

stand. Für diesen Abschnitt wäre eine lokale Hochmoorentwicklung denkbar. Zum Hangenden erhöht sich der Aschegehalt wieder, und der Schwefelgehalt steigt auf ungewöhnlich hohe Werte von >10% an. Der zunehmende Grundwasserindex und ein sinkender Vegetationsindex zeigen das Absterben der Bäume als Folge der kontinuierlichen Überflutung des Nieder Moores. Über der Kohle wird lokal Sapropelit und Congerienkalk abgelagert. Diese verzahnen mit Mergeln der ca. 1500 m mächtigen limnisch-brackischen Hangendserie (POLESNY 1970). Der Wasserstoffindex (HI) der Kohle schwankt zwischen 50 und 150 $\text{mg}_{\text{HC}}/\text{g}_{\text{TOC}}$, ein Bereich der für Kohlen als typisch angesehen wird (PETERS 1986). Die Sapropelite und Hangendmergel erreichen hingegen mit einem HI von 300–350 $\text{mg}_{\text{HC}}/\text{g}_{\text{TOC}}$ Eigenschaften eines Erdölmuttergesteins, sind aber unreif ($T_{\text{max}} = 429\text{ }^{\circ}\text{C}$, $R_t = 0,5\%$, SACHSENHOFER et al. in Druck).

Im Leobener Tertiärbecken lagert die Kohle stellenweise geringmächtigen Konglomeraten auf, ist aber meist als Grundflöz ausgebildet (LACKENSCHWEIGER 1937). Der liegendste Teil ist tonige Kohle mäßigen Schwefelgehaltes und wird als Niedermoorentwicklung interpretiert. Der Hauptteil des bis 20 m mächtigen, sehr gleichmäßig entwickelten Flözes besteht aus Clarain. Sowohl ein geringer Schwefelgehalt von 0,6% als Folge sehr saurer Bedingungen, als auch ein sehr niedriger Aschegehalt von 3,5% sind als Hinweis auf eine Hochmoorfazies zu sehen. Dafür spricht auch der niedrige Grundwasserindex. Das Ertrinken des Moores äußert sich im Anstieg des Grundwasserindex und des Schwefelgehaltes in den obersten Dezimetern des Flözes und führt lokal zur Ausbildung eines Sapropelites. Über der Kohle bzw. dem Sapropelit lagert ein bituminöser Tonschiefer welcher in einen bis zu 140 m mächtigen Mergel und schließlich in einen Sandstein übergeht (Lackenschweiger, 1937). Der HI im liegenden Niedermooranteil des Flözes ist mit 208 $\text{mg}_{\text{HC}}/\text{g}_{\text{TOC}}$ geringfügig erhöht, während in der Hochmoorfazies ein einheitlicher HI von ca. 135 $\text{mg}_{\text{HC}}/\text{g}_{\text{TOC}}$ beobachtet wird. Ein Anstieg des HI in den Hangendsapropeliten auf 270 $\text{mg}_{\text{HC}}/\text{g}_{\text{TOC}}$ und im bituminösen Tonschiefer auf bis zu 450 $\text{mg}_{\text{HC}}/\text{g}_{\text{TOC}}$ zeigt dessen sehr gutes Kohlenwasserstoffpotential. Mit $T_{\text{max}} = 425\text{ }^{\circ}\text{C}$ und einer Vitritreflexion von $R_t = 0,48\%$ (SACHSENHOFER 1989) sind auch diese Sedimente unreif.

