

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

**Artikel:** Oligocene calcareous nannoplankton biostratigraphy  
**Autor:** Roth, Peter Hans  
**Bibliographie:** References  
**Autor:** [s.n.]  
**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:** 22.02.2026

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

- Cyclococcolithus margaritae* ROTH & HAY in HAY et al., 1967, p. 446, pl. 6, fig. 9.
- Rhabdosphaera perlonga* (DEFLANDRE) BRAMLETTE & SULLIVAN [= *Rhabdolithus perlongus* DEFLANDRE in DEFLANDRE & FERT, 1954, p. 150, pl. 12, figs. 34–35, Text-fig. 86]. LM: BRAMLETTE & SULLIVAN, 1961, p. 146, pl. 5, figs. 1–3.
- Rhabdosphaera tenuis* BRAMLETTE & SULLIVAN, 1961, p. 147, pl. 5, figs. 14a–b.
- Cretarhabdus lentus* STRADNER in STRADNER & EDWARDS, 1968, pp. 33–34, pl. 44, fig. 7, ext-fig. 6.
- Transversopontis obliquipons* (DEFLANDRE) HAY, MOHLER & WADE [= *Discolithus obliquipons* DEFLANDRE in DEFLANDRE & FERT, 1954, p. 139, pl. 11, figs. 1–2]. EM: PERCH-NIELSEN, 1967, p. 27, pl. 3, figs. 6–8.
- Transversopontis pulcher* (DEFLANDRE) HAY, MOHLER & WADE [= *Discolithus pulcher* DEFLANDRE in DEFLANDRE & FERT, 1954, p. 142, pl. 12, figs. 17–18]. EM: PERCH-NIELSEN, pp. 27–28, pl. 3, figs. 9–11.
- Transversopontis zigzag* ROTH & HAY in HAY et al., p. 450, pl. 7, figs. 4–6.
- Zycolithus pyramidus* PERCH-NIELSEN, 1967, p. 29, pl. 5, figs. 1–5.
- Scapholithus fossilis* DEFLANDRE in DEFLANDRE & FERT, 1954, p. 165, pl. 8, figs. 12, 16, 17.
- Syracosphaera clathrata* ROTH & HAY in HAY et al., 1967, pp. 449–450, pl. 7, fig. 9.
- Zygrhablithus bijugatus* (DEFLANDRE) [= *Zycolithus bijugatus* DEFLANDRE in DEFLANDRE & FERT, 1954, p. 148, pl. 11, figs. 20–21, Text-fig. 59]. EM: GARTNER & SMITH, 1967, p. 5, pl. 8, figs. 1–6.
- Braarudosphaera bigelowi* (GRAN & BRAARUD) DEFLANDRE [= *Pontosphaera bigelowi* GRAN & BRAARUD, 1935, p. 388, fig. 67]. EM: HAY & TOWE, 1962a, pp. 426–428, fig. 1.
- Braarudosphaera rosa* LEVIN & JOERGER, 1967, p. 170, pl. 3, figs. 6a–b, 7.
- Micrantholithus vesper* DEFLANDRE, 1950, p. 1157, Text-figs. 5–7. EM: HAY, MOHLER & WADE, 1966, p. 395, pl. 12, fig. 4.
- Discoaster adamanteus* BRAMLETTE & WILCOXON, 1967, p. 108, pl. 7, fig. 6.
- Discoaster aulakos* GARTNER, 1967, p. 2, pl. 4, figs. 4–5.
- Discoaster barbadiensis* TAN SIN HOK, 1927, p. 415. D: BRAMLETTE & RIEDEL, 1954, p. 398, pl. 39, figs. 5a–b. LM: HAY et al., 1967, pl. 1, figs. 9–11. EM: HAQ, 1969, pp. 6–7, pl. 3, figs. 4–7.
- Discoaster cubensis* FURRAZOLA-BERMEDEZ & ITURRALDE-VINENT, 1967, p. 10, pl. 2, figs. 6–7.
- Discoaster deflandrei* BRAMLETTE & RIEDEL, 1954, p. 399, pl. 39, fig. 6, Text-figs. 1a–c. LM: HAY et al., 1967, pl. 2, figs. 6–9.
- Discoaster lidzi* HAY in HAY et al., 1967, p. 452, pl. 2, figs. 1–3.
- Discoaster obtusus* GARTNER, 1967, p. 2, pl. 3, figs. 1–6.
- Discoaster saipanesis* BRAMLETTE & RIEDEL, 1954, pp. 398, pl. 39, fig. 4. EM: HAY, MOHLER & WADE, 1966, p. 396, pl. 11, figs. 8–9, pl. 13, fig. 1. LM: HAY et al., 1967, pl. 1, figs. 4–6.
- Discoaster saundersi* HAY in HAY et al., 1967, p. 453, pl. 3, figs. 2–6.
- Discoaster tani tani* BRAMLETTE & RIEDEL, 1954, p. 397, pl. 39, fig. 1.
- Discoaster tani ornatus* BRAMLETTE & WILCOXON, 1967, pp. 112, 114, pl. 7, fig. 8.
- Discoaster tinguarensis* FURRAZOLA-BERMEDEZ & ITURRALDE-VINENT, 1967, p. 9, pl. 2, figs. 3–4.
- Trochaster simplex* KLUMPP, 1953, p. 385, pl. 16, fig. 7, Text-fig. 4/2. D, LM: MARTINI, 1958, p. 368, pl. 5, figs. 25a–b.
- Sphenolithus predistentus* BRAMLETTE & WILCOXON, 1967, p. 92, pl. 1, fig. 6, pl. 2, figs. 10–11.
- Sphenolithus radians* DEFLANDRE in GRASSÉ, 1952, p. 446, figs. 343J–K, 363A–G. LM: DEFLANDRE & FERT, 1954, p. 49, pl. XII, figs. 36–38, Text-figs. 109–112.
- Isthmolithus recurvus* DEFLANDRE in DEFLANDRE & FERT, 1954, p. 196, pl. 12, figs. 9–13, Text-figs. 119–122. EM: HAY, MOHLER & WADE, 1966, pp. 396–397, pl. 12, figs. 1–3, pl. 13, fig. 3.
- Lanternithus minutus* STRADNER, 1962, p. 375, pl. 2, figs. 12–15. D, LM: LOCKER, 1967, pp. 361–362, pl. 365, figs. 1–8. EM: GARTNER & BUKRY, 1969, pp. 1217–1218, pl. 139.
- Corannulus germanicus* STRADNER, 1962, p. 366, pl. 1, figs. 21–30.

