

# NOTIZEN ÜBER *THATCHERIA* ANGAS, *CLINURA* *BELLARDI* UND *CLINUROPSIS* VINCENT

VON

C. BEETS.

1. Es sind bisher über die merkwürdige rezente marine Gastropoden-Gruppe *Thatcheria* ANGAS, 1877 sehr wenige Gegebenheiten bekannt, vergleichende Untersuchungen mit fossilen Arten fehlen (fast) vollkommen und auch die Frage ihrer systematischen Stellung ist nie in befriedigender Weise gelöst worden. Auf Grund vergleichender Forschungen bei der Bestimmung gewisser fossiler, systematisch schwieriger, doch morphologisch einfacher ostindischer Arten glaube ich diese Frage endlich — jedenfalls zum grössten Teil — lösen zu können, dank auch der von N. B. EALES ausgeführten anatomischen Untersuchung der einzigen lebenden Art dieser „Gattung“.

ANGAS beschrieb 1877 eine Schale der hiesigen Art, *Thatcheria mirabilis* von Japan; er betrachtete sie vorläufig als Glied der Fusinae. Seither ist unsere Kenntnis von *Thatcheria* so gut wie nicht erweitert worden (bis 1938): TRYON (Man. of Conchology, 3, 1881, S. 98, 112; Struct. a. system. Conchology, 2, 1883, S. 135), der den Typus gesehen hatte, betrachtete ihn als eine unzweifelhaft scalaroide Monstruosität, nahe verwandt mit *Hemifusus* [„*Semifusus*“] SWAINSON, 1840 (= *Cochlidium* GRAY, 1850); FISCHER (Manuel de Conchyl., S. 623) erwähnte kurz TRYON's Meinung, rechnete *Thatcheria* also ebenfalls zu den Melongenidae. Auch COSSMANN hat sich seit 1889 der Meinung TRYON's angeschlossen (cf. COSSMANN, Essais de pal., 4, 1901, S. 62, 93—94). Dann wird diese Gattung nochmals erwähnt im Jahre 1919, bloss als Merkwürdigkeit, „a monstrosity of *Fusus*“, der Sammlung DE BURGH (Journal of Conchology, Bd. 16, 1919, S. 66). 1934 bildete YOKOYAMA (On *Cochlioconus*, S. 406) nochmals TRYON's Figur des Genotypus ab, dabei seine fossile Gattung *Cochlioconus* YOKOYAMA, 1928 richtigerweise als Synonym von *Thatcheria* (nach YOKOYAMA neben *Conus* zu stellen) anführend, übrigens auf Anregung von PILSBRY. In demselben Jahr gab HIRASE (Coll. of Japanese shells, S. 104, Taf. 128 B, Fig. 3) eine mässig gelungene, doch noch ausreichend deutliche Abbildung eines 94 mm langen Vertreters von *Th. mirabilis* und 1937 wird in einer Versammlung der „Malacological Society London“, wo von LE B. TOMLIN eine Schale dieser Art gezeigt wurde, entschlossen, dass sie eher einen Pleurotomiden- oder Opisthobranchier-Vertreter („allied to *Akera*“) darstellen könnte (vgl. Proc. Mal. Soc. London, Bd. 22, Lief. 4, S. 158). Schliesslich lenkt EALES (On affinities of *Thatcheria*, 1938), hauptsächlich aus anatomischen Gründen, die Aufmerksamkeit darauf, dass diese Gattung wohl den Turridae (= Pleurotomidae) angehören wird.

Inzwischen hatte ich zwei fossile Arten einer und derselben noch nicht richtig gedeuteten Gruppe der Turridae aus dem ostindischen Tertiär kennen gelernt, beide aus dem faunistisch merkwürdigen Oberoligocän der Insel

Buton (S.E. Celebes); bei vergleichenden Untersuchungen entdeckte ich zu einer dieser Species, „*Cryptoconus*“ *carinatus* MARTIN, einen entfernten Verwandten im Neogen Japans, der von YOKOYAMA als Vertreter von *Cochlioconus* gen. nov. beschrieben wurde. Auf Grund weiterer Vergleiche, und zwar mit der europäischen Tertiärfauna, gelangte ich dann bald dazu, die butonschen Arten als Vertreter der nur selten beobachteten fossilen europäischen Gruppe *Clinura* BELLARDI, 1875 zu betrachten; als Synonym von *Clinura* führte ich *Cochlioconus* an (mir war damals YOKOYAMA's Arbeit 1930 unbekannt<sup>1)</sup>; ich stützte diese Ansicht also noch immer allein auf die Schalenmorphologie. Indessen lenkte eine jüngere Veröffentlichung YOKOYAMA's (1930) meine Aufmerksamkeit auf die rezente japanische Gattung *Thatcheria* und nach einem Vergleich mit *Clinura* und *Cochlioconus* glaube ich, diese drei Gruppen vereinigen zu dürfen: *Thatcheria* würde also als Turridae-Gruppe anzusehen sein. Dann sah ich EALES' Arbeit über die Anatomie des Tieres von *Th. mirabilis*. Auf Grund der leider — durch mangelhafte Erhaltung des Objektes — unvollständigen anatomischen Kenntnis, auch mit Hilfe der inneren Schalenmerkmale<sup>2)</sup>, kommt EALES dazu, diese Gruppe mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit zu den Turridae rechnen zu müssen, im vollkommenen Einklang mit meinen unabhängig geführten Untersuchungen. Ein Vergleich der Schale mit anderen (fossilen) Vertretern wird aber auch von EALES nicht gegeben und daher hierunter besprochen. Auf der Tafel XXXVI habe ich Abbildungen einiger Vertreter von *Clinura*, „*Cochlioconus*“ und *Thatcheria* in der Weise vereinigt, dass man sich mit Hilfe der (skizzenhaften) Beschreibungen leicht eine Vorstellung der Variabilität dieser Gruppe(n) und der einzelnen Arten machen kann; da die Arten einfach verziert sind, konnten auch die Abbildungen halbschematisch gehalten werden; sie zeigen daher nur die wichtigsten Merkmale wie: Sinus und weiterer Verlauf der Aussenlippe, Habitus der Windungen, der Mündung und der Spindel. Im Folgenden möchte ich den Leser skizzenhaft einführen in die Gedankengänge, die mich zu dem Schlusse veranlassten, dass *Cochlioconus* und *Thatcheria* (und auch *Clinuropsis*) Synonyme sind von *Clinura*.

