



Agilent 7000C Triple Quadrupol GC/MS

**IHRE LÖSUNG  
FÜR HÖCHSTE  
PRÄZISION**

The Measure of Confidence



**Agilent Technologies**

AGILENT 7000C TRIPLE QUADRUPOLE GC/MS

## PRÄZISION, ZUVERLÄSSIGKEIT UND NIEDRIGSTE NACHWEISGRENZEN

Das hochentwickelte Agilent 7000C Triple Quadrupole GC/MS-System vereint alle Funktionen, die Sie brauchen, um Ihre Produktivität zu steigern und eine hohe Zuverlässigkeit bei der Datenakquisition zu erzielen: höchste Empfindlichkeit und Nachweissicherheit, Robustheit sowie Softwaretools zur Vereinfachung der Methodenoptimierung und zur Senkung der Betriebskosten. Der Agilent 7890B GC lässt sich nahtlos in das System integrieren.

Das 7000C-System entspricht strengsten Qualitätsstandards. So können Sie sicher sein, dass Sie bei Ihren Messungen hochzuverlässige Daten erhalten ... heute und auch in Zukunft.

Der Agilent 7000C Triple Quadrupole GC/MS ist das neueste Produkt aus der branchenweit umfassendsten und funktionsreichsten Palette von GC- und GC/MS-Systemen und -Software.

Das System bietet

- die beste MS-Empfindlichkeit
- eine effiziente und flexible MRM-Optimierung
- ein umweltfreundliches Ressourcenmanagement



Agilent 5977E GC/MSD



Agilent 5975T LTM  
GC/MSD



Agilent 5977A GC/MSD



Agilent 7200 Q-TOF GC/MS



Agilent 240 Ion Trap GC/MS

## Die besten GC-, MS- und Software-Features sorgen für erfolgreiche Messungen – Tag für Tag

### MS/MS-Selektivität

Der 7000C Triple Quadrupol GC/MS ist für den präzisen Spurennachweis in komplexen Matrices ausgelegt. Das MS/MS-System ersetzt weiterhin SIM-basierte Anwendungen, da die Technologie niedrige Nachweisgrenzen und eine sichere Identifizierung ermöglicht und zugleich die Notwendigkeit für Wiederholungsanalysen in anspruchsvollen Matrices reduziert.

### Stabilität und Robustheit: Der Schlüssel zur Produktivität

Vom inerten Einlass bis hin zur inerten Quelle sorgt Agilent für höchste Qualität im Konstruktions- und Fertigungsprozess. Darauf können Sie sich bei jedem von uns hergestellten GC/MS-System verlassen.

### Integrierte Intelligenz

Das System zur Meldung vorbeugender Wartungen (EMF) macht Sie auf Probleme aufmerksam, *bevor* sie längere Ausfallzeiten verursachen. Integrierte Calculator- und Optimierungsfunktionen erleichtern Ihnen die Methodenerstellung und den Systembetrieb.



#### Umweltfreundliches GC/MS

Integrierte **Ruhe-/Aktiv-Modi** senken den Gas- und Energieverbrauch. Zudem können Sie im Standbybetrieb auf kostengünstigere Gase umschalten. **Seite 5**



#### Abstimmung der GC- und MS-Komponenten durch intelligente Technik

Der Agilent 7890B GC mit seinen effizienten Protokollen und vollständig synchronisiertem MS-Betrieb ist für den 7000C Triple Quadrupol GC/MS ein dynamischer Partner. **Seite 4**



#### Der empfindlichste, genaueste Triple Quadrupol GC/MS

Dank der neuen, optimierten EI Extraktor-Ionenquelle und dem einzigen Quadrupol, der für Temperaturen bis 200 °C ausgelegt ist, liefert der Agilent 7000C Triple Quadrupol GC/MS durchgängig stabile Höchstleistung. **Seite 6**



#### Software bringt beste Ergebnisse in kürzester Zeit

Von den Geräteeinstellungen bis zur Datenanalyse und -auswertung überlässt die MassHunter Software *Ihnen* die Kontrolle. Die MS/MS-Analyse wird zur einfachen Routine, wenn sie mit unserer MRM-Datenbank für über 1000 Pestizide und Umweltschadstoffe kombiniert wird. **Seite 8**



#### Qualitätsergebnisse

Die außergewöhnliche Leistung des 7000C wird durch die Daten aus bewährten Methoden für Lebensmittelsicherheit, Umweltschutz und Toxikologie bestätigt.

**Seite 12**



#### Vollständig inerte Flussweg

Die Integrität der Probe wird bewahrt: Von der Zuführung des Trägergases bis zum Detektor reduziert der inerte Flussweg des Systems den Verlust und die Zersetzung von Analyten. **Seite 17**



#### Einfache Methodenentwicklung

Mit den vorkonfigurierten Analysatoren von Agilent können Sie sofort nach der Installation mit Ihren Analysen beginnen. **Seite 19**

Wenn Sie nach höchster Präzision suchen, besuchen Sie [agilent.com/chem/7000C](http://agilent.com/chem/7000C)

# WENN SIE NACH ZUVERLÄSSIGKEIT SUCHEN, SETZEN SIE AUF ZUKUNFTSWEISENDE GC-TECHNIK

## Mit dem neuen Agilent 7890B GC erreichen Produktivität und GC/MS-Integrationsgrad das höchste Niveau.

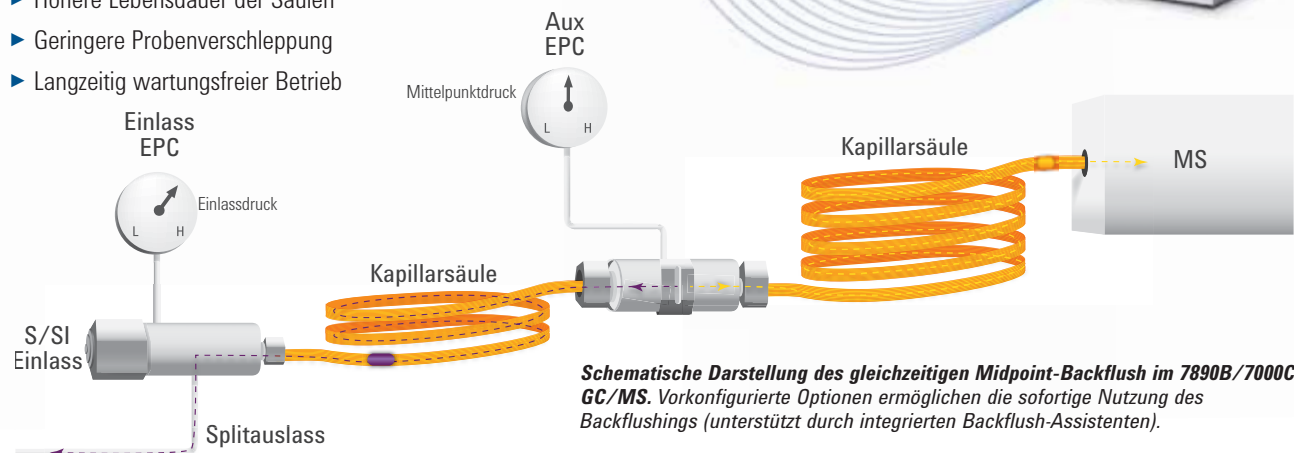
Die Konstruktion des zuverlässigsten GC-Systems der Welt ist ein kontinuierlicher Prozess. Mit jedem Schritt verbessern wir die Leistung, erhöhen die Geschwindigkeit und entwickeln neue analytische Möglichkeiten – ohne die *Ergebnisse* aus den Augen zu verlieren.

Das Agilent GC-System der Serie 7890B vereint alle Funktionen, die Sie für die zuverlässige Datengewinnung benötigen. Sie verarbeiten mehr Proben in kürzerer Zeit – bei minimalen Kosten. In Kombination mit unseren vielseitigen Multimode- (MMI) und Split/Splitlos-Einlässen sorgen die präzise Pneumatik und Ofentemperaturregelung für die ausgezeichneten Messergebnisse, die Sie von marktführenden GC-Systemen erwarten können.

