Die Ammoniten des fränkischen Calloviums

Von *Oskar Kuhn*, Halle (Saale)

Geolog.-paläontolog. Institut d. Universität

Mit 10 Tafeln

Inhaltsübersicht

Seite

I. Einleitung 451

II. Die Gliederung des fränkischen Calloviums 452

III. Systematische Beschreibung der Ammoniten 453

1. Amaltheidae (Phlycticeras) 453
2. Harpoceratidae (Hecticoceras, Oppelia) 453
3. Haploceratidae (Haploceras, Lissoceras) 466
4. Stephanoceratidae (Stepheoceras, Pachyceras, Sphaeroceras, Macrocephalites, Quenstedtioceras, Cadoceras, Chamoussetia, Cardioceras, Reineckeia, Oecoptychius, Perisphinctes, Proplanulites, Villanya) 466
5. Cosmoceratidae (Kepplerites, Cosmoceras, Parapatoceras) 521
6. Aspidoceratidae (Aspidoceras, Peltoceras) 526
7. Phylloceratidae (Phylloceras) 528
8. Lytoceratidae (Lytoceras) 528

Tafelerklärungen 528

I. Einleitung

Die Ammoniten des fränkischen Calloviums sind schon lange bekannt; im 18. Jahrhundert hat der Naturforscher Walch über dieselben berichtet und zu Beginn des 19. Jahrhunderts erschien die berühmt gewordene Arbeit von Reinecke über die „Nautilos et Argonautas, vulgo Cornua Ammonis", worin bereits über ein Dutzend der häufigsten Ammoniten des fränkischen Calloviums beschrieben werden.

Seitdem wurden die Ammoniten des fränkischen Calloviums immer wieder in geologischen und paläontologischen Arbeiten (Schrüfer, Waagen, Oppel, Gümbel, Quenstedt) berücksichtigt, aber eine monographische Beschreibung derselben ist nie erfolgt.

Während seiner Tätigkeit in München hat Pompeckj unserem Gegenstand viel Aufmerksamkeit geschenkt und einer seiner Schüler, O. Greif, hat die Ammoniten aus den Callovientonen des Staffelbergs, wo diese Fauna bekanntlich am besten und vielseitigsten überliefert ist, durchgearbeitet; leider erschien nur eine kurze vorläufige Mitteilung. Vorher schon gab Reuter im Rahmen einer großen Doggerstudie diese Ammonitenfauna in ihren Grundzügen bekannt.

Der Vollständigkeit halber müssen noch anderweitige, bis in die jüngste Vergangenheit zurückgehende kleinere Arbeiten von Model, Rollier, Dorn sowie des Verfassers genannt werden, die immer wieder neues Material bekanntgegeben haben.

Vor mehreren Jahren nun begann ich mit einer systematischen Zusammenstellung der Ammonitenfauna des Calloviums im Frankenjura und suchte mir nach Möglichkeit das in den Sammlungen zerstreut liegende Material zu verschaffen. Ich habe dabei für Unterstützung insbesondere Herrn Oberveterinärrat Dr. C. Dorn und Landesgeologen Dr. L. Reuter zu danken. Auch den Herren Dr. Model und Dr. Gerber (in Bern) bin ich dafür zu Dank verpflichtet.

Ursprünglich wollte ich gemeinsam mit Herrn Dr. Model die Arbeit ausführen; doch erwies es sich im Laufe der Zusammenarbeit als untunlich, da Herr Dr. Model sich ausschließlich mit phylogenetischen Fragen beschäftigen wollte. Für einige Angaben über *Perisphinctes* und *Macrocephalites* bin ich genanntem Herrn zu Dank verpflichtet.

Von der Beigabe von Synonymen-Listen will ich hier absehen, da diese demnächst in meiner Bearbeitung der Lias- und Dogger-Ammoniten für den Fossilium Catalogus erscheinen werden. Dort ist auch die ganze Literatur angeführt.

II. Die Gliederung des fränkischen Calloviums

Über die Gliederung des fränkischen Calloviums liegen zahlreiche Beobachtungen vor. Pompeckj, Reuter, Dorn, Model, Kuhn und Greif (siehe Fossilium Catalogus!) teilten zahlreiche Einzelprofile mit und versuchten eine allgemeingültige Stratigraphie zu geben. Eine Überarbeitung dieser Versuche führte zu einem kürzlich von mir gegebenen Schema, das hier vereinfacht zum Abdruck gebracht wird.

Gliederung des fränkischen Calloviums

Oberes	*Athleta*-Zone (*Lamberti*-Zone)	
Mittleres . . .	*Castor-Pollux*-Zone	
	Obductus-Zone (ein Teil der nächst höheren Zone?)	
	Calloviensis-Enodatus-Zone	Ützinger Schichten
		Parapatoceras-Lager mit dem basalen Proplanuliten-Lager
Unteres . . .	*Gowerianus*-Lager	
	Lager der phosphoritischen Knollen	

III. Systematische Beschreibung der Ammoniten

1. Amaltheidae

Phlycticeras Hyatt 1893

Phlycticeras pustulatum Rein. sp.

Eine moderne Bearbeitung von *Phlycticeras* gab Scheurlen 1928, worauf ich hier verweise.

Das *Nodosus*-Stadium kommt bereits im Proplanulitenlager von Ebermannstadt vor, also im Untercallovium. In den Ützinger Schichten findet sich die Form nach Greif. Das *Suevicus*- und *Laevigatus*-Stadium kommt erst in der *Castor-Pollux*-Zone vor. Die Varietät des *P. franconicus* stellt eine typische Hemmungsform dar und tritt im mittleren Callovium auf. Das *Giganteus*-Stadium wurde in Franken m. W. noch nicht nachgewiesen.

2. Harpoceratidae

Hecticoceras Bonarelli 1893

Die Gattung *Hecticoceras* wurde kürzlich von Lemoine (1932) in einem großen Tafelwerk bearbeitet. Daher beschränke ich mich hier bei der Arten-Behandlung im wesentlichen auf Wiedergabe je eines charakteristischen Stückes sowie deren stratigraphische Verbreitung und phylogenetische Beziehungen. Die Diagnosen müssen in einzelnen Fällen aus Lemoine entnommen werden.

Schon bald wurde die Gruppe des *Hecticoceras lunula* Ziet. als *Lunuloceras* abgetrennt. *Hecticoceras* (Typus *H. hecticus*) und *Lunuloceras* (Typus *L. lunula*) unterscheiden sich dadurch, daß *Hecticoceras* ohrförmige Externknötchen besitzt.

Die „*Lunuloceras*"-Formen ohne die typischen Externknötchen sind wohl auf *H. metomphalum* zurückzuführen. Der eine Stamm behält das glatte Nabelband bei, ist nieder und evolut (*H. bukowskii* etc.), der zweite Stamm hat nicht unterbrochene, zur Naht ziehende Berippung (*H. lunula*, *rossiense* etc.); Stamm 3 ist gekennzeichnet durch den scharfen Knick, den Haupt- und Sekundärrippen miteinander bilden (*H. brighti* etc.).

Da auch Lemoine diese Unterteilung nicht anerkennt, so will auch ich hier darauf verzichten, da sie auf zu geringen Unterschieden beruht.

Hecticoceras s. l. ist im wesentlichen auf die Schichten mit Macrocephalen beschränkt (Ausnahmen *H.* aff. *ignobile*).

Hecticoceras hecticum Rein.

Taf. V, Fig. 16, 28; Taf. III, Fig. 6

Dieses echte *Hecticoceras* mit ohrförmigen Externknötchen ist auf die Schichten mit *Macrocephalites tumidus* und *M. macrocephalus* beschränkt. Es ist der Hauptvertreter einer selbständigen Entwicklungsreihe, die mit *Oecotraustes* zusammenhängen kann.

Nach Reuter (1908) S. 106 kommen in Franken drei Varietäten vor.

1. Stimmt hinsichtlich der Windungsform und Berippungsart mit Reineckes Abbildung überein, hat aber mehr Knoten am Nabelrand.

2. Sie ist niedermündiger und hat schwächere Rippen.

3. Hochmündiger und flacher als Reineckes Figur. Die Rippen sind schwächer und enden ebenso wie bei Reinecke neben der Externseite in spiralgestellten Knoten.

4. Dazu kann man noch die Form mit der Furche auf der Flankenmitte stellen.

5. Schließlich ist eine bradymorphe Form mit subquadratischem Querschnitt und dreifacher Knotenreihe zu nennen, die Model als *H. trinodosum* und Greif als *H. trinodum* bezeichnet und als eigene Art aufgefaßt haben.

H. hecticum ist die Mittelform folgender Variationsreihe:

1. *H. balinense* (tachymorph);
2. *H. hecticum*;
3. *H. trinodum* (*trinodosum*) (bradymorph).

Hecticoceras balinense Bon.

Taf. III, Fig. 8

Neumayrs Figur ist recht ungenügend; erst durch Tsytowitch wurde diese Art genauer bekannt, Die Rippen sind breit und plump, nahe an der Nabelkante angeschwollen und dann stark nach rückwärts gewandt, bis sie schließlich nahe dem Kiel in einem länglichen Ohr endigen. Es kommt meist Zweiteilung vor, aber der Zusammenhang geht oft verloren. Schaltrippen komplizieren noch das ohnehin unruhige Skulpturbild.

Die abgebildete schöne Form weist phylogenetisch auf *H. sarasini* hin, das etwas enger berippt ist und wahrscheinlich die jüngere Art darstellt.

H. balinense kommt selten in der unteren *Calloviensis*-Zone (Unteres Callovium) vor, so bei Ützing und Tiefenellern. Es muß als die tachymorphe Form des *H. hecticum* aufgefaßt werden. Bradymorph ist *H. trinodosum*, das gleichfalls mit diesen in der *Calloviensis*-Zone vereinigt ist.

Hecticoceras parallelum Rein.
(= *H. pauper* Par. & Bon.)

Taf. V, Fig. 8

Reinecke hat den Querschnitt übertrieben parallel gezeichnet. Später wurde diese Art ganz vergessen und Parona nannte sie *H. pauper* wegen der ärmlichen Skulptur.

In Ützing ist *H. parallelum* Rein. der häufigste Vertreter von *Hecticoceras*. Die Ontogenie dieser Form sowie aller übrigen Vertreter beginnt mit dem skulpturlosen Stadium I.

Dann folgt Stadium II mit Außenrippchen.

Stadium III hat hinzutretende Außenknötchen (*Parallelum*-Form!). Darüber hinaus kommen in der Ützinger *Calloviensis*-Zone die wenigsten Hecticoceraten vor.

Stadium IV. Die Außenrippen vereinigen sich zur Hauptrippe. Zu sehen bei *H. hecticus*, nicht mehr bei *H. parallelum*, der auf III stehen bleibt.

Stadium V. Es schwillt die Hauptrippe zu einem Umbonalknoten an.

H. parallelum kann somit als Hemmungsform von *H. hecticum* aufgefaßt werden. Rollier machte daraus eine Untergattung *Chanasia*, bei der die Skulptur auf die Außenseite beschränkt ist.

Hecticoceras perlatum Qu.

Diese Form mit schwachen terminalen Rippen vermittelt von *H. hecticum* zu *Chanasia* Rollier.

Lemoine ist in seiner Monographie über *Hecticoceras* auf diese Art nicht eingegangen.

Nur aus der *Calloviensis*-Zone von Ützing.

Hecticoceras laevigatum Rein.

Das indifferente glatte Jugendstadium kann nicht als Vertreter einer eigenen Art gelten und ist wahrscheinlich zu *H. metomphalum* zu stellen.

Hecticoceras metomphalum Bonarelli

Taf. V, Fig. 2

H. metomphalum kommt in Franken nur selten vor. Es liegt ein Stück aus dem untersten Callovium vom Keilberg bei Regensburg vor. Zahlreicher wird diese Art in der *Calloviensis*-Zone von Ützing.

H. metomphalum ist das Anfangsglied der ältesten Entwicklungsreihe von *Hecticoceras* im fränkischen Callovium, die im Macrocephalen-Oolith beginnt: Sie erweitert sich im mittleren Callovium zu *H. taeniolatum* (= *glyptum*) und *subnodosum*. Ersterer kommt sehr selten in der *Obducdus*-Zone vor.

Hecticoceras aff. *inflexum* Gross.

Taf. IV, Fig. 10

Aus dem untersten Callovium vom Keilberg bei Regensburg liegt ein nicht sehr gut erhaltenes Gehäuse vor, das sich enge an *H. inflexum* Gross. aus dem Bath anschließt. In der Mitte der Flanken sowie zwischen dieser und der scharfen Nabelkante liegt je eine Spirallinie, die der französischen Vergleichsform fehlen. Dagegen ist diese bei dem engnabeligeren *H. subinflexum* Gross. ausgeprägt. Die Hauptrippen sind unterdrückt; auf der äußeren Windungshälfte liegen kräftige Sichelrippen, die nahe der scharf gekielten Externseite längliche Öhrchen bilden, die sich mit ihren Enden nahezu berühren und je eine seitliche Kiellinie bilden. Offenbar ist noch ein Teil der Wohnkammer erhalten. Hier rücken die Sichelrippen weit auseinander.

Hecticoceras aff. *ignobile* Sow.

Durchmesser ca. 98 mm, Windungshöhe ca. 43 mm.

An dem schlecht überlieferten Stück werden die komprimierten Flanken von breiten, flachen, weitstehenden Rippen von wulstartigem Charakter bedeckt. Sie ent-

springen scheinbar im inneren Drittel und beginnen hier mit flachen Knoten, auf die eine Verflachung erfolgt. Sie endigen am Kiel ebenfalls in flachen Knoten. Ihre Richtung ist radial. Die Involution ist sehr stark. Die drei Viertel der letzten Windung umfassende Wohnkammer hat ungeteilte und zweiteilige Rippen. Zahl der Nebenrippen auf der letzten Windungshälfte ca. 15, der Hauptrippen ca. 11.

Das von Waagen aus Cutch beschriebene *Hecticoceras ignobile* bietet die meisten Vergleichspunkte.

Es liegt ein Exemplar aus einer kalkigen, grauen Bank von Knollenform von Götzendorf bei Ebermannstadt vor. Sie gehört dem oberen Callovium an. Model 1916, S. 10, 45, ist bereits auf die Bedeutung dieser Fazies eingegangen und hat das Vorhandensein von Kalkfazies im oberen (bzw. oberen Mittel-) Callovium betont, was Reuter entgangen war.

Hecticoceras keilbergense n. sp.

Taf. IV, Fig. 7

Durchmesser 33 mm, Windungshöhe 16 mm, Windungsdicke 9 mm, Nabelweite 7,5 mm.

Mäßig weitnabelige Form von mittlerer Windungshöhe; leicht gewölbte Flanken und scharfe Sichelrippen auf der äußeren Windungspartie charakterisieren diese Art. Nur die extern gelegenen, länglich ohrförmigen Anschwellungen der breiten, flachen, noch Zuwachsskulptur aufweisenden Sichelrippen gemahnen an *Hecticoceras*, während der Habitus sonst an *Oppelia* erinnert. Auf dem Beginn der letzten Windung ist infolge fehlender Schale keinerlei Skulptur zu sehen. Dann setzen nur als feine Striche entwickelte Hauptrippen ein, von denen in der Flankenmitte unter Spirallinienbildung die scharfen Sichelrippen abzweigen.

Oppelia costata Römer aus dem Bath von Hildesheim stellt eine Konvergenzform dar.

Hecticoceras grossouvrei Par. & Bon. bietet mehrfach Vergleichspunkte, ist aber niedermündiger. Bezeichnenderweise sind aber auch hier die Hauptrippen stark unterdrückt.

Nur ein Exemplar aus dem unteren Callovium vom Keilberg bei Regensburg.

Hecticoceras tenuiornatum Lemoine

Taf. V, Fig. 12

Durchmesser 47 mm, Windungshöhe 19 mm, Windungsdicke 12 mm, Nabelweite 15 mm.

Während noch auf der ersten Hälfte des letzten Umgangs sowie auf der vorhergehenden Windung deutliche Hauptrippen von der Naht ausgehen und unter leichter Vorwärtsneigung in einem Drittel der Windungshöhe unter Knotenbildung sich offenbar sehr regelmäßig zweiteilen, erfolgt auf dem letzten Umgang bald eine Unterdrückung der Hauptrippen und der Teilungsstelle zugunsten einer Verstärkung der als gleichmäßige Sichelrippen erscheinenden Sekundär-(Außen-)Rippen. Die Teilungsstelle fällt mit der größten Windungsdicke, die im Abstand von einem Drittel der Windungs-

höhe über der Naht liegt, zusammen. Die Knötchen an der Externseite sind klein und gerundet ohrförmig.

H. chanaziense hat entschieden gröbere Verzierung bei gleichem Rippentypus. Es hat gleichfalls nur schwach entwickelte Hauptrippen, ist aber in Lemoines Fassung teilweise (Lemoine 1932, Taf. 6, Fig. 8, 10) mit *Ludwigia haugi* Pop. Hatz., teilweise mit *H. buckmani* Petitcl. (l. c. Lemoine 1932, Taf. 6, Fig. 2, 7) zu vereinigen.

Lemoine nannte *H. tenuiornatum* aus der Zone der *Reineckeia anceps*. Es soll bis zur *Athleta*-Zone vorkommen. Mein Stück stammt aus der *Calloviensis*-Zone von Reinsberg (Oberfr.), in der bereits *Reineckeia anceps* auftritt. Nur ein Exemplar lag mir zur Untersuchung vor.

Hecticoceras punctatum Stahl
(= *H. cracoviense* Neum.)

Taf. V, Fig. 10

Bezeichnend sind vor allem die starken Knoten am Umbonalrand und der niedere Querschnitt. Von den Knoten gehen je zwei Rippen aus, manchmal schiebt sich eine Schaltrippe dazwischen.

Die mit *H. cracoviense* Neum. idente Art entwickelt sich bereits in den oberen Ützinger Schichten (unterstes Mittelcallovium) aus *H. balinense* Bon. über *H. karpinskyi* Tsyt.

Übergänge zu *Hecticoceras rossiense* Teiss., der keine ohrförmigen Externknoten hat und daher ein „*Lunuloceras*" ist, sind, wie schon Reuter feststellte, vorhanden.

Die Formen, die Lemoine 1932, Taf. 19, zu *H. cracoviense* stellte, stehen teilweise dem *H. laubei* näher (Fig. 2, 4, 5, 11), teils handelt es sich um Übergänge zu *H. pseudopunctatum* (Fig. 13).

H. punctatum stellt die bradymorphe Form folgender Variationsreihe dar:

H. lunuloides,
H. med. form. cracoviense (= *punctatum*) — *pseudopunctatum*,
H. punctatum.

Hecticoceras karpinskyi Tsyt.

In der *Calloviensis*-Zone von Ützing wurde diese Form von Model als Ausgangspunkt von *H. punctatum* Stahl festgestellt. Mir liegt nur ein Fragment vor, das Models Angabe bestätigt.

Eine ähnliche Form kommt in der *Castor-Pollux*-Zone von Trockau nochmals vor.

Hecticoceras pseudopunctatum Lahusen

cf. Taf. IX, Fig. 9

Die morphologisch gut bekannte Form bildet ein wichtiges Element in der fränkischen *Castor-Pollux*-Zone.

Ausgangspunkt ist *H. punctatum*. Über eine Varietät, die Tsytowitch darstellte, führt die Linie zu *H. pseudopunctatum* bis zu *H. lunuloides* und *H. pawlowi*. Diese Reihe verschwächt immer mehr die Skulptur und wird hochmündiger.

H. suevum, der morphologisch mit *H. pseudopunctatum* engstens verbunden ist, bildet eine wohl von *H. punctatum* selbst abzuleitende kleinwüchsige Nebenreihe. Zahlreiche Stücke liegen aus der *Castor-Pollux*-Zone von Trockau vor.

Hecticoceras ützingense n. sp.

Taf. V, Fig. 17a, b

Durchmesser 28,5 mm, Windungshöhe 13 mm, Windungsdicke 8,5 mm, Nabelweite 10 mm.

