Arch. Moll. | 102 | (4/6) | 165—188 | Frankfurt a. M., 22. 12. 1972

Fossile Clausilien, I.
Clausilien aus dem Pliozän W-Europas.

Von

HARTMUT NORDSIECK,
Villingen-Schwenningen.

Mit Tafel 9-10, 10a und 13 Abbildungen.

I. Zur Systematik der neogenen europäischen Clausiliidae.

Das System der fossilen Clausilien ist bis heute weit unvollkommener als das der rezenten. Dies ist begründet durch die unvermeidbare Beschränkung auf die Gehäuse, die zusätzlich meist nur bruchstückhaft und in schlechtem Erhaltungszustand vorliegen, aber auch durch vermeidbare Fehler der Arbeitsmethodik, wie mangelhafte Kenntnis der Familie (vor allem bei Bearbeitern von Gesamtfaunen), zu oberflächliche Untersuchung, unzureichende Beschreibung des Materials (in der die taxonomisch bedeutsamen Merkmale nicht genügend berücksichtigt oder unausgewogen beurteilt werden) und fehlende bzw. unzureichende Berücksichtigung bereits beschriebener Taxa und des zugehörigen Originalmaterials.

Die erste zusammenfassende Bearbeitung der tertiären Clausilien wurde von O. BOETTGER (1877) durchgeführt, der den größten Teil des bekannten Materials in hervorragender Weise durch umfassenden Vergleich mit rezenten Arten revidierte. Nachteilig war die zu starke Ausrichtung des Systems auf die Hypothese, daß das Merkmal reduzierter Verschlußapparat, das bei tertiären Gruppen häufiger zu finden ist als bei rezenten, als ursprünglich gewertet wurde, ein ähnlicher Fehlschluß, wie er sich später bei A. J. WAGNER bei der Bearbeitung der Balkan-Clausilien fand. Die anatomische Untersuchung der rezenten Gruppen mit reduziertem Verschlußapparat zeigte, daß alle diese Formen als abgeleitet zu betrachten sind, so daß es nahe liegt, dies auch für die neogenen Gruppen mit reduziertem Verschlußapparat (z. B. *Eualopia* und *Triptychia*) anzunehmen. Diese Erkenntnis machte eine grundlegende Revision des BOETTGER'schen Systems erforderlich.

Die zweite Zusammenstellung der tertiären Clausilien stammte von WENZ (1923) und stellte eine umfassende Verarbeitung der gesamten zugehörigen Literatur dar. Sie war von großem Wert, hatte jedoch den Nachteil, daß das Originalmaterial zahlreicher Arten nicht berücksichtigt wurde, deren ungenügende Beschreibung und Abbildung zu fehlerhafter systematischer Zuordnung führte. Das hatte wiederum Fehlschlüsse zur zeitlichen Verbreitung und Phylogenese der Gruppen zur Folge. Zu dieser Zeit war außerdem das System der Familie durch mangelhafte anatomische Kenntnis vieler Gruppen noch sehr unvollkommen, ein Mangel, der von der bisher letzten zusammenfassenden Darstellung tertiärer Clausilien von ZILCH (1960) zum Teil ausgeglichen wurde.

Die folgende Zusammenstellung der europäischen neogenen Clausiliidae ist nur als kritische Revision des bisher erarbeiteten Systems und als Grundlage für diese und weitere Arbeiten zu betrachten:

Phaedusinae A. J. Wagner 1922.

Die z. T. nur fossil bekannten neogenen Gattungen, deren Zuordnung zur Unterfamilie durch Gehäuse-Ähnlichkeit mit rezent vorkommenden Gruppen wahrscheinlich gemacht wird (Wenz 1923, Zilch 1960), haben meist eine mit der Spiralis verbundene Oberlamelle und, wenn vorhanden, ein außer der Principalis aus mehreren echten Gaumenfalten bestehendes Lunellar.

Emarginaria O. Boettger 1877:

Neben der Typusart *schaefferiana* (O. Boettger) aus dem O-Miozän Bayerns und einer weiteren Art aus dem O-Eozän N-Italiens dürfte nach Fotografien, die mir der französische Paläontologe G. Truc überlassen hat, auch *Clausilia cuvieri* Delafond & Depéret 1893 aus dem O-Pliozän des Tunnels de Collonges (Dép. Rhône), SO-Frankreich, hierher gehören. Die Art ist sicher keine *Serrulina,* wie Wenz (1923) vermutete.

Eualopia O. Boettger 1877:

U-Miozän M-Europas.

Constricta O. Boettger 1877:

O-Oligozän bis U-Miozän M-Europas.

Miophaedusa n. gen.:

Typusart: *Clausilia [Dilataria] perforata* O. Boettger 1877. Diese Art aus dem U-Miozän (Burdigal) von Tuchorschitz = Tuchořice in Böhmen stellte O. Boettger (: 53, T. 2 F. 25) zur Sektion *Dilataria* (= *Charpentieria* Stabile 1864) neben *thomasiana* (Küster) und wies gleichzeitig auf ihre Ähnlichkeit mit *Megalophaedusa* O. Boettger 1877 hin. Wenz (1918) und Zilch (1960) stellten sie dagegen zu *Dilataria* Vest 1867. Sie unterscheidet sich nach der Untersuchung des Holotypus (SMF 12.1706) von *Charpentieria* vor allem durch gefalzten Nakkenkiel, schmale Mündung, randständige Lamellen und anders gebaute Unterlamelle (mit Spindelkante Doppelknötchen bildend). Die nahe Verwandtschaft von *Charpentieria* mit *Itala* O. Boettger 1877 (Nordsieck 1972), die eine Abgliederung dieser Gattung frühestens im Pliozän vermuten läßt, macht abgesehen von den Gehäuse-Unterschieden eine Zugehörigkeit der miozänen Art zu *Charpentieria* unwahrscheinlich. Es kann vielmehr angenommen werden, daß sie, wie bereits von O. Boettger vermutet, zu den phaedusoiden Gruppen des m-europäischen Miozäns in nächster Beziehung steht. Nähere Verwandtschaft könnte zu *Constricta* bestehen, von der sie sich besonders durch schwachen Querkiel und von der Oberlamelle getrennte Spiralis unterscheidet. In die Nähe von *perforata,* also zu *Miophaedusa,* gehört nach Wenz (1918, 1923) auch *gobanzi* Penecke 1891 aus dem O-Miozän (Torton) von Rein in Steiermark.

Serrulinini.

Serrulina Mousson 1873:

In dieser Gattung werden zahlreiche fossile Arten aus dem Miozän und Pliozän von ganz Europa mit einigen rezenten pontisch-kaukasischen Arten verei-

nigt. Ihre Merkmale können in folgender Diagnose zusammengefaßt werden: Gehäuse klein bis mittelgroß, meist nicht dekolliert, gestreift bis gerippt; Nacken gerundet; Mundsaum abgelöst, mit hochgezogenem Sinulus, besonders Spindelrand gefältelt; Oberlamelle mit Spiralis verbunden, Unterlamelle niedrig, meist zum Mundrand gabelteilig, Subcolumellaris meist vortretend; Lunellar dorsolateral bis lateral, außer der Principalis aus mehreren echten Gaumenfalten bestehend (z. T. eine Lunella bildend); Clausiliumplatte zungenförmig (z. T. auf Innenseite mit schräger Lamelle).

Die rezenten Arten (ZILCH 1960, LIKHAREV 1962) werden — abgesehen von der troglobionten *Sciocochlea* C. BOETTGER 1935 — in zwei Untergattungen zusammengefaßt, die nach dem Bau des Lunellars unterschieden werden:

Serrulina s. str.: Lunella ausgebildet, untere Gaumenfalte kurz. Hierzu neben der Typusart *sieversi* (L. PFEIFFER) alle rezenten Arten außer der folgenden.

Pravispira LINDHOLM 1924: Statt Lunella mehrere Gaumenfalten, untere besonders lang. Hierzu nur Typusart *semilamellata* (MOUSSON).

Ein Vergleich der fossilen Arten mit den beiden rezenten Gruppen zeigt, daß sie sich nicht ohne weiteres in diese Subgenera einordnen lassen. Alle auf dieses Merkmal hin untersuchten Arten haben ein Lunellar, das nur aus Gaumenfalten besteht und keine Lunella bildet. Im einzelnen ist die Ausbildung und Anordnung der Gaumenfalten so unterschiedlich, daß eine Zusammenfassung in ein Subgenus *Pravispira* nicht sinnvoll ist. Eine Gliederung der fossilen *Serrulina*-Arten in Untergattungen muß vielmehr einer umfassenden Revision der Gruppe vorbehalten bleiben. Das Vorkommen von Formen, die den rezenten Arten offenbar sehr nahe stehen, im O-Miozän des Kaukasus (LIKHAREV 1962, STEKLOV 1966)[1]), läßt vermuten, daß die Subgenera *Serrulina* s. str. und *Pravispira* früh getrennte und über einen großen Zeitraum kaum veränderte Gruppen darstellen. Das spricht ebenfalls nicht für nähere Verwandtschaft beider mit den neogenen m-europäischen Arten.

An *Serrulina* lassen sich mehrere neogene Gruppen anschließen, denen vorläufig Gattungsrang zugesprochen werden kann:

Nordsieckia TRUC 1972:

Typus- und einzige Art *Clausilia fischeri* MICHAUD 1862 aus dem O-Pliozän SO-Frankreichs. Die Untersuchung der von G. TRUC zur Verfügung gestellten Exemplare von Celleneuve (Dép. Hérault) (SMF 225198-200, Taf. 9 Fig. 6-8) ergab, daß diese von WENZ (1923) mit Fragezeichen bei *Idyla* (= *Idylopsina* LINDHOLM 1924) eingeordnete Art der Gattung *Serrulina* nahe steht, sich jedoch durch völlig fehlende Fältelung des Mundsaums, tief innen endende Subcolumellaris und ventrales Lunellar unterscheidet. Die Gaumenfalten des Lunellars zeigen im übrigen Ähnlichkeit mit denen von *Pravispira*.

Pontophaedusa LINDHOLM 1924:

Zu dieser Gattung mit der rezenten Typusart *funiculum* (MOUSSON) stellte LIKHAREV (1962) eine von ihm beschriebene Art aus dem O-Miozän des Kaukasus.

---

[1]) Bei diesem wie bei den übrigen Zitaten der russischen Autoren ist zu beachten, daß sie eine andere Mio-Pliozän-Grenze annehmen als in der w-europäischen Literatur üblich (Mäot noch zum Miozän).

