

L. v. Fichtel und J. P. C. v. Moll und ihre wissenschaftliche Bedeutung

Von F. RÖGL

(Mit 5 Tafeln)

Manuskript eingelangt am 23. September 1981

Abstract

The publication of FICHTEL & MOLL (1798) on "Testacea microscopica" has been of large influence on the investigation of the protozoan group foraminifera. Many of the described species and variations are type species of genera created by MONTFORT (1808, 1810). For this reason the discovery of the type-collection at the Natural History Museum in Vienna is of importance for the solution of many nomenclatorial problems.

Description and figures of these small foraminifera are of high standard. Therefore it is believed, that FICHTEL & MOLL have used the most modern optical instruments, invented in the second half of the 18th century.

Connected with the search for the authenticity of the collection the biography of the authors became of interest. Johann Paul Carl von MOLL, born 1735 in Oettingen (Bavaria) was involved later on in the work of the Naturalien Cabinet in Vienna, the forerunner of the Natural History Museum. He died in Vienna, 1812. His co-author Leopold von FICHTEL, son of the enthusiastic naturalist Johann Ehrenreich von FICHTEL, became famous for his collections of objects of nature and his worldwide travels bringing him even to India. He was born 1770 in Hermannstadt (Sibiu, Rumania) and died in his young years 1810 in Vienna.

In Wien erschien im Jahre 1798 das Werk „Testacea microscopica aliaque minuta ex generibus Argonauta et Nautilus“ von Leopold von FICHTEL und Johann Paul Carl von MOLL. Es wurde 1803 unverändert neu aufgelegt. In dieser Veröffentlichung hatten die Autoren übersichtlich alle bisherigen Kenntnisse über die Morphologie der Molluskengattung *Argonauta* und *Nautilus* zusammengefaßt.

Anschließend an diese Einführung beschrieben sie in einer modern anmutenden Terminologie eine Anzahl rezenter und fossiler, mikroskopisch kleiner Arten dieser Gattungen in lateinischer und deutscher Sprache. Die auf 24 kolorierten Kupferstichtafeln vorzüglich abgebildeten Formen zeigen die für eine Bestimmung notwendigen Ansichten von der Seite und frontal oder bei den etwas trochospiralen Arten von der Spiral-, Umbilikal- und Frontalseite. Die Darstellungen sind stark vergrößert, exakt gezeichnet und nicht stilisiert wie bei vielen späteren Autoren.

¹⁾ Anschrift des Verfassers: Dr. Fred RÖGL, Geologisch-Paläontologische Abteilung, Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, Postfach 417, A-1014 Wien. — Österreich.

~~109110~~

Die Zuordnung im zoologischen System war bei vielen Mikroformen im ausgehenden 18. und zu Beginn des 19. Jahrhunderts noch unrichtig. Man hatte erst an einigen Stellen in rezenten und fossilen Meeresablagerungen mikroskopisch kleine Gehäuse entdeckt und sie den Mollusken, Würmern oder Korallen zugeordnet. Unter diesen Formen befanden sich aber vor allem die Gehäuse von Foraminiferen (Protozoa), von denen die annähernd planspiralen, mehrkammerigen als Vertreter der Gattung *Nautilus* angesehen wurden. In ihrer Darstellung diskutierten FICHEL und MOLL den Schalenbau bei diesen „Nautilus“-Mikroformen, die sie in vier Genera unterteilten. Diese Gattungen erhielten jedoch keine nomenklatorische Bedeutung. Die Gattung *Hammonium* ist ein jüngeres Synonym von *Ammonia* BRÜNNICH, 1772. *Lituus* ist ein nomen nudum für anfängliche eingerollte, später geradegestreckte Formen, die der Gattung *Spirolina* LAMARCK, 1804 zuzurechnen sind. *Orthoceras*, eine von BRUGUIERE (1789) beschriebene Gattung, wurde für fossile Cephalopoden aufgestellt. Die Gattung *Nautilus* LINNE, 1758 wurde auf planspirale, involute oder konvolute Formen eingeschränkt, umfaßte jedoch Cephalopoden und Foraminiferen.

Bei der Beschreibung wurde das septale Foramen, die zwischen den Kammern verbleibende Öffnung, im Gehäuse der Foraminiferen mit der Öffnung für den Siphon bei den Gehäusen von Nautiliden und Ammoniten verwechselt. Viele Fehlinterpretationen des 18. Jahrhunderts sind mit dem Mangel an Lebendbeobachtungen verbunden.

Schon wenige Jahre nach der Veröffentlichung benutzte Denys de MONTFORT das Werk von FICHEL und MOLL in seiner kompilatorischer „Conchyliologie systematique“ (1808—1810). Mit den 35 von FICHEL und MOLL beschriebenen Arten mit insgesamt 64 Varietäten schuf er 34 neue Gattungen. Außerdem vermehrte er dabei die Artenzahl um 20 neue, meist unnötige Namen. Sowohl die Arten FICHEL und MOLL's als auch die neuen Genera MONTFORT's wurden in vielen kompilatorischen Werken des beginnenden 19. Jahrhunderts weiter verwendet (LAMARCK 1801 und 1804, BLAINVILLE 1824, DEFRANCE 1824—1826, d'ORBIGNY 1826).

Mit dem Fortschreiten der Kenntnisse, der Trennung der Foraminiferen als Protozoen von den Mollusken (DUJARDIN 1835) und der Ausbildung der Gesetzmäßigkeiten in der Zoologischen Nomenklatur gewannen die Werke der frühen Autoren immer größere Bedeutung. So versuchten PARKER & JONES (1860) in ihrer Serie über die Nomenklatur der Foraminiferen der bedeutendsten Autoren des 18. Jahrhunderts auch die Arten zu deuten, die von FICHEL & MOLL beschrieben worden waren, und ordneten sie in eine moderne Systematik ein. Sie würdigten die Qualität des Werkes, obwohl es nur wenige, große Arten aus verschiedenen Regionen brachte.

Noch mehr Bedeutung schenkte Joseph A. CUSHMAN (1927, 1946) dem Werk von FICHEL & MOLL. Für ihn war es durch Beschreibung und Schönheit der Abbildungen die bedeutendste Foraminiferenarbeit der Frühzeit. Er selbst

besaß eine schöne kolorierte Ausgabe von 1798. Während seiner Europa-aufenthalte sammelte er Material an den von FICHTEL und MOLL erwähnten Lokalitäten wie Rimini, in der Toskana und an den Küsten des Mittelmeeres. Von diesen Orten hatten auch viele andere Autoren der Frühzeit (z. B. SOLDANI oder D'ORBIGNY) ihre Mikrofaunen beschrieben. Mit Bedauern bemerkt CUSHMAN in seinem Artikel über FICHTEL and MOLL (1946), daß er bei seinem Aufenthalt in Wien, im Jahre 1932 zwar viele andere alte Typen fand, aber nicht das Material von FICHTEL und MOLL. Dabei hatte er die Sammlung bereits in den Händen. Wie eine bei der Kollektion aufgefundene Notiz der Sekretärin L. ADAMETZ zeigt, hielt er sie für Vergleichsmaterial des Abbé SOLDANI aus Siena.

Eine echte Revision der Beschreibungen von FICHTEL und MOLL und der darauf beruhenden Genera MONTFORT's ist nur mit dem Originalmaterial möglich. So hat bereits MONTFORT manchen Merkmalen größere Bedeutung beigegeben oder auch manche Formen nicht richtig erkannt, so daß späterhin viele falsche Interpretationen die Folge waren.

Entwicklung der Mikroskopie und Beginn der Foraminiferenforschung

Die Erfindung der Mikroskopie: Die Erforschung solch kleiner Organismen wie der Foraminiferen ist eng mit der Entwicklung der Mikroskope verbunden. Um die Ehre, das erste Mikroskop gebaut zu haben, streiten sich Italiener und Holländer. Wahrscheinlich wurde es um 1550 in Amsterdam erfunden. Wie G. ADAMS (1798) berichtet, kam 1619 durch C. DEBRELL das erste Mikroskop nach England. Es war vom Holländer Z. JANSEN konstruiert worden. Dieses Mikroskop war ähnlich wie ein Teleskop gebaut.

