



Wissenschaftler des Labaqua in Alicante, dem größten Wasserversorger Spaniens, haben eine Multi-rückstandsanalyse von Pestiziden, polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen und weiteren insgesamt 35 organischen Verunreinigungen in Wasser verbessert und anwenderfreundlicher gestaltet. Im Kern ihrer Methode steht der GERSTEL-Twister beziehungsweise die Stir Bar Sorptive Extraction (SBSE) mit anschließender Thermodesorption, Kapillargaschromatographie und massenselektiver Detektion.

Twister verbessert Nachweis flüchtiger organischer Komponenten in Trinkwasser

Revolutionäre Schadstoffanalyse

Trinkwasser zählt zu den wichtigsten Lebensmitteln. Um gleichbleibende Qualitäts- und Sicherheitsstandards über Landesgrenzen hinweg zu gewährleisten, hat die Europäische Union (EU) Richtlinien festgelegt, die jedes Mitgliedsland umzusetzen hat. Mit Schadstoffen belastetes Trinkwasser birgt bekanntlich ein erhebliches Gesundheitsrisiko, somit ist stetige Kontrolle unabdingbar. Zu den relevanten Kontaminationen zählen vor allem flüchtige oder mittelflüchtige organische Verbindungen, wie Pestizide, poly-

aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) oder polychlorierte Biphenyle (PCB).

Konventionelle Verfahren lassen zu wünschen übrig

Herkömmliche Untersuchungsmethoden mögen zwar gesetzliche Anforderungen erfüllen, lassen allerdings auch zahlreiche Anwenderwünsche offen. Mal sind sie zu langwierig oder zu kompliziert, dann wieder zu aufwendig oder erfordern zur Umsetzung oftmals große Mengen umweltschädlicher Lösemittel.

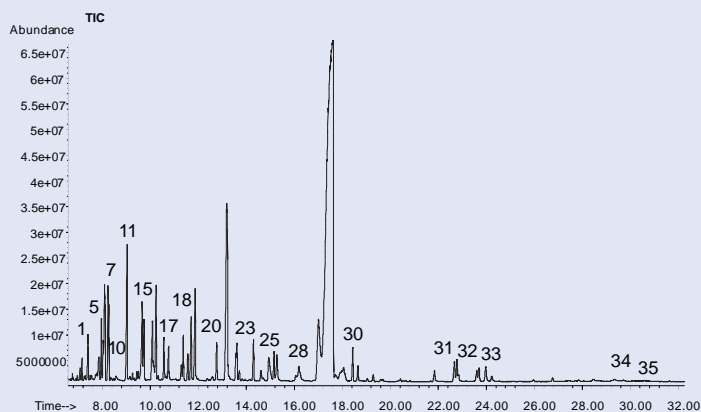


TS 60

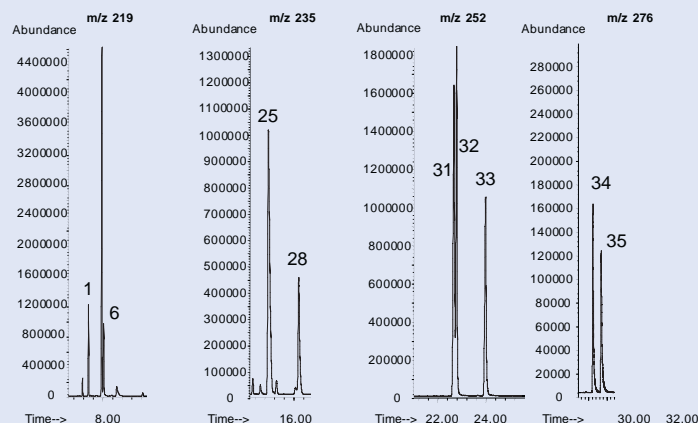
Sechzig Proben gleichzeitig mit dem Twister extrahieren: die neue Rührplatte TS 60 von GERSTEL macht's möglich. Bestell-Nr.: GC 013206-000-00.

Optimierte Multirückstandsanalytik

Leon et al. untersuchten 17 chlorierte Pestizide, 4 Organophosphorpestizide, 8 Triazine und 6 PAK, insgesamt also 35 Verbindungen, die einen weiten Bereich physikalisch-chemischer Eigenschaften abdecken und die Evaluierung des Potentials der hier beschriebenen Multirückstandsanalyse flüchtiger und mittelflüchtiger organischer Verbindungen aus Trinkwasser ermöglichen.



