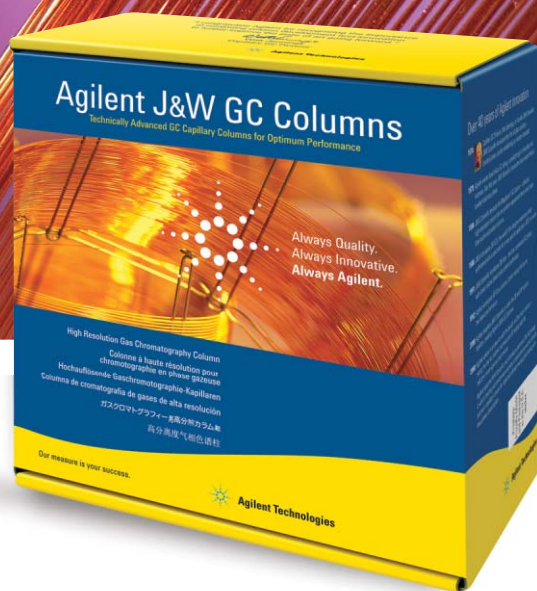


Minimales Rauschen und Peaktailing bei aktiven Substanzen

Agilent J&W Ultra Inert
und GC/MS GC-Säulen



Our measure is your success.

products | applications | software | services



Agilent Technologies

Agilent J&W Ultra Inert und GC/MS GC-Säulen **minimieren die Basisliniendrift und das Peak tailing bei aktiven Substanzen** und liefern ein besseres Endresultat



*Testen von Trinkwasser
auf schwerflüchtige
Verunreinigungen, die die
Gesundheit gefährden*



*Nachweis von Melamin und
anderen gefährlichen
Substanzen in Weizengluten*



*Drogenscreening zur
Einhaltung gesetzlicher
Richtlinien*

In der anspruchsvollen Laborumgebung von heute besteht ein enormer Druck zur Lieferung schneller, genauer Ergebnisse bei gleichzeitiger Einhaltung einer immer größeren Anzahl an regulatorischen Vorschriften.

Angesichts dessen sind Probleme aufgrund von Säulenbluten oder Säulenaktivität unbedingt zu vermeiden. Wenn Analysen wiederholt oder überprüft werden müssen, werden wertvolle Ressourcen verschwendet, die Produktivität beeinträchtigt und schlechtere Endergebnisse erzielt. Was noch wichtiger ist: unzuverlässige Ergebnisse können schwerwiegende Auswirkungen auf die Umweltsicherheit und die Qualität von Lebensmitteln haben.

Mit Agilent J&W Ultra Inert und GC/MS GC-Säulen lassen sich geringste Nachweisgrenzen bei schwierigen Analyten erzielen

Geringes Säulenbluten erhöht das Signal/Rausch-Verhältnis. Jedoch werden Ergebnisse verfälscht, wenn ein beliebiger Analyt von aktiven Stellen auf der Säule adsorbiert wird. Weist eine deaktivierte Säule ein hohes Säulenbluten auf, können von Analyten generierte Signale durch das Signal des Säulenblutens abgeschwächt werden. Auch in diesem Fall werden die Ergebnisse verfälscht.

Nur Agilent J&W Ultra Inert und GC/MS GC-Säulen bieten geringes Säulenbluten und niedrige Säulenaktivität bei empfindlichen Applikationen im Spurenbereich – unabhängig vom Detektortyp.

Vorteile hoher Säuleninertheit

- Nachweis aktiver Substanzen im Spurenbereich
- Minimales Peak tailing bei aktiven Substanzen
- Längere wartungsfreie Gerätebetriebszeit
- Minimaler Substanzverlust und -zerfall für genauere Quantifizierung

Vorteile geringen Säulenblutens

- Verbesserte Massenspektrenqualität und schnellere, genauere Peakidentifizierung
- Höhere Lebensdauer der Säulen bei höheren Betriebstemperaturen
- Weniger Wartung von GC-Detektoren, die empfindlich gegenüber blutungsbedingten Verunreinigungen sind
- Reduziertes Basislinienrauschen und weniger Interferenzen
- Schnellere Basislinienstabilisierung und schnellerer Säulenwechsel für kürzeren Konditionierungsaufwand und höhere Produktivität

Robuste Säulen für anspruchsvolle GC- und GC/MS-Applikationen

Agilent J&W GC/MS-Säulen bieten zuverlässige Leistung und geringes Säulenbluten selbst bei hohen Temperaturen. Dadurch eignen sie sich für eine große Bandbreite an unkomplizierten wie auch schwierigen Probenarten.

Diese einzigartigen Säulen haben eine spezielle Oberflächen-deaktivierung und Siloxanchemie, wodurch die Leistungsfähigkeit der Siloxanpolymere verbessert wird. Außerdem entsprechen sie strengen Qualitätsspezifikationen bezüglich Trennleistung, Retentionseigenschaften, Säulenbluten und Peakhöhenverhältnis.

Die Säulen durchlaufen strenge Qualitätskontrollen, um zu gewährleisten, dass jede Säule höchste Reproduzierbarkeit und Leistung für nahezu alle Substanztypen einschließlich chemisch aktiver Substanzen bietet.

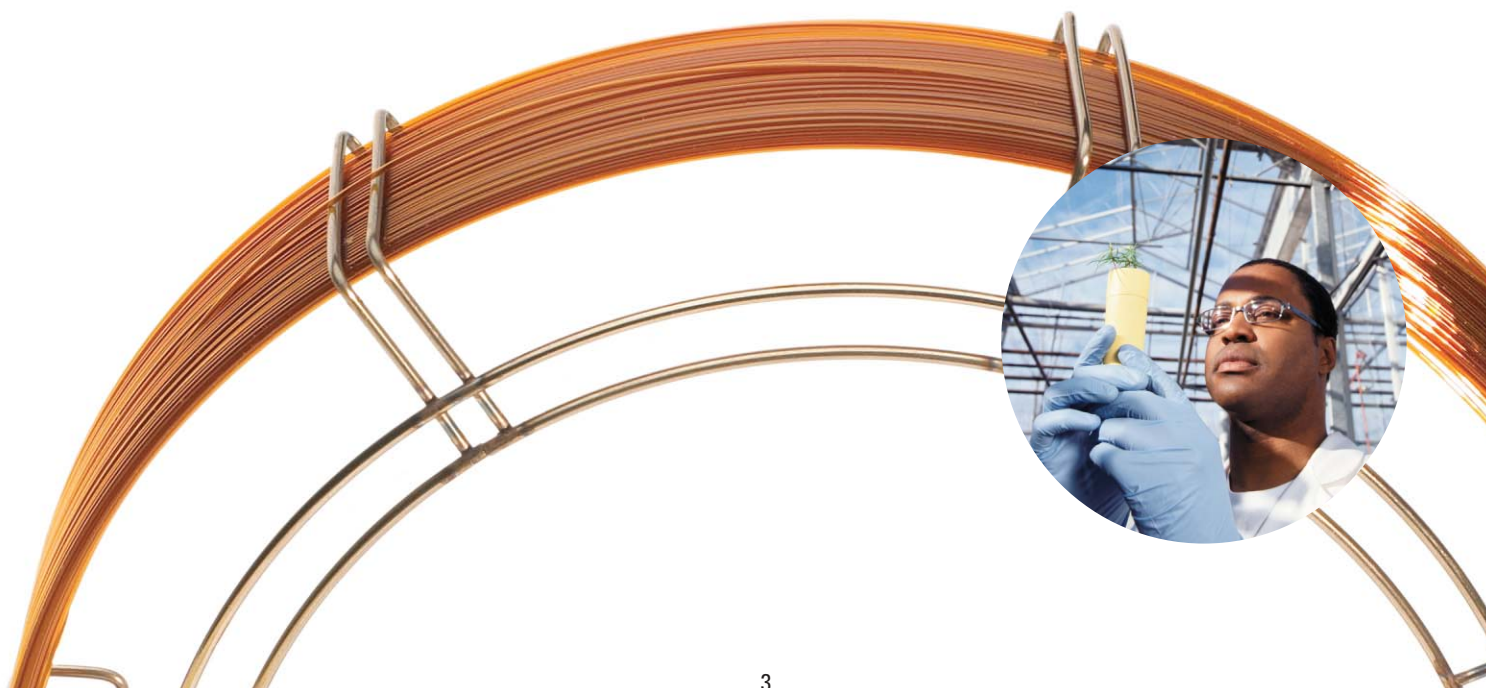
Ultra Inert-Säulen: Gleiche Selektivität bei verbesserter Säuleninertheit für die Spurenanalyse aktiver Substanzen

2008 führte Agilent ein neues bahnbrechendes Produkt ein: Agilent J&W Ultra Inert GC-Säulen. Ultra Inert-Säulen bieten überlegene Säuleninertheit bei *gleicher Selektivität* wie MS-Säulen. So ist kein zusätzlicher Aufwand für die erneute Validierung von Methoden erforderlich.

Wie *alle* Agilent Säulen werden auch Ultra Inert GC-Säulen strengen Qualitätskontrollen unterzogen. Ultra Inert-Säulen müssen jedoch *zudem* anspruchsvolle Testparameter durchlaufen. Dazu gehören:

- Eine äußerst komplexe Testprobenmischung, die Substanzen mit geringen Molekulargewichten, niedrigen Siedepunkten und ohne sterische Abschirmung aktiver funktionaler Gruppen enthält. Dies ermöglicht es dem beweiskräftigen Teil des Testmoleküls, in die stationäre Phase und Oberfläche der Säule einzudringen und vollständig mit dieser zu reagieren.
- Tests bei niedrigeren isothermen Temperaturen (65 °C im Vergleich zu 120 °C bei GC/MS-Säulen). Tests bei höheren Temperaturen steigern die kinetische Energie der Proben in der mobilen Phase, wodurch Moleküle über aktive Stellen der Säule schnell hindurch gelangen. Dadurch können Interaktionen zwischen Analyt und Säule vermieden werden. Umgekehrt erlauben niedrigere Testtemperaturen eine echte Beurteilung der Säulenoberflächenaktivität, sodass eine gleich bleibende Säuleninertheit sichergestellt ist.

Zusammen verbessern diese Bedingungen die Möglichkeiten für Analyt-Säulen-Interaktionen und decken Säulenmängel auf, die bei herkömmlichen GC/MS-Tests möglicherweise unerkannt blieben.

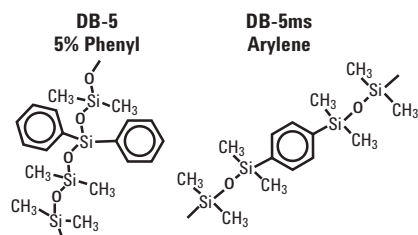


Optimierte gebundene Phasen **maximieren Empfindlichkeit und Temperaturbeständigkeit**

Agilents Arylen-Phasen-Technologie und optimierte Siloxan-Herstellungsprozesse gewährleisten eine hervorragende Säulenleistung für die meisten Substanzen einschließlich chemisch aktiver Analyten wie z. B. Säuren, Basen und stark substituierter Substanzen.

Arylenphasen

Arylen-Säulen haben eine spezielle Oberflächendeaktivierung und eine Siloxan-chemie, die die chromatographische Leistungsfähigkeit von Siloxanpolymeren verbessern. Der Einschluss von Arylen in das Siloxanpolymer stärkt das Polymer-Grundgerüst und reduziert die Zersetzung der stationäre Phase sowie das Säulenbluten.



Jede Arylen-MS-Phase wurde so entwickelt, dass sie mit ihrem „übergeordneten“ Polymer nahezu identisch ist, sodass nur sehr geringe Selektivitätsunterschiede bestehen.

Optimierte Siloxane

DB-1- und HP-1-Säulen bestehen zu 100 % aus Dimethylpolysiloxan. Sie können nicht durch Stärkung des Polymer-Grundgerüsts mithilfe eines Aryleneinschlusses *imitiert* werden, da der Zusatz anderer funktionaler Gruppen die Phasenselektivität signifikant verändert.

Agilent hat die optimierte Siloxan-säulenphase speziell im Hinblick auf den Erhalt der Selektivität von Nicht-MS-Säulen entwickelt. Dies führt zu einer verbesserten Deaktivierung und einem stark reduzierten Untergrund selbst bei erhöhten Temperaturen.

Säulen mit Arylenphasen

	DB-5ms/ Ultra Inert	DB-XLB	DB-35ms	DB-17ms	DB-225ms
Phase	Arylen	Arylen der zweiten Generation	Arylen der zweiten Generation	Arylen der zweiten Generation	Arylen der zweiten Generation
Selektivität	Nahezu identisch mit 5%-Phenyl-methylpoly-siloxan	Einzigartige Selektivität. Etwas polarer als 5%-Phenyl-methylpoly-siloxan	Nahezu identisch mit 35%-Phenyl-methylpoly-siloxan	Nahezu identisch mit 50%-Phenyl-methylpoly-siloxan	Nahezu identisch mit 50%-Cyano-propylphenyl-methylpoly-siloxan
Polarität	Niedrig	Niedrig	Mittel	Mittel	Mittel/Hoch
Obere Temperaturgrenze	325/350 °C wie DB-5	340/360 °C	340/360 °C verglichen mit DB-35 300/320 °C	320/340 °C verglichen mit DB-17 280/300 °C	240 °C verglichen mit DB-225 220/240 °C

Hinweis: Dank der einzigartigen Selektivität der für alle allgemeinen Applikationen geeigneten DB-XLB sind sie die optimale Wahl für die GC/MS-Analyse spezifischer PCB-Analoga.

Hinweis: DB-35ms und DB-XLB oder DB-17ms und DB-XLB sind auch ideal für Doppelsäulen-ECD-Methoden wie z.B. CLP-Pestizide, chlorierte Herbizide, Aroclore und halogenierte Essigsäuren.