Laeviphaedusa LIKHAREV & STEKLOV 1965 (= *Protophaedusa* SZEKERES 1970):

Die Gattung wurde für die rezente Typusart *hyrcanica* (MORGAN) und eine Art aus dem O-Miozän des Kaukasus aufgestellt. Sie steht nach LIKHAREV (1962) und STEKLOV (1966) zwischen *Pravispira* und *Pontophaedusa*, ist aber von beiden durch Ausbildung eines Nackenkiels, dorsales Lunellar mit Lunella und fehlende Fältelung des Mundsaums verschieden.

Die folgende nur fossil bekannte Gruppe schließt sich ebenfalls an *Serrulina* an:

Triptychia SANDBERGER 1874:

O-Oligozän, Miozän und Pliozän Europas (ohne Kaukasus), mit den Subgenera *Plioptychia* O. BOETTGER 1877 (U-Miozän M-Europas) und *Milne-Edwardsia* BOURGUIGNAT 1877 (O-Pliozän W-Europas). O. BOETTGER (1882) wies bereits auf die bei unausgewachsenen Gehäusen ausgebildeten Spindel-Lamellen hin, die *Serrulina* und *Triptychia* gemeinsam sind. Ein Vergleich der Gehäuse zeigt, daß sich beide Gruppen weiterhin in der Nackengestalt und der charakteristischen Mündungsform mit dem hochgezogenen Sinulus ähneln und beide eine mit der Spiralis verbundene Oberlamelle besitzen. Der wesentliche Unterschied ist der bei *Triptychia* weitgehend rückgebildete Verschlußapparat (keine Gaumenfalten, kein Clausilium). Die Aufstellung einer selbständigen Unterfamilie Triptychiinae durch WENZ (1923) erscheint nicht gerechtfertigt, da sie auf einer Überbewertung dieses Merkmals beruht. Mit *Triptychia* ist genauso zu verfahren wie mit den entsprechenden Reduktionsformen anderer Gruppen (z. B. *Reinia* bei den Phaedusinae, *Temesa* bei den Neniinae, *Alopia* und *Protoherilla* bei den Alopiinae, *Balea* bei den Baleinae), die nach der Untersuchung ihres Genitalsystems ihren nächsten Verwandten mit vollständigem Verschlußapparat zugeordnet wurden.

Monoptychia n. gen.:

Neue Gattung für eine Clausilie mit reduziertem Verschlußapparat aus dem O-Pliozän SO-Frankreichs (*monoptyx* n. sp.), die der *Serrulina*-Gruppe nahe stehen dürfte.

Neniinae WENZ 1923.

In dieser Unterfamilie sollten alle Clausilien mit Bildung einer Lamina (O. BOETTGER 1863) = Apostrophie (EHRMANN 1927) zusammengefaßt werden, da vorläufig kein Grund zu der Annahme besteht, daß dieses eigenartige Merkmal mehrmals parallel entstanden ist. Es kann vielmehr vermutet werden, daß die phylogenetisch alte Gruppe (in Europa seit dem Paleozän nachgewiesen) über einen Großteil der Erde verbreitet war, da sie heute in M- und S-Amerika (Nenien i. e. S.), Europa (*Laminifera*-Gruppe) und SO-Asien (*Indonenia*-Gruppe und *Garnieria*) auftritt. Eine Abtrennung der *Laminifera*-Gruppe als Laminiferinae (WENZ 1923) von den Neniinae ist weder durch Gehäuse-Unterschiede noch durch solche im Bau des Genitalsystems (A. J. WAGNER 1913, LOOSJES & LOOSJES-VAN BEMMEL 1966, LOOSJES & ALTIMIRA ALEU 1970) gerechtfertigt.

Laminifera O. BOETTGER 1863:

Paleozän bis Pliozän M- und W-Europas, eine Art (Subgenus *Neniatlanta* BOURGUIGNAT 1867) rezent. Die Gruppe *Polloneria* SACCO 1886 (hierzu Typusart *pliocenica* [SACCO] aus dem O-Pliozän des Piemont sowie eine weitere Art aus dem O-Pliozän SO-Frankreichs) unterscheidet sich von *Laminifera* so weitgehend, daß sie wie *Bofilliella* EHRMANN 1927 als selbständige Gattung abgetrennt werden sollte.

Mentissoideinae LINDHOLM 1924.

Euxinophaedusa LIKHAREV 1962:

Typusart *volkovae* LIKHAREV, dazu eine weitere Art, beide aus dem O-Miozän des Kaukasus. Die Gruppe ist durch bauchiges, dekolliertes Gehäuse, einfachen Mundsaum, von der Spiralis getrennte Oberlamelle und ein Lunellar aus oberer Gaumenfalte und Lunella gekennzeichnet. Sie wird von LIKHAREV (1962) mit *Hemiphaedusa (Excussispira)* LINDHOLM 1925 und *Acrotoma* O. BOETTGER 1881 verglichen und, wie der Name andeuten soll, als Bindeglied zwischen Phaedusinae und Mentissoideinae betrachtet. Die Einordnung in die erstere Unterfamilie auf Grund des fehlenden Nackenkiels (: 301) erscheint mir bei der großen Ähnlichkeit der Gruppe mit *Acrotoma* nicht gerechtfertigt.

Außerdem beschreiben LIKHAREV (1962) und STEKLOV (1966) Formen von *Euxina (Caucasica)* O. BOETTGER 1877 und *Mentissoidea* O. BOETTGER 1877 aus o-miozänen und o-pliozänen Ablagerungen des Kaukasus.

Clausiliinae.

Canalicia O. BOETTGER 1863:

Die in dieser Gattung zusammengefaßten Arten aus dem O-Oligozän bis O-Miozän M-Europas sind nach O. BOETTGER (1863, 1877) dadurch gekennzeichnet, daß sie außer der Principalis keine weiteren Gaumenfalten bzw. Lunella besitzen. Die Untersuchung der verfügbaren Arten (Typusart *articulata* [SANDBERGER], weiter *protracta* [O. BOETTGER] und *attracta* [O. BOETTGER]) ergab, daß bei diesen z. T. eine obere Gaumenfalte und angedeutete Lunella sichtbar sind, wie es auch in manchen Beschreibungen O. BOETTGER's anklingt. Die von SCHÜTT (1967) beschriebene *supragonyptyx* aus dem O-Miozän des Wiener Beckens zeigt neben einer unteren sogar eine ausgeprägte falsche untere Gaumenfalte. Damit gibt es kaum noch Merkmale, die die Gruppe von der im Pliozän anschließenden Gattung *Clausilia* unterscheiden, so daß eine nahe Verwandtschaft beider zu vermuten ist. Eine Zugehörigkeit zu den Baleinae (z. B. in die Nähe von *Mentissa*, O. BOETTGER 1877) ist dagegen wenig wahrscheinlich.

Clausilia DRAPARNAUD 1805:

WENZ (1923) stellte neben einer zweifelhaften ungarischen Form nur *Clausilia portisii* SACCO aus dem O-Pliozän des Piemont zu dieser Gattung. Diese dürfte aber nach der Beschreibung SACCO's (1886b: 192, T. 2 F. 7) zu *Serrulina* gehören. Dagegen erwiesen sich im Verlauf dieser Untersuchung die von WENZ (1923) zu *Iphigena* gestellte *baudoni* MICHAUD und die von SCHLICKUM (1969)

als *Canalicia* beschriebene *rolfbrandti*, beide aus dem O-Pliozän SO-Frankreichs, als *Clausilia*-Arten. Weitere Arten der Gattung aus entsprechenden Ablagerungen M- und W-Europas werden in dieser Arbeit beschrieben.

Iphigena GRAY 1821:

Die von WENZ (1923) mit Fragezeichen zu *Iphigena* gestellte *loryi* (MICHAUD) (= *falsani* [LOCARD]) aus dem O-Pliozän SO-Frankreichs gehört zu dieser Gattung. Weitere *Iphigena*-Arten fanden sich in entsprechenden Ablagerungen M- und W-Europas.

Pseudidyla O. BOETTGER 1877:

O-Miozän M-Europas. Die systematische Stellung der Gattung ist fraglich, da nach ihren Merkmalen eine Zuordnung zu den Clausiliinae oder Baleinae möglich ist. Die ± mit der Spiralis verbundene Oberlamelle, die Neigung zur Ausbildung von Gaumenschwiele und falschen Gaumenfalten und die Form der Clausiliumplatte sprechen mehr für die Zugehörigkeit zur ersteren, während der gefältelte Mundsaum mehr zu letzterer paßt, besonders zur Gattung *Bulgarica* O. BOETTGER 1877 (= *Idyla* im Sinne O. BOETTGER's), mit der sich auch die anderen genannten Merkmale noch vereinbaren lassen.

Baleinae A. J. WAGNER 1913.

LIKHAREV (1962) und STEKLOV (1966) beschreiben Arten des Genus *Quadriplicata* O. BOETTGER 1878 aus o-miozänen und o-pliozänen Ablagerungen des Kaukasus.

Alopiinae A. J. WAGNER 1913.

Cochlodina FÉRUSSAC 1821:

Nach Untersuchungen von G. TRUC ist die von WENZ (1923) zu *Marpessa* (= *Cochlodina*) gestellte *berthaudi* MICHAUD mit *Iphigena loryi* (MICHAUD) identisch. Damit bleibt *Cochlodina prolaminata* (SACCO) aus dem O-Pliozän des Piemont[2]) als einziger neogener Vertreter der Gattung übrig.

II. Die Clausilien der o-pliozänen Deckschichten der niederrheinischen Braunkohle von Frechen bei Köln.

In den limnischen Tonen der Deckschichten der niederrheinischen Braunkohle von Frechen bei Köln (GLIESE & STRAUCH 1969), die dem oberen Pliozän zuzuordnen sind, fand sich ein umfangreiches Clausilien-Material, das mir die Paläontologen R. SCHLICKUM und F. STRAUCH (Köln) zur Bearbeitung überließen.

---

[2]) Es ist noch nicht geklärt, ob die von SACCO beschriebenen Faunen des „Villafranchiano" ins jüngste Pliozän oder älteste Pleistozän zu stellen sind. In dieser Arbeit folge ich der Einstufung von TRUC (1971): „pliocène terminal piémontais"

Serrulina truci n. sp.

Taf. 9 Fig. 1-5, Abb. 1-2.

