

Anlagenbau	Chemie	Pharma	Ausrüster
	✓	✓	✓
Planer	Betreiber	Einkäufer	Manager
	✓	✓	



Das hochauflösende Gaschromatografie/Massenspektrometer (HRGC/HRMS) erlaubt eine Dioxinanalytik nach DIN EN 1948 (1-3)

Bild: Tüv Süd

# NANOGRAMM ENTSCHEIDEN

**Dioxin-Analytik begleitet moderne Produktionsprozesse** Dioxine sind chlorierte aromatische Kohlenwasserstoff-Verbindungen, die durch den industriellen Einsatz von Chlor in den verschiedensten Produktionsprozessen entstehen können. Gesenkte Grenzwerte erhöhen die Anforderungen an eine moderne Analytik im Ultraspurenbereich.

Chlor ist in der chemischen Industrie eines der wichtigsten Elemente. Es ist direkt oder indirekt mit 60 Prozent am Umsatz der chemischen Industrie beteiligt. Der industrielle Einsatz von Chlor und chlorierten organischen Chemikalien ist somit eine bedeutende Quelle für die Emissionen von giftigen chlo-

rierten organischen Verbindungen. In den vergangenen zwei Jahren wurden die europäischen Normen zur Bestimmung von Dioxinen bzw. von Polychlorierten Biphenylen (PCB) geändert und die Emissionsgrenzen gesenkt. Um den gesetzlichen Vorgaben gerecht werden zu können, müssen hochempfindliche Analysengeräte zum Einsatz kommen.

## Chlorierte organische Verbindungen

Chlorverbindungen sind zum Beispiel Ausgangsstoffe für Polyurethan, das für Lacke, Klebstoffe, Dichtungen oder Fußböden verwendet wird. Aber auch ver-

edelte Produkte für die Medizin- oder die Informationstechnik basieren auf chlorchemischen Verfahren. Eine weitere Quelle für lokale Dioxin-Konzentrationen können thermische Prozesse bei der Metallgewinnung und -verarbeitung sein. Neben der Produktion von Werkstoffen müssen Anlagenbetreiber die Dioxinproblematik aber auch bei der Entsorgung im Auge behalten, sowohl bei der Verbrennung von überwachungsbedürftigen Reststoffen als auch bei der Müllverbrennung allgemein. Dioxine können als hoch toxische Substanzen über die Luft, über Produkte (Chemika-



**Autor**

Dr. Roland Haag,  
Tüv Süd Industrie Service



lien, Papier), über feste Rückstände (Asche, Schlacke, Klärschlamm) und über das Abwasser (Zellstoffmühlen, Sickerwasser) in die Umwelt gelangen.

### Stockholmer Konvention

Obwohl die Emission von polychlorierten aromatischen Verbindungen insgesamt durch die Verbesserung der Technologien in den vergangenen Jahren kontinuierlich abgesenkt werden konnte, treten sie aufgrund neuer, innovativer Produktionsprozesse immer wieder in den Mittelpunkt. Die Stockholmer Konvention von 2004 fordert, dass die Emission von hoch giftigen Schadstoffen in die Umwelt durch die Anwendung der besten verfügbaren Techniken zu verhindern oder so weit wie möglich zu verringern sei. Daher ist das Weiterentwickeln und Anwenden modernster chemisch-analytischer Verfahren für diese hoch toxischen Sonderverbindungen besonders wichtig, um einen wirksamen Umwelt- und Verbraucherschutz sicherzustellen. Hinzu kommt, dass durch die Auswirkungen komplexer Industrieprozesse auf die Umwelt die Anforderungen an die Nachweisstärke und Zuverlässigkeit der chemischen Analytik im Spuren- und Ultraspurenbereich kontinuierlich steigen.

### Gesenkte Dioxin-Grenzwerte

Die europäischen Normen DIN EN 1948, Teil 1 bis 4 setzen die Vorgaben zur Bestimmung von Dioxinen bzw. vergleichbar toxisch wirkenden dioxinähnlichen Polychlorierten Biphenylen (PCB) in Abgasen von Verbrennungsanlagen fest. Die

Normen sind überarbeitet worden und in den Neufassungen von Juni 2006 und Oktober 2007 wurden die Vorgaben an die Nachweisstärke der analytischen Verfahren und zur Qualitätssicherung nochmals erhöht. Für einen umfassenden Gesundheitsschutz gilt es, neben den europäischen Normen auch die nationalen Arbeitsschutzvorschriften im Blick zu behalten. So müssen Anlagenbetreiber des Weiteren die Normen der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) beachten. Letztere umfasst spezielle technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS), die unter anderem Vorgaben für alle Arbeiten im Umgang mit Dioxinen und den dioxinähnlichen Furan-Verbindungen enthalten (TRGS 557). Insbesondere bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten, bei denen Dioxine oder Furane freigesetzt werden können, haben Anlagenbetreiber und Arbeitgeber besondere Vorkehrungen zu treffen, um schädliche Gefahrstoffwirkungen auf Mensch und Umwelt zu verhindern.