Optimierte Siloxansäulen (GC/MS und Ultra Inert)

	DB-1ms	HP-1ms	HP-5ms
Phase	100 % Dimethylpolysiloxan	100 % Dimethylpolysiloxan	5 % Phenyl Dimethylpolysiloxan
Selektivität	Genau wie bei DB-1	Genau wie bei HP-1	Genau wie bei HP-5
Obere Temperaturgrenze	340/360 °C verglichen mit DB-1 325/350 °C	325/350 °C wie bei HP-1	325/350 °C wie bei HP-5

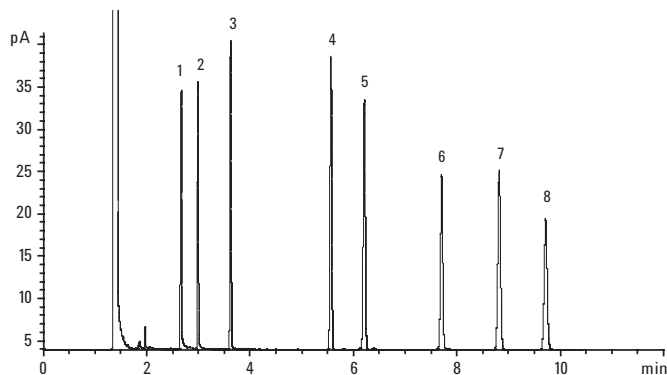
Zuverlässige Analyse aktiver Substanzen, Proben im Spurenbereich und unbekannter Strukturen **ohne** Änderung der Selektivität

Die Herstellungsprozesse von Agilent in Verbindung mit optimierter Chemie und modernsten Produktionsverfahren verbessern die Inertheit der Ultra Inert-Säulen, ohne die Selektivität der DB- und HP-5ms-Säulen zu beeinträchtigen.

Ultra Inert-Säulen werden mit einer speziellen Polymerchemie und Oberflächendeaktivierung – kennzeichnend für Agilent J&W DB- und HP-Säulen – gefertigt. Dies bietet die Gewissheit, dass diese Säulen selbst strengsten Anforderungen hinsichtlich des Blutens, der Selektivität und der Trennleistung entsprechen.

(Agilent DB- und HP-5ms- und 1ms-Säulen sind auch weiterhin in der Angebotspalette der Säulenphasen von Agilent enthalten.)

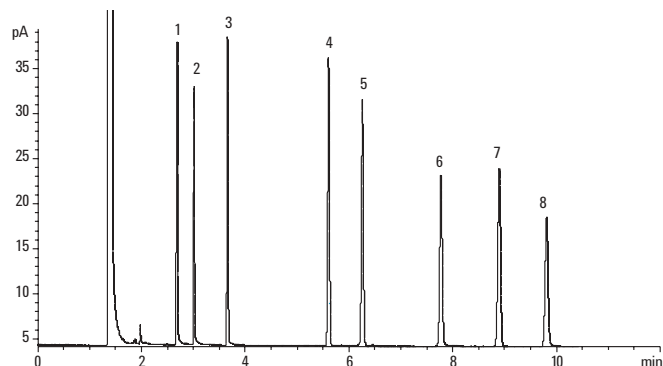
DB-5ms



DB-5ms-Testprobenmischung

1. 2-Ethylhexansäure
2. 1,6-Hexanediol
3. 4-Chlorphenol
4. n-Tridecan
5. 1-Methylnaphthalin
6. 1-Undecan
7. n-Tetradecan
8. Dicyclohexylamin

DB-5ms Ultra Inert



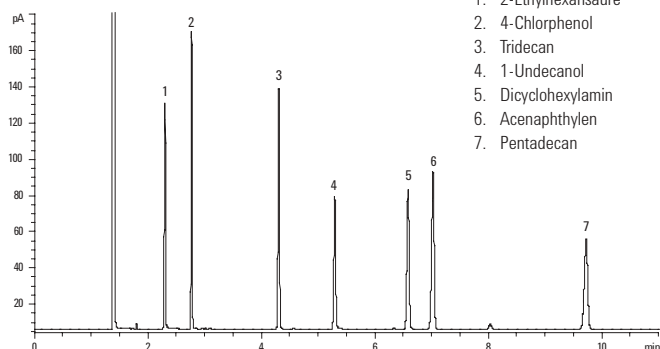
Dieses Beispiel zeigt, dass 5ms Ultra Inert-Säulen dieselbe Selektivität bieten wie DB-5ms-Säulen. Eine erneute Validierung der Methode ist daher nicht erforderlich.

Höchste Zuverlässigkeit in der Routine- und Spurenanalytik

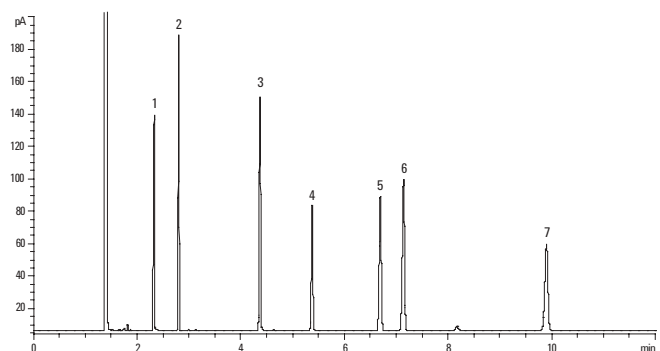
DB-1ms

Komponenten:

1. 2-Ethylhexansäure
2. 4-Chlorphenol
3. Tridecan
4. 1-Undecanol
5. Dicyclohexylamin
6. Acenaphthylen
7. Pentadecan



DB-1ms Ultra Inert



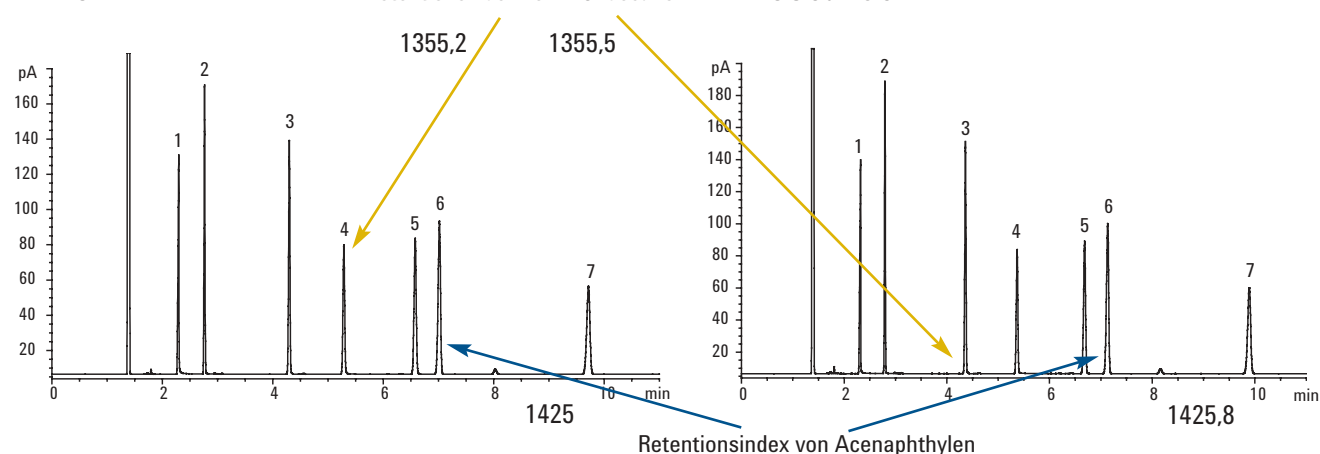
Jede Agilent J&W Ultra Inert GC-Säule wird mit den gleichen Proben unterschiedlicher chemischer Zusammensetzung getestet, um auch geringfügige Variationen der Selektivität des Polymers zu vermeiden. Dadurch ist sichergestellt, dass Ultra Inert GC-Säulen dieselbe Selektivität wie Agilent MS-Säulen haben, sodass eine erneute Methoden-Validierung nicht erforderlich ist.

Retentionsindex-Vergleich

DB-1ms

Retentionsindex von 1-Undecanol

DB-1ms Ultra Inert



Gleich bleibende, vorhersagbare Trennungen vermeiden kostenintensive Wiederholungen von Analysenläufen und Fehlerbehebungen. Die Retentionsindizes von 1-Undecanol (gelbe Pfeile) und Acenaphthylen (blaue Pfeile) sind bei DB-1ms- und DB-1ms Ultra Inert-Säulen identisch.

40 Jahre Qualität und Innovation von Agilent

Kompromisslose Standards gewährleisten eine herausragende Säulenleistung

Bei Agilent spielt die Säulenleistung eine wichtige Rolle. Die strengen Qualitätskontrollen von Agilent stellen höchste Säulenreproduzierbarkeit für nahezu alle Analyten und Bedingungen sicher. Beispiel:

- **Maximale Reproduzierbarkeit.** Jede Agilent J&W Ultra Inert- und GC/MS-Säule wird *individuell* auf geringes Säulenbluten, gleich bleibende Selektivität, genaue Säulenabmessungen, hervorragende Inertheit und hohe Trennleistung getestet. Die Testergebnisse werden in der jeder Säule beiliegenden Säulenleistungsübersicht (Performance Summary Sheet) dokumentiert. Beim Wechseln der Säulen sind nur minimale Methoden Anpassungen erforderlich.
- **Höhere Genauigkeit und Zuverlässigkeit.** Alle Säulen müssen die engen Spezifikationen für den Retentionsfaktor (k) und die Retentionsindizes erfüllen, um eine reproduzierbare Peak-trennung von Säule zu Säule zu gewährleisten.
- **Genauere Quantifizierung.** Eine hohe Anzahl an theoretischen Trennböden pro Meter fördert schmale Peaks und verbessert die Auflösung von dicht eluierende Peaks.
- **Verbessertes Signal/Rausch-Verhältnis.** Agilent arbeitet unaufhörlich an der Entwicklung neuer Methoden zur Reduzierung von Säulenbluten und -aktivität, um das Grundrauschen zu minimieren und die Empfindlichkeit zu maximieren.
- **Bessere Peakform bei anspruchsvollen aktiven Substanzen.** Peakhöhenverhältnisse oder Peaktailing-Faktoren von aktiven Substanzen wie Säuren und Basen werden gemessen, um hervorragende Peakformen für eine Vielzahl an chromatographisch schwierigen Substanzen zu erzielen.



Vier Jahrzehnte Erfahrung in der Herstellung von GC/MS-Säulen helfen Agilent bei der Entwicklung innovativer neuer Phasen für die moderne Spurenanalytik.

Wichtige Meilensteine aus 40 Jahren Verpflichtung zur Innovation:

- **1974:** GC-Kapillar-Pionier Walt Jennings gründet mit anderen zusammen J&W Scientific, das die ersten, vollständig aus Glas bestehenden, gebundenen Kapillarphasen entwickelt und damit rasch einen Branchenmaßstab setzt.
- **1979:** Agilent entwickelt Fused Silica-GC-Säulen, ein Durchbruch hinsichtlich Flexibilität und Inertheit. Im gleichen Jahr: J&W Scientific stellt die erste quervernetzte gebundene stationäre Phase her.
- **1991:** J&W Scientific führt DB-5ms ein, die erste kommerzielle GC-Phase, bei der mithilfe der Arylen-Technologie das Säulenbluten verringert wird.
- **1992:** Agilent führt HP-5ms-Säulen ein und setzt damit einen neuen Maßstab hinsichtlich des geringen Säulenblutens.
- **2000:** Agilent erwirbt J&W Scientific, dadurch werden die DB- und HP-Säulenfamilien vereint und die Agilent J&W GC-Säulen entwickelt.
- **2008:** Agilent läutet mit der Einführung der Ultra Inert-Säulen eine neue Ära ein und setzt mithilfe einer äußerst anspruchsvollen Testmischung neue Maßstäbe für Säuleninertheit und Qualitätskontrollen.

Erleben Sie Agilents Engagement für Qualität in Aktion! Eine virtuelle Tour finden Sie unter www.agilent.com/chem/myGCColumns

Die branchenweit anspruchsvollste Testprobenmischung sorgt für gleich bleibende **Säuleninertheit und einheitliche Ergebnisse**

Eine komplexe Testprobenmischung kann Mängel bei der Säulenaktivität aufdecken, während eine beliebige Mischung eher dazu beiträgt, solche Mängel zu kaschieren.

Daher haben die Testproben in **Agilents Ultra Inert-Testprobenmischung** geringe Molekulargewichte, niedrige Siedepunkte und keine sterische Abschirmung ihrer aktiven Gruppen. Diese Eigenschaften ermöglichen es dem beweiskräftigen Teil der Testmoleküle, in die stationäre Phase und Oberfläche der Säule einzudringen und vollständig mit dieser zu reagieren.

Beliebige Testprobenmischung

1. 1-Octanol
2. n-Undecan
3. 2,6-Dimethylphenol
4. 2,6-Dimethylanilin
5. n-Dodecan
6. Naphthalin
7. 1-Decanol
8. n-Tridecan
9. Methyldecanoat

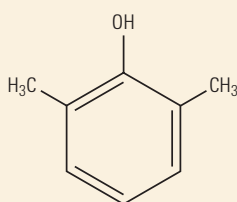
Agilents neue, anspruchsvolle Ultra Inert-Testprobenmischung für 5ms-Säulen

Elutions-reihenfolge	Test-probe	Funktions-test
1	1-Propionsäure	Basizität
2	1-Octen	Polarität
3	n-Octan	Kohlenwasserstoffmarker
4	4-Picolin	Azidität
5	n-Nonan	Kohlenwasserstoffmarker
6	Trimethylphosphat	Azidität
7	1,2-Pentandiol	Silanol
8	n-Propylbenzol	Kohlenwasserstoffmarker
9	1-Heptanol	Silanol
10	3-Octanon	Polarität
11	n-Decan	Kohlenwasserstoffmarker

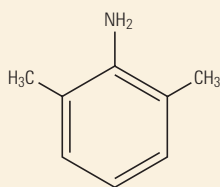
Agilents neue, anspruchsvolle Ultra Inert-Testprobenmischung für 1ms-Säulen

Elutions-reihenfolge	Test-probe	Funktions-test
1	1-Propionsäure	Basizität
2	1-Octen	Polarität
3	n-Octan	Kohlenwasserstoffmarker
4	1,2-Butandiol	Silanol
5	4-Picolin	Azidität
6	Trimethylphosphat	Azidität
7	n-Propylbenzol	Kohlenwasserstoffmarker
8	1-Heptanol	Silanol
9	3-Octanon	Polarität
10	tert-Butylbenzol	Kohlenwasserstoffmarker
11	n-Decan	Kohlenwasserstoffmarker

Chemische Strukturen

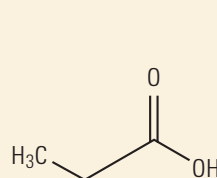


2,6-Dimethylphenol

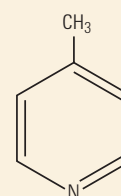


2,6-Dimethylanilin

Schwach polare Probenmoleküle: Die sauren und basischen Teile dieser Moleküle werden von den zwei Methylgruppen auf ihren Phenylringen abgeschirmt, sodass sie weniger aussagekräftig sind.



1-Propionsäure



4-Picolin

Stark polare Probenmoleküle: Die Komponenten der Agilent Ultra Inert-Testprobenmischung sind äußerst aussagekräftig für die Qualität der stationären Phase und der Oberfläche. Das aktive Ende jeder Substanz kann zudem mit aktiven Stellen der Säule reagieren.

