

Lösungen für die Umweltanalytik

Reagenzien und Verbrauchsmaterialien



Waters

THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.™



ÜBERWACHUNG VON
OBERFLÄCHENGEWÄSSERN



ÜBERWACHUNG
VON SANIERUNGEN



EMISSIONS-PRÜFUNGEN



ÜBERWACHUNG VON
INDUSTRIEABWÄSSERN

[unser Beitrag zur Sicherung unserer Umwelt]

Wenn es um die Qualität unserer Umwelt geht, stellen sich komplexe, herausfordernde und immer neue Fragen. Überall auf der Welt nehmen die behördlichen Anforderungen hinsichtlich des Umfangs umweltanalytischer Untersuchungen zum Schutz der Öffentlichkeit zu. Diese Analysen sind sehr komplex. Die Waters Corporation arbeitet daher im Bereich Umweltschutz eng mit ihren weltweiten Partnern zusammen.

Als weltweit führendes Unternehmen im Bereich Chromatographie kooperiert Waters bei der Behandlung eines breiten Spektrums von Umweltthemen mit Behörden, Forschungsorganisationen und Industriepartnern. Mit modernsten Technologien und Techniken setzt sich Waters für den Schutz der Umwelt und der Menschen ein. Ob es um Luft-, Wasser- oder Bodenuntersuchungen geht, Waters hat Lösungen für jede Umweltanalyse.



ÜBERWACHUNG DES
TRINKWASSERS



ABWASSER-UNTERSUCHUNGEN



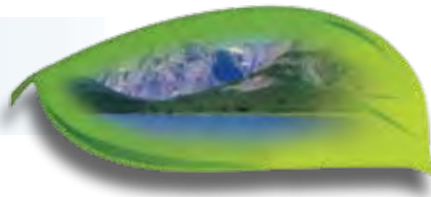
BODEN-UNTERSU-
CHUNGEN



ÜBERWACHUNG DER
INNENRAUMLUFT



[WASSER]



Ist mein Wasser sicher?

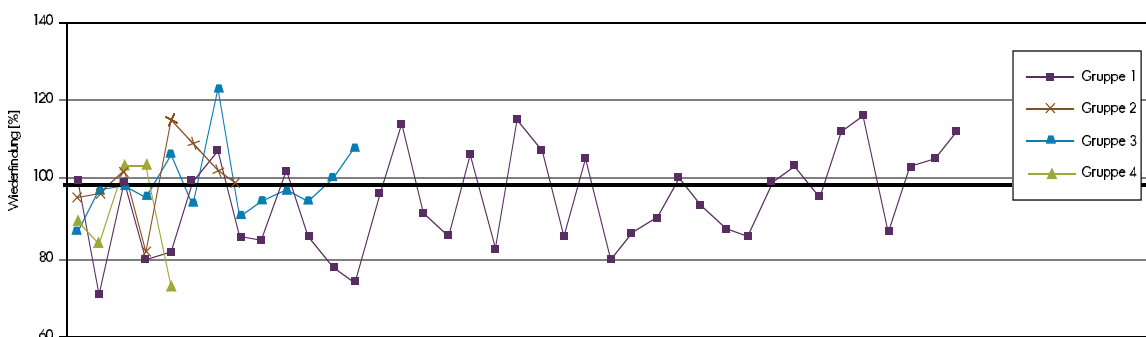
Diese Frage stellen sich täglich Menschen auf der ganzen Welt. Die Sicherung der Qualität des Wassers, ob es als Trinkwasser, zur Bewässerung oder für Freizeit Zwecke verwendet wird, erfordert aufwendige Untersuchungen. Neuartige Kontaminanten und niedrigere Grenzwerte führen zu einem Bedarf an neuen und empfindlicheren Analysemethoden. Die Waters Corporation ist in Zusammenarbeit mit staatlichen Wissenschaftlern und Regulierungsbehörden ein aktiver Partner bei den Anstrengungen, die bestmögliche Wasserqualität zu erhalten. Wir sind stolz darauf, mit neuen und innovativen Technologien bei der Verbesserung der Lebensqualität auf der ganzen Welt zu helfen.

PHARMAZEUTIKA IM TRINKWASSER

Aufgrund von aktuellen Medienberichten sind Befürchtungen hinsichtlich der Anwesenheit von pharmazeutischen Stoffen in öffentlichen Trinkwasservorräten laut geworden. Diese Berichte behandelten eine Reihe von Themen, unter anderem den Mangel an geeigneten Untersuchungen und Berichten über diese chemischen Verbindungen. Als einen Beitrag zur Lösung dieses Problems hat die US-amerikanische Umweltschutzbehörde EPA vor kurzem die offizielle Methode 1694 veröffentlicht, zur Untersuchung von „Pharmazeutika und Kosmetikprodukten in Wasser, Boden, Sedimenten und Klärschlamm mittels HPLC/MS/MS“.

Wir freuen uns, dass für diese EPA-Methode 1694 unsere Umweltanalytikprodukte verwendet werden. In Zusammenarbeit mit Forschern auf der ganzen Welt bemühen wir uns, bei diesen wichtigen Themen an der Spitze zu bleiben und die für den Schutz der Öffentlichkeit erforderlichen Werkzeuge zur Verfügung zu stellen. Die Unterstützung von Fortschritten im Umweltschutz ist ein wichtiger Teil unseres Erfolges, und wir haben uns der Lösung solcher Probleme verschrieben.

