

Projektstudie: Vergleich numerischer Grundwassermodelle – Wie wirken sich unterschiedliche Modellvorstellungen und -umsetzungen auf die Ergebnisse aus?

Ansprechpartner: Tanja Liesch, Marc Ohmer

Starttermin: jederzeit

Voraussetzung: FEFLOW-Kenntnisse

Beschreibung der Daten: Verschiedene FEFLOW-Modelle, Daten aus HGK

Art der Datenauswertung:

Vergleich verschiedener FEFLOW-Modelle, Quantifizierung möglicher Fehler, die durch verschiedene Umsetzung der gleichen Fragestellung resultieren können

Ziel der Arbeit:

Numerische Grundwassermodelle haben in Form von Strömungs- oder Stoff- und Wärmetransportmodellen eine weite Verbreitung in Forschung und Praxis gefunden und gelten als wichtige Entscheidungswerkzeuge für Grundwasserüberwachung, Grundwasserschutz, Grundwassersanierung, Grundwasserbewirtschaftung, Bauplanung und vieles mehr.

Die Modelle müssen daher in der Lage sein, das reale, natürliche System in vereinfachter Form abzubilden. Kenntnisse über dieses System liegen allerdings stets nur punktweise aus Bohrungen, Brunnen und GW-Messstellen vor. Die Beschreibung der Hydrogeologie und der GW-Strömung erfordert somit immer eine hydrogeologische Konzeptvorstellung des Modellierers, deren Ausgestaltung sich an der Fragestellung zu orientieren hat und maßgeblichen von folgenden Faktoren beeinflusst wird:

- Physikalische Modellstruktur (Hydrostratigraphische Einheiten und deren Eigenschaften, horizontale und vertikale Aquifer-Ausdehnung, Wasserscheiden, Barrieren oder präferentielle Fließwege)
- Konzeptionelle Prozessstruktur (zeitabhängige Randbedingungen, GW-Höhen, Randzu- und -abflüsse, Neubildung, Pumpraten, Interaktion mit Oberflächengewässern etc.)
- Struktur der zeitlichen Variabilität (Beschreibung zeitinvarianter hydraulischer Eigenschaften des Systems und ihrer räumlichen Variabilität)
- Kalibrierungen und stochastische Sensitivitätsanalyse

Die Entwicklung einer hydrogeologischen Konzeptvorstellung ist ein entscheidender erster Schritt in der Umsetzung und Entwicklung von Grundwassermodellen und gleichzeitig die Hauptquelle für Unsicherheiten, da die Schätzung von Parametern durch Kalibrierung mit einem unzureichenden konzeptionellen Modell zu verzerrten Parameterwerten mit Unter- und Überschätzungen führen kann.

Ziel dieser Projektstudie soll sein, mehrere numerischer Grundwassermodelle und die dazugehörigen Berichte zu einer identischen Fragestellung zu vergleichen, quantitative und qualitative Unterschiede der Umsetzung herauszuarbeiten und die daraus resultierenden Unterschiede in den Ergebnissen zu bewerten.