2. Im Jahre 1933 beschrieb K. MARTIN (Buton, S. 18, Taf. 2, Fig. 11, 11a) eine merkwürdige neue Turridae-Art als *Cryptoconus carinatus*, aber beim Vergleich stellte sich m. E. deutlich heraus, dass sie zu dieser Gattung nicht gehören kann. Es wurden *Cryptoconus* aber mehr Arten zugeschrieben, die entweder nicht zu dieser Gruppe gehören, oder überleiten in andere Gruppen (vgl. auch GRANT and GALE, Moll. Plioc. California, 1931, S. 492—493; diese Untersucher, welche die beste, moderne Bearbeitung der Turridae lieferten, kommen zu oft ganz anderen und besseren Gruppierungen, teilen *Cryptoconus* logischerweise als Untergattung bei *Surculites* CONRAD ein); eine europäische Art, *Cr. exacutus* BELLARDI (Moll. Piemonte-Liguria, 2, 1877, S. 89, Taf. 3, Fig. 10), die auch von COSSMANN (Essais de pal., 2, 1896, S. 148) als *Cryptoconus*-Vertreter betrachtet wurde, ähnelt auch der Gruppe der „*Cr.*“ *carinatus* MARTIN gewissermaassen (besonders der hier ebenfalls erwähnten zweiten butonschen Art) mit ihrem von jenem der *Cryptoconus*-Gruppe ganz hinten — beim Ansatz der Aussenlippe — abweichenden Sinus;

<sup>1)</sup> Vgl. dieser Band, S. 296.

<sup>2)</sup> Im Gegensatz zu *Conus* sind die inneren Scheidewände von *Thatcheria* gar nicht, auch nicht teilweise gelöst worden.

auch der sonstige Verlauf der Aussenlippe vor dem Spiralwinkel ist — mit fast geradem Profil — demjenigen der zweiten butonschen Art ähnlich.

Beide butonsche Arten (besonders die zweite) und einige der anderen Species, die hier angeführt werden, ähneln dem Habitus der Gattung *Turricula* SCHUMACHER, 1817 (= *Surcula* H. et A. ADAMS, 1853<sup>1)</sup> [cf. GRANT and GALE, l. c., S. 486 etc.]; alle unterscheiden sich aber sofort von sämtlichen Arten dieser und anderer Turridae-Gruppen durch die äusserst charakteristische Form des hinteren Sinus der Aussenlippe, der nur sehr untief ausgeschnitten verläuft und zuweilen ausserordentlich tief scheinen kann durch den stark vorgezogenen Verlauf des Abschnittes der rechten Lippe gleich vor diesem Sinus. Alle hier erwähnten Arten weisen dachförmige Windungen auf, mit einem mehr oder weniger der vorderen Sutura genäherten<sup>2)</sup>, teilweise bis ganz gekörnelten oder ganz glatten bis spiralig verzierten<sup>2)</sup>, mehr oder weniger abgerundeten, doch meistens scharf hervortretenden Kiel, der auf der Aussenlippe mehr abgerundet wird<sup>2)</sup>. Die hintere Abdachung der Windungen kann breiter oder schmaler<sup>2)</sup>, mehr oder weniger konkav bis schwach konvex<sup>2)</sup>, und im Profil stärker oder schwächer zur Gehäuseachse geneigt liegen<sup>2)</sup>; dieser Windungsabschnitt ist nur mit Zuwachslinien verziert, ausnahmsweise auch mit schwachen Spirallinien. Vor der Kante wird ein ebenfalls variierend breiter Abschnitt der Umgänge freigelassen<sup>2)</sup>, der immer deutlich (einfach) spiralig verziert ist bis auf den mehr oder weniger zusammengeschnürten<sup>2)</sup> Stirnabschnitt. Die Mündung ist meistens ziemlich lang<sup>2)</sup>, länger als bei den typischen Vertretern der Gattung *Surculites*, zu welcher sie doch, mit GRANT und GALE, noch eher zu rechnen sind als zu *Turricula* (zu der COSSMANN z. B. *Clinura* rechnete). Ein vorderer Kanal ist ebenfalls (viel) deutlicher von der Mündung abgetrennt als bei *Surculites* s. str.<sup>2)</sup>; ein vorderer Ausschnitt dieses Kanals fehlt (fast?) immer: jedenfalls wird nur ausnahmsweise ein schwacher vorderer Spiralwulst der Columella entwickelt. Die Spindel ist verschieden schwach s-förmig gekrümmt und der Verlauf der Aussenlippe vor dem Kiel, sowie die Tiefe des Sinus variiert bei den verschiedenen Arten deutlich (siehe unten). Die Innenlippe ist glatt und nicht stark entwickelt.

**Surculites (*Clinura*) carinatus** (MARTIN) wird hier nochmals abgebildet: Taf. XXXVI, Fig. 13, 18 (cf. MARTIN, Buton, 1933, S. 18, Taf. 2, Fig. 11, 11a); der Holotypus dieser Art, im Geologischen Museum Leiden, ist 52 (+ ?) mm lang. Die hintere Abdachung mit äusserst feinen Spiralfurchen, der Kiel glatt, die vordere Abdachung mit viel deutlicheren Spiralen. Es fehlt ein vorderer Spiralwulst und demgemäss offenbar ein diesem entsprechender Kanalauschnitt (die Stirn ist abgebrochen). Man achte auf den Verlauf des Sinus und des übrigen Teiles der rechten Lippe, auch auf den ganzen Habitus im Vergleich mit den anderen Figuren.

**Surculites bituminatus** (die a. a. O. von mir beschrieben wird: das., Taf. XXIX, Fig. 84—85) stammt wie die vorige Art aus den oberoligocänen Asphaltkalken der Insel Buton. Ich habe sie hier nochmals in Fig. 21—22 (Taf. XXXVI) dargestellt als extrem schlanken Vertreter mit sehr kurzer

<sup>1)</sup> Man vergleiche auch z. B. die gewiss generisch verschiedene, sehr variable japanische Art „*Pleurotoma*“ [*Turricula*!] *subdeclivis* YOKOYAMA: Jour. Fac. Scie. Imp. Univ. Tokyo, Sec. 2, Bd. 1, Lief. 9, 1926, S. 329, Taf. 38, Fig. 8; S. 367, Taf. 42, Fig. 4; ebend., Bd. 2, S. 339, Taf. 66, Fig. 5 (—? 6: wahrscheinlich sogar generisch von der echten Art abweichend: vgl. Lage des Sinus!), 1928.

<sup>2)</sup> Variation innerhalb der Gruppe und auch innerhalb der einzelnen Arten! (vgl. die Abbildungen).

vorderer Windungsabdachung. Die Länge dieser Schale ist 37 (+ ?) mm (Holotypus, im Geol. Mus. Amsterdam). Der Kiel trägt erst schwache Knoten, dann sanfte Anschwellungen und schliesslich ist er glatt. Hinter der Kante ausserordentlich feine Spiralstreifchen, vor ihr deutliche Spiralen. Die Columella schwach s-förmig; ein Kanal ist deutlich von der Mündung abgetrennt, während ein Kanalauschnitt und ein diesem entsprechender Spiralwulst fehlen. Die Form des Sinus ist etwa die gleiche wie bei *S. carinatus*, die Aussenlippe verläuft anschliessend aber stärker vorgezogen, vor der Kante z. T. annähernd gerade bis seicht ausgeschnitten (vgl. dagegen die obenstehende Art). Der schlankere Habitus, die schmale vordere Windungsabdachung, längere Mündung und der deutlicher abgesetzte Kanal, auch der Verlauf der Aussenlippe dieser Art, verbinden sie eher mit gewissen Arten der europäischen Gruppe *Clinura* als mit *S. carinatus*; *Clinura* (im europäischen Sinne) hängt in anderer Hinsicht aber oft inniger mit *S. carinatus* zusammen.

