

WaterSim

Projekt des Thüringer Wasser-Innovationsclusters (ThWIC)

Innovationsfeld
Wasser Verstehen und Erklären

Simulation und Visualisierung tiefer und flacher Fluidbewegungen

Szenarios für die nachhaltige Nutzung von Grundwasser

Ausgangssituation

Wie bewegt sich Wasser im Untergrund und durch welche Faktoren werden die Fließwege beeinflusst? Um ein Verständnis für den unterirdischen Grundwassertransport zu erlangen, sind numerische Simulationen und drei- bzw. sogar vierdimensionale Modelle ein wichtiges Hilfsmittel. Während für das Norddeutsche Becken oder das süddeutsche Molassebecken eine Vielzahl numerischer Simulationen durchgeführt wurden, um den gekoppelten Fluid- und Wärmetransport abzubilden, gilt das Thüringer Becken vergleichsweise als kaum erforscht. Zudem liegen bisher nur wenige gesteinsphysikalische Daten vor, die in numerische Modelle einfließen können.

Im Projekt

Als Projekt innerhalb des In-

novationsfeldes „Wasser Verstehen und Erklären“ verfolgt WaterSim das grundlegende Ziel, den Prozess des natürlichen Wassertransports im Untergrund sowie die Interaktion mit Oberflächengewässern zu visualisieren. In der aktuellen ersten Projektphase steht die Darstellung des Fluidtransports im geologischen Untergrund des Saaletals als randlichem Gebiet des Thüringer Beckens im Vordergrund. Das Saaletal eignet sich hervorragend als Beispielobjekt, da hier geologische Formationen angetroffen werden, wie sie für große Teile Deutschlands und Mitteleuropas typisch sind. So wird es möglich, Volumina, Fluidtransportraten und Verweildauern von Grundwässern abzuschätzen.

Um dieses Ziel zu erreichen, setzt sich WaterSim Teilziele, vor allem eine grundlegende Parametrisierung der

physikalischen Gesteinseigenschaften im Untersuchungsgebiet, sowie die Erfassung aktueller und prädiktiver Szenarios durch umfangreiche numerische 4D-Simulationsrechnungen des gekoppelten Fluid- und Wärmetransports.

Die von WaterSim für das Saaletal und umgebende Regionen erhobenen Daten sowie Simulationen werden in den nächsten Projektphasen durch das Teilprojekt WaterLab in ein virtuelles Experimentallabor überführt. Auf dieser Basis soll der gesamte Weg des Wassers vom Grundwasser, das bisher ausschließlich im natürlichen Gestein verweilt, über Oberflächenwässer, Trinkwasser bis hin zum wieder aufbereiteten Wasser wissenschaftlich fundiert dargestellt werden.

