

## Eine neue *Trochoaster*-Art (Nannoplankton) mit Leitcharakter in den Mittleren Pechelbronn-Schichten (Unter-Oligozän)

ERLEND MARTINI

mit 2 Abbildungen und 1 Tafel

### Kurzfassung

Es wird die neue Nannoplankton-Art *Trochoaster tripartitus* n.sp. beschrieben, die eine Leitart in einem Horizont der höheren Mittleren Pechelbronn-Schichten im gesamten Oberrheingraben darstellt. Weitere Nannoplankton-Leithorizonte in den Mittleren Pechelbronn-Schichten werden diskutiert.

Schlüsselwörter: Unter-Oligozän, Mittlere Pechelbronn-Schichten, Nannoplankton, *Trochoaster*, Leithorizonte

### Abstract

A new stratigraphically important *Trochoaster*-species (Nannoplankton) of the Middle Pechelbronn Formation (Lower Oligocene)

A new nannoplankton species, *Trochoaster tripartitus* n.sp., is described which can be used to identify a distinct horizon in the higher Middle Pechelbronn Formation of the Upper Rhinegraben. Additional nannoplankton key horizons of the Middle Pechelbronn Formation are discussed.

Key words: Lower Oligocene, Middle Pechelbronn Formation, Nannoplankton, *Trochoaster*, key horizons

### Einleitung

Die zu der Familie Lithostromationidae DEFLANDRE 1959 gehörende Gattung *Trochoaster* KLUMPP 1953 bildet 6-strahlige Kalkkörper mit einem sehr komplizierten Feinbau (STRADNER & PAPP 1961, SHERWOOD & LEVIN 1972). Die Arten der Gattung *Trochoaster* scheinen flachmarine Gebiete zu bevorzugen und neigen unter nicht vollmarinen Bedingungen zu Massenvermehrungen (u. a. BEST & MÜLLER 1972) und zur Ausbildung endemischer Arten (MARTINI 1991) in Gebieten mit schlechter Anbindung an die Weltmeere.

Aus den unteroligozänen Mittleren Pechelbronn-Schichten sind bisher 2 Arten [*Trochoaster deflandrei* (STRADNER) MARTINI & STRADNER 1960 und *Trochoaster simplex* KLUMPP 1953] und 3 Unter-Arten (*Trochoaster deflandrei pseudoquadrupes* MARTINI 1991, *Trochoaster deflandrei torquatus* MARTINI 1991 und *Trochoaster simplex variabilis* MARTINI 1991) bekannt (MARTINI 1991). Zu diesen kommt nun die wohl von *Trochoaster simplex* abzuleitende neue Art *Trochoaster tripartitus* hinzu. Sie wurde bisher an folgenden Lokalitäten im Oberrheingraben und angrenzenden Gebieten gefunden (Abb. 1):

1. Bohrung WO7 bei Wallau: Proben von 62,90-62,95 m, 63,60 m, 64,50 m und 65,25 m.
2. Ehemalige Tongrube Bodenheim-Nackenheim: Probe 33 (Profil 2 GLA Mainz 1969).
3. Bohrung Landau 150: Proben von 1248-1250 m K1 und 1248-1250 m K2.
4. Steinbruch Altkirch/Elsaß: Probe von 9,20-9,40 m.

Details über die Lokalitäten sind in den Arbeiten von DOEBL (1969), DURINGER (1988) und KÜMMERLE (1996) enthalten. Alle Nachweise scheinen aus einem bestimmten Horizont in den höheren Mittleren

Pechelbronn-Schichten zu stammen, der als paläontologischer Leithorizont angesprochen und über 280 km verfolgt werden kann.

Der Holotypus der neuen Art ist im Naturmuseum und Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt am Main, unter der Katalog-Nummer SM.B 16657 hinterlegt.

### **Systematische Paläontologie**

Familie Lithostromationidae DEFLANDRE 1959

Gattung *Trochoaster* KLUMPP 1953

*Trochoaster tripartitus* n. sp.

(Taf. 1 Fig. 1-8)

Derivatio nominis: von lat. tri-partitus = dreigeteilt.

