

Forschungsprojekte

Erprobung und Vorbereitung einer praktischen Nutzung ökotoxikologischer Testsysteme (ERNTE)



Dieses Verbundvorhaben wird vom Bundesministerium für Forschung und Bildung (BMBF; PT Jülich; Nr. 0330300) gefördert.

Das Vorhaben gliedert sich in drei Teilvorhaben (TV), die jeweils federführende Institution steht in Klammern):

- TV 1:** Validierung standardisierter Testsysteme und Verbundkoordination
(ECT Oekotoxikologie GmbH, Flörsheim/Main; FU Berlin FB Geowissenschaften, FU-ENVOG)
- TV 2:** Biologische Testverfahren in der Vor-Ort-Analytik zur Beurteilung der Qualität von Böden und Bodenmaterialien:
TV 2.1: Wässrig austragbares toxisches Potenzial (RWTH Aachen, Universitätsklinikum, Institut für Hygiene und Umweltmedizin)
TV 2.2: Mikrobielle Atmungsaktivität (IME Fraunhofer Institut für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie, Schmallenberg)
TV 2.3: Automatisierungs- und Auswertesoftware (Hölle & Hüttner AG Informationstechnologie, Tübingen)
- TV 3:** Vorbereitende Untersuchung für die Entwicklung eines Testkits für den Feststoff-Kontakttest mit *Arthrobacter globiformis* (Dr. Fintelmann und Dr. Meyer Handels- und Umweltschutzlaboratorien GmbH, Hamburg)

Problemstellung

Das Bundesbodenschutzgesetz nennt als wesentliche Schutzziele u.a. das Grundwasser und den Boden als Lebensraum für Bodenorganismen und Pflanzen. In der Bundesbodenschutzverordnung wurden Bodenwerte für prioritäre Kontaminanten festgelegt, doch für die Beurteilung von belasteten Böden oder Bodenmaterialien reicht der Bezug auf wenige Schadstoffe nicht aus. Dagegen ermöglicht der Einsatz ökotoxikologischer Tests die Erfassung der Summe aller Schadstoffe. Dabei wird zwischen der Beeinträchtigung des Lebensraums für Bodenorganismen und Pflanzen sowie der Erfassung des über den Wasserpfad austragbaren Schadstoffpotenzials (Boden als Schutzmedium des Grundwassers) differenziert. Seit Anfang der 90er Jahre wurden intensive Anstrengungen auf internationaler (z.B. EU, ISO) wie auf nationaler Ebene unternommen, um geeignete und standardisierte Testmethoden für die beiden Schutzziele Lebensraum und Grundwasser zu entwickeln.

Ziel des ERNTE-Verbunds ist eine verbesserte Beurteilung der Bodenqualität durch den Einsatz ökotoxikologischer Tests unter *praxisnahen* Bedingungen. Dazu gehört, dass die Grenzen von bereits entwickelten Testverfahren mit Bodenorganismen definiert werden müssen (TV 1). Im Rahmen von Vor-Ort-Untersuchungen von Böden und Bodenmaterialien gilt es, Ergebnisse möglichst rasch und mit geringem Arbeitsaufwand zu erzielen. Die Zeitdauer von Testverfahren ist somit zu verkürzen und der Automatisierungsgrad zu erhöhen (TV 2). Zur gleichzeitigen Erfassung von im Porenwasser gelösten und an die Bodenmatrix sorbierten Schadstoffen ist ein Test mit Bodensuspensionen weiterzuentwickeln (TV 3).

Ergebnisse des Verbundvorhabens werden sein: konkrete Empfehlungen für die praktische Anwendung ökotoxikologischer Testsysteme, in Ergänzung zu bestehenden physiko-chemischen und chemischen Methoden bei der Bodenqualitätsbeurteilung.

Untersuchungen

Konkret werden von den Verbundpartnern die folgenden Inhalte bearbeitet:

TV 1: Untersuchung des Einflusses natürlicher Bodeneigenschaften auf das Ergebnis ökotoxikologischer Tests am Beispiel des Regenwurm-, Collembolen- und Pflanzentests.

TV 2: Optimierung des umu-Genotoxizitätstests und des *Vibrio fischeri*-Lumineszenz-Hemmtests zur Bestimmung des wässrig austragbaren toxischen Potentials sowie Optimierung respirometrischer Untersuchungen von Boden und Bodenmaterial: zeitliche Verkürzung der Probenaufbereitung- und Testdurchführung zur (sanierungs begleitenden) Charakterisierung von Altlasten vor Ort. Automatisierung des Ablaufs, der Auswertung, Bewertung und Dokumentation der analytischen Untersuchung mittels einer standardisierten und benutzerfreundlichen Software.

TV 3: Untersuchung des Einflusses der Bodeneigenschaften auf den Feststoffkontakttest und Optimierung (Miniaturisierung) zur Entwicklung eines Testkits mit konservierten Bakterien. Mittelfristig sollen auf diese Weise biologische Testverfahren zur effizienten Beurteilung von Böden bzw. Bodenmaterialien routinemäßig genutzt werden.

Weitere Informationen

ECT Oekotoxikologie GmbH, Böttgerstr. 2-14, D-65439 Flörsheim/Main; Fon +49 6145 956450, Fax +49 6145 956499; e-mail: j-roembke@ect.de
FU Berlin FB Geowissenschaften, FU-ENVOG Organische Umweltgeochemie, Malteserstr. 74-100 (Haus B), D-12249 Berlin; Fon +49 30 83870348, Fax +49 30 83870758; e-mail: terytze@zedat.fu-berlin.de; vojehe@zedat.fu-berlin.de
RWTH Universitätsklinikum Aachen, Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Pauwelsstr. 30, D-52074 Aachen; Fon +49 241 8088292, Fax +49 241 8082477; e-mail: adolfeisenraeger@post.rwth-aachen.de
IME Fraunhofer Institut für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie, Auf dem Aberg 1, D-57377 Schmallenberg; Fon +49 2972 302266, Fax +49 2972 302319; e-mail: hund-rinke@ime.fraunhofer.de
Hölle & Hüttner AG Informationstechnologie, Derendinger Str. 40, D-72072 Tübingen; Fon +49 7071 97611, Fax +49 7071 976190; e-mail: steffen.huettner@h-net.com
Dr. Fintelmann und Dr. Meyer Handels- und Umweltschutzlaboratorien GmbH, Mendelssohnstr. 15 D, D-22761 Hamburg; Fon +49 40 89966425, Fax +49 40 89966450; e-mail: hensel@inlabco.com

Aktuelle Informationen finden Sie auf unserer Homepage: <http://www.ecotox.info>