

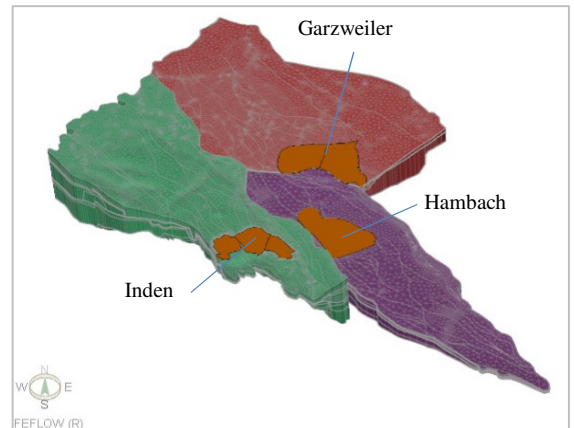
Projekt: Aktualisierung und Neukalibrierung des GW-Großraummodells im Rheinischen Braunkohlerevier
Zeitraum: 2011 - 2015
Auftraggeber: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz, NRW

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz
 Nordrhein-Westfalen



Kurzbeschreibung:

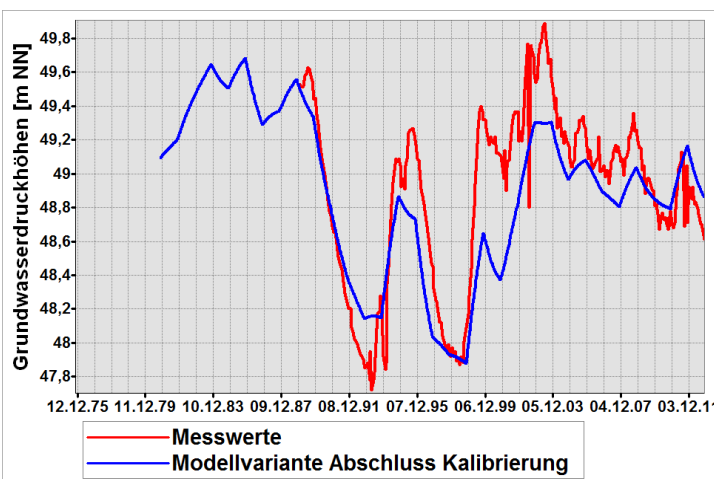
Die Umweltbehörde des Bundeslandes Nordrhein-Westfalen (LANUV) überprüft die von der Bergbautätigkeit ausgehende wasserwirtschaftliche Beeinflussung im Gebiet zwischen Venlo, Neuss und Düren mit einem dreidimensionalen, großräumigen Grundwasserströmungsmodell. Das auf Basis der Simulationssoftware Feflow® vorgehaltene Modell erfasst die Erft-, Rur- und Venloer Scholle mit den drei Großtagebauen Hambach, Inden und Garzweiler. Eine Besonderheit des Modells besteht darin, dass die Schollen als separate Einheiten abgebildet sind, deren geohydraulische Kommunikation mit einer speziellen Kopplungsmethodik modelliert wird.



3D-Modellgebiet (Venloer Scholle (rot), Rurscholle (grün), Erftscholle (violett)) mit Tagebauflächen (braun), Stand: 12/2015

Die GCI GmbH hat das Grundwasserströmungsmodell im Auftrag des LANUV umfangreich überarbeitet und neu kalibriert. Zunächst sind die hydrogeologischen Modellinhalte der Venloer Scholle auf der Grundlage neu gewonnener Informationen des Geologischen Dienstes NRW präzisiert worden. Die Kopplung zwischen den drei Schollen wurde überprüft und entsprechend definierter Randabschnitte und im Modell vorhandener Verbindungen zwischen den Grundwasserleitern in Gruppen mit jeweils einheitlichen hydraulischen Eigenschaften modelltechnisch umgesetzt. Mit der Implementierung und Aktualisierung zeitabhängiger, geohydraulischer Modellparameter über den gesamten Simulationszeitraum wurde die Abbildung des realisierten Baufortschrittes der Großtagebaue angepasst. Im Zuge dieser Anpassung wurden außerdem sämtliche Bewirtschaftungsrandbedingungen der Jahre 1975 bis 2012 wie Tagebausümpfungen, Infiltrationsanlagen, Grundwasserentnahmen für wasserwirtschaftliche Zwecke u. a. m. neu im Modell implementiert. Zur Verwaltung und Aufbereitung der Bewirtschaftungsdaten unterschiedlicher Herkunft ist eine Randbedingungsdatenbank erstellt worden, die über eine Schnittstelle mit dem Modell verknüpft ist. Um zeitabhängige Parameter effizient zu editieren, die Grundwasserneubildung zeit- und flurabstandsabhängig zu berücksichtigen sowie die zwischen den Schollen ausgetauschten Grundwasserströme bilanzieren zu können, wurden entsprechende Ergänzungsmodule entwickelt und programmiert.

Zuletzt wurde das Modell mit dem Ziel der Herstellung seiner Prognosefähigkeit neu kalibriert. Die Kalibrierung wurde für den Zeitraum 1975 bis 2012 für jede Scholle und auch schollenübergreifend durchgeführt. Als wesentliches Qualitätskriterium der Kalibrierung wurde die erzielte Abweichung zwischen gemessenen und berechneten Ganglinien der Grundwasserdruckhöhen, die für 633 Grundwassermessstellen vorliegt, verwendet. Das Modell, die Randbedingungsdatenbank und die Ergänzungsmodule stehen dem LANUV jeweils nach Abschluss der Bearbeitung durch GCI zur Nutzung zur Verfügung.



Beispiel Vergleich der Grundwasserdruckhöhen einer Grundwassermessstelle für den Kalibrierungszeitraum