## Höhere Leistung, Produktivität und Zuverlässigkeit dank Backflush mit Capillary Flow-Technologien

Vorteile:

- ▶ Kürzere Analysedauer
- ▶ Höhere Lebensdauer der Säulen
- ▶ Geringere Probenverschleppung
- ▶ Langzeitig wartungsfreier Betrieb



### Erfüllung der gesetzlichen Vorgaben mit Agilent

Mit über 100.000 Installationen und Qualifizierungen und jahrzehntelanger Erfahrung mit Qualitätsprüfungen ist Agilent Ihr bewährter Partner für Systemqualifizierung und Leistungsnachweise.

# HOHE PRODUKTIVITÄT DURCH INTELLIGENTE TECHNIK

## Schnelle Suche und Bestellung von Agilent Teilen

Mit dem neuen **integrierten Parts-Finder**-Tool finden Sie schnell und einfach wichtige Teile für Ihr 7000C Triple Quadrupol GC/MS-System. Wenn Sie möchten, können Sie Einkaufslisten erstellen und diese direkt für Ihre Bestellung über die Agilent Website nutzen.



## Sparsamer Umgang mit Ressourcen

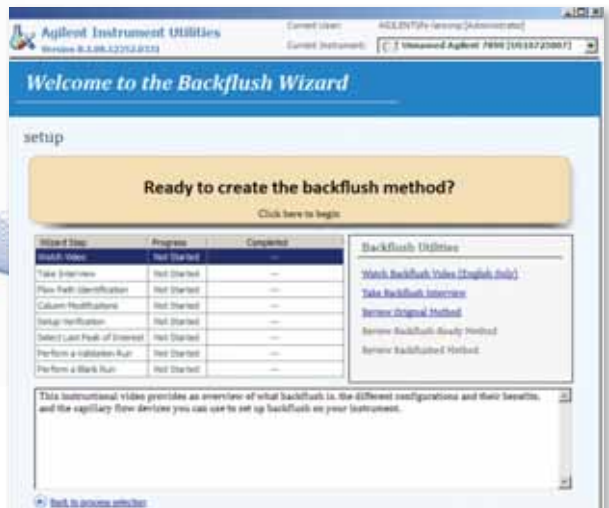
Im **Ruhe-Modus** sparen Sie Strom und Gas. Außerdem wird Ihr System geschützt, da geheizte Bereiche abkühlen können.

Im **Aktiv-Modus** wird Ihr System schon *vor* Beginn Ihres nächsten Arbeitstags für den Einsatz vorbereitet.



## Methodensetup und Systembetrieb leicht gemacht

Integrierte **GC-Calculator**-Funktionen berechnen automatisch die optimalen Parameter und erleichtern so die Entwicklung und Umsetzung von Methoden.



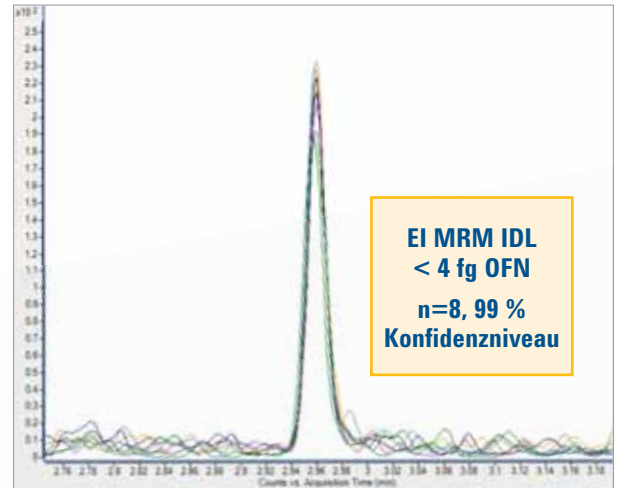
Weitere Informationen zum Agilent 7000C Triple Quadrupol GC/MS unter [www.agilent.com/chem/7000C](http://www.agilent.com/chem/7000C)

# ZUVERLÄSSIGE QUANTITATIVE UND QUALITATIVE ANALYSEN – SOGAR IM UNTEREN FEMTOGRAMM-BEREICH

## Der Schlüssel zur Präzision: Instrumentelle Nachweisgrenze (IDL)

Sie können *vom ersten Tag an* auf Ihre Ergebnisse vertrauen: Wir demonstrieren bei jedem Agilent 7000C Triple Quadrupol GC/MS die Leistungsfähigkeit der Komponenten Automatic Liquid Sampler (ALS), GC und MS direkt nach der Installation in Ihrem Labor. Dadurch wird sichergestellt, dass das Gerät mit äußerster Präzision arbeitet und die Nachweisgrenzen für Ihre anspruchsvollsten analytischen Anforderungen eingehalten werden.

Weitere Informationen zu Nachweisgrenzen finden Sie in der Publikation 5990-9436EN.



**Nachweisgrenze von 4 fg oder weniger Octafluornaphthalin (OFN)**  
– **Nachweis bei Installation.** Diese Ergebnisse wurden statistisch abgeleitet mit MS/MS-Übergang von  $m/z$  272 → 222.

## Positive MS/MS-Identifizierung basierend auf präziser Peakflächendetektion

Zuverlässige Substanzidentifizierung (sowie exakte Quantifizierung) hängen von der Peakgenauigkeit der Qualifier-Ionen ab. Die außergewöhnliche Stabilität der Ionenverhältnisse beim 7000C Triple Quadrupol GC/MS ermöglicht es Ihnen, Verbindungen *selbst im Spurenbereich* zu identifizieren. Dabei werden falsche negative Ergebnisse eliminiert.

Konzentration	0,5 ppb	1 ppb	5 ppb	10 ppb	25 ppb	50 ppb	100 ppb
<b>Ionenverhältnisse bei mehrfachen Injektionen</b>	68	64	64	63	63	63	64
	59	61	65	63	63	64	64
	55	63	63	63	63	63	64
	53	59	64	64	63	64	63
	57	64	62	64	64	63	64
<b>% RSD Ionenverhältnisse</b>	<b>10 %</b>	<b>3,5 %</b>	<b>1,8 %</b>	<b>0,9 %</b>	<b>0,7 %</b>	<b>0,9 %</b>	<b>0,7 %</b>

**% RSD (relative Standardabweichung) von Diclobenil-Ionenverhältnissen in Fruchtextrakt.** Diclobenil wurde – im Rahmen eines Pestizid-Screenings von 100+ Verbindungen – 5 Mal in verschiedenen Konzentrationen injiziert, mit Übergängen 173→100 und 171→136. Bei Konzentrationen ab 10 ppb erzielten wir unter 1 % RSD. Sogar bei 0,5 ppb lag der RSD-Wert noch bei 10 % – weit unterhalb der üblicherweise akzeptierten 20 %-Grenze.

## Der Goldstandard für Leistung

### El Extraktor- oder PCI/NCI-Ionenquelle der zweite Generation mit optimiertem Wärmeprofil

Maximierung der Anzahl der Ionen, die erfolgreich aus der Ionenquelle in den Quad-Analyzer übertragen werden.

### Triple-Axis-Detektor

Die deutliche Reduzierung des Rauschens durch Neutralteilchen gewährleistet ein saubereres Signal und niedrigere Nachweisgrenzen.

### Hochleistungs-Splitfluss-Turbo-molekularpumpe

Sorgt für optimales Vakuum auch bei hohen Durchflussraten.