„[Agilents] Durchbruch bei der Oberflächenvorbehandlung und die Verbesserungen bei der Oberflächendeaktivierung stellte sich viel schneller als erwartet ein. Die Qualität der neuen Inert-Säulen übertrifft meine kühnsten Träume.“

„Unsere Kunden können selbst bei anspruchsvollsten Analysen aktiver Substanzen darauf vertrauen, dass DB-5ms und HP-5ms Ultra Inert-Säulen höchste Leistung bieten.“

– **Walt Jennings,**
Professor im Ruhestand, University of California;
Mitgründer von J&W Scientific, Inc.

Beliebige Testprobenmischung

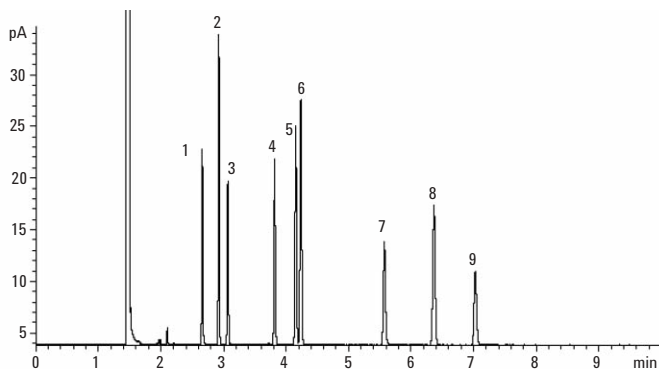


Abbildung 1: Dieses Beispiel zeigt die Trennung einer Reihe von Proben, die nach heutigen Standards nicht anspruchsvoll sind (siehe „Beliebige Testprobenmischungskomponenten“, Seite 8) und die von vielen GC-Säulenherstellern verwendet werden.

Agilent Ultra Inert-Testprobenmischung

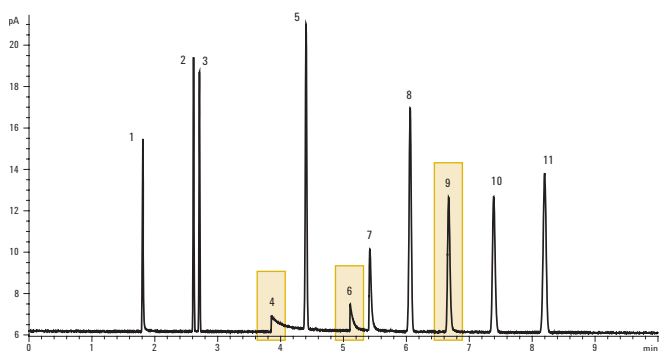


Abbildung 2: Beim Test der Mitbewerber-Säule in Abbildung 1 mit der neuen Ultra Inert-Testprobenmischung von Agilent ist für 4-Picolin und Trimethylphosphat (Peaks 4 und 6) eine schlechte Auflösung zu beobachten. Es trat auch eine erhöhtes Tailing von 1,2-Pentandiol (Peak 9) auf, was auf eine schlechte Deaktivierung oder einen möglichen Sauerstoffschaden an der stationären Phase hindeutet.

Im Gegensatz zu den Ergebnissen des Qualitätstests in Abbildung 1 würde diese Säule bei anspruchsvollen Analyten keine gute Leistung erzielen und den neuen Säuleninert-Qualitätstest von Agilent nicht bestehen.

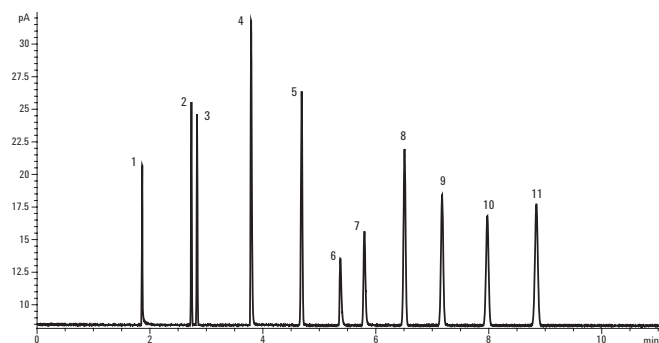


Abbildung 3: Eine ordnungsgemäß deaktivierte DB-5ms Ultra Inert-Säule liefert symmetrische Peakformen sowie höhere Peaks. Dies ermöglicht eine genaue Integration und Detektion von Analyten im Spurenbereich.

Testbedingungen für Abbildung 1:

GC	Agilent 6890N
Probengeber	Agilent 7683B, 5-µL-Spritze (Agilent Best.-Nr. 5181-1273), 1,5 µL Split-Injektion, 4 ng jeder Komponente on-column
Trärgas	Wasserstoff, konstanter Druck, 38 cm/s
Einlass	Split/Splitlos, 250 °C, 1,4 mL/min, Säulenfluss, Split-Fluss 75 mL/min
Einlass-Liner	Deaktiviert, einseitig konisch, mit Glaswolle (Agilent Best.-Nr. 5183-4647)
Säule	5%-Phenyl-Säule 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm (Mitbewerber-Säule)
Ofen	120 °C isotherm
Detektor	FID bei 325 °C, 450 mL/min Luft, 40 mL/min Wasserstoff, 45 mL/min Stickstoff (Makeup)

Testbedingungen für Abbildungen 2 und 3:

GC	Agilent 6890N
Probengeber	Agilent 7683B, 0,5-µL-Spritze (Agilent Best.-Nr. 5188-5246), 0,02 µL Split-Injektion
Trärgas	Wasserstoff, konstanter Druck, 38 cm/s
Einlass	Split/Splitlos, 250 °C, 1,4 mL/min, Split-Säulenfluss 900 mL/min, Trärgasfluss 75 mL/min bei 2,0 min
Einlass-Liner	Deaktiviert, einseitig konisch, mit Glaswolle (Agilent Best.-Nr. 5183-4647)
Säule 1 (Abbildung 2)	5%-Phenyl-Säule 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm (Mitbewerber-Säule)
Säule 2 (Abbildung 3)	DB-5ms Ultra Inert 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm (Agilent Best.-Nr. 122-5532UI)
Ofen	65 °C isotherm
Detektion	FID bei 325 °C, 450 mL/min Luft, 40 mL/min Wasserstoff, 45 mL/min Stickstoff (Makeup)

Peaktailing oder ein fehlender Response der Säuren weist darauf hin, dass die Säule basisch ist. Umgekehrt lässt ein schwaches Peakverhalten der Basen darauf schließen, dass die Säule sauer ist. Der Alkohol macht Sauerstoffschäden oder freie Silanole sichtbar. Wenn die Peakformen all dieser Substanzen symmetrisch sind, gilt die Säule gegenüber diesen Substanzen als inert.

Weitere Informationen über die wegweisende Testprobenmischung von Agilent unter www.agilent.com/chem/ultraintert

Höchstes Niveau für **gleich bleibende Säuleninertheit** und **geringstes Säulenbluten**

Geringes Säulenbluten erhöht das Signal/Rausch-Verhältnis. Jedoch werden Ergebnisse verfälscht, wenn ein *beliebiger* Analyt von aktiven Stellen auf der Säule adsorbiert wird. Weist eine deaktivierte Säule ein hohes Säulenbluten auf, können von Analyten generierte Signale durch das Signal des Säulenblutens abgeschwächt werden. Auch in diesem Fall werden die Ergebnisse verfälscht.

Agilent J&W Ultra Inert 5ms- und 1ms-GC-Kapillarsäulen bieten geringes Säulenbluten und geringe Aktivität für zuverlässige Ergebnisse

Wenn die GC-Säule nicht inert genug ist, weisen aktive Substanzen wie z. B. Säuren, Basen, Phenole oder Pestizide ein starkes Peak tailing auf, was zu einer ungenauen Quantifizierung führen kann. Was noch schlimmer ist: die Säule könnte die zu analysierenden Substanzen „verschlucken“, wodurch beim Screening unbekannter Proben Falschnegative erzeugt würden.

Die 2008 eingeführten Ultra Inert GC-Säulen bieten folgende Vorteile:

- **Die branchenweit höchste Säuleninertheit** für schärfere Peaks, bessere Signal/Rausch-Verhältnisse und längere Säulenhaltbarkeit
- **Äußerst geringes Säulenbluten** für höhere Detektorempfindlichkeit, schnellere Basislinienstabilisierung und kürzere Geräteausfallzeiten
- **Minimale Substanzadsorption** für genauere Quantifizierungen
- **Beste Säuleneinheitlichkeit** für bessere Produktivität und zuverlässige, reproduzierbare Ergebnisse

Darüber hinaus ermöglicht die neue Ultra Inert-Phase Spurenanalysen bei noch mehr aktiven Substanzen, z. B. Pestizide, Aromen, Duftstoffe und Drogen, sowie beim Screening unbekannter Proben.

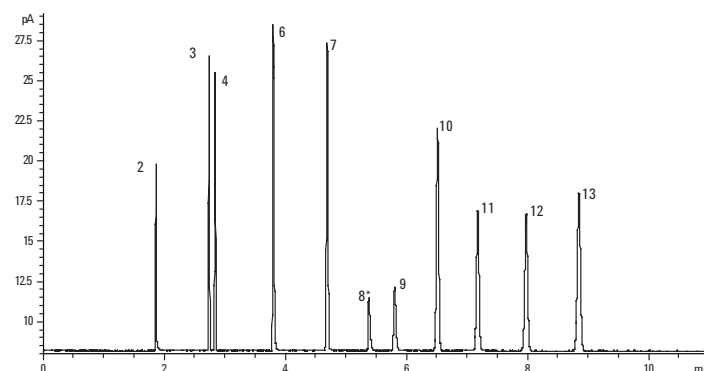
Neue Maßstäbe bei Qualitätsprüfungen der Säuleninertheit

Wie alle Agilent Säulen müssen Ultra Inert GC-Säulen strenge Qualitätskontrollen hinsichtlich des Säulenblutens, der Effizienz theoretischer Böden und des Retentionsindex durchlaufen.

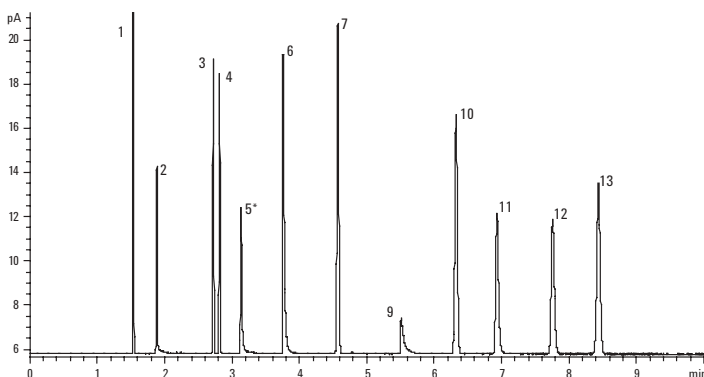
Diese allein genügen jedoch noch nicht den Anforderungen von Agilent. *Alle* Agilent J&W Ultra Inert GC-Säulen werden darüber hinaus mit einer speziellen Ultra Inert-Testprobenmischung getestet, um sicherzustellen, dass die Säulen die Anforderungen heutiger Applikationen bezüglich der Inertheit erfüllen.

Ein Vergleich zwischen Agilent und zwei führenden Mitbewerbern

Agilent, DB-5ms Ultra Inert Agilent Best.-Nr. 122-5532UI



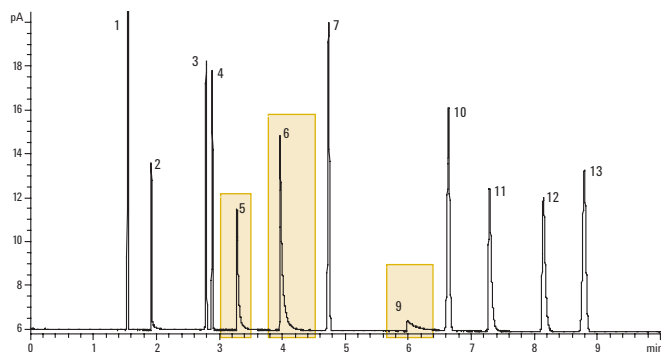
Agilent, HP-5ms Ultra Inert Agilent Best.-Nr. 19091S-433UI



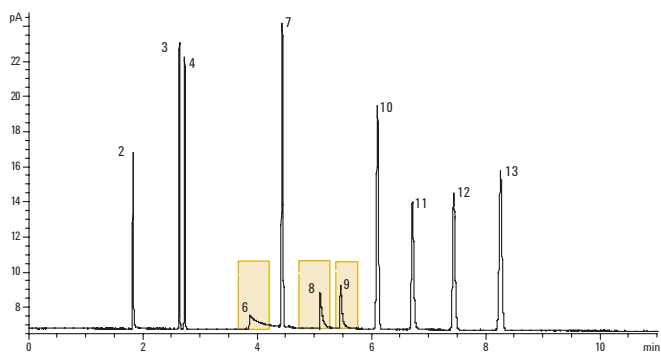
Die Testbedingungen sind auf der folgenden Seite aufgeführt.

Die 5ms-Säulen der Mitbewerber werden den Anforderungen nicht gerecht, wie die folgenden Beispiele zeigen

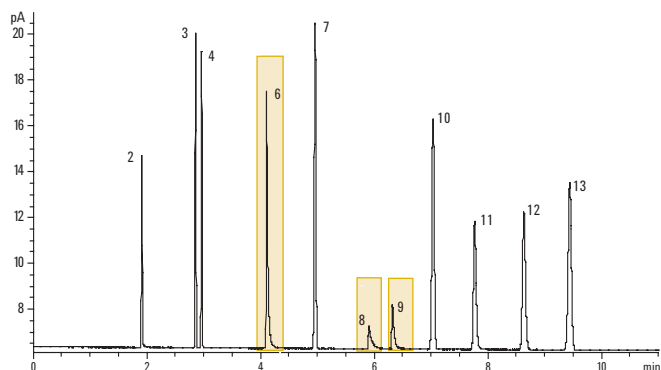
Restek, Rxi-5ms (ähnlich wie HP-5ms Ultra Inert)



Restek, Rtx-5Sil MS (ähnlich wie DB-5ms Ultra Inert)



Varian, VF-5ms (ähnlich wie DB-5ms Ultra Inert)



Agilent J&W Ultra Inert GC-Säulen verringern bei diesen anspruchsvollen Analyten deutlich das Peak tailing und die Adsorption der Testprobe.