- CALDER, J.H., GIBLING, M.R. & MUKHOPADHYAY, P.K. (1991): Peat formation in a Westfalian B piedmont setting, Cumberland basin, Nova Scotia: implications for the maceral-based interpretation of rheotropic and raised mires. - Bull. Soc. Geol. Fr., **162**: 238-298.
- DIESSEL, C.F.K. (1992): Coal-bearing depositional systems. - 1-721, (Springer) Berlin.
- LACKENSCHWEIGER, H. (1937): Die Braunkohlenmulde von Leoben. - Zs. f. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Dtsch. Reich, **85**: 209-213.
- PETERS, K.E. (1986): Guidelines for evaluating petroleum source rock using programmed pyrolysis. - American Association of Petroleum Geologists Bulletin, **70**: 318-329.
- PETRASCHECK, W. (1924): Kohlengologie der Österreichischen Teilstaaten. VI Braunkohlenlager der österreichischen Alpen. - Berg Hüttenmänn Mh., **72**: 5-48.
- POLESNY, H. (1970): Beitrag zur Geologie des Fohndorf-Knittelfelder und Seckauer Beckens. - Unpubl PhD thesis, 1-234, Univ. Vienna.
- SACHSENHOFER R.F. (1989): Das Inkohlungs bild im Jungtertiär der Norischen Senke (Östliche Zentralalpen, Östereich) und seine paläogeothermische Deutung. - Jb. Geol. B.-A., **132**: 489-505.
- SACHSENHOFER, R.F., KOGLER, A., POLESNY, H., STRAUSS, P. & WAGREICH, M. (in press): The Neogene Fohndorf Basin: Basin formation and basin inversion during lateral extrusion in the Eastern Alps / Austria. - Geol. Rundschau.
- STACH, E., MACKOWSKY, M.T., TEICHMÜLLER, M., TEICHMÜLLER, R., TAYLOR, G.H. & CHANDRA, D. (1982): Stach's Textbook of Coal Petrology. - 1-535, 3rd ed. (Bornträger) Berlin Stuttgart.

EU-funding opportunities for Sedimentologists within the 5. European Framework Programme for Research, Technological Development and Demonstration

HAAS, M.

BIT-Bureau for International Research and Technology Cooperation, Wiedner Hauptstraße 76, A-1040 Vienna, Austria, haas@bit.ac.at

The opportunities for Sedimentologists to participate with innovative project ideas in the 5. EU – Framework Programme for Research, Technological Development and Demonstration are wide spread. Especially the 4. Thematic Programme "Energy, Environment and Sustainable Development" is focused on several topics where the expertise of sedimentologists is required.

The first action line is dealing with the global shortage of water, its pollution and wasting. Earth scientists with specific education on fluvial environments should focus the challenge to improve the science base, methodologies and management tools to provide a better understanding of the functioning of aquatic and wetland ecosystems and allow integrated management and sustainable use of water and wetlands at catchment or river-basin scale.

Furthermore the abatement of water pollution from contaminated land, landfills and sediments and the development and assessment of novel in-situ and on-site remediation technologies for contaminated sites, ground waters and sediments are required. The improved understanding of natural aquifer recharge and underground storage, saline-water intrusion processes, determination of sea/freshwater interface and its seasonal mobility, saline water interactions with other pollutants should help to prevent saline water intrusions in future.

In the action line global change, climate and biodiversity sedimentologists are required to find solutions in defining and quantifying the role of soils as either a source or sink for carbon and nitrogen; the impact of changes in carbon and nitrogen cycles on ecosystems; land use change and their effects on the carbon and nitrogen cycles; contributions of ocean sediments to the carbon cycle; quantification and global integration of the marine, aquatic and terrestrial carbon and nitrogen sources/sinks and exchanges between these reservoirs.

Facing the action line "marine ecosystems", the main focus is on the investigation of sedimentary systems for the sustainable management and use of the shelf, slope and deep-sea floor. RTD priorities are to assess ancient and modern sedimentary processes and sequences within various tectonic settings, to investigate continental slope stability and focus on a number of newly emerging subjects (gas hydrates, the potential of biogenic sedimentary structures as hydrocarbon indicators, the deep sub-sea floor biosphere and its coupling to the geosphere). Furthermore, integrated studies on land-ocean interaction are the matter of RTD-funding, targeted on assessing the role of coastal seas in land-ocean interaction including interactions along the shelf, the coupling between coastal zone and river basins, and salt water wetlands. Beside that, coastal zone changes are investigated with the target to enhance the ability to predict long-term morphological changes and coastal evolutions over time spans of decades and long stretches of coastline and to develop innovative management concepts. All relevant physical, bio-geochemical and geomorphological processes should be addressed simultaneously. Special attention will be given to the problems of coastal inlets (tidal basins, estuaries, lagoons, rias, lochs).