Von *Clinura* sind aus dem südlichen bis mittleren europäischen Neogen acht Arten bekannt, nämlich der Holotypus: *Cl. calliope* (BROCCHI), *Cl. sopronensis* HOERNES, *Cl. trochlearis* HOERNES, *Cl. elegantissima* (FOREST), *Cl. sabatorium* BELLARDI und *Cl. controversa* (JAN); wahrscheinlich auch *Cl. bonellii* (BELLARDI) [und ein paar Arten aus dem Alttertiär Belgiens: vgl. unten]. Auch aus dem Miocän Polens ist noch eine Art beschrieben worden.

*Clinura calliope* (BROCCHI) [cf. BROCCHI, Conch. foss. subappenn., 2, 1843, S. 231 („*Murex*”), 524, Taf. 9, Fig. 15a—b); BELLARDI, Moll. Piemonte-Liguria, 2, 1877, S. 205, Taf. 7, Fig. 1; COSSMANN, Essais de pal., 2, 1896, S. 74—75, Taf. 5, Fig. 19] aus dem Miocän Italiens wird hier nochmals abgebildet in Fig. 8 (nach BELLARDI, ergänzt nach COSSMANN und BROCCHI), leitet im Habitus mehr als die anderen Arten über zu *Thatcheria*, verbindet letztere mit den schlankeren Formen mit weniger treppenförmiger Spira. Die Länge der abgebildeten Schale ist 27 mm; COSSMANN bildete ebenfalls eine 27 mm lange Schale ab, während der Holotypus 35 mm lang ist; nach BELLARDI wird diese Art 42 mm lang. Diese Species hat einen scharfen, grösstenteils spiralgig geknoteten Kiel, hinter dem die Umgänge glatt sind (d.h., wie bei anderen Arten nur Zuwachslinien aufweisen), vor demselben Spiralen bis auf die Stirn (wie bei den anderen Species). Die Spindel ist jetzt stärker gebogen, die Mündung aber mit weniger deutlich abgesetztem, kürzeren Kanal versehen (*Thatcheria*-ähnlich). Ein vorderer Ausschnitt und Spiralwulst fehlen vollkommen. Wie die Aussenlippe vor der Kante verläuft, ist nicht aus BELLARDI's Abbildung abzulesen, wohl aber aus den anderen zitierten Figuren. Uebrigens betrachtete BELLARDI *Clinura* als Glied der Subfamilie der Pseudotominae, FISCHER (Manuel, S. 623) zählte sie unter die nahen Verwandten von „*Surcula*” (= *Turricula*): in dieser Weise verfuhr auch COSSMANN.

*Clinura sopronensis* HOERNES [HOERNES und AUINGER, I u. II Mediterranstufe, 1879, S. 363, 364 (Textfig. 1—2: nach WOLF und HAUER, hier abgebildet in Fig. 6—7), Taf. 49, Fig. 1—3] aus dem Miocän des Wiener Beckens, kann der *Thatcheria mirabilis* schon recht ähnlich sehen in allgemeinem Habitus (wie also *Clinura calliope*); sie führt über in Arten wie *S. carinatus* (MARTIN), *S. gradatus* (YOKOYAMA), und andererseits in Arten wie *S. trochlearis* (HOERNES) und *S. calliope* (BROCCHI). Sie wird hier nochmals dargestellt in Fig. 16 (nach HOERNES und AUINGER: Abb. 1a; Länge dieser Schale 42 mm), 14—15 (= Abb. 2a—b H. u. A.; Länge 42 mm), 9—10 (= Abb. 3a—b H. u. A.; Länge 38 mm). Bei dieser Species ist der Kiel nur mit Spiralen verziert, trägt aber an alten Windungen auch feine

Knötchen; vor der Kante bis auf die Stirn weitere Spiralen. Die hintere Windungsabdachung ist stärker ausgehöhlt als bei den anderen Arten, mehr wie bei *Thatcheria* und nur wenig spiralig verziert. Die Mündung ist sehr verschieden weit, einerseits wie bei *Surculites bituminatus*, oder *S. calliope* (und *S. trochlearis* ?), andererseits mehr wie bei *Surculites* s.str. (cf. GRANT and GALE, l. c.) oder *Thatcheria*. Ein schwacher, doch sicher vorhandener Spiralwulst ist auf den Abbildungen von HOERNES und AUINGER sichtbar, aber ob ein deutlicher Kanalausschnitt vorhanden ist, ist stark zu bezweifeln (er wurde nicht erwähnt).

***Clinura trochlearis*** HOERNES (HOERNES, Wiener Becken I, 1856, S. 363, Taf. 39, Fig. 14—15; BELLARDI, Moll. Piemonte-Liguria, 2, 1879, S. 206; HOERNES und AUINGER, I u. II Mediterranstufe, 1879, S. 362; ? : SACCO, Moll. Piemonte-Liguria, 30, S. 49, Taf. 13, Fig. 14—15) aus dem Miocän des Wiener Beckens und Italiens, wird hier (nach HOERNES) nochmals dargestellt in Fig. 17 (= Abb. 14a HOERNES; Länge 50 mm) und 11 (= Abb. 15a HOERNES; Länge 32 mm), nach SACCO in Fig. 19 (= Abb. 14 SACCO; Länge 37 mm) und 20 (= Abb. 15 SACCO; Länge 32 mm). Hinter einem ganz glatten Kiel sind die Umgänge glatt, vor demselben mit Spiralen bis zur Stirn bedeckt. Die Form kann schlanker sein und *S. sopronensis* ähneln, oder plumper und dann mehr *S. calliope* und den plumperen Varianten von *S. sopronensis* gleichen. Falls SACCO's Bestimmung wirklich richtig ist, kann *S. trochlearis* auch überleiten in die butonschen Arten (Fig. 13, 18 und 21—22); anders ausgedrückt: jedenfalls bildete SACCO eine Art ab, die als deutlicher Vertreter der Gruppe *Clinura* die butonschen Arten (insbesondere *S. bituminatus*) mit der europäischen Formengruppe verbindet. Wiederum fehlt ein Spiralwulst und der Verlauf der Aussenlippe ist wie bei der „zweiten butonschen Art“ (Fig. 21—22).

