

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, Hessesstr. 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.