

Ichnofabrics from a submerging shoreline (Burgschleinitz Formation, Lower Miocene, Alpine- Carpathian Foredeep)

PERVESLER, P.¹, ROETZEL, R.² & UCHMAN, A.³

¹Department of Paleontology, University of Vienna, Althans-
trasse 14, A-1090 Wien, Austria; ² Geological Survey of Austria,
Neulinggasse 38, A-1030 Wien, Austria; ³Institute of Geological
Sciences, Jagiellonian University, ul. Oleandry 2a, 30-063
Kraków, Poland; peter.pervesler@univie.ac.at,
reinhard.roetzel@geologie.ac.at, alfred.uchman@uj.edu.pl

The Lower Miocene (Eggenburgian) marine transgression successively flooded the weathered crystalline surface of the Bohemian Massif. Bottom facies types were developed in relation to hydrodynamic energy influenced by the morphology of the paleo-landscape. The area around the historical town of Eggenburg provides an impression of the distribution of the variegated pattern of near-shore habitats along the east-exposed shoreline. Ichnofabric analysis together with sedimentological investigation was used to reconstruct environmental parameters of the fully marine sedimentary deposits exposed in the Burgschleinitz-Kirchenbruch section. In this quarry, the siliciclastic coarse, medium and fine grained sands of the Burgschleinitz Formation (type locality) are pinching out towards the crystalline paleo-shoreline, at the top of the section overlain by very fine sands of the Gauderndorf Formation. This pattern, characteristic for the successive flooding during sea-level rise, is subdivided into several parasequences marked by erosion surfaces.

Characteristic trace fossils in this section include *Bergaueria*, *Conichnus*, *Ophiomorpha*, cf. *Monocraterion*, *Skolithos* and *Thalassinoides*.

Sediments of coarse and medium grain size are dominated by *Ophiomorpha*. *Bergaueria* and *Conichnus* are related to medium grain size, cf. *Monocraterion*, *Skolithos* and *Thalassinoides* usually occur in fine-grained sediments.

Ophiomorpha represents the dwelling burrows of suspension-feeding decapod crustaceans, including numerous species of thalassinidean shrimps. *Ophiomorpha* is commonly associated with marine foreshore-shoreface environments in range of the *Skolithos* ichnofacies.

Bergaueria and *Conichnus* are interpreted to represent the activities of the carnivorous actinian anemones. Generally *Bergaueria* and *Conichnus* are indicative of normal marine conditions on a wave- or tide-dominated shoreface. They are common elements in the *Skolithos* ichnofacies.

The interpretation of cf. *Monocraterion* is still unsolved. The reminiscence to bioturbations caused by *Arenicola marina* would indicate a detritus and seston feeding strategy in lower foreshore environments.

Skolithos is interpreted as dwelling burrows of suspension-feeding or passive carnivore vermiform organisms in marine foreshore-shoreface environments. A multitude of probable originators have been postulated, including the polychaetes *Sabellaria*, *Arenicola* and *Onuphis* or the phoronid *Phoronopsis*.

The mostly unlined *Thalassinoides* burrow systems are characteristic of fine grained coherent substrates in which wall reinforcement is unnecessary. *Thalassinoides* is generally regarded as a dwelling and/or feeding burrow of a decapod crustacean. This trace fossil usually is associated with the *Cruziana* ichnofacies in lower shoreface to offshore environments and thus represents lower hydrodynamic energy.

Stratigraphie und Sedimentpetrographie der Gesteine der Flyschzone im Lainzer Tunnel (Wien)

PFERSMANN, C., WAGREICH, M. & KOCH, G.

Department für Geodynamik und Sedimentologie, Erd-
wissenschaftliches Zentrum, Universität Wien;
clemenspfersmann@yahoo.de, michael.wagreich@univie.ac.at

Das Baulos LT33 des Lainzer Tunnels der ÖBB Infrastruktur Bau AG bildet einen Teil des Verbindungstunnels zwischen West- und Südbahn. Dieser Abschnitt, der seit März 2007 ausgebaut wird, liegt zur Gänze in den Gesteinen der Flysch- und der Klippenzone. Der Tunnelabschnitt wird der Kahlenberger Decke und der St. Veiter Klippenzone zugeordnet, wobei sich der Flyschabschnitt in Hütteldorf-Formation und tiefere Kahlenberg-Formation untergliedert.