## REFERENCES

- ACKERS, W. H., DROORGER, C. W. (1957): *Miogypsinids, Planktonic Foraminifera, and the Gulf Coast Oligocene-Miocene Correlations*. Am. Assoc. Petrol. Geol. Bull. 41, No. 4, 656–678.
- ADAMS, C. G. (1967): *Tertiary Foraminifera in the Tethyan, American, and Indo-Pacific Provinces*. In C. G. ADAMS, D. V. AGER: *Aspects of Tethyan Biogeography*. Systematics Assoc. Public. 7, 195–217.

- ANDERSON, H.-J. (1958): *Die Pectiniden des niederrheinischen Chatt.* Fortschr. Geol. Rheinld. Westf. 1, 297–321.
- (1961): *Gliederung und paläogeographische Entwicklung der Chattischen Stufe (Oberoligocän) in Nordseebecken.* Meyniana 10, 118–146.
  - (1962): *Die Typen der Chattischen Pectiniden in Golfuss' «Petrefacta Germaniae».* Notizbl. hess. L. – Amt Bodenforsch. 90, 93–105.
- ANDERSON, H. J., GRAMANN, F., RITZKOWSKI, S., SONNE, V., TOBIEN, H. (ed.) (1969): *Führer zur Oligocän-Exkursion 1969, Köln–Münster–Hannover–Göttingen–Mainz.* Landesausschuss für die Bundesrepublik Deutschland für die International Union für Geologische Wissenschaften. Marburg.
- BARR, K. W., SAUNDERS, J. B. (1969): *An Outline of the Geology of Trinidad.* Transactions IVth Caribbean Conf., Port of Spain, Trinidad and Tobago (1965).
- BATJES, D. A. J. (1958): *Foraminifera of the Oligocene of Belgium.* Mém. Inst. roy. Sci. nat. Belg. 143, 188 p., Brussels.
- BAUMANN, P. (1970): *Mikropaläontologische und stratigraphische Untersuchungen der obereozänen-oligozänen Scaglia im zentralen Apennin (Italien).* Eclogae geol. Helv. (in press).
- BAUMANN, P., ROTH, P. H. (1969): *Zonierung des Obereozäns und Oligozäns des Monte Cagnero (Zentralapennin) mit planktonischen Foraminiferen und Nannoplankton.* Eclogae geol. Helv. 62, No. 1, 303–323.
- BERGGREN, W. A. (1969): *Rates of Evolution in Some Cenozoic Planktonic Foraminifera.* Micropaleontology, 15, No. 3, 351–365.
- (1969): *Paleogene Biostratigraphy and Planktonic Foraminifera of Northern Europe.* Proc. 1st Internat. Conf. on Plankt. Microfossils, Geneva, 1967, Vol. 1, 121–160.
  - (1970): *Tertiary Boundaries and Correlations.* S.C.O.R. (Cambridge). Symposium Volume: The Micropalaeontology of the Oceans (in press).
- BEYRICH, E. (1854): *Über die Stellung der Hessischen Tertiärbildungen.* Ber. Verh. k. preuss. Akad. Wiss. Berlin, 640–666.
- (1856): *Über den Zusammenhang der norddeutschen Tertiärbildungen zur Erläuterung einer geologischen Übersichtskarte.* Abh. Akad. Wiss. Berlin, Physik. Abh. 1856, 1–20.
- BLACK, M. (1962): *Fossil Coccospheres from a Tertiary Outcrop on the Continental Slope.* Geol. Mag. 99, 123–127.
- (1964): *Cretaceous and Tertiary Coccoliths from Atlantic Seamounts.* Paleontology, 7, Nr. 2, 306–316.
  - (1967): *New Names for Some Coccolith Taxa.* Proc. Geol. Soc. London, No. 1640, 181–145.
  - (1968): *Taxonomic Problems in the Study of Coccoliths.* Palaeontology 11, No. 5, 793–813.
- BLOW, W. H. (1969): *Late Middle Eocene to Recent Planktonic Foraminiferal Biostratigraphy.* Proc. 1st Internat. Conf. on Planktonic Microfossils, Geneva, 1967, Vol. 1, 190–421.
- BLOW, W. H., SMOUT, A. H. (1967): *The Bormidian Stage and the Base of the Miocene.* Giorn. Geolog. 25, No. 3, 307–314.
- BOLLI, H. M. (1957c): *Planktonic Foraminifera from the Oligocene-Miocene Ciperó and Lengua Formations of Trinidad, B.W.I.* U.S. Nat. Mus. Bull. 215, 97–123.
- (1966b): *Zonation of Cretaceous to Pliocene Marine Sediments Based of Planktonic Foraminifera.* Bol. inf. Asoc. Venezolana de Geologia, Minería y Petróleo 9, No. 1, 3–32.
- BRAARUD, T. (1963): *Reproduction in the Marine Coccolithophorid Coccolithus huxleyi in Culture.* Publ. Staz. Zool. Napoli 33, 110–116.
- BRAARUD, T., GAARDER, K. R. (1961): *Morphology and Taxonomy in Coccolithophorids.* In *Recent Advances in Botany.* pp. 229–234, University Toronto Press.
- BRABB, E. E. (1964): *Subdivision of the San Lorenzo Formation (Eocene-Oligocene) West-Central California.* The Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. 48, No. 5, 670–679.
- (1968): *Comparison of Belgian and German Oligocene Sequences for the Purpose of Selecting a Stratotype.* Colloque sur l'Eocène, Mém. Bur. Rech. Géol. Min. 69, 77–82.
- BRAMLETTE, M. N., RIEDEL, W. R. (1954): *Stratigraphic Value of Discoasters and Some Other Microfossils Related to Recent Coccolithophores.* Jour. Paleont. 28, No. 4, 385–403.
- BRAMLETTE, M. N., SULLIVAN, F. R. (1961): *Coccolithophorids and Related Nannoplankton of the Early Tertiary in California.* Micropaleontology 7, No. 2, 129–188.