Durchschnittliche Wiederfindung für jeden Analyten (5 Replikate/Proben)*



Die EPA-Methode 1694 beinhaltet vier Einzelanalysen, mit denen vier Analytgruppen nachgewiesen werden. Die daraus entstehenden Probleme hinsichtlich der Konsistenz der Ergebnisse wurden durch eine Festphasenextraktion (SPE) mit dem Oasis®-HLB-Sorbens gelöst. Die mit diesem Material erreichten Wiederfindungsraten führten dazu, dass es jetzt für die Methode verwendet wird.

TESTKIT FÜR EPA-METHODE 1694

Das Waters-Testkit für die EPA-Methode 1694 enthält die Säulen XTerra® MS C₁₈ und Atlantis® HILIC sowie die Oasis-HLB-Kartuschen. Alle diese Komponenten sind in der EPA-Methode genannt.



* Veröffentlicht von der United States Environmental Protection Agency

ANALYSE VON CARBAMAT PESTIZIDEN

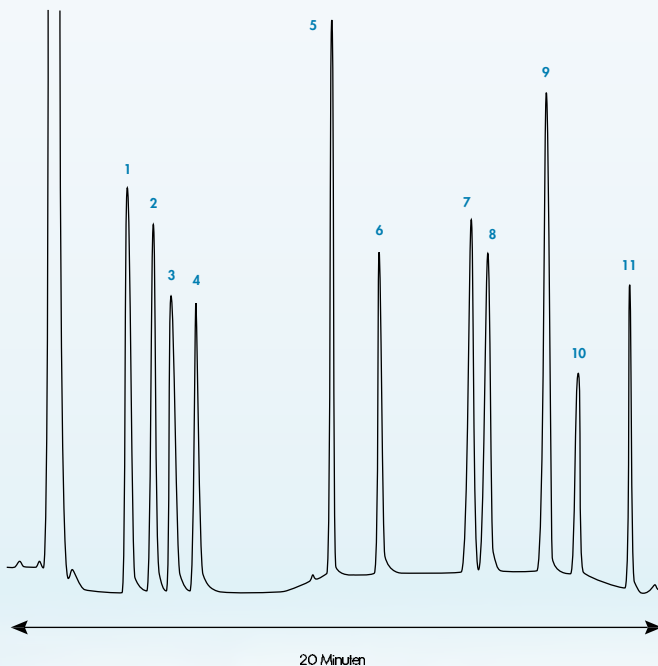
Die Carbamate Analysis Säule liefert im Rahmen des Carbamate Analysis Systems von Waters garantierte Analyseergebnisse für Carbamat Pestizide, mit einer höheren Nachweis-Empfindlichkeit als in der AOAC-Methode 985.23 gefordert. Die Basislinien-Auflösung und die hohe Nachweis-Empfindlichkeit dieser chromatographischen Methode liefern in Verbindung mit der optimierten Systemkonfiguration eine Carbamatanalyse auf dem neuesten Stand der Technik. Die chromatographische Trennung von 11 Carbamat Pestiziden und -Metaboliten erfordert nur 20 Minuten.

TESTKIT FÜR CARBAMATE

Das Waters Carbamat Testkit enthält die Waters Carbamat Säule (gemäß EPA-Methode 531.2), Kartuschen zur Probenvorbereitung und Carbamat Referenzsubstanzen für Trinkwasser- und Abwasseruntersuchungen.



Standardchromatogramm mit je 25 ppb der Analyte

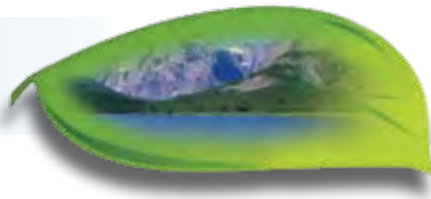


- Komponenten:
1. Aldicarb-sulfoxid
 2. Aldicarb-sulfon
 3. Oxamyl
 4. Methomyl
 5. 3-Hydroxycarbofuran
 6. Aldicarb
 7. Propoxur
 8. Carbofuran
 9. Carbaryl
 10. 1-Naphthol
 11. Methiocarb

Bedingungen LC

Säule:	Carbamat Säule, 3,9 x 150 mm
Gerät:	Waters Alliance®-System zur Carbamatanalyse
Bestellnummer:	WAT035577
Mobile Phase:	komplexer Gradient aus Wasser/ Methanol/ Acetonitril
Flussrate:	1,5 ml/min
Probe:	10 ng jedes Analyten als Säulenauftrag
Injektionsvolumen:	400 µl
Nachsäulenderivatisierung:	OPA/NaOH, 0,5 ml/min
Detektor:	Fluoreszenzdetektor Modell 470
Anregung:	339 nm
Emission:	445 nm
Daten:	Waters Empower™-Software

[WASSER]

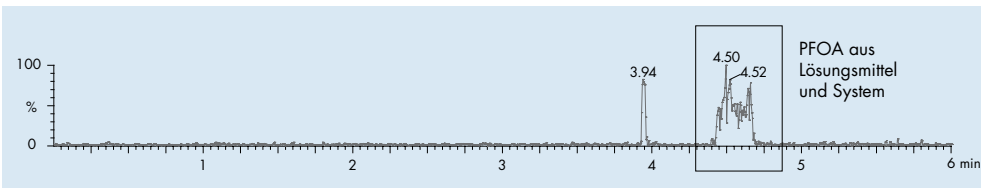


PFC-ANALYSE

Perfluorierte Verbindungen (engl. perfluorinated compounds, PFC), zum Beispiel PFOA und PFOS, sind industriell verwendete Detergenzien, die im Verdacht stehen, krebserzeugend zu sein. Sie werden bei der Herstellung vieler Haushaltsprodukte eingesetzt und sind daher in der Industrie weit verbreitet. Aktuelle Studien beschäftigen sich mit einer Bestandsaufnahme der Verschmutzung und mit der Entwicklung von Alternativ-Substanzen.