Namengebung: Nach dem französischen Paläontologen G. TRUC, der mir bei der Bearbeitung der fossilen Clausilien geholfen hat.

Locus typicus und Stratum typicum: Tagebau Fortuna-N der Rheinischen Braunkohlenwerke AG, 2. Sohle, grüner Ton westlich Peringshofsprung, oberes Pliozän. Holotypus SMF 225193: Gehäuse-Höhe = Gh: 162 Zehntel-mm, Gehäuse-Breite = Gb: 39, Mündung-Höhe = Mh: 33, Mündungs-Breite = Mb: 22.

Diagnose: Gehäuse verhältnismäßig schlank, nicht dekolliert; infraapikale Windungen schwach, folgende ± gleichmäßig kräftig gerippt (Rippenzahl auf 2 mm der vorletzten Windung R (Tgb. Fortuna, n=26) 11-19, M=14·6; R (Tgb. Frechen, n=8) 12-15, M=12·9), ohne deutliche Längsskulptur, am Nacken gröber; Nacken mit ± ausgebildetem Nackenwulst; Mündung schief birnförmig, mit breitem, ± zugespitztem Sinulus, Mundsaum abgelöst, Interlamellar und übriger Spindelrand gefältelt (vom Sinulus bis Subcolumellaris oder über diese hinaus 4-12, meist 8-9 unterschiedlich kräftige Fältchen), Außenrand mit ± verstärkter Innenlippe, ohne Fältchen; Unterlamelle sehr niedrig auf Spindelkante verlaufend, vorderes Ende abgeknickt und in stumpfem Winkel zum Mundsaum verlängert; Subcolumellaris stark gebogen zum Mundsaum ziehend, wie die vorige nicht gegabelt; Principalis Lunellar kaum überragend, Lunella (Abb. 1) dorsolateral bis fast lateral, außer der Principalis 2-4 Gaumenfalten, davon obere am längsten, zweite kürzer, z. T. fehlend, dritte am kürzesten bis punktförmig oder fehlend, selten untere Gaumenfalte angedeutet bis ausgebildet, diese am weitesten vortretend; Clausiliumplatte (Abb. 2) schmal zungenförmig, distales Ende ± zugespitzt, Außenrand und distales Ende innen schwielig verdickt, sonst Innenseite seicht gehöhlt (keine Schrägfalte).

Maße Gehäuse-Maße der wenigen vollständig erhaltenen Exemplare Gh/Gb: Tgb. Fortuna 162/39, 169/36, 171/38; Tgb. Frechen 189/45. Mündungs-Maße aller meßbaren Exemplare: Tgb. Fortuna (n=27): Mh: 28-38, M=33·4; Mb: 19-28, M=24·2; Tgb. Frechen (n=9): Mh: 30-40, M= 34·9; Mb: 22-30, M=26·4.

Material: Tgb. Fortuna-N, grüner Ton westlich Peringshofsprung (Holotypus und Paratypen SMF 225193-5, Slg. SCHLICKUM = S 13048, Slg. des Geologischen Instituts der Universität Köln = Geol. Inst. 684, insgesamt 30 Exemplare mit Mündung); Tgb. Frechen, Ton zwischen Horremer und Erftsprung (Paratypen SMF 225196-7, S 12563, 12571, 13046, Geol. Inst. 685, insgesamt 9 Exemplare mit Mündung).

Abgesehen von *Clausilia cuvieri* DELAFOND & DEPÉRET, die keine *Serrulina* ist (s. oben), sind nur zwei pliozäne Vertreter des Genus bekannt (WENZ 1923): *michelottii* MICHAUD (1862: 73, T. 3 [non 4] F. 20) aus dem O-Pliozän von Hauterives (Dép. Drôme) in SO-Frankreich und *decemplicata* SACCO (1886b: 193, T. 2 F. 15) aus dem O-Pliozän von Fossano in Piemont. Zu *Serrulina* gehört möglicherweise auch *Clausilia portisii* SACCO (1886b: 192, T. 2 F. 7) aus den gleichen Ablagerungen. Ein Vergleich von *truci* mit diesen Arten fällt schwer, weil bei keiner Angaben zur Ausbildung des Lunellars gemacht werden. Die *michelottii* unterscheidet sich nach der Beschreibung und einer Fotografie, die mir G. TRUC überlassen hat, beträchtlich durch geringere Größe (Gehäuse-Maße 11-12/2 mm), schwache Skulptur und den nicht gefältelten Spindelrand der Mündung. Die *portisii* ist ebenso klein (Gehäuse-Maße 11/2·5 mm), besitzt eine vorn zwei-

geteilte Unterlamelle und nur wenige Fältchen am Mundsaum. Die *decemplicata* ist ebenfalls kleiner (Gehäuse-Breite 2 mm), zeigt aber im übrigen die größte Ähnlichkeit mit *truci*, besonders in der Ausbildung der Mundsaum-Fältelung. Die mangelhafte Kenntnis der Art, vor allem des Lunellars, gestattet es vorläufig nicht, ihr die neue Art als Rasse zuzuordnen. Im übrigen ähnelt die *truci* in der Ausbildung des Lunellars besonders den miozänen Arten *clessini* (O. BOETTGER 1877) aus dem bayerischen Torton und *schwageri* (O. BOETTGER 1877) aus dem böhmischen Burdigal, unterscheidet sich aber in anderen Merkmalen genügend von ihnen, um als Art abgetrennt zu werden. Eine Zusammenordnung der verwandten Arten zu Untergattungen ist erst nach einer Revision aller fossilen *Serrulina*-Arten möglich.

Clausilia strauchiana n. sp.

Taf. 10 Fig. 19-23, Abb. 3-4.

Namengebung: Nach dem Paläontologen F. STRAUCH, der einen Teil des bearbeiteten Clausilien-Materials zur Verfügung gestellt und mich bei der Bearbeitung unterstützt hat.

Locus typicus und Stratum typicum: Tagebau Frechen der Rheinischen Braunkohlenwerke AG, 3. Sohle, Ton zwischen Horremer und Erftsprung, oberes Pliozän. Holotypus SMF 225215: Gh ($5^3/_4$ Windungen, Spitze abgebrochen): 122, Gb: 32, Mh: 28, Mb: 14.

Diagnose: Gehäuse schlank, mit lang ausgezogenem Spitzenteil; infraapikale Windungen dicht und fein rippenstreifig, untere ± gleichmäßig gerippt (R [Tgb. Frechen, n=6] 10-16, M=12·5; R [Tgb. Fortuna, n=8] 12-16, M=13·5), mit ausgeprägter Längsskulptur; Nacken mit kräftigem Kiel und begleitendem parallelen Wulst; Mündung schmal birnförmig, abgelöst und ± vorgezogen, Basalrinne ausgeprägt; Oberlamelle mit Spiralis verbunden; Interlamel-

---

▶

Abb. 1-2. *Serrulina truci* n. sp. — 1) Lunellar; 2) Clausiliumplatte (a: Innen-, b: Außenseite).

Abb. 3-4. *Clausilia strauchiana* n. sp. — 3) Lunellar; 4) Clausiliumplatte (a: Innen-, b: Außenseite, c-d: Außenecke von zwei Seiten gesehen).

Abb. 5-6. *Iphigena schlickumi* n. sp. — 5) Lunellar (a-b: von zwei verschiedenen Exemplaren); 6) Clausiliumplatte (a: Innen-, b: Außenseite).

Abb. 7. *Iphigena* cf. *densestriata* (ROSSMÄSSLER). — Lunellar.

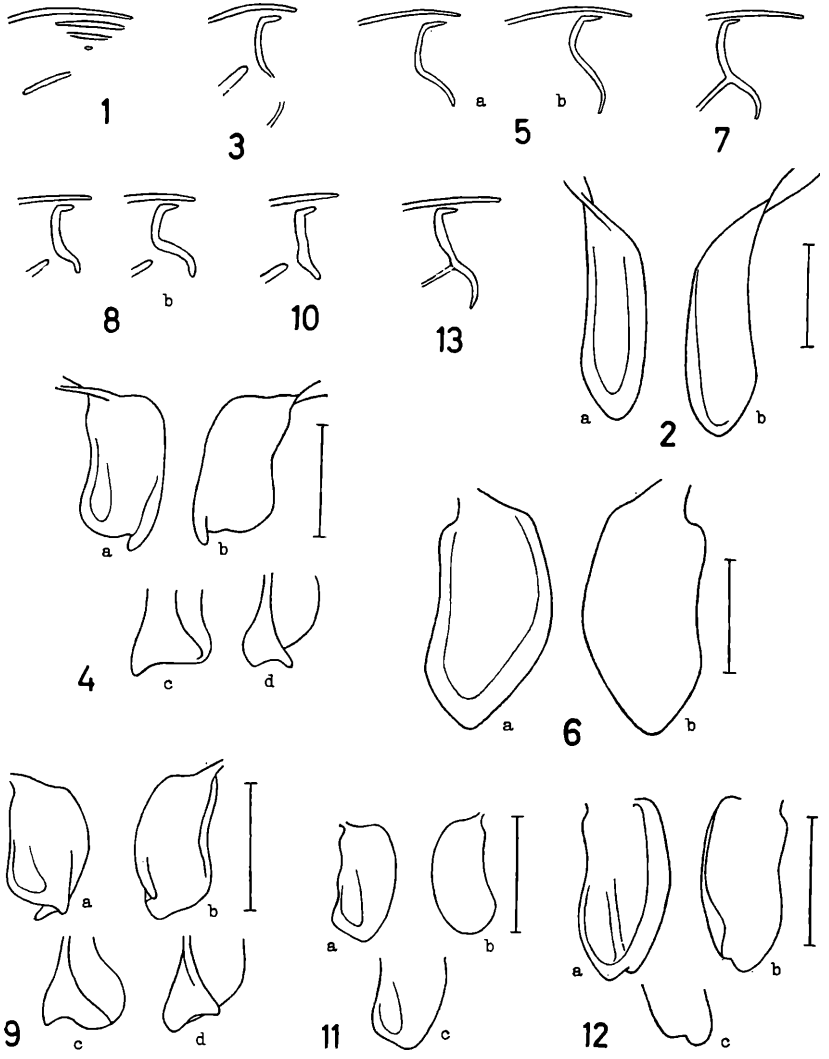
Abb. 8-9. *Clausilia rolfbrandti* (SCHLICKUM). — 8) Lunellar (a-b: von zwei verschiedenen Exemplaren); 9) Clausiliumplatte (a: Innen-, b: Außenseite, c-d: Außenecke von zwei Seiten gesehen).