- BRAMLETTE, M. N., WILCOXON, J. A. (1967): *Middle Tertiary Calcareous Nannoplankton of the Cipero Section, Trinidad, W.I.* Tulane Stud. Geol. 5, No. 3, 93–131.
- BRÖNNIMANN, P., RIGASSI, D. (1963): *Contribution to the Geology and Paleontology of the Area of the City of la Habana, Cuba, and its Surroundings.* Eclogae geol. Helv. 56, No. 1, 193–480.
- BRÖNNIMANN, P., STRADNER, H. (1960): *Die Foraminiferen- und Discoasteridenzonen von Kuba und ihre interkontinentale Korrelation.* Erdöl-Z. 76, No. 10, 364–369.
- BUKRY, D. (1969): *Upper Cretaceous Coccoliths from Texas and Europe.* Univ. Kansas Paleont. Contr., Art. 51 (Protista 2), 79 p.
- BUKRY, D., BRAMLETTE, M. N. (1968): *Stratigraphic Significance of Two Genera of Tertiary Calcareous Nannofossils.* Tulane Stud. Geol. 6, 149–155.
- BUNCE, E. T., EMERY, K. O., GERARD, R. D., KNOTT, S. T., LIDZ, L., SAITO, T., SCHLEE, J. (1965): *Ocean Drilling on the Continental Margins.* Science, N.Y. 150, 3697, 709–716.
- CAVELIER, C. (1968): *L'Eocène supérieur et la base de l'Oligocène en Europe occidentale.* Colloques sur l'Eocène, Mém. Nur. Rech. Géol. Min. 58, 507–528.
- CHEETHAM, A. H. (1957): *Eocene-Oligocene Boundary, Eastern Gulf Region.* Transactions Gulf Coast. Assoc. Geol. Soc. 7, 89–91.
- (1963): *Late Eocene Zoogeography of the Eastern Gulf Coastal Region.* Memoire 91, Geol. Soc. America.
- CHRISTENSEN, T. (1962): *Alger.* In BÖCHER, T. W., LANGE, M., SØRENSEN, T.: *Botanik*, Bd. 2 (*Systematisk Botanik*), No. 2, 178 pp.
- CITA, M. B. (1968): *Report of the Working Group Micropaleontology.* Comité Méditerran. Neogène Strat. Giorn. Geol. (2) 25, No. 1, 1–22.
- COHEN, C. L. D. (1965): *Coccoliths and Discoasters from the Adriatic Bottom Sediments.* Leidsche Geol. Meded. 35, 1–44.
- COHEN, C. L. D., REINHARDT, P. (1968): *Coccolithophorids from the Pleistocene Caribbean Deep-Sea Core CP-28.* N. Jb. Geol. Paläont. Abh. 131, No. 3, 289–304.
- COPELAND, CH. W. (ed.) (1966): *Facies Changes in the Alabama Tertiary.* Guidebook 4th Ann. Field Trip Alab. Geol. Soc.
- DEBOO, P. B. (1965): *Biostratigraphic Correlation of the Type Shubuta Member of the Yazoo Clay and the Red Bluff Clay with their Equivalents in Southwestern Alabama.* Geol. Survey Alabama Bull. 80, 84 p.
- (1966): *The Jacksonian-Vicksburgian Boundary in the Central Gulf Region.* In COPELAND, CH. W. (ed.) (1966), pp. 43–45.
- (1967): *Discussion of the Jacksonian-Vicksburgian Contact.* In JONES, D. E. (ed.) (1967), pp. 47–48.
- DEFLANDRE, G. (1942): *Possibilités morphogénétiques comparées du calcaire et de la silice, à propos d'un nouveau type de microfossile calcaire de structure complexe, Lithostromation perdurum n.g. n. sp.* C.R. Acad. Sci. (Paris) 214, 917–919.
- (1950): *Observations sur les Coccolithophoridés, à propos d'un nouveau type de Braarudosphaeridé, Micrantholithus, à éléments clastiques.* C.R. Acad. Sci. (Paris) 231, 1156–1158.
- (1952a): *Classe des Coccolithophoridés, (Coccolithophoridae LOHMANN, 1902).* In P. P. GRASSÉ: *Traité de Zoologie*; Masson, Paris, vol. 1, pp. 439–470.
- (1952b): *Classe des Coccolithophoridés.* In J. PIVETEAU: *Traité de Paléontologie*; Masson, Paris, vol. 1, pp. 107–115.
- DEFLANDRE, G., FERT, C. (1954): *Observations sur les Coccolithophoridés actuels et fossiles en microscopie ordinaire et électronique.* Ann. Paléont. 40, 115–176.
- DROOGER, C. W. (1960): *Miogypsina in Northwestern Germany.* Proceed. k. nederl. Acad. Wetensch. [B] 63, No. 1, 38–50.
- (1964): *Problems of Mid-Tertiary Stratigraphic Interpretation.* Micropaleontology 10, No. 3, 369–374.
- DUMONT, A. (1839): *Rapport sur les travaux de la carte géologique en 1839, avec une carte géologique des environs de Bruxelles.* Bull. Acad. roy. Belgique (1) 6, No. 2, 464–485.
- (1849): *Rapport sur la carte géologique du Royaume.* Bull. Acad. roy. Belgique (1) 16, No. 2, 351–373.
- EAMES, F. E., BANNER, F. T., BLOW, W. H., CLARK, W. J. (1962): *Fundamentals of Mid-Tertiary Stratigraphical Correlation.* Cambridge Univ. Press England, 132 p.