Die anderen europäisch-neogenen *Clinura*-Vertreter wurden als aus dem Miopliocän Süd- und Mitteleuropas stammend beschrieben: ***Cl. elegantissima*** (FOREST) [BELLARDI, l. c., S. 208, Taf. 7, Fig. 2a—b (17 mm lang)] weist einen viel schwächeren Sinus auf und viel stärkere Spiralskulptur (glatte Spiralen), hat ebenfalls keinen Spiralwulst der Stirn. Etwa das gleiche gilt für „*Pseudotoma*“ ***bonellii*** BELLARDI [l. c., S. 218, Taf. 7, Fig. 13 (Länge 24 mm); COSSMANN, Essais 2, p. 146, Taf. 7, Fig. 11—12 (Länge 22 mm)], die auch nach COSSMANN und GRANT and GALE (l. c., S. 494) zu *Clinura* zu zählen ist. Nach Vergleichung einiger Originale dieser Arten bin ich ebenfalls davon überzeugt, dass sie extrem-verzierte *Clinura*-Vertreter darstellen.

***Cl. sabatorium*** BELLARDI (11 mm lang) und ***Cl. controversa*** (JAN) [30 mm lang] scheinen mit *Cl. calliope*, *Cl. sopronensis* und *Cl. trochlearis* mehr oder weniger nahe verwandt zu sein. Aus dem Miocän Polens beschrieb FRIEDBERG (1912) ***Cl. subtrochlearis*** [S. 210 („*Surcura*“), Taf. 13, Fig. 11: 2 Abbildungen]; diese Art steht der *Cl. calliope* im Habitus sehr nahe.

Vor kurzem beschrieb GLIBERT (Sables de Wemmels, 1938, S. 101, Taf. 3, Fig. 13) ***Surculites vincenti*** (eine 22.5 mm lange Art), die m. E. alle Merkmale einer *Clinura*-Species aufweist. Auch glaube ich noch, dass die von VINCENT (Moll. Montien Ciply, 1930, S. 52—53, Textfig. 33, Taf. 2, Fig. 16) als „*Surcula*“ (*Cochlespira*) spec. erwähnte Art *Clinura* zuzuordnen ist. Sie wird hier in Fig. 12 dargestellt (VINCENT's Textabbildung); die Länge der Schale ist 11 (+ ?) mm; sie sieht besonders *Cl. sopronensis* und *Cl. trochlearis* im Habitus ähnlich. Uebrigens ist *Cochlespira* CONRAD, 1865 (= *Rouaultia* BELLARDI, 1878) [vgl. GRANT and GALE, l. c., S. 505; COSSMANN, l. c., S. 95], zu der VINCENT's Art m. E. nicht gehören kann, zu den sehr nahe verwandten

Gruppen zu rechnen, wie auch *Ancistrosyrinx* DALL, 1881 (cf. GRANT and GALE, l. c., S. 506; COSSMANN, l. c., S. 71).

Andererseits sind die butonschen und europäischen *Clinura*-Vertreter mit *Thatcheria* u. a. durch *S. carinatus*, *S. calliope* und *S. soproensis* verbunden.

„*Cochlioconus*“ *gradatus* YOKOYAMA (Plioc. Hyuga, 1928, S. 338, Taf. 66, Fig. 3—4; On *Cochlioconus*, 1930, S. 405—406) aus dem Pliocän Japans wird hier in Fig. 3—4 (= Abb. 3 YOKOYAMA) und Fig. 5 (= Abb. 4 YOKOYAMA) dargestellt; die Länge der Schalen ist respekt. 55 (+ ?) und 55 (+ ?) mm. *Cochlioconus* und *Thatcheria* wurden übrigens von GRANT und GALE in ihrer vortrefflichen Neubearbeitung der Turridae (wobei aber auch ein paar indopacifische Gruppen nicht berücksichtigt wurden) nicht erwähnt. Der Habitus dieser Species ähnelt demjenigen von *Thatcheria* ausserordentlich stark. Die hintere Windungsabdachung ist sehr ausgesprochen und fein spiralig verziert. Vor der scharfen Kante bedecken deutliche Spiralen die Endwindung bis auf die Stirn. Der Kanal ist kurz, die Mündung wie bei *Thatcheria*. 1930 hat YOKOYAMA seine Art dann auch umbenannt in *Thatcheria gradatus*, ein direkter Vorfahr von *Th. mirabilis*, wie YOKOYAMA glaubt; er will diese Gruppe in die Nähe von *Conus* stellen. „*Cochlioconus*“ *gradatus* weist ebenfalls Anklänge an europäische *Clinura*-Vertreter auf. Der Verlauf des vordersten Abschnittes der Aussenlippe dieser Art ist — offenbar durch Schalenverletzung — undeutlich, und es scheint dadurch sogar eine Art Sinus (an einer fremdartigen Stelle) sichtbar, offenbar nur scheinbar, denn dieser Sinus wäre so stark gewesen, dass YOKOYAMA ihn gewiss besonders erwähnt hätte.

*Thatcheria mirabilis* ANGAS endlich [ANGAS, Proc. Zool. Soc. London, 1877, S. 529, Taf. 54, Fig. 1a—b; TRYON, Man. Conch., 3, 1881, S. 98, 112, Taf. 44, Fig. 238—239 (hier nochmals dargestellt); TRYON, Struct. a. System. Conch., 2, 1883, S. 135, 402, Taf. 49, Fig. 5; YOKOYAMA, On *Cochlioconus*, 1930, S. 406 (Textabb., nach TRYON); HIRASE, Coll. Japanese Shells, 1934, S. 104, Taf. 128 B, Fig. 3; EALES, On affinities of *Thatcheria*, 1938, S. 17 (Textabb. 2)] wird hier in Fig. 1—2 (nach ANGAS und TRYON, also nach dem Holotypus, dargestellt. Diese Schale ist 89 mm lang, HIRASE bildete eine 94 mm lange Schale ab, EALES einen 76.5 mm langen Vertreter und ich selbst konnte eine recht schöne, also äusserst seltsame Schale von 62 mm Länge aus den reichen Sammlungen des Museums f. Nat. Historie Leiden betrachten. Die Windungen sind ausserordentlich stark abgedacht und etwas ausgehöhlt; der Kiel ist glatt, auch der obere Windungsabschnitt; vor der Kante sind die Umgänge wieder fein spiralig gefurcht. Die Columella ist schwach s-förmig gebogen (ohne Spiralwulst) und, im Gegensatz zu den Conidae s. str., nicht gelöst worden: die inneren Scheidewände existieren unverändert (EALES). Der Sinus der Aussenlippe ist vollkommen vergleichbar jenem der (anderen) *Clinura*-Arten, weicht aber erheblich ab von demjenigen von *Hemifusus*; nach dem Habitus hätte man eher andere *Clinura*-Arten zu *Hemifusus* ordnen können! *Thatcheria* ist in ihrer Ausbildung sehr konstant und keinesfalls als Monstruosität zu betrachten, ebensowenig wie z. B. konstant linksgewundene Gattungen. Sie stellt aber, wie die „zweite butonsche Art“ (Fig. 21—22) etwa ein „Endglied“ einer Variantenreihe dar, die in *Clinura soproensis* ungefähr ihren „mittleren Wert“ hat.

Wie ich nach Prüfung der verschiedenen Merkmale unbedingt annehmen muss, sind *Thatcheria* und *Clinura* in einer Gruppe zu vereinigen.

