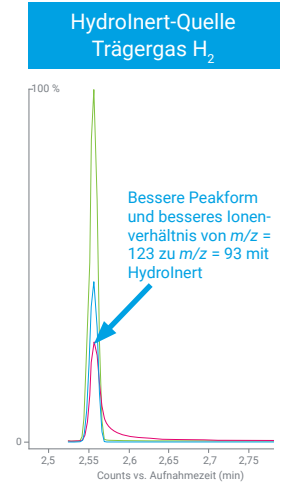
Bessere Spektralreue mit einem hervorragenden Verhältnis von  $m/z = 123$  zu  $m/z = 93$ .



Mit der HydroInert-Quelle wird eine ausgezeichnete Linearität der Kalibrierung und Spektralgenauigkeit erzielt, damit Sie die Spektren zuverlässig mit herkömmlichen EI-Bibliotheken vergleichen können.



Eine gewöhnliche Messung zeigt Hinweise auf eine Hydrierung von Nitrobenzol zu Anilin, siehe Abundanz des Ions mit  $m/z = 93$ .



Bei Verwendung der HydroInert-Quelle stimmt das Massenspektrum besser mit Nitrobenzol überein.

## Ressourcen zur Einsparung oder Umstellung von GC/MS-Trägergas

Diese Links bieten Unterstützung für die Umstellung von GC/MS-Geräten auf Wasserstoff

### Überwinden Sie die Helium-Knappheit

Erkunden Sie, wie Sie Preisschwankungen und mögliche Versorgungsengpässe von Helium als Trägergas für GC-Analysen umgehen können.

### Sparrechner für die Heliumeinsparung

Erfahren Sie, wie viel Sie mit Agilent Gas Saver (mit und ohne Stickstoff-Standby) sparen können.

### Helium-Sparmodul

Kontrollieren Sie die verwendeten Heliummengen und vermeiden Sie Unterbrechungen.

### Benutzerhandbuch für die Umstellung von Agilent EI GC/MS-Geräten von Helium auf Wasserstoff als Trägergas

Detaillierte Anweisungen zur Umstellung von Agilent EI GC/MS-Systemen von Helium auf Wasserstoff als Trägergas.

# MassHunter-Software: Schneller zu Erkenntnissen

Die Agilent MassHunter Software soll Sie bei Routineaufgaben unterstützen, damit Ihre GC/MSD-Analysen schneller, einfacher und produktiver werden. Mit der MassHunter Software können Anwender jedes Kenntnisstands gleichermaßen zu zuverlässigen Ergebnissen gelangen.

Diese intuitive Software unterstützt zahlreiche Anwendungen mit anpassbaren Funktionen und einfach nutzbaren Methodenvorlagen und bietet eine umfangreiche Spektrenbibliothek mit Angaben zu Retentionszeit und/oder Retentionsindex. Sie unterstützt außerdem die Gerätesteuerung und Datenerfassung Ihres Agilent GC/MSD-Systems.



**Einfach und intuitiv:** Die Agilent MassHunter Unknowns Analysis Software bietet eine automatisierte Dekonvolution und Bibliotheksrecherche zur Identifizierung der Zielverbindungen.

## Die MassHunter Software zur quantitativen Analyse bietet:

- Integrierte Arbeitsablaufvorlagen, die mit Durchsicht der Daten dynamisch verknüpft sind.
- Eine einfache Auswahl von parameterlosen Integratoren mit integrierter Peakvalidierung, die Ihnen ermöglichen, sich auf die Problempeaks zu konzentrieren und eine manuelle Reintegration auf ein Minimum zu beschränken.
- Die Anpassung der Arbeitsabläufe mit Unknowns Analysis und Library Editor, um eine Probenanalyse mit Referenz zu NIST durchzuführen, sowie die Erstellung von benutzerspezifischen Spektrenbibliotheken und Quantifizierungsmethoden mit Retention Time-Locking auf Grundlage von erfassten Scandaten mithilfe einer Bibliotheksrecherche.
- Anzeige von assoziierten Peaks, Spektren und Kalibrierungsdaten durch Klicken auf ein Ergebnis.
- Target Deconvolution, mit der das Vertrauen in die Identifizierung von Verbindungen erhöht wird.
- Bessere Datenintegritätsstandards – stellt die technischen Mittel zur sicheren Erfassung, Bearbeitung, Berichterstellung und Speicherung von Daten in Labors bereit. Diese müssen gemäß FDA 21 CFR Part 11, Anhang 11 zum EU-Leitfaden der Guten Herstellungspraxis, GAMP5, sowie ISO/IEC 17025 und 40 CFR Part 160 (EPA) erfolgen.

**Mehr erfahren** über den möglichen Einsatz der Agilent MassHunter Software in Ihrem Labor.

# Massenspektrometrie mit OpenLab CDS Software

OpenLab CDS Software bietet eine Einzelbenutzer-Oberfläche, mit der Agilent LC-, GC-, LC/MSD- und GC/MSD-Systeme gesteuert werden können. Mit OpenLab CDS können Sie je nach Ihren Anforderungen und Arbeitsabläufen massenspektrometrische Daten erfassen, bearbeiten und berichten.

## Tuning und Kalibrierung von Geräten

- OpenLab CDS ermöglicht eine umfassende Steuerung des GC/MSD-Geräte-Tunings, einschließlich Autotune, Checktune und manuelles Tuning.
- Optimieren Sie analytische Methoden mithilfe von Multi-Scan-Segmenten, um die Scandauer effizient auszunutzen.

## Datenanalyse

- Zeigen Sie MS-Spektren an, nehmen Sie eine Untergrundkorrektur vor und führen Sie MS-Spektrensuchen durch – entweder ad hoc, im Rahmen von Probenuntersuchungen oder als Bestandteil der automatischen Ergebnisbearbeitung.
- Erstellen Sie manuell extrahierte Chromatogramme (EIC) auf Grundlage eines Totalionen-Chromatogramms (TIC) oder unmittelbar auf Grundlage des MS-Spektrums.