- FUCHS, TH. (1894): *Tertiärfossilien aus den kohleführenden Miocaenablagerungen der Umgebung von Krapina und Radoboj und über die Stellung der sogenannten «Aquitanschen Stufe»*. Mitt. Jb. k. ungar. geol. Anst. 10, No. 5, 161–175.
- FURRAZOLA-BERMEDEZ, G., ITURRALDE-VINENT, M. (1967): *Estudio micropaleotológico del Oligoceno superior de Cuba, en el Pozo Pijuan No. 47*. Rev. Technologica (La Habana, Cuba) 5, 3–11.
- GARTNER, S., JR. (1967): *Calcareous Nannofossils from the Neogene of Trinidad, Jamaica, and the Gulf of Mexico*. Univ. Kansas, Paleont. Contr. 1, 1–10.
- (1969): *Two New Calcareous Nannofossils from the Gulf Coast Eocene*. Micropaleontology 15, 31–34.
- (1969b): *Hayella Roth and Hayella Gartner*. Micropaleontology 15, No. 4, 490.
- GARTNER, ST., JR., BUKRY, D. (1969): *Tertiary holococcoliths*. J. Paleont. 43, 1213–1221.
- GARTNER, S., JR., SMITH, L. A. (1967): *Coccoliths and Related Calcareous Nannofossils from the Yazoo Formation (Jackson, late Eocene) of Louisiana*. Univ. Kansas Paleont. Contr. 20, 1–7.
- GÖRGES, J. (1941): *Oberoligoceenfauna von Rumeln am Niederrhein*. Decheniana 100A, 115–186.
- (1951): *Die oberoligozänen Pectiniden des Doberges bei Bünde und ihre stratigraphische Bedeutung*. Paläont. Z. 24, 9–22.
- GRAMANN, F. (1968): *Zur Frage der Eozän-Oligozän-Grenze im nördlichen Deutschland*. Mém. Bur. Rech. Geol. Min. 58, 529–532.
- GRAN, H. M., BRAARUD, T. (1953): *A Quantitative Study of the Phytoplankton of the Bay of Fundy and the Gulf of Main*. J. Biol. Board Canada 1, 279–467.
- GRESSLY, A., MAYER, CH. (1953): *Nouvelles données sur les faunes tertiaires d'Ajoie*. Act. Soc. Helv. nat. 38, 251.
- GROSSHEIDE, K., TRUNKO, L. (1965): *Die Foraminiferen des Dobergs bei Bünde und Astrup mit Beiträgen zur Geologie dieser Profile (Oligozän, NW-Deutschland)*. Beih. geol. Jb. 60, 213 p.
- HAECKEL, E. (1894): *Systematische Phylogenie der Protisten und Pflanzen*. Reimer, Berlin, 400 p.
- HAQ, U. Z. EILAL UL (1966): *Electron microscope Studies on some Upper Eocene Calcareous Nannoplankton from Syria*. Stockh. Contr. Geol. 15, 23–37.
- (1967): *Calcareous Nannoplankton from the Lower Eocene of the Zinda Pir, District Dera Khan, West Pakistan*. Bull. Panjab Univ. No. 6, pp. 55–83.
- (1968): *Studies on Upper Eocene Calcareous Nannoplankton from NW Germany*. Stockh. Contr. Geol. 18, 13–74.
- (1969): *The Structure of the Eocene Coccoliths and Discoasters from a Tertiary Deep-Sea Core in the Central Pacific*. Stockh. Contr. Geol. 21, 1–19.
- HAY, W. W. (1964): *Utilisation stratigraphique des Discoasteridés pour la zonation du Paléocène et de l'Eocène inférieur*. Mém. Bur. Rech. Geol. Min. 28, 885–889.
- HAY, W. W., MOHLER, H. P. (1967): *Calcareous Nannoplankton from early Tertiary rocks at Pont Labau, France, and Paleocene-Early Eocene correlations*. J. Paleont. 41, 1505–1541.
- HAY, W. W., MOHLER, H. P., ROTH, P. H., SCHMIDT, R., BOUDREAUX, J. W. (1967): *Calcareous Nannoplankton Zonation of the Cenozoic of the Gulf Coast and Caribbean-Antillean Area, and Transoceanic Correlation*. Trans. Gulf Coast Assoc. Geol. Soc. 17, 428–459.
- HAY, W. W., MOHLER, H. P., WADE, M. (1966): *Calcareous Nannoplankton from Nal'chik (North-western Caucasus)*. Eclogae geol. Helv. 59, No. 1.
- HAY, W. W., TOWE, K. M. (1962a): *Electron-Microscope Studies of Braarudosphaera bigelowi and some Related Coccolithophorids*. Science 137, 426–428.
- (1962b): *Electron Microscopic Examination of some Coccoliths from Donzacq (France)*. Eclogae geol. Helv. 55, No. 2, 497–517.
- (1963): *Electron Microscopic Examination of some Rhabdolites from Donzacq (France)*. Eclogae geol. Helv. 56, No. 2, 951–955.
- HORNIBROOK, N. DE B. (in press): *Interregional Geological Correlation of the Cenozoic Using Datum Levels, Intervals and a Provisional Geological Time-Scale*.
- HUBACH, H. (1922): *Das Oberoligozän des Doberges bei Bünde in Westfalen*. Diss. Berlin.
- (1957): *Das Oberoligozän des Doberges bei Bünde in Westfalen*. J. Berl. naturhist. Ges. 103, 5–69.
- JARZEVA, M. W., LOTSCH, D., NEMKOV, G. I. (1968): *Zur Nummulitenfauna des mittleren und höheren Eozäns der Deutschen Demokratischen Republik*. Geologie 17, 418–459.
- JENKINS, D. G. (1966): *Planktonic foraminiferal Datum Planes in the Pacific and Trinidad Tertiary*. N.Z. J. Geol. Geophys. 9, No. 4, 424–427.