Holotypus: Das auf Taf. 1 Fig. 1 abgebildete Exemplar SM.B 16657. Position: 11.0 E/5.5 N von ⊕ auf Präparat (Isotypus auf Taf. 1 Fig. 2: 10.8 E/15.3 N von ⊕).

Locus typicus: Bohrung WO7 bei 64,50 m Teufe (Ansatzpunkt 133,5 m ü. NN), südlich Wallau, Main-Taunus-Kreis, TK 25, Blatt 5916 Hochheim a. M., R 3455234 H 5546705.

Stratum typicum: Mittlere Pechelbronn-Schichten, Zone fossilifère à Hydrobies (ZFH), Unter-Oligozän (Lattendorf-Stufe).

#### Diagnose:

Leicht gewölbte Form mit einem kleinen Zentralknopf auf der konkaven Seite. Im zentralen Teil zunächst breit dreistrahlig mit ausgeprägten 120°-Winkeln. Aufspaltung in eine sechsstrahlige Form in unterschiedlicher Entfernung vom Zentrum, in den Einzel-exemplaren jedoch gleichzeitig. Deutliche Längsrippen, die an den Aufspaltungsstellen nicht alle in einer Ebene weiterführen. Bei sehr großen Stücken können die sechs Rippen nochmals schwach aufspalten. Größe: 12 bis 22 µm.

#### Diagnosis:

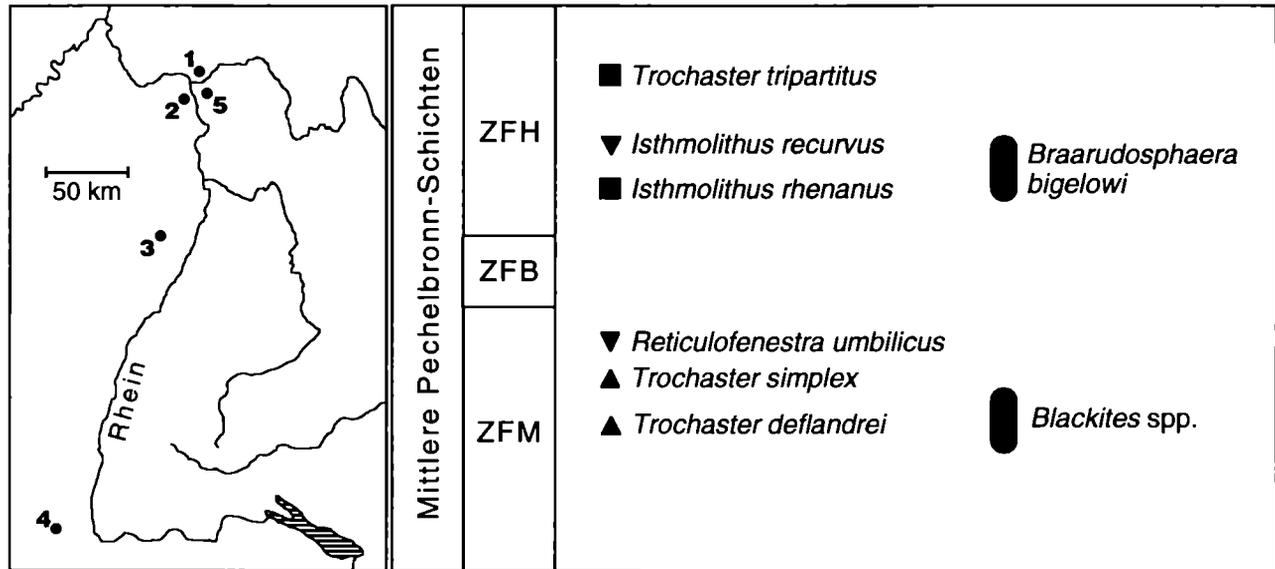
Slightly bent forms with a small knob in the centre of the konkave side. In the central part three-rayed under uniform 120° angles. Bifurcating at certain distances from the centre to six-rayed appearance. Prominent ridges along rays which have after bifurcation a slight offset in plane between two adjacent ridges. In large specimens tips may bifurcate again. Size: 12 to 22 microns.