## Recherche in MS-Spektrenbibliothek

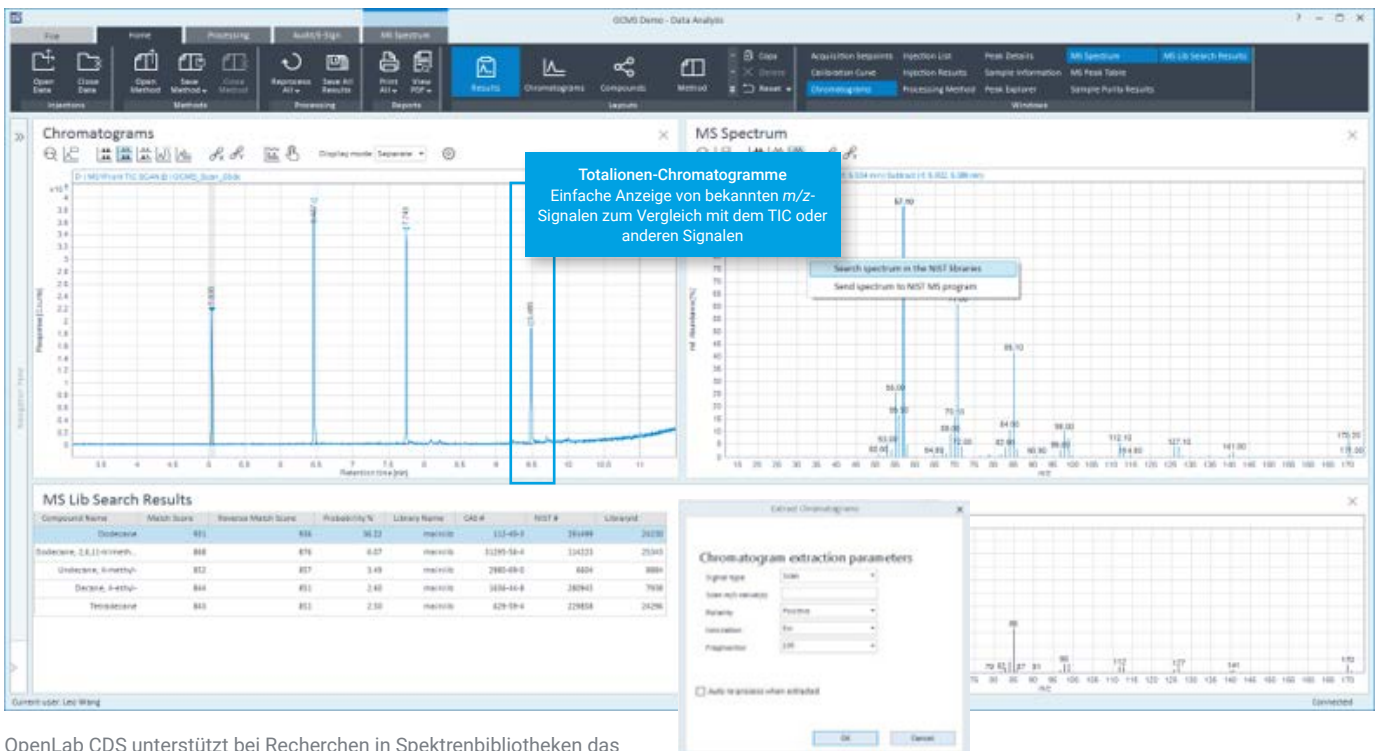
- OpenLab CDS unterstützt Bibliotheken, die das NIST-Format verwenden, und ermöglicht ein Spektrenbibliothek-Screening und Ad-hoc-Recherchen in einer Bibliothek.

## Berichterstellung

- OpenLab CDS bietet mehrere vordefinierte MS-Berichtvorlagen, die problemlos an Ihre Anforderungen angepasst werden können.

## Beschleunigung der Methodenentwicklung und Bestätigung der identifizierten Verbindungen

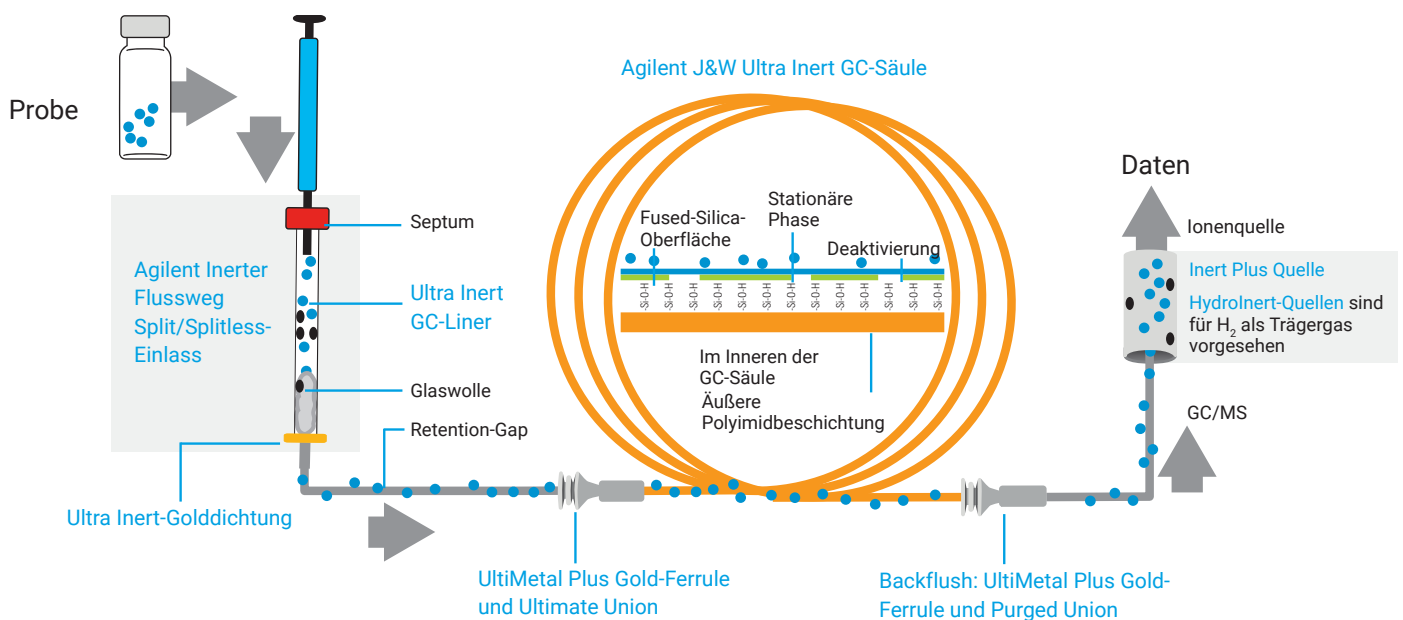
- Durch Erstellen einer automatischen Tabelle der MS-Verbindungen einer bekannten Probe können Sie Verbindungslisten schnell erstellen bzw. aktualisieren.
- Verwenden Sie die integrierte Bibliotheksrecherche, um Zielsubstanzen zu identifizieren, oder verwenden Sie Daten von SIM-Erfassungsmethoden.
- Bestätigen Sie die identifizierten Zielsubstanzen anhand von Qualifizierungen und vorgegebenen Verhältnissen oder durch einen Vergleich zu Referenzspektren.