- JONES, D. E. (ed.) (1967): *Geology of the Coastal Plain of Alabama*. Guidebook 80th Annual Meeting Geol. Soc. America, Field Trip No. 1. Alabama Geol. Soc.
- KAMPTNER, E. (1928): *Über das System und die Phylogenie der Kalkflagellaten*. Arch. Protistenk. 61, 38–44.
- (1948): *Coccolithen aus dem Torton des Inneralpinen Wienerbeckens*. Sitz.-Ber. Österr. Akad. Wiss., Math.-Natw. Kl., Abt. I, 157, 1–16.
  - (1954): *Untersuchungen über den Feinbau der Coccolithen*. Arch. Protistenk. 100, 1–90.
  - (1958): *Betrachtungen zur Systematik der Kalkflagellaten, nebst einem Versuch einer neuen Gruppierung der Chrysomonadales*. Arch. Protistenk. 103, 54–116.
  - (1963): *Coccolithineen-Skelettreste aus Tiefseeablagerungen des Pazifischen Ozeans*. Ann. Naturh. Mus. Wien 66, 139–204.
- KIESEL, Y., LOTSCH, D., TRÜMPER, E. (1969): *Planktonic Foraminifera from the Oligo/Miocene of the German Democratic Republic (GDR)*. Proc. 1st Internat. Conf. on Planktonic Microfossils, Vol. 2, pp. 339–342.
- KLUMPP, BARBARA (1953): *Beitrag zur Kenntnis der Mikrofossilien des Mittleren und Oberen Eozän*. Palaeontographica [A] 103, 377–406.
- KOENEN, A. v. (1889–1894): *Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Molluskenfauna*. Abh. Geol. Spec. Kte. Preussen, 10, H. 1–7, 1458 p.
- KRUTSCH, W., LOTSCH, D. (1957): *Zur stratigraphischen Stellung der Latdorfstufe im Palägen*. Geologie 6, 476–501.
- (1963): *Gliederung und Parallelisierung der Ablagerungen des höheren Eozäns und des tieferen und mittleren Oligozäns in West- und Mitteleuropa und die Lage der Eozän/Oligozän-Grenze in diesem Gebiet*. Geologie 12, Beih. 39, 1–63.
- LEMMERMANN, E. (1908): *Flagellatae, Chlorophyceae, Cocco-sphaerales und Silicoflagellatae*, 40 p. In K. BRANDT, C. APSTEIN: *Nordisches Plankton. Botanischer Teil*. Kiel, Leipzig, Part XXXI.
- LEVIN, H. L. (1965): *Coccolithophoridae and Related Microfossils from the Yazoo Formation (Eocene) of Mississippi*. J. Paleont. 39, 265–272.
- LEVIN, H. L., JOERGER, A. P. (1967): *Calcareous Nannoplankton from the Tertiary of Alabama*. Micropaleontology 13, 163–182.
- LÉZAUD, L. (1968): *Espèces nouvelles de nannofossiles calcaires (Coccolithophoridés) d'Aquitaine sud-ouest*. Revue Micropaléont. 11, 22–28.
- LIPPS, J. H. (1967): *Miocene Calcareous Nannoplankton, Reliz Canyon, California*. Pacific Section Amer. Assoc. Petr. Geol.-Soc. Econ. Pal. Mineral., Guidebook, Gabilan Range and Adjacent San Andreas Fault, pp. 56–60.
- (1968): *Mid-Caenozoic Calcareous Nannoplankton from Western North America*. Nature (Lond.) 218, 5147, 1151–1152.
  - (1969a): *Triquetrorhabdulus and Similar Calcareous Nannoplankton*. J. Paleont. 43, 1029–1032.
  - (1969b): *Tertiary Plankton from the Clipperton Fracture Zone, Equatorial Pacific*. Geol. Soc. America Bull. 80, 1801–1808.
- LOCKER, S. (1967a): *Neue Coccolithophoriden (Flagellata) aus dem Alttertiär Norddeutschlands*. Geologie 16, 361–365.
- (1967b): *Neue, stratigraphisch wichtige Coccolithophoriden (Flagellata) aus dem norddeutschen Alttertiär*. Mb. deutsch. Akad. Wiss. Berlin 10, 758–768.
  - (1968): *Biostratigraphie des Alttertiärs von Norddeutschland mit Coccolithophoriden*. Mb. deutsch. Akad. Wiss. Berlin 10, 220–229.
- LOEBLICH, A. R., JR., TAPPAN, H. (1963): *Type Fixation and Validation of Certain Calcareous Nannoplankton Genera*. Proc. Biol. Soc. Wash. 76, 191–196.
- (1966): *Annotated Index and Bibliography of the Calcareous Nannoplankton*. Phycologia 5, 81–216.
  - (1968): *Annotated Index and Bibliography of the Calcareous Nannoplankton*. II. J. Paleont. 42, 584–598.
  - (1969): *Annotated Index and Bibliography of the Calcareous Nannoplankton*. III. J. Paleont. 43, 568–588.
  - (1970): *Annotated Index and Bibliography of the Calcareous Nannoplankton*. IV. J. Paleont. 44 (in press).
- LOHMANN, H. (1902): *Die Coccolithophoridae, eine Monographie der Coccolithen bildenden Flagellaten, zugleich ein Beitrag zur Kenntnis des Mittelmeerauftriebs*. Arch. Protistenk. 1, 89–165.