#### Beziehungen:

*Trochoaster tripartitus* n. sp. könnte ein Abkömmling von *T. simplex* KLUMPP 1953 sein, bei dem jeweils zwei benachbarte Arme nach außen gezogen sind, so daß ein dreistrahliges Zentrum entsteht. Die starke Oberflächenskulpturierung in Stege und Gruben bei *T. simplex* ist bei *T. tripartitus* weitgehend verschwunden. Ansonsten ist *T. tripartitus* mit keiner anderen Art der Lithostromationidae zu verwechseln.

#### Verbreitung:

*Trochoaster tripartitus* n. sp. wurde bisher nur in den höheren Mittleren Pechelbronn-Schichten des Oberrheingrabens gefunden.



**Abb. 1 (links):** Übersichtskarte mit den im Text erwähnten Lokalitäten (1. Bohrung W07 bei Wallau, TK 25, Blatt 5916 Hochheim a. M., 2. Ehemalige Tongrube Bodenheim-Nackenheim, TK 25, Blatt 6015 Mainz, 3. Bohrung Landau 150, TK 25, Blatt 6814 Landau in der Pfalz, 4. Steinbruch Altkirch, Carte topographique, serie bleu, Feuille 3721 ouest-Altkirch, 5. Bohrung Königstädten 1, TK 25, Blatt 6016 Groß-Gerau).

**Abb. 2 (rechts):** Nannoplankton-Leithorizonte in den Mittleren Pechelbronn-Schichten (Unter-Oligozän) des Oberrheingrabens (ZFM = Zone fossilifère à *Mytilus*, ZFB = Zone fossilifère à Bryozoaires, ZFH = Zone fossilifère à Hydrobies).

### Nannoplankton-Leithorizonte

Aufgrund der zahlreichen auf Nannoplankton untersuchten Bohrungen und Geländeaufschlüsse können in den Mittleren Pechelbronn-Schichten des Oberrheingrabens und des Mainzer Beckens mehrere Leithorizonte ausgehalten werden, die jedoch nicht auf andere Gebiete übertragen werden können. Die Entwicklung der Nannoplankton-Population in den Pechelbronn-Schichten hängt eng mit der Ausbreitung mariner Ablagerungen im mittleren Teil dieser Abfolge zusammen. Das Vorkommen von *Isthmolithus recurvus* DEFLANDRE in DEFLANDRE & FERT 1954 und *Reticulofenestra umbilicus* (LEVIN) MARTINI & RITZKOWSKI 1968<sup>1</sup> bei Abwesenheit von *Cyclococcolithus formosus* KAMPTNER 1963 verweist diese Gemeinschaft in die Standard Nannoplankton Zone NP 22 (MARTINI 1971, 1973) und damit in das höhere Unter-Oligozän (Latdorf-Stufe). Mit dem Abklingen der marinen Einflüsse in den höheren Mittleren Pechelbronn-Schichten verarmt die Nannoplankton-Gemeinschaft, bezeichnend wird eine *Trochoaster*-Gemeinschaft, in der auch die neue Art vorkommt.

Die vorläufige Abfolge der Leithorizonte (Abb. 2) wurde an den Profilen der ehemaligen Tongrube Bodenheim-Nackenheim und der Bohrung Königstedten 1 (Abb. 1) geeicht, da nicht immer vollständige Profile untersucht werden konnten. Als tiefste Leitmarke ist das Einsetzen von *Trochoaster deflandrei* (STRADNER) zu nennen, das kurz darauf von dem des *Trochoaster simplex* KLUMPP gefolgt wird. Der dritte Leithorizont wird durch das Erlöschen von *Reticulofenestra umbilicus* (LEVIN) in diesem Ablagerungsraum gekennzeichnet. Diese drei Leithorizonte befinden sich in der Zone fossilifère à *Mytilus* (ZFM), in deren

1) Da ursprünglich in *Coccolithus umbilicus* LEVIN 1965 substantivisch gebildet, behält die Art auch bei Transfer in eine andere Gattung die Endung -us.

