Handlungsanleitung für den betrieblichen Bodenschutz
Teil II: Wirkungsabschätzung

Fraunhofer Institut Molekularbiologie und Angewandte Oekologie

Kerstin Hund-Rinke [1], Konstantin Terytze [2], Matthias Ricking [2], Werner Kördel [1]

[1]Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie, 57377 Schmallenberg
[2]Umweltbundesamt, 14191 Berlin

Einleitung

Ziel des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG):

Verhinderung von neuen Bodenkontaminationen durch Emissionen von Schadstoffen auf Böden bzw. durch Verwertung von Abfällen

⇒ Gewährleistung, dass u. a. die Lebensraumfunktion von Böden für Bodenorganismen erhalten bleibt

Erfassung der Wirkung von Schadstoffen auf die Lebensraumfunktion von Böden:

Zahlreiche standardisierte Einzelspeziestests mit Organismen stehen zur Verfügung

Bisherige Testpraxis

Einmalige Applikation der Testsubstanz zu Testbeginn:

⇒ Konzentrationsminimierung bei längeren Testzeiten durch Abbau

⇒ keine Simulation der Situation bei kontinuierlichem Schadstoffeintrag

⇒ nicht geeignet zur Gewährleistung von betrieblichem Umweltschutz mit kontinuierlichen Emissionen

Ziel des Vorhabens

⇒ Erprobung einer für den Routineeinsatz verwendbaren Methodik, mit der die Wirkung kontinuierlich eingetragener Schadstoffe abgeschätzt werden kann

⇒ Vorschlag einer Handlungsanweisung für den betrieblichen Bodenschutz unter Berücksichtigung von erwarteter Umweltkonzentration und biologischer Wirkung

Grunddatensatz für eine erste PNEC-Abschätzung

$\log K_{oc}$	Minimale Datenbasis	Bewertungsfaktor *
< 4	Zwei akute Tests mit Bodenorganismen bzw. ein akuter Test mit Bodenorganismen und Nutzung aquatischer Toxizitätsdaten (niedrigstes Testergebnis von Algen-, Daphnien- und Fischtest) bei Anwendung von EPM (Equilibrium Partitioning Method)	1000
> 4	Ein akuter Test und ein längerfristiger Test mit Bodenorganismen	100

Modifikation der Bewertungsfaktoren bei erweiterter Datenbasis

Datenbasis	Bewertungsfaktor*
In Ergänzung zum Grunddatensatz	
• ein zusätzlicher NOEC für einen terrestrischen Langzeittest (Reproduktion) für Stoffe mit $\log K_{oc} < 4$	100
• NOEC für weitere Langzeittests (zwei trophische Ebenen)	50
• NOEC für drei trophische Ebenen	10
• Mikrokosmentests	5

*Die Bewertungsfaktoren sind als Richtwerte zu verstehen, die innerhalb einer Risikoabschätzung durch Experten in gut begründeten Fällen modifiziert werden können.

Empfohlene Vorgehensweise zur Einbindung biologischer Tests in den betrieblichen Bodenschutz

1. Erfassung der biologischen Wirkung

Simulation eines kontinuierlichen Schadstoffeintrages bei gleichzeitiger homogener Schadstoffverteilung im Testansatz für Routineanwendung nicht praktikabel

Daher:
Semistatische Belastung durch periodische Nachdotierung in Abhängigkeit des Abbaus der Kontaminanten (Schadstoffgehalt zwischen 75–125 % der gewünschten Konzentration)

2. Abschätzung eines PNEC

Einbeziehung von Bewertungsfaktoren in Abhängigkeit der Datenbasis und unter Berücksichtigung der Sorptionskonstanten der betrachteten Schadstoffe (gut wasserlösliche Substanzen: Einbeziehung von aquatischen Tests bei geringer terrestrischer Datenbasis möglich, da Exposition primär über den Wasserpfad)

Niedrigstes Ergebnis = PNEC

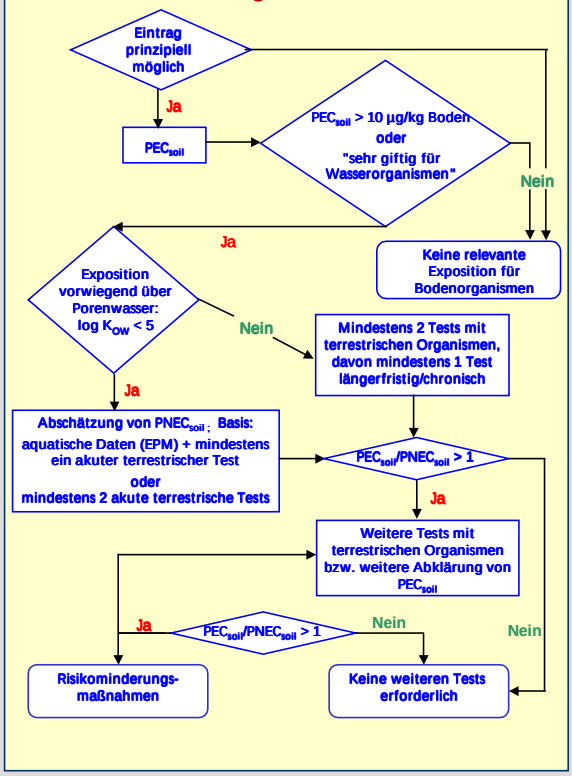
3. Vergleich von PEC / PNEC

Das Verhältnis von ermitteltem PNEC und geschätzte Umweltkonzentration (PEC) steuert die weitere Vorgehensweise:

PEC > PNEC ⇒ keine weiteren Maßnahmen

PEC < PNEC ⇒ weitere Untersuchungen oder Risikominimierungsmaßnahmen

Schematische Darstellung der Vorgehensweise zur Risikoabschätzung von Stoffen in Böden



Danksagung

Der Deutschen Bundesstiftung Umwelt wird für die finanzielle Unterstützung des Vorhabens (AZ 14066) gedankt.