Die allerersten Mikroskope waren mit einer einzigen, stark konvexen Linse ausgestattet, hatten ein kleines Gesichtsfeld und waren schwer einzustellen. Sie besaßen jedoch eine gute Auflösung. So ein einlinsiges Mikroskop verwendete der Delfter Tuchhandlungsgehilfe und Naturforscher Antony van LEEUWENHOEK, als er 1675 im Regenwasser die „*animalculae*“ (Infusorien) entdeckte. Sein Mikroskop bestand aus einer Messingplatte mit einer eingesetzten Linse, einem beweglichen Objekthalter und einem Beleuchtungsspiegel. Nach ADAMS (1798) führte LEEUWENHOEK, der als Mitglied in die Royal Society aufgenommen worden war, auf seinen Demonstrationsreisen mehrere hundert solcher Mikroskope für die jeweils notwendige Vergrößerung mit sich.

Erst zu Ende des 17. Jahrhunderts wurde das zusammengesetzte Mikroskop erfunden, das aus mehreren Linsen in einem Tubus besteht (HOOKE 1665; DIVINIS 1668; BONNANI 1698: fide ADAMS 1798).

Ein zusammengesetztes Mikroskop aus der Barockzeit zeigt Tafel 1. Dieses Mikroskop wurde von A. MAGNY in Paris (1712—1777) nach dem System von J. CUFF gebaut. Es diente wahrscheinlich zum Unterricht für einen Prinzen,

wie die Ausführung in vergoldeter Bronze und Messing und die vorhandenen Lehrpräparate annehmen lassen. Ein Mikroskop des gleichen Typs befand sich im Besitz der Marquise de POMPADOUR. Das Mikroskop mit der Inv.-Nr. 9870 ist mit dem dazugehörigen Futteral in der Plastikensammlung des Kunsthistorischen Museums in Wien ausgestellt (Katalog Samml. Plastik u. Kunstgew., Kunsthist. Mus. Wien, 1966, p. 113).

Um 1740 erfand LIEBERKÜHN einen konvexen Silberspiegel, der die Linse umschloß und eine gute Auflichtbeleuchtung opaker Objekte ermöglichte.

Fortschritte in der Mikroskopie brachten das Sonnenmikroskop (LIEBERKÜHN 1738) und das „lucernal microscope“, ein Mikroskop mit künstlicher Beleuchtung (ADAMS sen. 1771; ADAMS jun. 1774), die eine verbesserte Beleuchtungseinrichtung besaßen. Sie waren für opake und transparente Objekte geeignet und ermöglichten die Projektion und Abbildung des mikroskopischen Bildes. Die künstliche Beleuchtung erfolgte mit einer Öllampe, einer Argand-Lampe, die mit sehr reinem Waltran betrieben wurde (Tafel 2).

Neben diesem von ADAMS erfundenen Abbildungsverfahren von mikroskopischen Objekten bestand zu dieser Zeit noch die Möglichkeit der Verwendung eines reflektierenden Glimmerplättchens, des SÖMMERING'schen Spiegelchens oder eines reflektierenden Prismas (freundliche Mitt. Prof. E. BANCHER, TU Wien). Außerdem bestand die Gelegenheit, am Institut für angew. Botanik, techn. Mikroskopie u. organ. Rohstofflehre der Techn. Universität Wien ein Zeichenmikroskop aus der Zeit um 1800 zu besichtigen. Dieses Mikroskop besitzt einen waagrechten Tubus mit einem darauf senkrecht stehenden, seitlich angebrachten Spiegelobjektiv und darunter befestigt einen Lieberkühnspiegel, einen Objektstisch und eine Kondensorlinse. Das Bild wird über den Spiegel zum Okular projiziert. Davorgesetzt, vor dem Okular, befindet sich eine „Camera lucida“, ein geteiltes, spiegelndes Prisma, das das mikroskopische Bild zum Auge spiegelt und gleichzeitig die Beobachtung auf eine darunter liegende Zeichenfläche ermöglicht. Das Mikroskop besitzt nur eine Objektivvergrößerung aber zwei Wechselokulare. Es ist für Durchlicht und Auflicht geeignet und dürfte besonders zum Zeichnen gebaut worden sein. Hersteller war AMICI in Modena und das Gerät wurde in dieser Ausführung bis zum Jahre 1819 gebaut. Wegen der schlechten Spiegelqualität war die Lebensdauer beschränkt. (Persönl. Mitt. Dr. H. STACHELBERGER, TU Wien).

Für wirklich starke Vergrößerungen hatte man aber weiterhin Mikroskope mit einer einzigen Linse verwendet, die von den Italienern in der 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts zu einer absoluten Vollendung gebracht wurden. Sie besaßen Wechselobjektive mit unterschiedlich großen Glaskügelchen, die eine Vergrößerung bis 2560fach zuließen. In Wien erzeugte Abbé V. MAZZOLA, ein Schüler von DI TORRE in Neapel, solche Mikroskope (HÖLZL & BANCHER 1961).

Kenntnisse von Mikroorganismen im 18. und zu Beginn des 19. Jahrhunderts: Um die Natur der von LEEUWENHOEK entdeckten

Mikroorganismen entbrannte im 18. Jahrhundert ein heftiger Streit. Gegen die Vertreter einer spontanen Entstehung konnte sich die Entdeckung SPALLANZANI'S (1776), daß Infusorien bei Erhitzen, unter Luftabschluß nicht entstehen können, nicht durchsetzen. Erst als man die Reproduktion dieser Lebewesen beobachtet hatte, war es mit der Idee einer spontanen Entstehung von Leben vorbei. GOLDFUSS führte 1817 für diese einfachsten Lebewesen den Ausdruck „Protozoen“ ein, aber erst SIEBOLD (1848) gab eine Definition für Einzeller.

Foraminiferen wurden, wie schon erwähnt, bis zu Beginn des 19. Jahrhunderts noch zu allen möglichen Tiergruppen, wie Cephalopoden, Würmern, Korallen gerechnet. Dabei waren die ersten Kleinforaminiferen schon 1731 von BECCARIUS beschrieben worden und schon 1732 kreierte BRÉYNE die Klasse *Polythalamis* für gekammerte Formen, die dann LINNE zu den Nautiloideen stellte. In seinem „Tableau methodique“ schlug d'ORBIGNY (1826) die Ordnung „*Foraminiferes*“ vor, um unter den Cephalopoden diejenigen mit septalen Öffnungen von den einen Siphon besitzenden „*Siphoniferes*“ abzutrennen. Erst 1835 zeigt DUJARDIN, daß auch die Foraminiferen zu den Protozoen gehören.

Unter diesen Voraussetzungen ist das Werk zu betrachten, unter denen FICHEL und MOLL ihre neuen mikroskopischen Conchylien beschrieben, wobei sie nur auf das Gehäuse und nicht auf einen lebenden Organismus Bezug nahmen. Erst den Engländern gelang im 19. Jahrhundert die Erforschung der Biologie der Foraminiferen.

Geschichte der Sammlung FICHEL und MOLL

In der Geologisch-Paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien befindet sich eine Foraminiferensammlung, die nach ihrem Habitus aus dem k. k. Naturalien-Cabinet stammen mußte. Die mikroskopischen Objekte waren mit Fischleim auf schmalen, schwarzen Kartonstreifen befestigt, die in Glasphiolen steckten und mit nummerierten Korkstöpseln verschlossen waren. Diese Röhren lagen in schwarzen Sammlungsschachteln mit goldgeprägtem Rand, wie sie in den alten Sammlungen verwendet wurden. Dabei lagen kleine Holzscheiben mit aufgeklebter Beschriftung in alter Handschrift. Als Bezeichnungen traten neben der Gattung *Nautilus* eine Reihe ungewöhnlicher Namen auf wie *Hammonium*, *Fruментарium*, *Orthoceras* und *Lituus* (Tafel 3, Fig. 1—4).

