

Interview

# GERSTEL-Twister für eine grüne Analytik

Effizienz gesteigert, Nachweisgrenze und Lösemittelverbrauch gesenkt:  
Das Landeslabor Schleswig-Holstein setzt bei der Wasseranalytik auf grüne GERSTEL-Technologie.

Im Rahmen einer Geräteausschreibung erhielt GERSTEL die Möglichkeit, im Landeslabor Schleswig-Holstein in Neumünster vorstellig zu werden. Das Unternehmen überzeugte und erhielt den Zuschlag für die Lieferung eines GC-MS/MS-Komplettsystems (Agilent Technologies), ausgestattet mit den GERSTEL-Komponenten: MultiPurposeSampler (MPS) mit Twister-Option (Stir Bar Sorptive Extraction, SBSE), ThermalDesorptionUnit (TDU) und KaltAufgabeSystem (KAS). **GERSTEL Aktuell** wollte mehr über die Entscheidung des Landeslabors Schleswig-Holstein erfahren und sprach dort mit **Udo Diederich**, chemisch-technischer Assistent (CTA) in der Abteilung „Umweltmonitoring“.

**GERSTEL Aktuell: Herr Diederich, Ihr Arbeitgeber, das Landeslabor Schleswig-Holstein, hat sich von GERSTEL mit einer GC-MS/MS-Kompletzlösung ausrüsten lassen. Der im Paket enthaltene MultiPurposeSampler (MPS) ist insbesondere für die Twister-Analytik ausgestattet. Für welche Art von Analysen nutzen Sie das System?**

**Udo Diederich:** Wir untersuchen damit Grund- und Oberflächengewässer sowie Wasserproben aus Nord- und Ostsee und deren Zuflüssen, vor allem der Elbe, auf Pestizidrückstände und andere Schadstoffbelastungen.

**Wie haben Sie diese Analyse bislang durchgeführt?**

Bis vor wenigen Jahren haben wir die Analyten überwiegend mittels Flüssigflüssigextraktion aus den Wasserproben mit Isohexan im 2-L-Messkolben ausgerührt bzw. über Festphasenmaterial angereichert. Analysiert haben wir mittels GC/MSD bzw. GC/ECD.

**Was hat Sie bewogen, sich für ein GERSTEL-System zu entscheiden?**

Wenn Umweltqualitätsnormen für ausgewählte Parameter eine Bestimmungsgrenze von < 1,0 ng/L fordern, unsere vorliegende Analysentechnik aber bei 1-20 ng/L an ihre Grenzen stößt, ist es an der Zeit zu modernisieren.

**Und Sie haben sich für die automatisierte Stir Bar Sorptive Extraction (SBSE) entschieden.**

Uns ging es vorrangig darum, die Leis-

tungsfähigkeit der Umweltanalytik im Landeslabor zu steigern. Wir haben uns informiert, welche Technologien am Markt unseren Vorstellungen am nächsten kommen. Wir haben Applikationsberichte gelesen, im Übrigen auch in der GERSTEL Aktuell, und uns die Twister-Analytik in der Praxis angesehen. Anschließend haben wir GERSTEL unsere „Wunschliste“ kritischer Substanzen wie Irgarol, Triclosan oder Cypermethrin übergeben und im Demolabor des Unternehmens Testmessungen durchführen lassen. Die Resultate waren sehr überzeugend.

**Was hat Sie beeindruckt?**

Der Twister deckt den Applikationsbereich ab, der uns interessiert. Außerdem überzeugten uns die vielen applikationsrelevanten Aspekte, die im Twister stecken.

**Welche haben Ihre Kaufentscheidung beeinflusst?**

Die Möglichkeit der Automatisierung und die Empfindlichkeit der Analytik. Die Proben, die wir messen, sind in der Regel nicht sehr hoch belastet. Komponenten, die in Konzentrationen < 1 ng/L

vorliegen, konnten wir zum Beispiel früher nicht nachweisen. Mit dem neuen System sind derartig niedrige Bestimmungsgrenzen jetzt einfach zu erreichen – mit ausreichend Spielraum nach unten.

### **Gibt es weitere Punkte, die Sie überzeugt haben?**

Die einfache Handhabung des Twisters und die Tatsache, dass wir unseren Lösemittelverbrauch auf ein Minimum reduzieren konnten. Denn die Twister-Analytik erfordert keine Probenaufbereitung mehr im herkömmlichen Sinn: Sie lassen den Twister in der Probe rühren, entnehmen den Twister, überführen ihn auf den MPS und alles Weitere läuft automatisch ab.

