

## Reaktiver Stofftransport in stillgelegten Kohlebergwerken

Im Rahmen des Forum Bergbau und Wasser wurde an der Schnittstelle zwischen den Teildisziplinen „Hydrochemische Charakterisierung von Grubenwasser“ und „Numerische Modellierungsansätze für Grubenwasseranstiege“ eine Dissertationsstelle eingerichtet. Thematisch umfasst das Projekt die „Reaktive Stofftransportmodellierung“ in Grubengebäuden bzw. in den Verbrauchsbereichen von Steinkohlebergwerken.

Dazu wird eine Fallstudie über den gefluteten Karbonhorst des Ibbenbürener Westfeldes durchgeführt. Aufbauend auf chemische, physikalische und mineralogische Analysen von Bohrkernen im Deckgebirge des Grubenwasserkanals wird versucht, Grubenwasserqualität und -quantität in Form eines reaktiven Stofftransportmodells nachzuvollziehen. Hierfür sind innovative numerische Lösungsansätze notwendig, um die geomechanische Dynamik unterschiedlicher abbaubedingter Verbrauchszonen (Hohlraumzone, Kluftzone oder Krümmungshorizonte) hydraulisch korrekt abbilden zu können. Im Vordergrund steht die Frage, welche geochemischen Prozesse in Klüften, Poren und Hohlräumen relevant sind und wie sie separat berechnet bzw. gekoppelt werden können. Bisher wurden die meisten reaktiven Prozesse in relativ kleinskaligen, stationären Systemen mit gleichbleibenden Randbedingungen berechnet. Für die Modellierung von Grubenwasser müssen dagegen lange vertikale Fließpfade mit wechselnden Randbedingungen berücksichtigt werden.

In diesem Teilprojekt sollen folgende Forschungsfragen bearbeitet werden:

- Wie kann reaktiver Stofftransport in geklüfteten Verbrauchsbereichen von Bergwerken modelliert werden unter Berücksichtigung der geomechanischen Dynamik darüber liegender Gesteinsschichten?
- Ist hierfür ein einfacher oder multipler Kontinuumansatz notwendig und wie wirken sich unterschiedliche Ansätze auf das Ergebnis der Modellierung aus?
- Welche Rolle spielt dispersiver Transport im Hinblick auf die relativ großen Hohlräume im Verbrauch?