Von Auhof beginnend wurden von NW gegen SE im beprobten ersten Kilometer der Tunnels ausschließlich Flyschgesteine, vorwiegend der Kahlenberg-Formation, angefahren. Die vorgefundenen Gesteine sind fossilifer, führen aber Lebensspuren. Häufig wurden gradierte Turbititsandsteinbänke mit Wulst-, Rippel- und Schrägschichtung angetroffen.

Die der tieferen Kahlenberg-Formation zugeordneten Bereiche wiesen hellgraue bis graublau, feinkörnige, plattige, harte Kalksandsteine, hellgraue, harte Kalkmergel und graue, grau-grüne bzw. graubraune Tonmergel/Tonsteine auf. Karbonatgehalte zwischen 50 und 70% sind typisch für die Kalkmergel der Kahlenberg-Formation, während karbonatfreie Tonsteine nur sehr untergeordnet auftreten. Nannofossilproben weisen auf ein Campanium-Alter hin, wobei zu Beginn des Tunnels Ober-Campanium mit den Nannozonen CC20-22ab nachzuweisen ist, während ab 541,9 m Unter-Campanium mit den Nannozonen CC18b-19 dominiert. Ältere Anteile konnten nicht festgestellt werden, was allerdings auch auf fehlende Karbonatgehalte in tonigen Strecken zurückzuführen sein könnte. Innerhalb der Kahlenberg-Formation konnten weißgraue Tuffitlagen gefunden werden.

Die angetroffenen Gesteine, die der Hütteldorf-Formation (im allgemeinen Cenomanium-Santonium) zugeordnet wurden, bestanden überwiegend aus dunkelrot bis rotbraunen, grünlich bzw. grau gefärbten Tonstein-/Tonmergel-Abfolgen. Die Tonsteine sind überwiegend karbonatfrei, nur wenige Lagen zeigen signifikante Karbonatgehalte bis ca. 20%. Weiters traten sandig gebänderte Lagen und Kalksandsteinbänke auf. Die pelitischen Bereiche waren zumeist intensiv zerschert und von Harnischflächen durchsetzt.

Die Gesteine der Tieferen Kahlenberg-Formation und der Hütteldorf-Formation sind intensiv zerschert, verfaltet und miteinander verschuppt. Sprödebrüchige, härtere Gesteine erfuhren durch tektonische Prozesse eine Gefügauflockerung bzw. eine Auflösung des Schichtverbandes in kompetentere Schollen, eingebettet in eine inkompetente tonige Matrix.

Die Gesteine der St. Veiter Klippenzone wurden bis jetzt noch nicht angefahren.

PAK Quellidentifizierung kontaminierter Uferböden

PIES, C.¹, YI YANG³, HOFFMANN, B.², PETROWSKY, J.²,
TERNES, T.² & HOFMANN, T.³

¹Johannes Gutenberg Universität, Angewandte Geologie, Becherweg 21, 55099 Mainz; ²Bundesanstalt für Gewässerkunde, Am Mainzer Tor 1, 56068 Koblenz; ³Universität Wien, Umweltgeowissenschaften, Althanstraße 14, 1090 Wien; pies@bafg.de; hoffmannb@bafg.de, petrowsky@bafg.de, ternes@bafg.de, yi.yang@univie.ac.at, thilo.hofmann@univie.ac.at

PAK sind eine allgegenwärtige Stoffgruppe in der Umwelt und

zeigen eine weltweite Verbreitung (LAFLAMME & HITES 1978). Zum einen sind sie in nicht verbranntem Petroleum und nicht verbrannter Kohle (petrogene PAK) enthalten und erreichen die Umwelt durch menschliches Handeln, wie Ölkatastrophen oder eine unsachgemäße Handhabung dieser PAK-haltigen Stoffe. Unverbrannt kommen sie aber auch natürlich vor wie in Öllagerstätten oder Kohleflözen. Zum Anderen, und das ist der Haupteintrittspfad, gelangen PAK durch die nicht vollständige Verbrennung von fossilen Brennstoffen (Öl und Kohle) in die Umwelt (pyrogene PAK) (LIMA et al. 2005).

