

material geborgen, darunter Fauna- und Holzreste, Steinartefakte und Farbstoffe, die die Umweltnutzung durch den damaligen Menschen zeigen.

Probenserien für sedimentologische, paläobotanische und malakologische Untersuchungen wurden aus den Ausgrabungsprofilen genommen. Mikromorphologische Studien und Analysen des Paläomagnetismus, der magnetischen Suszeptibilität sowie verschiedene Verfahren der Lumineszenzdatierung (LOMAX et al. this volume) ergänzen diese Beprobungsstrategie. Ziel ist eine umfassende Beurteilung der Fundstellengenese, wie auch die chronologische und klimatische Einordnung der Station in die jungpleistozäne Umweltentwicklung.

EINWÖGERER, T., FRIESINGER, H., HÄNDEL, M., NEUGEBAUER-MARESCH, C., SIMON, U. & TESCHLER-NICOLA, M. (2006): Upper Paleolithic infant burials. - *Nature*, **444**: 285.

EINWÖGERER, T., HÄNDEL, M., NEUGEBAUER-MARESCH, C., SIMON, U. & TESCHLER-NICOLA, M. (2008): The Gravettian Infant Burials from Krems-Wachtberg, Austria. B.A.R. International Series S1832. - *Archaeopress*, **24**: 15-19, Oxford.

EINWÖGERER, T., HÄNDEL, M., NEUGEBAUER-MARESCH, C., SIMON, U., STEIER, P., TESCHLER-NICOLA, M. & WILD, E. M. (2009): ¹⁴C Dating of the Upper Palaeolithic Site at Krems-Wachtberg, Austria. - *Radiocarbon*, **51**: 847-855.

HÄNDEL, M., SIMON, U., EINWÖGERER, T. & NEUGEBAUER-MARESCH, C. (2008): Loess deposits and the conservation of the archaeological record - The Krems-Wachtberg example. - *Quaternary International*, **198**: 46-50.

HÄNDEL, M., SIMON, U., EINWÖGERER, T. & NEUGEBAUER-MARESCH, C. (2009): New excavations at Krems-Wachtberg - approaching a well-preserved Gravettian settlement site in the middle Danube region. - *Quartär*, **56**: 187-196.

NEUGEBAUER-MARESCH, C. (2000): Wege zur Eiszeit. Ein neues Projekt zur Altsteinzeitforschung der Prähistorischen Kommission der Österreichischen Akademie der Wissenschaften und des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung. - *Anz. phil.-hist. Kl. Österr. Akad. Wiss.*, **135**: 31-46, Wien.

A high-resolution dinoflagellate cyst record from Late Miocene (Pannonian) sediments in Mataschen, Austria

SOLIMAN, A.¹, KERN, A.², HARZHAUSER, M.²,
PILLER, W.E.¹ & GROSS, M.³

¹ Institute for Earth Sciences (Geology and Paleontology), University of Graz, Heinrichstraße 26, 8010 Graz, Austria; ali.soliman@uni-graz.at; werner.piller@uni-graz.at;

² Natural History Museum Vienna, Geological-Paleontological Department, Burgring 7, 1014 Vienna, Austria; andrea.kern@nhm-wien.ac.at; mathias.harzhauser@nhm-wien.ac.at;

³ Universalmuseum Joanneum Geology & Palaeontology, Weinztötlstraße 16, 8045 Graz, Austria; martin.gross@museum-joanneum.at

A dinoflagellate cyst record is studied for the early Late Miocene (early Pannonian) of the clay-pit Mataschen, Styrian Basin, Austria. The succession of the clay-pit Mataschen (ca. 30 m thick) comprises finely laminated silts and fine sands of the Feldbach Formation. The sediments were deposited in fluvial-limnic to brackish

waters and are rich in plant and vertebrate remains and molluscs such as the dreissenid bivalve *Mytilopsis ornithopsis* (GROSS et al. 2007). In this study, dinoflagellate cysts, phytoplankton living in the surface waters, and pollen have been analyzed from a composite core (100 cm long) at a 1-cm-sample resolution. Dinoflagellate cysts were recovered from all samples and the spectrum demonstrates that the level of cyst recovery is generally low in the lower part of the core and high (more than 29000 cysts per gram of sediment) in its upper part.