Bei einem Besuch in Wien drückte Prof. E. BOLTOVSKOY (Buenos Aires) seine Ansicht aus, daß hier wahrscheinlich die Originale von FICHEL & MOLL vorliegen (FLÜGEL 1961). Einen Großteil der beschriebenen Arten hatte E. FLÜGEL daraufhin aus den Röhren in moderne Franke-Zellen eingebettet. Eine Revision erfolgte nicht mehr, da FLÜGEL seine Position am Museum verließ. Auch HOFKER sen. (Limburg, Holland) hatte, wie er in einem Brief mitteilte, mit N. de B. HORNIBROOK (Lower Hutt, Neuseeland) im Jahre 1963 diese Sammlung gesehen und unternahm nichts, weil bereits eine Revision

angekündigt war. Eine weitere Erwähnung der Sammlung erfolgte durch W. LANGER (1967), der in Wien den angeblichen Holotyp von *Nonion incrasatus* (FICHTEL & MOLL) besichtigt hatte.

Über einen längeren Zeitraum wurde die Revision diskutiert, verzögerte sich aber, vor allem wegen der damit verbundenen weitreichenden nomenklatorischen Auswirkungen. Außerdem wurde die Autentität der Sammlung immer wieder angezweifelt.

Als der Autor im Jahre 1975 in die Geol.-Paläont. Abteilung eintrat, ergab sich die Möglichkeit, die Herkunft dieser alten Sammlung zu erforschen. Zunächst fand sich im ältesten Akquisitionsbuch der Mineralogischen Abteilung, mit der die Geologisch-Paläontologische Abteilung bis zum Jahre 1876 vereinigt war, unter der Position CXXXVI—XXI aus dem Jahre 1812 folgende Eintragung (Tafel 3, Fig. 2):

„Von Frau v. Fichtel aus dem Nachlasse ihres verstorbenen Sohnes um 150 ft. Mikroskopische Conchylien-Sammlung in einem eigenen Kästchen.

Davon ausgewählt, und der Hauptsammlung einverleibt 136 Stück; noch unausgewählt, theils Doublet. 174 Stück, nebst Manus.

- a. 503 Tafeln in 4to colorirte u. andere Original-Zeichnungen.
- b. 9 gestochene Kupferplatten in 8°.
- c. Ein Werk über Bernsteine.“

FITZINGER (1868, p. 52) hatte bei der Aufzählung wichtiger Erwerbungen des Naturalien-Cabinets im Jahre 1812 diesen Sammlungsankauf angeführt. Desgleichen führte F. HAUER (1891) in einem Antrag an das Obersthofmeisteramt, der die Erwerbung der Foraminiferensammlung A. E. v. RÆUSS betraf, aus:

„Die Sammlung Fichtels wurde nach dessen Tode im Jahre 1812 durch Seine Majestät weil. Kaiser Franz dem I. von den Erben desselben im Kaufwege erworben und den naturhistorischen Hofsammlungen übergeben, wo sie noch gegenwärtig in der geologischen Abtheilung aufbewahrt sind.“

Dann fand sich in der Sammlungs-lade mit der Kollektion noch eine Notiz mit der Bemerkung „3 Laden aus dem Zoolog. Hofkabinet von Brauer abgegeben“. Es mußte also die Sammlung einmal in der Zoologischen Abteilung aufbewahrt gewesen sein. Nun fand sich in der Zoologischen Hauptbibliothek eine Hinweiskarte, daß das Manuskript mit den 503 Tafeln in der Molluskensammlung wäre. Dort fand sich im Inventarbuch des Jahres 1812 unter Pos. IX, mit dem Vermerk XXI oben CXXXVI, eine artenmäßige Aufzählung der Sammlung FICHTEL und MOLL, sowie wiederum der Hinweis auf Manuskript und Tafeln. Dem unermüdlichen Suchen von E. WAWRA, dem für seine oftmalige Hilfe hier besonders gedankt sei, gelang es, diese fehlenden Objekte aufzufinden.

Entgegen der ursprünglichen Annahme, daß es sich dabei um die Unter-

lagen zu den „*Testacea microscopica*“ handelte, stellt sich heraus, daß die Unterlagen für ein zweites, nicht mehr veröffentlichtes Werk erhalten waren. Ein von FICHEL und MOLL verfaßtes, umfangreiches Manuskript mit dem Titel „*Microscopische Conchylien*“ lag druckfertig vor. Die Arten waren lagenweise geordnet, beschrieben und abgebildet, sowohl in einer meist kolorierten Originalzeichnung, wie auch in einer Reinzeichnung (Tafel 4—5). Viele Korrekturen und Ergänzungen im Manuskript stammen von der Hand L. v. FICHEL's, wie sich aus der durch einen Brief identifizierten Handschrift erkennen ließ.

Von den Abbildungen waren bereits zahlreiche auf Kupfertafeln gestochen. Die Probeabzüge von 9 derartigen Tafeln sind erhalten. Die Abbildungen darauf sind gegenüber den Originalzeichnungen stark verkleinert.

Es sollten in diesem Werk die bisher nicht beschriebenen Foraminiferenarten der bereits angeführten Gattungen *Hammonium*, *Fruentarium*, *Lituus*, *Orthoceras*, *Tuber* und *Sagittula* beschrieben werden. Daneben lag die Beschreibung einer noch wesentlich größeren Anzahl kleiner Gastropoden und Bivalven vor.

Die Originalzeichnungen zu den „*Testacea microscopica*“ waren schon durch Leopold von FICHEL in Paris verkauft worden. Durch einen glücklichen Zufall hatte sie E. HERON-ALLEN (London) im Jahre 1913 erwerben und sicherstellen können. Er hatte die damals noch umstrittene Frage des Erscheinungsjahres der „*Testacea microscopica*“, ob 1798 oder 1803, mit seinem Buchhändler diskutiert und dieser legte ihm die komplette Serie der Originalzeichnungen vor. Sie stammten aus dem Nachlaß des bekannten Zoologen Francois RASPAIL, der in der 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts in Paris lebte. HERON-ALLEN stellte die Zeichnungen am 21. Mai 1913 bei einer Sitzung der Royal Microscopical Society in London vor und heute befinden sie sich mit seiner Sammlung am British Museum (Natural History) in London.

Sowohl die Originalzeichnungen des unpublizierten Manuskriptes als auch die Abbildungen der „*Testacea microscopica*“ zeichnen sich durch außerordentliche Genauigkeit aus. Derartige Abbildungen sind keine freien Handzeichnungen sondern konnten nur mit Zeichengeräten ausgeführt worden sein. Da der noch heute verwendete Zeichenspiegel von ABBÉ (E. ABBÉ 1840—1905) erst viel später entwickelt worden war, muß angenommen werden, daß den Autoren eines der oben angeführten Mikroskope von AMICI oder ADAMS zur Verfügung stand.

Die Herkunft des von FICHEL und MOLL beschriebenen Materials zeigt weitreichende Verbindungen. Die rezenten Arten stammen aus der Adria, dem Mittelmeer und dem Indischen Ozean. Die fossilen Fundpunkte liegen in der Toskana, in Siebenbürgen und im Wiener Becken. Neben eigenen Aufsammlungen erhielten sie Material durch Verbindungen zum berühmten Abbas Ambrogio SOLDANI aus Siena und zu Lorenz SPENGLER, dem Verwalter der königlichen Kunstkammer in Kopenhagen. Dazu kamen noch Verbindungen durch die Ausdehnung Österreichs von Italien bis Siebenbürgen.

Die Lebensgeschichte der Autoren

Über das Leben der Autoren der „*Testacea microscopica*“ liegen viele unrichtige und unvollständige Angaben vor. Immer wieder kam es zu Verwechslungen und vor allem bei Johann Paul Carl von MOLL wurden die verschiedensten Verbindungen hergestellt. Schon WURZBACH (1868) nannte ihn nur als Autor mehrerer naturwissenschaftlicher Werke, über dessen Lebensumstände nichts Näheres bekannt war.