Abb. 10-11. *Clausilia baudoni tillensis* n. subsp. — 10) Lunellar; 11) Clausiliumplatte (a: Innen-, b: Außenseite, c: distales Ende von innen).

Abb. 12. *Clausilia pliodiptyx* n. sp. — Clausiliumplatte (a: Innen-, b: Außenseite, c: Außenecke).

Abb. 13. *Iphigena loryi* (MICHAUD). — Lunellar.
[Maßstab neben Clausiliumplatten bedeutet 1 mm; Abbildungen der Lunellare von innen gesehen.]

lar meist mit einem, z. T. ohne oder mit 2 Fältchen; Unterlamelle ± hoch, vorn quer über Spindelkante zum Mundsaum verlaufend, mit dieser stufiges Doppelknötchen bildend, unteres Knötchen z. T. reduziert; Subcolumellaris bei senkrechtem Einblick meist nicht sichtbar; Gaumenschwiele aus kräftigem, ± zweiteiligem oberem Höcker und ausgeprägter falscher unterer Gaumenfalte bestehend; Lunellar (Abb. 3) fast dorsal: außer der Principalis aus oberer Gaumenfalte, wenig gebogener, schwacher bis reduzierter Lunella und von ihr ± getrennter, schwacher bis reduzierter Subclaustralis bestehend, falsche untere Gaumenfalte nicht mit Lunella verbunden; Clausiliumplatte (Abb. 4) zungenförmig,



stark rinnenförmig gebogen, distal abgestutzt, Außenrand schwielig verdickt, Außenecke vorgezogen und zahnartig zugespitzt.

Maße: Vollständig erhaltene Gehäuse nicht vorhanden. Mündungs-Maße aller meßbaren Exemplare (n=6) Mh/Mb: 26/18, 28/18, 28/18, 28/14, 28/17, 24/16, M=27·0/16·8.

Material: Tgb. Frechen, Ton zwischen Horremer und Erftsprung (Holotypus und Paratypen SMF 225215-8, S 13048, Geol. Inst. 686, insgesamt 17 Exemplare mit Mündung); Tgb. Fortuna-N, grüner Ton westlich Peringshofsprung (Paratypen SMF 225219, S 13049, Geol. Inst. 687, insgesamt 22 Exemplare mit Mündung).

Die Art gehört ebenso wie die nahe verwandte *rolfbrandti* (SCHLICKUM) (s. unten) nach der Ausbildung der Gaumenschwiele, des Lunellars und der Clausiliumplatte mit Sicherheit zur Gattung *Clausilia*. Von der französischen Art unterscheidet sie sich durch Gehäuse-Gestalt, Rippung, Ausbildung der Mündung, Subcolumellaris und Clausiliumplatte genügend, um als selbständige Art abgetrennt zu werden. Beide Arten stehen in der Ausbildung der Unterlamelle der rezenten *cruciata* STUDER am nächsten, unterscheiden sich aber von ihr besonders durch stärker ausgeprägte zahnartige Außenecke der Clausiliumplatte. Die *strauchiana* vermittelt zwischen *rolfbrandti* und *cruciata*, was die Skulptur und die Ausbildung der Clausiliumplatte betrifft, zeigt aber auch einige Merkmale, die sie von beiden trennen, wie die charakteristische Gehäuse-Gestalt und Mündungsbildung.

Iphigena schlickumi n. sp.

Taf. 9 Fig. 9-12, Abb. 5-6.

Namengebung: Nach dem Paläontologen R. SCHLICKUM, auf dessen Initiative diese Arbeit durchgeführt wurde und der den größten Teil des bearbeiteten Clausilien-Materials zur Verfügung stellte.

Locus typicus und Stratum typicum: Tagebau Fortuna-N der Rheinischen Braunkohlenwerke AG, 2. Sohle, grüner Ton westlich Peringshofsprung, oberes Pliozän. Holotypus SMF 225203: Gh (4½ Windungen, Spitze abgebrochen): 132, Gb: 39, Mh: 37, Mb: 25.

Diagnose: Gehäuse schlank, mit lang ausgezogenem Spitzenteil; infraapikale Windungen dicht und fein rippenstreifig, untere ± gleichmäßig gerippt (R [Tgb. Fortuna, n=17] 12-16, M=13·7; R [Tgb. Frechen, n=7] 12-18, M=13·6), mit ausgeprägter Längsskulptur; Nacken mit kräftigem Kiel und begleitender Nacken-Auftreibung; Mündung birnförmig, mit ± abgelöstem Mundsaum, Basalrinne ausgeprägt; Oberlamelle mit Spiralis verbunden; Interlamellar ohne, selten mit einem Fältchen; Unterlamelle ± hoch, vorn ± in zwei Äste gespalten; Subcolumellaris bei senkrechtem Einblick meist nicht sichtbar; Gaumenschwiele fehlend, z. T. oberer Höcker schwach ausgebildet; Lunellar (Abb. 5) fast dorsal: außer der Principalis obere Gaumenfalte, gestreckte Lunella, mit langer, gebogener Subclaustralis verbunden; Clausiliumplatte (Abb. 6) wie bei den übrigen *Iphigena*-Arten breit zungenförmig, schwach rinnenförmig gebogen, distal zugespitzt ohne Andeutung einer Außenecke, Rand, besonders distales Ende, schwach schwielig verdickt.

Maße: Vollständig erhaltene Gehäuse nicht vorhanden. Paratypus (8½ Windungen ohne Spitzenteil) Gh/Gb: 170/39. Mündungs-Maße aller meßbaren Exemplare (n= 10) Mh/Mb: 37/25, 36/24, 40/28, 36/23, 40/30, 38/28, 34/23, 37/24, 38/26, 39/26, M=37·5/25·7.

Material Tgb. Fortuna-N, grüner Ton westlich Peringshofsprung (Holotypus und Paratypen SMF 225203-5, S 12436, Geol. Inst. 688, insgesamt 24 Exemplare mit Mündung); Tgb. Frechen, Ton zwischen Horremer und Erftsprung (Paratypen SMF 225207, S 12567, Geol. Inst. 689, insgesamt 11 Exemplare mit Mündung).

Die *schlickumi* ist ebenso wie *loryi* (MICHAUD) trotz der an *Clausilia* erinnernden Nackenbildung wegen ihrer Gehäusegröße und besonders der Ausbildung ihrer Clausiliumplatte zur Gattung *Iphigena* zu stellen. Von der französischen Verwandten unterscheidet sie sich beträchtlich durch meist faltenloses Interlamellar, zurücktretende Subcolumellaris, fehlende Gaumenschwiele und weniger vorgerücktes Lunellar. Von den rezenten Arten steht ihr *ventricosa* (DRAPARNAUD) besonders nahe, mit der sie in der Nackenbildung, der Ausbildung des Interlamellars, der Unterlamelle und der Gaumenschwiele übereinstimmt. Sie besitzt jedoch eine andere Gehäuse-Gestalt, feinere Rippung, weniger gebogene Subcolumellaris und eine ausgeprägte Subclaustralis. Von *rolphi* (GRAY), die einen ähnlichen Nackenbau aufweist, trennt sie wie *ventricosa* die Größe, das meist ungefältelte Interlamellar und anders ausgebildete Unterlamelle.

Iphigena cf. ***densestriata*** (ROSSMÄSSLER 1836).

Taf. 10 Fig. 15, Abb. 7.

Unter den Clausilien von Tgb. Fortuna fanden sich drei Mündungs-Bruchstücke einer *Iphigena* (SMF 225210, S 13047), die mit der rezenten *densestriata* (ROSSMÄSSLER) so weitgehend übereinstimmt, daß sie dieser vorläufig als cf. *densestriata* zugeordnet werden muß. Ein entsprechendes Bruchstück fand sich auch im Material von Cessey-sur-Tille (s. unten).

Beschreibung: Gehäuse regelmäßig gerippt (R auf Endwindung: 14, 16, 22), mit Längsskulptur; Nacken und Mündung wie die rezente Art; Interlamellar mit 2-3 Fältchen; Unterlamelle hoch, am vorderen Ende stumpfwinklig geknickt und mit zwei Ästen zum Mundsaum ziehend; Subcolumellaris stark gebogen, bei senkrechtem Einblick in Mündung sichtbar; Gaumenschwiele aus oberem Höcker und kräftiger falscher unterer Gaumenfalte bestehend; Lunellar (Abb. 7) dorsal: außer der Principalis obere Gaumenfalte, Lunella und mit dieser verbundene Subclaustralis, falsche untere Gaumenfalte mit Lunella verbunden; Clausiliumplatte nicht erhalten.

Mündungs-Maße eines Exemplars Mh/Mb: 21/28.

Das oberpliozäne Vorkommen der Art ist nicht verwunderlich, da *densestriata* als warmzeitliche Leitart des m-europäischen Pleistozän bezeichnet werden kann (LOŽEK 1964).

III. Die Clausilien der o-pliozänen Ablagerungen von Cessey-sur-Tille, Chambeire und Neublans in SO-Frankreich.

R. SCHLICKUM (Köln) ermöglichte mir die Bearbeitung eines Clausilien-Materials, das der französische Paläontologe J. J. PUISSÉGUR (Dijon) aus o-pliozänen Ablagerungen von Cessey-sur-Tille (Dép. Côte-d'Or), Chambeire (Dép. Côte-d'Or) und Neublans (Dép. Saône-et-Loire) gesammelt hatte.

a) Cessey-sur-Tille (Dép. Côte-d'Or), Süßwasser-Mergel mit reicher Clausilien-Fauna (CLAIR & PUISSÉGUR 1969).

Clausilia rolfbrandti (SCHLICKUM 1969).

Taf. 10 Fig. 16-18, Abb. 8-9.

1969 *Canalicia rolfbrandti* SCHLICKUM, Arch. Moll., **99**: 198, Abb. 6.

Der größte Teil des umfangreichen Clausilien-Materials von Cessey (etwa 70 Exemplare mit Mündung) gehört zu einer *Clausilia*-Art, die mit der von SCHLICKUM als *Canalica* beschriebenen *rolfbrandti* (Holotypus SMF 194927) von der Bohrung FP_3 aus etwa gleichalten Schichten zwischen Cessey und Chambeire identisch ist. Die Ausbildung der Gaumenschwiele, des Lunellars und der Clausiliumplatte verweisen die Art eindeutig in die Gattung *Clausilia*. Ihre nächste Verwandte ist die in dieser Arbeit beschriebene *strauchiana* n. sp. aus den o-pliozänen Tonen von Frechen.

