



Anreicherung persistenter organischer Schadstoffe in den Polargebieten - Untersuchungen mit Modellwerkzeugen

Semeena V.S. 1,2,4, Gerhard Lammel 1,3, Johann Feichter 1, Francesca Guglielmo 1, Aissa M. Sehili 2

1Max-Planck-Institut für Meteorologie, Bundesstr. 53, D-20146 Hamburg
gerhard.lammel@zmaw.de, 2Universität Hamburg, Institut für Meteorologie, Bundesstr. 55,
D-20146 Hamburg, 3Masaryk University, Research Centre for Environmental Chemistry and
Ecotoxicology, Kamenice 3, CZ-62500 Brno

4jetzt: Norwegian Meteorological Institute, POB 43, N-0313 Oslo

Natürlicherweise nicht oder kaum abbaubare Fremdstoffe reichern sich in der Umwelt an. Davon sind insbesondere die Polargebiete betroffen. Sie stellen dort eine Gefährdung für die Ökosysteme und – vermittelt über die Nahrungsketten – die menschliche Gesundheit dar.

Die Gründe für die Anreicherung werden in den Stoffeigenschaften vermutet [1], sind aber bislang ungeklärt. Zur Untersuchung und Budgetierung der großskaligen Transporte und Chemie in der Umwelt eignen sich Chemie-Transport-Modelle, sofern es sich um Multikompartimentstoffe handelt, also solche, die sich in mehr als einem Umweltmedium aufhalten, Multikompartiment-Chemie-Transport-Modelle [2-3]. Aufbauend auf Werkzeugen der Klimamodellierung wurde ein solches globales Modell entwickelt und auf o.g. Fragestellung und bezogen auf die schwer abbaubaren Pestizide γ -Hexachlorcyclohexan (Lindan) und DDT [4-7] und weitere Stoffe [6-8] angewandt.

Es wird gefunden, dass die Mittelflüchtigkeit (d.h. Dampfdrücke bei Raumtemperatur im Bereich 10^{-5} – 10^{-2} Pa) von schwer abbaubaren Stoffen zwar deren Ferntransportpotenzial zwar erhöht, weil nämlich mehrere Emissions-Transport-Depositions-Zyklen in der Atmosphäre durchlaufen werden können (sog. Grasüpfen-Effekt,

multi-hopping). Die Anreicherung der Pestizide in den Polargebieten ist aber nicht notwendigerweise auf diesen Effekt zurückzuführen, sondern kann auch meteorologisch bedingt sein.

[1] Wania F, Mackay D, *Ambio* **22**, 10-18, 1993.

[2] Scheringer M., Wania F., *Handbook Environ. Chem.* **30**, 237-269 (Fiedler H., Hrsg.), 2003.

[3] Lammel G., Zetzsch C., *Chem. in unserer Zeit* **41** (3), 2007, im Druck.

[4] Semeena V.S., Lammel G., *Geophys. Res. Lett.* **32**, L07804, doi:10.1029/2004GL022229, 2005.

[5] Semeena V.S., Feichter J., Lammel G., *Atmos. Chem. Phys.* **6**, 1231-1248, 2006.

[6] Leip A., Lammel G., *Environ. Poll.* **128**, 205-221, 2004.

[7] Lammel G., Klöpffer W., Semeena V.S., Schmidt E., Leip A., *Environ. Sci. Poll. Res.* **14**, 153-165, 2007.

[8] Sehili A.M., Lammel G., *Atmos. Environ.* **41**, 2007, im Druck.