Die häufigsten Verwechslungen erfolgten mit dem Geschlecht von MOLL aus Thalgau im Land Salzburg. Aus diesem Geschlecht wirkte etwa gleichzeitig Karl Ehrenbert Freiherr von MOLL (1760—1838) in Salzburg und dann an der churfürstlichen Akademie in München als Naturwissenschaftler und Politiker. Nach WURZBACH soll er sich auf Betreiben von Erzherzog JOHANN auch um die Nachfolge des Abbé STÜTZ am Naturalien-Cabinet beworben haben.

Unrichtige Benennungen der beiden Autoren oder Verwechslungen sind auch in den biographischen Arbeiten von LAMBRECHT & QUENSTEDT (1938), KÜPPER (1959) oder HILTERMANN (1965) erfolgt. Es versuchte zwar KÜHN (1969) diese Irrtümer zu klären, es gelang aber auch ihm nicht, alle Zusammenhänge zu finden. Erst ZAPFE (1971) konnte für MOLL die ersten richtigen biographischen Angaben finden.

Da aber im Fall MOLL noch ein eindeutiger Beweis für die Identität mit dem Autor der „*Testacea microscopica*“ fehlte und außerdem dem Wirken der beiden österreichischen Forscher auf dem Gebiet der Foraminiferen entsprechende Anerkennung gezollt werden soll, wird nochmals auf ihr Leben eingegangen.

Johann Paul Carl von MOLL wurde am 30. Oktober 1735 in Oettingen, Bayern, geboren. Der Auszug aus dem Taufbuch des Evangelisch-Lutherischen Pfarramtes gibt folgende Auskunft:

„73. Dom: XXI. p. dria [Dom. 21 post Trinitatem] den 30ten Octobris ist geboren und sequ. D. [sequente die] getauffet worden, Johann Paul Carl, ein ehe[liches] Söhnlein Herrn Georg Christian Mollen, hochgräflich = Öttingen = Öttingscher Rechnung Revisoris, und Seiner Frau Eheliebsten Maria Barbara.

Zu Tauffzeugen sind erbeten worden Herr Bernhard Paul Moll, Hochfürstlicher [Braun-]schweig = Lüneburg = Wolfenbüthlicher Legationsrath in Wien; Herr Carl Christoph Herpfer, bey Serenissima Vidua Rath; und Herr Johann Bernhard Falck, Hochgräflich-Öttingscher Cammer Registrator.“

Im Gegensatz zu unserem Autor fehlt dem Täufling noch das Adelsprädikat. Es tritt aber als Taufzeuge ein Bernhard Paul MOLL aus Wien in Erscheinung. Dieser wurde im Jahre 1738 in den Reichsadelstand erhoben. Das Wappen ist zweigeteilt, oben gold, unten blau, mit je drei Lilien (Allgem. Verwaltungsarchiv, Reichskanzlei, Adelsakt Moll). Eine Nachforschung von Dr. H. JÄGER-SUNSTENAU hatte die Möglichkeit offengelassen, daß J. P. C. von MOLL der Sohn dieses Bernhard Paul von MOLL wäre (Porthem'scher Bio-

graphischer Zettelkatalog in der Stadtbibliothek Wien und Haan'sche Auszüge).

Im Umweg über CHEMNITZ (1760) treffen wir wieder auf die Familie MOLL aus Oettingen. CHEMNITZ, als königlich dänischer Legations-Prediger in Wien tätig, berichtete an Lorenz SPENGLER in Kopenhagen über die Wiener Naturaliensammlungen. Dabei erwähnte er die Sammlung des Herrn von MOLL, „Holstein Gottorpischer Legationsrat“, mit einer vorzüglichen Bibliothek und einem Naturalienkabinett, das versteinerte Holzarten auszeichnet. MOLL besitzt außerdem ein Verzeichnis seiner Conchylien mit deren verschiedenen Namen und Autoren.

Weiters führt er die Sammlung des Reichsagenten von MOLL, des einzigen [sic] Bruders des Legationsrates an, die die Sammlung des Nicolaus LANGIUS aus Luzern enthält.

In einer Fußnote erwähnte J. P. C. von MOLL in einem Werk über rezente Bryozoen (1803a, p. 8), daß Herr GUETTARD von der kgl. Akademie in Paris die Naturaliensammlung seines im Jahre 1772 verstorbenen Oheims, des Reichshofrathsagenten Alb. Theod. v. MOLL besichtigte. Damit scheint auch die Verbindung geschlossen zu sein. Johann Paul Carl von MOLL kam durch seinen Onkel und Taufpaten Bernhard Paul nach Wien und das in der Familie weit verbreitete Interesse an den Naturwissenschaften brachte ihn in Verbindung zum kaiserlichen Naturalien-Cabinet.

Wahrscheinlich war Johann Paul Carl von seinem Taufpaten adoptiert worden, denn dadurch läßt sich die Annahme erklären, daß er der Sohn des Bernhard Paul von MOLL wäre. Diese Annahme war von Prof. Dr. H. JÄGER-SUNSTENAU, dem Präsidenten der heraldischen Gesellschaft „Adler“, auf Grund der Haan'schen Auszüge nach den 1927 im Justizpalast verbrannten Nachlaßakten des damaligen Gerichtes „Niederösterreichisches Landrecht“ geäußert worden.

Unter Ignaz von BORN half J. P. C. von MOLL in den Jahren 1778—1780 bei der Neuaufstellung der Sammlungen. Nach den Angaben von STÜTZ (1793, p. XV) wurden die Naturaliensammlungen systematisch aufgestellt, so „die Thierpflanzen nach dem weltberühmten Pallas Zoophytis und unseres Karls von Moll darüber verfaßten Manuskripts“. Weiters schreibt er „Bey der Bestimmung, besonders der thierischen Körper, haben eben erwähnter H. v. Moll und Herr Kustosadjunct Megerle, ungemene Hilfe geleistet“.

Seine wissenschaftliche Arbeit über diese Tierpflanzen, die Bryozoen, veröffentlichte J. P. C. v. MOLL mit guten Illustrationen sowohl in lateinischer als auch in deutscher Sprache (1803a und b).

MOLL wurde von STÜTZ mit seinem letzten Vornamen Karl erwähnt, weshalb in der Zuordnung Differenzen auftraten, ob es sich wirklich immer um dieselbe Person gehandelt hat. So nennt FITZINGER sowohl einen Karl als auch einen Johann Paul Karl von MOLL bei den Sammlungsaufstellungen im Naturalien-Cabinet. Die Verwendung des letzten Vornamens ist im katholischen

Bereich nicht üblich, jedoch bei Angehörigen der protestantischen Konfession, zu denen J. P. C. von MOLL aus Oettingen gehörte.

FITZINGER (1856, p. 20, p. 33; 1868, p. 26) berichtet, daß MOLL 1791 bei der Sammlungsauftellung und später unter STÜTZ (um 1802) geholfen hat, wo er mit Leopold von FICHEL zusammenarbeitete. FITZINGERS Bemerkung, MOLL im Alter von 56 Jahren einen „tätigen, jungen Naturforscher“ zu nennen, zeigt seine fehlende Kenntnis von MOLL. Er erwähnt ihn auch als Angehörigen der Freimaurerloge „Zur wahren Eintracht“, der auch JOSEPH II. und MOZART, aber auch der Leiter des Naturalien-Cabinetts Ignaz von BORN angehörten.

Das letzte Mal treffen wir MOLL bei der Bewerbung um die Nachfolge des 1806 verstorbenen Abbé STÜTZ (FITZINGER 1868). Es sollen sich nach ihm um diese Stelle FICHEL und MOLL beworben haben, die Stelle erhielt aber Carl SCHREIBERS, Assistent an der Universität. SCHREIBERS soll durch den Oberstkämmerer Rudolf Graf von WRBNA gefördert worden sein, der die Bewerbungen dem Kaiser vorzulegen hatte, aber auch durch Erzherzog JOHANN.

