

Ber. Inst. Erdwiss. K.-F.-Univ. Graz	ISSN 1608-8166	Band 20/1	Graz 2014
PANGEO AUSTRIA 2014	Graz, 14. September 2014 – 19. September 2014		

Der Einfluss von Staudämmen auf Mehrfachaquifersysteme in Lockersedimenten am Beispiel des KW Freibach, Kärnten

MUHR, D.¹, WINKLER, G.²

¹ Geoteam – Technisches Büro für Hydrogeologie, Geothermie und Umwelt Ges.m.b.H, Bahnhofgürtel 77, 8020 Graz, Österreich

² Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Erdwissenschaften, NAWI Graz, Heinrichstraße 26, 8010 Graz, Österreich

Sickerwasserströmungen können bei Staudämmen eine Erosion des Dammes oder des Untergrundes verursachen, die die Standfestigkeit des Dammes reduzieren und im Extremfall einen Dammbruch zur Folge haben können. Viele potentielle Speicherstandorte in den Alpen sind von glazialen Erosions- und Ablagerungsvorgängen geprägt und die Dämme in quartären Sedimentabfolgen gegründet. Die Wechselwirkung zwischen anthropogenen Stauseen und Aquifersystemen dieser glazialen Sedimente stellt einen wichtigen Faktor für die Funktionalität und Standsicherheit eines Dammes dar. Am Beispiel des Staudamms Freibach (Nordkarawanken, Kärnten) wurde der hydraulische Einfluss des Stausees auf das komplexe Mehrfachaquifersystems und dessen Entwässerungsdynamik untersucht. Grundlagen der Untersuchungen waren langjährige Beobachtungsreihen von Quellschüttungen und Piezometerständen, ergänzende Messkampagnen an ausgewählten Piezometern und eine geologische und hydrogeologische Kartierung. Anhand der analytischen Auswertung der Daten können vier Aquifere unterschieden werden, wovon zwei als Hauptaquifere (Aquifer 2 und Aquifer 4) angesprochen werden können. Bänderschluffe zwischen den Aquifern bilden grundwasserstauende Schichten. Die beiden Hauptaquifere weisen eine unterschiedlich ausgeprägte hydraulische Abhängigkeit von den Stauspiegelschwankungen auf. Dies zeigt sich in den Schwankungsbreiten der Piezometerstände, bei Normalstau schwanken die Wasserstände in den Piezometern des Aquifers 2 stärker (Dezimeter bis Meter), als die des Aquifers 4 (mehrere Dezimeter). Aufgrund der höheren Lage dürfte der Aquifer 2 im Gegensatz zu Aquifer 4 zeitweise teilgesättigt sein. Zum besseren Verständnis der Sickerwasserverluste und möglicher Umströmungen wurde zusätzlich ein einfaches numerisches Grundwassermodell des Aquifers 2 erstellt. Das Modell gibt die Grunddynamik des Systems gut wieder, die durch die Kalibrierung des Modells festgelegten Aquiferparameter (Durchlässigkeit $k_f = 4 \cdot 10^{-4}$ m/s, Speicherkoefizient $S = 1 \cdot 10^{-4}$, effektive Porosität $n_{eff} = 0,25$) sind charakteristisch für einen sandig/kiesigen Grundwasserleiter.