Diagnose: Gehäuse schlank, mit weniger ausgezogenem Spitzenteil als *strauchiana*; Skulptur wie diese, aber Rippung feiner, mit deutlicher Längsskulptur, Rippen an der Naht weiß gestrichelt (R [n=9] 20-30, M=24·6); Nacken mit kräftigem Kiel und begleitendem parallelem Wulst; Mündung birnförmig bis ± dreieckig, weniger vorgezogen als bei *strauchiana*, Basalrinne ausgeprägt; Ober- und Unterlamelle wie *strauchiana*, letztere mit ± ausgeprägtem stufigem Doppelknötchen; Interlamellar mit einem Fältchen oder ungefältelt; Subcolumellaris mehr gebogen als bei *strauchiana*, bei senkrechtem Einblick in Mündung meist sichtbar; Gaumenschwiele aus kräftigem Höcker und ausgeprägter falscher unterer Gaumenfalte bestehend; Lunellar (Abb. 8) wie bei *strauchiana*, Lunella z. T. rückgebildet, mit unterschiedlich ausgebildeter Subclaustralis; Clausiliumplatte (Abb. 9) wie bei *strauchiana*, aber stärker rinnenförmig gebogen, Zahn der Außenecke ± stärker ausgeprägt.

Maße: Vollständig erhaltene Gehäuse nicht vorhanden. Mündungs-Maße aller meßbaren Exemplare (n=24) Mh: 18-21, M=19·2; Mb: 12-16, M=13·9.

Material: SMF 225211-3, S 13546, Slg. des Institut des Sciences de la Terre, Université de Dijon = Univ. Dijon.

Die Unterschiede von *strauchiana* sind in der Diagnose zusammengefaßt. Die nächste Verwandte unter den rezenten Arten ist, wie bereits bei der Beschreibung von *strauchiana* gesagt, *cruciata* STUDER, von der die Art besonders durch feine Rippung und die stark entwickelte zahnartige Außenecke der Clausiliumplatte verschieden ist.

Clausilia baudoni MICHAUD 1862.

Taf. 10 Fig. 24.

1862 *Clausilia baudoni* MICHAUD, J. de Conch., **10**: 72, T. 3 [non 4!] F. 17.

Zusammen mit der vorigen, jedoch mit geringerer Häufigkeit (etwa 20 Exemplare mit Mündung), fand sich im Material von Cessey eine *Clausilia*-Form, die mit *rolfbrandti* bei oberflächlicher Betrachtung verwechselt werden kann und eine neue Rasse von *baudoni* darstellt:

Clausilia baudoni tillensis n. subsp.

Taf. 10 Fig. 25-27, Abb. 10-11.

Namengebung: Nach dem Fundort im Vallée des Tilles.

Locus typicus und Stratum typicum: Cessey-sur-Tille, oberes Pliozän. Holotypus SMF 225222: Mündungs-Bruchstück Mh: 20, Mb: 13.

Diagnose: Unterscheidet sich von *b. baudoni* (Celleneuve, Neublans) durch feinere Rippung, schwächere Fältelung des Interlamellars, vorn einfach endende Unterlamelle und zur Abtrennung neigende falsche untere Gaumenfalte. Ein Vergleich mit *rolfbrandti* läßt sich wie folgt zusammenfassen: Rippung entsprechend, aber noch feiner (R [n=6] 25-35, M=29·0), entsprechend Nackenrippung dichter; Mündung schmäler, weniger dreieckig; Interlamellar ohne oder mit einem, z. T. 2 Fältchen; Unterlamelle vorn einfach über Spindelkante zum Mundsaum ziehend (ohne Doppelknötchen); Subcolumellaris bei senkrechtem Einblick in Mündung sichtbar, vorn abgestutzt; Lunellar (Abb. 10) wie *rolfbrandti,* Subclaustralis fehlend bis angedeutet, falsche untere Gaumenfalte mit Lunella undeutlich verbunden bis getrennt; Clausiliumplatte (Abb. 11) weniger rinnenförmig als bei *rolfbrandti,* Außenrand ebenfalls schwielig verdickt, aber ohne Andeutung eines Vorsprungs.

Maße: Vollständig erhaltene Gehäuse nicht vorhanden. Mündungs-Maße aller meßbaren Exemplare (n=7) Mh/Mb: 18/14, 20/14, 20/14, 20/14, 20/13, 18/12, 18/12, M= 19·1/13·3.

Material: Holotypus und Paratypen SMF 225222-4, S 13547, Univ. Dijon.

Die *baudoni* wurde von Michaud (1862) aus den o-pliozänen Ablagerungen von Hauterives (Dép. Drôme) beschrieben. Nachfolgende Autoren führten die Art aus entsprechenden Ablagerungen von weiteren Orten SO-Frankreichs an. Wenz (1923) stellte *baudoni* zu *Iphigena,* weil er Verwandtschaft mit *plicatula* (Draparnaud) vermutete. Die Untersuchung der Exemplare von Celleneuve (Dép. Hérault), die mir G. Truc überlassen hat (*b. baudoni* SMF 225220, Taf. 10 Fig. 24), zeigte jedoch, daß die Art zur Gattung *Clausilia* gehört und besonders im Bau der Unterlamelle und Clausiliumplatte der rezenten *bidentata-rugosa*-Gruppe (= *bidentata* [Ström]) nahe steht. Die Gesamtart *baudoni* ist durch feine Rippung, gegabelte bis einfache Unterlamelle ohne stufiges Doppelknötchen, kräftige Gaumenschwiele und Clausiliumplatte mit einfachem Außenrand ohne Außenecke gekennzeichnet. Die neue Rasse *tillensis* vermittelt zwischen der Nominatrasse und *bidentata* (Interlamellar, Unterlamelle, Lunellar) und zeigt auch Beziehungen zu *parvula* Férussac und *pinii* Westerlund (Unterlamelle, Subcolumellaris), die allerdings in anderen Merkmalen abweichen (Lunellar und Clausiliumplatte). Da sie im gleichen Verbreitungsgebiet wie die Nominatrasse lebte, kann ihr geringeres Alter vermutet werden.

Clausilia pliodiptyx n. sp.

Taf. 10 Fig. 28, Abb. 12.

Unter den zahlreichen Exemplaren der beiden *Clausilia*-Arten von Cessey gab es zwei übereinstimmende Mündungs-Bruchstücke einer dritten Art mit so auffallend abweichender Ausbildung der Gaumenschwiele, daß sie trotz dieser geringen Stückzahl neu beschrieben werden muß.

Namengebung: Nach dem Alter und der charakteristischen doppelten falschen unteren Gaumenfalte.

Locus typicus und Stratum typicum: Cessey-sur-Tille, oberes Pliozän. Holotypus SMF 225225: Mündungs-Bruchstück mit beschädigter Mündung Mh/Mb: 24/ ~15.

Diagnose: Im Vergleich zu den vorigen Arten größer, mit einfachem Nackenkiel ohne parallelen Wulst, Lamellen wie bei diesen, Interlamellar mit einem Fältchen, Subcolumellaris nicht abgestutzt, ± gespalten (rechter Rand der Basalrinne), Gaumenschwiele mit zwei falschen unteren Gaumenfalten (zweite als linker Rand der Basalrinne), Lunellar wie bei vorigen Arten, Clausiliumplatte (Abb. 12) zungenförmig, distal zugespitzt, etwas rinnenförmig gebogen, Außenrand schwielig verdickt, mit schwacher Außenecke, Innenseite mit schwacher schräg verlaufender Schwiele.

Material: Holotypus SMF 225225, Paratypus Univ. Dijon.

Die Ausbildung des Nackens, der Gaumenschwiele und der Clausiliumplatte geben der Art innerhalb der Gattung eine so isolierte Stellung, daß eine neue Untergattung für sie aufgestellt werden könnte. Die Clausiliumplatte ähnelt noch am meisten der von *Iulica schmidtii* (L. Pfeiffer) (Form, schwache Außenecke, Schrägschwiele der Innenseite), die bei manchen Exemplaren auch eine doppelte falsche untere Gaumenfalte zeigt. Sie unterscheidet sich aber in anderen Merkmalen so weitgehend, daß eine nähere Verwandtschaft nicht gegeben sein dürfte. Eher kann eine analoge phylogenetische Stellung wie bei *Iulica,* also zwischen *Clausilia* und *Iphigena,* vermutet werden.

Iphigena loryi (Michaud 1862).

Taf. 10 Fig. 13-14, Abb. 13.

1862 *Clausilia loryi* Michaud, J. de Conch., **10**: 71, T. 3 [non 4!] F. 19.
1888 *Clausilia falsani* Locard, Ann. Acad. Mâcon, (2) **6**: 71, T. 1 F. 11-12.

Die *loryi,* zu der nach den Abbildungen Locard's (1888) auch seine *falsani* von Condal (Dép. Saône-et-Loire) gehört, ist aus o-pliozänen Ablagerungen von mehreren Orten in SO-Frankreich bekannt. Sie ließ sich auch in drei etwas abweichenden Mündungs-Bruchstücken unter den Clausilien von Cessey nachweisen. Zum Vergleich lag ein Exemplar der Art von Celleneuve (Dép. Hérault) (SMF 225208, Taf. 10 Fig. 13) vor, das mir G. Truc überlassen hatte. Die Art ist durch folgende Merkmale gekennzeichnet: Gehäuse fein gerippt (wie bei *densestriata*); Nacken mit kräftigem Kiel und benachbarter Nacken-Auftreibung, die zum Mundsaum verflacht; Basalrinne ausgeprägt; Interlamellar mit 1-3 Fältchen; Unterlamelle vorn gegabelt; Subcolumellaris stark gebogen, vortretend; Gaumenschwiele aus ± kräftigem Höcker und schwacher, mit Lunella verbundener falscher unterer Gaumenfalte bestehend; Lunellar (Abb. 13) und Clausiliumplatte wie bei *densestriata.*

Die *loryi* gehört damit eindeutig zur Gattung *Iphigena,* zu der sie Wenz (1923) mit Fragezeichen gestellt hatte. Die Ausbildung des Interlamellars, der Subcolumellaris und besonders der Gaumenschwiele verweisen sie in die Verwandtschaft von *densestriata* und *lineolata* (Held), während die Nackenbildung

mehr an *schlickumi* n. sp., die sie in den o-pliozänen Tonen von Frechen vertritt, und deren rezente Verwandte erinnert.

