

1 ZIELSTELLUNGEN DER DISSERTATION

Gesetzliche Grundlage des Bodenschutzes ist das 1998 verabschiedete Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG). In dem in dieser Dissertation diskutierten Zusammenhang stehen die Schutzfunktion des Bodens für das Grundwasser (Rückhaltefunktion) und die Lebensraumfunktion des Bodens im Mittelpunkt, da ihre Prüfung bei der Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser nach dem Merkblatt des Deutschen Instituts für Bautechnik im Rahmen der Zulassung von Bauprodukten gefordert wird (Kapitel 2.3.2).

Im Rahmen der Dissertation wird die Eignung von zwei terrestrischen Testverfahren für die Bewertung von Produkten und Materialien im Rahmen der bodenbezogenen Vorsorge am Beispiel von zwei Bauprodukten und vier Testböden geprüft. Es handelt sich dabei um den Ammoniumoxidationstest (Bestimmung der potenziellen Nitrifizierung - DIN ISO 15685, 2004) und den Bodenatmungstest (Bestimmung der Aktivität der Bodenmikroflora mit Hilfe von Atmungskurven - DIN ISO 17155, 2003). Um Informationen über die Alterung der Schadstoffe, mögliche Abbau- und Metabolisierungsprozesse zu erhalten, wurden die Wirkungen der Bauprodukte auf die Bodenatmung und die potenzielle Nitrifikation nach ein- und zwölfwöchiger Inkubationszeit untersucht und bewertet.

Dazu wurden als Bauprodukte ein *Kanalrohrsaniierungsmittel auf Epoxidbasis* und ein *Bodeninjektionsmittel auf Acrylat-Basis* durch das Deutsche Institut für Bautechnik ausgewählt.

Parallel zu den oben genannten terrestrischen Testverfahren wurden aquatische Testverfahren durchgeführt, um deren Einsatz in einer ökotoxikologischen Testbatterie zur Zulassung von Bauprodukten für Böden und Grundwasser zu überprüfen.

Als aquatische Testverfahren wurden der Leuchtbakterienlumineszenztest (Bestimmung der Hemmwirkung von Wasserproben auf die Lichtemission von *Vibrio fischeri* - DIN EN ISO 11348-2, 1999), der Leuchtbakterien-Zellvermehrungs-Hemmtest (DIN 38412-37, 1999) und der Algentest (Bestimmung der nicht giftigen Wirkung von Abwasser gegenüber Grünalgen über Verdünnungsstufen - DIN 38412-L 33, 1991) durchgeführt.

Ziel war es, Informationen bezüglich der Sensitivität und Eignung der aquatischen Verfahren für die Bewertung der Rückhaltefunktion und Lebensraumfunktion von Böden im Vergleich zu den terrestrischen Testverfahren zu erhalten.

Die Anwendbarkeit des Abbautests (OECD -Screening-Test 301 E) wurde ursprünglich für die Untersuchung von Reinsubstanzen, insbesondere bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln konzipiert. Seine Anwendbarkeit für Bauprodukteluate mit einer unbekanntenen organischen Belastung sollte ebenfalls überprüft werden.

Für die Zulassung von Bauprodukten mit direktem Kontakt zu Boden und Grundwasser spielt die Eluierbarkeit der Inhaltsstoffe, das heißt, die Gefahr der Auswaschung und Verlagerung

sowie die mögliche biologische Wirkung der Eluate auf aquatische und terrestrische Organismen eine entscheidende Rolle, da der Schadstoffeintrag im Fall der Bauprodukte über Leaching erfolgt.

Die Aufnahme der Stoffe durch Bodenorganismen mit Ausnahme des Regenwurms erfolgt nur über wässrige Lösungen. Deshalb müssen die ökotoxikologischen Wirkungen von Bauprodukten über die Untersuchung wässriger Eluate charakterisiert werden.

Ein Anliegen dieser Arbeit war es darüber hinaus, Aussagen über den Einfluss der Elution der Bauprodukte auf die Testergebnisse der ökotoxikologischen Untersuchungsverfahren zu gewinnen.

Auf der Basis der gewonnenen Ergebnisse werden Bewertungsmaßstäbe und Empfehlungen für eine ökotoxikologische Testbatterie zur Bewertung von zwei Bauproduktgruppen - Kanalrohrsanierungsmittel und Bodeninjektionsmittel - erarbeitet.

Die in dieser Arbeit vorgestellten Untersuchungen wurden im Rahmen zweier vom Deutschen Institut für Bautechnik geförderter Forschungsvorhaben "Ermittlung der Eignung des Ammoniumoxidations- und Bodenatmungstests zur Bewertung der ökotoxikologischen Auswirkungen von Bauprodukten auf Böden" (2004) und "Validierung des Ammoniumoxidations- und Bodenatmungstests als Bestandteil einer ökotoxikologischen Testbatterie zur Bewertung der ökotoxikologischen Auswirkungen von Bauprodukten auf Böden" (2005/2006) durchgeführt.

Teile der Forschungsberichte zu beiden Forschungsvorhaben haben in diese Arbeit Eingang gefunden, insbesondere die entsprechenden auszuwertenden Daten.

Beide Projekte wurden von der Autorin wissenschaftlich geleitet und ausgewertet.

Projektkooperation:

Projektkoordinierung und Auswertung:

FU Berlin, Fachbereich Geowissenschaften,

AG-Organische Umweltgeochemie

Leiter: Herr Prof. Dr. mult. Dr. h.c. Konstantin Terytze

Frau cand. Dr. rer. nat. Dipl.-Geoökol. Evelyn Giese

(Wissenschaftliche Leitung der Projekte)

Herr Dipl.-Geogr. Robert Wagner

Durchführung der aquatischen Tests und der Abbautests:

Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und

Angewandte Oekologie (FhG/IME), Schmallenberg

Frau Dr. Kerstin Hund-Rinke

57392 Schmallenberg

Durchführung der terrestrischen Tests:

TU Berlin, Institut für Ökologie, Landschaftsbau,
Abfallbelastung der Landschaft

Herr Prof. Dr. Dr. Berndt-Michael Wilke/ Frau Dipl. Agr-Ing.(FH) Maike Mai
Franklinstr. 28-29
10587 Berlin

Umströmungsversuche/Eluatherstellung:

Hygiene-Institut des Ruhrgebiets

Herr Dr. Andreas Koch
Rotthausen Str. 19
45879 Gelsenkirchen