OpenLab CDS unterstützt bei Recherchen in Spektrenbibliotheken das NIST-Format.

# Vollständig inerter Flussweg: so wichtig wie nie zuvor

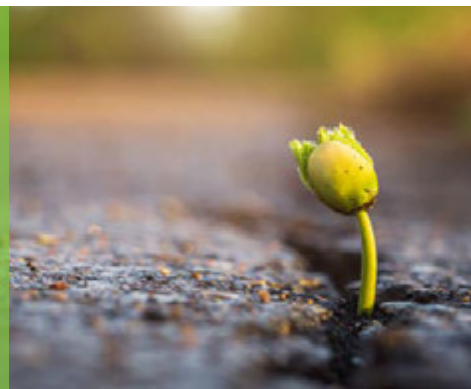
Verfügbare Proben werden immer kleiner, zunehmend aktiv und komplexer. Verluste aufgrund von Aktivität im Flussweg können Sie sich daher nicht leisten. Das Wiederholen oder Überprüfen von zweifelhaften Analyseergebnissen trägt zudem zur Verschwendung wertvoller Ressourcen bei, verringert die Produktivität und wirkt sich negativ auf Ihr Betriebsergebnis aus. Bei aktiven Analyten im Spurenbereich haben Sie zudem nicht immer eine zweite Chance, da für weitere Analysen keine Probe mehr übrig ist.



## Verpassen Sie nichts mehr in Ihrer GC/MS-Analyse

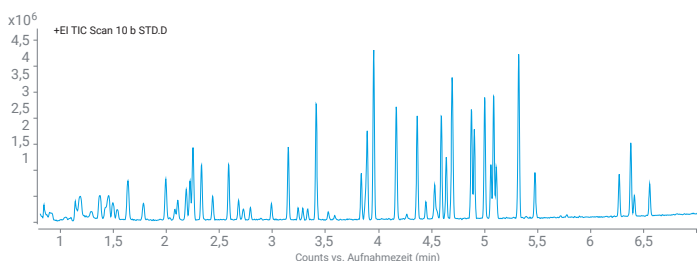
Die Lösungen von Agilent für einen inerten Flussweg sorgen für höhere analytische Empfindlichkeit, Genauigkeit, Linearität und Reproduzierbarkeit von der Analyse aktiver Umweltproben bis hin zum Drogen-Screening. [Mehr Infos](#)

# Bewährte Zuverlässigkeit bei allen Anwendungen

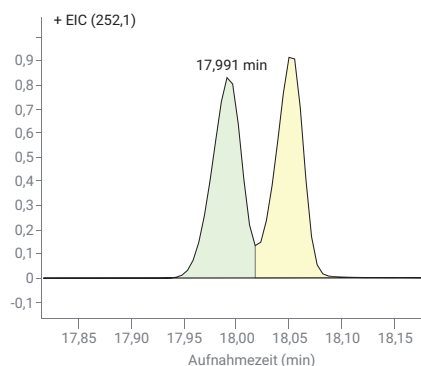


## Erfüllen Sie die sich ständig ändernden Umweltbestimmungen und bleiben Sie wettbewerbsfähig

Die Methodologie, die in der US-amerikanischen EPA-Methode 8270 für die GC/MS-Analyse von halbflüchtigen organischen Substanzen beschrieben wird, sieht eine gleichzeitige Messung verschiedener Verbindungsklassen über einen breiten Konzentrationsbereich vor. Das 5977C Inert Plus GC/MSD-System erfüllt diese Anforderungen über einen Bereich von 0,2 bis 160 ppm unter Verwendung einer einzigen Injektion (eine Kalibrierung). Bei besseren anfänglichen Kalibrierungsergebnissen bleibt die Kalibrierung länger gültig. Daher können mehr Proben ohne Eingreifen analysiert werden, was die Betriebskosten senkt. Hier erzielten wir einen größeren Kalibrierungsbereich und eine geringe relative Standardabweichung der Verbindungen und somit eine höhere Laborproduktivität.