The fourth action line dealing with the protection, conservation and enhancement of European cultural heritage is especially interesting for sedimentologists with an interdisciplinary approach. The knowledge and expertise of sedimentologists to identify and assess the damage of cultural heritage, especially on stonemade buildings and sculptures with particular emphasis on solution finding and evaluation of its protection and conservation are

required. The target is to better predict and prevent environmental damage to cultural heritage and identify pollution threshold levels. Finally, the European Commission is focusing on the better understanding of processes, mechanisms and events generating **natural hazards**. The risk forecasting, prevention, evaluation and mitigation especially on seismic risks, floods and hydrological risks are so far main topics. Risks from catastrophic failures from man made water control structures, landslides mechanisms and catastrophic avalanches are nearly completing the thematic priorities. If you should intend to enlarge your working field, don't forget, there is also RTD-funding for the investigation of volcanic hazards.

Neue Ergebnisse zur Faziesverteilung, Paläogeographie, Geologie und Tektonik der Nördlichen Kalkalpen im Ostallgäuer/Tiroler Raum

HAAS, U.

Bayerisches Geologisches Landesamt, Hessstr. 128, D-80797 München

Das Ammergebirge und die Tannheimer Berge nehmen bezüglich Deckenlehre eine einzigartige Stellung ein, da sich dort sehr viele sogenannte Schlüsselstellen befinden, an denen Deckenlehre oder "gebundene Tektonik" sehr kontrovers diskutiert wurden. Aufgrund neuer Untersuchungen kann in diesem Gebiet von der Lechtal-Decke eine Teildecke abgetrennt werden. Diese erhält die Bezeichnung Vilser Decke.

Die Vilser Decke ist als eigene tektonische Einheit (Teildecke) anzusehen, die vor dem Einsetzen der Deckenbildungen als ehemalige Stirn der Lechtal-Decke zwischen Allgäu-Decke im Norden und Lechtal-Decke im Süden lag. Mit dem Beginn der Deckenüberschiebungen wurde sie von dem nachrückenden Lechtal-Deckenhauptkörper abgetrennt und von diesem vollständig überfahren. Die Vilser Decke stellt allerdings nur ein lokales Charakteristikum in den Tannheimer, Vilser und Hohenschwangauer Alpen sowie dem Westteil des Ammergebirges dar. Die Abgrenzung der einzelnen Decken konnte sowohl durch lithostratigraphische Belege als auch durch mikrofazielle Bestimmungen untermauert werden.

Zur Klärung der Paläogeographie und der Faziesverteilung der einzelnen Schichtglieder auf den unterschiedlichen tektonischen Einheiten wurden insbesondere die Rät-, Jura- und Unterkreide-sedimente genauer untersucht und hinsichtlich ihrer Fazies differenziert. Während des Jura sind Ablagerungen in Schwellenfazies im Untersuchungsgebiet ausnahmslos nur auf der Vilser Decke ausgebildet. Bei dem kleinräumigen Nebeneinander von Becken- und Schwellensedimenten innerhalb der Vilser Decke handelt es sich um eine enge Verzahnung dieser Faziesbereiche. Die ausgeprägten paläogeographischen Reliefunterschiede sind auf eine bruchtektonische Entstehung zurückzuführen. Die Verbreitung der Flachwasserablagerungen ausnahmslos auf der Vilser Decke bestätigt die Annahme einer paläogeographischen Schwellenregion im Bereich der Vilser Decke, der sogenannten Pfrontener Schwelle. Diese wird auch dadurch angezeigt, daß jurassische Flachwasserablagerungen mit einem Rätkalkkomponenten-führenden Aufarbeitungshorizont teilweise direkt auf Hauptdolomit transgredieren. Die jurassischen Sedimente auf Allgäu- und Lechtal-Decke hingegen werden nur durch Tiefwasserfazies (Allgäuschichten, Ruhpoldinger Radiolarit, Ammergauer Schichten) repräsentiert. Für die von der Front der Lechtal-Decke abgelöste Falkenstein-Deckscholle kann aufgrund der lokal vorhandenen Jurasedimente ein paläogeographischer Übergangsbereich zwischen Schwellen- und Beckenfazies angenommen werden. Die einzelnen Schuppen der Vilser Decke sind durch Streifenfenster der Allgäu-Decke und größere Ost-West-streichende Einheiten (Klippen) der Lechtal-Decke nur scheinbar räumlich voneinander getrennt. Da die