Diese Art gehört in den Formenkreis des *H. pseudopunctatum*. Es sind wesentlich mehr Hauptrippen vorhanden, etwa 20 auf dem letzten Umgang gegenüber 15—16 bei der anderen Art. Sie setzten ohne Unterbrechung über die Flanken hinweg und endigen unter leichter Anschwellung an dem markanten Kiel, der an *Harpoceras* erinnert. Schaltrippen, die mehr oder weniger nach innen reichen, treten regelmäßig auf. Rippenteilung ist nicht feststellbar, zu Beginn der letzten Windung schließen sich vielmehr mehrmals je zwei Hauptrippen am Nabelrand enge zusammen und bilden eine Anschwellung.

H. pseudopunctatum unterscheidet sich leicht durch die Rippenwülste nahe der Flankenmitte. In der Variation *bonarellii* Tsytowitch kommt er unserer neuen Art bereits sehr nahe; *H. schlönbachi* Tsyt. hat zartere, am Umbonalrand beginnende, anfangs stark vorgezogene Hauptrippen. *H. haugi* ist im allgemeinen zarter berippt und *H. chatillonense* de Lor. ist dicker und in der extremen Verdickung der Rippen am Kiel verschieden. *H. lairense* Waag. hat niedrigere Umgänge.

Nur ein Exemplar aus der *Calloviensis*-Zone von Ützing.

Hecticoceras nodosulcatum Lahusen

Taf. V, Fig. 20

Gute Beschreibungen gibt der Autor der Art und de Tsytowitch. Lemoine hat zu wenig darauf geachtet, daß die Rippen bis zum Nabelrand durchgehen. Sie beginnen hier als ziemlich gerade, einfache Rippen, wenn auch manchmal nur sehr zart und undeutlich. Gegen die Externseite hin schwellen sie allmählich an, wo sie unter Abrundung endigen. Schaltrippen treten regelmäßig auf. Die Art ist auf das obere Callovium beschränkt und kommt in der Geröllzone bzw. dem oberen Callovium von Hersbruck bis Neumarkt, Groß-Viehberg etc. vor.

Reuters Stück auf Textbeilage E, Fig. 1 (1 ist eine Oppelia), gehört nicht hierher, 2 jedoch als schmalrippige Varietät.

Was Lemoine 1932, Taf. 20, hierher stellt, verteilt sich auf *H. lunuloides*, der der *Anceps*-Zone angehört. *H. nodosulcatum* dagegen ist auf die *Athleta*-Zone beschränkt. *H. nodosulcatum* hat stets durchgehende Hauptrippen; Rippen, die in halber Höhe endigen bzw. sich in feine Sichelrippen fortsetzen, hat *H. lunuloides* und *H. pawlowi*.

Hecticoceras sarasini Tsyt.

Das Stück bei Lemoine (1932) ist nicht ganz typisch. Es hat etwas komprimierteren Querschnitt und dichtere Skulptur. Dagegen nähert sich mein Original aus der *Castor-Pollux*-Zone von Trockau mehr dem Typ bei de Tsytowitch. Zu *H. punc-*

tatum = *cracoviense* bestehen enge Beziehungen. *H. sarasini* ist aus der soeben genannten älteren Art durch Höherwerden der Mündung und Reduktion der Skulptur, vor allem Verschwächung der Anschwellungen an den Rippenteilungsstellen, entstanden.

Hecticoceras paulowi Tsyt. (— *lunuloides* Kilian [*media forma*])

Taf. V, Fig. 19

Der Übergang der Arten *H. paulowi* und *H. lunuloides* ist bekannt und Zwischenformen, deren Skulptur sich gegenüber dem typischen *H. paulowi* etwas verfeinert hat, finden sich des öfteren im oberen Callovium der Neumarkter Gegend, besonders bei Wellburg in der Oberpfalz.

Einige Exemplare lassen sich direkt mit *H. paulowi* (Tsytowitch 1911, Taf. 7, Fig. 12) identifizieren, auch das hier abgebildete könnte man wohl noch direkt zu dieser Art stellen.

Hecticoceras pompeckji Parona & Bonarelli

Taf. V, Fig. 3

Parona & Bonarelli haben den *Ammonites hecticus lunula* Quenstedt so benannt und nochmals eine genaue Diagnose gegeben.

Die Trennung gegenüber *H. submatheyi* ist schwer durchzuführen. Es macht sich bei *H. pompeckji* eine etwas raschere Zunahme der Windungshöhe bemerkbar, die aber zur Arttrennung vielleicht nicht ausreicht. Auf einige andere Unterschiede hat Lemoine hingewiesen.

Ob das von Reinecke 1818, Fig. 35, abgebildete Stück hierher gehört, wie Lemoine will, läßt sich wohl nicht mehr entscheiden. Diese Figur ist nämlich deutlich verzeichnet.

Hecticoceras cf. *chatillonense* Lor.

Taf. V, Fig. 6

Ein Windungsbruchstück hat mit *H. chatillonense* de Lor. die wulstigen, losen Rippen gemeinsam. Das fränkische Stück ist wesentlich niedermündiger und hat eine breitere Externseite, so daß eine Identifizierung nicht in Frage kommen kann.

Im Berippungscharakter ist übrigens auch *H. sarasini* sehr ähnlich, so daß unser Stück vielleicht sogar an dieses angereiht werden muß.

Nur ein Fragment aus dem oberen Callovium von Neumarkt in der Oberpfalz.

Hecticoceras aff. *coelatum* Coqu.

Taf. V, Fig. 31

Gleichfalls nur ein Bruchstück, das auf eine sehr weitnabelige und rasch an Windungshöhe zunehmende Art hinweist. Die Berippung ist sehr breit und die Schaltrippen stehen mit den ungeteilten Hauptrippen in keinem Zusammenhang, wenngleich feine nach der Nabelkante verlaufende Ausläufer auf diese hinzustreben scheinen.

Hecticoceras coelatum Coqu. in de Loriol, Oxfordien inférieur Jura Bernois, Mém. Soc. Pal. Suisse 25, 1898, Taf. 3, Fig. 13. unterscheidet sich eigentlich nur durch

glatte Innenwindungen von meinem hier bereits skulptierten Stück aus dem oberen Callovium von Neumarkt.

Hecticoceras modeli n. sp.

Taf. V, Fig. 21

Durchmesser 26 mm, Windungshöhe 12 mm, Windungsdicke 6,7 mm, Nabelweite 7,3 mm.

Nahezu glatte, komprimierte, hochmündige Form mit zur Hälfte sich umfassenden Windungen. Die sehr zarten Rippen neigen sich von der Nabelkante an nach vorne, wenden sich aber etwa in ein Drittel der Windungshöhe knickartig nach hinten und beschreiben einen leichten nach vorne offenen Bogen. Offenbar teilen sie sich mehrfach. Die Anschwellungen an der Externseite sind kaum wahrnehmbar. Ein ähnlich glattes *Hecticoceras* ist *H. bonarellii* Loriol.

Die Zugehörigkeit zu *Oppelia* bzw. *Harpoceras* muß als möglich hingestellt werden. Die Zugehörigkeit zu *Oppelia* ist sogar wahrscheinlich. Hier käme zu einem Vergleich *Oppelia hungarica* mit unregelmäßigerer Berippung und größerer Dicke in Frage.

Nur ein Exemplar aus der *Calloviensis*-Zone von Ützing.

Hecticoceras suevum Bonarelli

Taf. V, Fig. 4, 9, cf. Fig. 15, 29

Diese Art ist weitnabelig, der Querschnitt nieder, aber doch hochmündiger als bei *H. punctatum*. Die Umbonalknoten sind sehr kräftig und es gehen von ihnen meist drei Rippen aus, die sich teilweise in recht losem Zusammenhang befinden.

H. suevum stellt mit der Mutation *H. submattheii* Lee eine kleinwüchsige Nebenreihe zur *Punctatum*- oder Hauptreihe dar.

Zu *H. pseudopunctatum* sind alle Übergänge vorhanden (Taf. 5, Fig. 15).

Im Callovium des Jura-Ostrandes ist *H. suevum* die häufigste Form von *Hecticoceras*. Sie ist auf die *Castor-Pollux*-Zone beschränkt.

Hecticoceras rossiense Teiss.

Taf. IV, Fig. 9

H. rossiense ist morphologisch, wohl aber nicht genetisch enge mit *Hecticoceras punctatum* verknüpft. Die Externknötchen fehlen. Die Nabelweite ist ziemlich bedeutend, wenn auch geringer als bei *H. punctatum*, von dem es sich leicht durch die größere Umgangshöhe unterscheidet. Die über dem Umbonalrand wulstig erhabenen Rippen teilen sich in 3—4 Gabelrippen, bei größeren Exemplaren meist nur noch in zwei.

Wie Reuter schon feststellte, sind die fränkischen Exemplare meist etwas feinrippiger als die anderen. Auch mein hier abgebildetes Original ist relativ zart berippt.

H. rossiense trennt sich in Franken am Ende der Macrocephalenzeit, also im untersten Mittelcallovium, von *H. metomphalum* ab, um im oberen Mittelcallovium in *H. brighti* überzugehen. *H. rossiense* kommt zusammen mit *Reineckeia anceps* vor. Er reicht gerade noch in die *Castor-Pollux*-Zone hinein, in der er von *H. brighti* abgelöst wird.

Hecticoceras brighti Pratt.

Taf. V, Fig. 13

Das flache, evolute Gehäuse wird von knotenförmigen, stark nach vorn geneigten Rippen, die vom Umbonalrand gegen die Flankenmitte reichen, bedeckt. Aus ihnen entspringen anfänglich 3—4 Sekundärrippen, die sich stark nach hinten legen. Ontogenetisch treten diese feinen Sichelrippen später auf als die Umbonalknoten und sie verlieren sich wieder früher an ausgewachsenen Stadien.

Auf eine extreme Variation, bei der durch starke Verlagerung der Sekundärrippen und Aufgabe ihrer Verbindung mit den Hauptrippen eine die Flankenmitte einhaltende Spirallinie entsteht, machte Reuter aufmerksam. Aus dem schwäbischen Dogger machte sie Quenstedt, Ammoniten II, Taf. 82, Fig. 10—15 bekannt. Diese Formen erinnern dann schon stark an *H. salvadorii* Par. u. Bon. Mein Original stellt einen Übergang zu *H. submatheyi* Lee dar.

Das typische *H. brighti* kommt in Franken (Reuter, Fig. auf S. 108) von der *Castor-Pollux*-Zone bis in die mittleren *Athleta*-Schichten vor.

Hecticoceras salvadorii Par. & Bon.

Taf. V, Fig. 11

Das komprimierte, deutlich gekielte Gehäuse hat auf dem letzten Umgang 15 bis 18 Hauptrippen, die stark nach vorne geneigt sind und nicht so stark anschwellen, als das Paronas Originalabbildung angibt. Der Zusammenhang mit den Sichelrippen (bis 50) der äußeren Flankenpartie kann sehr lose sein und oft macht sich in der Flankenmitte eine Furchenbildung bemerkbar.

Die Abgrenzung gegenüber anderen Arten ist sehr schwierig und Verwechslungen mit *H. brighti* und *pseudopunctatum* sind leicht möglich. *H. salvadori* kommt in der *Athleta*-Zone vor.

Hecticoceras nodosum Bon. (?)

Taf. I, Fig. 15

Ein etwas abgeriebenes Exemplar aus der *Castor-Pollux*-Zone von Trockau mit 10 kräftigen Umbonalknoten auf dem letzten Umgang und unterdrückter Außenberippung sowie kaum ausgebildeter Spirallinie in der Flankenmitte ist an *H. nodosum* Bon. anzureihen.

Lemoine hat einen *H. subnodosum* aufgestellt, der wieder eingezogen werden muß. Seine Abgrenzung gegenüber *H. brighti* als auch *H. nodosum* selbst ist zu ungenügend. *H. nodosum* und *H. brighti* hängen aufs engste miteinander zusammen. Ausgangspunkt ist *H. metomphalum*, aus dem über *H. rossiense* das *H. brighti* entsteht. Bei dem nicht ganz einwandfreien Erhaltungszustand ist auch die Möglichkeit einer Identität mit *H. submatheyi* Lee var. *aplanata* Tsyt. zu erwägen.

Hecticoceras lunula Rein. (Ziet.)

Taf. VII, Fig. 11

Die Form kommt in Stücken von großer Nabelweite, relativ zarter, aber doch schon frühzeitig (gegenüber *H. parallelum*) einsetzender Berippung und hoher Mündung

vor. Sie bildet eine Nebenreihe zu der des *H. hectium* und die Mutation *H. ignobile* bildet in Franken das Endglied dazu.

So engnabelig wie Reinecke das darstellt, ist die Form nicht. Übrigens widerspricht Reineckes Abbildung 35 (involute Form) ganz dem Querschnitt Fig. 36, wo die Involution nur mehr ganz unbedeutend geworden ist. Seine Zeichnung ist also nicht verlässig, gehört aber sicher hierher. Auf der äußeren Flankenhälfte überwiegen die Sichelrippen meistens stark über die Hauptrippen, die oft, wie auch bei Reineckes Figur, stark zurücktreten.

Der Querschnitt, den Reinecke gibt, paßt gut auf die Ützinger Stücke.

Oppelia s. l. Waagen

Von den 10 Formenreihen bzw. Untergattungen, die Loczy, Dorn (Paläontogr. 74, S. 109 bzw. S. 43) und andere Autoren unterscheiden, kommt vor:

1. *Bonarellia* (Typ: *B. bicostata* Stahl);
2. *Alcidia* (Typ: *A. subdiscus* d'Orb.);
3. *Neumayriceras* (Typ: *N. flexuosum* v. Buch);
4. *Taramelliceras* (Typ: *T. flexuosus canaliculatus* Qu.) siehe P. Dorn l. c. S. 43;
5. *Oecotraustes* (Typ: *O. genicularis* Waag.);
6. *Petitclercia* (Typ: *P. mirabilis* Gross.).

Oppelia (*Bonarellia*) *fornix* Sow.

Taf. V, Fig. 5

Der Querschnitt ist gerundet-dreieckig, nicht ganz zweimal so hoch wie breit. Die Externseite ist schmal gerundet, die Flanken mäßig gewölbt. In ihrer Mitte verläuft eine Rinne, an der sich die Rippen abwinkeln.

Zum Vergleich kommen *Bonarellia nodulosa* Qu., *superba* Waag. und einige andere Oppelien in Frage. Die Unterschiede hat bereits Spath 1927, S. 96, in seiner großen Revision der Jurafauna von Kutch klargestellt.

B. fornix kommt in Ützing in der unteren *Calloviensis*-Zone (unteres Callovium) vor. In Indien hat sie das gleiche Lager (*Diadematus*-Zone).

Model & Kuhn haben 1935, S. 471, vom Leyerberg ein Bonarellienlager beschrieben, in dem *B.* aff. *fornix*, aff. *bipartita*, B. n. sp., dazu weitere Oppelien (O. cf. *inermis*, cf. *inconspicua*, aff. *calloviensis*, aff. *subdiscus*, cf. *inflexa* etc.) vorkommen. Dieses Bonarellienlager ist hier über dem *Parapatoceras*-Lager entwickelt und wurde sonst nicht mehr sicher aufgefunden.

Die Abbildung zu dieser Art hat mir Herr Rr. R. Model zur Verfügung gestellt.

Oppelia (*Alcidia*) *subdiscus* d'Orb.

cf. Taf. V, Fig. 2?

Nur ein Wohnkammer-Bruchstück mit einer spiralen Furche in der mittleren Umgangshöhe. Die Außenskulptur ist sehr kräftig, dagegen sind die Rippen auf der inneren Windungshälfte zart.

Das von Roman 1924, Taf. I, Fig. 14, dargestellte Stück muß wohl zu *Oppelia grossouvrei* oder *calloviensis* gestellt werden; es hat auch Ähnlichkeit mit *Ludwigia*

haugi in Loczy 1915, Taf. 5, Fig. 1, 2. Dagegen muß Stück Nr. 15 auf Taf. I bei Roman 1924 eher an *Oppelia undatiruga* Gemm. angeschlossen werden, da es engere Externrippen besitzt.

Oppelia subdiscus kommt in Ützing in mittleren Horizonten vor und wird gegen oben größer. Durch *Oppelia calloviensis* ist sie mit *O. subcostaria* verbunden. In einer sehr nahestehenden Form reicht sie bis in die *Castor-Pollux*-Zone von Zeubach.

Oppelia (Alcidia) grossouvrei Par. & Bon.

Taf. V, Fig. 7

Durchmesser 29 mm, Nabelweite 7 mm, Windungshöhe 14 mm, Windungsdicke ca. 8 mm.

Die mäßig involute, komprimierte Scheibe ist gekielt. Zu beiden Seiten des Kieles schwellen die Rippen zu länglichen Knötchen an. Die innere Windungshälfte ist nahezu glatt.

Parona & Bonarelli haben die Art aus dem unteren Callovium Savoyens bekannt gemacht. Mir liegen einige Stücke aus dem gleichen Horizont von Wildenberg und anderen Orten Nordfrankens vor.

Im Querprofil besteht große Ähnlichkeit mit *Oppelia (Alcidia) spiniscens* (Loczy 1915, Taf. 3, Fig. 12, 18), mit der auch der ungleichmäßige Kiel gemeinsam ist.

Oppelia (Taramelliceras) canaliculata Qu.

Taf. V, Fig. 23

Zwei kleine Gehäuse aus dem oberen Callovium von Wohnsgehai bzw. Thurnau (von hier das dickere Gehäuse) lassen sich gut an diese Quenstedtsche Sammelform anschließen. Querschnitt und Berippungscharakter erinnern stark an *O. episcopalis* Lor.

Bei dem flacheren Exemplar erinnert die mediane Rinne auf der Flankenmitte und der betonte Unterschied zwischen Hauptrippen und Nebenrippen auf der äußeren Flankenpartie stark an *Oppelia mayeri* de Lor.

Oppelia (*Oekotraustes*) *renggeri* Opp.

Taf. V, Fig. 24

Nur ein kleines Exemplar von 10 mm Durchmesser, das bereits bei 8 mm Durchmesser die Rückenzähnelung besitzt. Einige S-förmig geschwungene Hauptrippen sind auf den Flanken sichtbar.

Oekotraustes (*Creniceras*) *renggeri* Opp. ist neuerdings von Douvillé, Mém. Soc. Géol. France 21, 1914, S. 20, Taf. 1, Fig. 17—21, genau untersucht worden.

Nur ein Exemplar aus dem oberen Callovium von Thurnau.

Oppelia (Neumayriceras) suevicum Opp.

Ein mit der Abbildung bei Quenstedt 1887, II, Taf. 85, Fig. 60, gut übereinstimmendes Gehäuse von 11 mm Durchmesser und fast 6 mm Dicke liegt aus dem oberen Callovium von Wohnsgehai vor.

Oppelia (Petitclercia?) hungarica Loczy

Taf. IV, Fig. 8

Das ziemlich flache Gehäuse (Durchmesser 32 mm, Nabelweite ca. 8,5 mm) mit etwa kegelförmigem Querschnitt hat die größte Breite an der Nabelkante. Gegen die gekielte Externseite verschmälert sich der Querschnitt stetig. Bei ca. 18 mm Durchmesser treten schon die kräftigen ziemlich gleichmäßigen Sichelrippen auf, während die bis dahin reichenden Gaskammern fast glatt sind. Gegen Ende der etwas über einen halben Umgang betragenden Wohnkammer findet sich Zuwachsstreifung. Einen Spiralwulst kann ich nicht beobachten.

Nahestehende Arten sind *O. mirabilis* Waag. mit breiterem Nabel und *O. redlichi* Pop.-Hatz. mit gerundeterem Externteil.

Es liegt nur ein Exemplar aus dem oberen Callovium von Deining in der Oberpfalz, in einen glaukonitischen Phosphoritknollen eingebettet, vor.

Oppelia (Petitclercia) hecticoceroides n. sp.