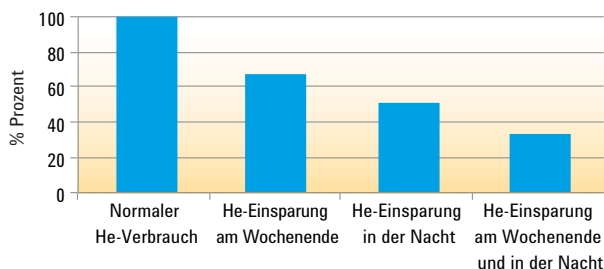
### Beheizter monolithischer goldbeschichteter Quarz-Quadrupol

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



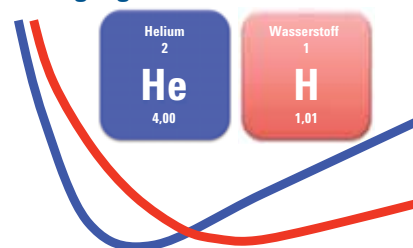
## Zwei Möglichkeiten, um Kosten und Produktivitätsprobleme bei Heliummangel zu minimieren

### Im Standby-Betrieb Helium sparen



**65 % weniger Heliumverbrauch** unter Beibehaltung einer inerten Helium-Umgebung im MS.

### Trärgas auf Wasserstoff wechseln



**Das 7890B/7000C-System ist für Wasserstoff als Trärgas ausgelegt.** Agilent unterstützt Sie gern bei der Umstellung.

# UMFASSENDE UND OPTIMIERTE MRM-METHODEN SCHNELL UND SICHER ENTWICKELN

Die MRM-Datenbank für Pestizide und Umweltschadstoffe liefert die Informationen, die Sie für MS/MS-Analysen benötigen. Sie können Ihre eigenen Methoden in Minutenschnelle entwickeln, ohne zuvor die substanzspezifischen Übergänge und CID-Spannungen mühsam zu ermitteln.

Dieses Produktivitätswerkzeug enthält optimierte MS/MS-Parameter für mehr als 1000 Analyten mit mehr als 8000 Übergängen. Sie können die am besten geeigneten Übergänge für verschiedene Matrizes selbst auswählen. [5990-9453EN The GC/MS/MS Analyzer and the Pesticides and Environmental Pollutants MRM Database]

## Die umfassendste Datenbank

Durchschnittliches und monoisotopisches Molekulargewicht

Über 6 optimierte Übergänge pro Analyt

Mehrere Sprachen

Trivialname	CAS-Nummer	Molekularformel	Durchschnittl. MG	Monoisotop. MG	RI-CF Screening	Methode RZ	Vorläufer-Ion	Produkt-Ion	CE (V)	Relative Intensität (Datenbank)	Relative Intensität (Substanz)	Chinesische Bezeichnung
Mevinphos	7786-34-7	C7H13O6P	224,2	224,044975	1437,242708	9,07	192,0	108,9	25	50	100 %	速灭磷
Mevinphos	7786-34-7	C7H13O6P	224,2	224,044975	1437,242708	9,07	164,0	92,9	15	50	100 %	速灭磷
Mevinphos	7786-34-7	C7H13O6P	224,2	224,044975	1437,242708	9,07	109,0	79,0	5	100	200 %	速灭磷
Mevinphos	7786-34-7	C7H13O6P	224,2	224,044975	1437,242708	9,07	127,0	79,0	20	80	160 %	速灭磷
Mevinphos	7786-34-7	C7H13O6P	224,2	224,044975	1437,242708	9,07	192,0	65,9	20	50	100 %	速灭磷
Mevinphos	7786-34-7	C7H13O6P	224,2	224,044975	1437,242708	9,07	127,0	109,0	10	700	1400 %	速灭磷
Mevinphos	7786-34-7	C7H13O6P	224,2	224,044975	1437,242708	9,07	127,0	95,0	15	270	540 %	速灭磷

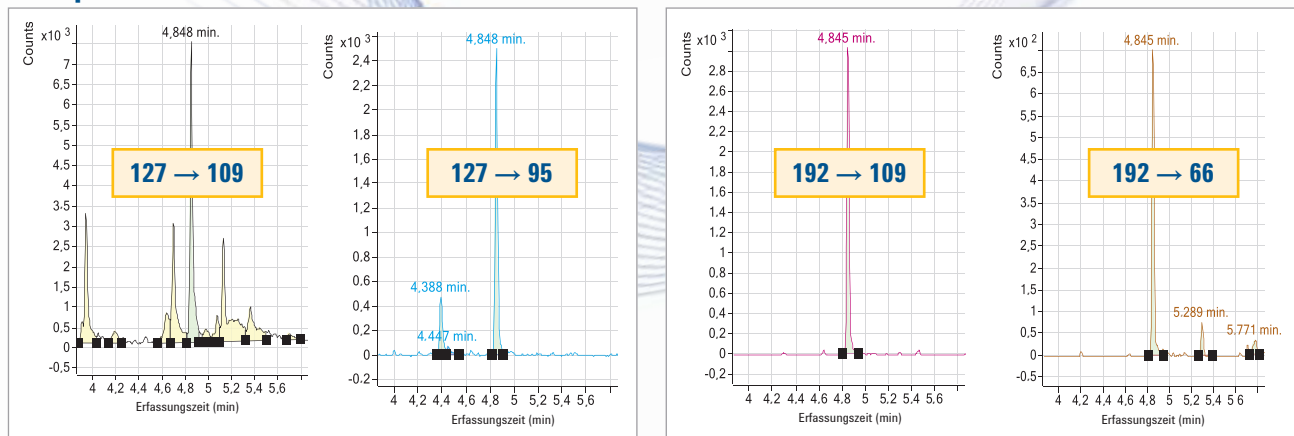
Chemische Bezeichnungen, CAS-Nummern und Formeln

Retentionszeiten und -indices

Relative Intensitäten der einzelnen Übergänge

Die MRM-Datenbank für Pestizide und Umweltschadstoffe bietet für jeden Analyten mehrere Übergänge (z. B. 7 Übergänge für Mevinphos, siehe oben).

## Die optimalen MS/MS-Parameter mühelos auswählen



Analyse von Mevinphos in Mandarinextrakt mit 4 verschiedenen Übergängen. Die MRM-Datenbank für Pestizide und Umweltschadstoffe umfasst eine Vielzahl von Übergängen. Sie können die Nachweisgrenzen für eine bestimmte Matrix durch die Auswahl des Übergangs mit der besten Selektivität senken.

# MASSHUNTER SOFTWARE: NAHTLOSE AUTOMATISIERUNG MIT IHREN EINSTELLUNGEN

Die MassHunter MRM-Optimierungssoftware erzeugt automatisch die günstigste Abfolge von Übergängen, um optimale Detektionsbedingungen zu erhalten. Bei Bedarf ist sogar die automatische Anpassung der Verweilzeit möglich, um spezifische Unterschiede im Ansprechverhalten oder Anforderungen für Nachweisgrenzen zu kompensieren.

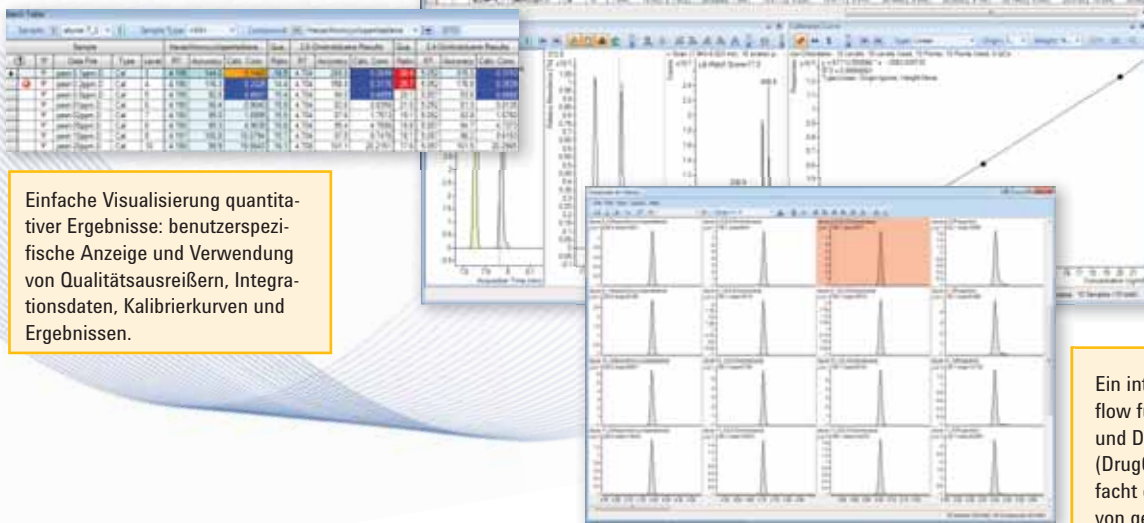
Time segments							
	Time	Scan type	Electron energy	Delta EMV	Calculated EMV	Gain	Data stored
	11	9.46	MRM			1594.0	10
	12	9.73	MRM			1594.0	10
	13	10.17	MRM			1594.0	10
	14	10.52	MRM			1594.0	10
	15	10.76	MRM			1594.0	10
	16						