- LYELL, CH. (1833): *Principles of Geology*, Vol. 3, London.
- MCINTYRE, A., BÉ, A. W. (1967): *Modern Coccolithophoridae of the Atlantic Ocean. I. Placoliths and Cyrtoliths*. Deep Sea Res. 14, 561–597.
- MARTINI, E. (1958): *Discoasteriden und verwandte Formen im NW-deutschen Eozän (Coccolithophorida)*. 1. *Taxonomische Untersuchungen*. Senckenb. Leth. 39, 353–388.
- (1959): *Discoasteriden und verwandte Formen im NW-deutschen Eozän (Coccolithophorida)*. 2. *Stratigraphische Auswertung*. Senckenb. Leth. 40, 137–157.
- (1965): *Mid-Tertiary Calcareous Nannoplankton from Pacific Deep-sea Cores*. In W. F. WHITTARD, R. B. BRADSHAW: *Submarine Geology and Geophysics*. Butterworths, London, pp. 393–411.
- (1969): *Nannoplankton aus dem Latdorf (locus typicus) und weltweite Parallelisierung im oberen Eozän und unteren Oligozän*. Senckenb. Leth. 50, 117–159.
- MARTIN, E., MOORKENS, T. (1969): *The Type-Localities of the Sands of Grimmertingen and Calcareous Nannoplankton from the Lower Turgian*. Bull. Soc. belg. Géol. Paleont. Hydrol. 78, No. 2, pp. 111–130.
- MARTINI, E., RITZKOWSKI, S. (1968): *Was ist das «Unter-Oligocän»? Nachr. Akad. Wiss. Göttingen, II., math.-phys. Kl. 1968 (13), 321–250.*
- MAYER-EYMAR, K. (1858): *Versuch einer neuen Klassifikation der Tertiär-Gebilde Europas*. Verh. allg. Schweiz. Ges. gesamt. Nat. wiss. bei der Versamml. in Trogen am 17., 18., 19. Aug. 1857, pp. 70–71, pp. 165–199.
- (1893): *Le Ligurien et le Turgien en Egypte*. Bull. Soc. géol. France (3) 21, 7–43.
- MOOS, B. (1963): *Über einige der «Cythere macropora» Bosquet 1852 (Ostr.) ähnliche Arten aus verschiedenen Tertiärstufen*. Geol. Jb. 82, 21–42.
- (1965): *Die Ostracoden-Fauna des Unteroligozäns von Bünde (Bl. Herford-West, 3817) und einige verwandte jüngere Arten (Ostr., Crust.)*. I. *Quadracythere (Hornibrookella) n. subg., Pokorniella, Hemicythere, Hermanites*. Geol. Jb. 82, 593–630.
- (1966): *Die Ostracoden-Fauna des Unteroligozäns von Bünde (Bl. Herford-West, 3817) und einige verwandte Arten aus verschiedenen Tertiärstufen (Ostr., Crust.)*. II. *Trachyleberidea BOWEN 1953, Hazelina n. gen.* Geol. Jb. 84, 281–298.
- (1968): *Zur Ostracoden-Fauna (Crust.) des Unteroligozäns von Latdorf*. Geol. Jb. 87, 1–40.
- MUNNIER-CHALMAS, E., DE LAPPARENT, A. (1893): *Note sur la nomenclature des terrains sédimentaires*. Bull. Soc. Géol. Fr. (3) 19, 438–488.
- MURRAY, G. E. (1952): *The Vicksburg Stage and the Mosley Hill Formation*. Am. Assoc. Petroleum Geologists' Bull. 36, 700–707.
- (1961): *Geology of the Atlantic and Gulf Coastal Province of North America*. Harper's Geoscience Ser. Harper & Brothers, New York.
- MURRAY, G., BLACKMANN, V. H. (1898): *Coccospheres and Rhabdospheres*. Phil. Trans. Roy. Soc. London [B] 190, 427–441.
- ORBIGNY, ALC. D' (1952): *Cours élémentaire de Paléontologie et Géologie stratigraphique*, vol. 2, pp. 268–947.
- PAPP, A. (1969): *Nummuliten aus dem Ober-Eozän und Unter-Oligozän Nordwestdeutschlands (Kurzfassung)*. In ANDERSON et al. (1969), p. 27.
- PARETO, L. (1865): *Notes sur les subdivisions que l'on pourrait établir dans les terrains tertiaires de l'Apennin septentrionale*. Bull. Soc. géol. Fr. (2) 22, 209–227.
- PARKE, MARY (1961): *Some Remarks Concerning the Class Chrysophyceae*. Brit. Phyc. Bull. 2, 47–55.
- PARKE, M., ADAMS, I. A. (1961): *The Motile Crystallolithus hyalineus (GAARDER & MARKALI) and non-motile Phases in the Life History of Coccolithus pelagicus (WALLICH) SCHILLER*. J. Mar. Biol. Assoc. U.K. 39, 263–274.
- PARKE, M., DIXON, P. S. (1964): *A Revised Check-list of British Marine Algae*. J. Mar. Biol. Assoc. U.K. 44, 499–542.
- PERCH-NIELSEN, K. (1967): *Nannofossilien aus dem Eozän von Dänemark*. Eclogae geol. Helv. 60, 19–32.
- (1968): *Naninfula, genre nouveau de Nannofossiles calcaires du Tertiaire danois*. C.R. Acad. Sci. (Paris) 267, 2298–2300.
- PROTO-DECIMA, FRANCA (1969): *Dati preliminari sulle nannoflore delle «Marne di Brendola»*. Mém. Bur. Rech. Géol. Min. 69, 249–253.
- PROTO-DECIMA, F., TODESCO, L. (1968): *Observations sur le Nannoplancton de la Possagno*. Colloque sur l'Eocène, Guide de l'excursion en Italie, Inst. Pal. Univ. Milano, 73–75.