Eine der grundlegenden Herausforderungen beim Nachweis dieser Verbindungen ist der Umstand, dass sie in vielen üblichen Laborprodukten und Geräten vorkommen. Waters hat eine Methode entwickelt, bei der die PFC-Hintergrundkontaminanten von den PFC in der Probe mit einer PFC-Isolierungssäule abgetrennt werden. So können auch sehr niedrige PFC-Mengen, einschließlich PFOA und PFOS, exakt nachgewiesen werden.

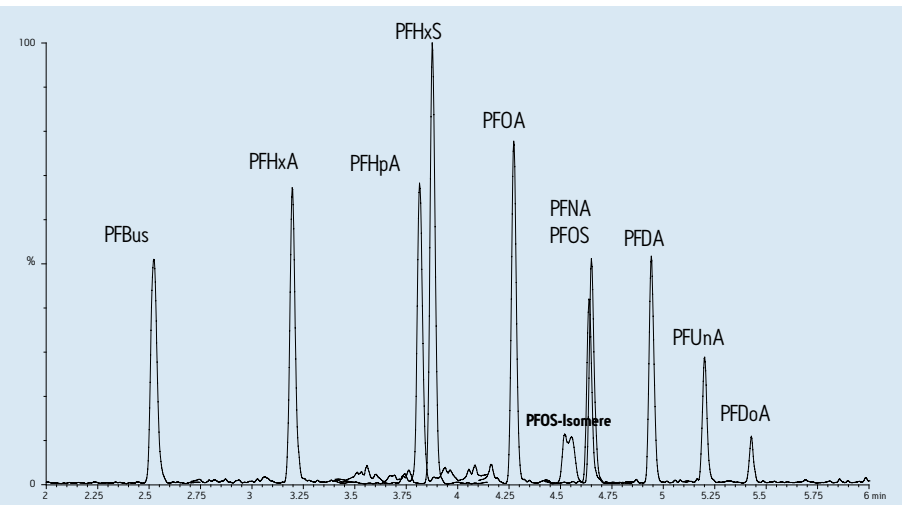
PFOA aus Lösungsmittel und Gerät wird von PFOA aus der Probe getrennt



Zur Isolierung von PFC, die aus anderen Quellen als der Probe stammen (zum Beispiel aus dem Kapillarsystem), wird eine PFC-Isolierungssäule eingesetzt. Diese Säule trennt die Systemkontaminanten ab und „verlangsamt“ sie, so dass sie erst im Chromatogramm erscheinen, wenn die Analyse der Probe schon abgeschlossen ist.

- | | |
|----------------------|--|
| UPLC®-System: | ACQUITY UPLC® / TQD Massenspektrometer |
| Säule: | ACQUITY UPLC BEH C18, 2,1 x 50 mm |
| Bestellnummer: | 186002350 |
| Software: | Masslynx™ 4.1 |
| Mobile Phase A: | 2 mM Ammoniumacetat in Wasser/ MeOH [95:5] |
| Mobile Phase B: | MeOH |
| Schwache Waschlg.: | 25 % MeOH in Wasser (500 µl) |
| Starke Waschlg.: | MeOH (500 µl) |
| Kolbenhinterspülung: | 90:10 Wasser:MeOH (5 min) |
| Säulentemperatur: | 50 °C |
| Injektion: | 10 µl (Vollschleifenmodus) |

Mit PFC dotiertes Tafelwasser



Kombiniertes Chromatogramm der 10 Haupt-MRM-Übergänge. SPE-Anreicherungsfaktor 250.

ACQUITY PFC-TESTKIT

Das Waters ACQUITY® PFC Analysis Testkit enthält Oasis SPE Kartuschen, PFC Kalibrierungs- und Referenzstandards, zertifizierte Probengläser ACQUITY UPLC-Säulen und -Geräte.



