



### Geomorphologische Entwicklung alpiner Flussmündungen ins Salzburger Becken am Beispiel von Saalach und Königsseeache

DONADEL, A.<sup>1</sup> & HÖFER-ÖLLINGER, G.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universität Würzburg, Institut für Geodynamik und Geomaterialforschung

<sup>2</sup> Geoconsult ZT GmbH

Die Mündungen der Flüsse Saalach und Königsseeache ins Salzburger Becken wird im Lichte deren Entwicklung im Pleistozän und Holozän betrachtet. Im Mittelpunkt steht die Untersuchung der fluvialen bzw. glazifluvialen Ablagerungen der Flüsse beim Übergang in stehende Gewässer („Salzburger See“).

Prinzipiell haben die Flüsse ihre mitgeführte Transportfracht in Form von Delta- und Schwemmfächern beim Austritt in das Salzburger Becken subaquatisch abgelagert. Die grobklastischen Sedimente sind in die beckenfüllenden, limnischen (feinklastischen) Sedimente in Form einzelner Schichten eingeschaltet. Darüber hinaus spielen Betrachtungen über sehr kurzfristig wirksame Rahmenbedingungen (z.B. zurückweichende und später aufschwimmende Gletscherzunge, Bergsturzereignisse) eine wesentliche Rolle. Unter diesen Gesichtspunkten wurden die nachfolgenden Fragestellungen verfolgt:

- Welche Faziesmodelle können zur Beschreibung der Mündungsentwicklung herangezogen werden?
- Welche geomorphologischen Prozesse haben die Mündungen und Flussverläufe entscheidend beeinflusst?
- Wie weit sind die Deltas der Flüsse in das Salzburger Becken progradiert und wo lassen sich Hinweise auf eine Verzahnung von fluvialen und limnischen Sedimenten finden?

Im Rahmen des Forschungsprojekts (Eigeninitiative) wurden über 100 Bohrungen des geologischen Landesamtes von Bayern, des Baugrunderkennungsamtes des Landesgeologischen Dienstes in Salzburg, sowie der privaten Unternehmen Stieglbrauerei und Salzburger Flughafen erhoben. Die Ergebnisse aus den Schichtverzeichnissen der Bohrungen wurden mit Hilfe geologischer Profilschnitte dargestellt.

Der Mündungsbereich der Saalach weist zwei aufeinander folgende Becken, das Reichenhaller und das Salzburger Becken, die durch eine Schwelle voneinander getrennt sind. Dies führte dazu, dass die Saalach nur episodisch und relativ spät Deltaloben in das Salzburger Becken schüttete. Diese stehen wahrscheinlich im Zusammenhang mit postglazialen Hochwasserereignissen oder einer früheren Verbindung beider Becken. Der Mündungsbereich der Königsseeache zeigt mit dem abrupten Richtungswechsel von Nord nach Ost im Bereich von St. Leonhard eine morphologische Besonderheit auf, die sich auf ersten Blick schwer erklären lässt. Die Ergebnisse aus den Bohrungen lassen darauf schließen, dass gravitative Massenbewegungen an der Ostflanke des Untersbergs die Entwicklung des Mündungsbereiches entscheidend beeinflusst haben.

Beide Mündungsbereiche weisen signifikante Unterschiede in ihrer Entwicklung auf. Die Ergebnisse des Forschungsprojektes können einerseits für historisch-quartärgeologische, andererseits für hydrologische Fragestellungen zur Grundwassersituation im Salzburger Becken herangezogen werden.

### **Geothermische Nachnutzung der Kohlenwasserstoffbohrung Mühlleiten 2 in Oberösterreich**

DOPPELREITER, D.

RAG Rohöl-Aufsuchungs Aktiengesellschaft

Die nachhaltige Nutzung der Infrastruktur zur Förderung von Erdöl und Erdgas ist ein wichtiges Ziel der RAG. Dazu gehört auch die geothermische Nachnutzung von Bohrungen, bei denen weder Erdöl noch Erdgas gefunden werden konnten oder keine wirtschaftliche Produktion mehr zu erwarten ist. Eine davon ist die RAG Bohrung Mühlleiten ML-002 im Gemeindegebiet von Neukirchen a. d. Vöckla. Diese wurde 2009 fertig gestellt und war aus Sicht der Erdöl- und Erdgasförderung nicht wirtschaftlich nutzbar. Mit einer Tiefentemperatur von 105°C ist die 2.850 Meter tiefe Bohrung aber ideal geeignet für die Gewinnung von „Erdwärme“ - eine der umweltfreundlichsten und nachhaltigsten Energieformen überhaupt, da sie dauerhaft und ohne Schwankungen zur Verfügung steht.

