

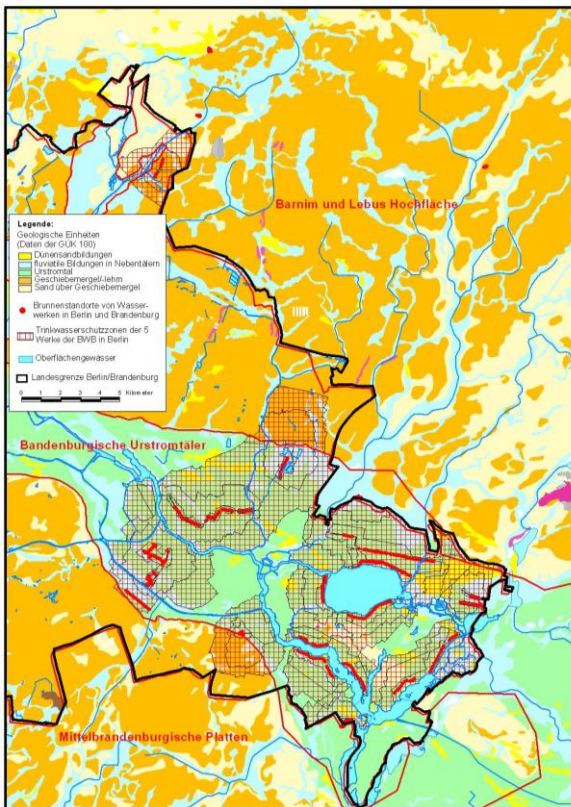
## Hydrologische Berechnungen zum Nachweis des Grundwasserdargebotes für die sechs „Spree“- Wasserwerke der Berliner Wasserbetriebe

### Auftraggeber

Senatsverwaltung Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz

### Zielstellung

Um eine Bewertung der von den Berliner Wasserbetrieben bei der Senatsverwaltung beantragten Entnahmemengen für die sechs Wasserwerke im Spreeinzugsgebiet (s. Bild) im Osten Berlins vornehmen zu können, wurde für das unterirdische Einzugsgebiet dieser Werke eine Simulation der Grundwasserströmung mittels eines numerischen Modells durchgeführt. Das Modell beruht auf dem Prinzip der finiten Differenzen und wurde mit dem Programm Visual MODFLOW gerechnet, das auf den rechen-technischen Anlagen des Auftraggebers verfügbar ist.

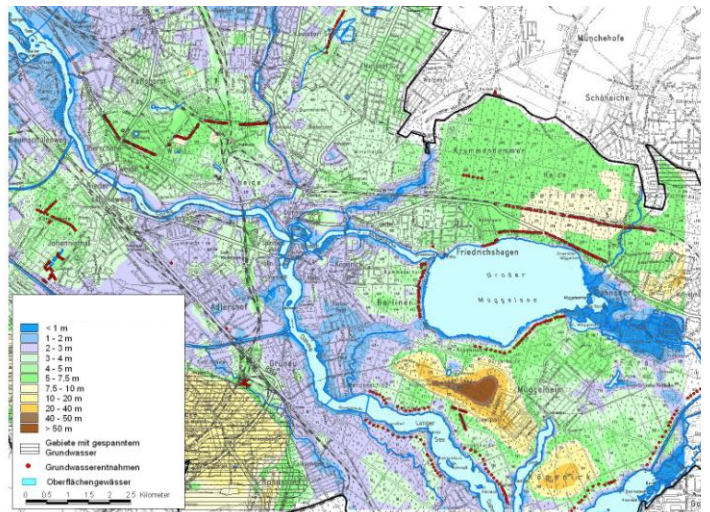


### Methodik

Grundlage des numerischen Modells ist ein im Rahmen des Projektes entwickeltes hydrogeologisches Modell (s. Bild). Dieses basiert primär auf den digitalen Informationen der hydrogeologischen Schnitte der Senatsverwaltung im 1 km-Abstand und ist in 32 sog. „Modell-Grundwasserleiter“ (MGWL) untergliedert. Jedem dieser MGWL wurden in einer sehr großen lateralen Auflösung die aus den hydrogeologischen Schnitten abgeleiteten  $k_f$ -Werte als dem wichtigsten Parameter der Grundwasserströmung und als Ausgangsdatensatz für die numerische Modellierung zugeordnet. Für Gebiete in Brandenburg wurden entsprechende



Daten recherchiert. Mit der zur Verfügung stehenden Datenbasis zu Grundwassermessstellen aus Berlin und Brandenburg wurde das Modell für den Zeitraum Mai 1991 kalibriert und die wesentlichen Parameter ermittelt (z. B. Uferfiltratanteile). Hierfür konnte zum Vergleich der seitens des Senats erstellte Gleichenplan des Hauptgrundwasserleiters von Berlin herangezogen werden. Daraus abgeleitet wurden die sich ergebenden Stromlinien sowie die Abgrenzung des gesamten unterirdischen Einzugsgebietes aller sechs Werke sowie der entsprechenden Teileinzugsgebiete. Das hfolgende Bild zeigt die sich auf Basis der beantragten Entnahmemengen ( $Q_{365}$ ) mit den numerischen Modell ermittelten Flurabstände im Bereich des Urstromtals in der unmittelbaren Umgebung von vier Werken:



Innerhalb des Gesamtgebietes liegen noch weitere Werke bzw. hydraulisch wirksame Anlagen in Berlin und Brandenburg, die jedoch nicht Gegenstand der Berechnungen waren. Mit dem lauffähigen Modell wurden die Auswirkungen der beantragten Entnahmemengen sowie hieraus abgeleitete Erhöhungen dieser Mengen für die Grundwasserstände nachgebildet. Anschließend wurde eine Bilanzierung der Vorräte im Gesamtgebiet und pro Werk durchgeführt.

### Ergebnisse

Für das gesamte Einzugsgebiet ergibt sich eine Ausschöpfung des Dargebotes von etwa 95 %. Dieser Anteil liegt in einer vergleichbaren Größenordnung wie der für die „Havel“-Werke ermittelte Anteil (92 %). Es handelt sich bei den durchgeführten Untersuchungen jedoch um ausschließlich mengenmäßige Berechnungen. Die Ergebnisse können vor dem Hintergrund der anthropogen bereits verursachten sowie der potentiellen geogenen qualitativen Beeinflussung des Grundwassers nicht als unbedenklich für die Bewilligung der beantragten Entnahmemengen interpretiert werden. Zudem sind auch hydraulische Wechselwirkungen zu Oberflächengewässern zu berücksichtigen.

Insbesondere bei den Werken Wuhlheide, Johannisthal und Friedrichshagen sind intensive Detailuntersuchungen zu den Auswirkungen der bereits eingetretenen und gut dokumentierten qualitativen Grundwasserschäden bei der Realisierung der beantragten Entnahmemengen notwendig. Hierzu wurden Empfehlungen ausgesprochen.

### Kontakt

Weitere Informationen erhalten Sie bei:

Dr. Stephan Hannappel, E-Mail: [hannappel@hydor.de](mailto:hannappel@hydor.de)  
 HYDOR Consult GmbH, Am Borsigturm 40, 13507 Berlin  
 Tel. 030 - 4372 6730 oder auf der Homepage: [www.hydor.de](http://www.hydor.de)