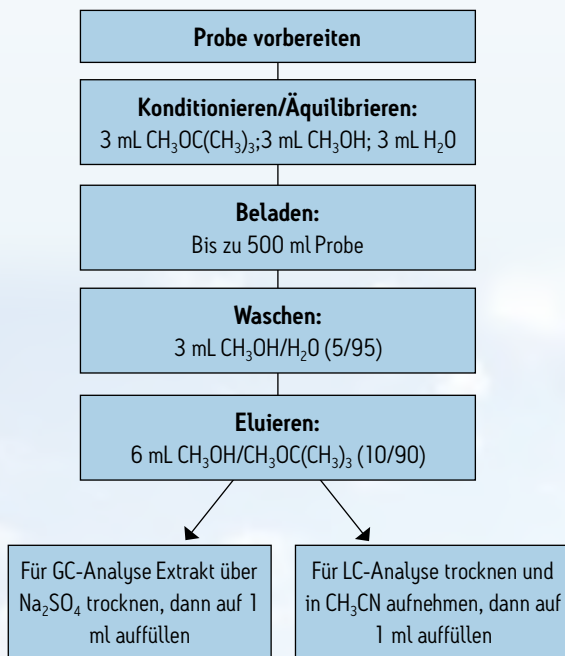
ANALYSE ENDOKRIN WIRKSAMER STOFFE

Endokrin wirksame Stoffe (engl. endocrine disrupting compounds, EDC) sind neuartige Kontaminanten, die aufgrund ihrer Anwesenheit in der Umwelt und der Befürchtungen hinsichtlich möglicher östrogenartiger Wirkungen auf Tierwelt und Menschen immer wichtiger werden. Zu diesen Verbindungen gehören Pestizide, polychlorierte Biphenyle (PCB), Dioxine, Furane und Steroidhormone. Alkylphenole, zum Beispiel Bisphenol A, entstehen bei der industriellen Produktion und sind sowohl im Wasser als auch in Lebensmitteln (Eintrag über die Verpackung) nachgewiesen worden. Aufgrund aktueller Studien hat man viele Maßnahmen zur Verringerung von EDC in der Umwelt umgesetzt. Beispielsweise wurde Bisphenol A aus dem Herstellungsprozess vieler Packungsmaterialien und Kunststoffprodukte entfernt.

Für den Nachweis endokrin wirksamer Substanzen benötigen Analytiker Nachweisgrenzen im Nanogramm-pro-Liter Bereich. Wissenschaftler von Waters haben ein schnelles und empfindliches Verfahren für diese wichtige Analyse entwickelt. Es verwendet speziell für Umweltanalytikproben mit niedrigen Analytkonzentrationen hergestellte Oasis HLB Glaskartuschen zur Festphasenextraktion sowie die ACQUITY UPLC/MS/MS.

Extraktionsmethode mit Oasis HLB

Oasis HLB Extraktionskartusche, 200 mg; 1-D (LOQ = 50 ppt)
Bestellnummer: 186000683 (Empfehlung: Glas)



Bedingungen LC

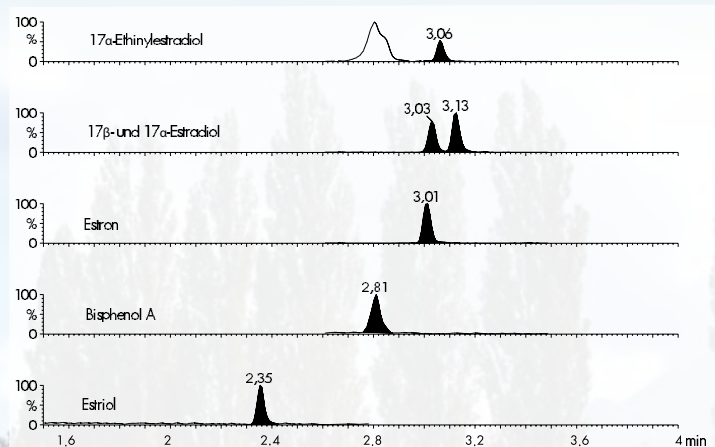
LC-System: ACQUITY UPLC-System
Säule: ACQUITY UPLC-BEH-C₈-Säule, 2,1 x 50 mm, 1,7 µm
Bestellnummer: 186002350
Mobile Phase A: Wasser + 0,1 % NH₄OH
Mobile Phase B: Methanol + 0,1 % NH₄OH
Gradient:

Zeit (min)	% A
0,00	90
0,50	90
4,00	5
5,00	5
5,10	90

Säulentemperatur: 40 °C
Flussrate: 450 µl/min
Injektionsvolumen: 20 µl (Vollschleifenmodus)
Gesamtlaufzeit: 8 min

Bedingungen MS:

MS-System: Massenspektrometer Quattro Premier™ XE
Ionisierungsmodus: ESI
Kapillarspannung: 2.000 V
Desolvationsgas: Stickstoff, 800 l/h, 400 °C
Gas Konus: Stickstoff, 20 l/h
Quellentemperatur: 120 °C
Stoßgas: Argon, 3,5 x 10³ mbar
Messmodus: Multiple Reaction Monitoring (MRM)



Empfindlichkeit und Selektivität des Quattro Premier XE für Östrogene und Bisphenol A bei einer Konzentration von 50 ng/ml in einer Flusswasser-Matrix.



Was ist im Boden?

Die Frage, was im Boden ist, ist für viele Bereiche wichtig, von der landwirtschaftlichen Planung über Baugenehmigungen bis zur Grundwasserüberwachung. Kontaminierte Böden entstehen durch vom Menschen produzierte Chemikalien, die in die Natur gelangen. Pestizide, ausgelaufene Öl- oder Treibstoffmengen, undichte Mülldeponien und die direkte Einleitung von Industrieabfällen sind Hauptverursacher für Bodenverschmutzung. Die Anwesenheit dieser Chemikalien ist problematisch aufgrund der von ihnen ausgehenden Gesundheitsrisiken, zum einen durch direkten Kontakt und zum anderen durch Kontamination von Nahrungsmitteln und Wasservorräten.

Die Waters Corporation unterstützt aktiv Bodensanierungen und Bodenuntersuchungen weltweit, unter anderem mit einer großen Auswahl an Produkten zur Probenvorbereitung. Unsere kostengünstigen Produkte zur Umweltanalytik wurden von führenden Wissenschaftlern in Regierungsstellen und Universitäten als entscheidende Hilfsmittel für ihre Anstrengungen zur Reinhaltung der Umwelt ausgewählt.

