Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin

Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung

Band: - (2004)

Heft: 63

Artikel: Heikler Nachweis

Autor: Heuss, Christian

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-552953

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

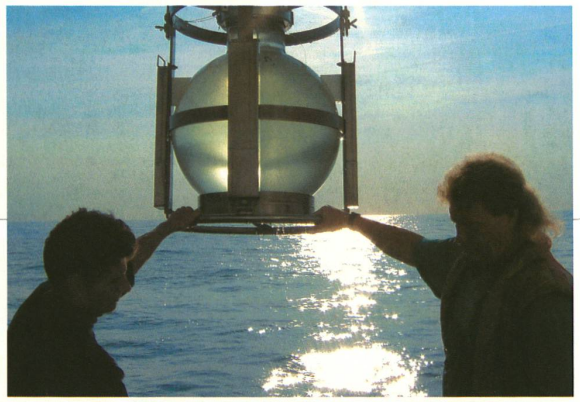
Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

In Meeressedimenten (rechts unten) und vor allem im fetthaltigen Gewebe von Fischen reichern sich Chlorparaffine an.



Heikler Nachweis

Chlorparaffine sind giftige Zusatzstoffe, die sich in der Umwelt anreichern. Michael Oehme und sein Team haben Methoden entwickelt, um sie zu messen.

VON CHRISTIAN HEUSS

BILDER UNIVERSITÄT BASEL

Chlorparaffine erregen möglicherweise Krebs, verschmutzen die Gewässer und reichern sich in unserer Nahrungskette an. Und trotzdem werden Chlorparaffine von den Behörden und selbst von Umweltorganisationen weitgehend toleriert. «Was sich nicht nachweisen lässt, das gibt es auch nicht», sagt dazu Professor Michael Oehme vom Institut für Organische Analytische Chemie der Universität Basel.

Als Zusatzstoffe für Lacke, Dichtungsmassen oder wasserabstossende Oberflächen in Schwimmbädern und Garagen haben sich die wachsig-öligen Chlorparaffine einen Weltmarkt erobert. Über 300000 Tonnen Chlorparaffine werden von der chemischen Industrie jedes Jahr produziert. Davon landet jedes Jahr eine unbekannte Menge als nicht abbaubare organische Schadstoffe in der Umwelt.

Nur merkt das keiner. Denn der analytische Nachweis von Chlorparaffinen, die sich mit ihren fettlöslichen Eigenschaften in der Umwelt ansammeln, ist äussert heikel. Die Gemische bestehen aus Zehntausenden von Verbindungen. Bisherige Methoden sind nicht sehr empfindlich, störanfällig und teuer. Auf Untersuchungen hat man daher verzichtet. Doch das könnte sich jetzt ändern. In den letzten fünf Jahren hat die Forschungsgruppe von Michael Oehme mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds und des deutschen Umweltbundesamts fünf neue Methoden entwickelt, die eine quantitative Bestimmung von Chlorparaffinen erlauben. Chemiker unterscheiden zwischen kurz-, mittel- und langkettigen Paraffinen, die sich in der Länge ihrer Kohlenstoffketten unterscheiden. Solche Gemische lassen sich analytisch nur schwer auftrennen und gelten daher als «kaum» nachweisbar.

Oehme und sein Team haben aber nun ein Abbauprodukt identifiziert, das allen Chlorparaffinen gemeinsam ist. Damit lässt sich mit Hilfe eines Massenspektrometers die Menge der umweltbelastenden Chlorparaffine auch in geringsten Spuren noch genau bestimmen. Und das zu vergleichsweise tiefen Kosten. Nicht nur in Bodensedimenten, sondern vor allem auch in Fischen aus der Nord- und der Ostsee wie der Flunder oder dem Kabeljau schlugen die Chlorparaffinfahnder aus Basel zu. Sie fanden die Stoffe im fetthaltigen Gewebe und vor allem auch in der Fischleber. «Die Chlorparaffine scheinen sich in der Leber nicht einfach abzulagern, sondern werden dort vermutlich metabolisiert», sagt Oehme. Über Fisch und andere Lebensmittel haben Chlorparaffine längst unsere Teller erreicht: «Wir messen Chlorparaffine sogar in der Muttermilch.»

Während die Verbreitung ähnlicher nicht abbaubarer organischer Schadstoffe wie DDT, der berüchtigten Dioxine oder PCB im Rahmen der Stockholmer Konvention weltweit verboten wurde, ist die Herstellung von chlorierten Paraffinen weiterhin zulässig. Und dies, obwohl Chlorparaffine sämtliche Grundsätze der Stockholmer Konvention verletzen: Sie reichern sich in der Umwelt an, sie sind giftig, und eine Überwachung wäre dringend notwendig. Mit der analytischen Methodik, die Michael Oehme und sein Team geschaffen haben, wäre ein Routinenachweis jetzt zumindest möglich. Ob Organisationen wie die UNO-Umweltschutzorganisation UNEP diese Substanzen auf die schwarze Liste setzen, ist derzeit aber noch völlig unklar.

Falls Chlorparaffine einst ebenfalls verboten werden sollten, stehen Ersatzstoffe bereits in den Startlöchern. Stoffe, deren toxische oder biologische Wirkungen ungenügend abgeklärt sind und bei denen die chemische Nachweisanalytik noch weitgehend fehlt. Alles ist harmlos, «bis wieder jemand sucht und findet. Dann wiederholt sich alles wieder. Gelernt haben wir dabei leider gar nichts», meint Michael Oehme. ■