Die Akten des Obersthofkämmereramtes (230 aus 1806 vom 3. März) führen als Bewerber an: Johann Baptist MEGERLE von MÜHLFELD, Carl SCHREIBERS, J. A. MORGENBESSER, J. A. SCHULTHESS, J. A. HEIDMANN, Johann Karl MEGERLE von MÜHLFELD und Abbé STELZHAMMER. Die Bewerbung J. B. MEGERLE's wurde zurückgezogen (1248 aus 1806 vom 12. März), wie die Nachforschungen von Dr. F. DIRNBERGER (Österr. Haus-, Hof- und Staatsarchiv) ergaben. Bei dieser Bewerbung traten jedenfalls FICHEL und MOLL nicht in Erscheinung.

Nach dem Totenprotokoll (Wiener Stadt- und Landesarchiv), das von ZAPFE (1971) entdeckt worden war, starb MOLL am 20. Februar 1812: „Moll, Wohledelgeborener Herr Karl von Moll, von Ettingen in Schwaben gebürt. in Versorgungshaus Nr. 215 in der Währingerg. am Schlag, alt 76 J.“

Das Versorgungshaus, das sog. Bäckenhäusel, stand an der Stelle des heutigen Chemischen Institutes der Universität Wien, an der Ecke Währingerstraße 22—Boltzmanngasse 1 (freundl. Mitt. O. LIENHART; GRONER 1965). MOLL war wahrscheinlich ohne Angehörige, denn Bernhard Paul von MOLL war 1780 und seine Frau Dorothea 1760 verstorben. So verbrachte er seinen Lebensabend in diesem Altersheim.

Leopold von FICHEL. Die Kenntnisse über sein Leben sind recht gut. So hatte sich KIRCHMAYER (1961) eingehend mit der Familie FICHEL beschäftigt und ZAPFE (1971) hatte die Kenntnisse über Leopold zusammengefaßt.

Leopold von FICHEL wurde 1770 in Hermannstadt in Siebenbürgen (Sibiu, Rumänien) geboren. Seine Eltern waren Johann Ehrenreich von FICHEL und Eleonora von BUCH. Der Vater war Jurist und Beamter, zunächst in Wien, dann im Großfürstentum Siebenbürgen. Durch den Mathematiker und Mineralogen Johann FRIDVALSKY, Abt von Zips, kam er in Kontakt zu den Naturwissenschaften. Vor allem an Geologie, Mineralogie und Bergbau interes-

siert, verfaßte er eine Reihe wissenschaftlicher Arbeiten. Er war als auswärtiges Ehrenmitglied in die Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin aufgenommen worden. Zu den Ehrenmitgliedern dieser Gesellschaft zählten auch Ignaz von BORN und Lorenz SPENGLER (Beschäft. berl. Ges. naturf. Freunde, v. 1, 1775), mit denen später der Sohn Leopold in engerem Kontakt stand.

In Leopold wurde das Interesse an Naturwissenschaften und die Sammelleidenschaft bald geweckt und der Vater nahm ihn schon in der Jugend auf seinen ausgedehnten Reisen mit. Reisen und Sammeln wurden im Leben Leopolds wichtige Faktoren, die er mit der Vermittlung von Ankäufen für die kaiserlichen Sammlungen verband. Als Berufsbezeichnung führt das Totenprotokoll „Practicant beim k. k. Directorium“ an (ZAPFE 1971). Es war dies eine meist unbezahlte Stellung in der durch die Behördenreform vereinigten Böhmisches und Österreichischen Hofkanzlei. Leopold starb unverheiratet am 18. März 1810 in Wien, im Alter von 39 Jahren an der „Abzehrung“, der damals weit verbreiteten Tuberkulose.

Auf seinen Reisen kam Leopold von FICHTEL nach Frankreich, Spanien, Portugal, England und bis nach Indien. Aus den auf diesen Fahrten erworbenen Sammlungsbeständen verkaufte er mehrere große Kollektionen an das Naturalien-Cabinet, so wertvolle Conchylien, Mineralien oder 1804 seine ostindische Insektensammlung um 10.000 Gulden. Weiters beteiligte er sich im Auftrag des Kaisers an Auktionen, so in London bei der Versteigerung des Museums Leverianum, das auch unter dem Namen Parkinson Museum bekannt ist, und an der Versteigerung der Sammlung James COOK (FITZINGER 1868). Aus dem erworbenen Bestand dieser Sammlung mit 210 Gegenständen ging später die Ethnographische Sammlung des Naturhistorischen Museums hervor. Von diesen Auktionen berichtet ein Brief L. von FICHTEL's an Carl von SCHREIBERS, den Direktor der Sammlungen (Österr. Nationalbibliothek, Autographen 21/35—1). Mit dieser Schriftprobe ließ sich seine Handschrift in dem unpublizierten Manuskript „Microscopische Conchylien“ erkennen, wo er vorwiegend Korrekturen und Ergänzungen vornahm. Die gemeinsam mit J. P. C. von MOLL publizierten „Testacea microscopica“ sind seine einzige wissenschaftliche Arbeit.

Leopold von FICHTEL war jedoch in wissenschaftlichen Kreisen wohlbekannt und geachtet. So war er Mitglied der Linnean Society in London und der Asiatischen Gesellschaft zu Calcutta. Franz von HAUER nennt ihn in dem bereits erwähnten Antrag an den Kaiser, der die Mikrofossilsammlung REUSS betrifft, außerdem als kaiserlichen Kammerrath in Siebenbürgen (Akten Obersthofmeisteramt 1891 rub. 50/6/2 Zl. 2088). Möglicherweise handelt es sich dabei aber um eine Verwechslung mit dem Vater.

Wie bereits erwähnt, übergab die Mutter des Leopold von FICHTEL nach dem Tod beider Autoren die Sammlung ihrer mikroskopischen Conchylien und das unpublizierte Manuskript an das Naturalien-Cabinet. Es dauerte dann eine Generation bis sich wieder ein Forscher in Österreich mit dem

gleichen Fachgebiet beschäftigte und zwar war es August E. REUSS, der um 1840 seine ersten Arbeiten veröffentlichte.

Durch die vorhandenen Unterlagen konnte der Nachweis erbracht werden, daß am Naturhistorischen Museum in Wien tatsächlich das Originalmaterial zur Veröffentlichung von FICHTEL und MOLL aus dem Jahre 1798 erhalten war. Mit Hilfe der Inventare konnten einzelne Arten identifiziert werden und es zeigte sich, daß kaum Verluste aufgetreten waren. Einige großwüchsige Formen von Nummuliten und Amphisteginen fehlten bereits bei der Übernahme der Sammlung.

Eine umfassende Revision der beschriebenen Foraminiferen und der einzigen unter der Gattung *Argonauta* beschriebenen Gastropodenart wurde von F. RÖGL (Wien) und H. J. HANSEN (Kopenhagen) durchgeführt und befindet sich in Druck.

Die Nachforschung nach der Geschichte der Sammlung und nach dem Leben der beiden Autoren war nur durch die Hilfe vieler Kollegen möglich. Besonderer Dank gilt den Herren Prof. Dr. E. BANCHER, Dr. F. DIRNBERGER, Prof. Dr. H. JÄGER-SUNSTENAU, Dr. M. LEITHE-JASPER, Amtsrat O. LIENHART, W. PILLICH, Prof. Dr. K. ROTHE, Doz. Dr. H. STACHELBERGER, E. WAWRA, Prof. Dr. H. ZAPPE (alle Wien), Dr. H. J. HANSEN (Kopenhagen), H. MEYER (Oettingen) und Dr. J. WHITTAKER (London). Freundliche Unterstützung gewährten das Österr. Haus-, Hof- und Staatsarchiv, das Allgem. Verwaltungsarchiv, das Wiener Stadtarchiv, die Handschriftensammlung der Österr. Nationalbibliothek und das Kunsthistorische Museum Wien.

