

M. –Th. Schafmeister:

## Simulationstechniken in der Hydrogeologie – Anwendungsbeispiele

Die Modellierung und quantitative Erfassung hydrodynamischer Prozesse, i.e. Grundwasserneubildung, Grundwasserströmung und hydromechanische Dispersion erfordert ein möglichst hochauflösende räumliche Kenntnis des hydrostratigraphischen Aufbaus des Grundwasserkörpers. Insbesondere die räumliche Verteilung gut und gering grundwasserleitender Sedimentstrukturen beeinflusst das hydrodynamische Geschehen.

Geostatistische Simulationstechniken werden seit zwanzig Jahren erfolgreich in der Modellierung von Kohlenwasserstoffreservoirs, zunehmend aber auch für Grundwassersysteme eingesetzt. Zunächst wurden Verfahren eingesetzt, die auf der 2-Punkt Korrelation (Variogramm) hydrodynamischer Attribute, wie Lithofazies, Mächtigkeit, Durchlässigkeit oder Porosität beruhen. Die Methoden der Mehrpunkt-Statistik berücksichtigt den genetischen Aspekt von Grundwasserkörpern (oder Kohlenwasserstoffreservoirs), indem typische Lithofaziesmuster reproduziert werden können.

SNESIM (Single Normal Equation Simulator), ein Vertreter der Mehrpunktstatistik, ist ein Verfahren zur stochastischen räumlichen Simulation von qualitativen Daten (Kategorialvariablen) auf der Basis von Trainingsgebieten. Je nach Fragestellung dienen als Trainingsgebiete geologische oder bodenkundliche Karten, Luftbildaufnahmen oder geologische Modellvorstellungen.

Die Grundwasserdeckschichten im Oderbruch (Brandenburg), Auelehme und Sande unterschiedlicher Mächtigkeiten, spiegeln den typischen Ablagerungsraum der Ur-Oder nach dem Rückzug der Weichselvereisung wider. Der SNESIM-Simulationsalgorithmus wird eingesetzt, um verschiedene räumliche Szenarien der Bodentypenverteilung zu erzeugen. Im Vergleich dazu kommen auch die bekannten Regionalisierungsverfahren SISIM und Indikatorkriging zum Einsatz.

Basierend auf den unterschiedlichen räumlichen Verteilungen der Bodentypen wird für ein Zielgebiet die Grundwasserneubildung bestimmt.