Scan segments								
	Compound name	ISTD?	Precursor ion	MS1 resolution	Product ion	MS2 resolution	Dwell	Collision energy
	Chlordane, trans	<input type="checkbox"/>	372.8	Wide	265.8	Wide	27.2	25
	Chlordane, trans-	<input type="checkbox"/>	372.8	Wide	263.8	Wide	27.2	25
	Fipronil	<input type="checkbox"/>	366.9	Wide	254.9	Wide	27.2	15
	Fipronil	<input type="checkbox"/>	366.9	Wide	212.9	Wide	27.2	20
	Captan	<input type="checkbox"/>	151	Wide	80	Wide	81.7	3
	Captan	<input type="checkbox"/>	149	Wide	79	Wide	81.7	10
	Alethrin	<input type="checkbox"/>	123	Wide	81	Wide	27.2	10
	Alethrin	<input type="checkbox"/>	123	Wide	43	Wide	27.2	15

Um die Ansprechempfindlichkeit für Captan – einen schwierigen Analyten – zu verbessern, wurden auf Grundlage von Anwendervorgaben automatisch längere Verweilzeiten zugewiesen.

Die Datenanalyse und -auswertung der MassHunter Software bietet eine einheitliche Plattform für alle MS-Produkte von Agilent und stellt Ihnen die aktuellsten MS-Werkzeuge für Ihre Laborarbeit zur Verfügung.



Einfache Visualisierung quantitativer Ergebnisse: benutzerspezifische Anzeige und Verwendung von Qualitätsausreißern, Integrationsdaten, Kalibrierkurven und Ergebnissen.

Steigern Sie Qualität und Geschwindigkeit Ihrer Datenprüfung anhand automatisierter Messkriterien und einheitlicher Datenanalyse für Agilent MS-Systeme.

Ein integrierter Workflow für die Drogen- und Dopinganalyse (DrugQuant) vereinfacht die Einhaltung von gesetzlichen Vorgaben.

# INTELLIGENTER ARBEITEN: MIT INTEGRIERTEN GC-, MS- UND SOFTWARETECHNOLOGIEN

## Integrierte GC⇔MS-Kommunikation und Sicherheitskontrollen

- ▶ Die direkte Kommunikation zwischen GC- und MS-System erleichtert die Fehlererkennung und erhöht die Sicherheit *beider* Systeme.
- ▶ Die Auslegung des Geräts für Wasserstoff als Trägergas ermöglicht die Umstellung von Helium auf kostengünstigere Trägergase für eine schnellere Analyse und eine höhere chromatographische Auflösung.

## Automatische, selbst reinigende Ionenquelle\*

- ▶ Minimiert Verunreinigungen und hält die Quelle betriebsbereit.
- ▶ Sorgt für gleich bleibende Leistung, spart Zeit und erhöht die Produktivität.

*\*Bei bestimmten PAK-Applikationen verfügbar.*

## Umweltfreundlicher Betrieb

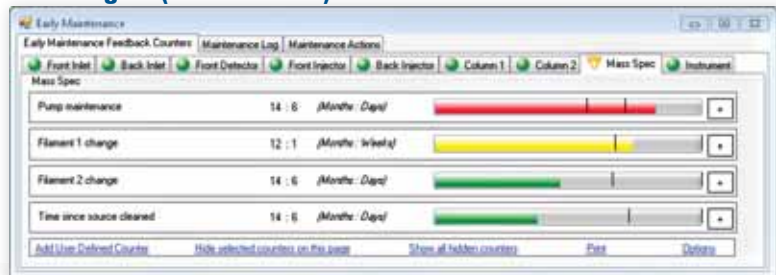
- ▶ Die Ruhe-/Aktiv-Modi lassen sich einfach entsprechend Ihrem Zeitplan einstellen.
- ▶ Spart Energie und Trägergas



## Agilent System zur Meldung vorbeugender Wartungen (EMF-Modul)

### Dauerhafte Zuverlässigkeit und Leistung

- ▶ Der modulare Aufbau des Analysators vereinfacht routinemäßige Wartungsaufgaben.
- ▶ Das System zur Meldung vorbeugender Wartungen (EMF) meldet Probleme bereits, bevor sie zu schwerwiegenden Ausfällen führen.

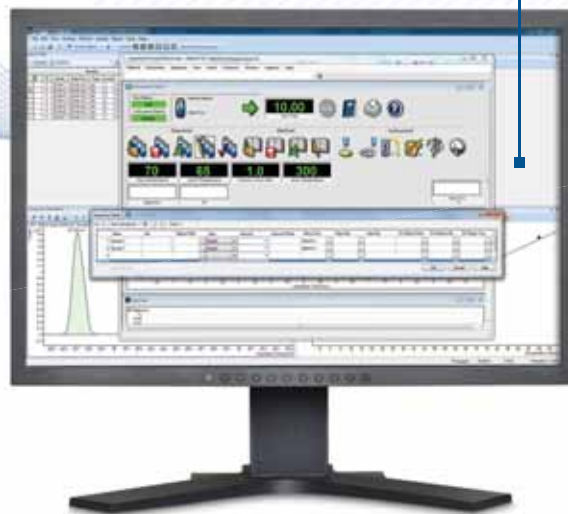
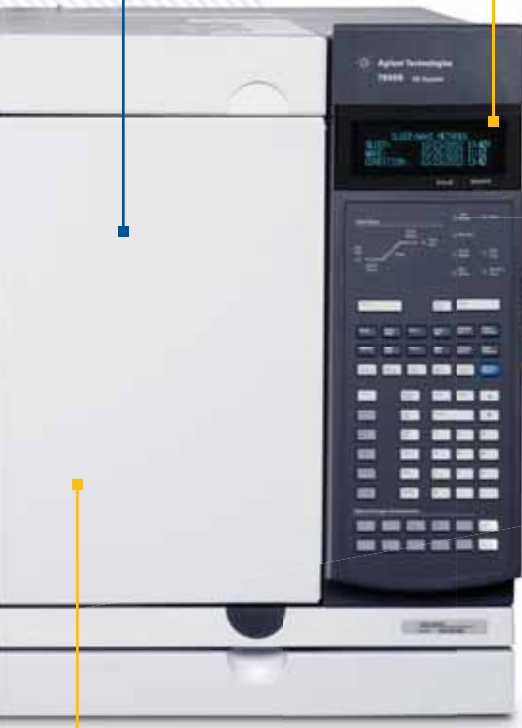


### Branchenweit führende Software-Plattform

- ▶ Mit MassHunter optimieren Sie Ihren Workflow, um schnell zu zuverlässigen Ergebnissen zu kommen.
- ▶ Integrierte GC-Calculators und Translatoren reduzieren den Zeitaufwand bei der Methodenentwicklung.
- ▶ Der Parts Finder liefert schnell die Bestellnummern der gesuchten Teile und ermöglicht die einfache Nachbestellung.

### Höhere Produktivität, geringere Betriebskosten

- ▶ Die neue Quick-Vent-Funktion (schnelle Belüftung) verringert den Wartungsbedarf.
- ▶ Der Backflush-Assistent ermöglicht schnelle, einfache Backflush-Optimierung.