Literaturverzeichnis

- ADAMS, G. (1798): siehe F. KANMACHER.
- BECCARIUS, J. B. (1731): De Bononiensis arena quadam. — Comment. Bonon. Sci. Art. Inst., 1.
- BLAINVILLE, H. M. DUCROTAY DE (1824): Système de classification du type des Malacozoaires, et du sous-type des Malentozoaires. — In: CUVIER, M. F. (Ed.): Dict. Sci. Natur., 32: 171—392.
- BREYN, J. P. (1732): Dissertatio physica de Polythalamiis, nova Testaceorum classe. — Gedani.
- CHEMNITZ, J. H. (1760): Kleine Beiträge zur Testaceotheologie oder zur Erkenntniß Gottes aus den Conchylien. — 139 S. — Nürnberg (J. M. Seligmann).
- CUSHMAN, J. A. (1927): The work of Fichtel and Moll and of Montfort. — Contr., Cushm. Lab. Foram. Res., 3: 168—171. — Sharon (Mass.).
- (1946): The species of foraminifera named and figured by Fichtel and Moll in 1798 and 1803. — Spec. Publ., Cushm. Lab. Foram. Res., no. 17: 16 S., 4 Taf. — Sharon (Mass.).
- CUVIER, M. F. (Ed.) (1816—1830): Dictionnaire des Sciences Naturelles. — 60 vol. & 12 vol. Atlas. — Strasbourg (F. G. Levrault) & Paris (Le Normant).
- DEFRANCE, M. J. L. (1825—1826): In: CUVIER, M. F. (Ed.): Dictionnaire des Sciences Naturelles. — Vol. 35 und vol. 41.
- DUJARDIN, F. (1835): Observations sur les Rhizopodes et les Infusoires. — Compt. Rend. Acad. Sci. Paris, 1: 338—340. — Paris.
- FICHTEL, L. (ohne Jahr): Brief des L. v. Fichtel aus London an Karl F. A. R. v. Schreibers. — Autographen 21/35—1, Österr. Nationalbibl., Handschriftensamml. — Wien.

- FICHEL, L. & J. P. C. MOLL (1798): *Testacea microscopica aliaque minuta ex generibus Argonauta et Nautilus ad naturam delineata et descripta.* — XII+123 S., 24 Taf. — Wien (A. Pichler).
- (1803): 2. unveränd. Aufl. — Wien (Camesinische Buchhandlung).
- FITZINGER, L. J. (1856): *Geschichte des kais. kön. Hof-Naturalien-Cabinetes zu Wien. I. Abtheilung. Älteste Periode bis zum Tode Kaiser Leopold II. 1792.* — Sitzber. k. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Cl., 21: 3–49. — Wien.
- (1868): *ibidem. II. Abtheilung. Periode unter Franz II. (Franz I. Kaiser von Österreich) bis zu Ende des Jahres 1815.* — Sitzber. k. Akad. Wiss., math. naturwiss. Cl., 57: 1–80. — Wien.
- FLÜGEL, E. (1961): *Typen-Katalog. I. Invertebrata: 1. Protozoa. 2. Coelenterata.* — Ann. Naturhist. Mus. Wien, 64 (1960): 65–104. — Wien.
- GOLDFUSS, G. A. (1817): *Ueber die Entwicklungsstufen des Thieres.* — 58 S., 1 Taf. — Nürnberg (L. Schrag.).
- GRONER, R. (1965): *Wien, wie es war, neu bearbeitet und erweitert von F. Czeike.* — 680 S., 105 Abb. — Wien, München (Verl. Molden).
- HAUER, F. (1891): *Antrag an das Obersthofmeisteramt.* — Akten Obersthofmeisteramt, 1891 unter 50/6/2, Zl. 2088, Österr. Haus-, Hof- u. Staatsarchiv. — Wien.
- HERON-ALLEN, E. (1913): *Meeting of the Royal Microscopical Society Wednesday, May 21, 1913.* — Proc. R. Microscop. Soc., no. 4: 1–2. — London.
- HILTERMANN, H. (1965): *Zur Geschichte der angewandten Mikropaläontologie.* — Ber. naturhist. Ges., 109: 23–47, 1 Abb. — Hannover.
- HÖLZL, J. & E. BANCHEER (1961): *Österreichische Mikroskope aus drei Jahrhunderten.* — Mikroskopie, 16: 65–83, 19 Abb. — Wien.
- KANMACHER, F. (1798): *Adams, G., Essays on the microscope containing a practical description of the most improved microscopes; a general history of insects, their transformations, peculiar habits, and economy.* — 2. Aufl., pt. 1: XVII+724 S., (1–14 S.), 1 Taf.; pt. 2: 32 Taf. — London (F. Kanmacher und W. & S. Jones).
- KIRCHMAYER, M. (1961): *Johann Fridvalszky, Johann Ehrenreich von Fichtel und dessen Sohn Leopold von Fichtel.* — Verh. Geol. Bundesanst., Jg. 1961: 113–115. — Wien.
- KÜHN, O. (1969): *Die Autoren der Testacea microscopica, Wien 1798.* — Anz. österr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., Jg. 1969, Nr. 6: 89–93. — Wien.
- KÜPPER, H. (1959): *Österreich's Beiträge zur Entwicklung der Mikropaläontologie.* — Erdoel-Z., 1959, H. 5: 114–121, 3 Abb. — Wien—Hamburg.
- LAMARCK, J. B. (1801): *Système des animaux sans vertèbres.* — VIII+432 S. Paris — (Autor).
- (1804): *Suite des memoires. Sur les fossiles des environs de Paris.* — Ann. Mus. nat. hist. natur. Paris, 5: 179–188, — Paris.
- LAMBRECHT, K. & QUENSTEDT, A. (1938): *Palaeontologi. Catalogus bio-bibliographicus.* — Fossilium Catalogus I: Animalia, 72: 495 S. — Gravenhage (W. Junk).
- LANGER, W. (1967): *Bemerkungen über Melonis affinis affinis (REUSS, 1851) und das Problem des „Nautilus“ umbilicatus WALKER & JACOB, 1798 (Foraminifera).* — Geologie, Jg. 16: 718–726, 5 Abb. — Berlin.
- MOLL, J. P. C. (1803a): *Die Seerinde aus der Ordnung der Pflanzenthiere, das schönste und merkwürdigste Geschlecht, mit neuen Arten vermehrt, methodisch beschrieben und durch nach der Natur gezeichnete Abbildungen erläutert.* — 77 S., 4 Taf. — Wien (Camesinische Buchhandlung).
- MOLL, J. P. C. (1803b): *Eschara ex zoophytorum seu phytozoorum ordine pulcherimum ac notatu dignissimum genus, novis speciebus auctum et iconibus ad naturam delicatis illustratum.* — VI+70 S., 4 Taf. — Wien (Libraria Camensiana).