- 1 α -HCH
- 2 Simazin
- 3 Atrazin
- 4 Propazin
- 5 β -HCH
- 6 Lindan
- 7 Terbutylazin
- 8 Trietazin
- 9 Diazinon
- 10 δ -HCH
- 11 Parathion-methyl
- 12 Heptachlor
- 13 Ametryn
- 14 Prometryn
- 15 Terbutryn
- 16 Aldrin
- 17 Parathion
- 18 Heptachlorepoxid
- 19 Fluoranthen
- 20 Endosulfan I
- 21 *p,p'*-DDE
- 22 Dieldrin
- 23 Endrin
- 24 Endosulfan II
- 25 *p,p'*-DDD
- 26 Ethion
- 27 Endosulfansulfat
- 28 *p,p'*-DDT
- 29 Endrington
- 30 Methoxychlor
- 31 Benzo[*b*]fluoranthen
- 32 Benzo[*k*]fluoranthen
- 33 Benzo[*a*]pyren
- 34 Indenopyren
- 35 Perylen



Extraktion

100 mL Probe werden mit einer 20-prozentigen NaCl-Lösung versetzt. Die Extraktion erfolgt bei Raumtemperatur mit einem GERSTEL-Twister von 20 mm Länge und einer PDMS-Schichtdicke von 0,5 mm bei 900 U/min.

Desorption

Nach erfolgter Extraktion werden die Rührstäbchen trockengetupft und in ThermoDesorptionsröhrchen überführt, die ihrerseits im Probengeber GERSTEL-ThermoDesorptionSystem TDS A positioniert werden. Die Desorption erfolgt mittels GERSTEL-ThermoDesorptionSystem TDS 2 bei 280 °C für die Dauer von 6 min. Als Trägergas dient Helium (75 mL/min), Modus: splitlos. Die Fokussierung der Komponenten erfolgte im GERSTEL-KaltAufgabeSystem KAS 4 bei einer Temperatur von 20 °C. Der Injektor wird dann temperaturprogrammiert auf 280 °C hochgeheizt.

Trennung und Detektion

Trennung und Detektion erfolgen in einem GC/MS-System 6890/5973 (Agilent Technologies). Säule: HP-5 MS-Säule (30 m x 0,25 mm I.D. x 0,25 µm Filmdicke, stationäre Phase: 5 % Phenyl- und 95 % Polydimethylsiloxan). GC-Ofen: 70 °C (2 min) – 30 °C/min – 200 °C (2 min). Detektiert wird im Full Scan Modus (m/z 50-400 amu).

Wie das angesehene *Journal of Chromatography A* in einer seiner letzten Ausgaben (999 (2003) 91-101) berichtet, haben *Leon et al.* vom Labaqua in Alicante, dem größten Wasserlieferanten Spaniens, eine Multirückstandsmethode optimiert, mit der sich 35 organische Verunreinigungen effizient und empfindlich in Trinkwasser nachweisen lassen.

GERSTEL-Twister beschleunigt die Spurenanalyse

Ihren Erfolg schreiben die Wissenschaftler dem GERSTEL-Twister zu beziehungsweise der Stir Bar Sorptive Extraction (SBSE), einer der Solid Phase MicroExtraction (SPME) ähnelnden Technik: Die mit dem Twister extrahierten Komponenten lassen sich ebenfalls thermisch desorbieren oder mit Lösemittel aus dem PDMS-Mantel herauslösen. Die Probenvorbereitung mit dem Twister bedarf nur geringer manueller Tätigkeiten.

Kleiner Unterschied, große Wirkung

Die SPME-Faser verfügt über ein Polymervolumen von 0,5 µL. Der Twister-PDMS-Mantel hingegen variiert zwischen 10 und 100 µL. Bei gleichzeitig guter Reproduzierbarkeit weisen SBSE-Anwendungen in der Regel erheblich niedrigere Nachweisgrenzen (sub-ng/L) auf.

Leon et al. untersuchten die Parameter, welche die Extraktion der Analyten mit dem Twister beeinflussen und verbesserten die Bedingungen, die sich positiv auf die thermische Desorption auswirken. Als Ergebnis präsentieren die Wissenschaftler einen optimierten Nachweis der hier beschriebenen 35 mittelflüchtigen Verbindungen während nur eines GC-Runs.

Wünschen Sie weitere Informationen?

Coupon GA 31 / Twister (6-7)

Marketing-Manager eingestellt: GERSTEL forciert seine internationalen Aktivitäten**»Hervorragend positioniert im Analytikmarkt«**

Seit Juni 2003 erfüllt Kaj Petersen (46) bei GERSTEL die Position des Marketing-Managers mit Leben. Zuvor war der gebürtige Däne und Chemieingenieur bei Mitbewerbern in Vertrieb und Support tätig sowie im US-Hauptquartier eines internationalen Konzerns verantwortlich für die weltweite Vermarktung von Produkten für die ThermoDesorption und Headspace-Technik.

GERSTEL Aktuell: Vom internationalen Konzern zum mittelständischen Familienbetrieb. Was hat Sie bewegt, salopp gefragt, bei GERSTEL anzufangen?