Die Peaks der Mitbewerber-Säulen (markiert) weisen ein starkes Tailing auf, was zu reduzierter Analytempfindlichkeit führt. Beim Vergleich dieser Peaks mit den scharfen Peaks der Agilent Säulen wird deutlich, dass die gering blutenden Säulen von Agilent am inertesten sind.

Testbedingungen:

GC	Agilent 6890N
Probengeber	Agilent 7683, 0,5-µL-Spritze (Agilent Best.-Nr. 5188-5246), 0,02 µL Split-Injektion
Trärgas	Wasserstoff (38 cm/s)
Einlass	Split/Splitlos, 250 °C, Split-Fluss 900 mL/min, Trägergasfluss 75 mL/min bei 2 Minuten, 1 ng jeder Komponente on-column
Einlass-Liner	Deaktiviert, einseitig konisch, mit Glaswolle (Agilent Best.-Nr. 5183-4647), vergoldete Dichtung mit Kreuz (Agilent Best.-Nr. 5182-9652)
Säule	30 m x 0,25 mm x 0,25 µm
Ofen	65 °C isotherm
Detektion	FID

Ultra Inert-Testprobenmischung (für 5ms-Säulen)

- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| 1. Methylchlorid (Lösungsmittel) | 8. 1,2-Pentandiol* |
| 2. 1-Propionsäure | 9. Trimethylphosphat |
| 3. 1-Octen | 10. n-Propylbenzol |
| 4. n-Octan | 11. 1-Heptanol |
| 5. 1,3-Propanediol* | 12. 3-Octanon |
| 6. 4-Picolin | 13. n-Decan |
| 7. n-Nonan | |

*Aufgrund der Unterschiede bezüglich der Selektivität zwischen DB-5ms Ultra Inert und HP-5ms Ultra Inert wurde in der HP-5ms Ultra Inert-Testprobenmischung 1,2-Pentandiol durch 1,3-Propanediol ersetzt.

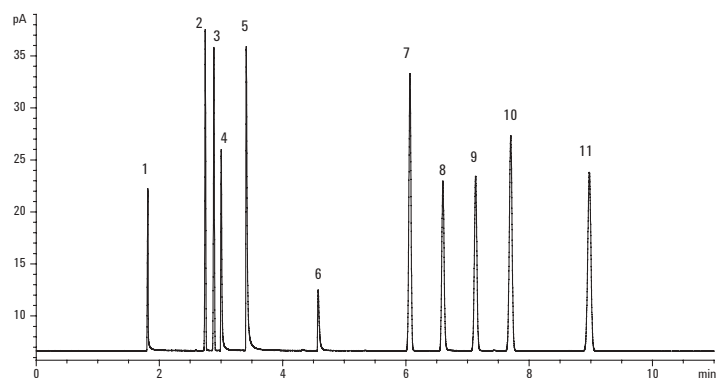
Die markierten Peaks haben eine schlechte Form und deuten auf eine Säulenaktivität gegenüber diesen Substanzen hin.

Agilent 1ms Ultra Inert GC-Säulen **sind anderen** **1ms-Säulen klar überlegen**

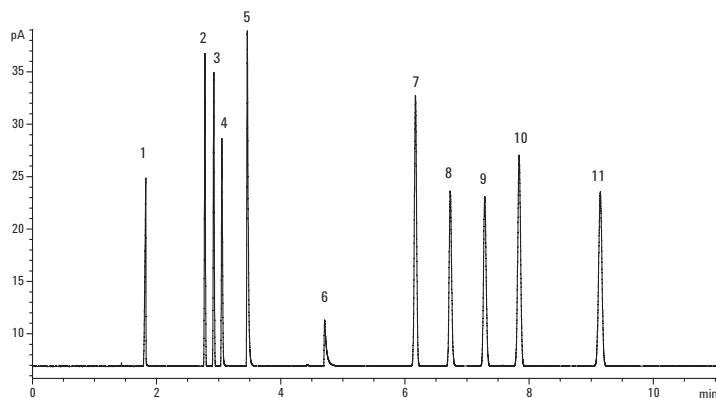
Für diesen Vergleich wurde die komplexe 1ms Ultra Inert-Testprobenmischung von Agilent verwendet. Agilent 1ms Ultra Inert GC-Säulen verringern deutlich das Peak tailing und die Adsorption der Testprobe und verbessern die Leistung in Hinblick auf das Säulenbluten.

Agilent im Vergleich mit zwei führenden Mitbewerbern

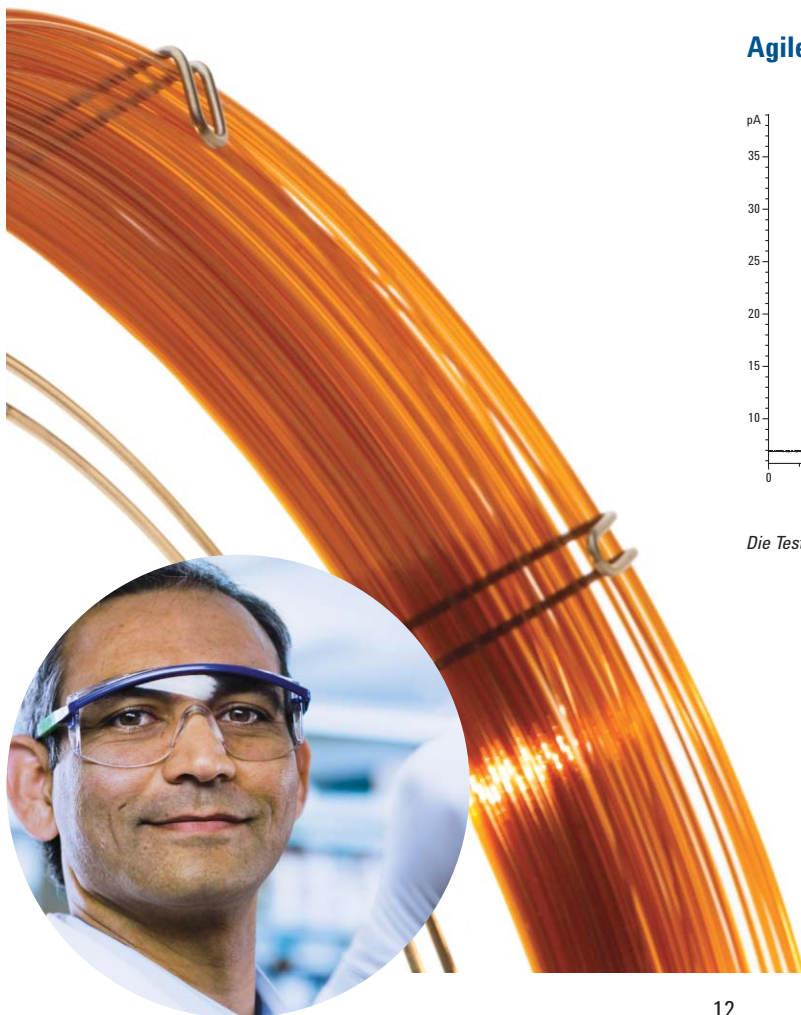
Agilent, DB-1ms Ultra Inert Agilent Best.-Nr. 122-0132UI



Agilent, HP-1ms Ultra Inert Agilent Best.-Nr. 19091S-933UI

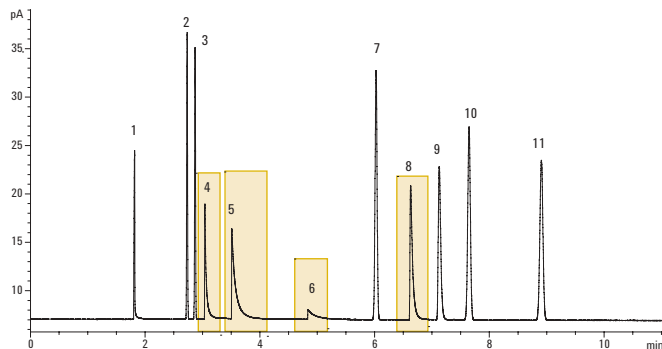


Die Testbedingungen sind auf der folgenden Seite aufgeführt.



Phenomenex ZB-1ms

(ähnlich wie DB-1ms/HP-1ms Ultra Inert)

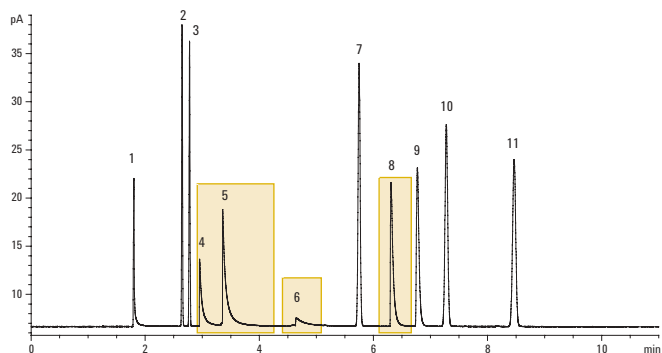


Testbedingungen:

GC	Agilent 6890N
Probengeber	Agilent 7683B, 0,5-µL-Spritze (Agilent Best.-Nr. 5188-5246), 0,02 µL Split-Injektion
Trärgas	Wasserstoff (40 cm/s)
Einlass	Split/Splitlos, 250 °C, Split-Fluss 900 mL/min, Trärgasfluss 75 mL/min bei 2 Minuten, 2 ng jeder Komponente on-column
Einlass-Liner	Deaktiviert, einseitig konisch, mit Glaswolle (AGILENT BEST.-NR. 5183-4647), vergoldete Dichtung mit Kreuz (Agilent Best.-Nr. 5182-9652)
Säule	30 m x 0,25 mm x 0,25 µm
Ofen	65 °C isotherm
Detektion	FID

GL Sciences InertCap 1ms

(ähnlich wie DB-1ms/HP-1ms Ultra Inert)

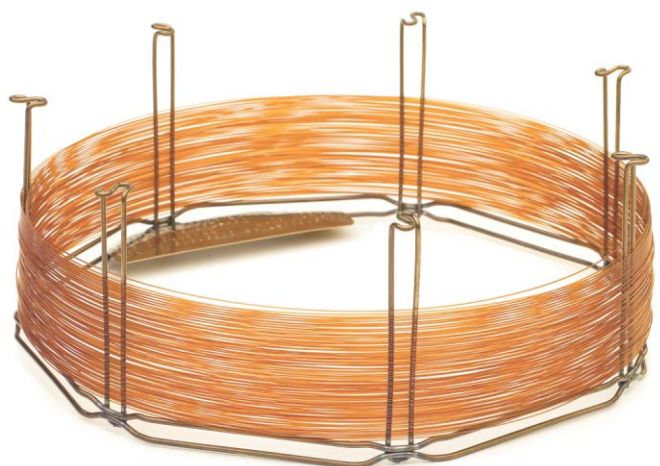


Ultra Inert-Testprobenmischung (für 1ms-Säulen)

1. 1-Propionsäure	7. n-Propylbenzol
2. 1-Octen	8. 1-Heptanol
3. n-Octan	9. 3-Octanon
4. 1,2-Butandiol	10. <i>tert</i> -Butylbenzol
5. 4-Picolin	11. n-Decan
6. Trimethylphosphat	

Die markierten Peaks zeigen starkes Peak tailing und hohe Substanzadsorption. Beides kann bei diesen anspruchsvollen aktiven Substanzen zu verringerter Empfindlichkeit und falschen Analyseergebnissen führen.

Im Vergleich zu anderen Säulen bieten Agilent J&W 1ms Ultra Inert-Säulen eine bessere Peakform, ein höheres Signal/Rausch-Verhältnis und minimalen Substanzverlust. So sind zuverlässige Peak-Identifizierung und genaue Quantifizierung gewährleistet.



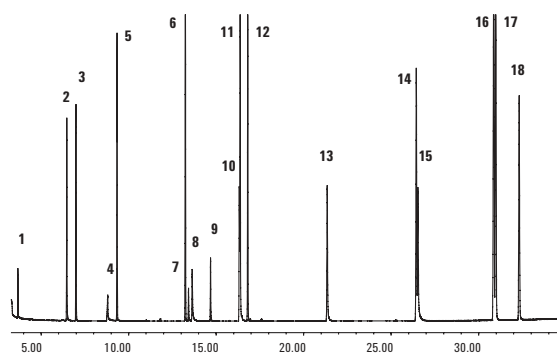
Die Leistung führt den Beweis

Diese Trennungen aus der Praxis verdeutlichen, wie Agilent J&W Ultra Inert-Säulen selbst „unmögliche“ Analysen möglich machen.

Die Analyse von schwerflüchtigen Substanzen mithilfe von Methoden ähnlich der EPA-Methode 8270 wird in UmweltanalySELabors weltweit immer wichtiger. Saure Substanzen wie die Benzoesäure oder 2,4-Dinitrophenol sowie starke Basen wie Pyridin oder Benzidin sind Beispiele für aktive Substanzen, die in der Mischung schwerflüchtiger Substanzen gefunden wurden.

EPA-Methode 8270 Short Mix DB-5ms Ultra Inert (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm) Agilent Best.-Nr. 122-5532UI

1. N-Nitrosodimethylamin
2. Anilin
3. 1,4-Dichlorbenzol-D4
4. Benzoesäure
5. Naphthalin-D8
6. Acenaphthen-D10
7. 2,4-Dinitrophenol
8. 4-Nitrophenol
9. 2-Methyl-4,6-Dinitrophenol
10. Pentachlorophenol
11. 4-Aminobiphenyl
12. Phenanthren-D10
13. Benzidin
14. Chrysen-D12
15. 3,3'-Dichlorbenzidin
16. Benzo-(b)-fluoranthren
17. Benzo-(k)-fluoranthren
18. Perylen-D12



In diesem Beispiel wurde ein „Short Mix“ der meisten aktiven Substanzen in einem schwerflüchtigen Set injiziert, um die applikationsspezifische Säuleninertheit zu veranschaulichen.