Für eine Quellidentifizierung reicht es nicht aus, die 16 PAK, von der U.S. EPA als „priority pollutants“ definiert, zu analysieren. Dazu müssen eine Vielzahl weiterer PAK untersucht werden unter anderem substituierte PAK.

Ziel dieser Studie ist es, anhand von PAK Verteilungsmustern eine Aussage über deren Herkunft treffen zu können. Speziell sollen hierbei PAKs in Kohlen betrachtet werden, deren spezifisches Muster und mit anderen PAK Quellen verglichen werden. Hierzu werden neben den 16 EPA PAK weitere 32 ausgewählte PAK mittels GC-MS analysiert und Kohlenwasserstoffe mittels GC-FID untersucht. Zusätzlich werden semiquantitativ C1-C4 Naphthaline, C1-C4 Fluorene, C1-C4 Phenanthrene/Anthracene und C1-C4 Fluoranthene/Pyrene bestimmt.

Zur Ermittlung der PAK Verteilungsmuster verschiedener PAK Quellen wurden acht Standorte mit bekannter Kontaminationsherkunft (Gaswerke, Teerimprägnierwerke, Tanklager, Russwerk, Ölschadensfälle sowie PAK belastete Materialien) beprobt. Im Vergleich wurden Kohlen aus dem Saarland und dem Ruhrgebiet, sowie Eierkohle untersucht.

Die PAK-Verteilungsmuster der unterschiedlichen Quellen/Standorte zeigen zum Teil deutliche Unterschiede.

Durch den Unterschied in den Naphthalinen vor allem in den Methylnaphthalinen und Methylphenanthrenen lassen sich die Kohlen ganz gut von anthropogen kontaminierten Standorten unterscheiden. Dies macht sich auch in den GC-FID Mustern bemerkbar. Die kontaminierten Standorte zeigen im Gegensatz zu den Kohlen ein nicht aufgelöstes Signal. Die Kohlen zeigen eine regelmäßige Abfolge der Kohlenwasserstoffe.

Wichtig ist die Überprüfung, ob natürliche Kohle im Boden enthalten ist. Denn hier können hohe PAK Konzentrationen zu der Annahme führen, dass eine Kontamination vorliegt, es sich aber um eine geogene Hintergrundbelastung handelt. Da sich die Unterschiede in den PAK Verteilungen häufig erst in den alkylierten Derivaten zeigen, ist es wichtig einige davon in die Untersuchungen einzubeziehen.

LAFLAMME, R. E. & HITES, R. A. (1978): *Geochimica et Cosmochimica Acta*, **42**: 289-303.

LIMA, A. L. C., FARRINGTON, J. W. & REDDY, C. M. (2005): *Environmental Forensics*, **6**: 109-131, *Integrated Environmental Assessment and Management*, **1**(1): 22-33

Kinematische Entwicklung der tektonischen Einheiten am Alpennordrand im Raum Schliersee

PILSER, R., ZERLAUTH, M. & ORTNER, H.

Institut für Geologie und Paläontologie, Leopold Franzens Universität Innsbruck, Innrain 52, 6020 Innsbruck;

Roland.Pilsler@student.uibk.ac.at,

Michael.Zerlauth@student.uibk.ac.at, Hugo.Ortner@uibk.ac.at

Im oberbayerischen Landkreis Miesbach liegt am N-Rand der Ostalpen, südlich der alpinen Front, ein verfalteter Stapel aus subalpinen Molasseschuppen, Helvetischen-, Ultrahelvetischen-, Rhenodanubischen Flysch-, und Austroalpinen Decken vor. Die subalpine Molasse setzt sich aus zwei Synklinalen im km-Maßstab zusammen, die jeweils im Bereich der verbindenden Antikli-

nalen durchgeschert worden sind.

