

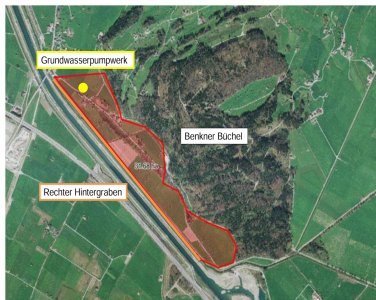


Nadja Schläpfer

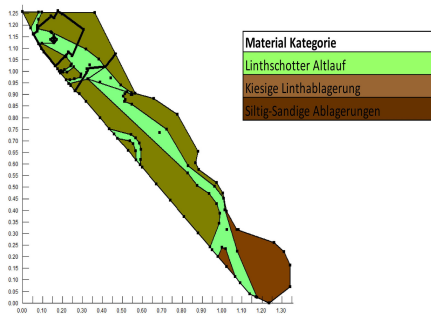
Diplomand	Nadja Schläpfer
Examinator	Prof. Paul Hardegger
Experte	Jochem Seifert, HSR
Themengebiet	Civil Engineering
Projektpartner	Wasserkorporation Benken (WKB), Benken, SG

Grundwassermodellierung Linthebene südlich Benkner Büchel

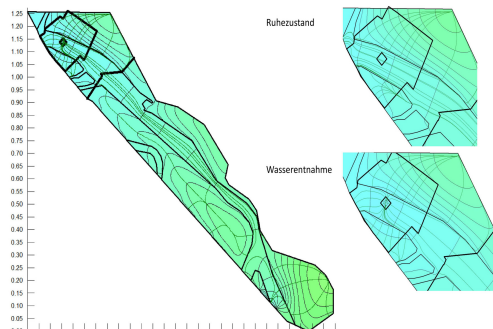
Projektarbeit HS 15/16



Übersicht über Modellgebiet (rot) .



2D Situationsgrundwassermodell mit den drei verwendeten Durchlässigkeiten.



Einfluss der Pumpaktivität im Gebiet Giessen auf die Fließrichtung und somit auf die Exfiltration bzw. Infiltration des Grundwassers.

Problemstellung: In der Gemeinde Benken im Gebiet Giessen wird seit 1929 Grundwasser mittels eines Pumpwerkes gefördert. Aufgrund des Neubaus des Brunnens im Jahr 2009 und einer Absenkung des Grundwasserspiegels von ca. 0.7 m im Jahr 2012 im Rahmen des Projektes Linth 2000 hat sich die Situation des Grundwassers in der Umgebung des Pumpwerkes verändert. Infolge dessen wurde im Rahmen einer Bachelorarbeit im Jahr 2015 ein 2D Situationsmodell mittels SEEP/w erstellt, um die mögliche Tragweite der Veränderungen abschätzen zu können.

Ziel der Arbeit: Das Ziel dieser Projektarbeit ist die Überprüfung des in einer früheren Bachelorarbeit erstellten Modells sowie die relevanten Grundwassersituationen herzuleiten und die Aufenthaltsdauer des Grundwassers innerhalb der Grundwasserschutzzonen, unter Anwendung eines zusätzlichen 2-D Schnittmodells, bestmöglich zu bestimmen.

Fazit: Die Fließrichtung des Grundwassers in Richtung des rechten Hintergrabens im Ruhezustand sowie die Strömungsumkehr während der Förderung konnte mehrfach bestätigt werden. Weiter zeigt sich auch deutlich, dass Oberflächenwasser des Rechten Hintergrabens respektive auch der Linth während der Förderung im Brunnen in den Grundwasserleiter teilweise zu einem erheblichen Anteil infiltriert. Im Modell ist im Rahmen der regionalen Absenkung des Grundwasserspiegels eine Steigerung dieser Infiltration zu verzeichnen; im Gegenzug vermindert sich die Exfiltration sowie der Grundwasserdurchfluss der Schotterinne. Der alte Brunnen wies als Folge der grösseren Absenkung im Brunnen auch einen leicht vergrößerten Radius für den Absenktrichter auf. Es wird auch anhand der Resultate aus den durchgeführten Simulationen vermutet, dass die sehr gut durchlässigen Schichten nicht von der Absenkung direkt betroffen sind und daher weiterhin entsprechend Wasser liefern können. Die Grundwasserschutzzone S2 scheint für sämtliche modellierten Grundwassersituationen eher knapp bemessen zu sein; dies deckt sich allerdings nicht ganz mit den anderweitigen Untersuchungen wie beispielsweise den Färbversuchen. Trotz gewissen Abweichungen von der Realität für gewisse modellierten Grundwassersituationen zeigt sich aufgrund der selber gewählten Parameter eine recht gute Übereinstimmung im verbesserten Modell in Kombination mit dem neu erstellten Schnittmodell im Bereich der Fassung.