A rather low diversity of dinoflagellates has been encountered. Typical are endemic morphotypes of *Spiniferites/Achomosphaera* and *Impagidinium*. In addition, the assemblage is characterized by the occurrence of *Selenopemphix*, *Pyxidinospis*, *Polykrikos*, *Protoperidinium*, *Mendicodinium* and the acritarch genus *Nannobarbophora*. The data derived from the dinoflagellates indicate quasi-periodic changes in the nutrient availability and other environmental parameters such as temperature and salinity. The heterotrophic taxa, *Selenopemphix* and „small round brown cysts“, dominate all samples which indicate high-levels of nutrient content in the surface-waters. Additionally, prominent peaks in the H/A ratio roughly occur every 13-16 cm. Based on the proposed age model, such fluctuations happened every 160-210 year. No large scale changes in lake level are indicated since no significant variation in *Impagidinium* abundance occurs except in the upper part of the core where an increase in lake-level could be expected. Small-scaled oscillations, however, are clearly documented in the pollen record. The considerable occurrence of *Pyxidinospis psilata* and cysts of *Polykrikos* in the lower part of the core and their scarceness upsection, suggests that freshwater influx decreased upwards the core. Warm climatic conditions prevailed during the deposition of the studied samples indicated by the dominance of the *Selenopemphix nephroides*, and the warm-water acritarch genus *Nannobarbophora*.

This study of the dinoflagellate cysts is a part of a larger project aimed at understanding the relationship between vegetation, climate and water productivity of Lake Pannon. This study is financially supported by FWF-project no. P 21414-B16 and P 21748-N21.

GROSS, M., FRITZ, I., PILLER, W.E., SOLIMAN, A., HARZHAUSER, M., HUBMANN, B., MOSER, B., SCHOLGER, R., SUTTNER, T.J. & BOJAR, H.-P., (2007): The Neogene of the Styrian Basin - Guide to Excursions. - *Joannea - Geologie und Paläontologie*, **9**: 117-193, Graz.

Miocene dinoflagellate cyst zonation for the Western Central Paratethys

SOLIMAN, A. & PILLER, W.E.

Institute of Earth Sciences, Geology und Palaeontology, Karl-Franzens University of Graz, Heinrichstrasse 26, 8010 Graz, Austria; ali.soliman@uni-graz.at; werner.piller@uni-graz.at

A dinocyst zonation for the Upper Oligocene-Miocene successions in the Molasse, Vienna and Styrian basins

(Austria), Western Central Paratethys is presented. The zonation is based on an extensive database comprising data from more than twenty surface outcrops and exploratory drill holes. The presented zonation gives a detailed subdivision of the Lower, Middle and Upper Miocene successions. The proposed zonation is based on the first occurrences (FO) and last occurrences (LO) of selected dinoflagellate cyst species such as *Deflandrea phosphoritica*, *Thalassiphora pelagica*, *Apteodinium spiridoides*, *Hystriosphæropsis obscura*, *Nematosphaeropsis downiei*, *Cousteaudinium aubryae*, *Cordosphaeridium cantharellus*, *Exochosphaeridium insigne*, *Cannosphaeropsis passio*, *Sumatradinium soucouyantiae*, *Sumatradinium druggii*, *Cerebrocysta poulsenii*, *Palaeocystodinium miocaenicum*, *Distatodinium paradoxum*, *Operculodinium? borgerholtense*, *Labyrinthodinium truncatum/modicum*, *Unipontidinium aquaeductum*, *Selenopemphix armageddonensis* and *Spiniferites bentorii oblongus*. Many of the Lower and Middle Miocene stratigraphically most important taxa recorded from, e.g., the Mediterranean and the North Atlantic have been found. Due to the very restricted conditions which prevailed during the Late Miocene in the Central Paratethys most of the described dinoflagellates are endemic. Consequently, the herein described and defined dinocyst biozones for the Upper Miocene are new. The zonation is well correlated to the previously published Lower and Middle Miocene dinocyst zonations of the North Sea Basin, the North Atlantic and of Northwest Europe. This is the first study which is able to demonstrate the applicability of dinoflagellate cyst markers from Late Oligocene and the Miocene for a detailed stratigraphic correlation in the Western Central Paratethys.

This study is financially supported by the Commission for the Palaeontological and Stratigraphical Research of Austria (Austrian Academy of Sciences) and FWF-project no. P 21414-B16.

Kinematik der kretazischen Faltung in den westlichen nördlichen Kalkalpen

SOMMER, P., KOSITZ, A., POSTL, M.,
MACKOWITZ, J. & ORTNER, H.

