

Dauergift TBT (Tributylzinn)

Windeln, Textilien, PVC-Bodenbeläge und Schiffsanstriche

TBT ist die Abkürzung für Tributylzinn und gehört zu den giftigsten Chemikalien, die der Mensch verwendet. Die organische Zinnverbindung wird überwiegend als Biozid (Wirkstoff zum Abtöten von Leben) bei der Herstellung von Unterwasser-Schiffsanstrichen eingesetzt. Diese sogenannten Antifoulingfarben verhindern den Bewuchs der Schiffe durch Muscheln, Seepocken und Algen, indem die Lebewesen beim Kontakt mit der giftigen Farbe abgetötet werden. Das aus den Anstrichen freigesetzte, schwer abbaubare TBT belastet heute viele Flüsse und Meere. Durch seine Wirkung als Umwelthormon sterben in weiten Meeresgebieten Muscheln und Meeresschnecken aus; es reichert sich in der Nahrungskette an und gefährdet auch Fische, Wale und schließlich den Menschen.

Daneben gibt es aber mindestens drei noch gefährlichere Anwendungen:

- **Babywindeln**
- **PVC-Fußbödenbeläge**
- **Manche Textilien wie z.B. Fußballtrikots**

Warum ist TBT schädlich?

In den achtziger Jahren mußten französische Austernzüchter Verluste in Millionenhöhe hinnehmen, da die Schalen der Tiere Deformationen aufwiesen und junge Larven abstarben. Wissenschaftliche Untersuchungen wiesen TBT als Auslöser nach. Neuere Studien belegen schwerwiegenden Folgen für die Fortpflanzung bestimmter Schneckenarten der Nord- und Ostsee. Eine Auswirkung ist sogenannter *Imposex*, der

bei der Wellhornschnecke nachgewiesen wurde: weibliche Tiere bilden männliche Geschlechtsorgane aus - die Missbildungen führen zur Unfruchtbarkeit.

Schon niedrigste Konzentrationen der Chemikalie rufen solche Schäden hervor. In Laborexperimenten konnten bei Seeschnecken chronische Wirkungen bereits bei TBT-Konzentrationen von wenigen milliardstel Gramm (ng) pro Liter Seewasser nachgewiesen werden. Die typische Belastung in Häfen, Flüssen oder in weiten Teilen des Wattenmeers sind jedoch deutlich höher. Für den weltweit beobachteten Rückgang der Populationen und Artenvielfalt dieser Meeresschnecken wird das TBT verantwortlich gemacht.

Auch bei Fischen und Krebsen wurden krankhafte Veränderungen aufgrund erhöhter TBT Konzentrationen nachgewiesen. Vor allem Jungfische reagieren mit einer Schwächung des Immunsystems. Krebse zeigen Störungen der Regenerationsfähigkeit bei Verletzungen. Selbst Pottwale, die in den Tiefen der Ozeane jagen, sind stark mit TBT belastet. Dies liegt daran, daß die Tiere die Spitze der Nahrungspyramide sind und das TBT von der Beute zum Jäger durch die Nahrungskette weitergereicht wird. Auch in Gewässern rund um die Arktis wurde TBT bereits gefunden, so dass selbst die Menschen und Tiere im Ewigen Eis durch das Umwelthormon bedroht sind.

Im Meerwasser zersetzt sich das Dauergift aber nicht einfach. Meerestiere nehmen es auf oder es lagert sich mit den Sedimenten auf dem Meeresgrund ab. Der Lebensraum von zahlreichen Tierarten, wie Schnecken oder Muscheln wird dadurch geschädigt. TBT reichert sich in der Nahrungskette an. Viele Meerestiere sind bis zu 7000 mal stärker mit TBT belastet, als das Wasser in dem sie leben. In den meisten Organismen erfolgt

Tributylzinnverbindungen sind in der Lage, in das Hormonsystem einzugreifen und dieses durch falsche Signalgebung zu beeinflussen. Diese Wirkung von TBT, dem bisher einzigen bekannten Stoff mit androgenem (vermännlichenden) Effekt, wurde an Wasserschnecken beobachtet. Bei vielen Arten, wie z.B. der Wellhornschnecke werden bei beiden Geschlechtern sowohl Östrogen (weibliches Geschlechtshormon) als auch Testosteron (männliches Geschlechtshormon) produziert. Überwiegt die Östrogenproduktion werden weibliche Merkmale, überwiegt die Testosteronproduktion werden männliche Merkmale ausgebildet. Die Wirkungsweise von TBT basiert auf einer Blockierung der Östrogen- und einer Erhöhung der Testosteronproduktion, was bei vielen Tierarten zu den genannten Mißbildungen führt.

nur ein allmählicher Abbau über einen speziellen, langsam arbeitenden Enzymkomplex. Durch seine hohe Stabilität und seine Anreicherung in Lebewesen ist TBT ein typisches Dauergift, das – einmal freigesetzt – die Umwelt auf Jahrzehnte hinaus belastet.

TBT- beim Menschen

In zwei erst vor kurzem veröffentlichten Untersuchungen aus den USA wurde menschliches Blut getestet. In den meisten Proben wurde TBT festgestellt. Dabei gab es auch Fälle, bei denen eine Sicherheitsschwelle von 100-155 ppb überschritten wurde. Beim Menschen kann TBT unter anderem die Funktionen von Immunzellen stören, vor allem solchen, die gegen Infektionen kämpfen. Für den Menschen wurde wegen dieser Wirkung ein maximaler tolerierbarer Aufnahmewert (TDI) von ca. 15 Mikrogramm pro Tag vorgeschlagen. Dr. Jürgen Kuballa, einer der international führenden TBT-Experten rät, dass ein Kilogramm Speisefisch nicht mehr als maximal ca. 35 Mikrogramm organisches Zinn enthalten sollte. Mögliche Folgen für das Hormon und Nervensystem und Schädigungen von Embryos sind bei diesem TDI-Wert aber nicht berücksichtigt.

TBT sollte aus Sicht von Greenpeace überhaupt nicht in der Nahrung und in Produkten, mit denen der Mensch unmittelbar in Kontakt kommt (Win-

deln, aber auch PVC-Bodenbeläge) enthalten sein.

Eine von Greenpeace im Jahr 1999 durchgeführte Studie konnte zeigen, dass viele Menschen in Ländern, in denen Fisch und Meeresfrüchte einen hohen Anteil der Nahrung darstellen, ein erhöhtes Erkrankungsrisiko tragen können.

Daher steht es auch im Rahmen der internationalen Dauergiftkonvention der UNO bereits unter starker Diskussion. Ein weltweites Verbot scheint nur mehr eine Frage der Zeit zu sein.

Greenpeace fordert

- ein sofortiges Totalverbot von TBT in Österreich und der EU
- die Einstellung der TBT-Produktion weltweit spätestens zum 1.1.2003

Literaturhinweise

- "Alternativen zu TBT", WWF-Studie, April 1999
- "Belastung von Sedimenten durch Tributylzinn", Schenk, Jessica M. C., Juni 1998
- "Organotin levels in seafood", Greenpeace-Studie, Juni 1999
- "Herkunft und Verteilung von Organozinnverbindungen in der Elbe und in Elbenebenflüssen", ARGE-Hamburg, März 1999
- "Jahresbericht des Umweltbundesamts", UBA Berlin, 1997

Impressum: Greenpeace Österreich, Siebenbrunnengasse 44, 1050 Wien, Tel: 01/5454580; FAX: 01/5454588; Internet: <http://www.greenpeace.at>, Email: office@at.greenpeace.org