SPRENGSTOFFRÜCKSTÄNDE

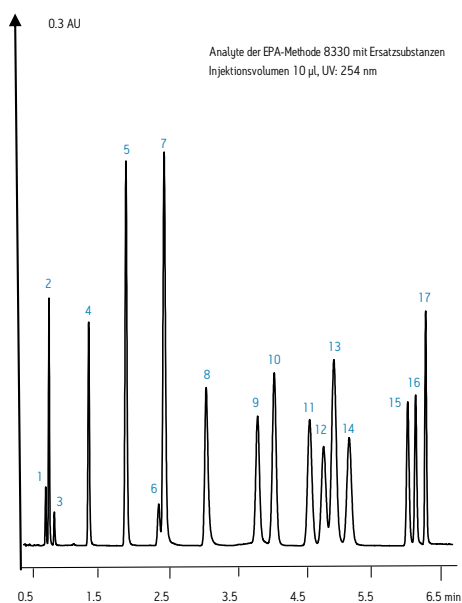
Sprengstoffrückstände im Boden und im Wasser stellen bedeutsame Umweltprobleme dar. In Militäreinrichtungen auf der ganzen Welt wurden viele Jahre lang Sprengstoffe hergestellt, gelagert, angewendet und entsorgt. Diese Produkte enthalten Nitroaromate und Nitramine und können ein erhebliches Gesundheitsrisiko darstellen. Eine sorgfältige Überwachung dieser Verbindungen ist notwendig, sowohl in aktiven Militäreinrichtungen als auch an Standorten, die stillgelegt und saniert werden.

Isolierung von Sprengstoffrückständen aus kontaminiertem Erdreich

Extraktionsmethode mit Oasis HLB
Oasis HLB Extraktionskartusche, 6 cc, 200 mg



Analytmischung mit je 10 ppm wie folgt:



Komponenten:

1. 2,6-Diamino-4-nitrotoluen
2. Oktogen
3. 2,4-Diamino-6-nitrotoluen
4. Hexogen
5. 1,3,5-Trinitrotoluen
6. 1,2-Dinitrobenzen
7. 1,3-Dinitrobenzen
8. Nitrobenzen
9. Tetryl
10. 2,4,6-Trinitrotoluen
11. 2-Amino-4,6-dinitrotoluen
12. 4-Amino-2,6-dinitrotoluen
13. 2,4-Dinitrotoluen
14. 2,6-Dinitrotoluen
15. 2-Nitrotoluen
16. 4-Nitrotoluen
17. 3-Nitrotoluen

Sprengstoffanalyse mit einer ACQUITY UPLC-Säule, 2,1 x 100 mm, 1,7 µm BEH C₁₈. Es wurde ein Wasser-Methanolgradient von 31 bis 60 % Methanol mit einer Flussrate von 0,5 ml/min eingesetzt. Detektion mit UV, 254 nm. Es wurden 5 µl Probe injiziert.

REFERENZSUBSTANZEN FÜR BODENPROBEN

Waters bietet eine Auswahl an Referenzstandards für Bodenproben an, die bei der Absicherung korrekter Analyseergebnisse helfen können. Angeboten werden Boden-Leerproben sowie Bodenproben mit anorganischen bzw. organischen Chemikalien. Ebenfalls erhältlich sind Referenzstandards für PCB in Böden, Öl und Wasser, für Kohlenwasserstoff-Brennstoffe in Wasser und Böden sowie für Mineralölkohlenwasserstoffe in Wasser und Böden.



ZERTIFIZIERTE VIALS

Waters bietet eine große Auswahl an zertifizierten Vials an, die in zwei Reinheitsgraden erhältlich sind: GCMS und LCMS. Durch Optimierung der Probenhandhabung können Sie die Genauigkeit und Empfindlichkeit erhöhen.





Wie ist heute die Luftqualität?

An vielen Orten der Welt wird diese Frage täglich gestellt und in den Nachrichten behandelt, damit die Menschen ihre Tagesplanung darauf einstellen können. Die Qualität unserer Atemluft wird von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst, darunter menschliche Aktivitäten (Autoverkehr, Verbrennung von Kohle und Öl, usw.) und natürliche Ereignisse (Waldbrände, Staub, usw.). Unabhängig vom Verursacher kann eine schlechte Qualität der Luft eine Vielzahl gesundheitlicher Konsequenzen haben, so dass sie regelmäßig überwacht und dokumentiert werden muss. Waters bietet umfassende Lösungen für Luftuntersuchungen, mit innovativen Probenvorbereitungsprodukten, modernsten Geräten sowie Standardsubstanzen.

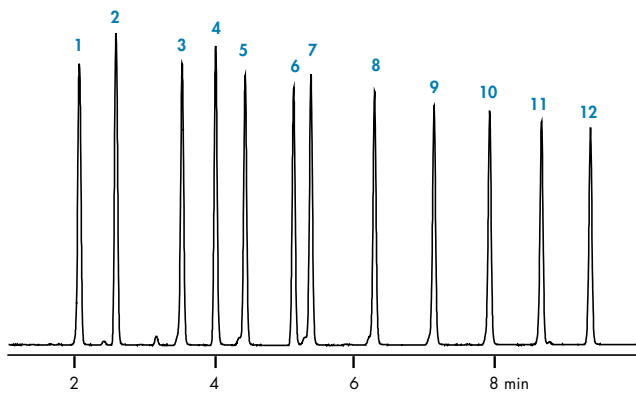
ALDEHYDE UND KETONE

Aldehyde und Ketone sind Verbrennungsprodukte, die sich in der Umwelt verbreiten. Einige dieser Verbindungen sind als krebserzeugend bekannt, daher wurden für sie zahlreiche offizielle Analysemethoden entwickelt.

Auf der nächsten Seite wird gezeigt, dass diese Analysen mit der Waters-Methode um bis zu 75 % schneller durchgeführt werden können. Die Methode liefert nicht nur einen höheren Durchsatz, sondern auch eine hervorragende chromatographische Auflösung, sowohl für Innenraumluft (EPA-Methoden 554 und 8315) als auch für Autoabgase (California Method 1004).