- REINHARDT, P. (1966a): *Zur Taxonomie und Biostratigraphie des fossilen Nannoplankton aus dem Malm, der Kreide und dem Alttertiär Mitteleuropas*. Freiburger Forschungsh. [C] 196 (Paläont.), 5–109.
- (1966b): *Fossile Vertreter coronoider und styloider Coccolithen (Familie Coccolithaceae Poche 1913)*. Monatsber. Dt. Akad. Wiss., Berlin 8, 513–524.
- (1967): *Zur Taxonomie und Biostratigraphie der Coccolithineen (Coccolithophoriden) und dem Eozän Norddeutschlands*. Freiburger Forschungsh. [C] 213, 201–241.
- RITZKOWSKI, S. (1965): *Das marine Oligozän im nördlichen Hessen*. Diss. Marburg (L.), 194 p.
- (1967): *Mitteloligozän, Oberoligozän und die Grenze Rupel/Chatt im nördlichen Hessen*. N. Jb. Geol. Paläont., Abh. 127, 293–336.
- ROTH, P. H. (1969a): *Calcareous Nannoplankton Zonation of Oligocene Sections in Alabama (USA), on the Islands of Trinidad and Barbados (W.I.), and on the Blake Plateau (E. Coast of Florida, USA)*. *Eclogae geol. Helv.* 61 (1968), 459–465.
- (1969b): *The Lower Oligocene Ellipsolithus subdistichus Zone in Northern Germany*. Colloque sur l'Eocène. *Mém. Bur. Rech. Min.* 69, 452–453.
- ROTH, P. H., WORSLEY, T. R., WISE, S. W., HAY, W. W. (1968): *Calcareous Nannoplankton in Blake Plateau Joides Cores*. *Abstract Geol. Soc. America*.
- SAITO, T., BÉ, A. W. H. (1964): *Planktonic Foraminifera from the American Oligocene*. *Science*, N.Y. 145, 3633, 702–705.
- SAUNDERS, J. B. (1969): *Barbados. Field Trip Guide*. Transactions IVth Caribbean Geol. Conf. Trinidad (1965), 443–449.
- SAUNDERS, J. B., CATER, M. C. (1969): *Excursion No. 3. Paleontological Collecting Trip*. Transactions IVth Caribbean Geol. Conf. Trinidad (1965), 433–434.
- SAUNDERS, J. B., CORDEY, W. G. (1969): *The Biostratigraphy of the Oceanic Formation in the Bath Cliff Section, Barbados*. Transactions IVth Caribbean Geol. Conf. Trinidad (1965), 179–181.
- SCHILLER, J. (1925): *Die planktonischen Vegetationen des adriatischen Meeres. A. Die Coccolithophoriden-Vegetation in den Jahren 1911–14*. *Arch. Protistenk.* 51, 1–130.
- SCHWARZ, E. H. L. (1894): *Coccoliths*. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (6) 14, 341–346.
- SHREVEPORT GEOLOGICAL SOCIETY (1934): *Stratigraphy and Paleontologic Notes on the Eocene (Jackson Group), Oligocene, and Lower Miocene of Clarke and Wayne Counties, Mississippi*. Guidebook, 11th Ann. Field Trip, Shreveport Geol. Soc., 34 pp.
- SPIEGLER, D. (1965): *Biostratigraphie des Rupels auf Grund von Foraminiferen im nördlichen Deutschland*. *Geol. Jb.* 82, 447–486.
- STAESCHE, K., HILTERMANN, H. (1940): *Mikrofaunen aus dem Tertiär Nordwestdeutschlands*. Abh. R.-A. Bodenforsch. [N.F.] 201, 26 p.
- STRADNER, H. (1958): *Die fossilen Discoasteriden Österreichs. I. Teil. Die in den Bohrkernen der Tiefbohrung Korneuburg 1 enthaltenen Discoasteriden*. *Erdöl-Z.* 74, 178–188.
- (1959a): *First Report on the Discoasters of the Tertiary of Austria and Their Stratigraphic Use*. *Proc. Fifth World Petrol. Congr. (New York) I*, 1081–1095.
- (1959b): *Die fossilen Discoasteriden Österreichs. II. Teil*. *Erdöl-Z.* 75, 472–488.
- (1961): *Vorkommen von Nannofossilien im Mesozoikum und Alttertiär*. *Erdöl-Z.* 77, 77–88.
- (1962): *Über neue und wenig bekannte Nannofossilien aus Kreide und Alttertiär*. *Verh. Geol. Bundesanst. (Wien)*, 363–377.
- STRADNER, H., ADAMIKER, D. (1966): *Nannofossilien aus Bohrkernen und ihre elektronenmikroskopische Bearbeitung*. *Erdöl-Erdgas-Z.* 82, 330–341.
- STRADNER, H., EDWARDS, A. R. (1968): *Electron Microscopic Studies on Upper Eocene Coccoliths from the Oamaru Diatomite, New Zealand*. *Jb. Geol. Bundesanst. (Wien)*, Sonderband 13, 66 p.
- SULLIVAN, F. R. (1964): *Lower Tertiary Nannoplankton from the California Coast Ranges. I. Paleocene*. *Univ. Calif. Publ. Geol. Sci.* 44, No. 3, 163–277.
- (1965): *Lower Tertiary Nannoplankton from the California Coast Ranges. II. Eocene*. *Univ. Calif. Publ. Geol. Sci.* 53, 1–75.
- TAN SIN HOK (1927): *Discoasteridae incertae sedis*. *Sec. Sci. K. Akad. Wet. Amsterdam, Proc.* 30, 411–419.
- VEKSHINA, V. N. (1959): *Kokkolitoforidy maastrikhtskikh otlozhenii Zapadno-Sibirskoi nizmennosti [Coccolithophoridae of the Maastrichtian Deposits of the West Siberian Lowland]*. *Trudy Sib. nauchno.-issled. Inst. Geol. Geofiz. miner. Syr'* 2, 56–81.

