

Kurzfassung

Ziel dieser Arbeit war die Erstellung eines hydrogeologischen Modells des quartären Hauptgrundwasserleiters auf Kartenblatt 7940 Obing unter besonderer Berücksichtigung von Austauschvorgängen zwischen Grund- und Oberflächenwasser. Das hydrogeologische Modell versteht sich dabei als ein Prozeß zur Entwicklung von hydrogeologischen Systemvorstellungen, die von der Erfassung der Ausgangsinformation, deren Verknüpfung zu einer plausiblen, räumlich differenzierbaren und überall quantifizierbaren hydrogeologischen Modellvorstellung bis hin zu deren Prüfung reicht. Als steuernde Faktoren dieses Prozesses sind u.a. die Aufgabenstellung und das Bearbeitungsziel, die ökonomische Machbarkeit als auch die verfügbaren Werkzeuge zu nennen. Das hydrogeologische Modell des quartären Hauptgrundwasserleiters ist aus folgenden, logisch miteinander verknüpften Informationsebenen aufgebaut:

- Bohrkataster mit Aufschlußbewertung
- Bohrkataster mit Aufschlußbewertung
- Digitales Geländemodell
- Digitale topographische Karte auf Basis der Objektbereiche des ATKIS 25 (Vorstufe)
- Grundwassergleichenpläne mit Auswertung langjähriger Grund- und Oberflächenwasserganglinien
- Flächenhafte Darstellung der Grundwasserbasis
- Grundwassermächtigkeitskarten und Gesamtmächtigkeitskarte der Grundwasserüberdeckung
- Flächenhafte Darstellung geohydraulischer Parameter
- Flächenhafte und zeitliche Nitratbelastung in Abhängigkeit relevanter Objektbereiche
- Zeitliches Auftreten von Stoffen zur Pflanzenbehandlung und Schädlingsbekämpfung

Um den Anforderungen an das hydrogeologische Modell Rechnung zu tragen, wurde die Regionalisierung punktuell vorliegender Daten wie Grundwasserstand usw. über ein festgelegtes Verfahren von deskriptiv statistischen (Histogrammdarstellung, Prüfung auf Normalverteilung) und linear geostatistischen Methoden (Variogrammanalyse, lineare Krigeschätzung) durchgeführt. Mit Hilfe der geostatistischen Untersuchungen konnten Anisotropien in den einzelnen Datensätzen der Grundwasserstandsmessungen, der Grundwasserbasis und der Grundwassermächtigkeit ermittelt werden. Die Orientierung der Anisotropieellipsen mit den höchsten Aussage- und Schwellenwerten entspricht dabei in etwa der großräumigen Grundwasserfließrichtung im Hauptgrundwasserstockwerk. Weiterhin wurde durch eine Kombination der Bohrbewertung mit den, getrennt für die Bewertungsklassen durchgeführten Variogrammanalysen unrealistische punktuelle Grundwasserbasisangaben ermittelt. Es traten aber auch Probleme beim Einsatz dieser klassischen linearen geostatistischen Verfahren hinsichtlich der Robustheit der Schätzung auf. Die Gründe lagen hier in z.T. auftretenden Driftkomponenten, im irregulären Meßstellenraster sowie in nicht normalverteilten Meßdatensätzen.

Im quartären Hauptaquifer konnte eine mittlere flächenhafte Nitratbelastung ($35,6 \pm 12,3$ mg/l) mit zum Teil grenzwertüberschreitenden Konzentrationen nachgewiesen werden. Ähnliches gilt für das Triazinherbizid Atrazin und dessen Hauptabbauprodukt Desethylatrazin. Mit Hilfe der hydrogeologischen Modellvorstellungen und dem Ausbreitungsverhalten dieser Schadstoffe (geringe bis keine Retardation in der gesättigten Zone) konnten Einflußfaktoren herausgearbeitet werden. Als Einflußfaktoren sind die Landnutzung, die Gesamtmächtigkeit der Grundwasserüberdeckung, der Meßstellenausbau, Ufer- und Seihwasserinfiltrationsprozesse und die Beschaffenheit der Grundwassereinzugsgebiete zu nennen. Zur Verringerung der zum Teil hohen Schadstoffkonzentrationen in einzelnen Wasserfassungen kann weiterhin kein allgemeingültiges Konzept erarbeitet werden, vielmehr sind die örtlichen hydrogeologischen Verhältnisse zu berücksichtigen.

Im Bereich von Toteisseen werden durch Seihwasser- und Uferinfiltrationsprozesse hydrochemische Veränderungen im Grundwasser hervorgerufen. Neben den hydrochemischen Veränderungen wie Sauerstoffreduzierung, Denitrifikations-, Eisen-, Mangan- und bereichsweise Sulfatreduktionsprozessen sind hier höchstwahrscheinlich erhöhte Grundwasserneubildungsraten zu zählen. Beim Einsatz von Fluoreszenzfarbstoffen (Uranin und Eosin) zur Festlegung von Uferfiltrationsprozessen konnte eine Retardation dieser Markierungsstoffe an stark organischen Böden festgestellt werden. Die Untersuchungen wurden durch Laborversuche (Batch- und Säulenversuche mit dem Anion Bromid als Referenztracer) bestätigt.