

rückgeführt, indem die  $[AlO_4^-]^{IV}$ -Defekte in  $[AlO_4^-]$ -Zentren (Rauchquarzzentren) übergehen. Die einwertigen Kationen ( $Li^+$ ,  $Na^+$ ) können bei höheren Temperaturen ( $> 180 K$ ) parallel zu den c-Achsen durch den Kristall diffundieren und stehen für ein Ausheilen des Zentrums nicht mehr zur Verfügung (RAMSEYER et al. 1988, PERNY et al. 1992). Die ansteigende Emission zwischen 600 und 700 nm wird auf die Entstehung nichtbindender Sauerstoffradikale (NBOHC) zurückgeführt, die sich aus Hydroxid- und Peroxidfehlstellen durch hochenergetische Strahlung bilden (u. a. STEVENS KALCEFF & PHILLIPS 1995).

- HANUSIAK, W.M. & WHITE, E.W. (1975): SEM cathodoluminescence for characterization of damaged and undamaged alpha-quartz in respirable dusts. - (In: JOHARI, O. & CORVIN, I. (Eds.): Proceedings of the 8th Annual Scanning Electron Microscope Symposium), 125-132, Chicago.
- NEUSER, R.D. (1995): A new high-intensity cathodoluminescence microscope and its application to weakly luminescing minerals. - Bochumer geol. geotech. Arb., **44**: 116-118, Bochum.
- NEUSER, R.D., BRUHN, F., GÖTZ, J., HABERMANN, D. & RICHTER, D.K. (1996): Kathodolumineszenz: Methodik und Anwendung. - Zbl. Geol. Paläont. Teil I, **1995**: 387-406, Stuttgart.
- NEUSER, R.D., VOLLBRECHT, A. & RICHTER, D.K. (1989): Natural quartz with brown violet cathodoluminescence - genetic aspects evident from spectral analysis. - Zbl. Geol. Paläont. Teil I, **1988**: 919-930, Stuttgart.
- PERNY, B., EBERHARDT, E., RAMSEYER, K., MULLIS, J. & PANKRATH, R. (1992): Microdistribution of Al, Li and Na in a-quartz: possible causes and correlation with short lived cathodoluminescence. - Amer. Mineral., **77**: 534-544, Washington.
- RAMSEYER, K., BAUMANN, J., MATTER, A. & MULLIS, J. (1988): Cathodoluminescence colours of a-quartz. - Min. Mag., **52**: 669-677, London.
- STEVENS KALCEFF, M.A. & PHILLIPS, M.R. (1995): Cathodoluminescence microcharacterization of silicon dioxide polymorphs. - Physical Review B, **52**: 3122-3134, New York.

### Palynofaziesmuster im Unteren Muschelkalk der Nordschweiz - Signale eustatischer Meeresspiegelschwankungen

GÖTZ, A.E. & FEIST-BURKHARDT, S.

Geologisch-Paläontologisches Institut, Technische Universität Darmstadt, Schnittspahnstr. 9, D-64287 Darmstadt

Die Bohrungen Benken, Weiach und Leuggern haben vollständig gekernte Profile des Unteren Muschelkalks aus dem südlichen Teil des germanischen Beckens geliefert. Das litho- und biostratigraphische Auflösungsvermögen der tonig-mergeligen Sedimentserie ist jedoch begrenzt. Die Palynofaziesanalyse ermöglichte eine sequenzstratigraphische Interpretation anhand charakteristischer Palynofaziesmuster, welche die transgressiv-regressive Entwicklung innerhalb der Schichtenfolge dokumentieren. Der Untere Muschelkalk bildet eine Ablagerungssequenz 3. Ordnung. Die organische Fazies der Sedimente des Transgressiven System Traktes (TST) ist durch einen hohen Anteil an Pollenkörnern der kontinentalen Fraktion und die deutliche Zunahme des marinen Planktons gekennzeichnet. Die Phase der maximalen Überflutung läßt sich im Häufigkeitsmaximum der marinen Fraktion im mittleren Profilabschnitt diagnostizieren. Der regressive Trend im oberen Teil der Ablagerungssequenz ist durch die deutliche Abnahme des marinen Planktons dokumentiert. Darüber hinaus ist die Phase des frühen Hochstand System Traktes (eHST) mit einem verstärkten Eintrag terrigener Holzreste von der Phase des späten Hochstand System Traktes (IHST) mit einem hohen Anteil an Pollenkörnern zu unterscheiden. Die Nähe des Ablagerungsraumes zur ehemaligen Küste (Vindelizisches Land) wird durch die große Anzahl stengeliger Holzreste dokumentiert. Die beschriebenen Palynofaziesmuster sind beckenweit zu beobachten (GÖTZ & FEIST-BURKHARDT 2000, RAMEIL et al. in Vorb.). Die Ergebnisse der Palynofaziesanalyse aus der germanischen Mitteltrias belegen das hohe Anwendungspotential für die räum-