TIC-Scan von 10 ppb VOC-Kalibrierungsstandard mit H<sub>2</sub> als Trägergas und der Hydrolnert-Quelle



Auflösung der Isomere Benzo[b]- und Benzo[k]-fluoranthen bei 50 ppm (Mittelpunkt). Splitverhältnis 3:1 (17 ng injiziert), LPD-Liner und Drawout-Linse mit einem Durchmesser von 9 mm. Eine ausreichende Auflösung wird erzielt, wenn am Mittelpunkt der Konzentrationsniveaus die Höhe des Tals zwischen zwei Isomerenpeaks niedriger ist als 50 % der durchschnittlichen Höhe der beiden Peaks (8270D). Diese Daten wurden auf einem Agilent 7890B GC-System erfasst, das an ein Agilent 5977B Inert Plus GC/MSD mit einem SSL-Einlass gekoppelt war.

## Analyse flüchtiger organischer Substanzen in Trinkwasser mit Headspace-GC/MSD mit Was- serstoff als Trägergas und Hydrolnert-Quelle

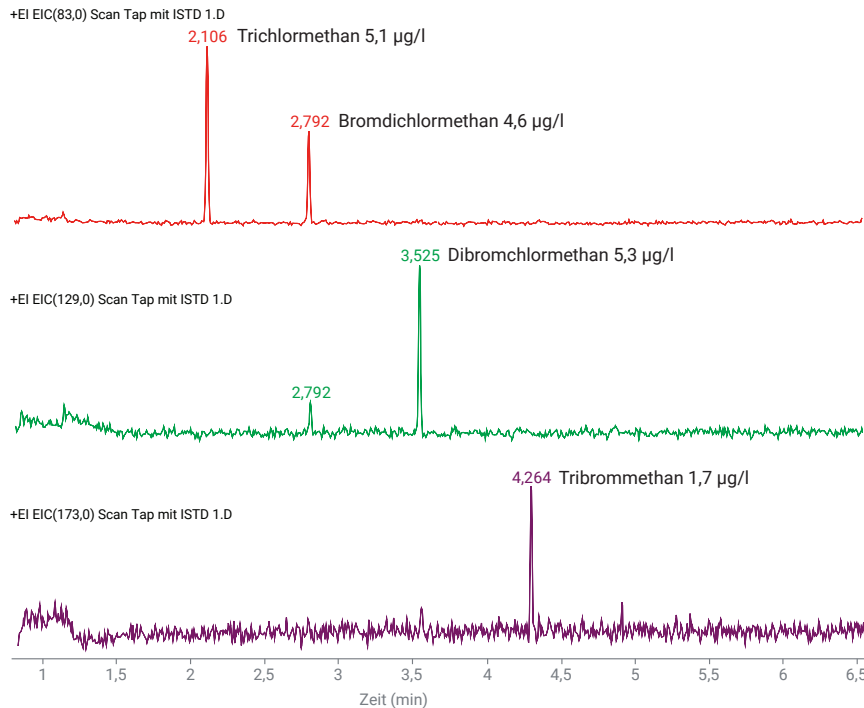
Zur Untersuchung von Wasserkontaminationen wäre eine zügige Methode zur Identifizierung und Quantifizierung von flüchtigen Substanzen bei Konzentrationswerten im niedrigen µg/l-Bereich nützlich. Eine Kombination des Agilent 8697 Headspace-Probengebers, des 8890A GC-Systems und des 5977C MSD – mit Wasserstoff als Trägergas und der neuen Hydrolnert EI-Quelle – kann genau diese Anforderung erfüllen. Die Headspace-Analyse ist oft eine einfachere Alternative zur Purge- und Trap-Probennahme, wenn die lokalen Bestimmungen diese zulassen.

## Chinesische Norm und GB-Methoden für Wasseranalysen

Wegen ihrer hervorragenden Reproduzierbarkeit, Empfindlichkeit und Linearität kommen Agilent GC/MS-Systeme häufig bei chinesischen GB-Methoden für Umwelt- und Lebensmittelproben zum Einsatz.

Test	Methode	Beschreibung
VOC	GB/T5750.8.4.2	55 VOC – Purge- und Trap-GC/MS
	GB/T5750.8.20.1	Epichlorhydrin – GC/MS
	HJ639	Wasserqualität VOC – Purge- und Trap-GC/MS
	HJ810	Wasserqualität VOC – Headspace-GC/MS
Muffiger, fauliger Geruch	GB/T5750.8.75.1	Headspace-SME-Test auf Geosmin und 2-Methylisoborneol
	GB/T5750.8.85.1	2 Thioether-Test – Purge- und Trap-GC/MS
SVOC	GB/5750.8.15.1	15 SVOC SPE – GC/MS
	GB/5750.9.41.1	Acetochlor-Test – SPE GC/MS
	GB/5750.8.88.1	18 PCB-Test – SPE GC/MS
	GB/5750.10.24.1	8 NDMA-Test – SPE GC/MS
	HJ699	Wasserqualität – Organochlorpestizide und Chlorbenzole – GC/MS
	HJ715	Wasserqualität – polychlorierte Biphenyle (PCB)
	HJ744	Wasserqualität – Phenole – GC/MS

## VOC-Analysen von städtischem Leitungswasser



	RT	NIST LMS
Trichlormethan	2,107	93
Bromdichlormethan	2,792	86
Dibromchlormethan	3,526	88
Tribrommethan	4,267	80

Auch Substanzen im niedrigen µg/l-Konzentrationsbereich können mithilfe von dekonvolvierten Scandaten und einer NIST-Recherche identifiziert werden.

