



Hydrogeologie und numerische Grundwassermodelle

In den Bereichen Grundwasserbewirtschaftung und in der Altlastenbearbeitung sind numerische Grundwassermodelle ein unverzichtbares Planungsinstrument. Neben Erfahrung im Umgang mit numerischen Modellen bieten wir Systeme zur Verwaltung umfangreicher Eingangsdaten sowie der Datenvisualisierung an. Da kein Modell besser ist als seine Eingangsdaten, kümmern wir uns selbst um die Datenerhebung: Die Ausführung von Pumpversuchen, Stichtagsmessungen, Vermessungsarbeiten, Probenahmen und Analytik gehört ebenso zu unseren Routinearbeiten wie die Aufzeichnung von Grundwasserständen über Datenlogger und die Überprüfung der Funktionstüchtigkeit von Grundwassermessstellen. Somit bieten wir hydrogeologische Dienstleistungen von der Konzeption über die Durchführung von Erkundungsmaßnahmen bis zur Analyse und modellgestützten Prognose aus einer Hand an.

■ Hydrogeologische Modelle (HGM)

Zur Klärung wasserwirtschaftlicher und altlastentechnischer Fragestellungen erstellen wir hydrogeologische Modelle. In einfachen Fällen ist bereits eine Prognose mithilfe analytischer Lösungen zielführend (siehe Abb. 1). Bei komplexen Fragestellungen bildet das HGM die Grundlage einer numerischen Berechnung.

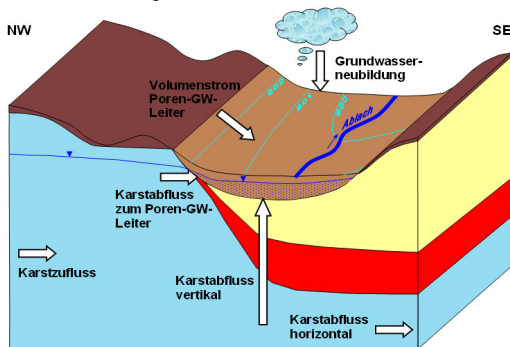


Abb. 1: Gefährdungsabschätzung anhand eines Bilanzmodells

■ Numerische Modelle

Standardgemäß kommen bei uns die Programme MODFLOW, MT3D oder RT3D zur Anwendung. Dabei haben wir stets Zugriff auf den aktuellen Entwicklungsstand. So haben wir bereits die neuen Möglichkeiten der automatischen Parameteroptimierung über PEST in Verbindung mit Pilot-Punkten genutzt: Durch eine kontinuierliche Interpolation hydraulischer Durchlässigkeiten zwischen frei wählbaren Punkten entfällt die herkömmliche Definition von K_f -Wert Zonen. Zudem bleiben die in harter Arbeit ermittelten Werte

aus Pumpversuchen im Modell erhalten und fallen nicht der Modelleichung zum Opfer (siehe Abb. 2).

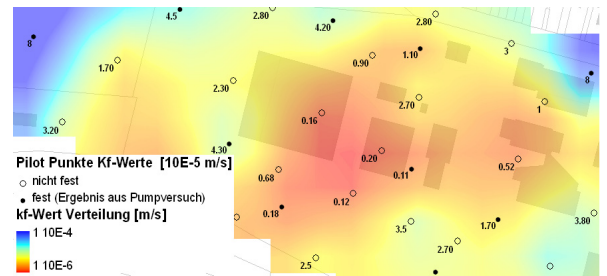


Abb. 2: K_f -Wert Verteilung zwischen festen und nicht festen Pilot-Punkten

Sind die Möglichkeiten konventioneller Programme erschöpft, passen wir diese durch die Entwicklung von Zusatzwerkzeugen oder programmtechnische Änderungen den speziellen Erfordernissen an. Darüber hinaus haben wir Erfahrung in der

- Modellierung dichteabhängiger Strömung
- Modellierung des Wärmetransports
- Modellierung von Transportvorgängen in der ungesättigten Bodenzone

■ Datenverarbeitung und Visualisierung

Grundlage der Datenverarbeitung ist das Informationssystem ALTIS Berghof und ArcGIS. Selbstentwickelte Schnittstellen ermöglichen einen effizienten Datentransfer und eine 3D-Visualisierung im Programmsystem GMS. Hier werden Systemgeometrien definiert und netzunabhängig für den Aufbau numerischer Modelle bereitgestellt (siehe Abb. 3).

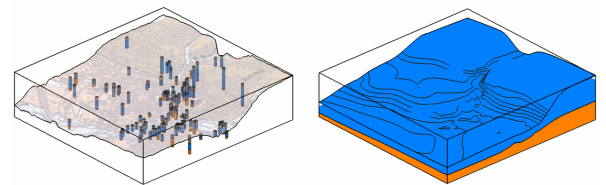


Abb. 3: Schritte der Modellerstellung: Hydrostratigraphie nach Datenübernahme aus GeODin und Darstellung der Volumenkörper

■ Datenerhebung

- Planung und Überwachung von Grundwassermessnetzen
- Durchführung von Stichtagsmessungen, Grundwasserprobenahmen und Vermessungsarbeiten
- Planung, Ausführung und Auswertung von Pumpversuchen
- Aufbau und Pflege von Grundwasserdatenbanken

Ihr Ansprechpartner:
Dipl.-Geologe Peter Halla

p.halla@berghof-pbu.de
Tel.: 07071 9328-23