mittleren Teil ferner ein gehäuftes Vorkommen von *Blackites*-Arten zu verzeichnen ist. Drei weitere Leithorizonte konnten in der Zone fossilifère à Hydrobies (ZFH) festgestellt werden. Zunächst ist der Horizont mit *Isthmolithus rhenanus* MARTINI 1973 bemerkenswert, der von dem Erlöschen von *Isthmolithus recurvus* als weiteren Leithorizont gefolgt wird. Hier scheinen auch *Trochoaster deflandrei* und seine Unterarten zu verschwinden. Als letzte verbreitete Leitlinie ist der Horizont mit *Trochoaster tripartitus* n. sp. zu nennen. Im höchsten Teil der Mittleren Pechelbronn-Schichten ist nur noch *Trochoaster simplex* vorhanden. Auf abnehmende Salinität deutet bereits die Häufigkeit von kleinwüchsigen Exemplaren von *Braarudosphaera bigelowi* (GRAN & BRAARUD) DEFLANDRE 1947 in den Leithorizonten 4 und 5.

### Danksagung

Für Probenmaterial und Diskussion danke ich den Herren Dr. F. Doehl † (Landau), Dipl. Geol. T. Griessemer (Schiffstadt), Dr. E. Kümmerle (Wiesbaden) und Prof. Dr. V. Sonne (Mühltal), für technische Hilfe am Rasterelektronenmikroskop Herrn J. Tochtenhagen (Frankfurt am Main).