Mit Hilfe der TRANSALP-Tiefenseismik und hochauflösenden Reflexionsseismiken wurde ein Tiefenprofil erstellt, das von der Vorlandmolasse im N bis zu den nördlichsten Austroalpinen Decken im S reicht. Deutlich sind im Reflektorenbild der TRANSALP-Seismik die flach nach S abtauchenden Reflexionsbündel der Europäischen Kontinentalabfolgen zu erkennen, die entlang einer klar definierten Überschiebung mit listrischer Geometrie - der basalen alpinen Überschiebung - abgeschnitten werden. Damit kann eine großmaßstäbliche Triangelstruktur am Übergang von der Vorlandmolasse zur subalpinen Molasse - wie im Allgäu (vgl. FREITAG 2003) - ausgeschlossen werden. Die von diversen Bohrungen und Oberflächendaten bekannten Strukturen innerhalb der subalpinen Molasse zeichnen sich hingegen nur undeutlich in Folge der generell nach S fallenden Reflektoren ab. Die Überschiebung am S-Rand der subalpinen Molasse ist in der TRANSALP-Seismik kaum zu erkennen. Auf Grund von Bohrdaten, die knapp westlich des Schliersees gewonnen wurden (vgl. GANSS & SCHMIDT-THOMÉ 1955), ist für den tektonischen Kontakt am S-Rand der subalpinen Molasse zumindest bis in 2 km Tiefe eine relativ steile Geometrie anzunehmen. Das an Hand der kompetenten Bausteinschichten der Unteren Meeresmolasse und des „eoänen Horizontes“ (Nummulitenschichten-Basisandstein) an der Basis der Vorlandbeckenabfolge balancierte Tiefenprofil lässt auf eine Verkürzung von ca. 11 km schließen.

Die Entstehung der Strukturen in der subalpinen Molasse wird in Zusammenhang mit einem interkutanen Überschiebungskeil aus Austroalpinen-, Rhenodanubischen Flysch- und Helvetischen Decken gesehen, der ab dem Oligozän in die Molasseabfolgen hineingerammt wird. Hinweise auf eine Triangelzone am Übergang von der subalpinen Molasse zu Helvetischen Decken liegen aus dem Allgäu (vgl. FREITAG 2003) vor. Ein weiteres Argument dafür, dass die Molasseabfolgen entlang einer passiven Rücküberschiebung im Hangenden des Überschiebungskeiles in Richtung S transportiert worden sind liefern die Stollenaufnahmen aus dem Bergbaurevier bei Marienstein westlich des Tegernsees (vgl. STEPHAN & HESSE 1966), denen zu entnehmen ist, dass am Kontakt der subalpinen Molasse zur Helvetischen Decke im Süden keine Schichtverdopplungen gegeben sind. Genetisch werden die Faltenstrukturen innerhalb der subalpinen Molasse auf eine fault-propagation-fold und eine fault-bend-fold zurückgeführt. Auf Grund des rotativen onlaps der Oberen Meeres- und Süßwassermolasse, ist anzunehmen, dass die Aktivität an der alpinen Front zumindest bis ins Torton angedauert hat. Hinweise ob die Überschiebungstätigkeit in-sequence oder out-of-sequence verlief fehlen.

FREITAG, U. (2003): Abwicklung eines Strukturprofils über den Nordrand der Alpen (Molasse bis Nördliche Kalkalpen im Bereich der Bohrungen Legau und Hindelang. - Unpubl. Dipl.-Arbeit. Univ. Jena, 68 S.

GANSS, O. & SCHMID-THOMÉ, P. (1955): Die gefaltete Molasse am Alpenrand zwischen Bodensee und Salzach. - *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft*, **105**: 402-495, Hannover.

STEPHAN, W. & HESSE, R. (1966): Geologische Karte von Bayern 1: 25.000, Blatt Nr. 8236 Tegernsee + Profiltafel, München (Bayerisches Geologisches Landesamt).

A cold block in an extrusional corridor – The Neogene tectonic evolution of the Koralm Massif (Eastern Alps)

PISCHINGER, G., KURZ, W. & BROSCHE, F.J.

¹Institute of Applied Geosciences, Graz University of Technology, Rechbauerstrasse 12, 8010 Graz, Austria;

gerald.pischinger@tugraz.at, walter.kurz@tugraz.at, brosch@tugraz.at

The Austroalpine basement units east of the Tauern Window