## PESTIZIDE IN LEBENSMITTELN

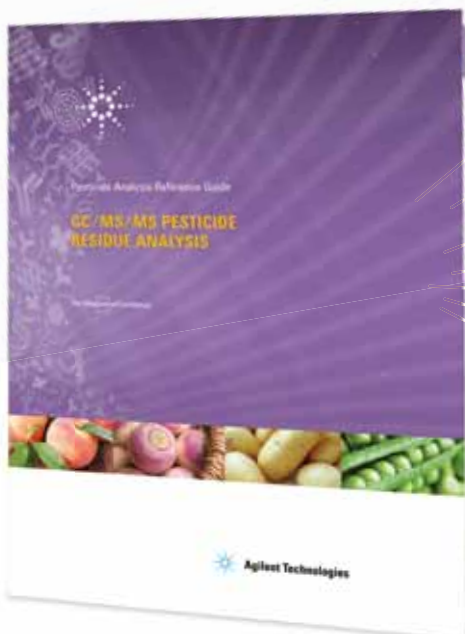
# QUALITÄT UND SICHERHEIT VON LEBENSMITTELN SCHÜTZEN

Durch den weltweit steigenden Lebensmittelbedarf hat sich der Einsatz von Pestiziden vervielfacht. Die globale Lebensmittellieferkette muss sorgfältig überwacht werden, um die Gesundheitsrisiken durch Pestizidrückstände zu minimieren – insbesondere für Kinder. Obst und Gemüse müssen zeitnah in den Vertrieb. Damit steigt jedoch der Druck für Ihr Labor, mit niedrigeren Nachweisgrenzen zu arbeiten und die Analysedauer zu verkürzen.

Der 7000C Triple Quadrupol GC/MS ermöglicht in Kombination mit dem Agilent Zubehör für die Probenvorbereitung empfindliche, selektive und zuverlässige Techniken zur Messung von Pestizidrückständen in Lebensmitteln. Darüber hinaus bietet unsere MRM-Datenbank für Pestizide und Umweltschadstoffe umfangreiche Ressourcen, um Matrixinterferenzen zu minimieren und Ihnen die genaue Identifizierung und Quantifizierung der Zielsubstanzen zu erleichtern.



Von der Probenvorbereitung ...über die GC-Optimierung ...bis hin zur Auswahl der MS/MS-Übergänge – Agilent unterstützt die Optimierung Ihrer Analysen in jedem Arbeitsschritt.



**Niedrigere Nachweisgrenzen**

**Mehr Analyten identifiziert**

**Einfachere Probenvorbereitung**

**Größere Matrixvariation**

**Kürzere Analysedauer**

**Strengere QC-Kriterien**

**Höherer Probendurchsatz**

Um das Handbuch zur Pestizidanalyse (Pesticide Analysis Reference Guide) anzufordern, wenden Sie sich an Agilent unter [www.agilent.com/chem/contactus](http://www.agilent.com/chem/contactus)

## Routineanalysen und ausgezeichnete Ergebnisse

- Zuverlässige Analyse einer breiten Palette von Rohstoffen und Pestiziden
- Niedrige Nachweisgrenzen bis unter den ppb-Bereich
- Bemerkenswerte Stabilität – selbst bei niedrigen Konzentrationen – durch genaue Peak-Reproduzierbarkeit, stabile Ionenverhältnisse und hohe Wiederfindung
- Umfassende Kalibrierbereiche
- Retention Time Locking (RTL) und Säulen-Backflush
- Geringer Wartungsaufwand: weniger Analysator-Reinigungen und Säulenwechsel und einfacher Austausch von Einlass-Linern

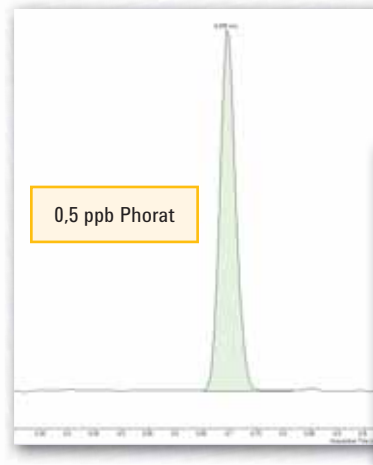
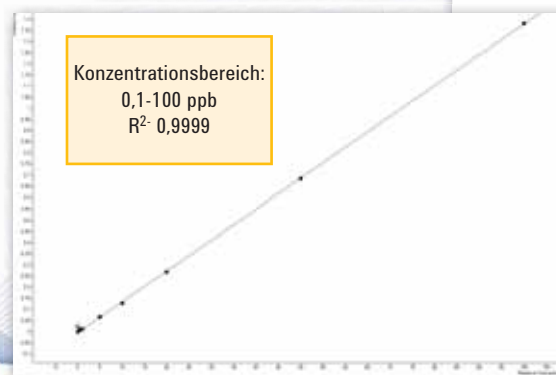
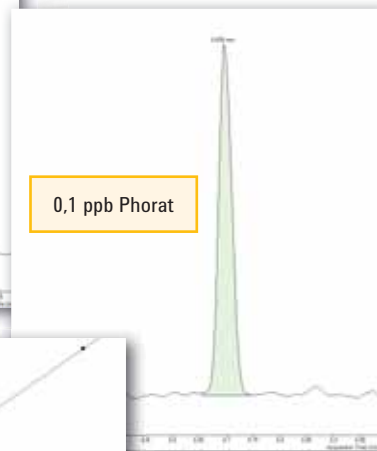
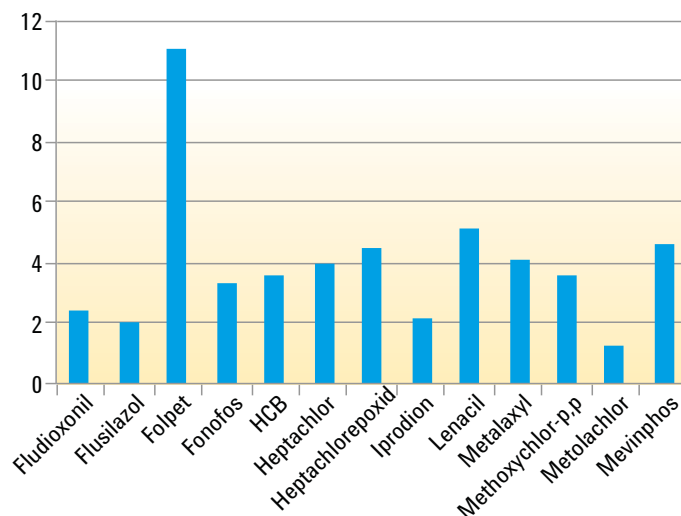


Diagramm: Phorat Quantifier-Ionen bei 0,5 und 0,1 ppb in Pflaumen-Matrix bei einem Screening mit über 100 Analyten.



Kalibrierkurve von Phorat in Matrix.  $R^2$ -Wert im Bereich von 0,1 bis 100 ppb war 0,9999.

### % RSD Peak



Außerordentliche Peakgenauigkeit wurde auch bei schwierigen Analyten wie Folpet bei 1 ppb erzielt – mit 1/10 der weithin akzeptierten Rückstandshöchstmengen (MRL).