Material SMF 225209, Univ. Dijon.

Iphigena cf. ***densestriata*** (Rossmässler 1836).

Taf. 10 Fig. 15.

Von dieser Form konnte ich im Clausilien-Material von Cessey ein Mündungs-Bruchstück finden, das mit denen aus den o-pliozänen Tonen von Frechen (s. oben) weitgehend übereinstimmt (Material Univ. Dijon).

Laminifera cf. ***villafranchiana*** (Sacco 1886).

Taf. 10a Fig. 29.

1886 *Clausilia (Laminifera) villafranchiana* Sacco, Atti Soc. ital. Sci. nat. (Milano), **29**: 472, T. 14 F. 14.

Unter den Clausilien von Cessey war auch ein Mündungs-Bruchstück (Teil der Endwindung) einer *Laminifera*-Form, die der *villafranchiana* (Sacco) nahe steht. Als Merkmale sind zu nennen: ± gleichmäßig kräftig gerippt; Lamina deutlich ausgebildet; Mündung birnförmig mit großem Sinulus; Oberlamelle vorspringend, Interlamellar mit einem Fältchen, Unterlamelle niedrig, auf Spindelkante abgewinkelt und als Fältchen zum Mundsaum verlaufend, Spindelkante mit zwei weiteren Fältchen am Mundsaum endend, Subcolumellaris stark gebogen zum Mundsaum vortretend; Gaumenschwiele nur angedeutet, ohne falsche Gaumenfalte; Lunellar aus kurzer oberer Gaumenfalte und gestreckter Lunella bestehend, letztere als untere Gaumenfalte bis zur Gaumenschwiele ziehend und bei senkrechtem Einblick in Mündung sichtbar, mit Subcolumellaris Basalrinne bildend. Mündungs-Maße Mh/Mb: 38/32. Die wesentlichen Unterschiede von der Beschreibung und Abbildung der *villafranchiana* betreffen die Ausbildung der Skulptur (Sacco: „fere laeves") und der Gaumenfalten („plicae palatales duo, gibbosae, proximae, superne sitae"), so daß Rasserang der vorliegenden Form vermutet werden kann.

Material: SMF 225721.

Monoptychia n. gen.

Das Clausilien-Material von Cessey enthielt ein Mündungs-Bruchstück einer Art, die nach dem Bau ihres Verschlußapparats in keiner bekannten Gattung untergebracht werden kann: Alle Lamellen und Falten außer der kräftigen Oberlamelle und der mit ihr verbundenen rudimentären Spiralis sowie (wahrscheinlich) das Clausilium fehlend. — Typusart:

Monoptychia monoptyx n. sp.

Taf. 10a Fig. 30.

Namengebung von Gattung und Art nach der von der Reduktion des Verschlußapparats verschonten Oberlamelle.

Locus typicus und Stratum typicum: Cessey-sur-Tille, oberes Pliozän. Holotypus SMF 225722: Mündungs-Bruchstück Mh/Mb: 25/20.

Diagnose: Gleichmäßig fein gerippt (Rippenzahl auf 1 mm der Endwindung oberhalb Mündung = 10), mit deutlicher Längsskulptur; Nacken gerundet ohne Kiele, vor Mundsaum mit angedeutetem Nackenwulst; Mündung birnförmig, mit auffallend weitem Sinulus, Mundsaum abgelöst und etwas erweitert, besonders auf der Außenseite mit deutlicher Innenlippe; Oberlamelle kräftig, mit schwächerem, kürzerem Spiralis-Rudiment verbunden, daneben angedeutete Parallel-Lamelle; alle übrigen Lamellen und Falten völlig fehlend.

Die systematische Stellung der Art ist fraglich, da der reduzierte Verschlußapparat für deren Feststellung kaum Anhaltspunkte bietet. Die Gestalt des Nakkens, die Ausbildung des Sinulus und des Mundsaums und die mit der Spiralis verbundene Oberlamelle sprechen am meisten für eine Verwandtschaft mit *Serrulina* und *Triptychia*. Ein Vergleich mit anderen Clausilien mit reduziertem Verschlußapparat zeigt, daß bei *Monoptychia* die Oberlamelle weitgehend von der Rückbildung verschont wurde, eine Erscheinung, die auffallend an die folgende *Triptychia*-Art erinnert. Der Grad der Reduktion, der abgesehen von der Oberlamelle dem bei *Balea* entspricht, läßt vermuten, daß kein Clausilium ausgebildet wurde.

Triptychia schlickumi n. sp.

Taf. 10a Fig. 31-32.

Locus typicus und Stratum typicum: Cessey-sur-Tille, oberes Pliozän. Holotypus SMF 225723: Mündungs-Bruchstück von 1½ Windungen, Höhe 185, Gb: 106, Mh: 100, Mb: 76.

Von dieser neuen Art liegen mir das Holotypus-Bruchstück und 7 Spitzen-Bruchstücke vor, deren Untersuchung die folgende Diagnose ergab. Zwei weitere Exemplare befinden sich in Sammlung SCHLICKUM bzw. Univ. Dijon.

Diagnose im Vergleich zu übrigen *Triptychia*-Arten: Gehäuse dekolliert, gerippt (R des Holotypus = 11), mit angedeutetem Nackenwulst und stark s-förmig gebogenem Spindelrand des Mundsaums, Oberlamelle und mit dieser verbundene Spiralis kräftig und hoch, den Mundsaum nicht erreichend, Unterlamelle nur angedeutet, Subcolumellaris steil absteigend, kräftig, den Mundsaum ebenfalls nicht erreichend. Zusätzlich ist zu bemerken, daß das Mündungs-Bruchstück auf der Innenwand der vorletzten Windung (lateral-ventrolateral) eine lunella-ähnliche axiale Schwiele zeigt.

Die neue Art ist durch die dekollierte Gehäuse-Spitze und die Ausbildung der Lamellen gekennzeichnet. Von den ebenfalls dekollierten Arten des Subgenus *Milne-Edwardsia* aus dem O-Pliozän SO-Frankreichs unterscheidet sie sich durch die kräftige Oberlamelle-Spiralis, während die *Triptychia*-Arten aus dem O-Pliozän des Piemont, dem U-Pliozän von Nieder-Österreich und Ungarn und dem Miozän Frankreichs ein (soweit bekannt) nicht dekolliertes Gehäuse und eine kräftiger ausgebildete Unterlamelle besitzen. Eine Zuordnung zu einer der bekannten Untergattungen (s. oben) ist nicht sinnvoll, solange nicht geklärt ist, welche Arten tatsächlich dekolliert sind und bei welchen die bisher nur bei *vulgata* (REUSS) (= Subgenus *Plioptychia*) nachgewiesene lunella-ähnliche Schwiele in der vorletzten Windung vorkommt.

Material: Holotypus und Paratypen SMF 225723-5, S 12776, Univ. Dijon.

Die beiden anderen Proben aus o-pliozänen Ablagerungen SO-Frankreichs bestehen nur aus wenigen Exemplaren in schlechtem Erhaltungszustand (S, Univ. Dijon):

b) Chambeire (Dép. Côte-d'Or).

Die Probe enthält *Clausilia rolfbrandti* (SCHLICKUM) und *baudoni tillensis* n. subsp., stimmt also mit der des benachbarten Cessey-sur-Tille überein.

c) Neublans (Dép. Saône-et-Loire).

Diese Probe dagegen besteht aus *Clausilia baudoni baudoni* MICHAUD und *Iphigena loryi* (MICHAUD), kann daher mit den Ablagerungen von Hauterives (Dép. Drôme), Celleneuve (Dép. Hérault) und Condal (Dép. Saône-et-Loire) verglichen werden.

IV Vergleich der o-pliozänen Clausilien-Faunen von Frechen und Cessey-sur-Tille.

Bei einem Vergleich der beiden Faunen ist zu berücksichtigen, daß sie unvollständig sein können, da ihre Zusammensetzung mehr oder weniger von zufälligen Gegebenheiten bestimmt wurde. Das Fehlen von Arten muß also nicht bedeuten, daß sie zu dieser Zeit in diesem Gebiet nicht vorkamen. So ist es auffallend, daß *Serrulina*, die von SCHLICKUM (1969) aus der Bohrung FP_3 nahe Cessey-sur-Tille angegeben wurde, in der vorliegenden Fauna von Cessey fehlt. Auch das Fehlen von *Cochlodina*, die in den o-pliozänen Ablagerungen des Piemont nachgewiesen wurde, ist bemerkenswert.

Mit diesen Einschränkungen läßt ein Vergleich folgende Aussagen zu:

1) Beide Faunen zeigen auffallende Gemeinsamkeiten, die sie von den übrigen bekannten o-pliozänen Faunen W-Europas trennen. Die Fauna von Cessey ist reichhaltiger (Cessey 8, Frechen 4 Arten), enthält aber mehrere möglicherweise selten gewesene Arten nur in Einzelstücken. Die Gemeinsamkeiten betreffen vor allem die *Clausilia*-Arten der *cruciata*-Gruppe und *Iphigena densestriata*. Die *strauchiana* von Frechen ist mit *rolfbrandti* von Cessey sehr nahe verwandt, die *densestriata*-Formen beider Faunen stimmen, soweit das unzureichende Material eine Beurteilung zuläßt, überein. *Iphigena schlickumi* von Frechen ist dagegen mit *loryi* von Cessey weniger nahe verwandt als die beiden *Clausilia*-Arten. Zur *Serrulina* von Frechen gibt es bisher in Cessey kein Gegenstück; es ist aber möglicherweise in weiteren Aufsammlungen zu erwarten (s. oben). Dagegen lassen sich zu den übrigen Arten von Cessey keine entsprechenden in Frechen finden. Was *Triptychia* und *Laminifera* anbetrifft, kann die Hypothese gewagt werden, daß diese Gattungen im oberen Pliozän in M-Europa im engeren Sinne bereits ausgestorben waren, da ihre Arten in diesem Gebiet zuletzt in o-miozänen bzw. u-pliozänen Ablagerungen auftreten.

