

Characterization, modelling and validation of the impact on groundwater of iron and steelmaking slags used in road construction

Förderstelle: EGKS
Nr.: 7215-PR-195
Laufzeit: 01.07.2000 bis 31.12.2003
Projektleiterin: Dr.-Ing. R. Bialucha

Kurzfassung

Ziel dieses Vorhabens war es, die Verwendung von Eisenhüttenschlacken im Straßenbau so zu regeln, dass eine Beeinträchtigung des Grundwassers vermieden wird. Hierzu wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

Phase 1: Probenahme und Aufbereitung

Phase 2: Kennzeichnung

- Feststoffanalyse
- physikalische Kennzeichnung
- Auslaugversuche
- hydrodynamische Kennzeichnung

Phase 3: computerunterstützte Modellrechnung zum Stofftransport und zur Stoffausbreitung

Phase 4: Bau einer Versuchsstraße (Frankreich) mit EOS

- Charakterisierung des Materials
- chemische Analyse des Grundwassers
- Vergleich der Werte mit dem Modell der Phase 3

Phase 5: Erstellung einer Beurteilungsrichtlinie

- Definition verschiedener Anwendungsbereiche im Straßenbau
- Empfehlungen

Als Ergebnis lässt sich festhalten, dass das Modellierung von Umwelteinflüssen auf Grundlage stark unterschiedlicher Laboruntersuchungen sehr schwierig ist. Es ist nicht möglich, die verschiedenen Randbedingungen von Laborauslaugverfahren und Lysimeterversuchen in computergestützte Rechenmodelle zu übernehmen. Als wesentlicher Nachteil muss die Tatsache gewertet werden, dass es sich bei der von LECES benutzten Software um ein rein hydrogeologisches Modell handelte. Wechselwirkungen der gelösten anorganischen Bestandteile der untersuchten Schlacken mit dem anstehenden Boden konnten nicht simuliert werden. Es wurde lediglich eine Stoffverteilung in der gesättigten Zone betrachtet. Der im Sinne der BBodSchV wichtige Weg durch die ungesättigte Zone konnte nicht dargestellt werden. Als wesentliche Aussage ergab die Modellierung eines Straßenverlaufs parallel zur GW-Fließrichtung eine stärkere Aufkonzentration des Sickerwassers durch aus den Baustoffen gelöste Ionen, als bei einem Straßenverlauf vertikal zur GW-Fließrichtung. Dies war zu erwarten.

Vor diesem Hintergrund ist die Sinnhaftigkeit des Einsatzes von Computermodellen bei nachfolgenden FV zu überdenken. Der hohe Aufwand und die damit verbundenen hohen Kosten lassen sich u.E.n. nur rechtfertigen, wenn bereits im Vorfeld geklärt ist, wie die im Labor erarbeiteten Daten Eingang in das Modell finden. Geochemische Prozesse sollten in Betracht gezogen werden

können. Eine reine Stoffverteilung in einem idealisierten, gesättigten Grundwasserleiter wird der betrachteten Problematik u.E.n. nicht gerecht.

Die in Phase 5 geplante Erstellung einer "Beurteilungsrichtlinie" wurde in Form einer Matrix für Verwendungsbereiche umgesetzt.