

## **1. Einleitung (S. 5 – 6)**

Die Erkundung mittels Immissionspumpversuchen (IPV) basiert auf einer räumlich integrierenden Bestimmung des Schadstoffmassenflusses im Abstrom einer Verdachtsfläche oder eines Schadensherdes unter Verwendung von Schadstoff-Konzentrationsganglinien. Ein kurzer Abriss der Entwicklung des IPV-Verfahrens wird gegeben.

## **2. Immissionspumpversuchsverfahren (S. 7 – 23)**

Beschreibung des Immissionspumpversuchsverfahrens, das räumlich integrierend durch geeignete Pumpmaßnahmen die mögliche Schadstoffverteilung und den integralen Schadstoffmassenfluss im Aquifer im Abstrom einer Verdachtsfläche an sogenannten Kontrollebenen bestimmt. Voraussetzungen und Anwendungsgrenzen für den Einsatz von Immissionspumpversuchen, deren Planung und Durchführung sowie die Anforderungen an die Bestimmung der Aquifer- und Versuchspараметer werden erläutert. Zur Auswertung stehen eine Reihe von Auswertewerkzeugen zur Verfügung: Von einfachen Werkzeugen, mit deren Hilfe aus den Aquifer- und Versuchsdaten die räumliche Schadstoffverteilung und die Fracht ermittelt werden, bis hin zu modellgestützten Auswerteverfahren, die auf einer numerischen Simulation der Grundwasserströmung und des Stofftransports basieren. Eine vergleichende Studie verschiedener Auswertewerkzeuge schließt das Kapitel ab.

## **3. Anwendungsstrategien (S. 24 – 29)**

Immissionspumpversuche können im Rahmen einer technischen Untersuchung von Altlasten oder aktiven Standorten für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser angewendet werden und haben sich bei Untersuchungen von einzelnen Standorten und von größeren Flächen und Gebieten als robuste Untersuchungsmethode bewährt. Implementierungsaspekte werden erläutert.

## **4. Administrative Aspekte (S. 30 - 31)**

Räumlich integrierende Grundwasser- bzw. Altlastenuntersuchungen mit Hilfe von IPV verfolgen das Ziel, Schadstofffahnen im Grundwasser zu charakterisieren, die für diese Fahnen verantwortlichen Schadensherde zu identifizieren und die Möglichkeiten der Umsetzung von Monitored-Natural-Attenuation-Konzepten (MNA) zu bewerten. Damit wird das Ziel einer Gefahrerforschung nach § 9 (1) BBodSchG verfolgt. Diese Untersuchung ist entsprechend den Förderrichtlinien Altlasten Baden-Württemberg (2004) grundsätzlich förderfähig. Im Rahmen von Detailuntersuchungen nach § 9 (2) BBodSchG und Sanierungsuntersuchungen können die ordnungsrechtlich Pflichtigen Immissionspumpversuche auf freiwilliger Basis in Auftrag geben.

## **5. Anwendungsbeispiele und Erfahrungen (S. 31)**

Für den Einsatz von Immissionspumpversuche als Untersuchungsmethode werden drei wesentliche Ziel- bzw. Fragestellungen abgegrenzt. (A) Erfassung des Abstroms mittels einer Grundwassermessstelle, (B) Erfassung des Abstroms mittels mehreren Grundwassermessstellen entlang einer Kontrollebene und (C) Erfassung des Abstroms mittels mehrerer hintereinander liegenden Kontrollebenen. Für jede dieser drei Fallgruppen werden jeweils zwei charakteristische Anwendungsbeispiele im Anhang dargestellt.

## **6. Kosten (S. 32 – 33)**

Bei der Planung von Immissionspumpversuchen sind im Vergleich zu einem Standard-Pumpversuch zusätzliche Kosten für den eigenen organisatorischen Aufwand und für die Vorbereitung der IPV-Maßnahme, für die aufwendigere Durchführung und für den nachgeschalteten Aufwand sowie für die Aufbereitung und Dokumentation der durchgeführten Maßnahme zu berücksichtigen. Die Ableitung der anfallenden Pumpwässer und deren Kosten müssen mit den örtlichen Entsorgern geklärt sein, ebenso wie eventuelle Kosten z.B. für Absperrung, Rodung einer Fläche, Nutzungsausfall von Dritten, Klärung von Kampfmittelfragen etc.. Angaben zu spezifischen Kosten aus einer Auswertung von 104 durchgeführten Immissionspumpversuchen werden gegeben.

## **7. Zusammenfassung (S. 33 – 34)**

Das Heft beinhaltet die Darstellung des neuesten Entwicklungsstands des Einsatzes von IPV und der verschiedenen Auswerteverfahren, zusammen mit Anwendungsstrategien unter Berücksichtigung verwaltungsrechtlicher Aspekte und mit Erkenntnissen aus der praktischen Anwendung. Dies wird anhand ausgewählter typischer IPV-Anwendungsbeispiele mit unterschiedlichen Fragestellungen und unterschiedlichem Grad der Komplexität verdeutlicht. Das IPV-Verfahren befindet sich inzwischen auf einem hohen Entwicklungsstand und hat in der Praxis als Werkzeug der räumlichen integralen Altlasten- und Grundwasseruntersuchung einen festen Platz. Aus der Anwendung resultiert eine erhöhte Erkundungssicherheit und Planungssicherheit für die Bearbeitung kontaminierten Standorte.

## **8. Literatur, Links zu Software und zu Projekten (S. 35 – 38)**

Das ausführliche Literaturverzeichnis und Zusammenstellung von Internet-Links ermöglichen dem interessierten Leser eine tiefer gehende Einarbeitung in die Theorie und Praxis der IPV-Anwendung.

## **Anhang (S. 39 – 47)**

Für die drei Fallgruppen (Kap. 5) werden jeweils zwei Anwendungsbeispiele mit den wesentlichen Kenndaten in Tabellen zusammengefasst. Zusätzlich sind Details und Schlussfolgerungen zu diesen Beispielen einheitlich aufbereitet und dargestellt.