Im Jahr 2011/2012 wurde die Bohrung Mühlleiten 2 zu einer „Tiefen Erdwärmesonde“ (TEWS) ausgebaut. Gleich dem Prinzip der oberflächennahen Erdwärmesonden bei Einfamilienhäusern wird dabei Erdwärme aus dem Untergrund gewonnen. Aufgrund der wesentlich höheren Gesteinstemperaturen in 2.850 Metern Tiefe ist der Wirkungsgrad der „Tiefen Erdwärmesonde“ aber wesentlich höher. Die gewonnene Wärme wird mittels Wärmepumpe auf ein höheres Temperaturniveau angehoben, und über eine etwa 1.000 Meter lange unterirdische Verbindungsleitung am Ortsrand von Neukirchen an die Bioenergie Neukirchen geliefert, die in der Ortschaft Neukirchen a. d. Vöckla ein Biomasseheizwerk samt Nahwärmenetz betreibt.

Die RAG leistet damit einen beispielgebenden Beitrag zur Integration der klassischen Energiegewinnung in die erneuerbare Energiewelt und setzt ihr in vielen Jahrzehnten erworbenes Know How dafür ein.

### **Zur Charakteristik der Tethys Ophiolith Magnesit Provinz**

EBNER, F.,<sup>1</sup> MALI, H.,<sup>1</sup> UNTERWEISSACHER, T.,<sup>1</sup> HORTEL, K.,<sup>2</sup> SIMIC, V.,<sup>3</sup> & MIRNEJAD, H.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Department Angewandte Geowissenschaften und Geophysik, Montanuniversität Leoben, Peter Tunnerstr. 5, A- 8700 Leoben

<sup>2</sup> RHI AG, Magnesitstraße 30, A-8614 Breitenau/Hochlantsch

<sup>3</sup> Universität Belgrad, Serbien

<sup>4</sup> Universität Teheran, Iran

Die mesozoische Tethys Ophiolith Magnesit Provinz (TOMP) führt in Pakistan, Iran, Oman, Türkei, Griechenland, Albanien und ehemaligem Jugoslawien reichlich kryptokristalline Magnesite (KM). Mit 6,4 % (ca. 1,3 Mio. t) der Weltproduktion war die TOMP 2010 der bedeutendste KM-Produzent (Türkei 900 000 t, Griechenland 200 000t, Iran 173 500 t). Die steigende Produktion an qualitativ hochwertigem KM und die Vielzahl der Vorkommen/Lagerstätten weisen die TOMP als lohnenswertes Prospektionsgebiet aus, in dem integrierte Methoden (Genesemodell, Strukturgeologie, Isotopengeochemie, Geomagnetik) erfolgreich zur Prospektion, Lagerstättentypisierung und Bewertung des regionalen KM-Potenzials eingesetzt werden.

Der KM wurde spät- bis postorogen aus niedrig temperierten Fluidsystemen in extensionalen Bereichen entlang von Strike Slip Zonen nahe der Paläooberfläche oder in den Ultrabasiten auflagernden lakustrinen Sedimenten gebildet. Letztere sind lagen- und knollenförmig (Bela Stena-Typ). Der strukturegebundene Kraubath-Typ findet sich im Serpentin in Gängen bis ca. 300 m unter der Paläooberfläche und in seichter liegenden Netzwerken. Das s.g. Zebra-Netzwerk ist an tiefgründig aufgewitterten Serpentin knapp unter der Paläooberfläche gebunden. Die Delta18O-Werte indizieren oberflächennahe, niedrig temperierte Bildungssysteme (max. 60 bis 80°C bei gangförmigem KM). Die Fraktionierung des Kohlenstoffes ermöglicht nur eine mehrdeutige Aussage zur Herkunft des zur Magnesitbildung nötigen CO<sub>2</sub>. Regionalgeologische Besonderheiten und Mischungseffekte der kühleren, oberflächenbezogenen Bela Stena-Systeme (positive Delta13C-Werte) mit gering temperierten Hydrothermalsystemen des Kraubath-Typs (negative Delta13C-Werte) spiegeln sich in der Isotopensignatur deutlich wider.