Taf. 4, Fig. 17

Durchmesser 33 mm, Nabelweite 9 mm, Windungshöhe ca. 15 mm, Windungsbreite 10 mm.

Die Flanken sind ziemlich flach, Evolution bedeutend. Der Querschnitt zeigt die größte Dicke in einem Drittel der Gesamthöhe. Die Berippung ist ziemlich unscharf überliefert. Sie erinnert an flexuose Oppelien, hat aber auch manches Gemeinsame mit *Hecticoceras*.

Die Sutur ist wie bei *Neumayriceras* beschaffen. Der Externlobus ist kurz und der Laterallobus bedeutend länger.

Da die Sutur bei *Hecticoceras* und *Oppelia* s. lat. bekanntlich sehr ähnlich sind, so betrachte ich die skulpturellen Verhältnisse für ausschlaggebend und stelle das Stück zu *Oppelia*. Am nächsten steht hier *Oppelia rollieri* de Lo., die ganz ähnlichen Querschnitt hat.

Oppelia (Alcidia) subcostaria Opp.

Taf. V, Fig. 1

Auf diese häufige und gut bekannte Art brauche ich nicht mehr einzugehen. In Ützing ist sie in der *Calloviensis*-Zone die häufigste *Oppelia* und wird dort bis zu 80 mm groß. Auch sonst ist sie in der *Calloviensis*-Zone häufig.

Durch Anschwellen der Externknoten wird sie in Ützing der *O. mamertensis* Waag. sehr ähnlich, welche eine der ältesten flexuosen Formen ist.

Oppelia (Alcidia) fuscoides n. sp.

Taf. V, Fig. 14, 18

1924 *Oppelia subdiscus* var. Roman, Callov. Vall. Rhône S. 50, Taf. 2, Fig. 20 = *O. fuscoides* n. sp.

Unter Hinweis auf die ausdrückliche Beschreibung in Roman sei bemerkt, daß die neue Art von der echten *Oppelia subcostaria* leicht durch die geringere Zahl der Außenrippen unterschieden werden kann. Der Querschnitt ist wie der von *O. subcostaria*. Sie ist in der *Calloviensis*-Zone weit verbreitet.

Oppelia (Alcidia) ützingensis n. sp.

Taf. II, Fig. 20; Taf. V, Fig. 22

Oppelia ützingensis schließt sich auf das engste an *O. subcostaria* an, unterscheidet sich aber von dieser durch noch engere Berippung und die zarte aber meist dennoch deutliche Berippung der inneren Windungshälfte. Im äußeren Flankenteil liegt eine Doppelspirale.

Oppelia ützingensis bildet mit *O. subcostaria* und *O. fuscoides* eine fortlaufende Reihe, in der die Skulptur nach der Externseite hin zunimmt und sich vergröbert.

Oppelia (Alcidia) cf. *calloviensis* Par. & Bon.

Taf. IV, Fig. 5

Durchmesser 34 mm, Nabelweite 5 mm, Windungshöhe ca. 18 mm, Windungsdicke 7 mm.

Die Form schließt sich enge an *Oppelia calloviensis* (= *discus complanatus* Qu.) an, unterscheidet sich jedoch von dieser durch deutliche sichelförmige Bögen auf der äußeren Hälfte der Flanken sowie die typische Externseite mit einer medianen und zwei seitlichen Kielen wie bei *Trimarginites*. cf. Roman 1924, Taf. 2, Fig. 8.

Oppelia (Neumayriceras) concomitans n. sp.

Taf. IX, Fig. 5

Durchmesser 64 mm, Nabelweite 10 mm, Windungshöhe 34 mm, Windungsdicke 15 mm.

Die schwach gewölbte, engnabelige Art besitzt ihre größte Dicke in etwa einem Drittel der Gesamthöhe über dem Nabel. Von da an konvergieren die Flanken ziemlich stark gegen die schmale, kantig abgesetzte Externseite. Auf der vorletzten Hälfte der letzten Windung ziehen vom Nabelrand etwa 10 Hauptrippen gegen die Flankenmitte hin, vor der sie kurze flache Knötchen bilden. Hier erfolgt die Teilung in zwei schwächere Rippen, die zur Externseite ziehen und unter gleichmäßiger, aber geringer Anschwellung enden. Dazu treten noch einige Schaltrippen auf. Die zweite Hälfte des letzten Umgangs hat nur noch ganz undeutliche Hauptrippen. Auf dem letzten Umgang sind es insgesamt gegen 66 solcher Knoten.

Die Sutur ist teilweise entwirrbar. Sie zeigt einen kurzen Externlobus und einen viel längeren 1. Laterallobus. Der 2. Laterallobus ist kürzer. Darauf folgen noch drei Hilfsloben.

Oppelia kormosi Loczy hat wesentlich breiteren Querschnitt. Die neue Art hat Renter 1908, Textbeilage E, Fig. 1, in einem weiteren Stück von Oberbuchfeld bei Neumarkt aus dem oberen Callovium als *Hecticoceras* beschrieben.

3. Haploceratidae

Haploceras

Haploceras complanatoides Qu.

Taf. V, Fig. 25

Ein kleines verkiestes Exemplar aus der oberen *Calloviensis*-Zone von Ützing deckt sich vollkommen mit der Abbildung und Beschreibung, die Quenstedt zu dem kleinsten Exemplar seines *Ammonites complanatoides* gegeben hat. Der Rücken ist schmal gerundet, die Involution beträgt etwa die Hälfte, die Skulptur besteht aus feinen, sichelförmigen Wülsten sowie enge über diese hinweglaufende Spiralen, die nur bei günstigem Lichteinfall wahrzunehmen sind. Die Loben sind sehr kurz, der 1. Laterallobus springt nur wenig weiter nach rückwärts zurück als der Externlobus. Der 1. Laterallobus ist das breiteste Element der ganzen Sutur.

Nur ein Stück aus der *Calloviensis*-Zone von Ützing.

Lissoceras

Lissoceras voultense Opp.

Taf. VII, Fig. 12

Im Querprofil ziemlich schmale, nur in jüngeren Stadien leicht skulptierte, später fast glatte Gehäuse mit schmal gerundeter Externseite.

L. jullieni Douv. ist schmäler, abgeplatteter und zeigt kräftigere, allerdings immer nur feine, scharfe Sichelrippen.

Die Art ist auf die höheren Teile der Ützinger Schichten (obere *Calloviensis*-Zone = unteres Mittelcallovium) beschränkt. Selten. Größtes Stück mit 30 mm Durchmesser, das sich gut mit Romans Darstellung deckt.

4. Stephanoceratidae

Stepheoceras

Stepheoceras coronatum Brug.

Taf. IV, Fig. 13

Nachdem sich herausgestellt hat, daß der echte *S. coronatum* eine wesentlich hochmündigere Form als der bisher meist dafür angesehene *S. banksi* = *S. coronatus* aut. ist, kann man ein kleines Gehäuse aus der *Castor-Pollux*-Zone von Trockau mit relativ hoher Mündung und gerundeter Nabelkante hierherstellen. Die Hauptrippen laufen leicht vorgeneigt von der gerundeten Nabelkante weg, bilden hier zarte Dornen und teilen sich in zwei Spaltrippen bzw. bleiben sie ungeteilt. Schaltrippen treten auf der gewölbten Externseite auf.

Gegenüber *S. banksi* sind die Unterschiede sehr scharf, wie aus der Beschreibung zu entnehmen ist.

Stephanoceras banksi Sow.

Taf. VI, Fig. 4, 10; Taf. X, Fig. 16a, b; Taf. VII, Fig. 4, 16, 23

In der *Castor-Pollux*-Zone kommen kleine Gehäuse mit meist 15 mm Durchmesser häufig vor. Sie haben ungemein breite Windungen mit sehr scharfer Nabelkante, die

fein gekörnelt ist. Hier an den einzelnen Knötchen kann sich die Hauptrippe teilen. Die nächstfolgende Windung läßt die Körnchenreihe der vorausgehenden gerade noch frei.

Der Typus bei d'Orbigny 1845, Taf. 168 (non 169, = *S. coronatum*) stellt nun ein sehr großes und kleines Gehäuse dar, so daß die kleinen Stücke leicht einzureihen sind. Sie variieren außerordentlich, so daß sich der Gedanke aufdrängt, in dieser Formenfülle mehrere Arten zu sehen.

Daher stelle ich zu *S. banksi* jene Stücke, bei denen wie beim Typus in d'Orbigny kräftige Skulptur herrscht und die Windungsbreite doppelt so groß ist wie die Höhe. Knoten sind bei 20 mm Durchmesser um 20 da. Typische Dreiteilung der Rippen ist sehr selten, Schaltrippen treten aber wiederholt auf. Manchmal können von einem Knoten sogar vier Rippen ausgehen, wie ein Stück aus der *Castor-Pollux*-Zone von Perching (Oberpfalz) zeigt. Stets wird die Externseite in nach vorn geschwungenem Bogen übergesetzt.

Stephanoceras ajax d'Orb.

Taf. VI, Fig. 1, 11

Ein großes Exemplar aus dem Callovium stimmt mit der Abbildung des Originals gut überein.

Der Querschnitt ist stark gerundet, Höhe zu Breite verhalten sich etwa wie 4 : 5. Um den Nabel stehen wenige Knoten bzw. weiter innen kommaartig angeschwollene Rippen, die sich gabeln. Auf dem letzten Umgang tritt dann noch eine lose dritte Rippe hinzu. Auf dem gewölbten Rücken bilden die Rippen breite Wülste, die in der Medianen etwas an Höhe verlieren. Eine Furche fehlt jedoch.

Stephanoceras ajax d'Orb. in der Darstellung von Schlönbach, Beitr. I, Taf. 6, Fig. 1, gehört wohl nicht hierher.

Stephanoceras coronatus Brug. hat wesentlich breitere Windungen und kann daher nicht wie Brauns, Mittl. Jura S. 147, will, mit obiger Form zusammengenommen werden. *Stephanoceras triplicatum* Till hat ebenfalls niedrigere Windungen und engeren Nabel.

Quenstedt, Ammoniten II, Taf. 87, Fig. 34—36, hat einen *Stephanoceras coronoides* aufgestellt, mit im allgemeinen höheren Windungen und stets nur Zweiteilung der Rippen. Roman, 1924, Callov. Vall. Rhone, Taf. 9, Fig. 6, hält ihn noch aufrecht, dagegen will ihn Corroy, 1932, S. 96, als mit *S. coronatum* identisch einziehen.

Stephanoceras bernrichtense n. sp.

Taf. VII, Fig. 10

Durchmesser 38 mm, Breite über die Knoten 25 mm, Nabelweite 15 mm, Windungshöhe ca. 13 mm.

Aus den allein der Beobachtung zugänglichen jüngeren Windungen läßt sich schmale, langsam an Breite zunehmende Externseite, niedriger Querschnitt und kräftige Berippung als charakteristisch angeben. Die Knoten sind sehr deutlich und sitzen in regelmäßigen Abständen der gerundeten Kante auf. Von ihnen gehen 3—4 Rippen

aus, die nur wenig nach vorn geschwungen sind. Der Zusammenhang der dritten oder vierten Rippe mit den Knoten ist meist unscharf.

Stephanoceras coronoides Qu. hat höhere Mündung und von den Knoten gehen nur zwei Rippen aus. *Stephanoceras banksi* ist durch flachere und breitere Externseite und die zarteren Knoten leicht getrennt zu halten.

Quenstedtioceras

Quenstedtioceras (aff.) *sutherlandiae* Murch.

Taf. V, Fig. 30

Als einziger Vertreter der Gattung *Quenstedtioceras* liegt aus der oberen *Calloviensis*-Schicht von Ützing (Ützinger Schichten) ein Windungsfragment vor, das sich durch dichtere, mehr gerade verlaufende Berippung vom Original unterscheidet. Der Querschnitt ist etwas niedriger.

D'Orbigny gibt die Form aus dem unteren Oxford an. Auch Loriol (Mém. Soc. Pal. Suisse 25, Taf. 3, Fig. 6) beschreibt ein Exemplar, mit dem unser Fragment übrigens völlig identisch zu sein scheint, aus dem unteren Oxford.

Nach Model 1914, S. 27, kommt ein *Quenstedtioceras* (*Cadoceras*), das dem *Qu. primigenium* Par. & Bon. nahesteht, in den Ützinger Schichten vor. Da diese Form wesentlich schmäler gebaut ist, so dürften also in den Ützinger Schichten (Unteres Mittelcallovium) bereits zwei verschiedene *Quenstedtioceraten* nachgewiesen sein.

Cadoceras

Cadoceras aff. *frearsi* Nik.

Bezeichnend für dieses fast 70 mm Durchmesser besitzende Stück ist die relativ schmale, dachförmige Externseite, auf der sich der Kiel offenbar schon frühzeitig verliert, der enge tiefe Nabel, der von einer steilen Nabelwand begrenzt wird sowie das schwache Hervortreten der Rippen. An der gerundeten Nabelkante treten die Knoten wenig in Erscheinung. Nach innen setzen sie sich auf der Nabelwand in leicht nach vorn gezogenen Wülsten fort, die rasch erlöschen. Von den Knoten gehen offenbar nie mehr als zwei Rippen aus. Diese sind flach und auf der Externseite nur wenig nach vorn geschwungen.

Cadoceras modiolaris Luid. in der Abbildung bei d'Orbigny, Pal. Franc., Taf. 170, ist etwas anderes, wie die wesentlich breitere Externseite, die schwächere Berippung und die schärfere Nabelkante anzeigen. Das gleiche gilt für *Cadoceras sublaeve* Sow., der von Brauns, Mittlerer Jura, 1869, S. 152, und von späteren Autoren mit der ersten Art vereinigt wird. Die Abbildung bei Sowerby, Min. Conch. I, Taf. 54, läßt infolge ihrer schlechten Ausführung allerdings kein Urteil zu.

Cadoceras elatmae Nikitin, den Quenstedt, Ammoniten II, Taf. 79, Fig. 3, aus dem schwäbischen Callovium als *Ammonites sublaevis* abbildet, steht unserer neuen Art ziemlich nahe, läßt sich aber durch schmälere Externseite und dichtere Berippung leicht unterscheiden. *Cadoceras frearsi* Nik., ebenfalls von Quenstedt l. c. Taf. 79, Fig. 5, aus dem schwäbischen Callovium nachgewiesen, hat wenig schmälere

Externseite sowie schärfere Rippen. Der Rücken ist gleichmäßiger gewölbt. Zu ihm sind die genetischen Beziehungen jedenfalls sehr enge. Das von Quenstedt l. c. Taf. 79, Fig. 2, dargestellte Stück hat mit *Cadoceras sublaeve* nichts zu tun. Es stellt vielleicht eine neue Art dar.

Nur ein Exemplar aus dem unteren Callovium von Gräfenberg bei Erlangen; aus oolithischem Mergelkalk.

Chamoussetia Douvillé 1912

Chamoussetia chamousseti d'Orb. sp.

Taf. V, Fig. 26

Die mir vorliegenden Jugendgehäuse stellen scheibenförmige, enggenabelte Stücke dar, die von scharfen, engstehenden Rippen bedeckt sind. Diese sind leicht sichelförmig geschwungen. In Franken ist *Cadoceras* nur aus dem unteren Callovium bekannt. Nach C. Dorns Mitteilungen kommen zu obiger Art zu stellende Stücke im *Gowerianus*-Lager von Ebermannstadt ziemlich häufig vor. Das stimmt auch mit den Angaben Lahusens überein, der *C. chamousseti* in Rjasan zusammen mit *C. gowerianus* Sow. feststellte. In Ützing und am Leyerberg bei Erlangen findet sich die gleiche Form selten in *Parapatoceras*-Lager.

Nach Model fehlt *Cadoceras* in den Ützinger Schichten (unteres Mittelcallovium).

Cardioceras

Nach Salfeld, Z. Deutsch. geol. Ges. 1915, S. 151, reicht die Gattung vom unteren Oxford (Cordatenschichten) bis zur *Pseudomutabilis*-Stufe.

Mir liegen aus der *Calloviensis*-Zone von Zeckendorf bei Bamberg und der *Castor-Pollux*-Zone von Steinleithe (Sammlung Dr. Dorn) drei kleine Stücke vor, die ich hier abbilde. Das größte hat 12 mm Durchmesser und die Dicke beträgt nicht ganz 5 mm. Sonst sind keine geeigneten Maße zu entnehmen. Offenbar handelt es sich um drei verschiedene Arten.

Cardioceras ex aff. *cordatum* Sow.

Taf. VI, Fig. 5

Das ca. 9 mm Durchmesser besitzende Stück aus der *Castor-Pollux*-Zone von Steinleithe dürfte zu *Cardioceras cordatum* zu stellen sein. Bei der Kleinheit ist eine sichere Entscheidung nicht möglich. Der Kiel ist nicht eingesenkt und durch eine einfache dachförmige Zuschärfung der Externseite gebildet. Die Berippung ist, wie Loriol 1898, Mém. Soc. Pal. Suisse 25, Taf. 2, gezeigt hat, ziemlich variabel, der Querschnitt etwa herzförmig.

Es liegt ein einziges Stück vor. *Cardioceras cordatum* ist Leitfossil der *Cordatum*-Zone und bisher als auf seine Zone beschränkt aufgefaßt worden, so von C. Dorn 1920/21, S. 52, der es zwischen der Geröllschicht mit *Peltoceras athleta* und dem *Biarmatum-Perarmatum*-Horizont nachgewiesen hat. Hier wie im übrigen Süddeutschland soll es streng seinen Horizont einhalten. Es würde mich, nachdem wir in den letzten Jahren so viele diesbezügliche Ausnahmen kennengelernt haben, aber nicht wundern, wenn *Cardioceras cordatum* schon im mittleren Callovium fertig ausgebildet vorliegen würde.

Cardioceras n. sp.

Taf. VI, Fig. 6

Ein Stück von ca. 12 mm Durchmesser und nicht ganz 5 mm Windungsdicke aus der *Castor-Pollux*-Zone von Steinleithe erinnert durch Besitz eines hohen schmalen Kieles, der zu beiden Seiten noch kaum die Andeutung einer Furche trägt, an die *Alternans*-Gruppe. Der Kiel trägt zahlreiche feine Knötchen, über 100 an der Zahl, und die Rippen sind kräftig, stets dichotom gespalten und an der Gabelungsstelle zu Knotenbildung neigend. Dann sind die Rippenäste plötzlich mehr oder weniger ausgelöscht. Die Sutur ist nicht zu sehen.

Auch der Querschnitt weist auf *Cardioceras alternans* Buch emend. Salfeld hin, während nur das Fehlen der den Kiel begleitenden Furchen dagegen zu sprechen scheint. Zur *Vertebrale-Quadratum*-Gruppe gehört er nicht. Zur *Cordatum*-Gruppe wohl auch nicht infolge der Eigenschaften des Kiels und der Rippen, die mehr an die *Alternans*-Gruppe gemahnen.

Cardioceras n. sp.

Taf. VI, Fig. 7

Ein verdrücktes Exemplar von 8,5 mm Durchmesser aus der *Calloviensis*-Zone von Zeckendorf bei Bamberg hat sehr fein beginnende Rippen, die sich nach außen hin immer mehr verstärken und nahe am niedrigen, gekerbten Kiel ihre größte Breite erreichen. Meist sind die Rippen zweigeteilt, die Teilungsstelle ist etwas verstärkt; eine Verschwächung wie bei der vorhergehenden Form findet nach der Teilung der Rippen nicht statt. Einzelne Rippen sind auch ungeteilt bzw. stehen sie mit einer Schaltrippe lose in Verbindung.

Pachyceras Bayle.

Pachyceras n. sp.?

Taf. VI, Fig. 8

Zum Vergleich kommen *P. indicum* Spath, *P. distinctum* Spath und *P. lalandeanum* d'Orb. (in d'Orbigny, Pal. Franç. Cephalopod. Jurass., Taf. 175, Fig. 1—3, non Fig. 4, 5) in Frage, sowie *P. jarryi* Desl. und *P. lalandeanum* (in Douvillé, 1912, Cardioceratidès).

