

Umweltanalytik

## Riskante Chemikalien im Visier

**Informationen über die Risiken chemischer Stoffe sind nicht nur für die Politik interessant, sondern auch für die Wirtschaft. Wenn das neue EU-Chemikaliengesetz REACH (Anmeldung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien) in Kraft tritt, übernimmt die Industrie künftig die Verantwortung für chemische Substanzen. Hersteller, Importeure und Weiterverarbeiter müssen diese dann den Behörden melden und einheitlich bewerten lassen. Prof. Antonius Kettrup, Ordinarius für Ökologische Chemie und Umweltanalytik am TUM-Wissenschaftszentrum Weihenstephan, trägt mit seiner Forschung dazu bei, die Wirkung etwa von polychlorierten Chemikalien wie Dioxin-ähnlichen Verbindungen, auf die Umwelt abzuschätzen bzw. zu klären.**

Mehr als 100 000 verschiedene Substanzen werden weltweit produziert. 1 000 bis 2 000 neue chemische Verbindungen kommen jedes Jahr auf den Markt. Bisher gibt es kaum ausreichende Daten

Augenmerk auf das Schicksal dieser Substanzen in der Umwelt und auf die Schäden, die sie verursachen. Denn viele der POP werden in den verschiedenen Ökosystemen nicht oder nur sehr langsam abgebaut, reichern sich in Lebewesen an und können wegen ihrer toxischen Eigenschaften die Gesundheit bedrohen. Folgen einer Vergiftung mit Dioxin (TCDD) sind beispielsweise Chlorakne und Krebs. Das Pflanzenschutzmittel DDT kann außerdem das Hormonsystem beeinflussen.

In ihren Studien sammeln Kettrup und seine Arbeitsgruppe beispielsweise an der Nordsee, an Elbe und Rhein systematisch Umwelt- bzw. biologische Proben, die sie ebenso unter die Lupe nehmen wie Proben aus Schleswig-Holstein, Leipzig, Bitterfeld und Saarbrücken. Aktueller Stand der Forschung ist: Chlorchemikalien kommen überall vor. Die TUM-Wissenschaftler finden sie etwa in Fichten, die im Wald, auf Äckern oder in der Stadt wachsen. Und auch Muscheln aus Flüssen, Seen und Mee-

ren enthalten solche Substanzen. Da sie in der Atmosphäre über weite Strecken verdriftet werden, akkumulieren sowohl Insektizide wie DDT oder Dieldrin als auch Industrieprodukte wie Polychlorierte Biphenyle (PCB), Dibenzop-dioxine (PCDD) oder Hexachlorbenzol (HCB) weltweit in allen Organismen. Der Eintrag der giftigen Chlorchemikalien in die Umwelt soll deswegen nach der Stockholm-Konvention global minimiert werden.

Kettrup lagert die Umweltproben und repräsentative Organismen bei -150 °C in seiner Umweltprobenbank. Aus den Bioindikatoren, die sich bei tiefen Temperaturen in diesen »Environmental Specimen Banken« (ESB) nicht chemisch verändern, zieht er Information über die Qualität der Umwelt. Entscheidend ist, dass der TUM-Forscher mit dem Biomonitoring einerseits genaue Aussagen über das Muster, andererseits über die Konzentrationen der Schadstoffe machen kann. Zudem gelingt es ihm zu testen, wie giftig die Chemikalien sind. Dioxin-ähnliche Verbindungen untersucht er zum Beispiel an Leberzellen: In toxikologischen Dioxin Like Response-Tests regen diese Stoffe die Leberzellen an, das Enzym P 450 1a1 zu exprimieren.

Laut Kettrup eignen sich die kostengünstigen Umwelt-Probenbanken, um den Mangel an Informationen über Schadstoffe auszugleichen. Es besteht also Anlass zu Optimismus.

Barbara Geisler



Viele Chemikalien bergen noch unbekannte Risiken.

Foto: Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Bayern

über die Verteilung der Chemikalien zum Beispiel in Agrar-, industriellen oder marinen Ökosystemen. Besonders wichtig ist es Kettrup deshalb herauszufinden, wo persistierende organische Schadstoffe (POP) vorkommen. Ebenso richtet er sein

**Prof. Antonius Kettrup**  
**Lehrstuhl für Ökologische**  
**Chemie und Umweltanalytik**  
**Tel.: 08161/71-3490**  
**oekchem@wzw.tum.de**