Institut für Geologie und Paläontologie, Universität Innsbruck,
Innrain 52, 6020 Innsbruck, Österreich

Die Struktur der nördlichen Kalkalpen im Westen Österreichs wurde im Rätikon und in den Lechtaler Alpen neu untersucht. Der kalkalpine Deckenstapel umfasst im Untersuchungsgebiet vom Liegenden ins Hangende die Lechtaldecke, Inntaldecke und Krabachjochdecke. Die zeitliche Gliederung der tektonischen Bewegungen ist mit Hilfe von synorogenen Sedimenten möglich.

Die westliche Inntaldecke liegt als großräumige Synklinale mit Kilometer - Wellenlänge und Amplitude vor, in deren Kern die diskordant auflagernden Sedimente der Muttekopf Gosau erhalten sind. 10er bis 100er Meter große Falten sind in den Schenkeln der übergeordneten Falten vorhanden. Die Kinematik der kretazischen Faltung lässt sich als einheitlich NNW-vergente Verformung mit

unterschiedlichen Amplituden beschreiben. Die Orientierung der Achsen dieser Antiklinal- und Synklinal- Strukturen kann durchwegs als WSW-ENE streichend beschrieben werden. Sie sind durch dextrale NW-SE streichende Transferstörungen segmentiert (EISBACHER & BRANDNER 1996).

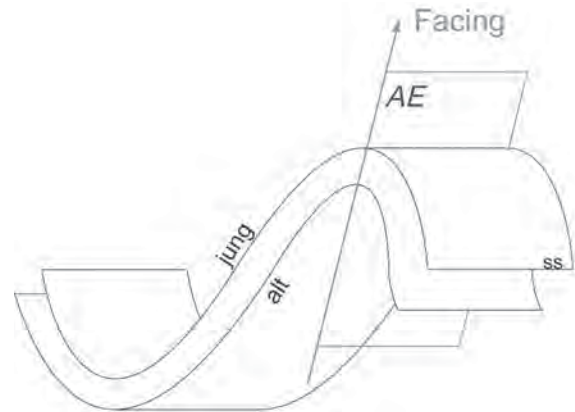


Abb. 1: Begriffserklärung des Facing mit der Jüngungsrichtung entlang der Achsenachse.

Für die Beschreibung dieser unterschiedlichen Falten-systeme wird meist mit dem Begriff „Facing“ gearbeitet, der die Jüngungsrichtung senkrecht zur Faltenachse, entlang der Achsenachse, beschreibt (siehe Abb. 1).

Durch dieses Kriterium konnte in den Arbeitsgebieten eine mehrphasige Überprägung von Falten festgestellt werden. Während der Deckenüberschiebung der Inntaldecke am Ende des Cenomans bilden sich nord-vergente Falten mit kleinen Amplituden. Diese können in der Inntaldecke sowie der Lechtaldecke auftreten. Das Facing ist nach Norden und oben gerichtet. Durch weitere Einengung und das

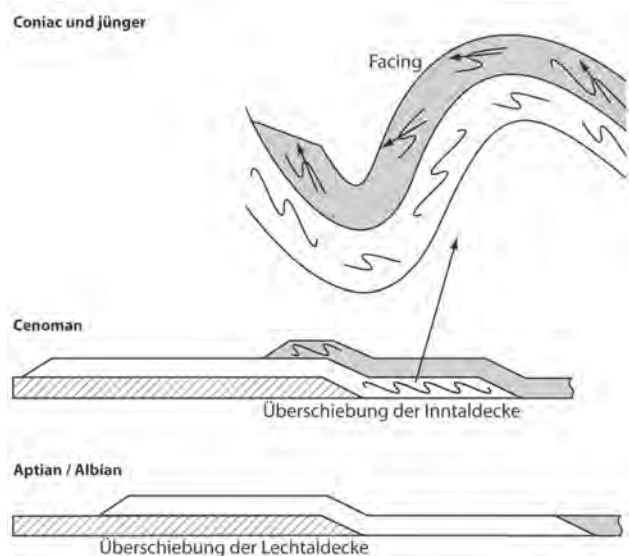


Abb. 2: Strukturentwicklung in der Lechtal- und Inntaldecke: Überschiebung im Cenoman, Verfaltung der Deckengrenze ab dem Coniac (modifiziert nach ORTNER 2003).