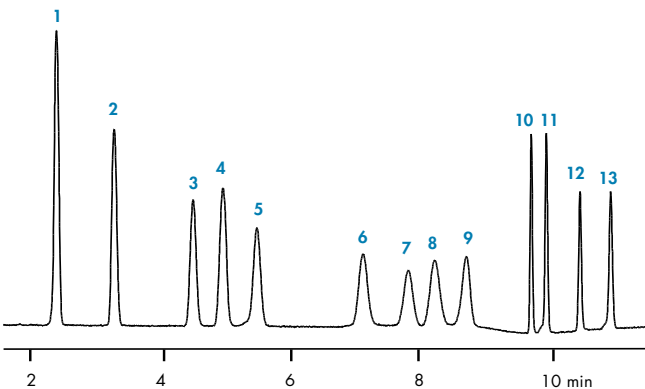


EPA-Methoden 554 u. 8315 A Option 1, Analyte je 20 ppm als DNPH-Derivate



- Komponenten:
 1. Formaldehyd
 2. Acetaldehyd
 3. Propanal
 4. Crotonaldehyd
 5. Butanal
 6. Cyclohexanon
 7. Pentanal
 8. Hexanal
 9. Heptanal
 10. Octanal
 11. Nonanal
 12. Decanal

California Method 1004, Analyte je 0,75 ppm (nicht derivatisiert)



- Komponenten:
 1. Formaldehyd
 2. Acetaldehyd
 3. Aceton
 4. Acrolein
 5. Propanal
 6. Crotonaldehyd
 7. Methylglyoxal
 8. Methacrolein
 9. Butanal
 10. Benzaldehyd
 11. Pentanal
 12. m-Tolualdehyd
 13. Hexanal

UPLC-Bedingungen:
 UPLC-System: ACQUITY UPLC-System
 Säule: Waters ACQUITY UPLC BEH Phenyl, 2,1 x 100 mm; 1,7 µm; auf 35 °C
 Bestellnummer: 186004052
 Schwache Waschlsg.: 5 % wässriges Acetonitril, 800 µl
 Starke Waschlsg.: 50 % wässriges Acetonitril, 500 µl
 Eluent: A - 90:10 Wasser/THF (stabilisiert)* B - Acetonitril
 Flussrate: 0,5 ml/min
 Proben temperatur: 25 °C
 Injektionsmodus: Vollschleifenmodus
 Schleifengröße: 5 µl (Injektionsvolumen 5 µl), 15-µl-Nadel verwenden.
 Detektion: UV, 360 nm
 Zwischen den Injektionen mindestens 2 Minuten äquilibrieren lassen.

* 900 ml Wasser und 100 ml stabilisiertes Tetrahydrofuran (THF) mischen, filtrieren und entgasen.

REFERENZSTANDARDS FÜR LUFT- UND EMISSIONSUNTERSUCHUNGEN

Mit den zertifizierten Referenzstandards von Waters können Sie die Verlässlichkeit und Genauigkeit Ihrer Luft- und Emissionsuntersuchungen überprüfen und nachweisen. Zur Verfügung stehen flüchtige und halbflüchtige Substanzen, anorganische Substanzen und Metalle.

SEP-PAK DNPB KARTUSCHEN

Die empfindlichste und spezifischste Methode zum Nachweis von Aldehyden und Ketonen basiert auf ihrer Reaktion mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin (DNPH) und der anschließenden Analyse der entstehenden Hydrazonderivate mit LC-Methoden. Die Sep-Pak® DNPB Kartuschen erfüllen die Vorgaben der EPA-Methode TO-11A, von JPM HLW und von ISO 16000 und sind hervorragend für die Probensammlung geeignet.



OZONE SCRUBBER KARTUSCHEN (OZONWÄSCHER)

Ozon stört die Analyse von Carbonylverbindungen in Luftproben. Die Ozone Scrubber Kartuschen von Waters werden in Serie mit den SepPak DNPB Kartuschen eingesetzt, um Ozoninterferenzen zu entfernen.



XPOSURE ALDEHYDE-SAMPLER-KARTUSCHEN

Die XPOsure™ Kartuschen sind für die Überwachung von Aldehyden in Innenraumluft geeignet. Sie haben einen Erfassungsgrad von mehr als 95 % für alle Aldehyde, bei Gasflüssen von bis zu einem Liter pro Minute. Die niedrigen Hintergrundwerte und die einheitliche Leistung machen diese Kartuschen zu den empfindlichsten Produkten für die Aktivsammlung.



ZERTIFIZIERTE REFERENZSUBSTANZEN UND QC-STANDARDLÖSUNGEN

Durch Environmental Resource Associates (ERA) als neues Mitglied der Waters-Familie können wir Ihnen jetzt eine breite Auswahl an zertifizierten Referenzsubstanzen (CRM) und QC-Standards für Ihre umweltanalytischen Untersuchungen anbieten. Durch höchste Anforderungen an Technik und Herstellungsprozesse sichern diese Produkte exakte Ergebnisse. Zur Übersicht haben wir Ihnen die von der EPA veröffentlichten Analysetechniken und Methoden (sowie einige andere weit verbreitete Methoden), die von unseren zertifizierten Referenzsubstanzen und QC-Standards unterstützt werden, in einer Tabelle zusammengefasst.