## PAK-ANALYTIK IN UMWELTPROBEN

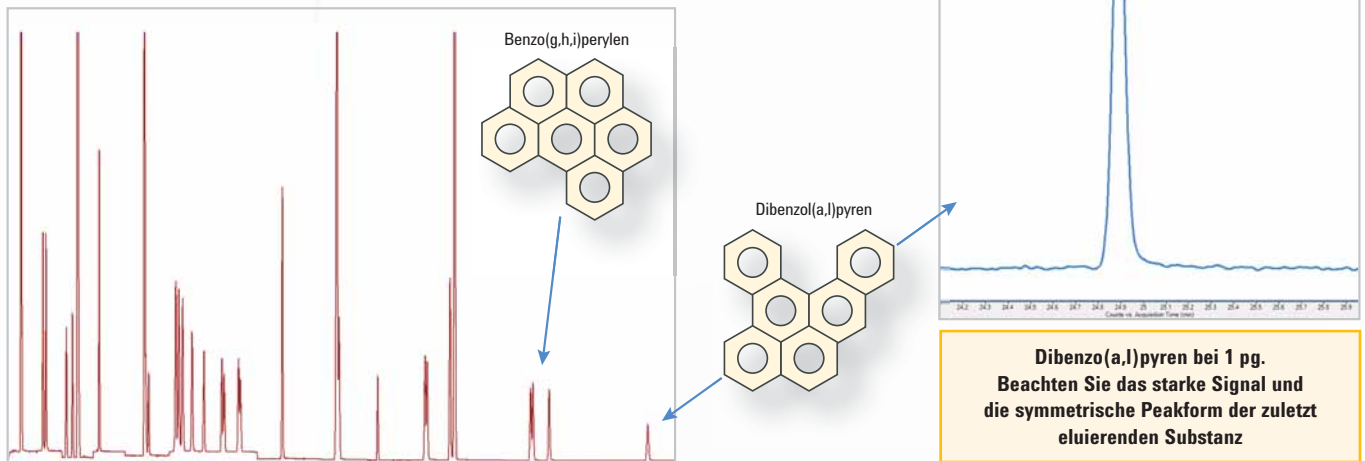
# HOCHEMPFLINDLICHE MULTIRÜCKSTANDSANALYSEN

Die Sorge um Bioakkumulation und Genotoxizität von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und anderen langlebigen organischen Schadstoffen sorgt für eine hohe Nachfrage nach einer schnellen und zuverlässigen Identifizierung von chemischen Rückständen.

Jedoch ist die Liste der untersuchten PAKs länger geworden, und Substanzen mit hoher Toxizitätsäquivalenz (TEq) wie Benzo(a)pyren müssen in wesentlich geringeren Konzentrationen überwacht werden.

Mit seinen extrem niedrigen Nachweisgrenzen, der Peak-symmetrie, der Linearität, den stabilen Ionenverhältnissen und der Genauigkeit für native und markierte Analoga unterstützt Sie der Agilent 7000C Triple Quadrupol GC/MS dabei, diese Herausforderungen zu meistern.

Ein weiterer Vorteil des Systems: Die Ionenquelle braucht *nicht* gereinigt zu werden.



**Dibenzo(a,l)pyren bei 1 pg.  
Beachten Sie das starke Signal und  
die symmetrische Peakform der zuletzt  
eluierenden Substanz**

**TIC-Chromatogramm von 28 PAKs und 5 deuterierten IS mit dem 7000C Triple Quadrupol GC/MS mit selbstreinigender Ionenquelle.**  
Analytkonzentration ist 50 pg.

Analyt-Konz. (pg/ $\mu$ L)	Dibenzo(a,l)pyren			Perylene-d12, IS bei 500 pg, alle Stufen		
	RRF Q1	RRF Q2	Ionenverhältnis Q1/Q2	Peakfläche Q1	Peakfläche Q2	Ionenverhältnis Q1/Q2
1	6,13	0,83	1,42	221364	21054	10,5
5	6,34	0,84	1,39	229847	21903	10,5
10	6,27	0,82	1,38	227708	21561	10,6
50	6,37	0,84	1,38	226981	21573	10,5
100	6,28	0,81	1,37	225185	21388	10,5
500	6,24	0,81	1,37	231002	21865	10,6
1000	5,97	0,78	1,38	216076	20393	10,6
<b>% RSD</b>	<b>2,2 %</b>	<b>2,5 %</b>	<b>1,4 %</b>	<b>2,3 %</b>	<b>2,5 %</b>	<b>0,3 %</b>

**Linearität von nativen Analyten im Bereich von 1 pg bis 1 ng führt zu RSD-Werten  $\leq 3$  % für die relative Effizienz des Detektors (Relative Response Factor, RRF).** Es wurden äußerst stabile Ionenverhältnisse von 1,4 % (Analyt) und 0,3 % (IS) erzielt, mit unerreichter Präzision der deuterierten internen Standards. Die RSD für die Peakfläche des IS blieb unter 3 %, während sich die Konzentration der koeluierenden nativen Substanzen um den Faktor 1000 änderte. In diesem Bereich war der  $R^2$ -Wert 0,9998.

## Selbstreinigende Ionenquelle sorgt für hohe Produktivität

Bei längerem GC/MS-Einsatz können Matrix-Verunreinigungen und Säulenbluten die präzisen Messungen im Spurenbereich stören.

In der Regel wird dieses Problem durch Unterbrechen der Analyse und Reinigen der Ionenquelle behoben. Mit unserer patentierten, **selbstreinigenden Ionenquelle** (Option) im Agilent 7000C Triple Quadrupol GC/MS wird der Reinigungsbedarf *stark reduziert* oder er *entfällt vollständig*. Dies vereinfacht die Wartung und steigert die Produktivität.

Weitere Vorteile:

- Kein Warten auf das Abkühlen des Systems (um auf die Ionenquelle zuzugreifen)
- Kein Montieren oder Demontieren der Ionenquelle
- Kein Reinigen der Linsen (oder anderer Komponenten)
- Kein erneutes Abstimmen
- Keine Neukalibrierung

Zwei Betriebsarten stehen zur Verfügung: kontinuierliche Reinigung und Reinigung zwischen den Analyseläufen während der Systemequilibration.

Jetzt auch mit dem PAK-Analysator erhältlich.

### Kein Zerlegen mehr!

Die Ionenquelle reinigt sich selbst „in-situ“. Sie müssen die Ionenquelle nur noch selten berühren.



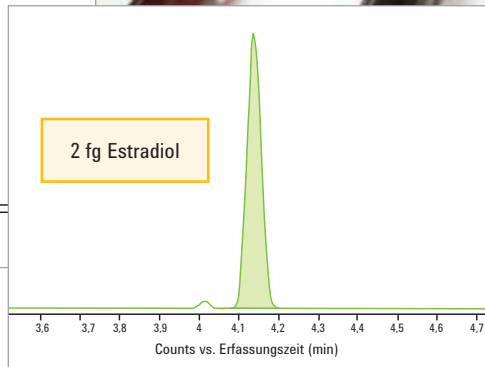
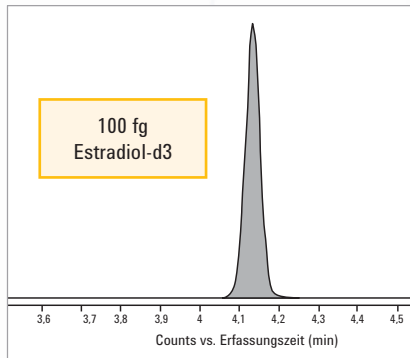
Weitere Informationen zum Agilent 7000C Triple Quadrupol GC/MS unter [www.agilent.com/chem/7000C](http://www.agilent.com/chem/7000C)

# ANALYSE VON ESTRADIOL IN UMWELT- UND TOXIKOLOGIEPROBEN

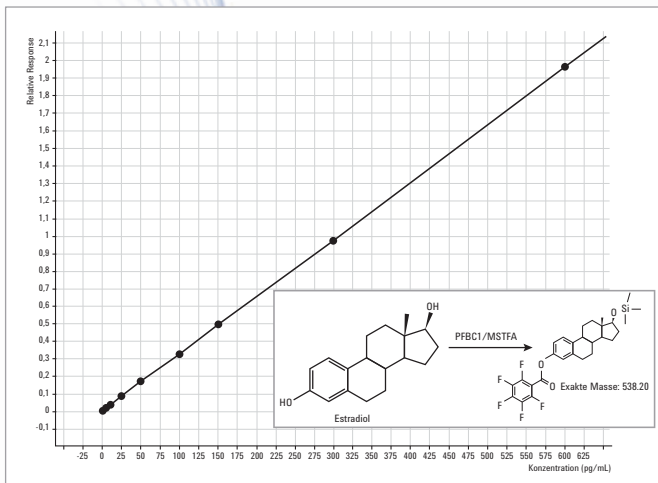
## AUSGEZEICHNETE EMPFINDLICHKEIT UND SELEKTIVITÄT MIT NCI-MS/MS

Wenn Sie die Selektivität der negativen chemischen Ionisation (NCI) mit der Selektivität und Empfindlichkeit des 7000C MS/MS kombinieren, können sogar Analyten im Ultraspurenbereich gemessen werden (*unter 1 fg*).