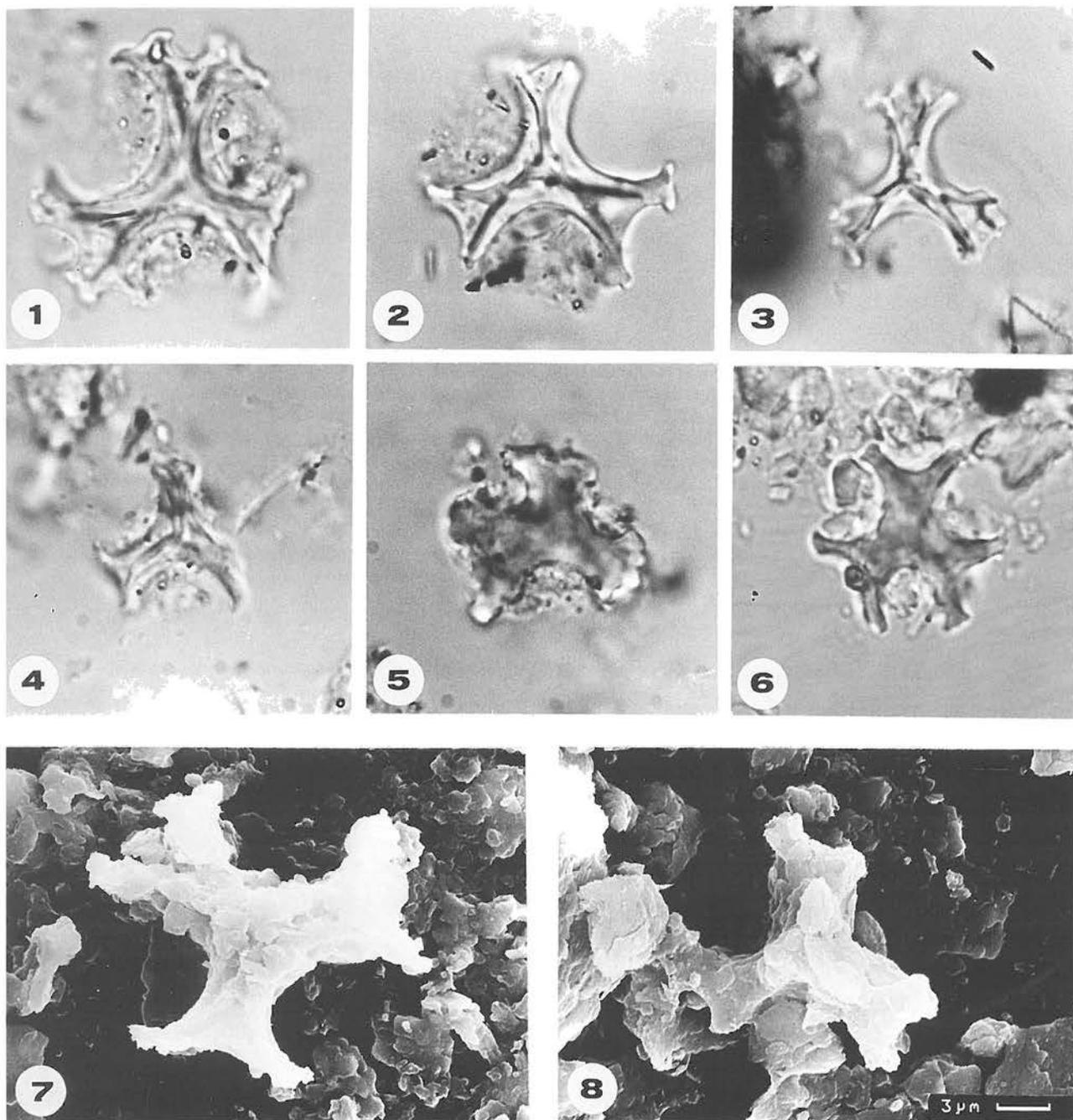
### Schriftenverzeichnis

- BEST, G. & MÜLLER, C. (1972): Nannoplankton-Lagen im Unter-Miozän von Frankfurt am Main. — *Senckenbergiana lethaea* **53** (1/2): 103-107. Frankfurt a. M.
- DEFLANDRE, G. (1959): Sur les Nannofossiles calcaires et leur systématique. — *Revue de Micropaléontologie* **2**: 127-152. Paris.
- DOEBL, F. (1969): Ein Oberflächenaufschluß in den Pechelbronner Schichten (Sannois) bei Nackenheim (Westliches Mainzer Becken). — *Oberrheinische geologische Abhandlungen* **18**: 47-51. Karlsruhe.
- DURINGER, P. (1988): Les conglomérats des bordures du rift cénozoïque rhenan. Dynamique sédimentaire et contrôle climatique. — Thèse en Sciences, Science Naturelles Université Louis Pasteur: 231 S. Strasbourg.
- KÜMMERLE, E. (1996): "Milchquarzkies", "Randfazies" und Unteroligozän bei Wallau, Main-Taunus-Kreis. — *Jahrbuch des Nassauischen Vereins für Naturkunde* **117**: 65-68. Wiesbaden.
- MARTINI, E. (1971): Standard Tertiary and Quaternary calcareous nannoplankton zonation. — *Proceedings of the II. Planktonic Conference, Roma 1970*, **2**: 739-785. Roma.
- MARTINI, E. (1973): Nannoplankton-Massenvorkommen in den Mittleren Pechelbronner Schichten (Unter-Oligozän). — *Oberrheinische geologische Abhandlungen* **22**: 1-12. Karlsruhe.
- MARTINI, E. (1991): Endemische Vertreter der Gattung *Trochoaster* (kalkiges Nannoplankton) im westdeutschen Unter-Oligozän. — *Geologisches Jahrbuch A* **128**: 167-177. Hannover.
- SHERWOOD, R.W. & LEVIN, H.L. (1972): A closer look at *Trochoaster simplex* KLUMPP. — *Journal of Paleontology* **46** (4): 591-594. Tulsa.
- STRADNER, H. & PAPP, A. (1961): Tertiäre Discoasteriden aus Österreich und deren stratigraphische Bedeutung. — *Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, Sonderband 7*: 160 S. Wien.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Erlend Martini, Geologisch-Paläontologisches Institut der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität, Senckenberganlage 32-34, D-60325 Frankfurt a. M.

Tafel 1



*Trochoaster tripartitus* n. sp.

soweit nicht anders angegeben Vergrößerung 2000-fach

Fig. 1-2: Bohrung W07 bei Wallau: 64,50 m. 1. Holotypus SM.B. 16657. 2. Isotypus, gleiches Präparat.

Fig. 3: Bohrung W07 bei Wallau: 65,25 m.

Fig. 4: Ehemalige Tongrube Bodenheim-Nackenheim, Probe 33. Schräg liegendes Stück.

Fig. 5: Bohrung Landau 150: 1248-1250 m K1. Stück mit sekundär angelagertem Kalzit.

Fig. 6: Steinbruch Altkirch/Elsaß, Probe von 9,20-9,40 m.

Fig. 7-8: Bohrung W07 bei Wallau: 65,25 m, REM (Maßstab siehe Fig.8).