lich-zeitliche Interpretation mariner Ablagerungsräume.

- GÖTZ, A.E. & FEIST-BURKHARDT, S. (2000): Palynofacies and sequence analysis of the Lower Muschelkalk (Middle Triassic, German basin). - (In: BACHMANN, G. H. & LERCHE, I. (Hrsg.): *Epicontinental Triassic*) - Zbl. Geol. Paläont., Teil I (1998), H. **9/10** (Vol. **2**): 877-891, Stuttgart.
- RAMEIL, N., GÖTZ, A.E. & FEIST-BURKHARDT, S. (in Vorb.): High-resolution sequence stratigraphical interpretation of shallow water carbonates by means of palynofacies analysis: an example from the Germanic Triassic (Lower Muschelkalk, Anisian) of East Thuringia, Germany. - *Facies*, Erlangen.

### Ingenieurgeologische Probleme im Bereich der Unterkreide-Transgression im Egge-Gebirge (Nordrhein-Westfalen, Deutschland)

GRAF, N. & STRAUSS, R.

c/o Bauüberwachungszentrale Egge-Querung; Am Stellwerk, D-34439 Willebadessen

Die Bahnstrecke Paderborn-Kassel ist eine der wichtigsten Ost-West-Verbindungen im deutschen Bahnverkehr. Die Strecke wurde im Jahre 1853 in Betrieb genommen. Die Trasse verläuft im Abschnitt Altenbeken-Warburg entlang der Ostflanke des Egge-Gebirges. Zwischen Neuenheerse und Willebadessen stehen im wesentlichen Sandsteine der Unterkreide über Tonsteinen des Lias an. Aufgrund dieser Untergrundsituation und der Morphologie ereigneten sich hier zahlreiche Hangrutschungen, die vermutlich bereits präkretazisch begannen und bis heute anhalten. In der Vergangenheit wurde die Bahnlinie hierdurch mehrfach unterbrochen. Daher wurde 1991 mit der Planung einer Umfahrung dieses Gefahrenbereiches begonnen. Die Untersuchung von verschiedenen Trassenvarianten führte unter Berücksichtigung von Interessen des Natur- und Umweltschutzes zu der jetzt seit Mitte 1997 in Bau befindlichen 12,8 km langen Variante. Herzstück der sogenannten Egge-Querung ist der 2880 m lange Egge-Tunnel, der Gesteinsschichten der Trias, des Juras und der Unterkreide durchörtert. Daneben werden als Ingenieurbauwerke 12 Brücken und Überführungen, etwa 1500 m Stützwände und verschiedene Erdbauwerke errichtet. Im Vortrag werden geologische Neuerkenntnisse und Besonderheiten vorgestellt, die sich während der Vorerkundung und der Bauarbeiten ergeben haben, und deren ingenieurgeologische Umsetzung diskutiert. Die Arbeiten zu diesem Projekt werden bis zum Jahr 2003 abgeschlossen sein.

The railway line from Paderborn to Kassel - built in 1853 - is one of the most important east-west-connections in Germany. In the section from Altenbeken to Warburg the line is running along the eastern hillside of the Egge-Mountains. The underground between Neuenheerse and Willebadessen consists of undercretaceous sandstones and liassic claystones.

This underground situation in connection with the morphology causes many earth slides in this area. The beginning of the earth sliding was precretaceous and is still going on. In the past the track was interrupted several times. There for the German Rail begins in 1991 the planing of a bypass-track of this risk area. The construction works of the 12,8 km long bypass was started in 1997. Central part of the new track is the 2880 m long "Egge-Tunnel". In addition are 12 bridges and 1500 m revertments and several earth-works under construction. The project will be finished in 2003.