EPA-Methoden

Nummern der EPA-Methoden

5	413,1	548	8091
5a	413,2	549	8141
5b	418	550	8151
5d	418,1	551	8260
5f	425,1	552	8270
6	502,2	555	8280
7	504	608	8290
8	505	610	8310
0010	506	613	8318
13a	507	614	8330
12	508	619	8440
14	508a	622	9071B
26	508,1	625	CTM 027
26a	515,1	632	TO-04A
29	515,2	633	TO-10A
0030	515,3	1613	TO-11A
0031	515,4	1664	TO-13A
0061/7119	521	3050	TO-14
101A	524,2	3051	TO-15
110,1	525	4020	TO-17
110,2	525,2	5520	
110,3	529	8015	
160,4	531,1	8021	
200,8	535	8081	
331,2	547	8082	

Andere Methoden

ASTM D5673-03
Kalifornische ELAP-Anforderungen
CARB-Methode 425
Long Term 2 Enhanced Surface Water Treatment Rule
Quantitative SDWA-Methoden
Standard Method 2120B
Standard Method 2120C
Standard Method 2120E
Standard Method 2540E
Standard Method 3125
Standard Method 5910B
Standard Method 9215B

Übersicht zertifizierte Referenzsubstanzen (CRM) und QC-Standardsubstanzen

Wir freuen uns, Ihnen zertifizierte Referenzsubstanzen und/oder QC-Standardsubstanzen für die folgenden Analysetechniken anbieten zu können:

- Atomabsorptionsspektrometrie (AA)
- Photometrie
- Optische Emissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-OES)
- Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-MS)
- Ionenchromatographie (IC)
- Infrarotspektroskopie (IR)
- Gravimetrie
- Nephelometrie
- Titration
- Ionenselektive Elektroden (ISE)
- Destillation
- Purge-and-Trap
- Whole-Effluent-Testing (WET)
- Gaschromatographie (GC)
- Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC)
- Ultra Performance Liquid Chromatography (UPLC)
- Methoden des Resource Conservation and Recovery Act (RCRA)
- Superfund-Methoden



Literaturhinweise

Weiterführende Informationen zu den Waters-Produkten und -Methoden für die Umweltanalytik finden Sie auf www.waters.com/environment. Dort können Sie die folgenden Dokumente herunterladen oder gedruckte Exemplare anfordern:

Methodenleitfaden zur chromatographischen Umweltanalytik

(Englisch, Literaturnummer 720002543EN)

Umweltanalytik-Katalog

(Englisch, Literaturnummer 720002639EN)

Sorbentienauswahl-Poster für die Festphasenextraktion

(Englisch, Literaturnummer 720002007EN)

PRODUKTE FÜR DIE FESTPHASENEXTRAKTION

Zusätzlich zu unseren Komplettlösungen für die Umweltanalytik stellen wir auch Produkte für die Festphasenextraktion (SPE) zur Verfügung, die für EPA-Methoden verwendet werden können. Mit unserer bahnbrechenden Oasis Technologie und der klassischen Sep-Pak Technologie sind schnelle, verlässliche Extraktionen aus Ihren Umweltprouben durchführbar. Zur Übersicht haben wir die EPA-Methoden und die passenden SPE-Kartuschen von Waters in zwei Tabellen zusammengestellt.

Übersicht Florisil SPE

Nummern der EPA-Methoden					
430	608,2	622,1	639	8061	8141
506	609	629	645	8080	
509	611	632	646	8081	
515,1	614	633,1	1656	8111	
606	617	636	1658	8121	
607	619	638	8032	8131	

SPE-Übersicht

Nummer der EPA-Methode	Hauptschadstoff	SPE-Kartusche
504	1,2-Dibromethan (EDB); 1,2-Dibrom-3-chlorpropan (DBCP)	Sep-Pak Silika
506	Phthalate, Adipate	Sep-Pak C ₁₈
507	Stickstoff- und phosphorhaltige Pestizide	Sep-Pak C ₁₈
508,1	Chlorierte Pestizide	Sep-Pak C ₁₈
513	Dioxin	Sep-Pak C ₁₈
525	Organische Verbindungen	Sep-Pak C ₁₈ /Oasis HLB
532	Phenylharnstoff	Sep-Pak C ₁₈
535	Chloracetanilid- und Acetamid-Herbizide Abbauprodukte	Oasis HLB
547	Glyphosat	Oasis MAX
548	Endothal	Sep-Pak C ₁₈ /Oasis HLB
549	Diquat, Paraquat	Sep-Pak C ₈ /Oasis WCX
550,1	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe	Sep-Pak C ₁₈
552,1	Halogenierte Essigsäuren, Dalapon	Oasis HLB, Oasis MAX
553	Benzidine	Sep-Pak C ₁₈
554	Carbonylverbindungen	Sep-Pak Silika
555	Chlorierte Säuren	Sep-Pak Silika
608	Chlororganische Pestizide / PCB	Sep-Pak C ₁₈
625	Säuren, Basen/Neutralstoffe	Oasis HLB
629	Cyanazin	Oasis HLB
632	Carbamate, Harnstoff-Pestizide	Oasis MCX
1613	Dioxine, Furane	Sep-Pak C ₁₈
1614	Bromierte Diphenylether	Sep-Pak C ₁₈
1657	Phosphoorganische Pestizide	Sep-Pak C ₁₈
1668	Chlorierte Biphenylverbindungen	Sep-Pak C ₁₈
1694	Pharmazeutika, Kosmetika	Oasis HLB
8080	Chlororganische Pestizide / PCB	Sep-Pak C ₁₈
8082	PCBs	Sep-Pak C ₁₈
8.315a	Carbonylverbindungen	Sep-Pak C ₁₈
8.318a	N-Methylcarbamate	Oasis HLB
8330	Nitroaromate, Nitramine	Pora-Pak RDX
8440	Mineralölkohlenwasserstoffe	Sep-Pak Silika
TO-11A	Formaldehyd	Sep-Pak DNPH
Neuartige Kontaminanten		
	PFOS, PFOA	Oasis WAX
	Pharmazeutische Stoffe	Oasis HLB
	Endokrin wirksame Stoffe	Oasis HLB

