

ASSESSMENT OF GROUNDWATER RISK DUE TO EMISSION OF ORGANIC POLLUTANTS FROM CONTAMINATED SOILS BY THE PREDICTION OF CONTAMINANT CONCENTRATIONS IN THE SEEPAGE WATER AND THE PREDICTION OF CONTAMINANT TRANSPORT BY SEEPAGE WATER (SEEPAGE WATER PREDICTION): THEORETICAL BACKGROUND AND STATE OF RESEARCH WORK

Zusammenfassung:

In der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV, 1999) ist festgelegt, daß „zur Bewertung der von Verdachtsflächen oder atlastenverdächtigen Flächen ausgehenden Gefahren für das Grundwasser“ eine Sickerwasserprognose zu erstellen ist (§4, Abs.3). Die Abschätzung der im Sickerwasser auftretenden (d.h. mobilen) Schadstoffkonzentrationen kann nach BBodSchV (Anhang 1, 3.3) auf der Grundlage von Materialuntersuchungen im Labor, auf der Grundlage von in-situ Untersuchungen (im Feld), durch Rückrechnung aus Grundwasseruntersuchungen im Abstrom und auch unter Anwendung von Stofftransportmodellen erfolgen. Der Beitrag setzt sich zum Ziel einen Überblick über Labor- und Feldmethoden der Sickerwasserprognose zu geben. Zudem werden die wichtigsten Schadstoff-Freisetzungs- und -Transportprozesse in der ungesättigten Zone erläutert und einige Voraussetzungen für eine Quantifizierung des Schadstoffaustrags aus kontaminierten Materialien („Quellterm“) sowie für eine Modellierung des Transportteils der Sickerwasserprognose (Sickerwasserprognosemodelle) aufgezeigt.

Stichworte:

Sickerwasserprognose, Organische Schadstoffe, Quellterm, Gleichgewicht/Ungleichgewicht, Ort der Beurteilung, Transportprognosemodell, Sorption, Abbau- und Rückhaltewirkung, Ungesättigte Zone, Flüchtige Schadstoffe, Natural Attenuation

Summary:

The federal soil protection degree (BBodSchV, 1999) determines that sites suspected to endanger the groundwater must be evaluated. Therefore predictions for contaminant transport by seepage water must be carried out. According to BBodSchV (annex1, 3.3) the prediction of (mobile) contaminant concentrations in the seepage water can be carried out on the basis of material investigations in the laboratory, on the basis of in-situ investigations (field), by recalculation of down stream groundwater testings and by contaminant transport modelling. The article presents an overview about the laboratory – and field – methods for the seepage water prediction. The important processes for the substance transport in the unsaturated zone are presented. Furthermore the assumptions for the calculation of contaminant release out of contaminated materials („source term“) and for the modelling of contaminant transport by the seepage water from the source to the point of compliance are demonstrated.

Keywords: seepage water prediction, organic contaminants, source term, equilibrium/nonequilibrium, point of compliance, transport model, sorption, degradation- and retardation – potential, unsaturated zone, volatile contaminants, natural attenuation