

berücksichtigen. Den Terrassenkanten und Rinnenstrukturen ist gemein, dass das Abflussgeschehen bei niedrigen Grundwasserständen stärker beeinflusst wird als bei höheren. Damit entsteht ein instationäres Verhalten von Beeinflussungen – so kann eine Terrassenkante ab einem definierten Grundwasserstand überflutet werden, genauso die „Ufer“ einer Rinne. Durch die Grundwasserschwankung sind die Abflussrichtung des Grundwassers, die Transmissivität, sowie teilweise sogar die Durchlässigkeit selbst, instationär.

Kurzschlüsse von Grundwasserleitern durch künstliche Eingriffe - ein nachhaltiges, systematisches und völlig ungelöstes Problem

HÖFER-ÖLLINGER, G.
Geoconsult ZT GmbH

Das Gesamtsystem des hydrogeologischen Abflussgeschehens ist in vielerlei Hinsicht dynamisch. Durch Grundwasserneubildung betonte Gebiete (Recharge) weisen völlig unterschiedliche physikalische, chemische und hydraulische Eigenschaften auf als jene in Zonen der Entlastung (Discharge). Dieser Effekt findet im Maßstab von Metern bis über mehrere hundert Kilometer statt.

Physikalische und chemische Eigenschaften haben einen direkten Einfluss auf die Eignung des Grundwassers für Nutzungen wie Trinkwasserversorgung, Heiz- und Kühlzwecke, Bewässerung etc.

Grundwasser fließt entlang Bohrungen in Recharge Gebieten nach unten und in Discharge Regionen nach oben. Sind Bohrungen, Bohr- oder Schachtbrunnen, Wärmepumpen etc. nicht ordnungsgemäß ausgeführt, kann sich Grundwasser dauerhaft in der Bohrung bewegen und zwei oder mehrere Grundwasserleiter sind kurzgeschlossen. Von sogenannten homogenen Grundwasserleitern ist aufgrund der geologischen Aquifergenese in der Regel nicht auszugehen.

Dies führt zu unterschiedlichsten Auswirkungen, was österreichweit an fünf plakativen Beispielen dargestellt wird. Die Palette reicht von Kontamination eines relativ tiefen Aquifers mit erhöhten Chloridgehalten durch Streusalze sowie bakteriologisch bis hin zu - im umgekehrten Falle - Vermischung oberflächennaher, oxidierter Grundwässer mit sauerstoffarmem Tiefengrundwasser. Schätzungen zufolge gibt es mehrere Zehntausend effektive Kurzschlüsse in den österreichischen Grundwasservorkommen.

In diesem Licht erscheint sowohl die mit dem Bundesgesetzblatt I Nr. 14/2011 per 30.03.2011 ausgegebene Novelle zum Wasserrechtsgesetz bezüglich der Wärmepumpen, als auch der Absatz 1 in § 10 des Wasserrechtsgesetz 1959 selbst als bedenklich. Die Novelle von 2011 wurde auf Wunsch einiger Behörden erlassen, die sich mit Anträgen auf Bewilligungsverfahren von Wärmepumpen (Tiefensonden) überflutet sahen. Eine Rücknahme der Novelle, und noch weniger eine Änderung des Absatz 1 in § 10 erscheint in diesem Kontext kaum administrierbar. (Lediglich der Absatz 3 des § 10 sieht eine Einschränkung bei Artesern vor. Diese liegen in Recharge Gebieten vor. Allerdings war die ursprüngliche Intention der Einführung des Absatzes wohl weniger die Kurzschlussproblematik sondern vielmehr eine Reihe von Konflikten durch hintereinander eingerichtete Nutzungen.)

Eine Lösung des bestehenden Problems ist nicht in Sicht, meist fehlt sogar noch die Sensibilisierung. Eine Reihe von Maßnahmen für die Zukunft kann nur in Zusammenarbeit mit den Innungen der Brunnenbauer, den Universitäten, den Standesvertretungen der Planer und mit den Behörden beschlossen werden, um wenigstens in Zukunft den Schaden nicht zu erweitern.

New floral elements of the Eocene Krappfeld succession corroborating a seasonally controlled tropical vegetation during the Early Eocene Climate Optimum (EECO)