Kaj Petersen: Salopp gesagt: Das Angebot hat gut in meinen Lebenslauf gepasst. Ich war auf der Suche nach einer neuen, spannenden und verantwortungsvollen Aufgabe. Außerdem ist GERSTEL ein überaus innovatives Unternehmen mit ausgezeichneten Wachstums- und Zukunftsperspektiven. Am Rande bemerkt: Privat passte der Wechsel auch gut. Meine Ehefrau ist Deutsche, und ich habe hier viele Verwandte.

Ein Glücksfall also?

Wenn Sie so wollen. Allerdings kenne ich GERSTEL schon seit Jahren. Als sich die Möglichkeit bot, habe ich mit GERSTEL Kontakt aufgenommen. Ich habe früh gelernt, sozusagen aus der Konkurrenzsituation heraus, die Produkte des Unternehmens zu respektieren. Ich denke, dank meiner Erfahrung zum unternehmerischen Erfolg beitragen zu können. Im übrigen: GERSTEL mag ein mittelständisches Unternehmen sein – allerdings mit internationaler Präsenz: GERSTEL ist in nahezu 50 Ländern der Erde durch Tochterunternehmen oder Distributoren vertreten. Tendenz steigend. Wie ich aus eigener Erfahrung weiß, erfahren GERSTEL-Lösungen weltweit große Akzeptanz und Wertschätzung.

Worin liegen Ihre Aufgaben als Marketing-Manager?

Ohne mich in Details zu verlieren, darin, Auftritt und Aktivitäten des Unternehmens vor allem auf dem internationalen Analytikmarkt weiter zu schärfen. GERSTEL ist bereits sehr gut positioniert. Einerseits durch die enge Zusammenarbeit mit dem GC/MS-Marktführer Agilent Technologies. Andererseits umfasst das Portfolio hochqualitative Produkte insbesondere für die Probenvorbereitung und Probenaufgabe in der Chromatographie.

Zum Beispiel?

Zum Beispiel der Twister. Die Twister-Technologie wird in absehbarer Zeit vieles verändern. Bereits heute lässt sich mit dem Twister eine breite Palette mittel- und leichtflüchtiger Stoffe aus wässrigen Matrices extrahieren und analysieren – ohne den Einsatz von Lösemittel, ohne aufwendige

Probenvorbereitung und bis zu 1000-fach empfindlicher als mit der SPME. Weiteres Beispiel: die Familie der GERSTEL-MultiPurposeSampler, allen voran der MPS 2, mit dem sich im Vorfeld chromatographischer Untersuchungen selbst umfangreiche Schritte der Probenvorbereitung und Probenaufgabe vollständig automatisieren lassen. Einen Beleg für die herausragende Qualität liefert ein gerade in den USA abgeschlossenes Geschäft.

Was für ein Geschäft meinen Sie?

Eine Reihe von US-Behörden benötigen zur Bewältigung ihrer Aufgaben einen leistungsfähigen Probengeber und zwar in großer Zahl. Der MPS 2 in Verbindung mit einer kundenspezifischen Softwarelösung auf Basis der GERSTEL-MASTER-Software erfüllte das Anforderungsprofil. GERSTEL bekam bisher den Zuschlag in etwa 40 US-Bundesstaaten.

Wo liegen aus Ihrer Sicht die Chancen des Unternehmens? In der Nische?

Wenn Sie die Chromatographie als Nische betrachten, durchaus.

Wie ist das zu verstehen?

Die großen internationalen Hersteller liefern mehr und mehr Standardgeräte, so genannte Basic Instruments. GERSTEL hingegen fokussiert sein Augenmerk auf Zielmärkte und kundenorientierte Lösungen, etwa in punkto Probenvorbereitung, die dem Anwender stets einen Mehrwert liefern. Darin liegt die Stärke des Unternehmens, daher rührt auch sein Wachstum.

Werden Sie bitte konkreter.

Nehmen Sie die ThermoDesorption. Es gibt eine kleine Zahl, sagen wir, ähnlicher Geräte. Geht es allerdings um höhere Anforderungen und um spezielle Fragestellungen, etwa um Reinraum- oder Emissionsmessungen in der Halbleiterindustrie, die Bestimmung von Emissionen im Autoinnenraum oder anderen Innenräumen, generell von flüchtigen und mittelflüchtigen organischen Komponenten, setzt die Familie des ThermoDesorptionSystem TDS von GERSTEL Maßstäbe. Hier erfüllt das TDS internationale Normen. Wie ich schon sagte: GERSTEL ist sehr breit positioniert in Sachen Probenvorbereitung und auch mit ganz neuen Konzepten. Fundierten neuen Konzepten – für den gesamten GC- und LC-Markt.

Herr Petersen, vielen Dank für das Gespräch.

Kaj Petersen,
seit Sommer 2003
Marketing-Manager
bei GERSTEL.