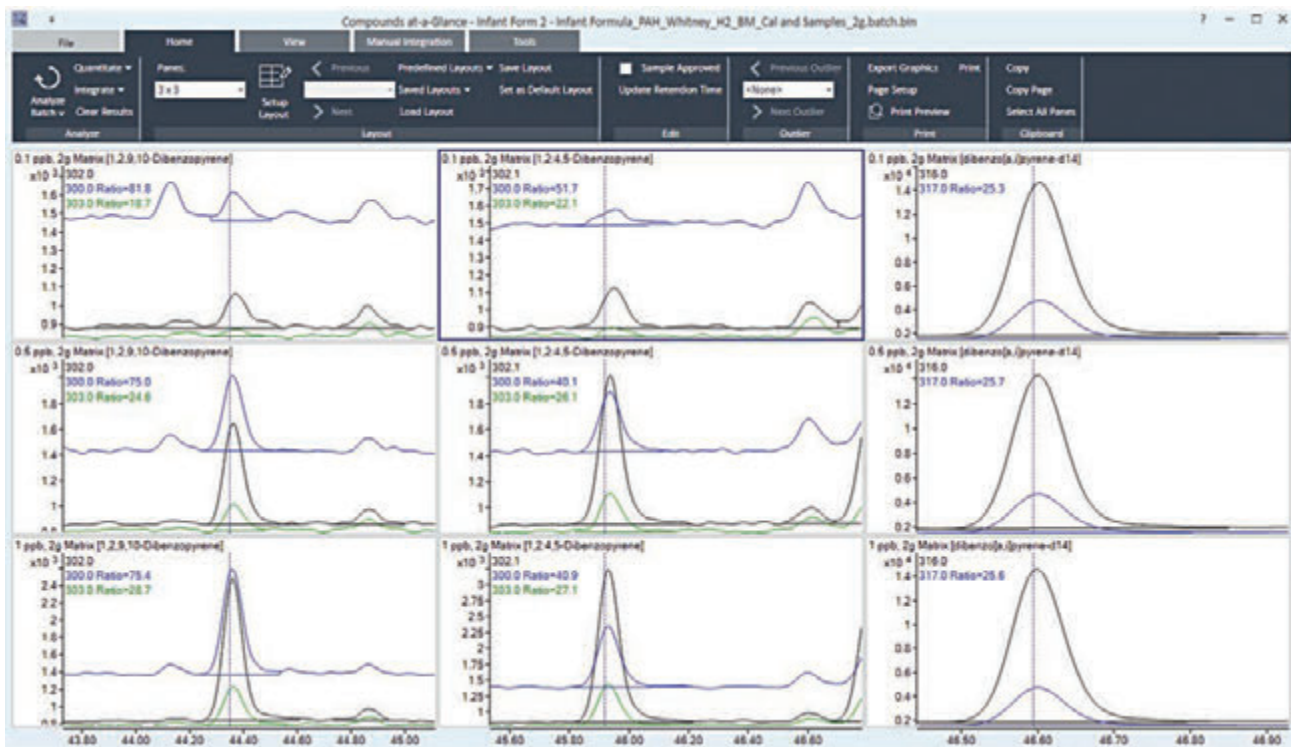


# Bessere Zuverlässigkeit bei niedrigeren Nachweisgrenzen im Rahmen der Lebensmittelanalytik

## PAK-Analysen von Säuglingsanfangsnahrung mit der neuartigen Hydrolnert-Quelle und Wasserstoff als Trägergas

Die Herstellung von Anfangsnahrungsprodukten muss hinsichtlich der erlaubten PAK-Konzentration strenge Auflagen erfüllen. Die Europäische Kommission hat sichere Höchstgehalte der vier wichtigen PAK-Marker Benzo[a]pyren, Benzo[a]anthracen, Chrysen und Benzo[b]fluoranthen festgelegt (Verordnung (EU) Nr. 835/2011). Laut diesen Bestimmungen muss die Gesamtkonzentration dieser vier wichtigen PAK in Säuglingsanfangsnahrung unter 1,0 µg/kg liegen. Matrices mit hohem Fettgehalt erschweren die Probenvorbereitung und können bei der GC/MS-Analyse Störungen verursachen.

Unsere optimierten Probenvorbereitungsverfahren sorgten für eine sehr effiziente und selektive Entfernung von Lipiden aus der Matrix der Säuglingsanfangsnahrung bei ausreichender Wiederfindung der hydrophoben PAK. Die sich so ergebenden, wenig ausgeprägten Matrixinterferenzen ermöglichten GC/MS-Analysen im SIM-Modus mit einer Empfindlichkeit im Sub-ppb-Bereich



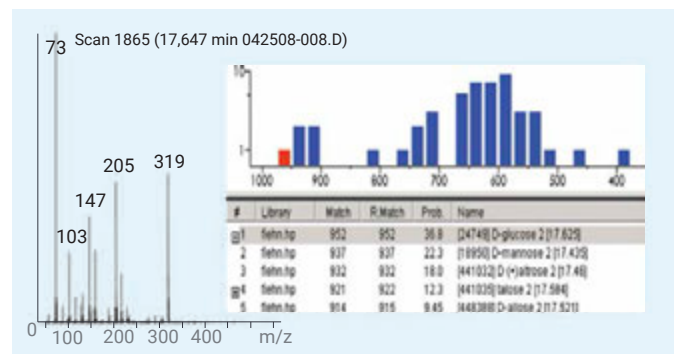
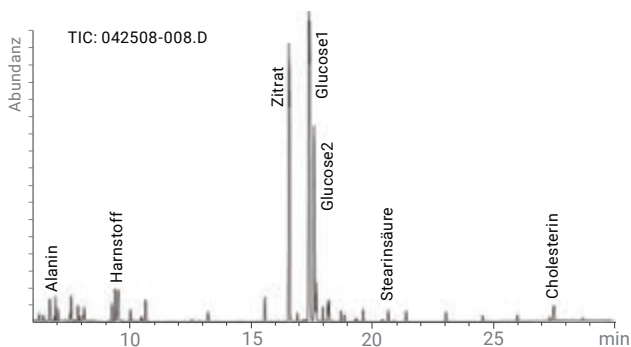
Äußerst anpassbare Ansicht aller Verbindungen auf einen Blick für 1,2,9,10-Dibenzopyren, 1,2,4,5-Dibenzopyren und Dibenzo[a,i]pyren-d14 bei den Kalibrierungskonzentrationen 0,1, 0,5 und 1 ppb.