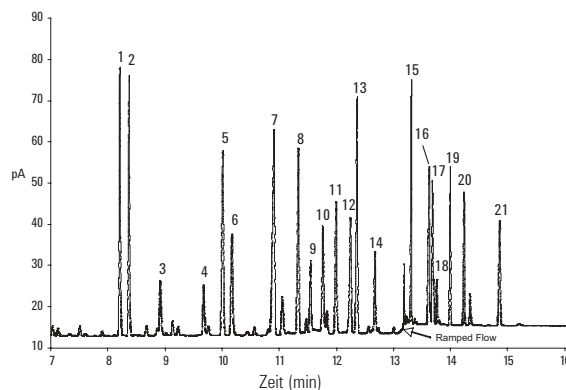
Testbedingungen:

GC	Agilent 6890N/5975B MSD
Probengeber	Agilent 7683B, 5,0-µL-Spritze (Agilent Best.-Nr. 5188-5246), 1,0 µL Splitlos-Injektion, 5 ng jeder Komponente on-column
Trärgas	Helium, konstanter Fluss 30 cm/s
Einlass	Split/Splitlos, 260 °C, 53,7 mL/min, Gesamtfluss, Spülfluss 50 mL/min bei 0,5 min, Trärgasfluss 80 mL/min bei 3,0 min
Einlass-Liner	Direct Connect-Einlassliner, deaktiviert, einseitig konisch (Agilent Best.-Nr. G1544-80730)
Säule	DB-5ms Ultra Inert 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm (Agilent Best.-Nr. 122-5532UI)
Ofen	40 °C (1 min) bis 100 °C (15 °C/min), 10 °C bis 210 °C (1 min), 5 °C/min bis 310 °C (8 min)
Detektion	MSD-Quelle bei 300 °C, Quadrupol bei 180 °C, Transferkapillare bei 290 °C, Full-Scan m/z 50-550

Die Analyse von Benzodiazepinen und anderen Arzneimitteln ist eine besondere Herausforderung, da diese Substanzen einen hohen Grad an Aktivität aufweisen. Aus diesem Grund müssen alle Bereiche des Probenpfads und insbesondere die GC-Säule so inert wie möglich sein.

Benzodiazepine DB-5ms Ultra Inert (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm) Agilent Best.-Nr. 122-5532UI

1. Medazepam
2. Halazepam
3. Oxazepam
4. Lorazepam
5. Diazepam
6. Desalkyl-Aurazepam
7. Nordazepam
8. Clonazepam
9. Oxazepam
10. Temazepam
11. Flunitrazepam
12. Bromazepam
13. Prazepam
14. Lormetazepam
15. Nitrazepam
16. Chlordiazepoxid
17. Clonazepam
18. Demoxepam
19. Estazolam
20. Alprazolam
21. Triazolam



Agilent J&W Ultra Inert-Säulen bieten beste Inertheit für anspruchsvolle Substanzen, wie dieses Chromatogramm verdeutlicht.

Testbedingungen:

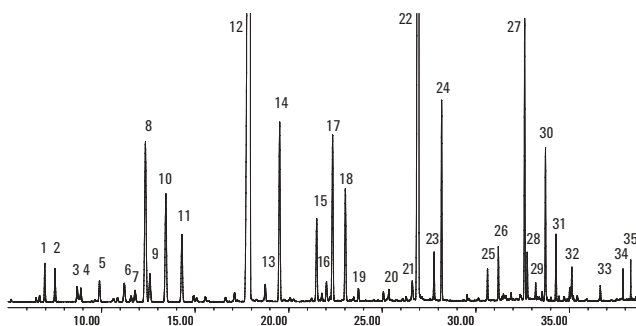
Säule	DB-5ms Ultra Inert Agilent Best.-Nr. 122-5532UI 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm
Trärgas	Wasserstoff, 53 cm/s, konstanter Fluss
Flussprogramm (mL/min)	1,6 für 11 min 1,6 bis 2,4 bei 60 mL/min ² 2 min gehalten 2,4 bis 5,0 bei 50 mL/min ² 9 min gehalten
Ofen	170 °C für 3,2 min 170-250 °C bei 24,7 °C/min, 5,3 min gehalten 250-280 °C bei 18,6 °C/min, 4,0 min gehalten 280-325 °C bei 50,0 °C/min, 4 min gehalten
Injektion	Gepulst splitlos, 280 °C 20 psi Pulsdruck für 0,38 min 50 mL/min Spülung bei 0,40 min Direct Connect-Liner G1544-80730
Detektor	FID, 350 °C
Probe	1 µL von 5-10 ppm

ISO 3515-Standards für Lavendelöl enthalten einen prozentualen Mindest- und Höchstanteil an fünfunddreißig natürlichen Komponenten.

Lavendelöl Agilent J&W DB-1ms Ultra Inert (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm)

Agilent BEST.-NR. 122-0132UI

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1. α Pinen | 19. Hexylbutyrat |
| 2. Camphen | 20. Cuminaldehyd |
| 3. 1-Octen-3-ol | 21. cis-Geraniol |
| 4. 3-Octanon | 22. Linaloolacetat |
| 5. β -Myrcen | 23. Borneolacetat |
| 6. 3-Caren | 24. Lavandulolacetat |
| 7. o-Cymen | 25. Nerolacetat |
| 8. Eucalyptol | 26. Geranylacetat |
| 9. D-Limonen | 27. Caryophyllen |
| 10. β -Trans-Ocimen | 28. α -Santolin |
| 11. β -Cis-Ocimen | 29. α -Bergamoten |
| 12. β -Linalool | 30. β -Farnesen |
| 13. Octen-1-ol-Acetat | 31. Germacren D |
| 14. Campher | 32. γ -Cardinen |
| 15. Borneol | 33. Caryophyllenoxid |
| 16. Lavandulol | 34. tau-Cardinol |
| 17. Terpin-4-ol | 35. α Bisabolol |
| 18. α Terpinol | |



In diesem Beispiel wurden insgesamt 35 Komponenten erfolgreich mithilfe von Agilent DB-1ms Ultra Inert GC-Säulen nachgewiesen.

Testbedingungen:

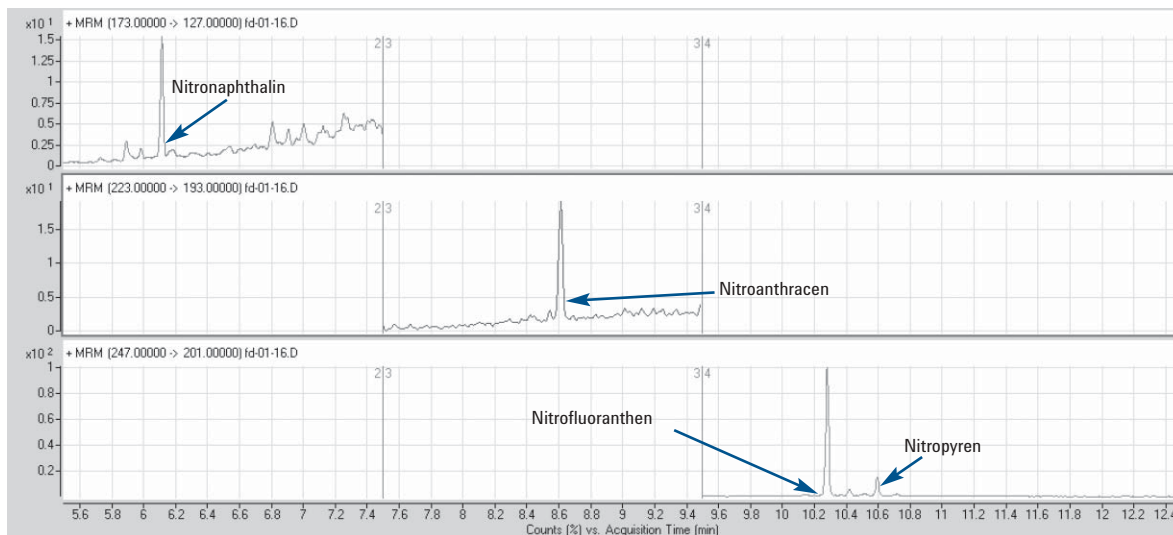
Probe	Lavendelöl 1:20 in Aceton
Säule	Agilent J&W DB-1ms Ultra Inert 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm (Agilent BEST.-NR. 122-0132UI)
Trägergas	He 40 cm/s konstanter Fluss
Ofen	62 °C (12,5 min) bis 95 °C (3 °C/min), 5 °C/min bis 165 °C, 100 °C/min bis 310 °C (2,5 min)
Einlass	250 °C 1-µL-Injektion, Split 200:1, Trägergasfluss 50 mL/min bei 2 Minuten
MSD	300 °C Quelle, 180 °C Quad, 280 °C Transferkapillare Scanmodus-Temperaturen

MRM-Chromatogramme von Nitro-PAKs in einem Extrakt einer urbanen Luftpartikelprobe.

Agilent J&W DB-5ms Ultra Inert (15 m x 0,25 mm x 0,25 µm)

Agilent BEST.-NR. 122-5512UI.

Die Konzentrationen von Nitronaphthalin, Nitroanthracen, Nitrofluoranthren und Nitropyren betragen 21 pg/m³, 10 pg/m³, 77 pg/m³ und 14 pg/m³.



Säule: Agilent J&W DB-5ms Ultra Inert 15 m x 0,25 mm x 0,25 µm (Agilent BEST.-NR. 122-5512UI). In diesem Beispiel ermöglichten die 1ms Ultra Inert-Säulen in Verbindung mit dem Agilent 7000A Triple Quadrupol GC/MS-System ohne aufwändige Probenaufbereitung den zuverlässigen Nachweis von Nitro-PAKs im Spurenbereich in dieser komplexen Matrix. Die Substanzen wurden selektiv im pg/µL-Bereich nachgewiesen, was pg/m³ in der Luft entspricht.

Weitere Beispielchromatogramme unter
www.agilent.com/chem/ultrainert

„Agilent Advantage“ gilt auch für die Standard-MS-Säulen von Agilent

Wenn keine Spurenproben oder aktiven Substanzen zu analysieren sind, ist die zusätzliche Inertheit der Agilent J&W Ultra Inert GC-Säulen möglicherweise nicht erforderlich. In diesem Fall sind die Agilent J&W GC/MS-Säulen die optimale Wahl.

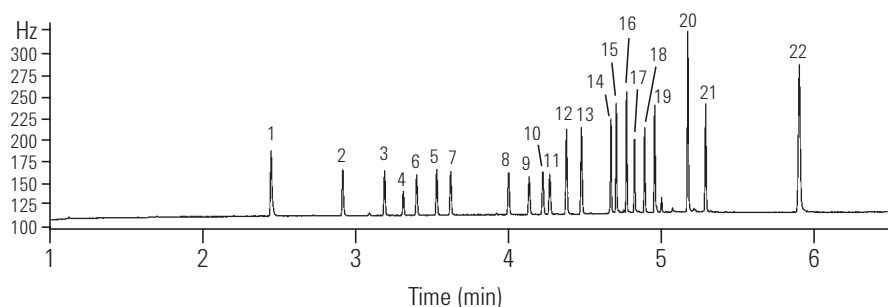
Wie die Ultra Inert GC-Säulen müssen auch die Agilent J&W GC/MS-Säulen konsequent strenge Leistungskriterien erfüllen, z.B. enge Spezifikationen für den Retentionsfaktor (k), Retentionsindizes und eine hohe Anzahl an theoretischen Trennböden pro Meter.

Darüber hinaus wird jede Säule *einzel*n getestet, um eine maximale Reproduzierbarkeit mit minimalen Anpassungen beim Wechseln von Säulen zu ermöglichen.

Dies führt zu einer hohen Zuverlässigkeit der qualitativen und quantitativen Ergebnisse insbesondere bei chromatographisch schwierigen Substanzen.

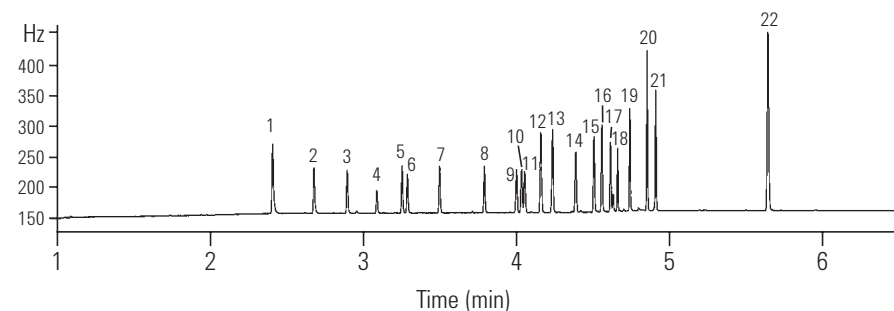
Direkter Vergleich der Säulenleistung: Schnelle CLP-Pestizid-Analysen (CLP = Contract Laboratory Program)

Agilent, DB-17ms Primärsäule Agilent BEST.-NR. 121-4722



Die DB-17ms Primärsäule von Agilent löste alle 22 interessierenden Peaks in weniger als 6 Minuten mit scharfer Symmetrie und minimaler Basislinien-drift auf. Im Vergleich dazu trennte die primäre Säule von Restek nur 20 von 22 Peaks und zeigte Anzeichen von Peak-tailing.

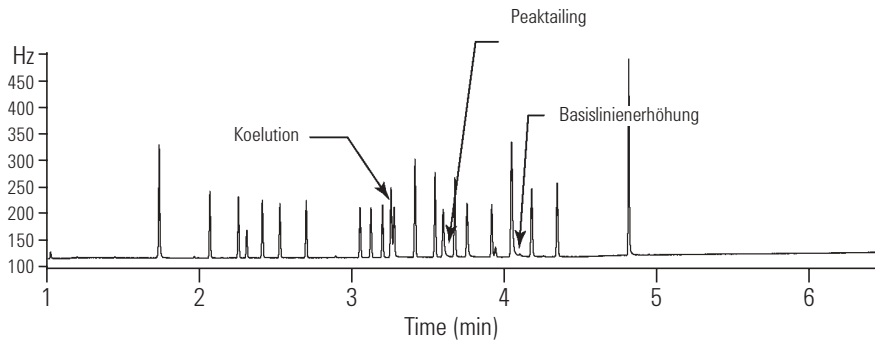
Agilent, DBXLB Bestätigungssäule Agilent BEST.-NR. 121-1222



Die DB-XLB Bestätigungssäule von Agilent trennte 20 interessierende Peaks in weniger als 6 Minuten (die übrigen Peaks befanden sich nahe der Basislinienuflösung und reichten zur Peak-Bestätigung aus).

Die Testbedingungen sind auf der folgenden Seite aufgeführt.