- MONTFORT, D. DE (1808): Conchyliologie systématique, et classification méthodique des coquilles. — tom. 1: 410 S. — Paris (F. Scholl).
- (1810): Conchyliologie systématique, et classification méthodique des coquilles. Coquilles univalves, non cloisonnées. — tom. 2: 676 S. — Paris (F. Scholl).
- ORBIGNY, A. D' (1826): Tableau méthodique de la classe des Cephalopodes. — Ann. Sci. Natur. Paris, (1) 7: 245—314, Taf. 10—17. — Paris.
- PARKER, W. K. & T. R. JONES (1860): On the nomenclature of the foraminifera. Part III. — The species enumerated by Von Fichtel and Von Moll. — Ann. Mag. Natur. Hist., (3) 5: 98—116, 174—183. — London.
- SIEBOLD, C. Th. (1848): Wirbellose Thiere. — In: SIEBOLD, C. Th. & H. STANNIUS: Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. — pt. 1, XIV+679 S. — Berlin (Veit & Comp.).
- SOLDANI, A. (1780): Saggio orittografico ovvero osservazioni sopra le terre nautilitiche ed ammonitiche della Toscana. — VII+146 S., 25 Taf. — Siena (V. Pazzini Carli & F.).
- (1789—1795): Testaceographiae ac Zoophytographiae parvae et microscopicae. — tom. I, pars I: XXXII+80 S., 93 Taf.; tom. I, pars II: 81—200, Taf. 94—142; tom. I, pars III: 201—289, Taf. 143—179. — Senis (F. Rossi).
- SPALLANZANI, L. (1786): Opusculi di fisica animale e vegetabile. — 2 Bd. — Modena.
- STÜTZ, A. (1793): Neue Einrichtung der k. k. Naturalien Sammlung zu Wien. — XVI+174 S., 3 Abb. — Wien.
- (1807): Mineralogisches Taschenbuch. — Herausgeg. von J. G. MEGERLE v. MÜHLFELD. — 394 S., 1 Taf. — Wien, Triest (Geistinger).
- WURZBACH, C. (1868): Biographisches Lexikon des Kaiserthums Österreich. — v. 19: IV+518 S. — Wien (k. k. Hof- u. Staatsdruckerei).
- ZAPFE, H. (1971): Index Palaeontologicorum Austriae. — Catalogus Foss. Austriae, 15: 140 S. — Wien (Österr. Akad. Wiss.).

Tafelerklärungen

Tafel 1

Mikroskop nach John CUFF, gebaut von Alexis MAGNY in Paris (1712 bis nach 1777). Messing und Bronze vergoldet, weißes Email, Tubus mit Haihäut bespannt. — Kunsthist. Museum Wien, Samml. f. Plastik u. Kunstgewerbe, Inv.-Nr. 9870 (Katalog, 2. T., S. 113, Taf. 57).

Tafel 2

Fig. 1: ADAMS' Lichtmikroskop (ADAMS' lucernal microscope and apparatus, improved by W. JONES). Konstruktion eines Durchlicht-, Auflicht- und Projektionsmikroskopes mit künstlicher Beleuchtung (KANMACHER 1798, S. 80, Taf. 9, Fig. 3—4).

AA Mahagoni-Kasten, ca. 70 cm lang, Behälter und Standfläche des Mikroskopes.

B Objektisch oder Objektständer: a) Kondensorlinse für Beleuchtung, b) Konkavspiegel, c) Messingschiene zur Beobachtung opaker Objekte, mit einer Zahnstange, die durch ein Zahnrad bewegt wird. Daran befestigt der Handgriff D) für horizontale Bewegung und der Handgriff E) für vertikale Bewegung der Objekte.

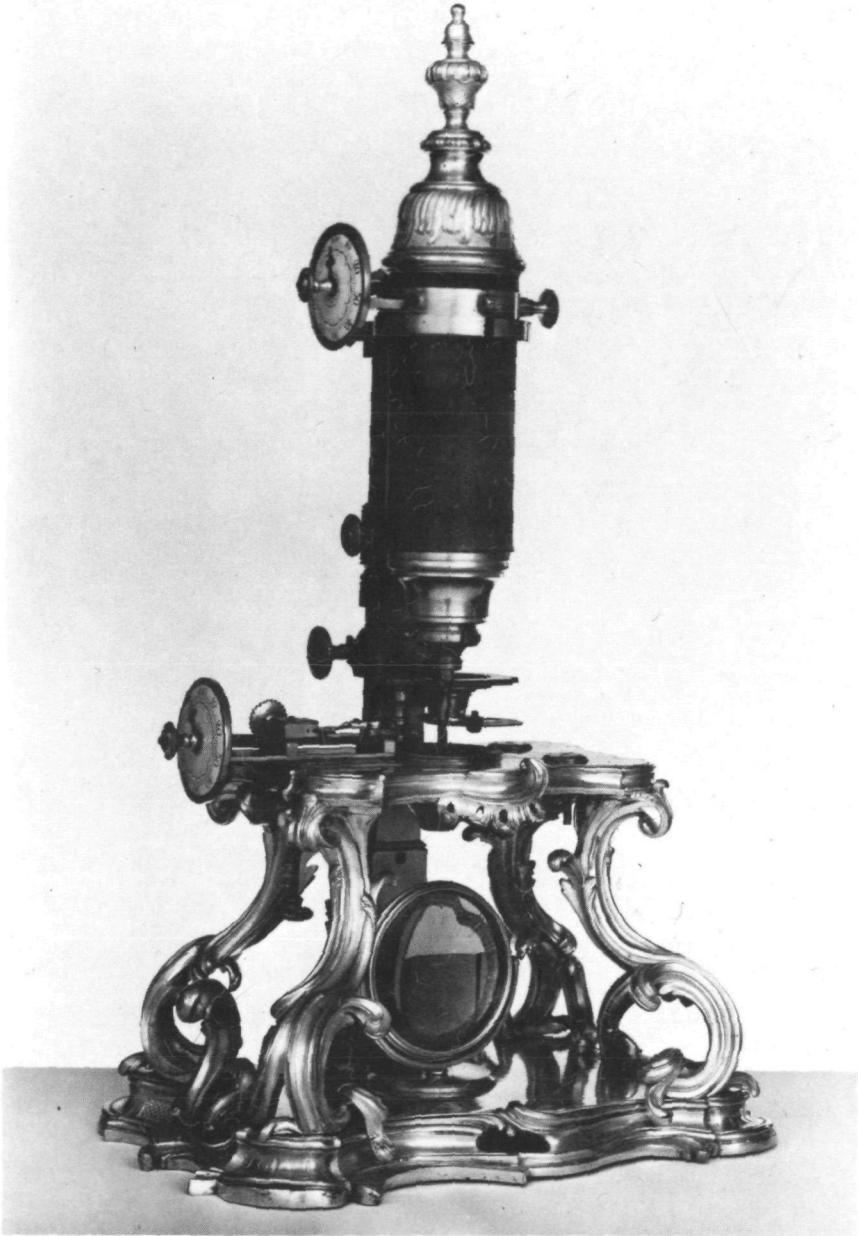
F Beobachtungsfeld, bestehend aus zwei großen, konvexen Linsen und einer ein-schiebbaren Milchglasscheibe zur Projektion des beobachteten Bildes.