Die indischen Pachyceraten, die Spath beschrieben hat, finden sich in der *Athleta*-Zone.

Sphaeroceras

Reinecke hat einen *A. platystomus* abgebildet, der seither von den meisten Autoren zu *Sphaeroceras* gestellt wurde. Tatsächlich handelt es sich um einen *Macrocephalites*. (Siehe *Macrocephalites platystomus* emend. Model!)

Was bisher unter *Sphaeroceras platystomus* Rein. ging, ist durchaus uneinheitlich. Ich gebe eine Übersicht über mir zugängliche Abbildungen später im *Fossilium Catalogus*.

Sphaeroceras bullatum

Nur kleine Stücke liegen vor, die größere Ähnlichkeit mit gleich großen Gehäusen von *S. bombur* zeigen, aber doch wesentlich gröbere Rippen besitzen.

Unteres Callovium vom Keilberg und von Schwandorf.

Sphaeroceras dorni n. sp.

Taf. VII, Fig. 2

Diese Art aus dem *Gowerianus*-Lager (unteres Callovium) von Ebermannstadt schließt sich eng an den im allgemeinen etwas später in Erscheinung tretenden *S. trigeri* an. Es handelt sich um eine sicher ebenso groß werdende, rasch an Breite zunehmende, engnabelige Art, die jedoch gegenüber der Vergleichsform langsamer in die Breite wächst und vor allem durch die gröbere, im übrigen gleichartigere Berippung zu unterscheiden ist. Vielleicht ist *S. dorni* als bradymorphe Form zu *S. trigeri* aufzufassen.

Während *S. trigeri* bei 41 mm Durchmesser bereits eine Mündungsbreite von 50 mm besitzt, hat *S. dorni* die gleiche Mündungsbreite erst bei 48 mm Durchmesser. Letzteres hat 17 Hauptrippen pro Umgang, *S. trigeri* dagegen etwa 27.

Sphaeroceras weigelti n. sp.

Taf. VII, Fig. 3

Bereits Dorn (Mittlerer und Oberer Dogger Ebermannstadt, S. 48) hat das Stück als dem *Sphaeroceras platystoma* (Qu.) ähnlich bekanntgemacht. Es stammt aus dem Lager des *Kepplerites gowerianus* von Ebermannstadt.

Das Gehäuse ist sehr evolut, grobrippig, im Querprofil eiförmig. Die Wohnkammer beginnt sich bei etwa 28 mm Durchmesser einzuengen und ihre Breite ist hier etwas geringer als auf der vorhergehenden Luftkammer. Die größte Dicke liegt im inneren Drittel der Flankenhöhe. Hier liegt auch die Rippenteilungsstelle. Ursprünglich richten sich die Hauptrippen gerade aus, aber dann nehmen sie stark eine Richtung nach vorne auf.

Vergleicht man unser Stück mit *S. globuliforme* Gemm., so stellt man in den Proportionen völlige Gleichheit fest. Nur die Skulptur ist anders. Sie ist bei *S. weigelti* wesentlich gröber, indem nur 24 Hauptrippen auf den letzten Umgang treffen gegenüber etwa 38 bei *S. globuliforme*. Auch die Rippen sind weniger radial gerichtet, indem sie nach der Spaltung vorgeneigt sind. Der geringe Dickenunterschied (unsere Form ist etwas schmäler) soll nicht unerwähnt bleiben.

S. suevicum ist viel schmäler, desgleichen *S. microstoma*. *S. bullatum* ist wesentlich großwüchsiger, *S. bombur* Opp. non Corroy ist kleiner und schmäler.

Sphaeroceras globuliforme Gemm.

Taf. VI, Fig. 13a, b

Mit dem von Gemmellaro abgebildeten Stück aus der Macrocephalenzone von Sizilien herrscht beste Übereinstimmung.

Die sehr evolute, feinberippte, im Querprofil rund bzw. eiförmig erscheinende Form besitzt eine deprimierte, im Querschnitt rechteckige Wohnkammer, deren

Breite etwas geringer ist als auf den vorhergehenden Luftkammern. Die größte Dicke liegt am inneren Drittel der Flankenhöhe. Auf der Wohnkammer liegt die Rippenteilungsstelle außerhalb dieser Stelle, auf den Luftkammern jedoch innerhalb. Die Rippen stehen etwa radial, sind fast gerade und sehr zart und teilen sich offenbar stets nur in zwei Außenrippen. Schaltrippen sind selten.

Mit anderen Arten kann unsere Form kaum verwechselt werden, da sie extrem feinrippig ist. *Sph. bombur* Opp. in der Darstellung bei Roman & Sayn 1928, Taf. 12, Fig. 6, 7, hat niedrigeres Querprofil und nur wenig kräftigere Berippung.

Sphaeroceras bombur Opp.
cf. Taf. I, Fig. 9

Das kleine Exemplar aus dem unteren Callovium von Schwandorf stimmt gut mit der Abbildung von Quenstedt, Jura, Taf. 64, Fig. 10, überein.

Roman & Sayn (1928) haben diese Form ausführlich besprochen, so daß ich hierauf verweisen kann.

Parabeln, etwa sechs auf dem letzten Umgang und weiter Nabel sowie Hauptrippen von verschiedener Stärke und Richtung mit ungleichem Teilungspunkt sind feststellbar. Die Einschnürung ist noch nicht angedeutet, da nur Exemplare bis zu 19 mm Durchmesser vorliegen.

Sphaeroceras microstoma d'Orb.
Taf. VI, Fig. 3.

Meine bis zu 40 mm Durchmesser erreichenden Exemplare stimmen gut mit der Abbildung bei d'Ornigny überein. Die Berippung ist stets sehr kräftig. Die gekammerten Umgänge sind zwei- bis dreimal so breit als hoch. Dieses Verhältnis verschiebt sich dann im Bereich der Wohnkammer stark zugunsten der Höhe, bis beide Größen etwa gleich werden. Die Wohnkammer löst sich aus der Windung los und endigt mit einer kragenartigen Bildung. Diese scheint dem *Sph. keilbergense* n. sp. sowie der damit verglichenen südamerikanischen Form abzugehen.

Sphaeroceras microstoma d'Orb. konnte ich nur im unteren Callovium vom Keilberg und von Münchshofen in der Oberpfalz nachweisen. Im nördlichen Franken ist die „*Bullatus*-Zone" Oppels paläontologisch nicht belegt, was offenbar nur der nachträglichen Aufarbeitung dieser Sedimente zuzuschreiben ist, denn nach C. Dorns Untersuchungen ist dieser Horizont durch Anhäufung von Schalentrümmern ausgezeichnet.

Sphaeroceras keilbergense n. sp.
Taf. VI, Fig. 2

Durchmesser 60 mm, Dicke 60 mm.

Einige große Exemplare aus dem unteren Callovium vom Keilberg lassen sich von *Sphaeroceras bullatum* d'Orb. durch viel zartere Berippung unterscheiden. *Sph. microstoma* d'Orb., eine wesentlich kleiner bleibende Form, hat verkümmerte Wohnkammer und schärferen Rippentypus.

Nahe Beziehungen lassen sich jedoch zu einigen südamerikanischen Arten nachweisen, die Tornquist, Geol. Pal. Abhandl. Bd. VIII, beschrieben hat. So scheint *Sphaeroceras extremum* Tornquist sowohl hinsichtlich der Proportionen als auch des

Berippungscharakters sehr nahe zu stehen. Die Rippen stehen dort nur etwas weitläufiger. Im übrigen ist aber den beiden Formen gemeinsam der extrem kleine Nabel, die sehr niedrigen Umgänge, sehr breite Externseite und schmale Flanken. Bei den Rippen findet ebenfalls meist Dreiteilung statt. Wie *Sphaeroceras extremum* Tornqu. ist auch die fränkische neue Art eine extreme Endform, deren Linie noch im unteren Callovium erloschen sein dürfte.

Sphaeroceras trigeri Héb. & Desl.

Taf. VII, Fig. 1; Taf. VIII, Fig. 17, 18

Diese Form ist genügend bekannt, vor allem durch die Bearbeitung von Parona & Bonarelli, die die mir auch aus Franken vorliegende breitrückige Varietät mit wellenförmig geschwungenen Rippen abgebildet haben.

Die Form ist sehr variabel. Wachsen die einen Stücke sehr rasch in die Breite, was mit starker Verengung und Vertiefung des Nabels verbunden ist, so erfolgt bei anderen das Breitenwachstum nur langsam. Der Nabel bleibt relativ groß und die Berippung ist manchmal auffallend kräftig. Man könnte dann fast versucht sein, hierin artliche Unterschiede zu sehen. Doch muß man sie wohl als bradymorphe Varietäten bei *Sphaeroceras trigeri* belassen. Greif hat sie offenbar neu benannt (*Sph. dolium* n. sp.).

Die in Rede stehende Art ist wie *Sphaeroceras* überhaupt nur im unteren Callovium nachgewiesen. In der unteren *Calloviensis*-Zone findet er sich zusammen mit *Parapatoceras* nur selten bei Hetzles, Ützing sowie am Keilberg und wahrscheinlich auch bei Weißenburg.

Sphaeroceras suevicum Roem.

Taf. III, Fig. 3; Taf. VII, Fig. 9

Diese Art wurde ursprünglich mit *S. microstoma* vereinigt. Aber die süddeutschen Stücke haben dickere Form und engeren Nabel als die französischen Vertreter des echten *S. microstoma*. Zudem ist das Wohnkammerknie meist sehr deutlich, die Rippen nicht regelmäßig breit, zart und deutlich, viel höher gegabelt, zuweilen fast gerade und auf der Wohnkammer stärker werdend.

Übergänge zwischen beiden Formen sind vorhanden.

Sphaeroceras sp.

Taf. VI, Fig. 14

Durchmesser 6 mm, Windungshöhe 2,5 mm, Windungsbreite 4,60 mm, Nabelweite ca. 2 mm.

Das kleine Stück aus der *Castor-Pollux*-Zone von Neumühle gleicht der von Quenstedt, Ammoniten II, Taf. 79, Fig. 11, abgebildeten Art.

Die Rippen beginnen schon bald auf der hohen, leicht gerundeten Nabelwand und sind nach vorn gerichtet, auf der gerundeten Nabelkante schwingen sie unter Anschwellung nach hinten und spalten sich auf der gewölbten Externseite, die von den Rippen in ziemlich gerader Linie überquert wird. Mit einer Hauptrippe stehen bis zu vier Sekundärrippen in Verbindung.

Sphaeroceras quenstedti Roemer

Gegenüber *Sphaeroceras bullatum* erscheint bei den süddeutschen Stücken feinere Skulptur. Letztere werden bedeutend dicker und größer und die Wohnkammer wird fast glatt. Daher hat sie Roemer (Hildesheim) von *S. bullatum* getrennt und obigen Namen (*S. quenstedti*) gewählt. Ihr Habitus ist stark macrocephalenhaft.

Wie schon Roemer feststellte, lassen sich breite, niedermündige und schmälere, hochmündige Formen auseinanderhalten. Mein hier abgebildetes Stück stellt eine extrem hochmündige Varietät dar.

Neuerdings hat Corroy 1932 ohne Kenntnis der Arbeit Roemers die Form in Quenstedt, Jura, Taf. 64, Fig. 12, 13, zu einer neuen Art gemacht und dazu eine neue Gattung aufgestellt: *Platystomaceras vesaignensis* n. g. n. sp. Beide sind einzuziehen.

Macrocephalites[1]

Macrocephalites macrocephalus Schloth.

Taf. IV, Fig. 1; Taf. IX, Fig. 11

Maße:	Durchmesser	Windungshöhe	Windungsdicke	Nabelweite
	59 mm	30 mm	28,5 mm	11,5 mm
	48 „	26 „	24 „	7,5 „
	34 „	18 „	19 „	ca. 6 „

Die von Waagen (Cutch, Taf. 25, 27 [1], 28 [1]) und Quenstedt mit dem alten Schlotheimschen Namen belegte Form ist in die spätere Literatur so sehr eingebürgert, daß man Bedenken dagegen haben muß, dieselbe mit Blake und Bukmann anders zu benennen. Von den Formen, welche von diesen Autoren als Ersatz für den hochmündigen *M. macrocephalus* abgebildet wurden, hat *M. typicus* Blake an erwachsenen Exemplaren weitläufigere Stielrippen, zwischen welche dann mehrere Außenrippen eingeschaltet sind. *M. bathytmetus* Buckm. entspricht in Querschnittsform und Stärke der Berippung am besten unseren bisher als *M. macrocephalus* eingeführten Formen. Da sich die Außenrippen nach der Vorwärtsbiegung der Stielrippen leicht rückwärts biegen und Drei- bis Vierteilung an mittelgroßen Stücken häufig ist, so deckt sich dieser Artbegriff, der für Oolithformen geschaffen ist, nicht völlig mit unseren Pyritformen aus Franken.

M. macrocephalus ist die Mittelform in der Reihe: *M. rotundus* — *M. macrocephalus* — *M. compressus*. Ersterer ist die bradymorphe, letzterer die tachymorphe Varietät.

Macrocephalites cf. *bathytmetus* Buckm.

Maße:	Durchmesser	Windungshöhe	Windungsdicke	Nabelweite
	33 mm	16,5 mm	16,75 mm	6,5m,m
	52 „	26,5 „	30,5 „	9 „
	72 „	33 „	35 „	14 „
	40 „	20 „	22 „	7,5 „

[1] Für Unterstützung mit verschiedenen Angaben danke ich Herrn Dr. Model, der die Gattung *M.* nach der Stärke der Rippen in eine fein- und grobrippige Gruppe einzuteilen geneigt ist. Cf. Model-Kuhn, C. Min. Geol. Pal. 1936.

Die bisher als *M. macrocephalus* Schloth. bezeichneten Formen sind zum Teil etwas weitläufiger und gröber berippt, teils aber dichter und feiner. Die letzteren haben in der Pyritfazies dann fast stets eine starke Abplattung der Seiten und sind ausgesprochene „declivi".

Diejenigen Formen, welche etwas gröbere Berippung bei mehr gerundeten Seiten zeigen, stelle ich zu *M. bathytmetus* Buckm., die feinrippigen teile ich, wenn sie mehr gerundete Seiten haben, dem *M. verus* Buckm. zu, bei abgeflachten Seiten sind sie zu *M. compressus* Qu. zu stellen.

Die zu *M. bathytmetus* Buckm. gestellten Individuen haben subtrapezoiden Querschnitt mit Übergang zum subtriangulären bei leicht gerundeten Seiten. Die Nabelkante ist gerundet. Die Berippung ist gerundet, mäßig dicht, vom Radius um 20—30° nach vorn geneigt, leicht gebogen, wenig über dem inneren Drittel der Flankenhöhe 2—3 geteilt.

Macrocephalites compressus Qu.

Maße:	Durchmesser	Windungshöhe	Windungsdicke	Nabelweite
	56 mm	29 mm	27 mm	9,5 mm
	51 „	24 „	24 „	—
	46,5 „	—	23 „	8 „
	22 „	12,5 „	11,5 „	—
	55 „	28 „	25 „	9 „

Die Quenstedtsche rectecostate Art ist noch stärker komprimiert und feiner berippt als unsere Pyritformen aus Ützing. Die Berippung entspricht bei unseren Formen der von *M. verus* Buckm., doch sind die Seiten noch mehr abgeflacht. Die Querschnittsfigur hat völlig gerade Seiten. Dabei ist die Außenseite relativ breit. Die Nabelkante ist kräftig.

Es empfiehlt sich nach Model, den Namen *compressus* für die extreme Oolithform zu belassen, und für die fränkischen Pyritstücke den Namen *M. verus* Buckm. heranzuziehen.

Macrocephalites subcompressus Waag.

Durchmesser 56 mm, Windungshöhe 28 mm, Windungsdicke 24 mm, Nabelweite 10 mm.

Auf die ausführliche Definition bei Spath, Kachh, kann verwiesen werden.

Macrocephalites subcompressus Waag. hat auf dem letzten Umgang ca. 36 Hauptrippen, also entschieden weniger als *M. compressus* Qu., mit dem jedoch der Berippungstyp sonst ganz übereinstimmt. Die Art ist hochmündiger als *M. verus*, aber meist etwas niedermündiger als *M. compressus* Qu. Der Rücken ist etwas schmäler als bei *M. compressus* Qu.

Wenige Exemplare aus der *Calloviensis*-Zone von Ützing und Ludwag bei Bamberg.

Macrocephalites aff. *subcompressus* Waag.

Taf. III, Fig. 2

Durchmesser ca. 85 mm, Nabelweite 16 mm, Windungshöhe ca. 42 mm, Windungsbreite ca. 42 mm.

Das mäßig erhaltene Gehäuse aus dem untersten Callovium, Lager der großen phosphoritischen Ammonitenbruchstücke von Ebermannstadt, hat enge Beziehungen zu *M. subcompressus* Waag. in Corroy 1932, Taf. 9, Fig. 3, 4. Es unterscheidet sich mein Original nur durch etwas engere Berippung und größere Breite. *M. subcompressus* Waag. kommt im unteren Callovium von Spitzbergen (?) und Westeuropa vor. Im unteren Mittelcallovium von Ützing soll nach Model eine ebenso zu bestimmende Form zu finden sein. Das zeigt, daß man aus dem Vorkommen sog. indisch-malayischer Arten keine weitgehenden Schlüsse ziehen darf.

Macrocephalites verus Buckm.

Taf. IV, Fig. 4, cf. Fig. 3; Taf. IX, Fig. 12

Maße:	Durchmesser	Windungshöhe	Windungsdicke	Nabelweite
	65 mm	34 mm	33 mm	9 mm
	28 „	14,5 „	14,6 „	5 „
	46,5 „	24 „	24,5 „	7,5 „
	49 „	26,2 „	24 „	8,5 „

Die hierhergestellten Formen (*M. macrocephalus* aut. pars) stellen feinrippige Vertreter des *M. macrocephalus* aut. dar. Ihre Flanken sind noch leicht gerundet. Der Querschnitt zeigt eine stark ausgeprägte Nabelkante, hohe steile Nabelwand, tiefen, mäßig weiten Nabel. Die feine dichte Berippung biegt sich über die Nabelkante scharf vorwärts und liegt dann 25—30° vom Radius nach vorn geneigt. Bei den Buckmanschen Oolith-Originalen von Eningen in Württemberg verläuft sie gerade. Bei unserer Pyritform ist sie ganz leicht gebogen. Die Rippenteilung in zwei Außenrippen findet etwas über dem inneren Drittel der Windungshöhe statt.

Der Querschnitt schwankt etwas zwischen der subtriangulären und subtrapezoiden Form. Letztere Stücke, die ausgesprochene „declivi" sind, leiten zu *M.* cf. *compressus* Qu. über.

Roman, Callov. Vall. Rhône, 1924, Taf. 3, Fig. 1, hat eine wohl zu *M. verus* zu stellende Form als *M. macrocephalus* abgebildet.

Macrocephalites tumidus Rein.

Taf. III, Fig. 12

Durchmesser	Windungshöhe	Windungsdicke	Nabelweite
36 mm	19 mm	26 mm	7,7 mm
32 „	15,2 „	23,5 „	8 „

Diese dicke Form ist nicht gleichmäßig gerundet, sondern es besteht an größeren Exemplaren eine leichte Abflachung der Seiten, wodurch ein subtrapezoider Querschnitt entsteht. Die Form ist hochgerundet und hat eine komprimierte Nabelkante und steile hohe Nabelfläche. Die Involution beträgt etwa $^4/_5$. Die Rippen sind bei Reinecke viel zu grob gezeichnet. Die feinen dichten Rippen sind an gut erhaltenen Stücken nur wenig kantig, an jugendlichen Stücken sind sie seitlich leicht gekrümmt, wie dies die Abbildung bei Reuter darstellt. Während in der Jugend Dreiteilung der Rippen vorherrscht, finden wir später meist nur Zweiteilung etwas über dem inneren Drittel der Windungshöhe. Dazu kommt oft noch eine Schaltrippe. Schalt-

rippen und Außenrippen sind etwas vorgeneigt, letztere überqueren die Externseite in geradem Verlauf oder nur mit angedeuteter Vorwärtskrümmung.

