

- [2 b] H. GREIM: Rauchgasemissionen aus Müllverbrennungsanlagen – Toxikologische Bewertung. UWSF – Z. Umweltchem. Ökotox. 1 (3), S. 17 – 19 (1989)
- [3] F. W. KARASEK; L. C. DICKSON: Model Studies of Polychlorinated Dibenzo-*p*-dioxin Formation During Municipal Refuse Incineration. Science 237, 754 – 756 (1987)
- [4] H. HAGENMAIER; M. KRAFT; H. BRUNNER; R. HAAG: Catalytic Effects of Fly Ash from Waste Incineration Facilities on the Formation and Decomposition of Polychlorinated Dibenzo-*p*-dioxins. Environ. Sci. Technol. 21, 1080 – 1084 (1987)
- [5] L. STIEGLITZ; H. VOGG: On Formation Conditions of PCDD/F in Fly Ash from Municipal Waste Incinerators. Chemosphere 16, 1917 (1987)
- [6] F. W. KARASEK; L. C. DICKSON; O. HUTZINGER: Incineration of Waste Materials. U.S. Patent No. 4, 793, 270, Dec. 27, 1988
- [7] L. C. DICKSON; D. LENOIR; O. HUTZINGER; K. P. NAIKWADI; F. W. KARASEK: Inhibition of Chlorinated Dibenzo-*p*-dioxins Formation on Municipal Incineration Fly Ash by Using Catalyst Inhibitors. Chemosphere, im Druck (1989)
- [8] P. UMLAUF: Dissertation an der Universität Bayreuth, 1990
- [9] H. P. HAGENMAIER: Niedertemperaturbehandlung von Filterstäuben, in: Entsorgungs-Praxis 5, 186 (1988)

Eingegangen: 09. Oktober 1989

Kurzmittteilung

Buminafos

– Ökochemisches Verhalten in aquatischen Labormikroökosystemen

D. Martinetz¹, L. Weißflog, K.-D. Wenzel, R. Grahl, K. Lohs, B. Schneider²

Forschungsstelle für chemische Toxikologie der AdW der DDR, Permoserstr. 15, Leipzig, DDR-7050

²Institut für Biochemie der Pflanzen der AdW der DDR, Weinbergweg, Halle, DDR-4020

Buminafos (früher Aminophon) [1] (1-Butylamino-cyclohexan-phosphonsäuredibutylester, CAS-Nr. 51249-05-9) ist ein fischtoxisches, nicht selektives Herbizid gegen auflaufende ein- und zweikeimblättrige Unkräuter. Seine Wasserlöslichkeit liegt unter Normalbedingungen bei 170 mg/l. Im sauren Medium ist Buminafos wie die meisten phosphororganischen Pestizide relativ stabil, während bereits im physiologischen pH-Bereich ein bemerkenswert rascher Abbau erfolgt. So beträgt die Halbwertszeit in wäßrigen Pufferlösungen bei pH 7 und 20 °C 60 Stunden [2]. Zum Metabolismus von Buminafos in Pflanzen und Tieren wurden bereits detaillierte Ergebnisse mitgeteilt [3, 4].

In vorliegenden Untersuchungen wurden Verteilung und Abbau von 2 ppm ¹⁴C-markiertem Buminafos in geschlossenen aquatischen Labormikroökosystemen ([5], s.a. UWSF 1 (1) 18 und 1 (2) 9, 1989), bestehend aus den Kompartimenten Wasser, Sediment (Sediment eines dystrophen, eutrophen Humussees und eines mesotrophen Klarwassersees) und *Myriophyllum verticillatum*-Pflanzen über einen Zeitraum von 28 d untersucht. Eine Massebilanz wurde gezogen.

Bereits um den 2. bis 3. Versuchstag war im Wasser beider Systeme ein gravierender Abbau zu verzeichnen und nur noch um 20 % der eingesetzten Gesamtaktivität nachweisbar. Die aus der Wasserphase ausgetretenen ¹⁴C-CO₂-Mengen bestätigen dies. Um den 20. Versuchstag waren größtenteils die Endwerte (28 d) von < 10 % erreicht. Die Wasserpflanzen enthielten nach 14 bzw. 28 d etwa 7 % der eingesetzten Gesamtaktivität in extrahierbarer und gebundener Form, während die verhältnismäßig hohen extrahierbaren und gebundenen Anteile von insgesamt 6,6 % im Sediment des dystrophen Humussees, die nach 14 d bestimmt wurden, nach 28 d durch desorptive Prozesse wieder auf 1,3 % gefallen waren.

Bemerkenswert war der relativ hohe Anteil flüchtiger organischer ¹⁴C-Verbindungen, der aufsummiert in den ersten vier Versuchstagen bei rund 5 % der eingesetzten Gesamtaktivität lag und insgesamt auf ca. 7 % stieg.

Schlußfolgerung

Bei einem havariebedingten Eintrag von Buminafos in Gewässer kann auf Grund unserer Untersuchungen von einem sehr raschen Abbau, größtenteils bis zu CO₂, ausgegangen werden. Daher dürften nur **akute ökotoxikologische Gefahren** für die Fischfauna und das Zooplankton des betroffenen Gewässers bestehen. *Buminafos wurde wegen seiner hohen Fischtoxizität in der DDR als gefährlicher Wasser-schadstoff eingestuft.*

Weiterhin sollte eine Belastung der boden- bzw. gewässernahen Luftschichten durch flüchtige Anteile in den ersten Tagen besonders beachtet werden.

Literatur

- [1] W. PERKOW: Wirksubstanzen der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel. Verlag P. PAREY, Berlin und Hamburg (1982)
- [2] W. DEDEK; M. PARTISCH: Studien zum Rückstandsverhalten und Abbau von ³²P-markiertem Trakephon in Pflanzen. Biochem. Physiol. Pflanzen 169, 399 (1976)
- [3] W. DEDEK; M. PARTISCH; R. GRAHL: Metabolism of ³²P-Aminophon, a New Defoliant and Siccant in Plants. Biochem. Physiol. Pflanzen 173, 70 (1978)
- [4] W. DEDEK; R. GRAHL; H. SCHWARZ: Metabolismus und Ausscheidung von ³²P-Aminophon am laktierenden Rind. Arch. exper. Vet. med. 32, 239 (1978)
- [5] L. WEISSFLOG; D. MARTINETZ; K.-D. WENZEL; K. LOHS: Zur Erstellung und dem Versuchsablauf in einem komplexen aquatischen Labormikroökosystem. Chem. Techn. 41 303 (1989)

Eingegangen: 26 September 1989

¹ Korrespondenz: Dr. D. Martinetz