EU-Wasserrahmenrichtlinie: SPE-Lösungen

EU-Nummer	Name der wichtigsten Substanz	Oasis-HLB-Kartusche
240-110-8	Alachlor	60 mg/3 mL
240-110-8	Alachlor	60 mg/3 mL
204-371-1	Anthracene	200 mg/6 mL
217-617-8	Atrazine	200 mg/6 mL
207-432-0	Chlorfenvinphos	200 mg/6 mL
220-864-4	Chlorpyrifos	200 mg/6 mL
204-211-0	Di(2-ethylhexyl)phthalate(DEHP) [auch Bis(2-ethylhexyl)phthalat]	200 mg/6 mL
206-354-4	Diuron	200 mg/6 mL
204-079-4	Endosulfan	60 mg/3 mL
entfällt	(alpha-endosulfan)	60 mg/3 mL
205-912-4	Fluoranthene	200 mg/6 mL
204-273-9	Hexachlorbenzol	60 mg/3 mL
201-765-5	Hexachlorbutadien	60 mg/3 mL
210-158-9	Hexachlorcyclohexan	60 mg/3 mL
200-401-2	(Gamma-Isomer, Lindan)	60 mg/3 mL
251-835-4	Isoproturon	200 mg/6 mL
202-049-5	Naphthalene	200 mg/6 mL
246-672-0	Nonylphenols	200 mg/6 mL
203-199-4	(4-[p]-Nonylphenol)	200 mg/6 mL
217-302-5	Octylphenole	200 mg/6 mL
entfällt	(4-[1,1',3,3'-Tetramethylbutyl]phenol) Syn. para-tert-Octylphenol	200 mg/6 mL
210-172-5	Pentachlorbenzol	60 mg/3 mL
231-152-8	Pentachlorphenol (PCP)	60 mg/3 mL
entfällt	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe	200 mg/6 mL
200-028-5	[Benzo(a)pyren]	200 mg/6 mL
205-911-9	[Benzo(b)fluoranthen]	200 mg/6 mL
205-883-8	[Benzo(g,h,i)perylene]	200 mg/6 mL
205-916-6	[Benzo(k)fluoranthen]	200 mg/6 mL
205-893-2	[Indeno(1,2,3-cd)pyren]	200 mg/6 mL
204-535-2	Simazine	60 mg/3 mL
216-428-8	Trifluralin	60 mg/3 mL
Sep-Pak-Kartuschen		
211-704-4	Tributylzinn-Verbindungen	C ₁₈

Vertriebsstellen

**Österreich und europäischer Export
(Mittleres Südosteuropa, GUS und
Mittlerer Osten)** 43 1 877 18 07

Australien 61 2 9933 1777

Belgien 32 2 726 1000

Brasilien 55 11 5094 -3788

Kanada 1 800 252 4752 x2205

China 86 21 6879 5888

GUS/Russland +7 495 3367000

Tschechische Republik 420 2 617 1 1384

Dänemark 45 46 59 8080

Finnland 09 5659 6288

Frankreich 33 1 30 48 72 00

Deutschland 49 6196 400600

Hongkong 852 29 64 1800

Ungarn 36 1 350 5086

**Indien und indischer
Subkontinent** 91 80 2837 1900

Irland 353 1 448 1500

Italien 02 265 0983

Japan 81 3 3471 7191

Republik Korea 82 2 820 2700

Mexiko 52 55 5200 1860

Niederlande 31 76 508 7200

Norwegen 47 63 84 60 50

Polen 48 22 833 4400

Puerto Rico 1 787 747 8445

Singapur 65 6273 1221

Spanien 34 93 600 9300

Schweden 46 8 555 11 500

Schweiz 41 56 676 70 00

Taiwan 886 2 2543 1898

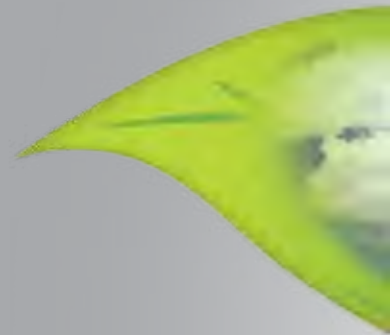
Großbritannien 44 208 238 6100

**Alle anderen Länder:
Waters Corporation USA**

1 508 478 2000

1 800 252 4752

www.waters.com



The quality management system of Waters' manufacturing facilities in Taunton, Massachusetts and Wexford, Ireland complies with the International Standard ISO 9001:2000 Quality Management and Quality Assurance Standards. Waters' quality management system is periodically audited by the registering body to ensure compliance.

Waters

THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.™

© 2008 Waters Corporation. Waters, The Science of What's Possible, Oasis, Atlantis, XTerra, Alliance, ACQUITY, UPLC, ACQUITY UPLC, MassLynx, Quattro Premier, Sep-Pak, ERA und XPoSure sind Marken der Waters Corporation. Atlantic ist eine Marke von Horizon Technology.

720002766DE April 2009 CPSL-PDF