Die Unterschiede der Fauna von Cessey (+ Chambeire) zu den übrigen o-pliozänen Faunen SO-Frankreichs (Hauterives, Celleneuve, Condal, Neublans) können wie folgt zusammengefaßt werden: a) Die Arten *Clausilia rolfbrandti, pliodiptyx, Iphigena densestriata, Laminifera villafranchiana, Monoptychia monoptyx* und *Triptychia schlickumi* finden sich nur in Cessey. Es ist auffallend, daß

darunter die beiden Arten sind, die die Gemeinsamkeit mit Frechen ausmachen. b) Die Rasse *Clausilia baudoni tillensis* ersetzt in Cessey die Nominatrasse der anderen Fundorte. Die Unterschiede der *Iphigena loryi* von Cessey zu der der anderen Fundorte sind wegen des unzureichenden Materials noch nicht zu beurteilen. c) Die für Hauterives und Celleneuve kennzeichnende Gruppe *Milne-Edwardsia* sowie *Nordsieckia fischeri* und andere Arten dieser Fundorte fehlen in Cessey.

2) Der Faunen-Vergleich läßt gewisse Rückschlüsse auf das Alter der genannten o-pliozänen Ablagerungen zu. In diesem Zusammenhang muß betont werden, daß eine ausreichende Beantwortung der Altersfrage späteren zusammenfassenden Arbeiten über die Gesamtfauna dieser Schichten überlassen werden soll und muß. Betreffs der Ablagerungen von Frechen weise ich mit Rücksicht auf die Bearbeiter der Gesamtfauna nur auf die genannten Gemeinsamkeiten mit Cessey hin. Für den Altersvergleich von Cessey mit den übrigen französischen Fundorten sind folgende Arten von Bedeutung: a) *Iphigena densestriata,* interglaziale Leitart, bisher nicht pliozän nachgewiesen; b) *Clausilia baudoni tillensis,* bildet den Übergang von der Nominatrasse zur rezenten *bidentata,* also wahrscheinlich jünger als die erstere; c) *Laminifera villafranchiana,* bisher nur aus dem obersten Pliozän des Piemont (Villafranca d'Asti, siehe oben Fußnote 1) bekannt. Nach Truc (1971) sind die Schichten von Hauterives oberpliozän, die von Celleneuve und Condal oberstpliozän („pliocène terminal"). Damit kann das Alter der Schichten von Cessey vorläufig als endpliozän (Wende Plio-Pleistozän) angenommen werden.

3) Zum Biotop der Clausilien-Faunen von Frechen und Cessey können folgende Hypothesen aufgestellt werden: Vergleicht man die Arten von Frechen mit den nächsten rezenten Verwandten (*Clausilia strauchiana* mit *cruciata, Iphigena schlickumi* mit *ventricosa, Serrulina truci* mit den rezenten *Serrulina*-Arten, dazu die noch rezent vorkommende *Iphigena densestriata*), so ergibt sich, daß alle vier Arten solche des Feuchtwaldes der Hügel- und Bergstufe, möglicherweise mit Vorliebe für faulendes Holz, gewesen sein dürften. Für die Arten von Cessey ist eine ähnlich übereinstimmende Zuordnung nicht möglich. Die zwei häufigen *Clausilia*-Arten sowie die *Iphigena*-Arten sprechen nach Vergleich mit ihren rezenten Verwandten (*rolfbrandti* mit *cruciata, baudoni* mit *bidentata, loryi* mit *densestriata*) ebenfalls für Feucht- oder Frischwald-Biotop entsprechender Stufe. Was *Triptychia* anbetrifft, kann allgemein aus deren Gehäusebau, vor allem dem reduzierten Verschlußapparat, auf eine besonders feuchtliebende Schnecke geschlossen werden, der wegen ihrer Größe ein umfangreiches Nahrungsangebot zur Verfügung stehen mußte, wie es klimatisch begünstigte Feuchtwälder mit großen Mengen in Zersetzung befindlicher organischer Substanz anbieten. Die übrigen Arten sollten wegen ihrer Seltenheit nicht für Überlegungen zum Biotop herangezogen werden. Das Klima der Ablagerungszeit dürfte wegen der nahen Verwandtschaft mehrerer Arten mit rezenten von dem heutigen im gleichen Gebiet nicht wesentlich verschieden gewesen sein; für beide Ablagerungen kann höhere mittlere Temperatur (*Triptychia* bzw. *Serrulina*), für die von Frechen zusätzlich kontinentaleres Klima (*Serrulina, Clausilia strauchiana* als nahe Verwandte von *cruciata*) vermutet werden.

Zusammenfassung.

Die vorliegende Arbeit stellt den ersten Teil einer Serie über fossile Clausilien dar und ist in vier Abschnitte gegliedert:

I. Revision des Systems der neogenen Clausilien als Grundlage für weitere Arbeiten, aufbauend auf den Systemen von WENZ (1923) und ZILCH (1960). Die bisher beschriebenen Gruppen werden in die Phaedusinae, Neniinae, Mentissoideinae, Clausiliinae und Baleinae eingeordnet; die von WENZ (1923) aufgestellten Unterfamilien Triptychiinae und Laminiferinae werden nicht übernommen. Für *Clausilia perforata* O. BOETTGER 1877 (Burdigal), bisher bei *Charpentieria* STABILE eingeordnet, wird *Miophaedusa* n. gen. aufgestellt und ihre Zuordnung zu den Phaedusinae vorgeschlagen.

II. Beschreibung der Clausilien-Fauna aus den o-pliozänen Tonen von Frechen (Rheinland): *Serrulina truci* n. sp., *Clausilia strauchiana* n. sp., *Iphigena schlickumi* n. sp., *Iphigena* cf. *densestriata* (ROSSMÄSSLER).

III. Beschreibung der Clausilien-Fauna aus den o-pliozänen Süßwasser-Mergeln von Cessey-sur-Tille (Dép. Côte-d'Or): *Clausilia rolfbrandti* (SCHLICKUM), *Clausilia baudoni tillensis* n. subsp., *Clausilia pliodiptyx* n. sp., *Iphigena loryi* (MICHAUD), *Iphigena* cf. *densestriata* (ROSSMÄSSLER), *Laminifera* cf. *villafranchiana* (SACCO), *Monoptychia* n. gen. mit *M. monoptyx* n. sp., *Triptychia schlickumi* n. sp. Anhang: Clausilien aus o-pliozänen Ablagerungen von Chambeire (Dép. Côte-d'Or) und Neublans (Dép. Saône-et-Loire).

IV. Vergleich der Clausilien-Faunen von Frechen und Cessey-sur-Tille.

Schriften.

BOETTGER, O. (1863): Clausilien aus dem tertiären Landschnecken-Kalk von Hochheim. — Palaeontogr., **10**: 309-318.

— — — (1877): Clausilienstudien. — Palaeontogr., (NF) Suppl., **3**: 1-110.

— — — (1882): *Triptychia* SNDBGR. und *Serrulina* MOUSS., sind als Genera aufzufassen. — Nachr. Bl. dtsch. malak. Ges., **14**: 33-35.

CLAIR, A. & PUISSÉGUR, J.-J. (1969): Découverte de faunes villafranchiennes entre la vallée de la Saône et Dijon (Côte-d'Or). — C. R. Acad. Sci. Paris, (D) **268**: 3033-3035.

DELAFOND, F. & DEPÉRET, C. (1893): Les terrains tertiaires de la Bresse et leurs gîtes de lignites et de minerais de fer. — (Ministère des Travaux Publics). Études des gîtes minéraux de la France. Paris.

EHRMANN, P. (1927): Zur Systematik der Clausilien, besonders der ostasiatischen. — S. B. naturf. Ges. Leipzig, **49-52**: 18-59.

GLIESE, J. & STRAUCH, F. (1969): Eine Pliozän-Fauna in den Deckschichten der rheinischen Braunkohle. — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 1969 (7): 446-448.

LIKHAREV, I. M. (1962): Fauna SSSR, Molljuski, III, 4 (Clausiliidae).

LOCARD, A. (1888): Recherches paléontologiques sur les dépôts tertiaires à *Milne-Edwardsia* et *Vivipara* du Pliocène inférieur du département de l'Ain. — Ann. Acad. Mâcon, (2) **6**: 1-160.

LOOSJES, F. E. & LOOSJES-VAN BEMMEL, A. C. W. (1966): Some anatomical, systematical and geographical data on Neniinae (Gastropoda, Clausiliidae). — Zool. Verh., **77** Leiden.

LOOSJES, F. E. & ALTIMIRA ALEU, C. (1970): Notes concernant *Laminifera (Bofilliella) subarcuata* (BOFILL). — Basteria, **34**: 55-57.

LOŽEK, V. (1964): Quartärmollusken der Tschechoslowakei. Prag.

MICHAUD, G. (1862): Description des coquilles fossiles des environs de Hauterive (Drôme). — J. de Conch., **10**: 58-85.

NORDSIECK, H. (1972): Zur Anatomie und Systematik der Clausilien, XI. Neue Formen und taxonomische Revision einiger Gruppen der Alopiinae. — Arch. Moll., **102**: 1-51.

SACCO, F. (1886a): Nuove specie terziarie di molluschi terrestri e d'acqua dolce e salmastra del Piemonte. — Atti Soc. ital. Sci. nat. (Milano), **29**: 427-476.

— — — (1886b): Fauna malacologica delle alluvioni plioceniche del Piemonte. — Mem. R. Accad. Sci. Torino, Cl. Fis. Mat. Nat., (2) **37**: 109-206.

SCHLICKUM, W. R. (1969): Die Molluskenfauna aus der Bohrung FP_3 im Vallée des Tilles 16 km OSO Dijon. — Arch. Moll., **99**: 197-200.

SCHÜTT, H. (1967): Die Landschnecken der untersarmatischen Rissoenschichten von Hollabrunn, N.-Ö. — Arch. Moll., **96**: 199-222.

STEKLOV, A. A. (1966): Terrestrial neogene molluscs of Ciscaucasia and their stratigraphic importance. — Acad. Sci. USSR, Geol. Inst., **163**: 1-262.

TRUC, G. (1971): Heliceae (Gastropoda) du néogène du bassin rhodanien (France). — Geobios, **4** (4): 273-327. Lyon.

WAGNER, A. J. (1913): in Iconogr. Land- und Süßwassermollusken, (2) **21**.

WENZ, W. (1918): Zur Altersfrage der böhmischen Süßwasserkalke. — Jb. nassau. Ver. Naturkde. Wiesbaden, **70** (1917): 39-83.

— — — (1923): Gastropoda extramarina tertiaria. — Fossilium Catalogus, I, **1**, pars **20**: 737-1068 (Clausiliidae).

ZILCH, A. (1959/60): Euthyneura, in W. WENZ, Gastropoda, Handb. Paläozool., **6** (2).

Erklärungen zu Tafel 9.

Phot. Senckenberg-Museum (E. HAUPT).