# Zuverlässige Bestätigung von Metaboliten und tiefere Einblicke in biologische Systeme

## Erweitern Sie Ihre Forschung, gewinnen Sie neue Sichtweisen auf den Metabolismus und beantworten Sie schwierige biologische Fragestellungen

Die Metabolomik umfasst in der Regel eine umfassende Metabolitencharakterisierung mit gekoppelten GC/MS-Analysetechniken. Darauf folgt ein bekannter Software-Arbeitsablauf zur Verarbeitung der GC/MS-Datendateien. Agilent bietet Software-Arbeitsabläufe, um diese umfassende Metabolitencharakterisierung mit GC/MS durchzuführen. Mit diesen Arbeitsabläufen finden sich in allen Datendateien Merkmale, und die Ergebnisse werden mithilfe multivariater Techniken analysiert. Wichtige unterschiedliche Merkmale werden identifiziert und auf Signal- und Stoffwechselwegen visualisiert, um die biologische Interpretation zu unterstützen.

Diese Software für erweiterte Analysen stützt sich auf die hohe Reproduzierbarkeit der mit dem 5977C GC/MSD-System erzeugten Daten, insbesondere bei der Verwendung des Agilent MassHunter Profinder zur Identifizierung komplexer metabolomischer Daten. Nach der statistischen Analyse mit dem Mass Profiler Professional werden die Verbindungen mithilfe der Fiehn-EI-Datenbank mit Retention Time Locking identifiziert. Die Daten werden dann mit Pathway Architect auf Signal- oder Stoffwechselwegen dargestellt.



Identifizierung von Metaboliten in humanem Blutplasma durch GC/MS nach Methoximierung und Trimethylsilylierung. Zusätzlich wurde die Agilent Fiehn-Datenbank verwendet. Linke Abbildung: Totalionen-Chromatogramm, Split-Injektion mit 1:10. Rechte Abbildung: Identifizierung von Glucose mit den Informationen der NIST-MS-Suche und der Retentionszeiten.

# Zuverlässige Identifizierung und Quantifizierung chemischer, petrochemischer und anderer Rohstoffe

## GC/MS-Analyse von Phthalat-Weichmachern

Mit der positiven chemischen Ionisation (PCI) können Sie Phthalate aufgrund ihrer intensiven Molekülionen-Response eindeutig identifizieren. Sie können die Hardware des 5977C GC/MSD-Systems für die Verwendung von CI-Reagenzien, einschließlich Kohlenwasserstoffen (wie beispielsweise Isobutan und Methan) und schonenderen Reagenzien (wie beispielsweise  $\text{CO}_2$  und  $\text{NH}_3$ ) konfigurieren – in allen Fällen mit einer analytischen Empfindlichkeit im Spurenbereich.

## Charakterisierung von Biokraftstoffen

Mit dem 5977C GC/MSD werden die Kriterien für eine genaue Biokraftstoffanalyse mit hoher Empfindlichkeit mehr als erfüllt. Dank der Kombination aus inertem Flussweg, High Efficiency Source und beheizbarem, vergoldetem Quarz-Quadrupol gewährleistet das System eine robuste Analyse mit hoher analytischer Empfindlichkeit der ganzen Bandbreite von Biokraftstoffanalyten. Das System lässt sich leicht für die gleichzeitige SIM/SCAN-Datenerfassung einrichten. Dadurch sind höchste analytische Selektivität und Empfindlichkeit sichergestellt. Gleichzeitig stehen vollständige Spektren für qualitative Analysen bereit.