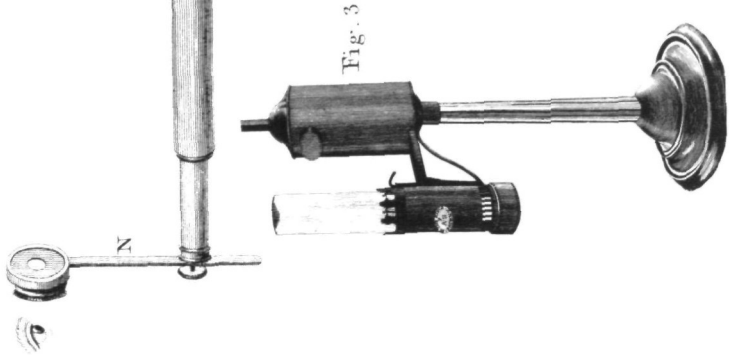
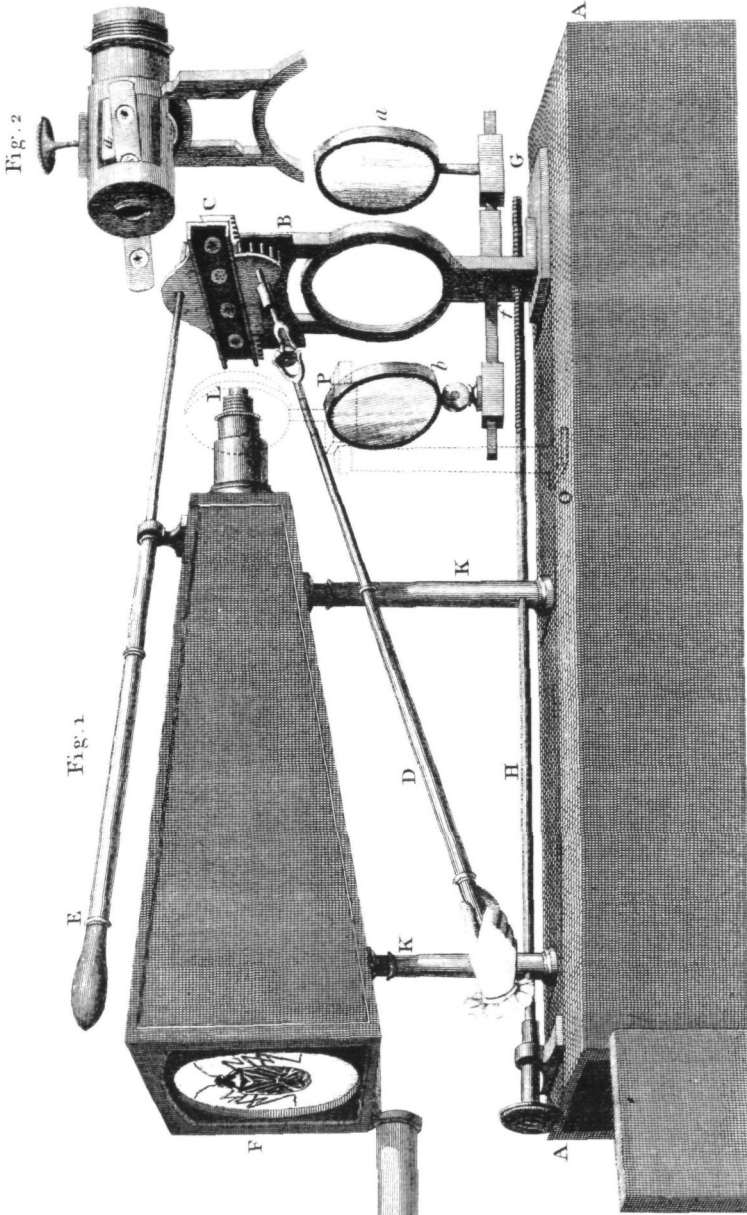
G Schwalbenschwanzverbindung zwischen Objektständer und Kasten.

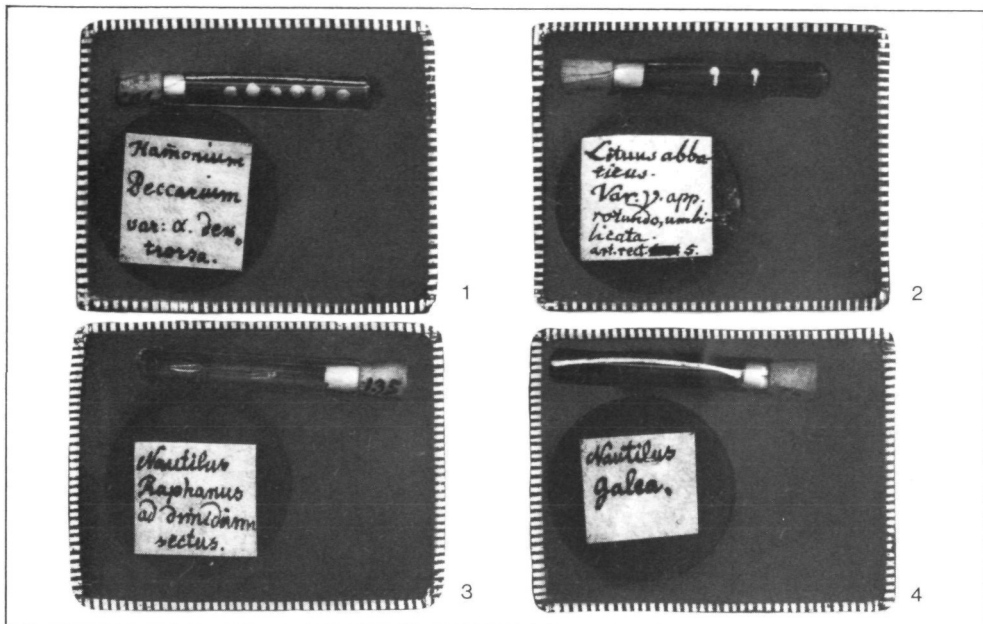
H Messingstange, läuft durch die Ständer K) und bewegt den Objektständer bei f) in Richtung auf die Vergrößerungslinse L.

N Augenführung zur Direktbeobachtung in der Achsenrichtung der Linsensysteme.

OP Auflichtbeleuchtung von W. JONES: Die Lampe wird bei O) aufgestellt und das Licht über eine halbkugelige Kondensorlinse, montiert bei P), auf das Objekt gestrahlt.







CXXXVII.
XXI. Von Swan v. Fichtel. aus dem Nachlass
 ihres verstorbenen Vaters im 150^{ten}
 Mikroskopische Embryon- Sammlung in
 einem neuen Büchlein.
 In der anhangt, um der Günstigen
 eine neue 130^{te} Stück, noch in
 anhangt, theils Doublet. 174^{te} Stück.
 nach Mann:
 a 503 Tafeln in 4^{to} colorirt u. unter
 original- Zeichnungen.
 b. 9 vergrößerung Zeichnungen in 8^o
 c. ein Werk über Embryon.

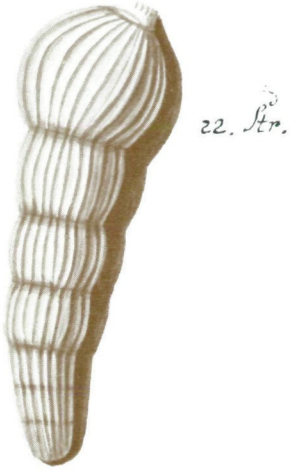


Fig. 2: Einsatz für Durchlichtuntersuchung. Beleuchtung erfolgt über das Kondensorlinsensystem am externen Ende des Tubus. Die Objekte können am anderen Ende bei a) eingeschoben werden und davor findet sich noch ein Einsatz für Farbfilter.

Für die Durchlichtuntersuchung wird die Schiene C) auf Fig. 1 ausgewechselt und das Durchlichtgerät auf Halterung B) aufgesteckt. Dazu muß die Beleuchtung auf Höhe der Mikroskopachse angehoben werden. Bei F) kann zur Beobachtung die Milchglas-scheibe eingeschoben werden und die Augenführung N) weggelassen werden, wenn das Licht zu stark ist.

Fig. 3: ARGAND's Lampe, betrieben mit reinem Waltran und mit einem regulierbarem Baumwolldocht mit rundem Querschnitt. Sie dient zur künstlichen Beleuchtung von ADAMS' Mikroskop (KANMACHER 1798, S. 69, Taf. 3, Fig. 3).

Tafel 3

Fig. 1–4. Originalsammlung von FICHTEL und MOLL. Die in Glasröhrchen aufbewahrten Foraminiferen sind mit Fischleim auf schwarzen Kartonstreifen aufgeklebt. Die Korkstöpsel sind mit Nummern versehen, die nicht mit den Akquisitionsnummern übereinstimmen. Die Beschriftungen sind auf schwarzen, runden Holzscheiben aufgeklebt. Von den abgebildeten Formen wurde *Nautilus galea* (= *Planularia cassis*) in den „Testacea microscopica“ 1798 beschrieben, die anderen Arten gehören zum unpublizierten Manuskript.

Fig. 5. Auszug aus dem Inventarbuch der Mineralogischen Abteilung des Naturhist. Museums Wien vom Jahre 1812, betreffend die Erwerbung der Sammlung FICHTEL & MOLL. Der Text ist auf S. 68 transkribiert.

Tafel 4

Manuskriptseite der unpublizierten „Microscopische Conchylien“ von FICHTEL & MOLL, aufbewahrt in der Molluskensammlung des Naturhist. Museums Wien.

Tafel 5

Kolorierte Originalzeichnung zur Manuskriptseite auf Taf. 4 mit *Nodosaria raphana* (LINNÉ, 1758).