Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 63 (1970)
Heft: 2

Artikel: Oligocene calcareous nannoplankton biostratigraphy
Autor: Roth, Peter Hans
Kapitel: Abstract = Zusammenfassung
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-163869

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 01.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Eclogae geol. Helv.	Vol. 63/3	Pages 799–881	With 17 figures in the text and 14 plates	Basle, Dec. 1970

Oligocene Calcareous Nannoplankton Biostratigraphy

By PETER HANS ROTH[1])

ABSTRACT

The calcareous nannoplankton in ten Oligocene sections on both sides of the Atlantic is studied. Seven nannoplankton zones and ten biostratigraphic datum levels are used to correlate the sections. Correlations of nannoplankton zones and planktonic foraminiferal zones of various authors and the biostratigraphic extent of the classical European and U.S. Gulf coast stages are presented. Three new genera (*Cepekiella*, *Discoturbella*, *Holodiscolithus*) and the following 29 new species are described: *Coccolithus crater*, *C. primalis*, *C. tritus*, *Ericsonia bireticulata*, *E. pauciperforata*, *E. quadriperforata*, *Cruciplacolithus flavius*, *Cp. quader*, *Sollasites tardus*, *Reticulofenestra alabamensis*, *R. gabrielae*, *R. inclinata*, *R. minuta*, *R. pectinata*, *Cyclococcolithus arabellus*, *Cc. ciperoensis*, *Cc. lunulus*, *Cc. kingi*, *Ilselithina fusa*, *Blackites incompertus*, *Bramletteius variabilis*, *Ponosphaera alta*, *P. crucifera*, *P. rigida*, *Cepekiella elongata*, *Discoturbella moori*, *Zygosphaera brytika*, *Discoaster rufus*, *Sphenolithus tribulosus*.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Korrelation oligozäner Ablagerungen war seit der Einführung dieses Begriffes durch BEYRICH (1854) stark umstritten. Auch die auf planktonische Foraminiferen basierte biostratigraphische Gliederung (z.B. in BOLLI, 1957, 1966 und BLOW, 1969) vermochte keine einheitliche Unterteilung dieses Zeitabschnittes zu bringen, z.T. wegen der Unvollständigkeit der untersuchten Profile. In dieser Arbeit wird gezeigt, dass es mit Hilfe von Nannoplankton möglich ist, das Oligozän zu gliedern und Korrelationen über grosse Distanzen auszuführen. Als Basis für die Zonierung des Unter- und Mitteloligozäns dienten gekernte Proben aus der JOIDES-Bohrung 5 vom Blake Plateau (westlicher Atlantik, vor der Küste von Florida). ROTH & HAY (in HAY & al., 1967) stellten von unten nach oben folgende Zonen auf: *Ericsonia subdisticha*, *Cyclococcolithus margaritae* und *Reticulofenera laevis*. In dem sehr schön aufgeschlossenen Profil der St. Stephens Quarry im Clark County, Alabama, wo der grösste Teil des Oligozäns in günstiger Fazies erhalten ist, konnten diese drei Zonen ebenfalls gefunden werden. In Proben vom Bath Cliff, Barbados, tritt eine Nannoflora auf, die für die beiden untersten oligozänen Nannoplankton-Zonen typisch ist. BRAMLETTE & WILCOXON (1967) publizierten kurz nach ROTH & HAY ebenfalls eine Zonierung des Oligozäns, die nur eine Zone (*Helicosphaera reticulata*) im Unter- und Mitteloligozän enthält, während im oberen Mitteloligozän und im Oberoligozän vier Zonen ausgeschieden wurden (siehe Fig. 1). Beim Studium von Proben aus Trinidad, wo nur das obere Mitteloligozän und das Oberoligozän bekannt sind, wurde festgestellt, dass die von BRAMLETTE & WILCOXON (1967) aufgestellten Oberoligozän-Zonen sehr geeignet sind. Deshalb wurden sie vom Autor formell definiert (siehe BAUMANN & ROTH, 1969). Auch konnten im Profil des Monte Cagnero (Marche) die Nannoplankton-Zonen mit den auf planktonischen Foraminiferen basierten Zonen korreliert werden (siehe Fig. 1). Das Oligozän kann in die folgenden Zonen unterteilt werden (von unten nach oben): *Ericsonia subdisticha*, *Cyclococcolithus margaritae*, *Reticulofenestra laevis*, *Sphenolithus predistentus–Sphenolithus distentus*, *Sphenolithus distentus–Sphenolithus ciperoensis*, *Sphenolithus ciperoensis–Triquetrorhabdulus carinatus* und *Triquetrorhabdulus carinatus–Sphenolithus belemnos*. Diese oberste Zone gehört bereits zum grössten Teil oder sogar ganz zum Miozän.