Industrielle und thermische Anlagen können Dioxine über die „Pfade“ Luft, Abwasser, Produkte und Reststoffe emittieren. Der Luftpfad wird beispielsweise nach den Vorgaben des Bundesimmissionsschutzgesetzes durch das regelmäßige Untersuchen von Emissionsproben überprüft. Produkte, die zum Beispiel als Futtermittel dienen, sind zwingend auf Dioxine zu prüfen. So lässt sich überwachen, ob die EU-Grenzwerte eingehalten werden. Auch ob Reststoffe und Abwasser derart einzustufen sind, dass sie

## ENTSCHEIDER-FACTS

### Für Anwender

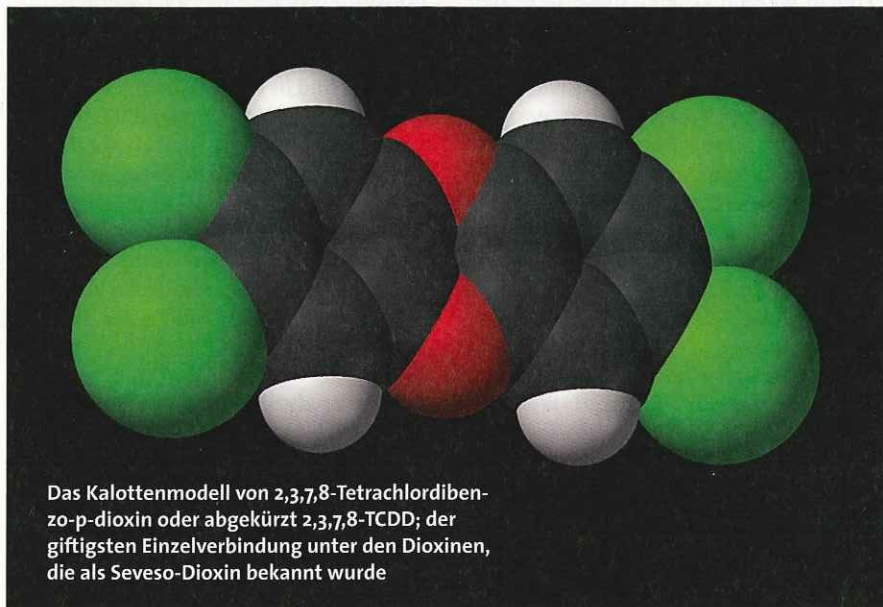
- In den vergangenen zwei Jahren wurden die europäischen Normen zur Bestimmung von Dioxinen bzw. von Polychlorierten Biphenylen (PCB) geändert und die Emissionsgrenzen gesenkt.
- Der Grenzwert für die Emission beträgt  $0,1 \text{ ng} \cdot \text{m}^{-3}$  als Summenwert für die Dioxine – berechnet als Toxizitätsäquivalente.
- Um den Grenzwert einhalten zu können, ist eine empfindliche Analytik mit nachweisstarken Analysegeräten erforderlich.

fachgerecht entsorgt werden müssen, hängt oft vom Dioxingehalt ab.

Durch die hohe Toxizität der Dioxine sind schon Ultraspurengehalte relevant: Der Grenzwert für die Emission beträgt  $0,1 \text{ ng} \cdot \text{m}^{-3}$  als Summenwert für die Dioxine – berechnet als Toxizitätsäquivalente. Nach einer normgerechten Probenahme vor Ort erfolgt die analytische Bestimmung in speziell ausgerüsteten Laboratorien.

### Exakte Dioxin-Analytik

Exakte Dioxin-Messungen sind die Basis dafür, die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben zu gewährleisten und zu kontrollieren. Indes brauchen Unternehmen oft Experten, um die richtigen Schlüsse und weiteren Schritte aus den Messergebnissen abzuleiten. Nicht selten müssen Produktionsprozesse neu überdacht oder Verfahren der Abgasreinigung neu konzipiert werden. Die Umwelttechnik von Tüv Süd Industrie Service erfüllt mit modernsten Analysegeräten für die Spurenanalytik alle Anforderungen an eine normengerechte Analytik im Ultraspurenbereich. Das chemisch-analytische Labor mit Sitz in Donzdorf ist zusammen mit den Labors in München, Dresden und Eschborn/Ts von der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)/ Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen (DAP) für eine Vielzahl von Untersuchungsparametern nach DIN EN ISO 17025:2005 (DAP-PL-2884.99) akkreditiert. ■



KONTAKT [www.chemietechnik.de](http://www.chemietechnik.de)

Weitere Infos

CT 605