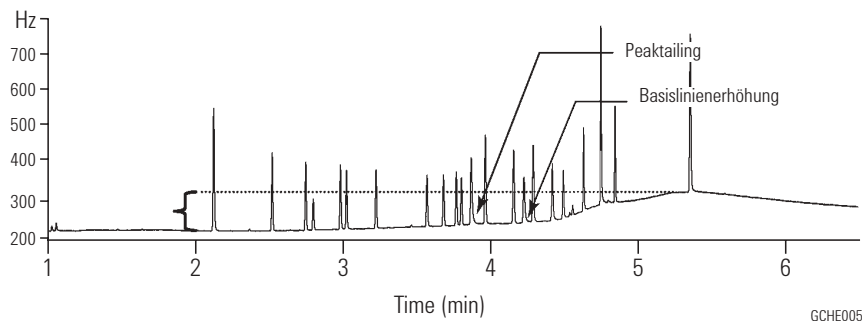
Restek Primärsäule



Testbedingungen:

Trärgas	Wasserstoff (69 cm/s bei 120 °C, Rampe bei 99 mL/min bis 106 cm/s bei 4,4 Minuten)
Ofen	120 °C (0,32 min), 120 °C/min bis 160 °C, 30 °C/min bis 258 °C (0,18 min), 38,81 °C/min bis 300 °C (1,5 min)
Injektion	Split/Splitlos, 220 °C, gepulst splitlos (35 psi für 0,5 min, Spülfluss von 40 mL/min bei 1 Minute, Trägergasfluss 20 mL/min bei 3 Minuten)
Detektor	μECD 320 °C; Stickstoff-Makeup-Gas, konstanter Säulen- und Makeup-Fluss 60 mL/min

Restek Bestätigungssäule



- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. Tetrachlor-m-Xylol | 12. 4,4' DDE |
| 2. Alpha-BHC | 13. Dieldrin |
| 3. Gamma-BHC | 14. Endrin |
| 4. Beta-BHC | 15. 4,4' DDD |
| 5. Delta-BHC | 16. Endosulfan II |
| 6. Heptachlor | 17. 4,4' DDT |
| 7. Aldrin | 18. Endrin aldehyd |
| 8. Heptachlorepoxyd | 19. Endosulfansulfat |
| 9. Gamma-Chlordan | 20. Methoxychlor |
| 10. Alpha-Chlordan | 21. Endrin keton |
| 11. Endosulfan I | 22. Decachlorbiphenyl |

Die Bestätigungssäule von Restek löste alle 22 interessierenden Peaks auf. Es gibt jedoch Anzeichen von Peak tailing sowie einen inakzeptablen Grad an temperaturabhängiger Basisliniendrift. Im Vergleich dazu weisen die Ergebnisse von Agilent scharfe, symmetrische Peaks und eine minimale temperaturabhängige Basisliniendrift auf.



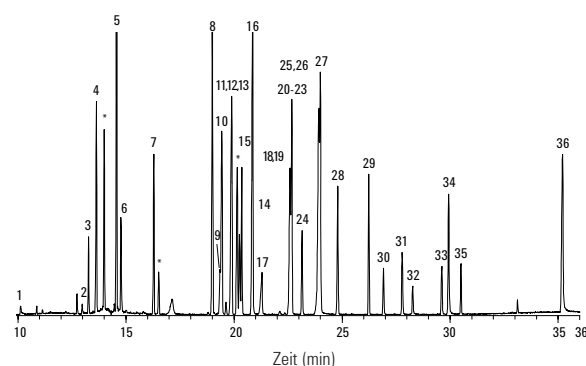
Bewährte Geschwindigkeit und Genauigkeit für Zielanalyten

Die folgenden Beispiele bestätigen, dass Agilent J&W GC/MS-Säulen für Routine- und schwierige Proben typen gleichermaßen zuverlässige Ergebnisse liefern.

Herbizidanalyse mit DB-XLB (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm)

Agilent Best.-Nr. 122-1232

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1. Monuron | 20. Ametryn |
| 2. Diuron | 21. Prometryn |
| 3. EPTC | 22. Simetryn |
| 4. Dichlobenil | 23. Metribuzin |
| 5. Vernolat | 24. Terbutryn |
| 6. Pebulat | 25. Metolachlor |
| 7. Molinat | 26. Bromacil |
| 8. Sulfallat | 27. Dacthal |
| 9. Atraton | 28. Diphenamid |
| 10. Prometon | 29. Butachlor |
| 11. Atrazin | 30. Napropamid |
| 12. Propazin | 31. Carboxin |
| 13. Simazin | 32. Tricyclazol |
| 14. Terbutylazin | 33. Norflurazon |
| 15. Pronamid | 34. Hexazinon |
| 16. Secbumeton | 35. Difolotan |
| 17. Terbacil | 36. Fluridon |
| 18. Alachlor | *Verunreinigung |
| 19. Propanil | |



Dieses Chromatogramm zeigt die hervorragende Auflösung von 36 Herbiziden mit einer DB-XLB-Säule. DB-XLB verwendet Arylen-Technologie der zweiten Generation von Agilent, wodurch das obere Temperaturlimit dieser Säulen bei 360 °C liegt, während das Säulenbluten minimal bleibt. Diese höhere Temperaturbeständigkeit führt zu einer besseren Empfindlichkeit bei spät eluierenden Analyten.

Testbedingungen:

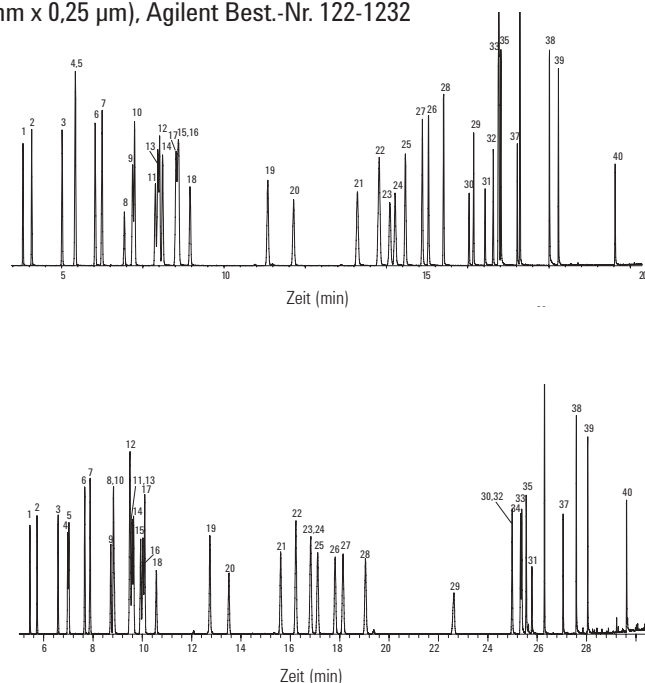
Säule	DB-XLB 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm Agilent Best.-Nr. 122-1232
Trärgas	Helium bei 32 cm/s, gemessen bei 50 °C
Ofen	50 °C für 1 min 50-180 °C bei 10 °/min 180-230 °C bei 5 °/min 230-320 °C bei 10 °/min 320 °C für 2 min
Injektor	Splitlos, 250 °C 30 s Spüldauer 2 µL x 10-50 ng/µL Lösung in Aceton
Detektor	MSD, 50-400 Full Scan Transferkapillare 300 °C

Phenolanalyse mit DB-5ms- und DB-XLB-Säulen

DB-5ms (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm), Agilent Best.-Nr. 122-5532

DB-XLB (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm), Agilent Best.-Nr. 122-1232

- | |
|------------------------------------|
| 1. Phenol |
| 2. 2-Chlorphenol |
| 3. 2-Methylphenol |
| 4. 4-Methylphenol |
| 5. 3-Methylphenol |
| 6. 2-Chlor-5-Methylphenol |
| 7. 2,6-Dimethylphenol |
| 8. 2-Nitrophenol |
| 9. 2,4-Dimethylphenol |
| 10. 2,5-Dimethylphenol |
| 11. 2,4-Dichlorphenol |
| 12. 2,3-Dimethylphenol |
| 13. 2,5-Dichlorphenol |
| 14. 2,3-Dichlorphenol |
| 15. 2-Chlorphenol |
| 16. 4-Chlorphenol |
| 17. 3,4-Dimethylphenol |
| 18. 2,6-Dichlorphenol |
| 19. 4-Chlor-2-Methylphenol |
| 20. 4-Chlor-3-Methylphenol |
| 21. 2,3,5-Trichlorphenol |
| 22. 2,4-Dibromphenol |
| 23. 2,4,6-Trichlorphenol |
| 24. 2,4,5-Trichlorphenol |
| 25. 2,3,4-Trichlorphenol |
| 26. 3,5-Dichlorphenol |
| 27. 2,3,6-Trichlorphenol |
| 28. 3,4-Dichlorphenol |
| 29. 3-Nitrophenol |
| 30. 2,5-Dinitrophenol |
| 31. 2,4-Dinitrophenol |
| 32. 4-Nitrophenol |
| 33. 2,3,5,6-Tetrachlorphenol |
| 34. 2,3,4,5-Tetrachlorphenol |
| 35. 2,3,4,6-Tetrachlorphenol |
| 36. 3,4,5-Trichlorphenol |
| 37. 2-Methyl-4,6-Dinitrophenol |
| 38. Pentachlorphenol |
| 39. Dinoseb |
| 40. 2-Cyclohexyl-4,6-Dinitrophenol |



Mit den DB-5ms- und DB-XLB-Säulen wurde eine gute Trennung der Phenole erzielt. Beide Säulen haben exzellente Eigenschaften in Bezug auf geringes Säulenbluten, Inertheit und Robustheit, sodass sie optimal für Phenolanalysen mit aktiven Phenolen (z.B. Substituenten der Nitrogruppe) geeignet sind, bei denen es sich um bekanntermaßen aktive bzw. schwierige Substanzen handelt, die schnell zerfallen oder im GC-Flussweg „verloren gehen“.

Testbedingungen:

Säule	DB-5ms 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm Agilent Best.-Nr. 122-5532
Säule	DB-XLB 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm Agilent Best.-Nr. 122-1232
Trärgas	Helium bei 1,2 mL/min, konstanter Fluss
Ofen	40 °C für 2,0 min 40-100 °C bei 40 °C/min 100 °C für 0,5 min 100-140 °C bei 2 °C/min 140-340 °C bei 30 °C/min
Injektor	Gepulst splitlos, 200 °C Pulsdruck und Zeit: 25,0 psi für 1,0 min Spülfluss und Zeit: 50,0 mL/min für 0,25 min Trärgasfluss und Zeit: 20,0 mL/min für 3,00 min
Detektor	MSD Transferkapillarentemperatur bei 320 °C Quadrupol bei 150 °C Quelle bei 230 °C

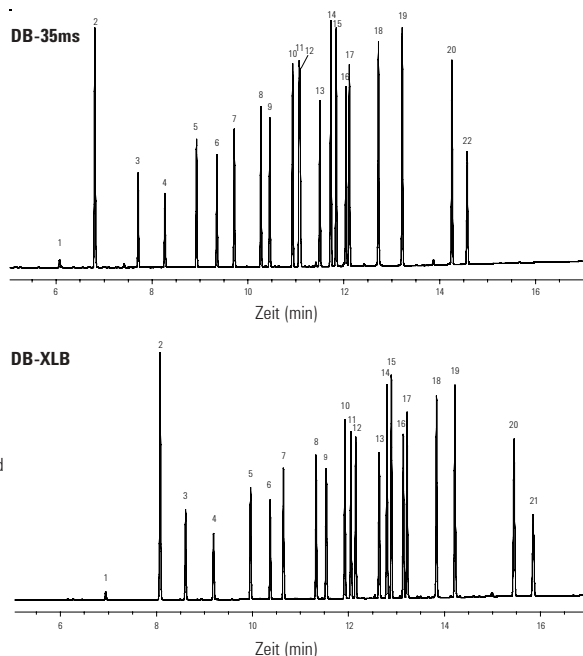
PCB-Analyse nach EPA-Methode 8082

DB-35ms (30 m x 0,32 mm x 0,25 µm), Agilent Best.-Nr. 123-3832

DB-XLB (30 m x 0,32 mm x 0,50 µm), Agilent Best.-Nr. 123-1236

1. IUPAC 1
2. Tetrachlor-m-Xylol (IS/SS)
3. IUPAC 5
4. IUPAC 18
5. IUPAC 31
6. IUPAC 52
7. IUPAC 44
8. IUPAC 66
9. IUPAC 101
10. IUPAC 87
11. IUPAC 110
12. IUPAC 151
13. IUPAC 153
14. IUPAC 141
15. IUPAC 137
16. IUPAC 187
17. IUPAC 183
18. IUPAC 180
19. IUPAC 170
20. IUPAC 206
21. Decachlorbiphenyl (IS/SS)

IS/SS - Internal Standard/Surrogate Standard



Schnelle Analyse von PCBs mit Arylenphasen-Säulenpaar (primäre DB-35ms und Bestätigungs-DB-XLB) und GC/ECD. Das Säulenpaar ermöglicht eine Basislinienauflösung aller Analyten der EPA-Methode 8082 in weniger als 16 Minuten. Die höhere Empfindlichkeit und die obere Temperaturgrenze von 340/360 °C dieser Säulen führen zu einem deutlich besseren Signal/Rausch-Verhältnis, kürzerer Analysendauer und längerer Haltbarkeit der Säulen ohne übermäßiges Ausheizen.