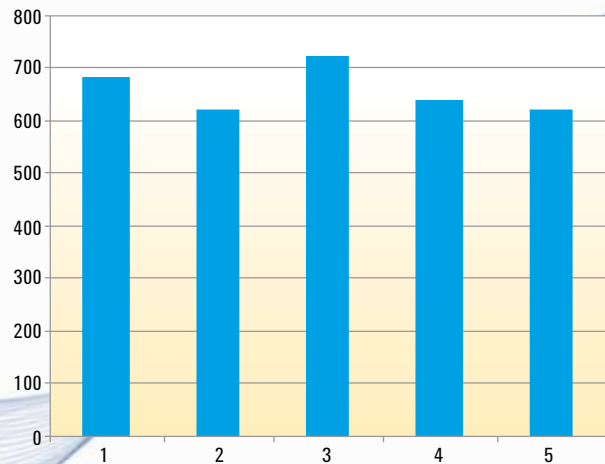
Diese unübertroffene Detektionsempfindlichkeit wird begleitet von einer hervorragenden Linearität und Genauigkeit, wie Sie sie von einem ausgezeichneten GC/MS/MS-System erwarten können.



2 fg Estradiol ( $m/z$  538,1  $\rightarrow$  474,1) und 100 fg interner Standard, Estradiol-D3 ( $m/z$  541,1  $\rightarrow$  477,1) in extrahiertem Plasma.



Estradiol-Kalibrierung von 1,0 bis 600 pg/mL ergab einen  $R^2$  von 0,9999.



Die Standardabweichung für den Peakbereich von Estradiol bei einer Konzentration von 0,5 fg/ $\mu$ l betrug nur 6,8 % RSD.

### IDL für Estradiol:

In Wasser: 0,13 pg/mL (0,26 fg injiziert)

In Serum: 0,41 pg/mL (0,82 fg injiziert) bei 99 % Konfidenzniveau

# INERT FLOW PATH-LÖSUNGEN VON AGILENT

## VOLLSTÄNDIG INERTER FLUSSWEG: SO WICHTIG WIE NIE ZUVOR

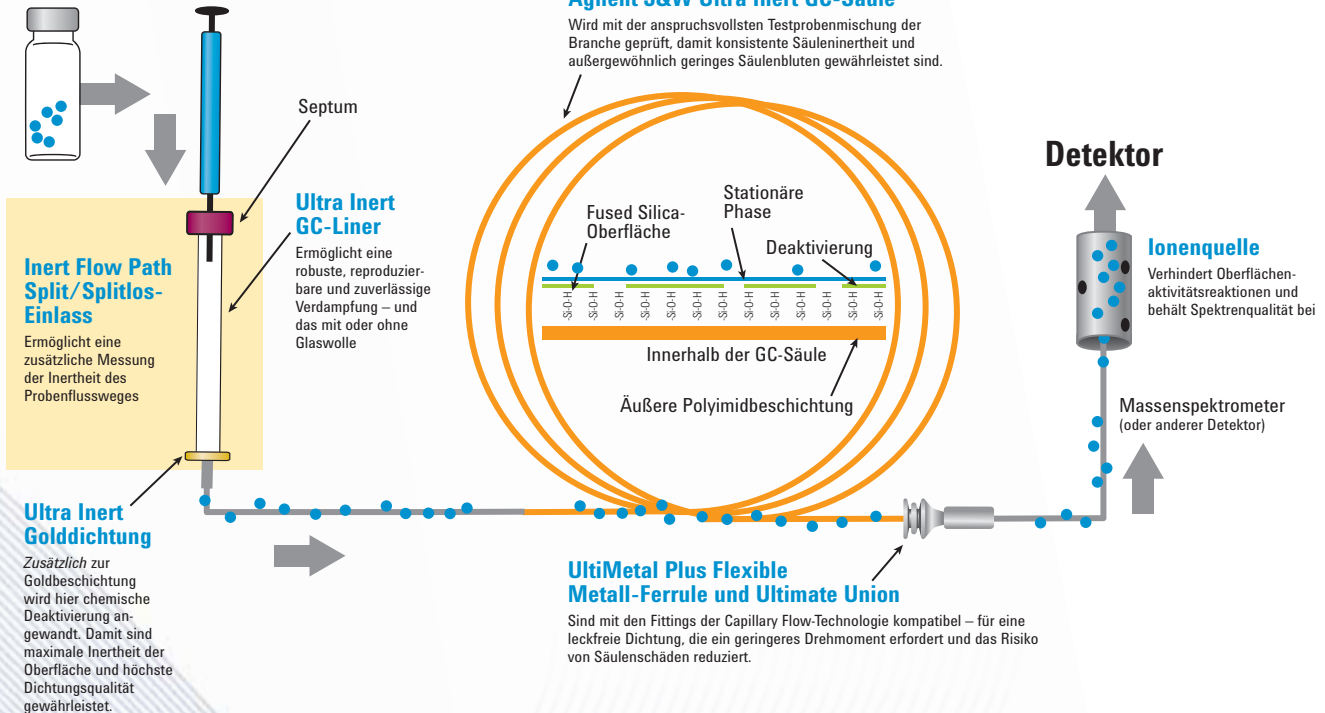


Niedrige Nachweisgrenzen, einfache Probenvorbereitung und mehr chemisch aktive Probenextrakte sind für heutige Trace-Level-Analysen die Norm. Das heißt, Sie können sich Substanzverluste durch Aktivität im Probenpfad nicht leisten.

Die Wiederholung oder Überprüfung zweifelhafter Analysen verschwendet Ressourcen, senkt die Produktivität und beeinflusst Ihre Ergebnisse. Bei winzigen Probenmengen haben Sie oft auch *keine zweite Chance*, da für weitere Analysen nichts mehr übrig ist.

### Der inerte Flussweg von Agilent bringt Ihre Proben sicher vom Injektor zum Detektor

#### Probe



### Inertheit als integrierter Ansatz: Die Vorteile von Agilent

Als führender Messtechnikanbieter auf dem GC-Markt ist Agilent ideal aufgestellt, um die Inertheit aller Oberflächen sicherzustellen, die mit Ihren Proben in Berührung kommen – damit Sie die ppb- (oder sogar ppt-)Nachweisgrenzen erreichen können, die bei modernen Analysen verlangt werden.

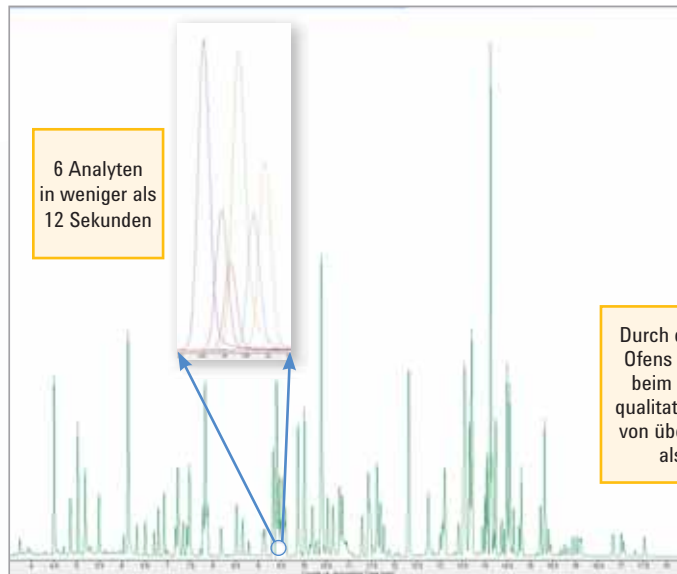
Weitere Informationen zur Sicherstellung eines inerten GC-Flusswegs finden Sie unter [www.agilent.com/chem/inert](http://www.agilent.com/chem/inert)

PRODUKTIVER ARBEITEN

## HÖHERE MS/MS-SELEKTIVITÄT, SCHNELLERE ANALYSEN

Die erhöhte Selektivität im MS/MS-Detektionsmodus macht in vielen Fällen eine gründliche chromatographische Trennung unnötig, um zuverlässige qualitative und quantitative Ergebnisse zu erzielen. Auch dies fördert die Produktivität, da Ihre Analysen in kürzerer Zeit und ohne Einbußen bei der Datenqualität möglich sind.