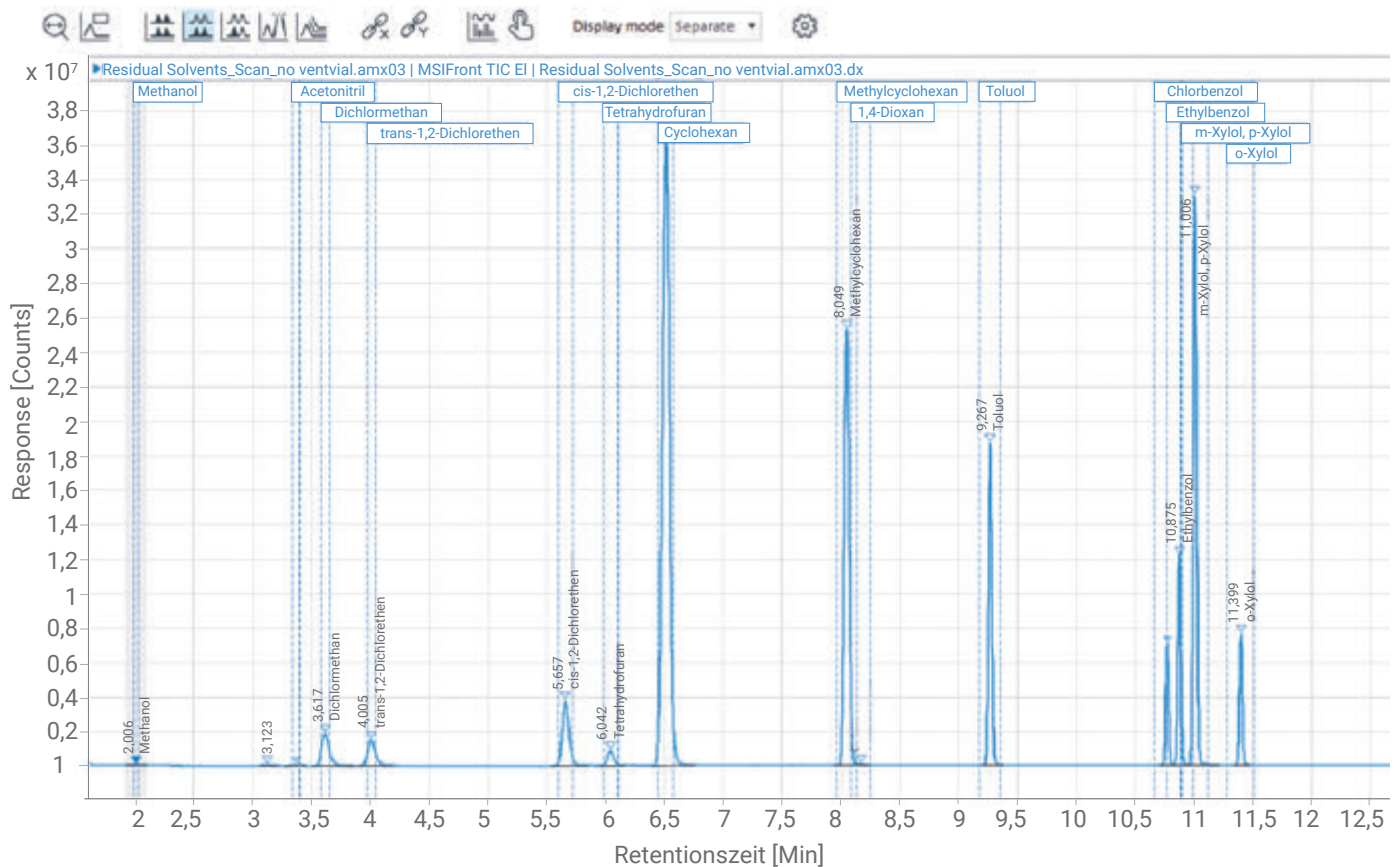


# Verbessern Sie Ihre konforme Analyse von Restlösemittel in Arzneimitteln

## Präzise, empfindliche und problemlose GC-Analysen mit Headspace-Probenaufgabetechnik

Der Agilent 8697 Headspace-Probengeber ist ein ideales Zusatzmodul für Ihr 5977C GC/MSD-System. Das Design des 8697 mit modernen Hardware-Merkmalen – wie das EPC-Modul mit Mikrokanälen, Luftdruckkompensation und Probenahme mittels Ventil – sorgt für eine beispiellose Präzision und Leistung.

Diese Merkmale arbeiten mit der integrierten Intelligenz der Agilent 8890, 8860 und Intuvo 9000 GC-Systeme und dem Fernzugriff über eine Browser-Bedienoberfläche zusammen. Dies bedeutet, dass Sie Updates zum Gerätestatus erhalten können, ganz gleich, ob Sie sich im Labor oder außerhalb des Labors befinden. Zusätzlich unterstützt Sie die Agilent OpenLab CDS-Software dabei, die Compliance-Anforderungen für die Analyse von Restlösemittel und anderer relevanter Applikationen einzuhalten.



Referenzchromatogramm für Restlösemittel der Klasse 2 (Mischung A). Die Lösemittel wurden mit dem Agilent 7697A Headspace-Probengeber und dem 5977B GC/MSD mithilfe des OpenLab CDS erfasst. Mithilfe der Software können Sie die GC/MS-Daten unterschiedlich bearbeiten und präsentieren, wobei das hohe Maß an Datenintegrität, das für FDA-regulierte Labore erwartet wird, sichergestellt ist.

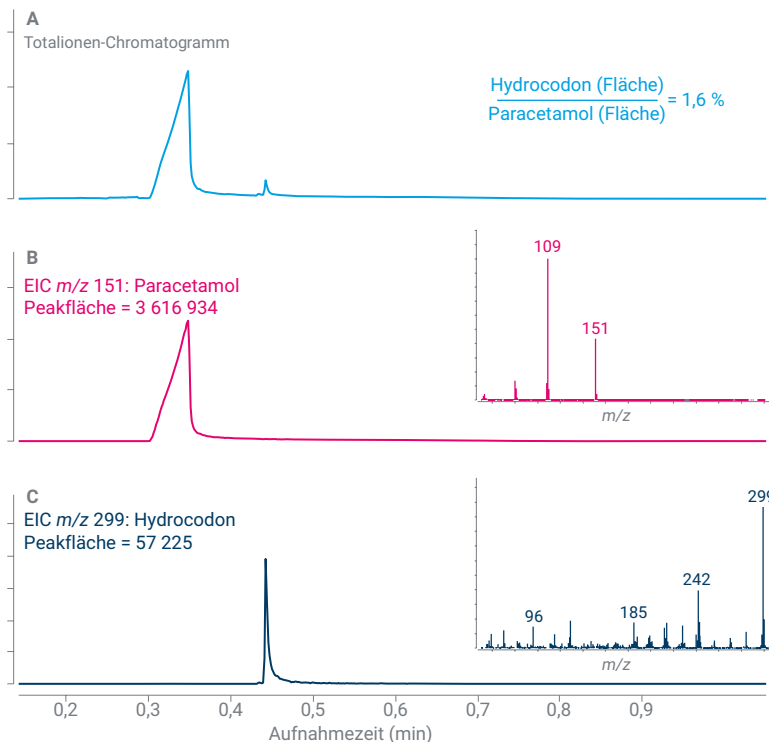
# Schnellere und zuverlässigere Quantifizierung von Arzneimitteln und Metaboliten

## QuickProbe GC/MS-Analyse einer Vicodin-Tablette in unter einer Minute ohne Probenvorbereitung

Diese Technik trennte erfolgreich die zwei Hauptkomponenten Paracetamol und Hydrocodon. Außerdem wurden die zwei Wirkstoffe mit einer Übereinstimmung zur NIST-Bibliothek von > 90 identifiziert, obwohl Hydrocodon nur zu < 2 Gew.-% des Paracetamols vorlag.

## Agilent Deconvolution Reporting Software

Ein umfangreiches Screening nach Drogen und Arzneimitteln in forensischen Proben erfordert die Identifizierung und Bestätigung anhand des gesamten Spektrums für unzählige Zielsubstanzen. Es erfordert außerdem die Identifizierung von Nicht-Zielsubstanzen anhand der Spektren. Das 5977C, die dekonvolierende Berichtssoftware und eine Datenbank für forensische Toxikologie ermöglicht das Screening auf eine größere Anzahl von Zielionen mit geringer Abundanz bei kürzerer Analysendauer. Das Ergebnis sind klassische Spektren, die in der NIST-Datenbank gesucht werden können.