Andererseits lernte ich die Formengruppe *Clinuropsis* VINCENT kennen, welche 1913 aufgestellt wurde, und in der Arten aus dem Palaeocän Belgiens und dem Congo zusammengefasst wurden. Diese Gruppe wurde sowohl von COSSMANN in seinen „Essais“ als auch von GRANT and GALE (l. c.) nicht berücksichtigt. *Clinuropsis* ist nach DAVIES (Tertiary faunas, 1934—'35) bald den Turridae, bald den Fusinidae zugeordnet worden; in Wirklichkeit wurden gewisse, zweifelhafte Arten zu dieser Gruppe gerechnet, die deutlich anderen Gattungen angehören. DAVIES' Angaben der geographischen Verbreitung dieser Gruppe<sup>1)</sup>, die er als wichtiges Faunenelement besonders hervorhob, sind daher auch mit Kritik aufzunehmen! Die echten *Clinuropsis*-Vertreter gehören gewiss zu den Turridae, wie ihr ganzer Habitus zeigt.

VINCENT wählte als Genotypus „*Pleurotoma*“ *ampla* BRIART et CORNET aus dem Palaeocän Belgiens, hatte bei der Aufstellung seiner Gruppe aber offenbar eher eine Art aus dem Palaeocän des Congos, *Cl. diderrichi* VINCENT, im Auge, denn er erwähnt *Clinuropsis* als eine ziemlich stark von *Clinura* abweichende Gattung im Hinblick auf den Verlauf der Zuwachslinien (respekt. Form und Lage des Sinus); dass VINCENT sich offenbar hauptsächlich von den Merkmalen seiner Congo-Art hat leiten lassen, geht daraus hervor, dass *Clinuropsis ampla* im Habitus fast vollkommene Uebereinstimmung zeigt mit *Clinura calliope*; auch scheint VINCENT nur letztere mit *Clinuropsis* verglichen zu haben, verfügte jedenfalls nicht über eine Uebersicht der Gruppe *Clinura*, wie ich oben darlegen konnte.

Die Arten, die DAVIES als *Clinuropsis*-Vertreter angibt, gehören, wie erwähnt, zum Teil sicher zu anderen Gruppen der Turridae (z. T. sogar zu anderen Familien!), zum Teil leiten sie in andere, nahestehende Turridae-Gruppen über.

„*Pleurotoma*“ *ampla* BRIART et CORNET (Genotypus von *Clinuropsis* VINCENT, 1913), wird hier nochmals dargestellt in Fig. 24 und 25: Taf. XXXVII (respekt. nach BRIART et CORNET, 1871, S. 51, Taf. 4, Fig. 8 und: 1882, S. 28, Taf. 15, Fig. 7). Diese Species ist, wie man beim Vergleich der Abbildungen sieht, eine ganz normale *Clinura*-Art, mit dem allgemeinen Habitus der *Cl. calliope* (vgl. Fig. 23: Taf. XXXVII = Fig. 8: Taf. XXXVI), aber mit deutlicher abgesetztem Kanal (wie bei schlankeren *Clinura*-Arten). *Clinuropsis* ist m. E. dann auch unbedingt als Synonym von *Clinura* anzusehen. „*Pl.*“ *ampla* zeigt eine weit nach vorn gerückte Kante mit Spitzen; hinter der Kante und davor Spiralen. Sie ist, wie *Thatcheria mirabilis*, eine ausserordentlich grosswüchsige Art. Ihre Aussenlippenmerkmale entsprechen ebenfalls jenen der *Cl. trochlearis* (oben, Taf. XXXVI, Fig. 17); ein vorderer Kanalauschnitt fehlt wie gewöhnlich. Wie v. KOENEN (Kopenhagen, 1885, S. 18 usw.) anführte, wurde der Zuwachslinienverlauf von BRIART und CORNET nicht richtig angegeben: die Krümmung des Sinus sollte mehr der Kante angenähert sein, zu urteilen nach anderen, v. KOENEN vorliegenden Schalen; möglicherweise beruht dieser Unterschied auf normale Variabilität (vgl. auch unten); wie dem auch sei, diese etwaige Aenderung wäre von geringfügiger Wichtigkeit; vgl. die Variation der *Thatcheria-Clinura*-Reihe in dieser Hinsicht! Uebrigens hat COSSMANN 1896 (l. c., S. 72) „*Pl.*“ *ampla* bei der ähnlichen Gruppe *Cochlespira* eingeordnet; er kannte offenbar nur die erste

<sup>1)</sup> DAVIES (l. c., I, S. 312; II, S. 86—87, 111, vgl. auch 119 und das Kärtchen: 101) erwähnte „*Clinuropsis*“ aus dem Palaeocän Danmarks, Belgiens, W. Afrikas und Brasiliens; auch aus dem Eocän Ägyptens, Nigerias und Perus.

Abbildung von BRIART und CORNET, wie schon OPPENHEIM (Togo, 1915, S. 61) behauptete.

**Clinuropsis ? diderrichi** VINCENT (Landana, 1913, S. 21, Taf. 2, Fig. 8—11) aus dem Eocän (früher Palaeocän) des Congo-Gebietes, wird hier nochmals dargestellt in Fig. 29 auf Taf. XXXVII: nach der Abb. 8 VINCENT's; sie hat kräftige Dornen auf ihrer Windungskante, ist im Habitus der *Clinura calliope* recht ähnlich, wie schon VINCENT behauptete, und er erwähnte mit vollem Recht, dass ihr Sinus viel tiefer ist als bei *Cl. calliope*; er schlug seine neue Gruppe vor mit dem soeben behandelten Genotypus, basiert seine Trennungsdia- gnose aber offenbar auf *Cl. diderrichi*! Uebrigens scheint letztere auch mir ein sehr extremer Vertreter von *Clinura* (?) zu sein, welche überleitet zu anderen Turridae (wie so oft innerhalb dieser nicht gut verständlichen Gastropodengruppe konstatiert werden kann). Die Beschaffenheit des Sinus ist mehr *Turricula* (= *Surcula*)-ähnlich. Diese Art ist ebenfalls grösswüchsig; der Holotypus misst 70 (+ ?) mm.

Etwa das gleiche gilt für „*Turricula*“ **exceisa** BOEHM aus dem Eocän S.W.-Afrikas. (BOEHM, in KAYSER, 1926, S. 71, Taf. 32, Fig. 5, 5a), hier nochmals dargestellt in Fig. 26: Taf. XXXVII. Diese Art ist deutlich mit der vorigen verwandt.

