

Referenzprojekte im Bereich GIS

Hydrogeologisches und numerisches Grundwasserströmungsmodell ARGE Keuper Neumarkt West



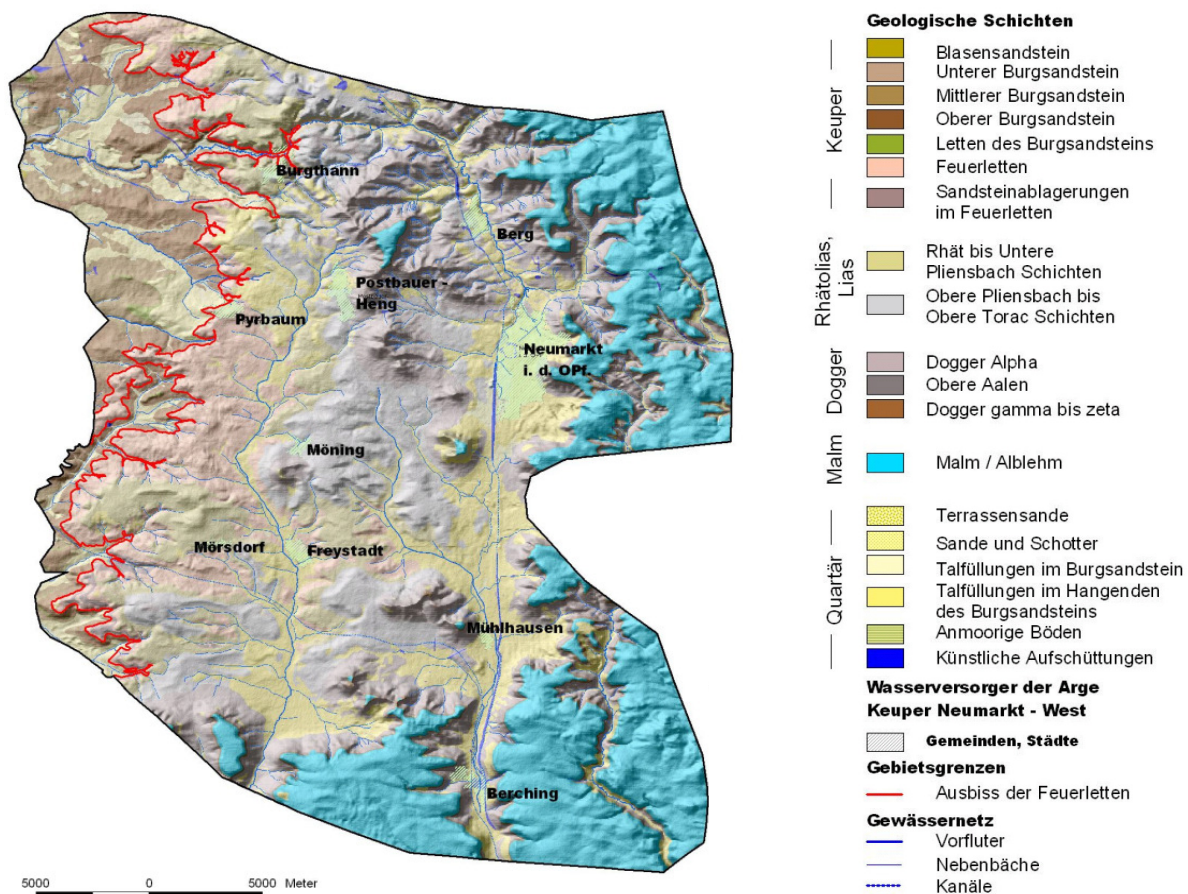
Auftraggeber: ARGE Keuper Neumarkt West

Ausführung: R & H Umwelt GmbH (ehemals Dr. Rietzler & Heidrich GmbH)

Aufgabe: Quantifizierung mittlerer Grundwasserneubildungsraten für die Flächen der ARGE Keuper Neumarkt West als Grundlage für das hydrogeologische und numerische Grundwassermodell

Lösung: Erstellung einer Niederschlags-Abfluss-Verdunstungsbilanz nach der Schroe-der-Wyrwich-Methode auf Grundlage vorliegender thematischer Karten und Klimadaten

Validierung der Ergebnisse mit einer statistisch ermittelten Grundwasserneubildung aus gewässerkundlichen Pegeldata nach Wundt & Rothascher.



Historie:

Die im westlichen Teil des Landkreises von Neumarkt und dem westlich angrenzenden Landkreis Nürnberger Land gelegenen Wasserversorger beziehen zur Zeit ca. 3,2 Mio. m³/a Wasser aus dem regional bedeutenden Grundwasserleiter des Sandsteinkeupers.