Die Sutur hat mäßig breite Sättel. Der Externsattel und der 1. Lateralsattel sind dreiteilig. Der 1. Laterallobus ist dreispitzig, der 2. Laterallobus ebenso mit langer feiner Mittelspitze. Er ist leicht schräg gestellt. Der breit ausgezogene Nahtlobus fällt mit mehreren Auxiliarloben schräg zur Naht ab. Der Verlauf der Sutur ist radial.

In die Gruppe des *M. tumidus* sind zu stellen:

Macrocephalites tumidus Rein.
„ *platystomus* Rein.
„ *macrocephalus* aut.
„ *compressus* Qu.

Die Ontogenie dieser Arten zeigt, daß das Jugendstadium stets mit einem Coronatenstadium in platystomer Form beginnt, daß von den tachymorphen Vertretern nach demselben ein gerundetes *tumidus*-Stadium durchlaufen wird, ehe das komprimierte Stadium erreicht wird.

Macrocephalites platystomus Rein.

Durchmesser 44 mm, Windungshöhe 20,5 mm, Windungsdicke 35 mm, Nabelweite 9,5 mm.

Diese Form nimmt eine Mittelstellung zwischen *M. subtumidus* Waag. und *M. perseverans* n. sp. ein. Sie wird von letzterer Form noch an Depression und Stärke der Berippung übertroffen. Die kugelig gerundete Form hat nierenförmigen Querschnitt. Die Außenseite ist breit gerundet. Involution ca. $^4/_5$.

Die Skulptur besteht aus scharfen Rippen, die etwa denen von *M. tumidus* Rein. entsprechen, aber nicht so grob wie bei *M. perseverans* n. sp. sind. Sie entspringen an der hohen, steilen Nabelwand etwa in halber Höhe, laufen an dieser leicht rückwärts bis zu der gerundeten Nabelkante, über welche sie sich leicht nach vorwärts biegen. Auf der Nabelkante schwellen sie leicht an und teilen sich dann in zwei bis drei scharfe Nebenrippen. Diese verlaufen sanft rückwärts gebogen über die Externseite und alternieren gegenseitig. Die Biegung der Rippen ist so leicht und gleichmäßig, daß sie fast rectecostat erscheinen.

Macrocephalites aff. *rotundus* Qu.

Durchmesser	Windungshöhe	Windungsdicke	Nabelweite
44,5 mm	20 mm	30,5 mm	9,5 mm
65 „	30 „	ca. 48 „	12 „

Die Zahl der Stielrippen beträgt bis 35, die der Außenrippen ca. 74. Diese bereits von Greif aus Ützing zitierte Form hat keine Nabelkante und ist gleichmäßig gerundet ohne jede Abplattung der Seiten. Der Nabel ist tief, mittelweit, die Nabelfläche gerundet. Die Involution beträgt $^3/_4$.

Die Rippen sind von mittlerer Dichte und etwas zugeschärft, fast gerade und nach vorn geneigt. Sie teilen sich unter der halben Höhe der Seiten in meist zwei Außenrippen, welche ziemlich gerade die Externseite überqueren.

Die Lobenlinie zeigt die Eigentümlichkeit unserer fränkischen Reihen: schmaler Extern- und 1. Lateralsattel sind durch je einen langen Sekundärlobus zweigeteilt. Der 1. Laterallobus ist gleich lang wie der Siphonallobus, er läuft in eine lange Spitze aus und hat zahlreiche Seitenäste.

Aus dem unteren Callovium von Troschenreuth (Kalkfazies) und aus der Pyritfazies von Ützing (untere *Calloviensis*-Zone).

Macrocephalites n. sp.

Taf. IV, Fig. 12

Durchmesser ca. 47 mm, Windungshöhe ca. 21 mm, Windungsdicke 26 mm, Nabelweite 11 mm.

Nur ein einziges Exemplar, dessen Wohnkammer leider verdrückt ist. Die Windung ist breiter als hoch, wie bei *M. rotundus* Qu., der die meisten Vergleichspunkte bietet. Der letzte Umgang hat 29 Hauptrippen, also viel weniger als *M. rotundus*, der zudem einen entschieden engeren Nabel besitzt.

Diese streng flexicostate Form mit ausgeprägter, gerundeter Nabelwand bildet eine Nebenreihe zu *M. rotundus* Qu. Der Rippenteilungspunkt liegt zunächst tiefer, als bei der Wohnkammer. Es kommt nur Zweiteilung vor, doch treten gelegentlich Schaltrippen auf. Der Rücken ist gleichmäßig gerundet.

Macrocephalites lamellosus Sow.

Durchmesser	Windungshöhe	Windungsdicke	Nabelweite
31,5 mm	15,5 mm	19,5 mm	5,5 mm
58 „	28 „	31,5 „	12 „
50 „	24 „	26 „	11 „

Die Zahl der Stielrippen beträgt auf dem letzten Umgang um 31, die der Außenrippen 65—70.

Diese gut bekannte Art ist in den oberen Calloviensis- sowie den *Anceps*-Schichten von Bedeutung.

Dem Querschnitt nach gehört sie zu den „declivi subtrapezini", der Berippung nach zu den „crassecostati flexicostati". Der Querschnitt, der an Jugendexemplaren noch eine breite Externseite bei steilen Flanken zeigt, wird an größeren Individuen an der Außenseite schmäler, die Höhe nimmt im Verhältnis ab; die Flanken werden schräger, so daß sich die Querschnittsform der subtriangulären nähert. Selten in Tiefenellern, Leyerberg, Ützing.

Diese Form bildet zusammen mit einigen weiteren die *lamellosus*-Gruppe, zu der zu stellen sind:

Macrocephalites perseverans Model
„ *grantanus* Opp.
„ cf. *lophopleurus* Buckm.
„ *lamellosus* Sow.
„ cf. *subcompressus* Waag.

Es zeichnet sich diese Gruppe durch grobe, oft scharfe, gebogene und an der Externseite meist gekrümmte Rippen aus. Der Nabel ist etwas weiter als bei der *tumidus*-

Gruppe. Dicke Stücke sind oft curvicostat. Wird durch die Kompression feinere Berippung herbeigeführt, so ist sie doch scharf und flexicostat.

Macrocephalites lamellosus Sow. hat unter den fränkischen Macrocephaliten die kräftigsten und schärfsten Rippen. Sie stehen weitläufig und sind leicht gebogen.

M. lamellosus ist die Mittelform in der Reihe:

M. grantanus (bradymorph),
M. lamellosus,
M. cf. *subcompressus* (tachymorph).

Macrocephalites n. sp.

Taf. IV, Fig. 11

Durchmesser 57 mm, Windungshöhe 27 mm, Windungsdicke 28 mm, Nabelweite ca. 10 mm.

Das der *lamellosus*-Reihe angehörige Stück unterscheidet sich von *Macrocephalites lamellosus* durch viel engere, feinere Berippung. Die Form ist in Übereinstimmung mit der feineren Berippung komprimierter geworden. Es verhalten sich schließlich Höhe zu Breite etwa wie 1 : 1. Der Querschnitt und die Nabelungsverhältnisse sind nur graduell von denen bei *M. lamellosus* Sow. verschieden.

Bezeichnend ist die enge, überaus scharfe, flexicostate Berippung. Die Rippen sitzen wie scharfe Bänder auf der Schale auf und sind von noch größerer Höhe wie bei der besprochenen Vergleichsform. Insofern stellt unser Stück wohl eine Endform in der *Lamellosus*-Reihe dar.

Macrocephalites verus Buckm. ist durch niedrigere, nicht derartig schneidende Rippen gekennzeichnet. Er ist auch bereits komprimierter als *M.* n. sp., der hinsichtlich seines Querschnittes besser mit *M. macrocephalus* aut. verglichen wird.

Macrocephalites grantanus Opp.

Taf. III, Fig. 1

Durchmesser	Windungshöhe	Windungsdicke	Nabelweite
50 mm	22 mm	38,5 mm	10 mm
43 „	21 „	35,5 „	10,5 „
59 „	29 „	47,5 „	13 „
68,5 „	30 „	43 „	17 „

Die Zahl der Hauptrippen beträgt auf dem letzten Umgang bis 32, die der Außenrippen 70—72.

Es hat sich die Bezeichnung *grantanus* Opp. für eine kugelige, deprimierte, grob und weitläufig berippte, mit scharfen und etwas gebogenen Rippen ausgezeichnete Form eingebürgert, der Ützinger Pyritformen sehr gut entsprechen.

Der Querschnitt geht beim Wachstum des Individuums von einer dem *M. platystomus* Rein. und *M. perseverans* n. sp. ähnlichen, nierenförmigen Gestalt in eine höher gerundete, dem *M. tumidus* Rein. genäherte Form über. Die verstärkte Teilungsstelle liegt unterhalb der mittleren Windungshöhe.

Diese Form findet sich in Ützing und Tiefenellern. Model wies sie auch in Gammelshauen und Neidlingen in Schwaben nach.

Mein Original von Tiefenellern (untere *Calloviensis*-Zone) ist typisch rectecostat und nähert sich schon dem *M. perseverans* n. sp.

Macrocephalites herveyi Sow.
Taf. III, Fig. 4

Durchmesser 49 mm, Windungshöhe 22 mm, Windungsdicke ca. 35 mm, Nabelweite 12 mm.

Die Form wurde oft mit *M. grantanus* Opp. verwechselt und es ist schwierig, beide getrennt zu halten. Denn beide sind kugelige bis coronatenförmige, flexicostate, grobrippige Formen und *M. lophopleurus*, *subpila*, *folliformis*, *habyensis* etc. sind zweifellos mit einer dieser beiden Arten identisch.

Als einzigen Unterschied gegenüber *M. grantanus* Opp. kann ich im Anschluß an Oppel etwas dichtere Berippung und noch etwas höheren Querschnitt angeben.

Wohl den echten *M. herveyi* hat Krumbeck in einer Sondernummer der Zeitschrift „Bayerland" abgebildet. Ich halte seine Art zum mindesten mit meinem Stück aus der *Calloviensis*-Zone von Ützing für identisch.

Außerdem hat die *Calloviensis*-Zone von Ützing noch folgende nahestehende Arten geliefert: *Macrocephalites foliformis* Buckm.
„ aff. *lophopleurus* Buckm.
„ aff. *pila* Nikitin

Macrocephalites perseverans Model
Taf. III, Fig. 7

Durchmesser	Windungshöhe	Windungsdicke	Nabelweite
40,5 mm	17 mm	38 mm	10 mm
50,5 „	22 „	46 „	13 „
32 „	14 „	28 „	9 „

Es ist dies die extreme Coronatenform der fränkischen Macrocephaliten. Die Abflachung und Verbreiterung ist noch weitergetrieben als bei *M. plastystomus* Rein.

Der Querschnitt ist wesentlich breiter als hoch, mit stark ausgeprägter, doch leicht gerundeter Nabelkante und hoher, steiler Nabelfläche. Die größte Dicke ist an der Nabelkante gelegen. Die Involution beträgt $^2/_3$—$^3/_4$. Die Rippen sind kräftig und scharf, ziemlich gerade, auf der Außenseite aber leicht vorwärts gebogen. Sie teilen sich in halber Höhe in zwei Außenrippen, welche die Richtung der Hauptrippen fortsetzen. Die Teilungsstelle der Rippen ist verstärkt und verschärft.

An der nicht völlig sichtbaren Sutur ist der Siphonallobus länger als der 1. Lateral-lobus. Der Externsattel und der erste Lateralsattel sind relativ schmal und durch je einen langen lateralstehenden Sekundärlobus zweigeteilt; der 1. und 2. Laterallobus sind dreispitzig. Der Nahtlobus ist nicht sichtbar.

Als nächstverwandte Form kommt *M. diadematus* Waag. zum Vergleich in Frage, doch ist deren Berippung noch gröber und weitläufiger und es treffen 3—4 Außenrippen auf eine Stielrippe. Der Nabel scheint weiter zu sein und die Sutur weist einige Unterschiede auf. Der Externsattel erscheint dreiteilig, weniger ausgesprochen der erste Lateralsattel, während bei *M. perseverans* diese Sättel durch je einen langen Sekundärlobus zweigeteilt sind.

Macrocephalites cf. *maya* Sow.

Unter dem Ützinger Material liegen einige Macrocephalen, die bei meist zweiteiligen Rippen (im Gegensatz zu den dreiteiligen bei den indischen Formen) Anklänge an Arten bieten, die Waagen von Kutch beschrieben hat. Es handelt sich z. T. um dicke, im Querprofil eiförmige Arten mit fehlender Nabelkante, aber zweiteiligen Rippen, weshalb eine Vereinigung mit Arten von Kutch nicht statthaft ist.

Derartige Formen hat schon Model & Kuhn 1935, S. 474, als

Macrocephalites aff. *subcompressus* Waag. (komprimierte Form der *lamellosus*-Reihe)
„ cf. *kitchini*
„ cf. *maya* Lemoine non Sow.
„ cf. *chariensis* Waag. (schmal-dreieckiger Querschnitt) erwähnt.

In Indien sind sie nicht in der Macrocephalen-Zone, sondern in der *Rehmanni*-Zone zu Hause, was stratigraphisch sehr wichtig ist, denn diese Vorkommen zeigen im Verein mit der Entwicklungshöhe besonders von *Hecticoceras* und *Bonarellia* an, daß die oberen Horizonte von Ützing trotz des Vorkommens von Macrocephalen nicht mehr zur Zone des *Macrocephalites macrocephalus* gerechnet werden können. Das steht in Einklang mit den Beobachtungen von Nickles, der indisch-malayische Formen im untersten Malm von Lothringen nachweisen konnte, wo *Macrocephalites* eine ähnliche Entwicklungstendenz einschlägt wie in Kutch oder Insulinde.

Reineckeia Bayle

Reineckeia anceps Rein.

Taf. II, Fig. 11, cf. Fig. 2, 15

Der typischen Abbildung bei Reinecke ist zu entnehmen, daß unter *Reineckeia anceps* sehr niedermündige, breitrückige und engberippte, dreiteilige Rippen besitzende scharfdornige Formen zu verstehen sind. Diese sind gegenüber den Formen, die ich als *R. subanceps* n. sp. oder *R. franconica* Qu. bezeichne, zweifellos in der Minderheit.

Exemplare über 35 mm Durchmesser liegen mir nicht vor, so daß ich nicht entscheiden kann, wieweit die von Till, Steinmann usw. hierhergezogenen Stücke tatsächlich hierher gehören. Es läßt sich aber sicher behaupten, daß z. B. die Form bei d'Orbigny, Pal. Franç, Taf. 167, nicht hierher gehört, da dieses Stück von Berippungsdifferenzen abgesehen, bei 85 mm Durchmesser nur 33 mm Dicke hat, während mein Original bei 33 mm Durchmesser bereits über 17 mm Dicke besitzt.

Bei meinen fränkischen Stücken sind knotenlose Zwischenrippen entgegen Till regelmäßig da. Sie sind an scharfe Einschnürungen gebunden. Die dornenartigen Knoten, welche die Teilungsstelle markieren, sitzen etwas unterhalb der halben Windungshöhe. Das Band am Rücken ist sehr deutlich und schmal. Hier sind alle Rippen gleichstark.

Obere *Calloviensis*- und *Castor-Pollux*-Zone.

Reineckeia nodosa Till.

Taf. II, Fig. 14

Diese Form ist aus *Reineckeia anceps* durch Vergrößerung der Knoten und Heranrücken dieser an die verbreiterte Externseite hervorgegangen. Innen sind die Knoten, die schon bei 13 mm sehr markant sind, etwas in die Länge gezogen, außen haben sie

mehr gerundeten Querschnitt. Von ihnen gehen im allgemeinen je vier Rippen über die Externseite hinweg, nur von einem sehr engen Band unterbrochen.

Till hat die Unterschiede gegenüber den anderen Arten hervorgehoben.

Reineckeia subanceps Greif

Taf. II, Fig. 9, 10

Greif, 1914, S. 28. nannte die echte *R. anceps* Rein. von Ützing nicht, da diese dort sehr selten ist und durch ihren durch zweiteilige Rippen charakterisierten Vorläufer *R. subanceps* n. sp. vertreten wird.

Reineckeia subanceps ist von *R. anceps* Rein. verschieden durch zweiteilige Rippen, deren Teilungsstelle meist in der mittleren Windungshöhe liegt, sowie durch noch weniger in Erscheinung tretende Einschnürungen. Die Proportionen sind die gleichen. Auch dornenlose, ungeteilte Rippen sind vorhanden. In der Ontogenie scheint der Querschnitt nahezu keinen Schwankungen unterworfen zu sein. Bereits bei 4 mm Durchmesser sind feine Knötchen und zweiteilige Rippen vorhanden.

Reineckeia franconica Qu.

Taf. II, Fig. 16; Taf. X, Fig. 7; Taf. IV, Fig. 14

Durchmesser	Windungshöhe	Windungsdicke	Nabelweite
28 mm	9 mm	11 mm	14 mm
55 „	16 „	20 „	27 „

Diese Species steht durch die Zahl ihrer Einschnürungen (meist vier auf dem Umgang) und die Zweiteilung seiner Rippen der *R. subanceps* n. sp. nahe. Sie unterscheidet sich von dieser durch wesentlich schmälere Externseiten. Mit ihr beginnt die schmalrückige *Anceps*-Reihe. Das Verhältnis der hierhergehörigen Formen drückt am besten folgendes Schema aus:

	breitrückige Reihe	schmalrückige Reihe
dreiteilig	*R. anceps* Rein.[1]	*R.* aff. *liffolensis*
zweiteilig	*R. subanceps* n. sp.	*R. franconica* Qu.

Ein großes Exemplar von Ützing zeigt, daß die Form langsam und gleichmäßig anwächst und bis an das Ende hin ihren Berippungscharakter nicht verändert. Die Einschnürungen werden seltener und hin und wieder zeigt sich die Neigung, dreiteilige Rippen zu bilden. Doch gelingt dies erst richtig bei etwa 55 mm Durchmesser.

Nur aus der *Calloviensis*-Zone von Ützing. Greif 1914, S. 28, nannte sie offenbar *R. steueri* n. sp. (nomen nudum).

Reineckeia aff. *liffolensis*

Taf. IV, Fig. 6

Die genetische Stellung erhellt aus dem Schema S. 482. Es handelt sich also um die dreiteilige, schmale *Anceps*-Form, die aus *Reineckeia franconica* Qu. hervorgeht und auf die *Castor-Pollux*-Zone beschränkt ist.

[1] Wenn die Stacheln besonders kräftig sind, heißt die Form R. *nodosa* Till.

Die Breite der Windung ist immer größer als die Höhe (4 : 3) und der Querschnitt ist auf den zwei letzten Windungen kaum größeren Schwankungen unterworfen. Schon bei 10 mm Durchmesser ist Skulptur und Querschnitt wesentlich der gleiche wie an Altersstadien. Es handelt sich also im Gegensatz zu *Reineckeia greppini* Opp. und anderen um eine konstante Dauerform, die keine weiteren Arten mehr hervorbringt.

Reineckeia liffolensis Steinm.

Taf. II, Fig. 7

Unter *R. liffolensis* verstand Steinmann Formen, die im wesentlichen noch den Habitus der *R. anceps* (grobe, nach vorn geschwungene Rippen und stark hervorragende Knoten bei stark deprimierter Mündung und dreiteiligen Rippen) besitzen, deren Nahtabfall jedoch bei etwa 50 mm Durchmesser bedeutend mehr gerundet ist. Gleichzeitig schwellen die Hauptrippen zu einem langgezogenen Knoten an.

Diese Formen leiten bei weiterer Reduktion der Knoten und schärferem Hervortreten der Hauptrippen sowie ziemlich gerader, nicht mehr vorgezogener Sekundärrippen, zu *R. greppini* über.