Fig. 1-5. *Serrulina truci* n. sp. — Oberes Pliozän der niederrheinischen Braunkohle bei Frechen.
Grüner Ton westlich Peringshofsprung (Tagebau Fortuna-N): 1) Holotypus $^3/_1$ [SMF 225193]; 2) Mündung und Nacken $^7/_1$ [Paratypus SMF 225194]; 3) Gehäusespitze $^5/_1$ [SMF 225195].
Ton zwischen Horremer und Erftsprung (Tagebau Frechen): 4) Paratypus $^3/_1$ [SMF 225196]; 5) Mündung und Nacken $^7/_1$ [Paratypus SMF 225197].

Fig. 6-8. *Nordsieckia fischeri* (MICHAUD). — Oberes Pliozän von Celleneuve bei Montpellier. 6) Mündung $^7/_1$ [SMF 225198]; 7) Nacken $^7/_1$ [SMF 225199]; 8) Gehäusespitze $^5/_1$ [SMF 225200].

Fig. 9-12. *Iphigena schlickumi* n. sp. — Oberes Pliozän der niederrheinischen Braunkohle bei Frechen.
Grüner Ton westlich Peringshofsprung (Tagebau Fortuna-N): 9) Gehäuse $^3/_1$, Mündung und Nacken $^7/_1$ [Holotypus SMF 225203]; 10-11) Gehäusespitzen $^5/_1$ [SMF 225204-5].
Ton zwischen Horremer und Erftsprung (Tagebau Frechen): 12) Paratypus $^3/_1$ [SMF 225207].

H. Nordsieck: Clausilien aus dem Pliozän W-Europas.

Erklärungen zu Tafel 10.
Phot. Senckenberg-Museum (E. HAUPT).

Fig. 13-14. *Iphigena loryi* (MICHAUD). —
Oberes Pliozän von Celleneuve bei Montpellier: 13) Mündung und Nacken 7/1 [SMF 225208].
Oberes Pliozän von Cessey-sur-Tille (Côte d'Or): 14) Mündung und Nakken 7/1 [SMF 225209].

Fig. 15. *Iphigena* cf. *densestriata* (ROSSMÄSSLER). — Oberes Pliozän der niederrheinischen Braunkohle bei Frechen: Grüner Ton westlich Peringshofsprung (Tagebau Fortuna-N). Mündung und Nacken 7/1 [SMF 225210].

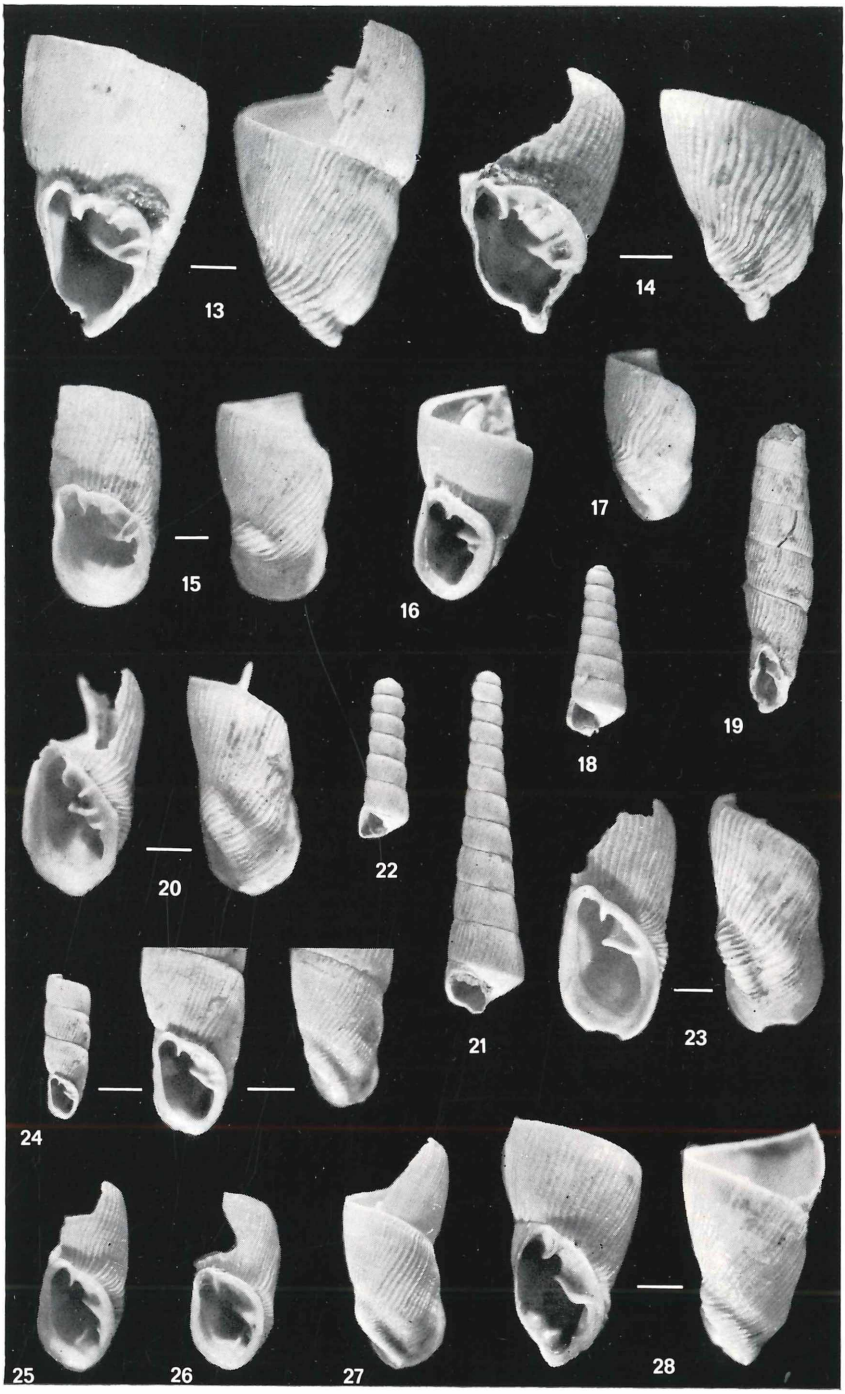
Fig. 16-18. *Clausilia rolfbrandti* (SCHLICKUM). — Oberes Pliozän von Cessey-sur-Tille (Côte d'Or), 16) Gehäuseteil mit Mündung 7/1 [SMF 225211]; 17) Nacken 7/1 [SMF 225212]; 18) Gehäusespitze 5/1 [SMF 225213].

Fig. 19-23. *Clausilia strauchiana* n. sp. — Oberes Pliozän der niederrheinischen Braunkohle bei Frechen.
Ton zwischen Horremer und Erftsprung (Tagebau Frechen): 19) Holotypus 3/1 [SMF 225215]; 20) Mündung und Nacken 7/1 [Paratypus SMF 225216]; 21-22) Gehäusespitzen 5/1 [SMF 225217-8].
Grüner Ton westlich Peringshofsprung (Tagebau Fortuna-N): 23) Mündung und Nacken 7/1 [Paratypus SMF 225219].

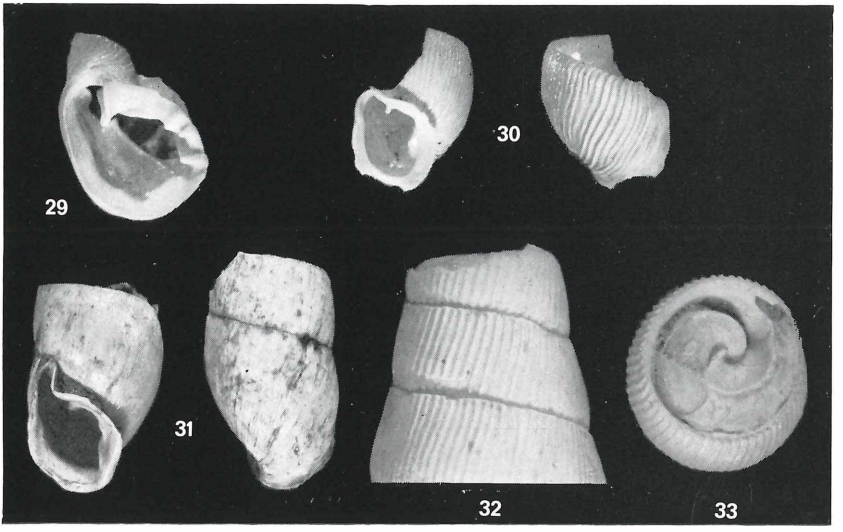
Fig. 24. *Clausilia baudoni baudoni* MICHAUD. — Oberes Pliozän von Celleneuve bei Montpellier. Gehäuseteil 3/1, Mündung und Nacken 7/1 [SMF 225220].

Fig. 25-27. *Clausilia baudoni tillensis* n. subsp. — Oberes Pliozän von Cessey-sur-Tille (Côte d'Or). 25) Holotypus 7/1 [SMF 225222]; 26-27) Nacken 7/1 [Paratypen SMF 225223-4].

Fig. 28. *Clausilia pliodiptyx* n. sp. — Oberes Pliozän von Cessey-sur-Tille (Côte d'Or). Mündung und Nacken 7/1 [Holotypus SMF 225225].



H. Nordsieck: Clausilien aus dem Pliozän W-Europas.



Erklärungen zu Tafel 10a.
Phot. Senckenberg-Museum (E. Haupt).

Fig. 29. *Laminifera* cf. *villafranchiana* (Sacco). — Oberes Pliozän von Cessey-sur-Tille (Côte d'Or). Mündung 7/1 [SMF 225721].

Fig. 30. *Monoptychia monoptyx* n. g. n. sp. — Oberes Pliozän von Cessey-sur-Tille (Côte d'Or). Mündung und Nacken 7/1 [Holotypus SMF 225722].

Fig. 31-33. *Triptychia schlickumi* n. sp. — Oberes Pliozän von Cessey-sur-Tille (Côte d'Or). 31) Mündung und Nacken 2/1 [Holotypus SMF 225723]; 32) Gehäusespitze 5/1 [SMF 225724]; 33) Gehäuseapex von oben 5/1 [SMF 225725].

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Molluskenkunde

Jahr/Year: 1972

Band/Volume: 102

Autor(en)/Author(s): Nordsieck Hartmut

Artikel/Article: Fossile Clausilien, I. Clausilien aus dem Pliozän W-Europas. 165-188