jurassischen Schwellensedimente nur auf den einzelnen Schuppen der Vilser Decke zu finden sind, verstärkt dies die Annahme einer Zusammengehörigkeit aller dieser Schuppen zu einer Einheit, der neu benannten Vilser Decke.

Eine Besonderheit in der Schwellenfazies der Vilser Decke stellt der Pfrontener Kalk dar, ein Subsolutionskalk mit dicken Ferromangankrusten, für den nur eine Tiefwellenfazies auf einer submarinen Schwelle als Ablagerungsmilieu in Frage kommt. Die stratigraphische Reichweite des Pfrontener Kalkes umfaßt aufgrund der mikropaläontologischen Ergebnisse einen Zeitraum vom Malm bis Oberapt. Eine Hartgrundbildung in den obersten Partien des Pfrontener Kalkes, die eine Einlagerung von zahlreichen Intraklasten aufweist, ist erstmalig dokumentiert und zeitlich in das Oberapt eingestuft worden. In den Einzelkomponenten konnte durch Elementanalysen ein erhöhter Phosphorgehalt festgestellt werden. Bei diesen Intraklasten handelt es sich um Phosphoritbruchstücke, die aus einem flachmarinen Sedimentationsraum in tieferes Wasser umgelagert wurden.

First results of the METEOR Cruise M 44/1 about the palaeoceanography and the fluid geochemistry of the deep Sea of Marmara

HALBACH, P., INTHORN, M., MOCHE, R. & KUHN, T.

Freie Universität Berlin, Institut für Geologie, Geophysik und Geoinformatik, Fachrichtung Rohstoff- und Umweltgeologie, Malteser Str. 74-100, 12249 Berlin, Germany

The Sea of Marmara is located in the W of the 1.500 km striking North Anatolian Fault Zone (NAF). It is an epicontinental marginal sea connected to the Black Sea by the Bosphorus Strait (35 m deep) and to the Aegean Sea by the Dardanelles Strait (60 m deep). Three small, but deep pull-apart basins and two push-up structures generated by shear stress or transpression subdivide the deep Sea of Marmara. During M 44/1 fluids and gases were sampled both within the porewater and the benthic water layer in order to investigate their interrelations with the solid substance of the sediments. The porewaters show in general high concentrations of methane. In some places along the active fault system gas even reaches the sediment surface and emanates into the water column. Chemical reactions between the methane and porewater sulfate support anoxic methane-oxidation as well as the precipitation of e.g. Fe-sulfides and carbonates. In porewater profiles a methane-sulfide-doublepeak is correlated with a decrease in salinity.

Due to the position of the Sea of Marmara between the Black Sea and the Aegean Sea its palaeoceanographic evolution is clearly controlled by both marine realms. The quaternary development is characterized by several changes between marine and lacustrine habitats. During the early Holocene an intensive freshwater flow from the Black Sea towards the Mediterranean Sea may have caused stagnation and led to anoxic environments in the Sea of Marmara. Several long piston cores display the tephra-layer Santorini Y-2 which has an age of about 18,000 years. So it is evident, that these cores are penetrating sediments of the Holocene, the last glacial maximum and the previous interstadial, which makes us expecting important results from our paleoceanographic research. First geochemical investigations prove the existence of a sapropel-like horizon of Holocene age with 2-3 % organic carbon and an enrichment in elements such as Mo, V, U, indicating anoxic bottom water conditions. Therefore our main scientific objective is the examination of the quaternary palaeoceanographic evolution of this marginal sea by studying the geochemical and micro-palaeontological (in cooperation with Dr. G. Schmiedl, University of Tübingen) characteristics of sediments of the long piston cores.