„*Pleurotoma*“ **ingens** MAYER-EYMAR (Taf. XXXVII, Fig. 27—28) aus dem Eocän Aegyptens und Nigerias [MAYER-EYMAR, 1895, S. 50, Taf. 4, Fig. 1: unsere Fig. 27; OPPENHEIM, Aegypten, 1906, S. 332, Taf. 24, Fig. 26a—b (unsere Fig. 28): „*Surcula*“; NEWTON, Geol. Surv. Nigeria Bull. 3, 1922, S. 20, Taf. 2, Fig. 3—5: „*Surcula*“ (non vidi); CUVILLIER, Révision Numm. égypt., 1930, S. 257, 328, Taf. 15, Fig. 13], eine riesengrosse Turride (90—170 mm lang!), entfernt sich im Aussehen noch mehr von *Clinura-Clinuropsis* und wird wohl mit Sicherheit zu einer anderen Gruppe zuzuordnen sein; die Lage des Sinus dieser Art scheint ziemlich erheblich zu variieren.

Die der „*Pleurotoma*“ **ampla** im allgemeinen Habitus recht ähnliche Art „*Fusus*“ **mörchi** v. KOENEN (Kopenhagen, 1885, S. 18, Taf. 1, Fig. 13) aus dem Palaeocän Danmarks zeigt einen schwachen hinteren Ausschnitt ihrer rechten Lippe, vollkommen unvergleichbar mit *Clinuropsis*, bekannt aber bei den Fusinidae. Die Merkmale dieser Art entsprechen recht genau jenen der *Clinura* im Habitus ähnlichen Gattung *Levifusus* CONRAD, 1865 (= *Surculofusus* VINCENT, 1895), wie bereits COSSMANN behauptete (Essais, 4, 1901, S. 15), eine der Tatsachen, die DAVIES entgangen zu sein scheinen. Auch die von WHITE (1887) aus dem Palaeocän von Pernambuco als *Serrifusus* sp. ? erwähnte Art (l. c., S. 135, Taf. 18, Fig. 1—2) scheint viel eher ein schlecht-erhaltener *Levifusus*- als ein *Clinuropsis*-Vertreter zu sein; übrigens ist der Verlauf ihrer Zuwachslinien nicht aus der Abbildung abzulesen und ihr Habitus sieht vielen Gattungen ähnlich.

Auch „*Pleurotoma*“ **togoënsis** OPPENHEIM (1915, S. 59, Taf. 5, Fig. 5) aus dem Eocän von Togo ist kein *Clinuropsis*-Vertreter, wie schon OPPENHEIM ausdrücklich erwähnte (l. c., S. 60—61); NEWTON (l. c., 1922, S. 22: non vidi) teilte sie bei der Gruppe „*Surcula*“ (= *Turricula*) ein. Ebenfalls zu einer anderen Gattung wird, wie OPPENHEIM (l. c., S. 60) betonte, „*Pleurotoma*“ **wuriana** OPP.<sup>1)</sup> aus dem Eocän von Kamerun gehören (nahe verwandt mit „*Pl.*“ **togoënsis**): Ferner haben u. a. CONRAD und HARRIS aus der Midway-Etage und dem Claibornien der Ver. Staaten einige Fusinidae beschrieben,

<sup>1)</sup> In: ESCH, SOLGER, OPPENHEIM, JAEKEL: Beiträge zur Geologie von Kamerun, Stuttgart, 1904; S. 282, Taf. 9, Fig. 28 (non vidi).

die *Clinura* im allgemeinen Habitus zwar ähnlich sehen, doch deutlich von letzterer zu trennen sind (vgl. COSSMANN, Essais, 4, S. 14—15); es sind u. a. *Levifusus pagodiformis* (HEILPRIN), *L. suteri* ALDRICH, *L. trabeatus* CONRAD et var. (auch erwähnt von DAVIES!), *L. hubbardi* HARRIS und *L. dalei* HARRIS; vgl. respekt.: (1) HARRIS, 1895, S. 207 (das. Lit.), Taf. 9, Fig. 8; (2) ALDRICH, 1895, S. 63, Taf. 3, Fig. 4; HARRIS, l. c., S. 208, Taf. 9, Fig. 9; (4) HARRIS, l. c., S. 209, Taf. 9, Fig. 11; (5) HARRIS, l. c., S. 210, Taf. 9, Fig. 12. Diese Arten sind auch m. E. deutlich verschieden von *Clinura*, besonders wenn man ausser dem abweichenden Verlauf der rechten Lippe die ganz andere Skulptur betrachtet.

Schliesslich muss noch erwähnt werden, dass DALL 1908 ein paar in Skulptur (Gitterverzierung stärkerer Rippen und feinerer Spiralen) und Habitus, sowie in Ausbildung des Sinus und der Aussenlippe stark abweichende Tiefsee-Arten beschrieben hat als *Clinura*-Vertreter (DALL, 1908, S. 292, Taf. 13, Fig. 1: „*Clinura*“ *monochorda* DALL; S. 293, Taf. 13, Fig. 2: „*Cl.*“ *peruviana* DALL); sie haben aber mit *Clinura* nichts zu tun, gehören dagegen, wie THIELE mit Recht betonte, offenbar zu der zuweilen *Clinura* einigermaassen ähnelnden Gattung *Pleurotomella* VERRILL, 1873 (ebenfalls ganz anders verziert als *Clinura*). THIELE (Handbuch, S. 371—372, 1931) schlägt für diese Arten eine neue Sektion der letzterwähnten Gattung vor, nennt diese neue Gruppe aber *Clinuropsis*! Diese Sektion ist also ein Homonym (nicht Synonym) von *Clinuropsis* VINCENT, 1913 und muss aufs Neue benannt werden: ich möchte vorschlagen, sie *Clinuromella* zu nennen, mit demselben Genotypus wie THIELE's „*Clinuropsis*“: „*Clinura*“ *monochorda* DALL (vgl. oben). Uebrigens wird *Pleurotomella* von GRANT and GALE (l. c., S. 510) als Synonym von *Pleurotomoides* BRONN, 1831 betrachtet.

*Pleurotomella gypsina* DALL (1894, S. 678, Taf. 30, Fig. 10) zeigt ebenfalls im Habitus Anklänge an *Clinura*, so auch „*Surcula*“ *ostrarupis* HARRIS (1895, S. 192, Taf. 7, Fig. 13), offenbar mit ersterer verwandt; sonst: „*Surcula*“ *anacona* HARRIS (l. c., S. 191, Taf. 7, Fig. 12), die im Habitus besonders der „zweiten“ butonschen Art von *Clinura* (Taf. XXXVI, Fig. 22) ähnlich sieht; und *Pleurotomella whitfieldi* (ALDRICH) [ALDRICH, 1895, S. 63, Taf. 4, Fig. 4 („*Fusus*“), HARRIS, l. c., S. 190, Taf. 7, Fig. 8], die besonders *Clinura calliope* im Habitus gleicht; sonst gibt es noch mehr ähnliche Arten unter den von HARRIS abgebildeten Species; diese und andere Beispiele lehren, wie die Turridae-Gruppen untereinander recht ähnlich ausgebildet sein können.