Corroy hat *R. liffolensis* unter Betonung des vielen Gemeinsamen nur als Varietät von *R. anceps* aufgefaßt. Tatsächlich kommen beide Formen zusammen vor. Da jedoch die Höhe des Umgangs zur Breite sich etwa wie 2 : 3 verhält (bei *Reineckeia* wie 1 : 2), so fasse ich *R. liffolensis* als selbständige Art auf. Sie ist wahrscheinlich aus der schmalrückigen, zweiteiligen *R. franconica* Qu. hervorgegangen.

Einige größere Exemplare liegen aus der *Castor-Pollux*-Zone von Steinleithe vor. Sie stimmen sehr gut mit Corroys trefflicher Abbildung überein.

Reineckeia polycosta n. sp.

Taf. II, Fig. 24

Diese nur im mittleren Callovium (*Castor-Pollux*-Zone) von Bernricht nachgewiesene Form ist trotz des nur einen Umgangs und mittlerer Größe dennoch so charakteristisch, daß ich diese Form hier benennen will.

Die in der unteren Flankenhälfte gelegenen Knoten sind anfangs noch spitzdornförmig, bilden dann aber eine stumpfe Rundung. Von ihnen gehen stets drei, zuweilen sogar vier Spaltrippen aus, die alle gleichstark sind. Es kann auch noch eine Schaltrippe hinzukommen, so daß fünf Sekundärrippen auf einen Knoten fallen. Der Querschnitt ist stets breiter als hoch (etwa 4 : 3), der Rücken breit gewölbt und in der Mitte mit einer sehr schmalen, unscharfen Externfurche versehen, an der die Rippen manchmal minimal abgeschwächt sind. Die letzte Hälfte meines Originals weist 11 Hauptrippen auf, es dürften also gegen 20 Hauptrippen auf den letzten Umgang treffen. Einschnürungen sind auf dem letzten Umgang drei deutliche da. Sie sind sehr schmal und tief und wie die Rippen nach vorn geschwungen. An diese schließt jedesmal eine ungeteilte Rippe an.

Auf Grund dieser ausgezeichneten Eigenschaften ist eine Verwechslungsmöglichkeit mit anderen Arten nicht gegeben. *Reineckeia polycosta* n. sp. ist vom *Anceps*-Stamm abzuleiten.

Reineckeia (aff.) *rehmanni* Opp.
Taf. II, Fig. 6

Die Art wurde schon öfters beschrieben, so daß ich nur noch ihre Unterschiede gegenüber nahestehenden Formen hervorheben will. *Reineckeia anceps* Rein. hat nicht quadratische Umgänge wie die in Rede stehende Art, sondern dort sind diese stets wesentlich niedriger als hoch.

Reineckeia reissi Steinm. = *kiliani* Par. & Bon. hat mehr Hauptrippen (28 gegenüber 20—24 bei *R. rehmanni* Opp.) und niedrigere Windungen.

Reineckeia kiliani Par. & Bon.
(= *R. reissi* Steinm.)

Diese Art ist mit *Reineckeia reissi* Steinm. zu vereinigen (?). Es würde dann letzterer Name, der die Priorität hat, zu verwenden sein.

Nach den Ausführungen bei Loczy sind die Unterschiede so gering, daß in Anbetracht der großen Variabilität, welche für *Reineckeia* charakteristisch ist, die Auseinanderhaltung dieser zwei Arten nicht zu rechtfertigen ist.

Spath, Fauna of Kutch S. 265, gibt nahe Verwandtschaft zu, hält jedoch noch an der Trennung fest, da er feine Skulpturunterschiede und verschieden langes Beibehalten des Coronatenstadiums beobachtete.

Reineckeia reissi Steinm.
Taf. II, Fig. 4

Die flache, sehr evolute Form, setzt sich aus stets etwas breiter wie hochbleibenden Windungen zusammen, deren Externseite breit gerundet und von einer schmalen, deutlichen Externfurche bedeckt ist. Die Flanken sind konvex und von sehr kräftiger, relativ gleichmäßiger Berippung eingenommen. Diese erhebt sich da deutlich, wo die steile Nabelwand gerundet in die Flanken übergeht. Es sind etwa 28 Hauptrippen auf dem letzten Umgang vorhanden. Diese schwellen zu einem kurzen, kommaartigen Knoten an, der sich noch im unteren Flankendrittel meist in drei, seltener in zwei Nebenrippen teilt. Diese ziehen nach vorn geschwungen über die Externseite. Ungeteilte Rippen beobachtete ich nicht, doch sind dem letzten Umgang noch einige nicht kräftig in Erscheinung tretende Einschnürungen eigentümlich. Die Berippung auf den inneren Umgängen ist zu schlecht erhalten, um beschrieben werden zu können. Sie scheint schon sehr früh der Berippung des letzten Umgangs gleich zu sein.

Die sehr evolute Form, welche Roman, Trav. Lab. Geol. Fac. Sci. Lyon 1924, Taf. 11, Fig. 2, als *Reineckeia anceps* abbildet, weist viele Ähnlichkeit auf. Doch liegt hier die Rippenteilung näher der Externseite.

Reineckeia pseudogoweriana Tornqu.
Taf. II, Fig. 3

Durchmesser 45 mm, Höhe 18 mm, Dicke ca. 19 mm, Nabelweite 17 mm.

Der quadratisch gerundete Querschnitt und die gleiche Zahl der Hauptrippen auf dem letzten Umgang, die Lage der Knoten etwas unterhalb der Flankenmitte sowie das Vorhandensein von meist drei nach vorn geneigten Nebenrippen machen es wahrscheinlich, daß unser Stück mit der südamerikanischen Form identisch ist.

Auf dem letzten Umgang sind einige ganz seichte Einschnürungen angedeutet, von denen Tornquist nicht spricht. Ungeteilte Schaltrippen sind selten zu beobachten. Auf den inneren Windungen wird die Skulptur unregelmäßiger, gröber, vor allem stärkere Dornen stellen sich ein. Insofern scheint sie von dem Original Tornquists abzuweichen, dessen ältere Windungen schlecht erhalten waren und daher schematisch wiedergegeben wurden.

Der charakteristische Querschnitt ist besonders zur Abgrenzung gegen die Villany-Formen zu verwerten, denn bei diesen ist nach der Darstellung bei Till nur *Reineckeia eusculpta* Till von ähnlichem Querschnitt, aber es fehlen hier bei gleicher Größe die Dornen an der Rippenteilungsstelle bereits völlig.

Reineckeia greppini Oppel

Taf. IX, Fig. 6

Für die schon des öfteren beschriebene, früher jedoch verkannte und stark umstrittene, da von Oppel nicht abgebildete Form, die eine ausgedehnte Formenreihe bildet, sind nach Oppel bezeichnend die mäßig nach vorn geschwungenen Sekundärrippen, seltene, stets nur seichte Einschnürungen, höher als breiter Mündungsquerschnitt und größte Breite hart über der Naht.

Steinmann, Caracoles S. 288, hat die in vier Stadien zerfallende Ontogenie ausführlich dargestellt. Das Stadium mit den spitzen feinen Dornen, die etwas vom Nahtabfall entfernt sind (Stadium 2) ist häufig isoliert zu finden. Dann sind die Formen kaum sicher bestimmbar. Im Stadium 3 verschwinden die Dornen ganz oder sind nur andeutungsweise vorhanden (Planulatenstadium). Erst bei zunehmendem Alter schwellen die Hauptrippen wieder an und teilen sich hart an der Naht in 3—4 Spaltrippen, die sich nach Steinmann durch Einschalten weiterer Rippen auf 5—7 vermehren können.

Bei Trockau sind in der *Castor-Pollux*-Zone Stücke, die Stadium 3 verkörpern, sehr häufig. Jedoch sind die Dornen bei den fränkischen Stücken meist nie ganz verloren gegangen. Weiterhin ist für diese die vorherrschende Dreiteilung der Rippen bezeichnend. Eine ähnliche Form haben Roman & Sayn l. c. als *Reineckeia revili* abgebildet. Dieses Stück stimmt ganz vorzüglich mit den bei Trockau (Bodendorf, Bettelfrau) gefundenen überein.

Reineckeia postgreppini n. sp.

Taf. II, Fig. 13, cf. Taf. VII, Fig. 12

Durchmesser 28 mm, Höhe ca. 10 mm, Breite 12 mm, Nabelweite 12,5 mm.

Diese Weiterbildung der *Reineckeia greppini* Opp. hat sich von der Stammform unter Beibehaltung aller wesentlichen Eigenschaften durch etwas größeres Dickenwachstum und gröbere Berippung entfernt.

Auf den letzten Umgang treffen 29—30 Hauptrippen, bei *R. greppini* Opp. bei gleicher Größe nur 27, meist jedoch weniger. Die Hauptrippen schwellen über der Nabelwand leicht kommaartig an und es kommt zur Bildung eines feinen Knötchens. Die Spaltrippen setzen meist zwei an der Zahl, nicht selten aber auch drei und in ersterem Falle fast stets im Verein mit einer Schaltrippe bei deutlicher Vorbiegung

über die stark gewölbten (bei *R. greppini* Opp. entschieden flacheren!) Flanken. Die Zahl der an das schmale Siphonalband reichenden Sekundärrippen differiert nicht viel (75 gegenüber 70 bei *R. greppini* Opp.).

Einige Exemplare aus der *Castor-Pollux*-Zone von Trockau.

Reineckeia falcata Till.

Taf. II, Fig. 5, cf. Fig. 22

Durchmesser 51 mm, Höhe 17 mm, Dicke ca. 14 mm, Nabelweite 22 mm.

Nach Till erreicht gegenwärtige Art ihre charakteristischen Eigenschaften erst bei einem Durchmesser über 55 mm. Sie bestehen in rechteckiger Querschnittsform, sehr flachen Flanken, Anordnung der Rippen in Bündeln und sichelförmiger Schwung derselben.

Die inneren Windungen erinnern überaus an die Verhältnisse bei *Reineckeia greppini* Opp., die nach Steinmann l. c., S. 288, vier verschiedene Wachstumsstadien erkennen läßt und nach Loczy l. c., S. 372, ungemein veränderlich ist.

Obwohl mein Original aus der *Castor-Pollux*-Zone von Oberrüsselbach nur 51 mm Höhe erreicht, so möchte ich es doch mit *R. falcata* Till vereinigen, da die oben als charakteristische erwähnten Eigenschaften hier bereits angebahnt sind. Die Vorwärtsbiegung der Nebenrippen an der Externseite ist allerdings bei meinem Stück in diesem kräftigen Maße nicht zu beobachten. Doch wenden sie sich bei Ansicht der schmalen Externseite deutlich nach vorn und schwellen an der Externfurche kommaartig an.

Der Querschnitt ist besonders bezeichnend. Er ist viel höher als breit und in der Mitte etwas eingezogen, was auch bei meinem Stück angedeutet ist. Die größte Breite liegt im unteren Flankendrittel. Auch die dichte Anordnung der Rippen stimmt gut überein. Mein Stück besitzt bei einem Durchmesser von 30 mm 33—34 Hauptrippen.

Auf die Ähnlichkeit mit *R. densicostata*, *R. waageni* und *R. greppini* hat Till hingewiesen. Zu erstgenannter Art kann mein fränkisches Stück schon wegen seines höheren Querschnittes nicht gehören.

Reineckeia plana Leé

Taf. II, Fig. 18, 25

Reineckeia plana Leé ist als sehr extreme, konstant gewordene Endform von *Reineckeia greppini* Opp. aufzufassen, wie Loczy gezeigt hat. Das Coronatenstadium (Anceps-Stadium) geht an einigen meiner Stücke schon bei 13 mm Durchmesser, also überaus früh (bei *Reineckeia greppini* Opp. erst später) verloren und es folgt der von Till l. c., S. 13, geschilderte *Greppini*-Zustand, indem die Stielknötchen verschwunden und an ihrer Stelle scharfe Kämme entwickelt sind.

Auf dem letzten Umgang eines etwa 65 mm Durchmesser besitzenden Exemplares stehen ca. 50 Hauptrippen von dichter Stellung und meist hochgradiger Gabelung. Der Querschnitt macht in der Ontogenie größere Wandlungen durch und hat schließlich die Form einer viel höheren als breiten Ellipse. Im übrigen muß ich auf die ausführliche Beschreibung bei Loczy hinweisen.

Reineckeia plana Leé, die dichtest und feinstberippte Endform der *Greppini*-Reihe, ist in Franken im mittleren Callovium ziemlich häufig. Es liegen Exemplare aus der *Castor-Pollux*-Zone von Auerbach und von Bernricht vor.

Reineckeia schneidi n. sp.

Taf. II, Fig. 8

Durchmesser 34 mm, Höhe 11 mm, Dicke 14 mm, Nabelweite 14,5 mm.

Die dicke, sehr evolute Form hat schon bei 12 mm Durchmesser eine bezeichnend unruhige Skulptur, indem neben Einschnürungen Rippen von verschiedener Höhe und Breite vorhanden sind, die bald ungeteilt verlaufen, in der Regel jedoch oberhalb der mittleren Windungshöhe sich zweiteilen; dazu kommt bereits hin und wieder eine ganz kurze Schaltrippe, die in mehr oder weniger losem Zusammenhang mit den Spaltrippen steht. Bei etwa 16 mm Durchmesser sind etwa 25 Hauptrippen vorhanden. Wenig später, bei etwa 35 mm Durchmesser, beläuft sich ihre Zahl auf 30. Das Skulpturbild verändert sich an den mir vorliegenden Exemplaren auch bei zunehmendem Alter nicht, desgleichen bleibt der Querschnitt stets breiter wie hoch; bei kleineren Windungen ist die Breite doppelt so groß wie die Höhe. Später nimmt die Höhe stetig aber langsam zu. Da mir keine größeren Exemplare vorliegen, kann über die definitive Altersform nichts ausgesagt werden.

Sowohl *Reineckeia stübeli* Steinm. als auch *R. greppini* Opp., *douvillei* Steinm. unterscheiden sich durch ihren Querschnitt ohne weiteres von gegenwärtiger neuer Art. *Reineckeia rehmanni* Opp. bietet die meisten Vergleichspunkte, insbesondere hinsichtlich des Querschnitts; doch hat sie regelmäßigere Skulptur. Bei *Reineckeia schneidi* hingegen wechselt die Rippenteilungsstelle sehr rasch in ihrer Höhenlage (inneres Drittel bis fast äußeres Drittel) und die Anschwellung bzw. Dornenbildung an dieser Stelle variiert stark. Übrigens sind nach Oppel jüngere Windungen von *Reineckeia rehmanni* Opp. knotenlos, was zweifellos sehr einzuschränken ist. Der Hauptunterscheidungspunkt dürfte jedoch die geringere Rippenzahl bei *R. rehmanni* sein, nämlich nur 20—22 gegenüber 30 bei *R. schneidi* n. sp. Im übrigen herrscht aber auch hinsichtlich des Hauptberippungscharakters (siehe die vorzügliche Beschreibung bei Loczy S. 362; Unterschied: regelmäßigere Dreiteilung bei *R. rehmanni* Opp.) große Übereinstimmung, so daß beide Formen in direkten genetischen Zusammenhang zu bringen sind, und zwar *R. schneidi* n. sp. als extrem feinrippige Endform des *Rehmanni*-Stammes innerhalb der *Anceps*-Reihe.

Es liegen drei Exemplare aus der *Castor-Pollux*-Zone von Trockau vor.

Reineckeia trockauensis n. sp.

Taf. II, Fig. 12

Durchmesser 28 mm, Höhe 12 mm, Dicke 13 mm, Nabelweite 11 mm.

Noch bei 14 mm Durchmesser ist das typische *Anceps*-Stadium vorhanden. Die Breite ist fast doppelt so groß wie die Höhe. Bei 26 mm Durchmesser hat die Höhe schon stark zugenommen und der Querschnitt ist subquadratisch.

Die größte Dicke liegt fast noch im unteren Windungsdrittel, etwas der Flankenmitte genähert. Hier bilden die Hauptrippen, welche stark nach vorn gezogen sind, nachdem

sie in leicht S-förmigem Verlauf gleichfein geblieben sind, einen Knoten an der Rippenteilung. Ich habe nur Zweiteilung, nie Dreiteilung gefunden. Öfters tritt eine Schaltrippe eng hinzu. Auch einige ganz ungeteilte Rippen sind zu beobachten, Einschnürungen sind nicht da.

Die dicke Gehäuseform und die feine Berippung (29 auf dem letzten Umgang) sowie der niedere, gegen die etwas abgeplattete und mit einer sehr engen Furche versehenen Externseite hin leicht dachartig sich verjüngende Querschnitt erinnert an gewisse Keppleriten. Es sind enge Beziehungen zu der gleichfalls an *Kepplerites* gemahnenden *Reineckeia pseudogoweriana* Tornqu. vorhanden, doch hat letztere Form, wenn ich mein hier beschriebenes fränkisches Exemplar vergleiche, wesentlich gröbere Innenskulptur, die ohne weiteres beide Formen auseinanderhalten läßt. Hält man sich jedoch an Tornquists Abbildung, die die Innenwindungen meines Erachtens schematisch wiedergegeben hat, so sind hier die inneren Windungen im Querprofil viel zu schmal. Zudem hat diese Form wesentlich dreiteilige Rippen.

Reineckeia douvillei Steinm.

Cf. Taf. II, Fig. 19; Taf. IX, Fig. 7 .

Für diese schon des öfteren beschriebene Art ist erst das dritte Wachstumsstadium charakteristisch, das bei etwa 35 mm Durchmesser beginnt. Hier fehlt dann die sonst für *Reineckeia* charakteristische Gabelung der Rippen, denn die Hauptrippen an ausgebildeten Exemplaren ziehen sich fast alle ohne Teilung bis zur Externfurche. Der Querschnitt ist hier hochoval und die größte Dicke liegt im unteren Viertel. Auf etwas früheren Stadien, die noch Knoten besitzen, liegen diese oberhalb der halben Windungshöhe, also der Externseite genähert.

Reineckeia cusculpta Till hat anderen Querschnitt, *R. stübeli* Steinm. kann meist durch ihren rechteckigen Querschnitt getrennt gehalten werden, denn dieser ist bei *Reineckeia douvillei* Steinm. oval und fernerhin sind bei dieser Art auch die Rippen wesentlich stärker nach vorn gezogen. *Reineckeia greppini* Opp. hat in ausgewachsenen Stadien ausgezeichnet spaltende Rippen, deren Zahl meist 3—4 beträgt, aber durch Einschalten weiterer auf 5—7 vermehrt werden kann.

Nach Corroy, 1932, S. 121, nur eine Varietät von *R. stübeli*. *R. douvillei* in Roman, Callov. Vall. Rhône 1924, Taf. 9, Fig. 1, gehört nicht hierher. Es ist eine neue Art!

Eine weitere, durch ihre schmale Externseite und die ziemlich regelmäßige Skulptur ausgezeichnete Art muß an *Reineckeia douvillei* Steinm. angeschlossen werden, denn diese bietet die meisten Vergleichspunkte.

Unsere Art behält das Coronatenstadium bis zu etwa 13 mm Durchmesser bei. Dann rundet sich die Nabelkante allmählich und es hält die dreiteilige Berippung noch weiterhin an. Auch die Einschnürungen, die konstant nach mehreren Hauptrippen auftreten, sind noch typisch da. Bei 25 mm Durchmesser stellt sich bei weiterer Abflachung der Nabelkante streng zweiteilige Berippung ein. Die Knoten rücken hier hart bis an die Seitenmitte heran, aber gehen nie darüber hinaus. Ungeteilte Rippen fehlen. Auf dem letzten Umgang zähle ich 23 Hauptrippen, bei *R. douvillei* Steinm. 28.

Reineckeia stübeli Steinm.