Analyse einer zerriebenen Vicodin-Tablette (Hydrocodon:Paracetamol = 5:300 mg) in ca. einer Minute. A) Totalionen-Chromatogramm (TIC). Extrahierte Ionenchromatogramme (EIC) für Paracetamol  $m/z$  151 (B) und Hydrocodon  $m/z$  299 (C). Übereinstimmung mit NIST-Bibliothek war > 90 für beide Komponenten.

Für forensische Zwecke.



## Partner für Nachhaltigkeit und geschäftlichen Erfolg

Die Perspektive der Nachhaltigkeit transformiert die Art und Weise, wie Forscher, Wissenschaftler und Hersteller Produkte, Verfahren und Versorgungsketten betrachten. Es kann jedoch eine Herausforderung sein, die Umweltauswirkungen eines Labors zu senken und gleichzeitig Arbeitsabläufe und Kosten zu optimieren.

Bei Agilent sind wir überzeugt, dass Effizienz, Produktivität und Nachhaltigkeit miteinander verflochten sind.

Das Streben nach Nachhaltigkeit ist ein integraler Bestandteil unseres Geschäfts und wie wir auf die Herausforderungen unserer Kunden reagieren. Zusammen können wir erreichen, dass Ihr Labor seine Nachhaltigkeitsziele erreicht und gleichzeitig die Leistung verbessert, keine Genauigkeit verliert und wettbewerbsfähig bleibt.



### Zusammenarbeit mit My Green Lab

Agilent arbeitet mit My Green Lab zusammen, um die Geräte für die ACT (Accountability, Consistency and Transparency)-Zertifizierung unabhängig prüfen zu lassen. ACT-Zertifizierungen liefern Informationen über die Umweltauswirkungen von Herstellung, Nutzung und Entsorgung eines Produkts und seiner Verpackung. So können die Käufer informierte, nachhaltige Entscheidungen treffen. Agilent 5977C, 8860, 8890 und Intuvo 9000 GC-Systeme sind umfangreich geprüft und ACT-zertifiziert. [Mehr über My Green Lab erfahren.](#)

### Engagement für Null-Emissionen

Seit der Gründung strebt Agilent nach Reduktion von Energie- und Wasserverbrauch, Abfallmengen und CO<sub>2</sub>-Emissionen. Nun gehen wir einen Schritt weiter. Stolz können wir verkünden, dass wir bis 2050 das Null-Ziel für die Emission von Treibhausgasen erreichen werden. Unser ausgefeilter Ansatz für Null-Emissionen umfasst die Klimaziele des Übereinkommens von Paris, klar definierte Zwischenziele und Engagement für die Initiative für wissenschaftsbasierte Ziele (Science Based Targets initiative, SBTi).

[Die Pressemitteilungen lesen und mehr erfahren.](#)

## Agilent CrossLab Services

CrossLab ist ein Leistungsangebot von Agilent, das Services und Verbrauchsmaterialien integriert, um den Erfolg von Arbeitsabläufen zu unterstützen, die Produktivität zu verbessern und die Betriebseffizienz zu steigern. Wir sind bestrebt, mit jeder Interaktion Erkenntnisse zu bieten, mit welchen Sie Ihre Ziele schneller und besser erreichen. Wir bieten eine große Bandbreite an Produkten und Dienstleistungen an – von der Methodenoptimierung und Schulung bis zu kompletten Laborumzügen und Betriebsanalytik – und unterstützen Sie bei der Verwaltung Ihrer Geräte und Ihres Labors, um eine optimale Leistung zu erzielen.

Mehr erfahren über CrossLab unter [www.agilent.com/crosslab](http://www.agilent.com/crosslab)

### Die Menschen hinter Ihrem Service und Support

Sehen Sie hier, was Agilent CrossLab Servicetechniker so besonders macht

**10 Jahre**

durchschnittliche Erfahrung mit  
Gerätereparaturen

**96 %**

der Teile sind immer sofort  
verfügbar

**Millionen**

Teile sind in unseren weltweiten  
Logistikzentren verfügbar

**85 %**

der Reparaturen  
werden beim ersten  
Besuch abgeschlossen



**30 000**

Tage für technische Schulungen

**> 1850**

Servicetechniker  
weltweit

**50+**

Technologieplattformen  
abgedeckt

**1 bis 2 Tage**

typische Bearbeitungszeit  
für vorrangige Serviceeinsätze

## 10-jähriges Wertversprechen

Das Agilent Wertversprechen spiegelt höchstes Vertrauen in unsere branchenweit unübertroffenen Standards bei der Entwicklung und Herstellung von Qualitätssystemen wider.

Ab dem Kaufdatum des gewünschten Chromatographie-, Spektrometrie- oder Spektroskopie-Geräts von Agilent garantieren wir eine Nutzungsdauer von mindestens 10 Jahren. Beim Erwerb eines neueren Ersatzsystems wird Ihnen der Restwert angerechnet. Wir stehen hinter unseren Systemen und mit unserer Garantie maximieren wir Ihren Return on Investment durch Absicherung Ihres Kaufs.

Mehr erfahren:

[www.agilent.com/chem/5977c](http://www.agilent.com/chem/5977c)

Auswahlhilfe für GC-Säulen:

[selectgc.chem.agilent.com](http://selectgc.chem.agilent.com)

Inerter Flussweg:

[www.agilent.com/en/promotions/inertflowpath](http://www.agilent.com/en/promotions/inertflowpath)

Online-Store:

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

Hier finden Sie ein Agilent Kundeninformationszentrum in Ihrem Land:

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

Deutschland:

**0800 603 1000**

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

Europa:

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

Asien/Pazifik:

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

DE40075713

Änderungen vorbehalten.

© Agilent Technologies, Inc. 2022  
Veröffentlicht in den USA, 16. Juni 2022  
5994-4922DEE