3. Aus allem ergibt sich m. E. deutlich, dass ein Teil der angeführten Arten eine einheitliche Formengruppe darstellt, die *Clinura* heissen soll, da *Thatcheria* zwei, *Clinuropsis* viele Jahre später aufgestellt wurde. Die Variabilität, die wir wahrnehmen, nämlich der Gesamtform des Gehäuses, der Windungsprofile, der Mündung und des Kanals, des Aussenlippenverlaufes vor und hinter der Kante und die Variation der (Kiel-)Skulptur bleibt m. E. gewiss nur innerhalb der für die so schwierigen Turridae „normalen Variabilität“: man vergleiche z. B. die europäischen Arten der verwandten Gruppen *Ancistrosyrinx* und *Cochlespira*, von denen mir reiches Material zur Verfügung steht. Die Form des hinteren Sinus der Aussenlippe der angeführten *Clinura*-Arten, ein Merkmal von höchster Bedeutung in der Systematik der Turridae, variiert normalerweise.

Ich kann daher nur die obenerwähnte Meinung aussprechen, dass wir *Clinura* und *Thatcheria* (= *Cochlioconus*) zu vereinigen haben, eine Ansicht,

die im Einklang steht mit YOKOYAMA's Meinung (er stellt *Thatcheria* aber neben *Conus*) und insbesondere mit EALE's anatomischer Untersuchung; dazu muss *Clinuropsis* VINCENT mit *Clinura* vereinigt werden. Wir erhalten dann folgendes Bild der Zusammensetzung der Gattung *Surculites* (vgl. GRANT and GALE, l. c.):

Genus *Surculites* CONRAD, 1865.

Subgenus *Surculites* CONRAD.

Subgenus *Clinura* BELLARDI, 1875 (Syn.: *Thatcheria* ANGAS, 1877; *Clinuropsis* VINCENT, 1913 nec THIELE, 1931; *Nekewis* STEWART, 1926; *Cochlioconus* YOKOYAMA, 1928).

Subgenus *Megasurcula* CASEY, 1904.

Subgenus *Pseudotoma* BELLARDI, 1875.

Subgenus *Cryptoconus* VON KOENEN, 1867.

*Clinura* ist jetzt mit Gewissheit bekannt aus dem Eocän bis Miocän der atlantischen Küstenregionen Nordamerikas (mit Uebergang, nach GRANT and GALE, in die Gruppe *Megasurcula*: Miocän → rezent, Californien), aus dem Montien bis Pliocän Europas und dem Oligocän des ostindischen Archipels; in Japan tritt sie erst ins Pliocän auf und lebt dort mit einer einzigen, extremen rezenten Art fort. Vielleicht(?) ist *Clinura* auch noch bekannt aus dem Eocän S.W. Afrikas und des Congos, höchstens mit zwei Arten.

Abgeschlossen December 1942.

### Erklärung zu den Abbildungen.

#### Tafel XXXVI (Fig. 1—22).

- Fig. 1—2: *Surculites (Clinura) mirabilis* (ANGAS), [*Thatcheria*] = Abb. 238—239 TRYON's.
- Fig. 3—4, 5: *S. (Clinura) gradatus* (YOKOYAMA), [„*Cochlioconus*"] = Abb. 3 (zweimal) und 4 YOKOYAMA's.
- Fig. 6—7: *S. (Clinura) sopronensis* (HOERNES) = Textabb. 1—2 nach HOERNES u. AUINGER, nach WOLF u. HAUER; vgl. Fig. 9—10, 14—16.
- Fig. 8: *S. (Clinura) calliope* (BROCCHI) = Abb. 1 BELLARDI's.
- Fig. 9—10: *S. (Clinura) sopronensis* (HOERNES) = Abb. 3 a—b nach HOERNES u. AUINGER; vgl. Fig. 6—7, 14—16.
- Fig. 11: *S. (Clinura) trochlearis* (HOERNES) = Abb. 15 a HOERNES'; vgl. Fig. 17, ♀ 19—20.
- Fig. 12: *S. (Clinura) spec. indet.* = Textabb. 33 VINCENT's [„*Cochlespira*"].
- Fig. 13: *S. (Clinura) carinatus* (MARTIN) = Abb. 11 a MARTIN's; vgl. Fig. 18.
- Fig. 14—15, 16: *S. (Clinura) sopronensis* (HOERNES) = Abb. 2 a—b, 1a nach HOERNES u. AUINGER; vgl. Fig. 6—7, 9—10.
- Fig. 17: *S. (Clinura) trochlearis* (HOERNES) = Abb. 14 a HOERNES'; vgl. Fig. 11 und 19—20.
- Fig. 18: *S. (Clinura) carinatus* (MARTIN) = Abb. 11 MARTIN's; vgl. Fig. 13.
- Fig. 19—20: *S. (Clinura) trochlearis* ♀ (HOERNES) = Abb. 14—15 SACCO's; vgl. Fig. 11, 17.
- Fig. 21—22: *S. (Clinura) bituminatus* BEETS (a. a. O. beschrieben).

*Surculites carinatus* (MARTIN): Fig. 13, 18: Holotypus, Länge 52 (+ ♀) mm; aus dem Oberoligocän der Insel Buton, N. Ostindien.

*Surculites bituminatus* BEETS: Fig. 21—22: Holotypus, Länge 37 (+ ♀) mm; aus dem Oberoligocän der Insel Buton.

*Surculites calliope* (BROCCHI): Fig. 8; Länge 27 mm; aus dem Miocän Italiens.

- Surculites sopronensis* (HOERNES): Fig. 6—7 (nach WOLF u. HAUER, vide HOERNES u. AUENGER), 9—10 (Länge 38 mm), 14—15 (Länge 42 mm), und 16 (Länge 42 mm); aus dem Miocän des Wiener Beckens.
- Surculites trochlearis* (HOERNES): Fig. 11 (Länge 32 mm), 17 (Länge 50 mm); † Fig. 19 (Länge 37 mm) und 20 (Länge 32 mm); aus dem Miocän des Wiener Beckens und (†) Italiens.
- Surculites spec. indet.* (VINCENT): Fig. 12 (Länge 11 + † mm); aus dem Montien Belgiens.
- Surculites gradatus* (YOKOYAMA): Fig. 3—4 (Länge 55 + † mm) und 5 (Länge 55 + † mm); aus dem Pliocän Japans.
- Surculites mirabilis* (ANGAS): Fig. 1—2 (Holotypus, Länge 89 mm); rezent, Japan.

### Tafel XXXVII (Fig. 23—29).

- Fig. 23: *S. (Clinura) calliope* (BROCCI): vgl. Taf. XXXVI, Fig. 8.
- Fig. 24: *S. (Clinura) amplus* (BRIART et CORNET): Holotypus (Länge 38 + † mm) = Abb. 8 nach BRIART et CORNET, 1871; aus dem Palaeocän von Mons (Belgien).
- Fig. 25: *S. (Clinura) amplus* (BRIART et CORNET) = Abb. 7 nach BRIART et CORNET, 1882 (Länge 125 mm).
- Fig. 26: *Clinura* † *excelsa* (BOEHM) = Abb. 5 BOEHM's, 1926 (Länge 76 + † mm); aus dem Eocän S.W. Afrikas.
- Fig. 27: „*Clinura*“ † *ingens* (MAYER-EYMAR) = Abb. 1 nach MAYER-EYMAR (Holotypus, Länge 170 mm); aus dem Eocän Ägyptens.
- Fig. 28: „*Clinura*“ † *ingens* (MAYER-EYMAR) = Abb. 26 b OPPENHEIM's (Länge 89 + † mm); aus dem Eocän Ägyptens.
- Fig. 29: *Clinura* † *diderrichi* (VINCENT) = Abb. 8 VINCENT's, 1913 (Länge 72 + † mm); aus der Palaeocän des Congo-Gebietes.

