

Biotests mit Wasserlinsen zur Feststellung von Bodenkontaminationen

Neben den klassischen Einsatzfeldern von Biotests in den Bereichen Chemikalienprüfung und Abwasseruntersuchung wird die Untersuchung von Böden - auch in Rahmen des Bodenschutzgesetzes - zunehmend wichtiger. Hierbei werden auch aquatische Organismen wie Algen, Daphnien und Wasserlinsen, einerseits für die Risikoabschätzung des Wasserpfades andererseits aber auch als empfindliche, gut verfügbare und effektive Detektoren, eingesetzt. Wasserlinsen können in einem breiten pH-Bereich auch auf gefärbten und trüben Eluaten, aber auch auf Feststoffsuspensionen eingesetzt werden.

Das macht den Wasserlinsentest wesentlich flexibler als den Algentest. Dies gilt völlig analog auch für die Untersuchung von Sedimenten. Der große Vorteil des Wasserlinsentests gegenüber dem Keimungs- und Wachstumstest mit z. B. Kresse ist das homogene Testmaterial. Alle Wasserlinsenpflanzen sind Klone, während bei Saatgut die Herkunft der Charge, die Samengrößenverteilung als auch die generelle Heterogenität des Erbmaterials zu einer großen Standardabweichung innerhalb der Parallelen beitragen. Vergleiche der Empfindlichkeit verschiedener Biotestsysteme sind generell mit Vorsicht zu betrachten (siehe: Empfindlichkeit von Wasserlinsen - Ein Vergleich, LemnaTec 1999-020).

Die vorliegenden Untersuchungen deuten darauf hin, daß keines der Testsysteme Alge, Wasserlinse oder Kresse über alle getesteten Stoffklassen hinweg empfindlicher ist als die anderen. Dies kann man problemlos über die unterschiedliche Herkunft als niedere oder höhere Pflanzen und die Zuordnung zu monokotylen und dicotylen Pflanzen erklären. Generell besteht bisher in Biotestbatterien oft eine Lücke im Bereich schneller Tests mit höheren Pflanzen. Hier bieten Wasserlinsen eine effektive Testmöglichkeit. Eine ganze Reihe von Normen (siehe unten) lassen den Einsatz von Bodeneluaten im Wasserlinsentest zu, jedoch nicht in allen Fällen eignet sich das verwendete Nährmedium auch für Bodeneluat.

Gute Erfahrungen liegen hierbei mit dem Steinberg-Medium vor, welches zum DIN-Standardmedium werden soll. Weitere Untersuchungen zum Einsatz des Wasserlinsentests mit Bodeneluaten werden zur Zeit im Rahmen des DBU-Projekts „Ökotoxikologische Testbatterien“ am Lehrstuhl für Biologie V der RWTH Aachen mit Unterstützung der LemnaTec GmbH durchgeführt.

- **APHA** 1992 Toxicity Part 8000 8-32-8-39 in: Standard methods for the examination of water and wastewater 18th ed., APHA, AWWA, WEF, Washington
- **ASTM**, 1991. Conducting static toxicity tests with *Lemna gibba*. Guide E 1415-91. Annual book of ASTM standards. Section 11 Water and environmental technology. Vol. 11.04. ASTM, Philadelphia, U.S.
- **Environment Canada** 1998 Biological test method: test for measuring the inhibition of growth using the freshwater macrophyte lemna minor Report EPS 1/RM/37
- **ISO/CD 15799** 1999 Soil quality – Guidance on the ecotoxicological characterizations of soil and soil materials
- **OECD** 1998 Draft OECD test guideline: Lemna growth inhibition test