

## Fazielle Analyse einer oberkretazischen Foraminiferen-Mikrofauna im Profil Hoppenstedt (Subherzynes Becken)

### Facies analysis of an Upper Cretaceous foraminiferan microfauna of the Hoppenstedt section (Subhercynian Basin)

von Tim Meischner (Freiberg) & Olaf Elicki (Freiberg)  
mit 17 Abbildungen, 7 Tabellen, 2 Tafeln & einem Beiblatt

MEISCHNER, T. & ELICKI, O. (2018): Fazielle Analyse einer oberkretazischen Foraminiferen-Mikrofauna im Profil Hoppenstedt (Subherzynes Becken). – *Paläontologie, Stratigraphie, Fazies* (24), Freiberger Forschungshefte, C 553: 79–112; Freiberg.

Schlüsselworte: Oberkreide, Subherzynes Becken, Foraminiferen, Hoppenstedt.

Keywords: Late Cretaceous, Subhercynian Basin, foraminifera.

Adresse: M.Sc. T. Meischner, Prof. Dr. O. Elicki, TU Bergakademie Freiberg, Geologisches Institut, Bernhard-von-Cotta Straße 2, D-09599 Freiberg, Email: Tim.Meischner@mailserver.tu-freiberg.de, Olaf.Elicki@geo.tu-freiberg.de.

#### Inhalt:

Zusammenfassung

Abstract

- 1 Regionalgeologischer Hintergrund
- 2 Lithofazieller Rahmen
- 3 Stratigraphischer Rahmen
- 4 Mikropaläontologische Untersuchungen: Methodik, Morphogruppen, Morphotypen
- 5 Ergebnisse der statistischen Erhebungen
- 6 Interpretation
  - 6.1 Meeresspiegeländerungen
  - 6.2 Charakterisierung und Dynamik des Ablagerungsraumes
- 7 Schlussfolgerungen

Danksagung

Literatur

#### Zusammenfassung

Ergebnisse einer erstmaligen mikropaläontologischen Untersuchung der sedimentären Abfolge im ehemaligen Kalksteinbruch Hoppenstedt (Unter-Cenoman – unterstes Unter-Coniac), die vollständig hochauflösend dokumentiert und beprobt wurde, werden vorgestellt. Die Abfolge in Hoppenstedt wird in 4 Einheiten unterteilt. Schwerpunkte waren Untersuchungen zur Biofazies und eine semi-quantitative Analyse zur Foraminiferen-Biodiversität ausgewählter stratigraphischer Grenzbereiche. Diese untersuchten Abschnitte unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Karbonatgehalte sowie ihrer mikrofaziellen Ausprägung. Das Formenspektrum der Foraminiferen-Fauna (Morphotypen und Vergesellschaftungen) wurde erfasst und paläoökologisch interpretiert. Mehr als 8000 Individuen wurden 15 Morphotypen (planktisch: 6, benthisch: 9) innerhalb von 6 morphologische Gruppen zugewiesen. Die Ergebnisse zeigen, dass eine Morphotypisierung die Ableitung paläoökologischer und paläogeographischer Verhältnisse auch bei nur schwach ausgebildeter lithofazieller Differenziertheit erlaubt. Mit Hilfe der Foraminiferen-Morphotypisierung war es möglich, die lithologisch sehr monotonen Karbonate faziell klar zu unterscheiden. Die Rekonstruktion von relativen Meeresspiegelschwankungen anhand des Ozeanitätsindex (Verhältnis der Zahl der planktischen Foraminiferen zur Gesamtanzahl der Foraminiferen je Probe) lieferte ebenso aussagekräftige Resultate wie analytische Methoden durch Bestimmung von Kaolinitanteilen und von

Schwankungen im Sr 100-Gehalt. Die Dominanz planktischer Foraminiferen in allen Proben verweist auf eine Sedimentation auf dem mittleren bis äußeren Schelf hin. Verschiedene nasschemischen Aufbereitungsmethoden (Methode nach NÖTZOLD und Verdünnte-Essigsäure-Methode) erbrachten an gleichen Proben deutliche Unterschiede bezüglich der Zusammensetzung der gewonnenen Foraminiferen-Mikrofauna, der Anzahl der vertretenen Morphogruppen sowie der Quantität und Qualität der Erhaltung. Für paläoökologische Aussagen (z.B. bzgl. Bathymetrie oder Wassertemperatur) sowie in Bezug auf statistische Erhebungen (Verhältnis planktische/benthische Anteile) lieferte die Aufbereitungsmethode mittels verdünnter Essigsäure hohe Quantitäten. Allerdings liefert diese Methode eine verringerte Diversität innerhalb der Morphogruppen, da bestimmte Morphotypen (Taxa) offensichtlich aufbereitungsbedingt bevorzugt ausfallen. Für taxonomische Arbeiten ist der Aufbereitungsmethode nach NÖTZOLD (1965) mittels konzentrierter Essigsäure + Kupfer(II)-Sulfat der Vorzug zu geben, da sie (bei gleicher Zahl der Morphogruppen) eine höhere Diversität abbildet. Es wird demnach für mikropaläontologische Untersuchungen an Foraminiferen-Faunen empfohlen, generell beide Aufbereitungsmethoden mit jeweils gleicher Einwaage anzuwenden.

## Abstract

Results of a first micropalaeontological investigation on the detailed mapped and sampled succession of the abandoned Hoppenstedt quarry section (Lower Cenomanian to Lowermost Coniacian limestones) are presented. The succession can be subdivided into four sedimentary units. Focus of the research was on biofacies and on semi-quantitative analysis of the foraminiferan biodiversity of critical stratigraphic horizons. These investigated levels differ in respect to the carbonate content and microfacies. The morphological range within the foraminiferan microfauna was determined and palaeoecologically interpreted. In total, 8000 individuals were assigned to 15 morphotypes (6 planktic, 9 benthic) within 6 morphological groups. The results show that morphological typification allows palaeoecological and palaeogeographical conclusions even when lithologies are scarcely different. So, this methodology enables to differentiate the lithologically rather monotonous Hoppenstedt carbonates by their microbiofacies. The reconstruction of relative sea-level fluctuations by using the *index of oceanity* (ratio of the number of planktic foraminifera and the total number of foraminiferan individuals) led to results of comparable significance as from analytical methods (e.g., determination of kaolinite content or Sr 100 measurements). The predominance of planktic foraminifera in each investigated sample points to deposition in middle to outer shelf environments. Various kinds of chemical laboratory preparation (method after NÖTZOLD and by diluted acetic acid) on same samples revealed very distinctive differences in composition of foraminiferan microfauna, in the number of occurring morphogroups, and in the quantity and quality of preservation. For palaeoecological interpretation (e.g., bathymetry or water temperature) as well as for statistical analyses (planktic *versus* benthic ratio) the preparation method using diluted acetic acid delivered large quantities. However, here a resulting pauperised diversity within morphogroups is distinctive, seemingly due to procedural-caused diminution of morphotypes (taxa). So, for taxonomical analyses, the method after NÖTZOLD (1965) with concentrated acetic acid + copper(II)sulfate should be preferred because this method delivers larger diversity (by same number of morphogroups). For micropalaeontological investigation on foraminiferan microfaunas we strongly suggest the general use of both methods of chemical preparation.

## *psf* – Paläontologie, Stratigraphie, Fazies

Freiburger Forschungshefte, Reihe C

\*

Manuskripte an / send manuscripts to:

Prof. Dr. O. Elicki, TU Bergakademie Freiberg, Geologisches Institut, D-09599 Freiberg  
Olaf.Elicki@geo.tu-freiberg.de