### **... die beste Probenvorbereitung ist keine Probenvorbereitung.**

Richtig! Sie reduzieren mit der SBSE die Zahl potenzieller Fehlerquellen auf ein absolutes Minimum. Obendrein ist die Anreicherung mit dem Twister sehr effizient. Denn neben einer Konzentrierung der Analyten wird kaum Matrix ange-reichert, wodurch die Analyse zusätzlich sehr sensitiv ist.

### **Wie haben Sie die Tauglichkeit der Methode in Bezug auf Ihre Anwendung überprüft?**

Wir haben GERSTEL einen Standard geschickt und darum gebeten, eine Kalibrierung über das gesamte Verfahren anzufertigen. Wir waren erstaunt darüber, wie linear sich die Kalibriergeraden dargestellt haben.

### **Wie lange hat es gedauert, bis Ihnen das Ergebnis der Messung vorlag?**

Das weiß ich nicht mehr genau, aber es ging schnell. Zufriedenstellend schnell sogar.

### **Und bis das System hier bei Ihnen im Labor installiert wurde und Sie selbst daran arbeiten konnten?**

Vom Aufstellen des Systems bis zum Vorliegen einer validierten Methode vergingen weniger als drei Monate.

### **Wie war die Unterstützung von GERSTEL währenddessen?**

Dem Grunde nach nicht nötig. Ich glaube, ich habe ein-, zweimal den Service in Mülheim an der Ruhr angerufen, ansonsten war keine Unterstützung erforderlich. Das war mir allerdings bereits früh klar.



GERSTEL-Vertriebsbeauftragte Nurray Westerhoff (l.) zum Besuch bei Udo Diederich im Landeslabor Schleswig-Holstein.

Foto: Guido Deufßing

### **Wie meinen Sie das?**

Ich kannte die MassHunter-Chromatographie-Software bereits von einem GC-MS/MS-System, das wir ein Jahr zuvor erworben hatten. Das erleichterte mir den Umgang mit der Technik. Dadurch, dass die GERSTEL-MAESTRO-Software, mit der die GERSTEL-Module gesteuert werden, in die MassHunter-Software integriert ist, ist die Bedienung insgesamt sehr einfach – auch für einen Anwender, der die MAESTRO-Software nicht kennt.

### **Denken Sie, dass das neue GC-MS/MS-System mit MPS und Twister-Option Sie produktiver sein, Sie effizienter arbeiten lässt?**

Ich würde sagen, ja. Wobei wir nicht unbedingt Zeit einsparen. Die Analysendauer lässt sich vermutlich verkürzen und doch braucht sie ihre Zeit. Vielleicht gelingt es uns dennoch absehbar, den Probendurchsatz zu erhöhen, eventuell sogar zu verdoppeln.

### **Das ist doch ganz beachtlich.**

Wichtiger ist, dass der Twister uns Raum zum Experimentieren gibt und Neues ausprobiert werden kann. Schließlich entfällt das bislang notwendige Cleanup der Probe. Wir haben jetzt die Möglichkeit, weiteres Optimierungspotenzial zu erschließen, die Methode anzupassen, zu verbessern und auch auf andere Analyten anzuwenden.

### **Welche zum Beispiel?**

Auf meiner Liste steht die Verbindungs-

gruppe der polychlorierten Biphenyle (PCBs), DDT könnte ein Kandidat für den Twister sein, Organozinnverbindungen wären auch denkbar. Ob PAKs geeignet sind, muss sich noch herausstellen.

### **Welches Fazit ziehen Sie in Bezug auf die Twister-Technologie im Bereich der Wasseranalytik?**

Aus eigener Erfahrung kann ich sagen, dass sich der Twister in Verbindung mit der Thermodesorptions-GC/MS in unserem Anwendungsfeld der Untersuchung von Grund- und Oberflächengewässern bewährt hat bei der Analyse von Pestizidrückständen. Die Art der Analytik fördert die Produktivität des Labors und die Kreativität der Mitarbeiter, weil sie uns Spielraum bietet, vermeintlich bewährte Methoden zu hinterfragen und Neues auszuprobieren. Nicht zuletzt: Als Labor, dessen Aufgabe es ist, Schadstoffbelastungen in der Umwelt zu untersuchen und nachzuweisen, sollten wir nicht mehr Abfall und Schadstoffe produzieren, als unbedingt erforderlich ist. Die Twister-Technologie kommt ohne Lösemittel aus, außerdem kann man mit ihr zum Teil lösemittelintensive Extraktionsverfahren substituieren. Mensch und Umwelt werden geschont, die Arbeit wird effizienter. Der Twister macht diesbezüglich grüne Analytik.

### **Herr Diederich, vielen Dank für das Gespräch.**

*Das Interview führte Guido Deufßing.*