Taf. II, Fig. 1

Bereits auf den innersten Windungen, nach Reuter l. c. S. 105, oft schon bei einem Durchmesser von 5 mm, verliert diese Form ihren Coronatencharakter und wird hochmündig. Die meist mittelgroßen, selten über 30 mm Durchmesser besitzenden Stücke haben flache Flanken und quadratischen bis hoch-rechteckigen Querschnitt. Im Querprofil ist die Form überhaupt leicht an ihrer überaus hohen, flachen Gestalt zu erkennen. Die ziemlich geraden Rippen sind scharf, erhaben bis schneidend und nur ganz schwach nach vorn geneigt. Nach Reuter kommen auf den letzten Umgang 20—30 Hauptrippen, bei Steinmanns Typus sind es sogar noch einige über 30. Sie spalten unterhalb der Flankenmitte in zwei Nebenrippen und erreichen nahe am Siphonalband ihre größte Stärke. Einschnürungen treten stark zurück, ungespaltene Rippen beobachtet man öfters. Knoten sind nur auf den inneren Umgängen, später nicht mehr recht entwickelt.

Nach Corroy 1932, S. 121, soll *R. douvillei* nur eine Varietät von *R. stübeli* sein.

Reineckeia modeli n. sp.

Taf. II, Fig. 21

Durchmesser 22 mm, Höhe 9 mm, Dicke 7,5 mm, Nabelweite 9 mm.

Unter diesem Namen fasse ich die feinstberippten Reineckeien des fränkischen Mittelcalloviums zusammen, die durch Übergänge mit *Reineckeia perplanulata* n. sp. verbunden sind und wie diese sich durch schmalen Rücken, vorzüglich zweigeteilte, nach vorne geschwungene und im Innern nur auf den frühesten Windungen Dörnchen tragende Rippen ausgezeichnet sind.

Diese Art hat bereits bei 20 mm Durchmesser eine höhere als breite Mündung, was gegenüber *Reineckeia perplanulata* unterscheidet. Die Zahl der Hauptrippen auf dem letzten Umgang ist 38—40.

Aus Villany, wo meist *Reineckeia* vorkommt, ist eine derartig eng- und feinberippte Form unbekannt. Auch Chanaz und La Voulte fehlt diese Art. In der fränkischen *Castor-Pollux*-Zone von Trockau ist sie selten.

Reineckeia revili Par. & Bon. var. *sparsicosta* Rom. & Sayn

Taf. II, Fig. 23

Ein kleines Stück aus dem mittleren Callovium von Bernricht stimmt gut mit dem von Roman & Sayn als var. *sparsicosta* (Taf. 10, Fig. 18) abgebildeten Stück überein, einer Form, die Greif offenbar als *R. subquadrata* n. sp. festhielt.

Diese Form ist sehr evolut, niedermündig, sehr langsam anwachsend und von kräftigen, meist zweigeteilten Rippen bedeckt. Der Charakter ist ganz perisphinctoid. Nur die Rückenfurche weist auf *Reineckeia* hin. Der letzte Umgang besitzt etwa 38 Hauptrippen, wie auch Romans zitiertes Stück. Ungeteilte Rippen sind öfters vorhanden.

Roman & Sayn rechnen *R. euscupta* Till nur als Varietät zu *R. revili*, was mir bei dem rascheren Anwachsen der Windungen bei *R. eusculpta* Till doch nicht angebracht erscheint. Es sind übrigens die von Roman & Sayn als *Reineckeia revili* var. *eusculpta* Till zusammengezogenen Stücke aus dem ungarischen und französischen Callovium nicht ident.

Reineckeia n. sp.

Die in ihrer Erscheinung durchaus an *Perisphinctes* erinnernde Form erweist sich nur durch den Besitz einer ziemlich ausgeprägten Externfurche sowie letzte Reste eines Coronatenstadiums auf den innersten Umgängen als zu *Reineckeia* gehörig. Schon bei 6 mm Durchmesser ist von den Knötchen an der Bifurkationsstelle nichts mehr zu sehen und die Rippen teilen sich jetzt in der Regel in zwei Spaltrippen, ohne daß irgendeine Markierung dieser sehr hoch gelegenen Bifurkationsstelle zu sehen wäre. Diese feinen, engstehenden Rippchen der inneren Umgänge weisen zwischen sich einige Einschnürungen auf und sind durch außergewöhnlich starkes Vorwärtsschwingen ausgezeichnet.

Der letzte Umgang weist 41 Hauptrippen auf, die stets S-förmig gebogen, und wenn, dann nur oberhalb der Flankenmitte zweigeteilt sind. Einschnürungen sind auch bei zunehmender Größe vorhanden. Die Breite ist stets etwas größer als die Höhe, in der Form ist der Querschnitt meist quadratisch gerundet, denn die Flanken sind fast parallel und die Externseite etwas abgeplattet.

Querschnittsbild und Skulptur bei *Reineckeia eusculpta* Till mit viel leichterer Berippung bieten einige Ähnlichkeit und ich halte beide Formen für nahe Verwandte. Noch engere Beziehungen sind zu *Reineckeia revili* anzunehmen, die sich nur in den Proportionen (niedrigere Mündung etc.) und geringere Rippenzahl unterscheidet. Die von Roman & Sayn 1928, Taf. 12, Fig. 12, abgebildete *Reineckeia multicostata* Petitcl. steht der *R. eusculpta* sehr nahe und muß möglicherweise mit *R. perplanulata* n. sp. vereinigt werden. Auch der l. c. Taf. 11, Fig. 1, abgebildete *Perisphinctes crassus* Siem. scheint eher als Vertreter von *Reineckeia* mit gegenwärtiger Form in Zusammenhang zu stehen.

Untersucht wurden drei Exemplare aus der *Castor-Pollux*-Zone von Trockau.

Reineckeia espinazitensis Tornqu.

Gleich Loczy kann ich ein Stück aus der *Castor-Pollux*-Zone zu dieser südamerikanischen Art stellen, da sich keinerlei Unterschiede feststellen lassen. Der letzte Umgang hat gleiche Höhe und Breite und ist von 17 Hauptrippen auf seiner letzten Hälfte bedeckt. Diese verlaufen streng radial und gabeln sich etwa in mittlerer Höhe in je zwei Nebenrippen. Ungeteilte Rippen sind an unserem Stück sehr selten. Auf den inneren Windungen treffen auf einen Umgang noch 4—5 regelmäßige Einschnürungen. Die Knoten sind hier kräftig und liegen etwa in mittlerer Windungshöhe.

Reineckeia stübeli Steinmann hat ähnliche Berippung, aber abgeplattete Flanken, so daß keine Verwechslungsmöglichkeit besteht.

Aus der Sammlung Dorn liegt ein größeres Stück (56 mm Durchmesser) vor. Die Erhaltung ist nicht gut. Es stammt aus der *Castor-Pollux*-Zone von Auerbach.

Reineckeia froasi Opp.

Taf. II, Fig. 17

Die gut beschriebene Art ist sehr selten in der *Castor-Pollux*-Zone von Wohnsdorf und im oberen Callovium des Jura-Ostrandes.

Greif zitiert sie vom Staffelberg, also aus der *Calloviensis*-Zone, die noch in das mittlere Callovium reicht. Von dort liegt mir kein Material vor.

Oecoptychius

Oecoptychius refractus Rein.

Auf diese öfters untersuchte Form braucht nicht näher eingegangen zu werden. Sie findet sich zum ersten Male im mittleren Callovium zu Beginn der *Castor-Pollux*-Zone, wo er basal sein Hauptlager (Bodendorf bei Trockau!) hat, während er in Schwaben schon vor *Cosmoceras obductum* auftritt. Noch im Mittelcallovium erlischt diese Art.

Die ersten Umgänge ohne die charakteristische Wohnkammer könnten leicht mit kleinen Sphaeroceraten verwechselt werden.

Perisphinctes Waagen 1870

Die Gattung *Perisphinctes* umfaßt ein Drittel aller Arten. Im unteren Callovium und noch im unteren Mittelcallovium ist sie zahlenmäßig allen übrigen Gattungen zusammen überlegen.

So führte Model, der in Ützing mehrmals Grabungen ausführen ließ, aus, daß in der dortigen *Calloviensis*-Zone die Perisphincten in einer größeren Aufsammlung 58%, in einer anderen 43% (350 Stück) ausmachen. Die häufigste Art ist *P. euryptychus* (= *annularis* Rein). Am Leyerberg machten die Perisphincten in einer Aufsammlung 66%, in einer weiteren 45% der Gesamtammonitenfauna aus.

Die Gliederung der zahlreichen hierher gehörigen Arten bzw. deren systematische Gruppierung wird sehr verschieden gehandhabt. Einige Autoren wie Corroy, verzichten mehr oder weniger darauf und beschreiben die Arten nach ihrer morphologischen Ähnlichkeit. P. Dorn faßte die nach Skulptur, Querschnitt und Lobenlinie zusammengehörigen Formen zu Gruppen zusammen und benannte diese nach einer besonders typischen Art. Er wies darauf hin, daß man nicht gar zu engherzig vorgehen dürfe, daß vielmehr eine gewisse Variationsbreite jeder Einzelform und Gruppe einzuräumen wäre.

Andere Autoren fassen kleine und kleinste systematische Einheiten zusammen und geben dafür neue Gattungsnamen, ohne diese allerdings immer hinreichend zu definieren.

Siemiradzki machte den ersten Versuch, einheitliche Perisphinctengruppen in einer Untergattung zusammenzufassen. Er schuf *Procerites*, *Choffatia*, *Grossouvria*, alles eingebürgerte Namen, die weiterhin als Subgenera beibehalten werden können. Die Bezeichnung *Perisphinctes* s. str. kann im Anschluß an Spath auf Arten wie *P. indogermanus* und *P. orientalis* beschränkt werden, wird aber trotzdem in sehr vielen Fällen, wo die systematische Stellung nicht geklärt ist, wieder herangezogen

werden müssen und kann allgemein in Waagens Sinne weiterverwendet werden (was viele Autoren tun), wobei man die Untergattung in Klammer dazusetzt.

Perisphinctes subtilis Neum.

Taf. III, Fig. 11

P. subtilis ist eine kleinwüchsige Art mit rasch anwachsenden, sich zu $^1/_2$—$^1/_3$ umfassenden, deprimierten, später stark gerundeten Umgängen, deren größte Dicke in mittlerer Windungshöhe liegt. Die Nabelkante ist stark abgerundet. Die Rippen beginnen wenig über der Naht, sind ziemlich gerade, mehr oder weniger vorgeneigt, manchmal fast radial und teilen sich etwas über der Mitte, meist aber schon vor Beginn des oberen Flankendrittels in zwei Sekundärrippen. Bis zu 30 mm Durchmesser ist ein glattes Siphonalband zu beobachten. Zahl der Hauptrippen auf dem letzten Umgang bei 35 mm Durchmesser ca. 35. Die Parabelrippen sind sehr kräftig, meist 8 auf dem Umgang. Einschnürungen sind da, aber manchmal unterdrückt.

Die Dicke der Stücke (meist 1,2 : 1) variiert stark. Meist ist die Mündung mittelgroßer Stadien gerundet. Die wenig verzweigte Lobenlinie mit breiten und kurzen Loben hat einen ziemlich schmalen, langen Externlobus, die Länge des 1. Lateralloblus ist wenig geringer. Der 2. Lateralolbus ist kurz und schief gestellt und wird an Größe vom nachfolgenden Hilfslobus übertroffen.

P. subtilis kommt häufig in der *Calloviensis*-Zone vor.

Perisphinctes (*Grossouvria*) *de mariae* Par. & Bon.

Taf. IV, Fig. 16

Durchmesser	Windungshöhe	Windungsdicke	Nabelweite
48 mm	16 mm	15 mm	20,5 mm
55,5 „	20 „	17 „	22 „

Aus der Formenreihe *P. aurigerus* Opp. — *de mariae* Par. & Bon. — *comptoni* Pratt sind die beiden letzteren im Macrocephalenton von Ützing und Neidlingen in Württemberg (Teste Model) vertreten.

P. de mariae Par. & Bon. ist hier meist etwas verändert. Die Rippenzahl ist von 50, wie sie Siemiradzki als für alle Windungen zutreffend angibt, auf 38—45 vermindert. Die Sutur ist mehr in die Breite gezogen und vor allem sind die Sättel breiter als bei der echten Form aus dem Bathonien. Der 2. Laterallobus steht weniger schräg und ist etwa gleich stark wie der 1. Auxiliarlobus. Form und Berippung sind aber im übrigen gleichgeblieben. Von *P. comptoni* Pratt, einer viel häufigeren Art, unterscheidet er sich dadurch, daß die Hauptrippen noch kaum wulstig verdickt und an großen Windungen noch nicht weiter auseinandergetreten sind.

Übrigens gibt auch Loczy bei einem Durchmesser von 72 mm nur 37 Hauptrippen an, was gut mit meinen Originalen übereinstimmt. Im übrigen will ich noch auf die gelegentlich auftretenden Parabeln hinweisen, die stets ausgeglättet sind. Nächst verwandt ist *P. crassus* Siem.

Selten in der *Calloviensis*-Zone von Ützing.

Perisphinctes (*Grossouvria*) *curvicosta* Opp.

cf. Taf. VIII, Fig. 11; Taf. X, Fig. 4, 13

Durchmesser	Windungshöhe	Windungsdicke	Nabelweite
40 mm	15 mm	14 mm	16 mm
55 „	21 „	18 „	21 „
45 „	18 „	14 „	17 „
36 „	12 „	13 „	16 „

Wie aus den Maßen hervorgeht, ist diese Form starken Schwankungen unterworfen. Genetisch ist sie als ein *P. comptoni* aufzufassen, der zwischen den Extremen, dem tachymorphen *P. comptoni* und dem bradymorphen *P. mosquensis* steht; er hat etwas niedrigere Mündung als *P. comptoni*, die Außenrippen stehen weiter, der Rippentyp selbst wird gröber, die Parabeln erreichen in dieser engeren Gruppe ihre maximale Häufigkeit.

Ich hatte erst versucht, innerhalb des Formenkreises von *P. curvicosta* verschiedene Arten auseinanderzuhalten, aber das stellte sich als ein Ding der Unmöglichkeit heraus, da alle Formen zu eng miteinander verbunden sind.

Ich gebe nun die Beschreibung der Durchschnittsform an Hand von Ützingers Material aus der *Calloviensis*-Zone:

Die Scheibe ist mäßig komprimiert. Die Windung ist etwas höher als breit. Die Seiten sind leicht schräg abgeflacht, doch noch etwas gerundet, so daß der Querschnitt mehr oval als rechteckig ist. Die Außenseite ist schmal gerundet, nicht abgeflacht. Die vorletzte Windung wird fast zu ½ umfaßt. Die größte Dicke liegt an der Nabelkante; die Skulptur besteht aus mäßig scharfen Rippen, welche gegen den Nabel hin verstärkt, aber auch da scharf und hoch sind. Nie sind sie abgeplattet und verbreitert. Sie entspringen nicht an der Naht selbst, sondern erst in $^1/_3$ oder $^1/_2$ Höhe des Nabelabfalls. Sie sind bis zur Teilungsstelle vorwärts gebogen, von da an rückwärts und verlaufen mit leichter Rückwärtsbiegung ohne Winkelbildung, doch mit Abschwächung zu einem eben noch erkennbaren Band über die schmale Außenseite. Im letzten Drittel der letzten Windung sind die Hauptrippen mehr radial oder sogar von der Nabelkante an leicht rückwärts gerichtet. Meist findet Zweiteilung statt, wozu noch seltene Schaltrippen kommen. Auch hier findet sich, daß Nebenrippen zu einer kurzen Hauptrippe vereinigt sind, die nur bis an das innere Drittel der Seite reicht, aber nicht bis zum Nabel. Diese Erscheinung findet sich sowohl kurz vor Parabelrippen als auch vor gewöhnlichen Rippen, die dann aber stärker gebogen sind. Einschnürungen fehlen gänzlich.

Die Lobenlinie zeigt die Kennzeichen der Arten *P. de mariae* und *curvicosta*, nämlich schmale Sättel, die an der Basis verengt sind. Siemiradzki 1899, S. 95, Fig. 7, hat sie ausgezeichnet dargestellt.

Diese Form steht dem *P. de mariae* Par. & Bon. sehr nahe, aus dem sie hervorgeht.

Sehr häufig in der *Calloviensis*-Zone; einzelne Stücke stellen Übergänge zu *P. subaurigerus*, *arcicosta* u. a. Arten dar.

Perisphinctes med. form. curvicosta-fischerianus (arcicosta)
Taf. VIII, Fig. 9

Durchmesser 46 mm, Höhe über der Naht 16 mm, Dicke 14 mm, Nabelweite ca. 20 mm.

Es handelt sich um eine flache, stark komprimierte Scheibe, die vorletzte Windung nur zu $^1/_3$ umfassend. Der Querschnitt ist fast rechteckig, wesentlich höher als breit, mit schmaler, durch Abflachung leicht eckiger Außenseite. Die größte Dicke liegt an der Nabelkante. Diese ist eckig gerundet mit niedrigem aber steilem Nabelabfall.

Auf dem letzten Umgang sind 36 Haupt- und 84 Nebenrippen vorhanden. Erstere sind ziemlich scharf, stark nach vorn gebogen. Sie entspringen an der Naht und steigen zunächst gerade auf, sind an der Nabelkante scharf und hoch sowie verdickt, dann biegen sie sich leicht gekrümmt nach vorn bis in halbe Höhe der Seiten oder wenig darüber hinaus, wo die Teilung stattfindet. Meist liegt Zweiteilung vor, dazu wird meist noch eine Schaltrippe eingeschaltet. Von der Teilungsstelle an findet scharfe Rückwärtsbiegung statt und die Externseite wird zuweilen wie bei dem vorliegenden Stück fast in geradem Verlauf überschritten. Durch Abschwächung der Rippen bildet sich in der Mitte der Externseite ein schwaches Band. Die Parabelrippen folgen an einem Stück in kurzen Abständen von nur vier Hauptrippen aufeinander, verursachen aber nur an wenigen Stellen durch ihre Verschmelzung mit Hauptrippen eine wesentliche Erhöhung und Verstärkung dieser. Indem sie auf eine gewöhnliche Hauptrippe folgen, bilden sie mit dieser ein abgeplattetes schmales Feld, das mit kurzem, selbst schon knotig vorspringendem Bogen in einen ohrförmigen Parabelknoten übergeht. So scheinen zwei Knoten aufeinanderzufolgen.

Durch den hohen Querschnitt erinnert das beschriebene Stück an *P. arcicosta* Waag., von dem sie sich aber durch schärfere und dichtere Berippung unterscheidet. Hierin erinnert sie an *P. curvicosta* Opp., zu dem offenbar ein Übergang vorliegt.

Drei Stücke aus der *Calloviensis*-Zone von Ützing und Zeegendorf.

Perisphinctes n. sp.
Taf. VIII, Fig. 15

Der Querschnitt ist gerundet, gegen das Ende hin etwas breiter als hoch. Die letzte Windung hat ca. 38 Rippen, dazu kommen 7 Parabelrippen in regelmäßigen Abständen. Sie fallen wenig aus dem ziemlich regelmäßigen Skulpturbild heraus und liegen stets hinter einer breiten Einschnürung. Die Teilung findet nahe dem oberen Drittel statt und die zwei Spaltrippen erleiden auf der Externseite durch ein breites Siphonalband eine leichte Abschwächung.

Die Sutur ist wie bei *P. euryptychus*. Man kann sie zum größten Teil noch verfolgen.

Durch die periodischen Parabelrippen mit kräftiger Schrägstellung ist die neue Form von den übrigen unterschieden.

Perisphinctes (Choffatia) n. sp. cf. *arcicosta* Waag.
Taf. IX, Fig. 3

Zu Beginn des letzten Umgangs ist das Gehäuse noch breiter als hoch, doch wird gegen den Bereich der Wohnkammer hin die Höhe größer und der Querschnitt ge-

rundet dreieckig. Die größte Dicke liegt nahe der Flankenmitte, verschiebt sich allmählich nach unten und fällt schließlich mit der gerundeten Nabelkante zusammen. Die Externseite ist schmalgerundet.