### Literaturverzeichnis.

- ALDRICH, T. H. (1895) — New or little known tertiary mollusca from Alabama and Texas; *Bulletins of Amer. Paleontology*, Bd. 1, No. 2, S. 53—82.
- ANGAS, G. R. (1877) — Descriptions of a new genus of gastropodous mollusca from Japan, and a new species of *Bullia* from Kurrachi; *Proc. Zool. Soc. London*, 1877, S. 529 etc.
- BELLARDI, L. e SACCO, F. (1872—1904) — I molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria; *Lief. 1—30*.
- BOEHM, JOH. (1926) — Über tertiäre Versteinerungen von den Bogenfelsen Diamantfeldern; in ER. KAYSER, *Die Diamantenwüste Südwestafrikas*, Bd. 2, S. 55—87.
- BRIART, A. et CORNET, T. L. (1871, 1882) — Description des fossiles du Calcaire grossier de Mons; *Lief. 1: Mém. cour. et mém. d. savants étrangers, publ. p. l'Ac. R. d. Scie., Lettr. et Beaux Arts de Belgique*, Bd. 36 (VIII und 76 S.); *Lief. 3: Nouv. mém. etc.*, Bd. 43 (VIII und 73 S.).
- BROCCI, G. A. (1843) — *Conchiologia fossile subappennina* [1814]; 2e Edit., Milano.
- COSSMANN, M. (1895—1925) — *Essais de paléoconchologie comparée*; *Lief. 1—13*; Paris.
- CUVILLIER, I. (1930) — Révision du Nummulitique égyptien; *Mém. prés. à l'Inst. d'Égypte*, Bd. 16.
- DALL, W. H. (1894) — Report on mollusca and brachiopoda dredged in deep water, chiefly near the Hawaiian islands, etc.; *Scie. Res. Explor. U. S. Steamer "Albatross"*; *Proc. U. S. Nat. Mus.*, Bd. 17, S. 675—733.
- DALL, W. H. (1908) — Reports on the mollusca and brachiopoda; in: Reports dredging operations U. S. Steamer "Albatross" 1891, 1904—1905; *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College*, Bd. 43, No. 6, S. 205—487.
- DAVIES, A. MORLEY (1934—1935) — *Tertiary Faunas I a. II*; TH. MURBY, London.
- EALLES, N. B. (1938) — On the affinities of *Thatcheria mirabilis* ANGAS; *Proc. Mal. Soc. London*, Bd. 23, *Lief. 1*, S. 15—17.
- FISCHER, P. (1883—1887) — *Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique*; Paris.
- FRIEDBERG, W. (1912) — Mięczaki miocenijskie ziem Polskich (mollusca miocenia poloniae); *Lief. 2*, S. 113—240; *Museum im. Dzieduszyckich*, T. 14.
- GLIBERT, MAX. (1938) — Faune malacologique des Sables de Wemmel, *Lief. 2* (Gastr., Scaph., Céph.); *Mém. d. Mus. R. d'Hist. Nat. de Belgique*, No. 85.
- GRANT, U. S. and GALE, H. R. (1931) — Catalogue of the marine Pliocene and Pleistocene mollusca of California; *Mem. San Diego Soc. Nat. Hist.*, Bd. 1.

- HARRIS, G. D. (1895) — The Midway Stage; *Bulletins of Amer. Paleontology*, Bd. 1, No. 3, S. 115—270.
- HIRASE, S. (1934) — A collection of Japanese shells with illustrations in natural colours; Tokyo.
- HOERNES, M. (1856) — Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien, I (Univalven); *Abh. k. k. geol. Reichsanst.*, 3.
- HOERNES, B. und AUINGER, M. (1879) — Die Gastropoden der Meeresablagerungen der I und II Mediterranstufe in der österreichisch-ungarischen Monarchie; *Abh. k. k. geol. Reichsanst.*, 12.
- KOENEN, A. VON (1885) — Über eine paleocäne Fauna von Kopenhagen, I Theil; *Abh. d. k. Ges. d. Wiss. zu Göttingen*, Bd. 32 (80 S.).
- MARTIN, K. (1933) — Eine neue tertiäre Molluskenfauna aus dem indischen Archipel; *Leidsche Geol. Mededeel.*, Bd. 6, Lief. 1, S. 7—32.
- MAYER-EYMAR, C. (1895) — Descriptions de coquilles fossiles des terrains tertiaires inférieurs; *Journ. de Conchyl.*, Bd. 43, S. 40—54.
- OPPENHEIM, P. (1906) — Zur Kenntnis alttertiärer Faunen in Ägypten, Lief. 2; *Palaeontographica*, Bd. 30, Abt. 3, Lief. 2, S. 165—348.
- OPPENHEIM, P. (1915) — Die Eocäne Invertebraten-Fauna des Kalksteins in Togo; *Beitr. z. geol. Erforsch. d. D. Schutzgebiete*, Heft 12 (126 S.).
- SACCO, F.: vide BELLARDI e SACCO.
- THIELE, JOH. (1929—1931) — *Handbuch der systematischen Weichtierkunde*, Bd. 1; Jena.
- TRYON, G. W. (1881) — *Manuel of Conchology*, Bd. 3.
- TRYON, G. W. (1883) — *Structural and systematical Conchology*, Bd. 2.
- VINCENT, ÉM. [DOLLO, L. et LERICHE, M.] (1913) — La faune paléocène de Landana (Contributions à la Paléontologie des falaises de Landana, Bas-Congo), Mollusques; *Ann. d. Mus. du Congo-belge*, A., Sér. 3, Bd. 1, Heft 1.
- VINCENT, ÉM. (1930) — Études sur les Mollusques montiens du Poudingue et du Tuffeau de Ciplly; *Mém. d. Mus. B. d'Hist. Nat. de Belgique*, No. 46.
- WHITE, CH. A. (1887) — Contributions to the paleontology of Brazil; *Archivos do Museu nacional (do Rio de Janeiro)*, Bd. 7.
- YOKOYAMA, M. (1928) — Pliocene shells from Hyuga; *Jour. Fac. Scie. Imp. Univ. Tokyo*, Sec. 2, Bd. 2, Lief. 7, S. 331—350.
- YOKOYAMA, M. (1930) — On a Univalve called *Cochlioconus gradatus* YOKOYAMA; *Ib.*, Lief. 10, S. 405—406.



