

liche Beckenrand muss daher im Vergleich zu heute wesentlich weiter westlich gelegen sein.

### Hydrogeological monitoring and conceptual modelling, Obernberger See - Brenner pass area, Tyrol

REISER, M.K.<sup>1</sup>, SCHEIBER, T.<sup>1</sup>, BURGER, U.<sup>2</sup> & FÜGENSCHUH, B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Geologie & Paläontologie, Leopold-Franzens-Universität Innsbruck, Innrain 52, A-6020 Innsbruck; <sup>2</sup>BBT Galleria di Base del Brennero/Brenner Basistunnel SE; Martin.Reiser@uibk.ac.at, T.Scheiber@uibk.ac.at, Bernhard.Fügenschuh@uibk.ac.at, Ulrich.Burger@bbt-se.com

The aim of this study was to quantify and understand the reasons for lake level fluctuations in the Obernberger See. Additionally, a conceptual hydrogeological model for the area surrounding the lake was constructed. For this purpose, hydrological monitoring with periodic measurements of springs and surface waters were undertaken; measurements of temperature, electric conductivity, delivery and hydrochemical analyses of selected sites were done and additionally, a detailed geological mapping with new findings for the geology.

The study area is located in the upper part of the Obernberger Valley (8 km to the west of the Brenner Pass, Tyrol) with the lake at an altitude of 1594 m. The lake is located next to the Portjoch fault separating carbonates of the „Brennermesozoikum“ to the west from Palaeozoic sediments of the Steinacher Nappe (mainly quartzphyllites) to the east.

The Obernberger See is embedded in Quaternary sediments consisting of: (a) moraine deposits and; (b) material deriving from a rockfall event that occurred at the end of the last glaciation (PASCHINGER, 1953). In total, the lake covers an approximate area of 0.08 km<sup>2</sup> and is divided by a morphological ridge into two sublakes which communicate during highstands. Average water temperature is rather low with a maximum of 14°C. Between midsummer and autumn, when temperatures reach their maximum and precipitation is low, the lake level drops separating the expanse of water into two discrete lakes. Annual lake level fluctuations of up to 10 metres are observed. Surface runoff is only observed during highstand, which only occur during large precipitation events and/or massive meltwater input. Normally the lake water is drained by a spring, interacting with the lake water.

The data from the monitoring indicate a locally-controlled system for the lake, so the monitoring was extended over a larger area to understand the interactions of the local system with regional systems. The regional system is impacted by the Pflerscher railroad tunnel, constructed in the 1990's. Large water influx, initially at the rate of 600 l/s (AGOSTINELLI et al. 1995), was observed during the construction and considered by local people as influencing lake level fluctuations in the Obernberger See. This larger-scale model should also allow understanding of possible effects of the tunnel on the local hydrology.

Since there has been no monitoring of springs and ground water around the lake before and during the excavation, a historical study has been done. Results of the historical studies, the surface-ground water interactions and the local-regional ground water flow interactions are shown.

AGOSTINELLI et al. (1995): La galleria „Fleres“: alcuni dati geologico-tecnici. - In: Gallerie e grandi opere sotterranee, Società Italiana Gallerie, 46: 45-53, Lausanne.

PASCHINGER, H. (1953): Bergsturz und spätglaziale Moränen im Obernberger Tal (Brenner, Tirol). - In: Zeitschrift für Gletscherkunde und Glazialgeologie, 2: 312-316, (Wagner) Innsbruck.

### Ein bildgestütztes lernendes 3D Deformation Messsystem

REITERER, A.<sup>1</sup>, LEHMANN, M.<sup>1</sup>, MILJANOVIC, M.<sup>2</sup>, ALI, H.<sup>3</sup>, PAAR, G.<sup>3</sup>, EGLY, U.<sup>2</sup>, EITER, T.<sup>2</sup> & KAHMEN, H.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Geodäsie und Geophysik, Forschungsgruppe Ingenieurgeodäsie, TU Wien, Gußhausstraße 27-29, A-1040 Wien; <sup>2</sup>Institut für Informationssysteme, Abteilung für Wissensbasierte Systeme, TU Wien, Favoritenstraße 9-11, A-1040 Wien; <sup>3</sup>Institut für digitale Bildverarbeitung, Joanneum Research, Wastiangasse 6, A-8010 Graz; {alexander.reiterer, martin.lehmann, heribert.kahmen}@tuwien.ac.at, {milos, uwe, eiter}@kr.tuwien.ac, {haider.ali, gerhard.paar}@joanneum.at

Die hochgenaue 3D Aufnahme und Überwachung von Objekten spielen zunehmend eine zentrale Rolle in der Industrie und Forschung. Neben der Verwendung von geotechnischen Messmethoden werden zur Beobachtung von gefährdeten Objekten meist geodätische Messsysteme wie z. B. Tachymeter oder GPS verwendet. Bei tachymetrischen Methoden bedarf es der Nutzung von künstlichen Zielmarken um die auftretende Deformation zu erfassen.

In den letzten Jahren haben sich sowohl das Laser Scanning als auch bildgebende Tachymeter für die Beobachtung von Deformationen verstärkt in den Fokus des Interesses gesetzt. Vor allem letztere Methode bildet den Inhalt intensiver Forschung am Institut für Geodäsie und Geophysik der Technischen Universität Wien.

Durch den Einsatz solcher bildgebender Messsysteme kann auf die künstliche Signalisierung der relevanten Punkte verzichtet werden und die natürliche Textur für die Punktfindung verwendet wird. Dies hat den großen Vorteil, dass kein aktiver Eingriff in die Struktur des zu beobachtenden Objektes notwendig ist.

Am Institut für Geodäsie und Geophysik der Technischen Universität Wien wird seit mehreren Jahren an einem solchen optischen Deformationsmesssystem geforscht bzw. entwickelt. Diese interdisziplinäre Arbeit war Inhalt von mehreren erfolgreich durchgeführten Forschungsarbeiten und bildet den Kern des hier präsentierten Artikels.

Das System besteht aus einem bildgebenden Tachymeter und einem Laserscanner, welche durch eine umfangreiche Software-sammlung gestützt werden.

Hauptziel der Entwicklung ist die (vollständige) Automatisierung des Mess- und Analyseprozesses. Die Lösung einer solchen hochkomplexen Aufgabe war nur durch den Einsatz neuer Techniken aus dem Bereich der künstlichen Intelligenz möglich.

Ausgehend vom erfassten Bild, werden Bildpunkte und in weiterer Folge Punkte im Objektraum erfasst, welche durch geeignete Matchingverfahren mit Punkten aus vorangegangenen Messperioden zusammengeführt werden können. Zum Schluss kann neben einer klassischen Mehrepochenanalyse noch eine Klassifikation und in weiterer Folge eine Interpretation der Ergebnisse durchgeführt werden. Für all diese Teilschritte wurden Strategien bzw. Algorithmen entwickelt um einen automatisierten Messprozessablauf zu ermöglichen.

Der vorliegende Beitrag präsentiert das Messsystem und gibt einen Überblick über die entwickelte Messprozedur.

### Der Niedergang des Arabischen Shelves - Peritidale Zyklen auf einer Karbonatplattform aus dem Oligozän/Miozän im Oman

REUTER, M.<sup>1</sup>, PILLER, W.E.<sup>1</sup>, HARZHAUSER, M.<sup>2</sup> & KROH, A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Erdwissenschaften, Heinrichstrasse 26, A-8010 Graz; <sup>2</sup>Naturhistorisches Museum