[1]) Swiss Federal Institute of Technology, Geological Institut, Zurich and Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Sciences of the University of Miami, Miami, Florida.

Scientific Contribution number 1264 from the Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Sciences. University of Miami.

Nachdem diese Zonengliederung feststand, wurden die Typusprofile der klassischen europäischen Oligozänstufen auf Nannoplankton untersucht. Dabei zeigte es sich, dass das Latdorfian der *Ericsonia subdisticha* Zone und dem untersten Teil der *Cyclococcolithus margaritae* Zone entspricht. Im deutschen Rupelton konnte die *Cyclococcolithus margaritae* Zone nachgewiesen werden. Die Boom Tone (Type-Rupelian) von Belgien liegen in der *Reticulofenestra laevis* und *Sphenolithus predistentus–Sphenolithus distentus* Zone. Ein Profil von nicht entkalktem Kasseler Meeressand (Profil Glimmerode), aus dem Typusgebiet des Chattian, enthält ebenfalls Nannofloren, die für dieselben zwei Zonen typisch sind. Somit ist zum mindesten ein grosser Teil des Chattian gleich alt wie das Rupelian. Das Vicksburgian der Golfküste (USA) umfasst die *Ericsonia subdisticha*, die *Cyclococcolithus margaritae* und die *Reticulofenestra laevis* Zone.

Zur allgemeineren, weltweiten Korrelation eignen sich charakteristische Datumsflächen. Diese verbinden Ereignisse erster Ordnung (z.B. erstes oder letztes Auftreten einer Art, Umkehr der Polarität des Magnetfeldes der Erde usw.). Im Idealfall sind es isochrone Flächen, doch ist besonders für paläontologische Ereignisse die Zeitgleichheit über weite Teile der Erde nicht immer gewährleistet, da wechselnde ökologische Bedingungen die gleichmässige Ausbreitung einer Art behindern können. Die wichtigsten Nannoplankton-Datumsflächen sind von unten nach oben: Letztes Auftreten von *Discoaster barbadiensis* (fällt mit der Eozän-Oligozän-Grenze zusammen); letztes Auftreten von *Cyclococcolithus formosus* (Grenze Unteroligozän-Mitteloligozän); erstes Auftreten von *Sphenolithus ciperoensis* (Grenze Mitteloligozän-Oberoligozän) und erstes Auftreten von *Sphenolithus belemnos* (nahe an der Oligozän-Miozän-Grenze).

In den Profilen wurden 122 Arten von Nannofossilien festgestellt. Es wurden drei neue Gattungen eingeführt, 29 Arten als neu beschrieben, 25 Arten neuen Gattungen zugeteilt und 22 schon bekannte Arten wurden kritisch diskutiert, da die Auffassungen der verschiedenen Autoren stark divergieren. Die verbleibenden 49 Arten werden lediglich in einer Liste aufgeführt, mit Hinweisen auf die Originalbeschreibung und andere gute Beschreibungen und Illustrationen.

TABLE OF CONTENTS

1. Introduction . . . 802
1.1. Purpose of study . . . 802
1.2. History of European and American stages and limits of the Oligocene . . . 802
1.3. Planktonic foraminifera in biostratigraphy . . . 803
1.4. Biology, ecology and biostratigraphic applications of calcareous nannoplankton . . . 804
1.5. Modern attempts to subdivide and correlate the American and European stages . . . 807
1.5.1. U.S. Gulf Coast stages . . . 807
1.5.2. California stages . . . 808
1.5.3. European stages . . . 808
1.6. Main results of the present study . . . 811
1.7. Typification . . . 812
1.8. Acknowledgments . . . 813
2. Sections studied . . . 814
2.1. American sections . . . 814
2.1.1. JOIDES Blake Plateau Cores . . . 814
2.1.2. Alabama . . . 814
2.1.3. Barbados . . . 815
2.1.4. Trinidad . . . 817
2.2. European sections . . . 818
2.2.1. Silberberg Formation (Latdorfian) . . . 818
2.2.2. Rupelton of Germany . . . 818
2.2.3. Boom Clay (Belgium) . . . 820
2.2.4. Höllkopf near Glimmerode (Chattian) . . . 820
2.2.5. Monte Cagnero, Central Italy . . . 820
3. Zonation of the Oligocene . . . 821
3.1. Lower Oligocene . . . 822
3.1.1. *Ericsonia subdisticha* Zone . . . 822