Zur Sicherstellung der zukünftigen Versorgung mit Grundwasser ist von obengenannten Wasserversorgern, welche sich zur Arbeitsgemeinschaft Keuper Neumarkt West zusammengeschlossen haben, ein hydrogeologisches und numerisches Grundwassermodell bei R&H in Auftrag gegeben worden.

Durch ein solches regionales Modell können konkurrierende Nutzungen abgewogen, geregelt sowie mögliche Entwicklungen für ergänzende Neuerschließungen abgeleitet werden.

Methodik

Zur Ermittlung der mittleren langjährigen Grundwasserneubildungsrate im Bereich des anstehenden Burgsandsteins fand zum einen die flächendifferenzierte Methode nach SCHROEDER & WYRWICH und zum anderen die statistische Auswertung von Abflussmessungen nach WUNDT & ROTHASCHER Verwendung.

Methode nach SCHROEDER & WYRWICH

Für die flächendifferenzierte Methode nach SCHROEDER & WYRWICH müssen charakteristische Standortfaktoren aus den Bereichen Geologie, Boden, Relief und Klima miteinander in Bezug gesetzt werden.

Um diese Standortfaktoren flächendifferenziert zu erhalten sind durch die R&H Umwelt GmbH in einem GIS-System verschiedene thematische Karten erstellt und miteinander in Beziehung gesetzt worden.

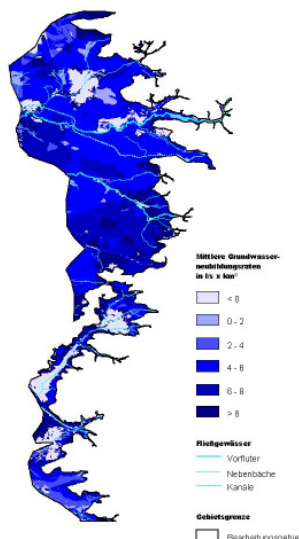


Abb. 2: Flächendifferenzierte jährliche Grundwasserneubildungsraten

Durch die Kombination der Themenkarten ergeben sich ca. 5.700 Einzelflächen mit jeweils spezifischen Standortfaktoren.

Für jede dieser Einzelflächen wurde entsprechend der Wasserhaushaltsgleichung die flächendifferenzierte jährliche Grundwasserneubildung ermittelt (Abb. 2).

Methode nach WUNDT & ROTHASCHER

Grundlagen für die Bestimmung der Grundwasserneubildung nach WUNDT & ROTHASCHER stellen die gewässerkundlichen Pegel-daten dar.

Es wurden 5 repräsentative Pegel in direkter Nachbarschaft des Gebietes ausgewählt und für diese jeweils eine 5 - jährige Zeitreihe hinsichtlich der monatlichen mittleren Niedrigwasserabflüsse ausgewertet.

Da die Grundwasserneubildung stark von der Geologie abhängt, wurden die Pegel-einzugsgebiete entsprechend ihrer Geologie abgegrenzt und prozentual mit dem Grundwasserabfluss verrechnet (Abb. 3).

Ergebnisse

Eine mittlere jährliche Grundwasserneubildungsrate kann mit hinreichender Sicherheit angegeben werden.

Des Weiteren ist mit der umfangreichen kartographischen Aufbereitung der Gebietskennwerte in einem GIS-System eine Basis zur effizienten und reproduzierbaren Bearbeitung weitergehender Fragestellungen im Bearbeitungsgebiet geschaffen worden.

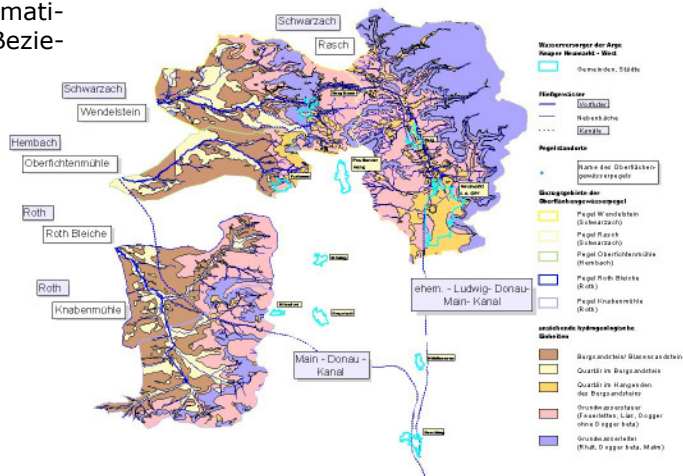


Abb. 3: Geologie der Pegel-einzugsgebiete