Testbedingungen:

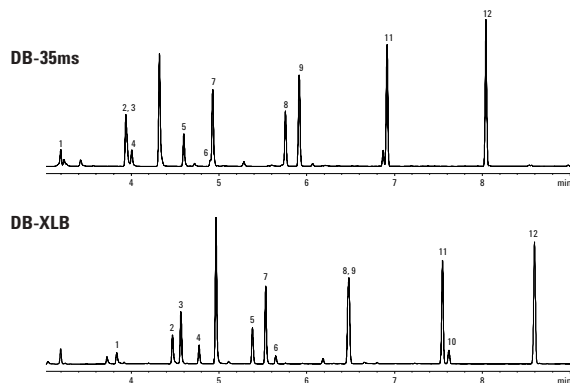
Säule	DB-35ms 30 m x 0,32 mm x 0,25 µm Agilent Best.-Nr. 123-3832
Säule	DB-XLB 30 m x 0,32 mm x 0,50 µm Agilent Best.-Nr. 123-1236
Trägergas	Helium bei 45 cm/s (EPC mit konstantem Fluss)
Ofen	110 °C für 0,5 min 110-320 °C bei 15 °C/min 320 °C für 5 min
Injektor	Splitlos, 250 °C 30 s Spüldauer 50 pg pro Komponente
Detektor	µECD, 350 °C Stickstoff-Makeup-Gas (Säulen- + Makeup-Fluss = 30 mL/min konstanter Fluss)

Analyse von halogenierten Essigsäuren nach der EPA-Methode 552.2

DB-35ms (30 m x 0,32 mm x 0,25 µm), Agilent Best.-Nr. 123-3832

DB-XLB (30 m x 0,32 mm x 0,50 µm), Agilent Best.-Nr. 1123-1236

1. Chloressigsäure
2. Bromessigsäure
3. Dichloressigsäure
4. Dalapon
5. Trichloressigsäure
6. 1,2,3-Trichlorpropan (IS)
7. Bromchloressigsäure
8. Bromdichloressigsäure
9. Dibromessigsäure
10. 2,3-Dibrompropionsäure (SS)
11. Chlordibromessigsäure
12. Tribromessigsäure



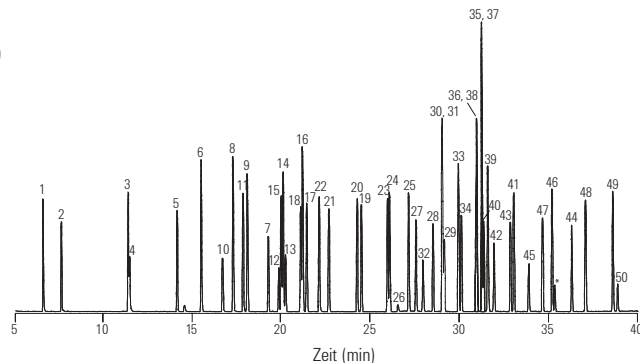
Die primäre Säule DB-35ms und die Bestätigungssäule DB-XLB bieten exzellente Identifizierungs- und Bestätigungsfähigkeiten für halogenierte Essigsäuren aus der EPA-Methode 552.2

Testbedingungen:

Säule	DB-35ms 30 m x 0,32 mm x 0,25 µm Filmdicke Agilent Best.-Nr. 123-3832
Säule	DB-XLB 30 m x 0,32 mm x 0,50 µm Filmdicke Agilent Best.-Nr. 1123-1236
Trägergas	Helium bei 45 cm/s (EPC in konstantem Fluss) gemessen bei 50 °C
Ofen	40 °C für 0,5 min 40-200 °C bei 15 °C/min 200 °C für 2 min
Injektor	Splitlos, 250 °C 30 s Spüldauer 50 pg pro Komponente
Detektor	µECD, 350 °C Stickstoff-Makeup-Gas (Säulen- + Makeup-Fluss = 30 mL/min konstanter Fluss)

Organochlorpestizid-Analyse nach EPA-Methode 8081A DB-35ms (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm), Agilent Best.-Nr. 122-3832

1. 1,2-Dibromo-3-Chlorpropan
2. 4-Chlor-3-Nitrobenzotrifluorid (SS)
3. Hexachlorpentadien
4. 1-Brom-2-Nitrobenzol (IS)
5. Terrazol
6. Chloroneb
7. Trifluralin
8. 2-Brombiphenyl (SS)
9. Tetrachlor-m-Xylol (SS)
10. α , α -Dibrom-m-Xylol
11. Propachlor
12. Diallat A
13. Diallat B
14. Hexachlorbenzol
15. α -BHC
16. Pentachlornitrobenzol (IS)
17. γ -BHC
18. β -BHC
19. Heptachlor
20. Alachlor
21. δ -BHC
22. Chlorothalonil
23. Aldrin
24. Dacthal™
25. Isodrin
26. Kelthan
27. Heptachlorepoxyd
28. γ -Chlordan
29. *trans*-Nonachlor



Hier ist die Analyse von 50 gängigen Chlorpestiziden der EPA-Methode 8081 mithilfe von DB-35ms dargestellt. Die Basislinienauflösung aller Analyten wird problemlos erzielt.

- | | | |
|------------------------|----------------------------|--|
| 30. α -Chlordan | 39. <i>p,p'</i> -DDD | 48. Mirex™ |
| 31. Endosulfan I | 40. Endosulfan II | 49. <i>cis</i> -Permethrin |
| 32. Captan | 41. <i>p,p'</i> -DDT | 50. <i>trans</i> -Permethrin |
| 33. <i>p,p'</i> -DDE | 42. Endrinaldehyd | |
| 34. Dieldrin | 43. Endosulfansulfat | * Zersetzungsprodukte |
| 35. Chlorobenzilate™ | 44. Dibutylchlorendat (SS) | SS - Surrogate Standard (Ersatzstandard) |
| 36. Perthane™ | 45. Captafol | IS - Internal Standard (Interner Standard) |
| 37. Chlorpropylat | 46. Methoxychlor | |
| 38. Endrin | 47. Endrinketon | |

Testbedingungen:

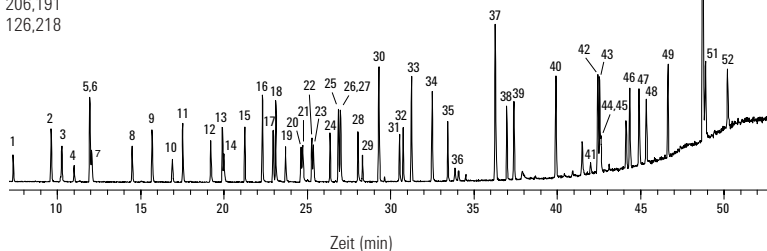
Säule	DB-35ms 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm Agilent Best.-Nr. 122-3832
Trägergas	Helium bei 35 cm/s, gemessen bei 50 °C
Ofen	50 °C für 1 min 50-100 °C bei 25 °/min 100-300 °C bei 5 °/min 300 °C für 5 min
Injektor	Splitlos, 250 °C 30 s Spüldauer 1 µL von 35 µg/mL-Mischung aus 8081A- Standards von Accustandard Inc.
Detektor	MSD, 300 °C Transferkapillare Full Scan bei m/z 50-500

Verwendete Standards waren eine Mischung einzelner Lösungen, hergestellt von Accustandard Inc., 25 Science Park, New Haven, CT 06511, 800-442-5290.

PAK-Analyse mit DB-17ms-Säulen (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm) Agilent Best.-Nr. 122-4732

Name	Ion
1. Naphthalin	128
2. 2-Methylnaphthalin	142,141
3. 1-Methylnaphthalin	142,141
4. Azulen	128
5. Acenaphthen	154
6. Biphenyl	154
7. 2,6-Dimethylnaphthalin	156,155
8. Acenaphthalin	152
9. Dibenzofuran	168,139
10. Dibenzo-p-dioxin	184
11. Fluoren	166,165
12. 1-Nitronaphthalin	127,173
13. 9,10-Dihydroanthracen	179,180
14. 2-Nitronaphthalin	127,173
15. 2-Nitrobiphenyl	152,115
16. Dibenzothiophen	184
17. Phenanthren	178
18. Anthracen	178
19. 3-Nitrobiphenyl	199,152
20. 4-Nitrobiphenyl	199,152
21. 5,6-Benzoquinolin	179
22. Carbazol	167
23. 2-Methylantracen	192,191
24. 1,2,3,4-Tetrahydrofluoranthren	178,206
25. 2-Phenylnaphthalen	204
26. 9-Methylantracen	192,191
27. 3,6-Dimethylphenanthren	206,191
28. 1,3-Dinitronaphthalen	126,218

29. 1,5-Dinitronaphthalen	218,114
30. Fluoranthren	202
31. 2,2'-Dinitrobiphenyl	198,139
32. Pyren	202
33. 2-Methylfluoranthren	216,215
34. 2,3-Benzofluoren	216,215
35. Dodecahydrotriphenylen	240,198
36. 1-Amino-4-Nitronaphthalen	188,115
37. 9-Phenylantracen	254,253
38. 1,2-Benzanthracen	228
39. Chrysen	240
40. Benz[a]anthracen-7,12-dion	258,202
41. 2,7-Dinitrofluoren	256,163
42. Benzo-[b]-fluoranthren	252
43. Benzo-[k]-fluoranthren	252
44. 7,12-Dimethylbenz[a]anthracen	256,241
45. Benzo[e]pyren	252
46. Benzo[a]pyren	252
47. Perylen	252
48. 3-Methylcholanthren	268
49. 9,10-Diphenylantracen	330
50. 1,2,3,4-Dibenzanthracen	278
51. 1,2,5,6-Dibenzanthracen	278
52. Benzo[g,h,i]perylen	276



DB-17ms ist eine hervorragende Säule für die PAK-Analyse, bei der eine gute Trennung für 52 PAKs erzielt wurde.

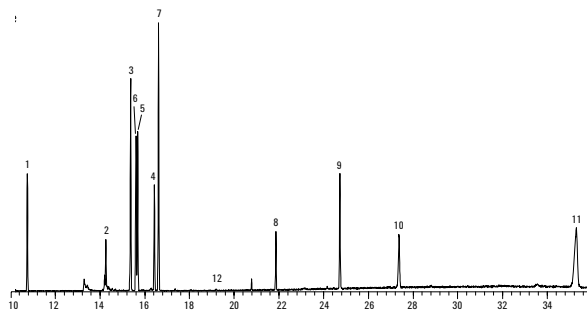
Testbedingungen:

Säule	DB-17ms 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm Agilent Best.-Nr. 122-4732
Vorsäule:	1 m x 0,53 mm Agilent Best.-Nr. 160-2535
Trägergas	Helium bei: 34,1 cm/s, gemessen bei 150 °C
Ofen	95 °C für 0,5 min 95-340 °C bei 5°/min 340 °C für 5 min
Injektor	Split 1:40, 300 °C 2 µL, PAK-Standard
Detektor	MSD, 340 °C Transferkapillare Scan 80-330 amu

Halluzinogen-Nachweis mit DB-17ms-Säulen (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm)

Agilent Best.-Nr. 122-4732

1. 4-Methylaminorex
2. Mescaline
3. Dimethyltryptamin
4. Ketimin
5. TCP (Tenocyclidine)
6. PCP
7. Diethyltryptamin
8. Bufotenin
9. Fentanyl
10. Ibogain
11. LSD
12. Psilocin (Peak nicht abgebildet)



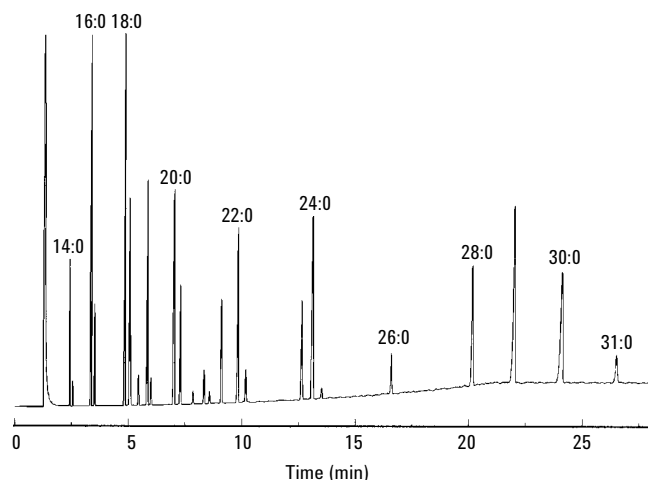
GC/MS ist eine gängige Methode zur Identifizierung illegaler, von Strafverfolgungsbehörden beschlagnahmter Drogen. In diesem Beispiel hat eine DB-17ms-Säule 12 Halluzinogene getrennt.

Testbedingungen:

Säule	DB-17ms 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm Agilent Best.-Nr. 122-4732
Trägergas	Helium bei 30 cm/s, gemessen bei 50 °C
Ofen	50 °C für 0,5 min 50-125 °C bei 25 °/min 125-255 °C bei 10 °/min 255-320 °C bei 25 °/min 320 °C für 16 min
Injektor	Splitlos, 250 °C 30 s Spüldauer 1 µL von 10-50 ng/µL Standard in
Methanol	
Detektor	MSD, 300 °C Transferkapillare Full Scan bei m/z 40-350

FAME-Analyse mit DB-225ms-Säulen (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm)

Agilent Best.-Nr. 122-2932



Die höhere isotherme Temperaturobergrenze von DB-225ms-Säulen (260 °C im Vergleich zu 220 °C bei DB-225) ermöglicht die Elution von FAMES mit höherem Molekulargewicht (über 24:0) ohne nennenswerte Einbußen bei der Analysendauer.

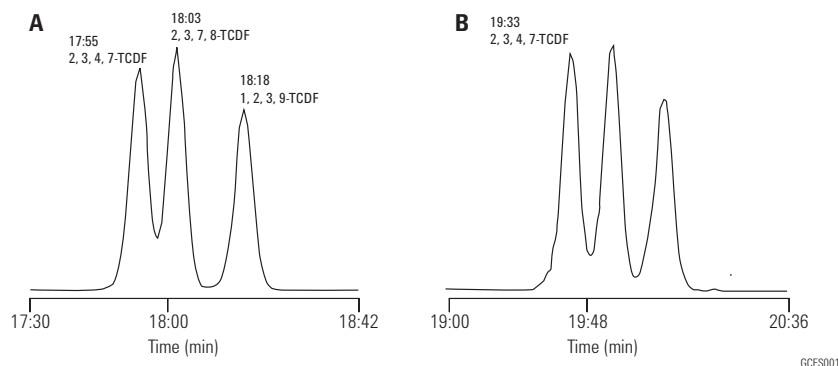
Testbedingungen:

Säule	DB-225ms 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm Agilent Best.-Nr. 122-2932
Trägergas	Wasserstoff mit 40 cm/s
Ofen	200 °C für 1 min 200-260 °C bei 3 °/min
Injektor	Split 1:50, 250 °C
Detektor	FID Stickstoff-Makeup-Gas bei 30 mL/min

Vergleichsanalyse von 2-Tetrachlordibenzo-p-Furanen mit DB-225- und DB-225ms-Säulen

DB-225 (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm), Agilent Best.-Nr. 122-2232

DB-225ms (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm), Agilent Best.-Nr. 122-2932



Die Trennung zwischen 2,3,7,8-TCDF und 2,3,4,7-TCDF mit der DB-225-Säule lässt sich auch (und sogar besser) mit der DB-225ms-Säule erzielen.