### Kürzere Analysedauer + MS/MS-Selektivität = PRODUKTIVITÄT



*Schnelle Analysen: Profitieren Sie von der sehr kurzen Aufheizdauer des 7890B GC und der hochselektiven Detektion des 7000C, der chromatographische Trennungen häufig unnötig macht.*

Die hohe Selektivität des 7000C Triple-Quadrupol-Detektors ermöglicht auch den Einsatz einfacher Probenaufgabesysteme wie das Thermal Separation Probe (TSP) von Agilent. Das TSP erfordert wenig oder gar keine Probenvorbereitung, eine einfache Kontrolle der Probenzuführung nach Temperatur und Splitverhältnissen und die Beseitigung von Verunreinigungen, die mit der direkten Probenaufnahme verbunden ist. Es kann entweder mit traditionellen Säulen oder ultrakurzen 2-m-Säulen verwendet werden, die eine schnelle Probenzuführung ermöglichen.

Weitere Informationen unter [agilent.com/chem/TSP](http://agilent.com/chem/TSP)



# AUF DER ÜBERHOLSPUR ZUR PRODUKTIVITÄT



Mit GC/MS-Analysatoren konzentrieren Sie sich ganz auf die Systemvalidierung und Datengewinnung und verlieren keine Zeit mit der Systemkonfiguration.

Agilent GC/MS-Analysatoren sind ab Werk konfiguriert und chemisch geprüft, damit sie die methodischen Anforderungen für Applikationen auf den Gebieten Lebensmittelsicherheit, Umweltprüfungen und forensische/toxikologische Prüfungen erfüllen. Damit fahren Sie bei der Gewinnung hochwertiger Daten und der Verarbeitung ausstehender Proben auf der Überholspur!

Analysatoren von Agilent sind mehr als nur Geräte: Die *Workflow-Komplettlösungen* enthalten modernste Technik (z. B. die Capillary Flow-Technologie oder Datenbanken mit Zielsubstanzen), die es uns ermöglichen, Ihr System entsprechend Ihrer spezifischen Applikation zu optimieren.

Die Analysatoren werden einsatzbereit mit vordefinierter Chromatographie und Checkout-Proben zur Überprüfung des Trennvermögens geliefert. Ihre Mitarbeiter können also schnell mit der Systemvalidierung beginnen, und die Kosten für die Methodenentwicklung lassen sich um bis zu 80 % senken. Falls trotzdem einmal Probleme auftreten, können Sie sich wie immer auf unser Support-Team verlassen.



**Applikationsoptimierte Säulen und Zubehör**



**Applikations-Setup**

Peak	Retention Time	Area	Height	Width	Height	Area	Height	Width	Height
1	1.234	12345	100	0.1	100	12345	100	0.1	100
2	2.345	23456	200	0.2	200	23456	200	0.2	200
3	3.456	34567	300	0.3	300	34567	300	0.3	300
4	4.567	45678	400	0.4	400	45678	400	0.4	400
5	5.678	56789	500	0.5	500	56789	500	0.5	500
6	6.789	67890	600	0.6	600	67890	600	0.6	600
7	7.890	78901	700	0.7	700	78901	700	0.7	700
8	8.901	89012	800	0.8	800	89012	800	0.8	800
9	9.012	90123	900	0.9	900	90123	900	0.9	900
10	10.123	101234	1000	1.0	1000	101234	1000	1.0	1000

**Individuelle Auswertungen**



**Schulung und Beratung**

## Umfassendes Probengeber-Angebot

Mit einer breiten Palette von Probengebern für Flüssigkeiten, Headspace, Purge & Trap und Gase bis hin zu Feststoffen unterstützt das Agilent 7890B GC-System all Ihre Anforderungen an die Probeneingabe.



*PAL-Probengeber*



*Agilent 7693A  
Automatischer  
Flüssigprobengeber*



*Agilent 7693  
Automatischer  
Flüssigprobengeber (ALS)*

## Das Angebot an neuen Applikationen wird stetig erweitert.

Weitere Informationen zum Agilent 7000C Triple Quadrupol GC/MS finden Sie online unter [www.agilent.com/chem/7000C](http://www.agilent.com/chem/7000C)

Weitere Informationen unter:  
[agilent.com/chem](http://agilent.com/chem)

Online-Shop:  
[agilent.com/chem/store](http://agilent.com/chem/store)

Ein Agilent Kundendienstzentrum in Ihrem Land finden Sie unter:  
[agilent.com/chem/contactus](http://agilent.com/chem/contactus)

Deutschland  
**0800 603 1000**  
[customercare\\_germany@agilent.com](mailto:customercare_germany@agilent.com)

Oder wenden Sie sich an Ihr örtliches Kundendienstzentrum oder Ihren autorisierten Agilent Vertriebspartner. Kontaktinformationen finden Sie unter:  
[www.agilent.com/chem/contactus](http://www.agilent.com/chem/contactus)

## Die Agilent 7000C Triple Quadrupol GC/MS Ausgezeichnete Zuverlässigkeit, Systemintelligenz und beispiellos niedrige Nachweisgrenzen

- **Niedrigere Nachweisgrenzen** gewährleisten maximale Zuverlässigkeit bei Ihren Analysen im Spurenbereich.
- **EI Extraktor- oder PCI/NCI-Ionenquelle der zweiten Generation** mit optimiertem Wärmeprofil sorgt für stabile Leistung.
- **MRM-Methodenentwicklung** ist effizient und leicht auf individuelle Bedürfnisse anpassbar.
- Die **MRM-Datenbank für Pestizide und Umweltschadstoffe** ist die umfassendste Datenbank mit den einschlägigen MS/MS-Parametern.
- **Inert Flow Path-Lösungen** von Agilent sorgen für einen inerten Flussweg – für höhere Empfindlichkeit, Genauigkeit und Reproduzierbarkeit besonders im Spurenbereich.
- Die **MassHunter-Software** strafft Ihre Arbeitsabläufe von der Abstimmung der Geräte bis zur Berichterstellung.
- **Direkte GC↔MS-Kommunikation** sorgt für minimale Ausfallzeiten und spart Energie und Gas.
- **Integrierte Ersatzteil-Datenbank** erleichtert das Auffinden und Bestellen von Säulen, Verbrauchsmaterialien und Ersatzteilen.
- **Early Maintenance Feedback (EMF)**, das System zur Meldung vorbeugender Wartungen, stellt eine optimale Geräteleistung sicher.
- **Umweltfreundliche Funktionen** wie Ruhe-/Aktiv-Modi sparen Strom und andere Ressourcen.
- OpenLAB ermöglicht die **sichere Datenspeicherung, Archivierung und Suche**.
- **Agilent Service und Support** sorgen für maximale Verfügbarkeit und schnelle Amortisation Ihrer Geräte.

### Agilent Wertzusage

Wir garantieren Ihnen mindestens 10 Jahre Lebensdauer ab Kaufdatum. Andernfalls rechnen wir Ihnen den Restwert des Systems auf ein neues Modell an.



Änderungen vorbehalten.

© Agilent Technologies, Inc. 2013  
Gedruckt in den USA, 1. Oktober 2013  
5991-2951DEE



**Agilent Technologies**