HOFMANN, C.-C.¹, EGGER, H.² & HUET, B.³

¹ Department of Palaeontology, University of Vienna, Austria

² Geological Survey Austria, Vienna, Austria

³ Department of Geodynamics and Sedimentology, University of Vienna, Austria

The Holzer Formation of the Krappfeld area is interpreted to have an approximate stratigraphic age between 55 and 48 Mya, because of the mass occurrence of the dinoflagellate genus *Apectodinium*, that is absent in younger strata. Six samples suitable for palynomorph analysis from an outcrop in a now refilled quarry near Pemberg (Carinthia) have been examined for pollen and spores using routinely the combination of LM and SEM. Despite

the fact that calcareous nannoplankton is not preserved, the overlying nummulitic limestones of the Sittenberg Formation are correlative with the NP12. The terrestrial palynoflora is taphonomically dominated by wind-pollinated triporates. Megathermal elements occur with some exceptions only in low counts but numerous families. Of particular interest are the frequently encountered monocots such as Araceae, more than 14 taxa of Arecaceae, and Restionaceae. Generally rare in numbers occur pollen of eudicot taxa that can be assigned to the Alangiaceae, Anacardiaceae, Avicenniaceae, Calycanthaceae, Chloranthaceae, former Euphorbiaceae, Hamamelidaceae, Malvaceae, Mastixiaceae, Olacaceae, Sapotaceae, Simaroubaceae, Styracaceae, Theaceae, Thymelaceae. The high percentages of mesothermal taxa evidence the establishment of a seasonally influenced more "tropical" flora at Krappfeld during the EECO. In comparison with the short-lived hyperthermal microflora of St. Pankraz with only few megathermal elements (Palaeocene-Eocene Thermal Maximum, the at least two Mya long EECO phase with its very warm and generally humid phase was responsible that a more diverse megathermal vegetation was able to migrate from Asia and Africa into the European Tethys region.

The PETM sedimentary section at St. Pankraz (Salzburg, Austria), a short hyperthermal and the presence of a few true megathermal elements.

HOFMANN, C.C.¹, EGGER, H.², MOHAMED, O.³ & HUET, B.⁴

¹ Department of Palaeontology, University of Vienna, Austria

² Geological Survey Austria, Vienna, Austria

³ Faculty of Science, Geology Department, El Minia University, Egypt

⁴ Department of Geodynamics and Sedimentology, University of Vienna, Austria

The newly discovered outcrop at St. Pankraz (25 km north of Salzburg) is part of the South-Helvetian thrust unit. The palaeogeographic position and palaeolatitude is estimated to be approximately 40° northern latitude. Fourteen samples have been analysed for calcareous nannoplankton, dinoflagellates and terrestrial pollen and spores from this new section, whereas the calcareous nannoflora represent mainly reworked Campanian forms, the dinoflagellate composition is strongly dominated by the Upper Palaeocene Apectodinium, particularly numerous *A. augustum*, a typical indicator for the P/E boundary strata worldwide. It is assumed, that the hyperthermal at the Palaeocene/Eocene-boundary (PETM) lasted approximately 170.000 years. Other, rarely occurring terrestrial plant communities from f.e. northwestern Europe, North America and Australasia are not characterized by particularly high amounts of true megathermal elements when compared with the younger EECO (Early Eocene Climate Optimum). The terrestrial palynomorphs of the new St Pankraz section corroborate these results. Here the assemblages are characterized by the quantity of various Normapolles taxa and triporates (Post-Normapolles s.l.), and the near absence of gymnosperms and the accessory occurrence of taxa generally below 1% of warm climate-indicating pollen and spores. They are generally representing warmth-loving taxa from more mesothermal conditions (warm-temperate to "subtropical"), such as, Aquifoliaceae, Fagaceae, Hamamelidaceae, Rutaceae, Vitaceae, Restoniaceae and various Schizaeales, whereas true megathermal ("tropical") taxa are represented by few families: Arecaceae, Anacardiaceae, Icacinaceae, bombacoid, sterculioid and tilloid Malvaceae, Myristiceae, Picrodendraceae and Sapotaceae. Some of the Anacardiaceae, Schizaeales, Icacinaceae and Sapotaceae were already present in the Tethys area during Palaeocene time, indicating an already relatively warm and moist climate regime for the European Tethys realm. The atmospheric warming in the St. Pankraz area during the PETM was apparently too short to cause a turnover in land vegetation and for the establishment of a true megathermal flora.

The determination of mineral phases in rock thin sections by means of Object Based Image Analysis

HOFMANN, P.¹, UNTERWURZACHER, M.^{2,3}, MARSCHALLINGER, R.¹ & ZOBL, F.¹

¹ Austrian Academy of Sciences, GIScience Institute, Schillerstr. 30, 5020 Salzburg, Austria

² Department of Geography and Geology, University of Salzburg, Hellbrunnerstr. 34, 5020 Salzburg, Austria;

³ Institute of Archaeology; University of Innsbruck, Langer Weg 11, 6020 Innsbruck, Austria

Knowing the material of archaeological objects is of utmost importance in archaeology. One of the best and cheapest ways of identifying mineral phases is by optical microscopy. On the other hand this can be a time-consuming process especially if dealing with a high number of objects and therefore thin sections.

This contribution shows how OBIA (Object Based Image Analysis) works and presents the possibilities by which it