Testbedingungen:

Säule A:	DB-225 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm Agilent Best.-Nr. 122-2232
Säule B:	DB-225ms 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm Agilent Best.-Nr. 122-2932
Trägergas	Helium bei 12 mL/min
Ofen	160-250 °C bei 7 °/min 250 °C bis Substanzen eluieren
Injektor	Splitlos, 240 °C
Detektor	VG Autospec Ultima

Agilent hat das in der Branche **größte Angebot an Säulen** mit geringem Bluten, hoher Temperaturbeständigkeit und exzellenter Inertheit

Applikationen: Screening von schwerflüchtigen Substanzen, halogenierten Substanzen, Pestiziden, Herbiziden, Drogen, Aminen, unbekannten Proben

Ultra Inert 5ms-GC-Kapillarsäulen

ID (mm)	Länge (m)	Film (µm)	Best.-Nr.
DB-5ms Ultra Inert			
0,18	20	0,18	121-5522UI
		0,36	121-5523UI
0,25	15	0,25	122-5512UI
		1,00	122-5513UI
	25	0,25	122-5522UI
		0,25	122-5532UI
	30	0,50	122-5536UI
		1,00	122-5533UI
	50	0,25	122-5552UI
	60	0,25	122-5562UI
	1,00	122-5563UI	
0,32	30	0,25	123-5532UI
		0,50	123-5536UI
		1,00	123-5533UI
	60	1,00	123-5563UI
DB-5ms Ultra Inert			
0,18	20	0,18	19091S-577UI
0,25	15	0,25	19091S-431UI
	30	0,25	19091S-433UI
		0,50	19091S-133UI
		1,00	19091S-233UI
	60	0,25	19091S-436UI
0,32	30	0,25	19091S-413UI
		1,00	19091S-213UI

Applikationen: Amine, Kohlenwasserstoffe, Pestizide, PCBs, Phenole, Schwefelverbindungen, Aromen und Duftstoffe

Ultra Inert 1ms-GC-Kapillarsäulen

ID (mm)	Länge (m)	Film (µm)	Best.-Nr.
DB-1ms Ultra Inert			
0,18	20	0,18	121-0122UI
0,25	15	0,25	122-0112UI
	30	0,25	122-0132UI
	60	0,25	122-0162UI
0,32	15	0,25	123-0112UI
	30	0,25	123-0132UI
HP-1ms Ultra Inert			
0,18	20	0,18	19091S-677UI
0,25	15	0,25	19091S-931UI
	30	0,25	19091S-933UI
		0,50	19091S-633UI
		1,00	19091S-733UI
0,32	15	0,25	19091S-911UI
	25	0,52	19091S-612UI
	30	0,25	19091S-913UI
		1,00	19091S-713UI

Applikationen: Amine, Kohlenwasserstoffe, Pestizide, PCBs, Phenole, Schwefelverbindungen, Aromen und Duftstoffe

DB-1ms

ID (mm)	Länge (m)	Film (µm)	Best.-Nr.
0,10	10	0,10	127-0112
		0,40	127-0113
	20	0,10	127-0122
		0,40	127-0123
0,18	20	0,18	121-0122
0,20	12	0,33	128-0112
	25	0,33	128-0122
0,25	15	0,25	122-0112
	30	0,10	122-0131
		0,25	122-0132
	60	0,25	122-0162
0,32	15	0,25	123-0112
	30	0,10	123-0131
		0,25	123-0132
	60	0,25	123-0162

Applikationen: Amine, Kohlenwasserstoffe, Pestizide, PCBs, Phenole, Schwefelverbindungen, Aromen und Duftstoffe

HP-1ms

ID (mm)	Länge (m)	Film (µm)	Best.-Nr.
0,18	20	0,18	19091S-677
0,20	25	0,33	19091S-602
0,25	15	0,25	19091S-931
		0,10	19091S-833
		0,25	19091S-933
		0,50	19091S-633
	60	1,00	19091S-733
		0,25	19091S-936
0,32	15	0,25	19091S-911
	25	0,52	19091S-612
	30	0,25	19091S-913
		1,00	19091S-713
	60	0,25	19091S-916

Applikationen: Schwerflüchtige Substanzen, Alkaloide, Drogen, FAME, halogenierte Substanzen, Pestizide, Herbizide

DB-5ms

ID (mm)	Länge (m)	Film (µm)	Best.-Nr.
0,18	20	0,18	121-5522
		0,36	121-5523
	40	0,18	121-5542
0,20	12	0,33	128-5512
	25	0,33	128-5522
	50	0,33	128-5552
0,25	15	0,10	122-5511
		0,25	122-5512
		0,50	122-5516
		1,00	122-5513
	25	0,25	122-5522
		0,40	122-552A
	30	0,10	122-5531
		0,25	122-5532
		0,50	122-5536
		1,00	122-5533
	50	0,25	122-5552
	60	0,10	122-5561
		0,25	122-5562
		1,00	122-5563

Applikationen: Schwerflüchtige Substanzen, Alkaloide, Drogen, FAME, halogenierte Substanzen, Pestizide, Herbizide

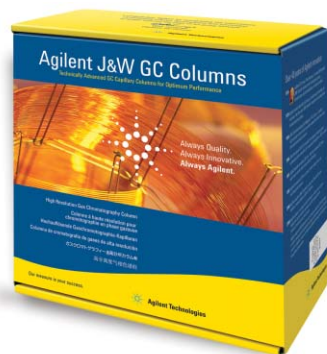
DB-5ms

ID (mm)	Länge (m)	Film (µm)	Best.-Nr.
0,32	15	0,10	123-5511
		0,25	123-5512
		1,00	123-5513
	25	0,52	123-5526
		0,10	123-5531
		0,25	123-5532
	30	0,50	123-5536
		1,00	123-5533
		0,10	123-5561
		0,25	123-5562
0,53	15	0,50	123-5566
		1,00	123-5563
	30	1,50	125-5512
		0,50	125-5537
		1,00	125-553J
		1,50	125-5532

Applikationen: Schwerflüchtige Substanzen, Alkaloide, Drogen, FAME, halogenierte Substanzen, Pestizide, Herbizide

HP-5ms

ID (mm)	Länge (m)	Film (µm)	Best.-Nr.
0,18	20	0,18	19091S-577
0,20	12	0,33	19091S-101
	25	0,33	19091S-102
	50	0,33	19091S-105
0,25	15	0,10	19091S-331
		0,25	19091S-431
		1,00	19091S-231
	30	0,10	19091S-333
		0,25	19091S-433
		0,50	19091S-133
		1,00	19091S-233
	60	0,10	19091S-336
		0,25	19091S-436
		0,52	19091S-112
0,32	25	0,10	19091S-313
		0,25	19091S-413
		0,50	19091S-113
	30	1,00	19091S-213
		0,25	19091S-416
	60	0,25	19091S-416



Die Herstellungsprozesse von Agilent in Verbindung mit optimierter Chemie und modernsten Produktionsverfahren verbessern die Inertheit der Ultra Inert-Säulen, ohne die Selektivität der DB- und HP-5ms-Säulen zu beeinträchtigen.

Ultra Inert-Säulen werden mit einer speziellen Polymerchemie und Oberflächendeaktivierung – kennzeichnend für Agilent J&W DB- und HP-Säulen – gefertigt. Dies bietet die Gewissheit, dass diese Säulen selbst strengsten Anforderungen hinsichtlich des Blutens, der Selektivität und der Trennleistung entsprechen.

Eine virtuelle Tour durch die Produktionsstätte in Folsom, Kalifornien, veranschaulicht Agilents Engagement für Qualität: www.agilent.com/chem/mygccolumns

Applikationen: PCB-Analoga-Analyse (209 Analoga), CLP-Pestizide, chlorierte Herbizide, PCBs, 508.1-Pestizide

DB-XLB

ID (mm)	Länge (m)	Film (µm)	Best.-Nr.
0,18	20	0,18	121-1222
	30	0,18	121-1232
0,20	12	0,33	128-1212
	25	0,33	128-1222
0,25	15	0,10	122-1211
		0,25	122-1212
	30	0,10	122-1231
		0,25	122-1232
		0,50	122-1236
		1,00	122-1233
	60	0,25	122-1262
0,32	30	0,25	123-1232
		0,50	123-1236
0,53	60	0,25	123-1262
	15	1,50	125-1212
	30	1,50	125-1232

Applikationen: CLP-Pestizide, chlorierte Herbizide, PCBs, 508.1-Pestizide

DB-35ms

ID (mm)	Länge (m)	Film (µm)	Best.-Nr.
0,18	20	0,18	121-3822
0,20	15	0,33	128-3812
	25	0,33	128-3822
0,25	15	0,25	122-3812
	30	0,15	122-3831
		0,25	122-3832
	60	0,25	122-3862
0,32	15	0,25	123-3812
	30	0,25	123-3832
0,53	30	0,50	125-3837
		1,00	125-3832

Applikationen: Arzneimittel, Glykole, Pestizide, Steroide

DB-17ms

ID (mm)	Länge (m)	Film (µm)	Best.-Nr.
0,18	20	0,18	121-4722
0,25	15	0,15	122-4711
		0,25	122-4712
	30	0,15	122-4731
		0,25	122-4732
	60	0,25	122-4762
0,32	15	0,25	123-4712
	30	0,25	123-4732

Applikationen: FAME, Alditole, Acetate, neutrale Sterole

DB-225ms

ID (mm)	Länge (m)	Film (µm)	Best.-Nr.
0,25	15	0,25	122-2912
	30	0,25	122-2932
	60	0,25	122-2962
0,32	30	0,25	123-2932

Wenden Sie sich für Bestellungen an Ihre lokale Agilent Vertretung oder einen autorisierten Agilent Vertriebspartner oder besuchen Sie www.agilent.com/chem/contactus

Massenspektakuläre GC/MS und GC/MS/MS!

Die branchenführenden GC/MSD- und neuen Triple Quadrupol GC/MS/MS-Systeme von Agilent bieten beste Analysefunktionen, die es ermöglichen, mit den strengsten neuen Methoden Schritt zu halten. Darüber hinaus bieten sie höchste Zuverlässigkeit auch bei großen Probenmengen.

Agilent 5975C GC/MSD

Optimierte Leistung von der Injektion bis zum Abschlussbericht

Der inerte Agilent 5975C MSD bietet folgende Eigenschaften:

- **Echtes hyperbolisches Quadrupol**design für bessere MS-Auflösung
- **Ein temperaturgesteuerter Quadrupol** ergibt eine stabilere Kalibrierung unabhängig von der Umgebungstemperatur
- **Leistungsstarke Deconvolution Reporting Software** für schnelle, zuverlässige Identifizierung und Quantifizierung

NEU Agilent 7000B Triple Quadrupol GC/MS/MS

Niedrigere Nachweisgrenzen mit moderner Hochgeschwindigkeitsquantifizierung

Das NEUE Triple Quadrupol-System von Agilent ermöglicht ein umfassenderes Routine-Screening, niedrigere Nachweisgrenzen und die Quantifizierung von Verunreinigungen im Ultraspurenbereich bei äußerst komplexen Proben:

- **Empfindlichkeit im Femtogrammbereich bei Routineanalysen und hervorragende Selektivität** selbst in extrem komplexen Matrices
- **Erfassungsgeschwindigkeiten von bis zu 500 MRM-Übergängen pro Sekunde** ermöglichen den Nachweis und die Quantifizierung einer größeren Anzahl von Analyten mit einer Methode
- **Benutzerfreundliche MassHunter-Software** vereinfacht die Datenanalyse, Datenprüfung und Berichterstellung

Weitere Informationen oder ein Angebot erhalten Sie von Ihrer lokalen Agilent Vertretung.



Agilent 5975C GC/MSD
mit hyperbolischem Quadrupol

Agilent 7000B
GC Triple Quadrupol

Keine Verfälschung von Ergebnissen durch Verbrauchsmaterialien



Aufgrund des reduzierten Säulenblutens sind die Einflüsse der sekundären Komponenten zunehmend signifikant und problematisch. Daher hängt der Erfolg der GC/MS von der Wahl der richtigen Säule und des hochwertigsten Einlass-Zubehörs ab.

Die von **Agilent** entwickelten **Verbrauchsmaterialien** sind wichtige Komponenten für die Spurenanalytik, da sie einen inerten GC-Flussweg sicherstellen, der für die Empfindlichkeit, Leistung und Gültigkeit der Ergebnisse von entscheidender Bedeutung ist.



Nicht klebende Premium-Septa: Andere Hersteller tragen Pulver auf die Septa auf, um ein Verkleben zu verhindern. Diese Pulverschicht kann sich jedoch in den Splitentlüftungsleitungen ansammeln und die Analyse aktiver Substanzen beeinträchtigen.

Die nicht klebenden Septa von Agilent sind *plasmabeschichtet*, wodurch chemisches Bluten und die Verunreinigung durch Fremdstoffen verhindert werden. Dadurch erhält das GC-System seine Integrität, bleibt länger sauber und muss weniger häufig gewartet werden. *(Septa müssen jedoch regelmäßig gewechselt werden, damit keine Undichtigkeiten entstehen.)*



Agilent Vespel-Graphit-Ferrulen weisen die optimale Härte für GC/MS-Applikationen auf – im Gegensatz zu reinen Graphit-Ferrulen, die abblättern und dadurch den Detektor verunreinigen können. Beim Installieren einer neuen

Säule müssen alle Ferrulen ausgetauscht werden.



MS-zertifizierte Split- und Splitlos-Liner werden mit einem FID und einem MSD getestet, um die Inertheit, Reinheit und Reproduzierbarkeit sicherzustellen. Des Weiteren werden sie mithilfe des Flüssigdeaktivierungsprozesses

von Agilent deaktiviert und mit einem GC auf Säuren- und Basen-inertheit getestet. Jeder Liner ist zur einfacheren Identifizierung deutlich mit der Bestellnummer gekennzeichnet.



Das wiederverwendbare Gasreinigungssystem verhindert Säulenbluten und erhält die Säulenleistung durch die verbesserte Qualität des Gases, das durch die Säule strömt.

Es empfiehlt sich, stets einen gewissen Bestand an Verbrauchsmaterialien auf Lager zu haben. Informationen finden Sie unter www.agilent.com/chem/GCsupplies



Der Kauf von Geräten, Säulen und Zubehör von Agilent bedeutet nicht nur Zuverlässigkeit

Er bietet zudem folgende Vorteile:

Mehr als 40 Jahre Erfahrung in der Chromatographie

- Bester technischer Support per Internet, telefonisch oder persönlich
- Eine 90-tägige Garantie ab dem Zeitpunkt der Lieferung

Weitere Informationen

Weitere Informationen über Agilent J&W GC/MS- und Ultra Inert-Säulen oder Agilent Produkte und Dienste erhalten Sie im Internet unter www.agilent.com/chem/myGCCcolumns

oder unter der kostenlosen Rufnummer **+1-800-227-9770**, Option 3, erneut Option 3 (in den USA und Kanada)

In anderen Ländern wenden Sie sich bitte an Ihren Agilent Vertreter oder autorisierten Agilent Vertriebspartner. Eine Liste der Agilent Center finden Sie unter www.agilent.com/chem/contactus



Qualität.
Innovation.
Agilent.

SDi 2008 Worldwide Report

benannte Agilent als Toplieferanten für GC-Säulen in der Kategorie „Most Favorable“. Kriterien hierfür waren Säulenauswahl, Reproduzierbarkeit von Charge zu Charge, Preis, Lieferzeit und Applikations-Support.

Änderungen vorbehalten.

© Agilent Technologies, Inc. 2010
Gedruckt in den USA, 21. Januar 2010
5990-3758DEE

Our measure is your success.



Agilent Technologies