VLERK, I. M. VAN DER (1955): *Correlation of the Tertiary of the Far East and Europe*. Micropaleontology 1, 72–75.

WALLICH, G. C. (1877): *Observations on the Coccosphere*. Ann. Mag. nat. Hist. (4) 19, 342–350.

## Index

[Rejected names enclosed within square brackets]

- acclinis* (*Cyclococcolithus*) 853  
*adamanteus* (*Discoaster*) 872  
*alabamensis* (*Reticulofenestra*) 846, 851  
*alta* (*Pontosphaera*) 859  
*ampliaperta* (*Helicopontosphaera*) 832, 833  
 [ampliaperta (*Helicosphaera*)] 833  
*amplus* (*Blackites*) 857  
 [Apertapetra] 846  
*arabellus* (*Cyclococcolithus*) 852  
*aster* (*Discoaster*) 868  
*aulakos* (*Discoaster*) 872  
*aurea* (*Zygosphaera*) 865, 866  
 [aureus (*Orthozygus*)] 865  
 [aureus (*Zycolithus*)] 865  
*barbadiensis* (*Discoaster*) 872  
*belemnos* (*Sphenolithus*) 869  
*bigelowi* (*Braarudosphaera*) 872  
 [bigelowi (*Pontosphaera*)] 872  
*bijugatus* (*Zygrhablithus*) 872  
*bireticulata* (*Ericsonia*) 840  
 [bisectus (*Coccolithus*)] 847  
*bisecta* (*Reticulofenestra*) 847, 848, 852  
 [bisecta (*Syracosphaera*)] 847  
*Blackites* 857  
*bollii* (*Cyclococcolithus*) 871  
*Braarudosphaera* 872  
*Braarudosphaeraceae* 839  
*Bramletteius* 859  
*brytika* (*Zygosphaera*) 866  
*californicus* (*Chiasmolithus*) 871  
 [californicus (*Coccolithus*)] 871  
*Calyptrolithus* 865  
*Calyptrosphaera* 865  
*carinatus* (*Triquetrorhabdulus*) 869  
*caucasica* (*Reticulofenestra*) 852  
*cavus* (*Coccolithus*) 840  
*Cepekiella* 863, 864  
*Ceratolithus* 807  
 Chromophyta 838  
*ciperoensis* (*Cyclococcolithus*) 853, 854  
*ciperoensis* (*Sphenolithus*) 869, 870  
*clathrata* (*Syracosphaera*) 872  
*Clathrolithus* 865, 867  
 Coccolithaceae 839  
*Coccolithus* 839  
*coenura* (*Reticulofenestra*) 847, 852  
 [coenurus (*Coccolithus*)] 847  
*compacta* (*Helicopontosphaera*) 861, 862  
 [compacta (*Helicosphaera*)] 861  
 [confossa (*Discolithina*)] 860  
*consuetus* (*Chiasmolithus*) 871  
 [consuetus (*Coccolithus*)] 871  
 Contophora 838  
*Corannulus* 824, 872  
*Coronocyclus* 856  
 [Costacentrum] 845  
*crater* (*Coccolithus*) 839  
*creber* (*Blackites*) 857, 858  
 [creber (*Rhabdolithus*)] 857  
*crucifera* (*Pontosphaera*) 860  
*cruciformis* (*Cruciplacolithus*) 844  
 [Crucilithus] 844  
*Cruciplacolithus* 844  
*crux* (*Cruciplacolithus*) 844  
 [crux (*Discolithus*)] 844  
*cubensis* (*Discoaster*) 872  
 [cuvillieri (*Discolithina*)] 852  
 [Cyathosphaera] 844  
*Cyclococcolithus* 852  
 [Cyclolithus] 871  
 [Cycloplacolithella] 847  
*danica* (*Reticulofenestra*) 848, 850  
 [danicus (*Dictyococcites*)] 848  
*deflandrei* (*Discoaster*) 872  
 [Dictyococcites] 846  
*dictyoda* (*Reticulofenestra*) 847, 851  
 [dictyodus (*Dictyococcites*)] 847, 849  
 [dictyodus (*Stradnerius*)] 847, 851  
*Discoaster* 867  
 Discoasteraceae 867  
*Discolithina* 859, 866  
*discopora* (*Pontosphaera*) 860  
*Discoturbella* 865  
 [distentus (*Furcatolithus*)] 870  
*distentus* (*Sphenolithus*) 870  
*distichus* (*Ellipsolithus*) 843  
 [distincta (*Discolithina*)] 860  
 [dupouyi (*Discolithus*)] 841  
*dupouyi* (*Reticulofenestra*) 871  
 [elegans (*Hayella*)] 856  
*Ellipsolithus* 843  
*elongata* (*Cepekiella*) 864, 865