Das Skulpturbild ist sehr unruhig. Es handelt sich um grobe Berippung, auf den letzten Umgang treffen ca. 31 Hauptrippen, zu denen sich bis zu 9 ebenso breite, im Querschnitt gerundete, aber höhere, vorgeneigte Parabelrippen gesellen. Die Hauptrippen sind rückwärts gerichtet und sind über der Flankenmitte zweiteilig. Die Sekundärrippen wenden sich kräftig nach hinten und stoßen auf der Mitte der Externseite in einem nach hinten gerichteten stumpfen Winkel zusammen. Die Hauptrippe kann ungeteilt sein oder ihr Zusammenhang mit der Sekundärrippe ist sehr lose oder auch es vereinigen sich zwei Sekundärrippen und senden einen kurzen Stiel gegen die untere Windungshälfte hinab. Das Skulpturbild ist schon ohnehin sehr unruhig und wird noch weiter durch die Parabeln kompliziert.

Die Sutur ist völlig erhalten. Man sieht einen schmalen schlanken Externlobus. Der 1. Laterallobus ist wesentlich breiter und länger, endigt hinten dreiteilig. Der 2. Laterallobus ist klein, schmal, gegen den 1. Laterallobus hingewandt. An Größe wird er vom Hilfslobus weit übertroffen. Dieser steht sehr schief.

Skulpturell steht *P. fischerianus* = *arcicosta* sehr nahe. Doch sind hier die Rippen mehr radial ausgerichtet und um 10 vermehrt. Der Querschnitt ist rechteckig, die Externseite breit und abgeflacht, was eine Verwechslung völlig ausschließt. *P. lateralis* Waag. aus Kutch, der nach Model in Ützing gleichfalls in der *Calloviensis*-Zone vorkommt, ist gleich dicht berippt, aber die Skulptur ist regelmäßiger, aus gleichmäßig nach vorn geschwungenen Rippen bestehend. Das deutliche Siphonalband des *P.* n. sp. scheint ihm abzugehen. Der Querschnitt ist der gleiche. Beide Arten sind gleichaltrig und kommen zusammen mit *Reineckeia anceps* vor.

Skulpturell gleichfalls sehr ähnlich ist *P. sciutoi* Corroy non Gemm. in Corroy 1932, Taf. 17, Fig. 7, 8, der dichter skulptiert ist und einige aus der radialen Richtung nach hinten verschobene Hauptrippen aufweist.

Perisphinctes bucharicus Nikitin

Taf. III, Fig. 10

Durchmesser 37 mm, Windungshöhe 14 mm, Windungsbreite 13 mm, Nabelweite 13,5 mm.

Die Umgänge sind nahezu quadratisch, die Involution beträgt ½, später wird sie geringer. Die Flanken sind abgeplattet und von feinen, dichtstehenden, vorgeneigten Hauptrippen bedeckt. Diese teilen sich auf der Flankenmitte in zwei zurückgebogene Nebenrippen, zu denen meist noch ein Schaltrippe kommt. Auf dem letzten Umgang sind 45—50 Hauptrippen gelegen. Bei dem hierher zu stellenden *P. steinmanni* sind es 50. Die dort ausgebildeten Parabeln sind an den fränkischen Stücken nicht entwickelt.

Ein weiteres Exemplar aus der oberen *Calloviensis*-Zone von Tiefenellern hat auf den inneren Windungen mehr unregelmäßige Berippung, auf dem letzten Umgang einige Einschnürungen, gegenüber *P. bucharicus* etwas unruhigere Skulptur, jedoch

ziemlich gleichen, etwas höheren Querschnitt und gleiche Rippenzahl, so daß ich diese Form gleichfalls hier belassen will.

P. bucharicus kommt in der *Calloviensis*-Zone von Ützing vor.

P. baranyaensis und *P. subaurigerus* sind die nächsten Verwandten dieser Art.

Perisphinctes (cf.) *meridionalis* Siem. (n. sp.)

Diese von Siemiradzki (Z. deutsch. Geol. Ges. 46, Taf. 39, Fig. 3) aufgestellte Art nimmt eine unsichere Stellung ein zwischen *P. curvicosta* Opp. und *P. mosquensis* Fisch. Sie ist anscheinend mit beiden durch Übergänge verbunden. Hochmündige Exemplare können als eine grobrippige Varietät von *P. curvicosta* Opp. gedeutet werden; niedermündige nähern sich *P. mosquensis* Fisch. Die Lobenlinie ist sichtlich reduziert wie bei *P. mosquensis* Fisch.; es sind breite Sättel und kurzlappige Loben, deren Seitenäste unentwickelt sind, vorhanden.

Nur aus der *Calloviensis*-Zone von Ützing und Ludwag bekannt. Genaue Maße liefert kein Stück. Mittelgroße Stücke haben gerundet quadratischen Querschnitt. Es kommt nur Zweiteilung der Rippe vor.

Perisphinctes rossicus Siem.

Taf. III, Fig. 9

Perisphinctes rossicus Siemiradzki, Palaeontographica 45, S. 106 = *P. mosquensis* Lahusen non Fisch.

Durchmesser 44 mm, Windungshöhe 15 mm, Windungsdicke 13 mm, Nabelweite 18 mm.

In typischer Form mit subquadratischem Querschnitt fehlt sie den Macrocephalentonen, in den oberen Schichten mit *Cosmoceras jason* Rein. und im Ornatenton kommt sie dagegen vor. Die Form leitet zu *P. arcicosta* Waag. über.

Bei der von Siemiradzki abgebildeten Form sind viele ungeteilte Rippen eingestreut, meist zwei nacheinander. Im übrigen aber stimmen Querschnitt und Charakter der Rippen überein. Die fränkischen Stücke werden etwas hochmündiger als die aus dem russischen Ornatenton.

Perisphinctes mosquensis Fisch.

Taf. VIII, Fig. 12

Die evolute, langsam anwachsende, zunächst fein-, erst später grobberippte Form, hat gewölbte Flanken, deren größte Breite etwas unterhalb der Mitte gelegen ist. Die Externseite ist schmal gerundet. Eine Nabelkante ist nicht entwickelt. Auf den letzten Umgang treffen breite, niedere Hauptrippen, deren Abstände etwas variieren. Meist richten sie sich ein wenig aus der radialen Stellung nach vorn und teilen sich nahe der Mitte in zwei rückwärts gekrümmte Sekundärrippen, die median auf der Externseite einen stumpfen Winkel bilden können. Da auch ein Siphonalband angedeutet ist, erinnert die Form an die *mosquensis*-Reihe. Einschnürungen sind nicht stärker hervortretend vorhanden, aber Parabeln im Zusammenhang mit stärker als die übrigen nach vorne geneigten Rippen sind da.

Der echte *P. mosquensis* Fisch., den Siemiradzki 1899, Taf. 21, Fig. 14, festgelegt hat, unterscheidet sich kaum von den fränkischen Stücken, die auch als var. *polonica* vorliegen.

P. mosquensis fand sich im untersten Callovium von Ebermannstadt wenige Meter über dem Bath.

Perisphinctes mosquensis Fisch. var. *polonica* Siem.

Windungshöhe	Durchmesser	Windungsdicke	Nabelweite
13 mm	45 mm	12,5 mm	22,5 mm
10,2 „	39,5 „	12 „	18,2 „

Mäßig flache, sehr evolute Scheibe von fast quadratischem Querschnitt, ohne deutliche Nabelkante, mit abgeflachter breiter Externseite. Involution $^1/_4$—$^1/_5$. Die an den inneren Windungen noch mäßig dichten, stark vorwärts geneigten Stielrippen werden gegen das Ende des Gehäuses fast radial gestellt und treten weiter auseinander. Im oberen Drittel der Flankenhöhe teilen sich die Stielrippen in zwei Außenrippen, doch ist die Teilung unscharf und öfters sind ungeteilte Rippen eingestreut. Parabelrippen sind sehr häufig, sie springen hoch und scharf über die anderen Rippen hervor. Die Parabelknoten sind deutlich ausgeprägt. Die Außenrippen biegen sich an der Teilungsstelle leicht nach rückwärts und beschreiben in der Mitte der Außenseite einen Sinus, wodurch ein deutliches Band entsteht. Dieses Band und die Form der Sekundärrippen sind typisch für diese Gruppe. Gegen Ende des einen von Ützing stammenden Stückes treten die Außenrippen an der Externseite geradlinig zusammen, lassen aber das Band noch deutlich zwischen sich. Stellenweise scheinen Einschnürungen von geringer Tiefe vorhanden zu sein.

Die Lobenlinie ist einfach, mit beiden Sätteln. Der dreispitzige 1. Lateral- und der Nahtlobus sind etwa gleich lang, etwas länger als der Externlobus. Die Endspitzen der Loben sind breitlappig kurz, die Seitenäste wenig entwickelt.

Perisphinctes cf. *mosquensis* Fisch.

Taf. X, Fig. 8

Das sehr weitnabelige Gehäuse besteht aus deprimierten, überaus langsam zunehmenden Windungen von querovaler Form mit breit gewölbtem Rücken, schmalen gewölbten Flanken und sehr weitem Nabel. Die Rippen sind alle stark vorgeneigt und gabeln im äußeren Flankendrittel in zwei Sekundärrippen, die sich nach hinten wenden und die Externseite beinahe gerade bis leicht nach rückwärts geschwungen überqueren bzw. an dem glatten Siphonalband eine kräftige Abschwächung erfahren. Ganz erlöschen sie hier niemals.

Auf jeden Umgang treffen drei tiefe Einschnürungen sowie mehrere Parabeln. Die Parabelrippen sind stärker vorgeneigt und höher.

Diese Art ist *P. mosquensis* Fisch. emend. Siem. nahestehend; doch hat letztere höhere, rascher anwachsende Umgänge und an typischen Exemplaren ist das Siphonalband mit den daran nach rückwärts gekrümmten Sekundärrippen besser ausgebildet.

P. pseudomosquensis Teiss. = *variabilis* Lah. ist leicht durch den wesentlich höheren als breiten Querschnitt getrennt zu halten.

Diese wohl neue Art ist nur in drei Stücken bekannt geworden. Sie liegt in der *Calloviensis*-Zone von Ützing und Ebermannstadt.

Perisphinctes n. sp.

Durchmesser 36 mm, Windungshöhe 12 mm, Windungsdicke 10 mm, Nabelweite 17 mm.

Von *Perisphinctes scopinensis* Neum., den Siemiradzki auf Grund der naturgetreuen Abbildungen bei Lahusen 1883, Taf. 9, Fig. 7—8, ausführlich behandelte, unterscheidet sich meine neue Art durch etwas weitere Zwischenräume zwischen den Hauptrippen. Diese sind hier größer als die Rippen, bei *P. scopinensis* ist jedoch das umgekehrte Verhältnis charakteristisch. Auf den rechteckigen Windungen ist dichte Berippung entwickelt. Der Teilungspunkt liegt nahe der Externseite. Auch ungeteilte Rippen kommen vor. Die Parabelknoten sind schwach und folgen dicht aufeinander, Einschnürungen sind wenige von geringen Ausmaßen da.

Es sind vereinzelte Stücke aus der *Calloviensis*-Zone von Ützing bekannt.

Perisphinctes pseudoscopinensis n. sp.

Taf. 10, Fig. 12 (Typus); cf. Fig. 5; Taf. VIII, Fig. 2

Durchmesser	Windungshöhe	Windungsdicke	Nabelweite
30 mm	9,5 mm	10 mm	15 mm
32 „	10 „	10,5 „	15,5 „

Bei stark gerundetem Querschnitt weist diese evolute Form (Involution ¼) bis zu 45 Hauptrippen auf, die auf den inneren Windungen stark vorgeneigt sind und auf dem Schlußumgang diese Richtung beibehalten. Ihr Verlauf ist im allgemeinen gerade, auch leicht S-förmig geschwungen. Die Hauptrippen beginnen sehr fein auf der gerundeten Nabelfläche und nehmen gegen die in wechselnder Höhe (meist über der Flankenmitte) gelegene Teilungsstelle hin an Breite zu. Zweiteilung überwiegt Dreiteilung. Die Sekundärrippen wenden sich nach rückwärts und können auf der ein schmales glattes Band aufweisenden Externseite einen stumpfen, nach hinten gewendeten Winkel bilden. Sehr bezeichnend sind die in unregelmäßigen Abständen aber doch zuweilen rasch aufeinanderfolgenden Parabeln. Nicht immer stehen sie mit Einschnürungen (letztere treten auch allein auf) in Verbindung. Die Parabelrippen stehen noch schräger als die Hauptrippen, mit denen sie sich nahe der gerundeten Nabelkante enge vereinigen können.

Unsere neue Art muß als naher Verwandter von *P. scopinensis* betrachtet werden, der gleichfalls sehr gedrängte Berippung zeigt, aber einen hoch-rechteckigen Querschnitt und breites Siphonalband am Steinkern aufweist. Er hat auch regelmäßigere Berippung; die Teilungsstelle wechselt kaum. *P. pseudomosquensis* hat anderen Querschnitt und gleichmäßigere Skulptur.

Aus der *Calloviensis*-Zone von Ützing liegen gegen 10 Exemplare dieser neuen Art vor. Seltener ist sie bei Ludwag in Oberfranken.

Perisphinctes (*Grossouvria*) *rjasanensis* Teiss.

Taf. VIII, Fig. 14

Durchmesser 50 mm, Windungshöhe 19 mm, Windungsdicke 14 mm, Nabelweite 18,5 mm.

Das weitnabelige flache Gehäuse hat stets höhere als dicke Windungen. Diese umfassen sich zu einem Drittel der Gesamthöhe. Die Flanken sind flach und bei 50 mm Durchmesser von 40 Hauptrippen bedeckt. Diese sind sehr fein und gabeln sich in wechselnder Höhe, bald im inneren, bald im äußeren Flankendrittel und gelegentlich schiebt sich eine ungeteilte Rippe ein.

Stets liegt die größte Windungsdicke an der gerundeten Nabelkante. Von da nimmt die Dicke gegen die schmal gerundete Externseite hin nur wenig ab.

Sobald die Wohnkammer auftritt, wird der Querschnitt sehr hochmündig wie bei dem sehr nahestehenden *P. scopinensis*, gegen den keinerlei durchgreifende Unterschiede namhaft zu machen sind.

Die Lobenlinie ist wie bei *P. mosquensis* beschaffen.

P. rjasanensis wurde in mehreren Stücken in der *Calloviensis*-Zone von Ützing nachgewiesen.

Im Bath steht *Grossouvria pseudorjasanensis* Liss. sehr nahe.

Perisphinctes kontkiewiczi Siem.

(cf.) Taf. III, Fig. 5, Taf. VIII, Fig. 3, 5

Siemiradzki hat diese Form genau beschrieben, so daß ich hierauf verweisen will. Sie ist sehr variabel. Der Querschnitt kann deprimiert, kreisrund, länglichoval und sogar subrectangulär sein.

P. kontkiewiczi schließt direkt an *P. aurigerus* an, von dem er sich durch gröbere, unregelmäßigere Berippung unterscheidet. Nach Siemiradzki führen andere Varietäten zu *P. waageni*, *mosquensis* und *sulciferus*, so daß man bei der Benennung vielfach Zwischenformen aufstellen muß.

Einige Stücke stimmen völlig mit dem Original bei Siemiradki 1894 überein.

P. kontkiewiczi findet sich in der *Calloviensis*-Zone von Ützing und Ludwag. Bei Ützing finden sich Stücke mit gerundetem, meist etwas niedrigerem Querschnitt.

Perisphinctes fischerianus d'Orb.

Durchmesser	Windungshöhe	Windungsdicke	Nabelweite
47,5 mm	15,5 mm	11 mm	26,3 mm
37 „	11,5 „	9 „	16,7 „
48 „	16 „	13,5 „	21 „

Flach komprimierte, weitnabelige Scheibe von rechteckigem Querschnitt, mit abgeplatteten Seiten und schmaler, etwas abgeflachter Außenseite. Nabelkante wenig ausgeprägt, flach gerundet, mit schräger Nabelfläche. Schon frühzeitig übertrifft die Höhe die Breite. Involution so gering, daß sich an größeren Windungen diese nur zu berühren scheinen. Die Skulptur ist die von *P. curvicosta*, nur in mehr weitläufiger Form. Die Parabelrippen folgen dicht aufeinander, etwa acht auf dem letzten

Umgang. Die Außenrippen treffen in der Mitte der Externseite in einem Winkel zusammen und bilden eine Furche oder ein Band. Die Lobenlinie ist der von *P. curvicosta* sehr ähnlich, breit auseinandergezogen mit breiten, durch Sekundärloben zweigeteilten Sätteln. Der 1. Laterallobus ist der längste, er ist unregelmäßig dreispitzig. 1. Laterallobus und 1. Auxilliarlobus fast gleichgroß. Der Nahtlobus ist sanft abgeschrägt und hat drei Auxiliarloben.

In dieser Artfassung schließen wir uns den Feststellungen von Krenkel (1915, S. 238) an. Da *P. fischerianus* d'Orb. non Kilian den gleichen Windungsquerschnitt, weiten Nabel, die gleiche Berippung mit häufigen Parabelrippen und Parabelknoten hat, während *P. arcicosta* Waag. keine Parabelknoten und keinen Sinus der Rippen an der Externseite hat, so muß der ältere Name *P. fischerianus* d'Orb. gewählt werden. *P. arcicosta* Waag. und *P. bodani* Krenk. stehen unserer Art sehr nahe, doch unterscheiden sie sich beide durch das Fehlen der Parabelknoten und des Sinus der Außenrippen auf der Externseite.

Perisphinctes variabilis Lah. emend. Siem.

Am besten stimmen die fränkischen Stücke mit jenen bei Roman (1924) und Siemiradzki (1894, Taf. 38, Fig. 5; *P. evexus* Siem. non Qu. = *variabilis*) überein.

Gegenwärtige Art ist in Franken stets kleinbleibend. Auf inneren Windungen ist die Berippung ziemlich licht und grob, auf der letzten bzw. den zwei letzten Windungen fällt die starke Rückwärtskrümmung der Spaltrippen auf. Die schmal gerundete Externseite wird von den Sekundärrippen gerade oder meist in nach rückwärts geschwungenem Bogen überquert. Ein glattes Band in deren Mitte beobachtet man nur am Steinkern.

Zweifellos variieren die Hauptrippen hinsichtlich ihrer Zahl und Stärke sehr. Meist treffen 35 Hauptrippen auf einen Umgang. Dazu kommen sehr kräftige, ja zuweilen geradezu monströse Parabeln, die dem Querschnitt ein geöhrtes Aussehen verleihen können.

P. kontkiewiczi ist mit *P. variabilis* aufs engste verknüpft. Ersterer bleibt nach Siemiradzki kleiner und feinrippiger als jener. Zu den Unterschieden in der Skulptur kann ich keine Stellung nehmen. Wird unsere Form hochmündiger (der Querschnitt ist erst rundlich, später hochoval), so leitet sie zu *P. fischerianus* über.

P. variabilis ist auf die *Calloviensis*-Zone beschränkt und kommt an zahlreichen nordfränkischen Fundorten, vor allem bei Ützing vor.

Perisphinctes (*Grossouvria*) *sciutoi* Gemm.

Taf. X, Fig. 2

Durchmesser 59 mm, Windungshöhe 17 mm, Windungsbreite 16 mm, Nabelweite 28 mm.

Die Umgänge berühren sich nur leicht; sie sind seitlich etwas komprimiert, der Rücken breit und abgeflacht, der Querschnitt ist gerundet quadratisch. Auf dem letzten Umgang sind gegen 50 Hauptrippen vorhanden (Siemiradzki spricht von

44 am letzten Umgang); sie sind leicht sichelförmig vorgezogen. In oder etwas über der Flankenmitte tritt Zweiteilung ein und die Spaltrippen gehen ziemlich gerade über die Externseite. Leichte Einschürungen mit darauf folgender verbreiterter Rippe sind typisch.

Größere Exemplare haben dreigeteilte Hauptrippen.

Diese Art kommt im unteren Callovium sowie im Bathonium (teste Lissajous 1923) vor.

Perisphinctes elegans Siem. (= *sciutoi*?)

Durchmesser 25,5 mm, Windungshöhe 8,5 mm, Windungsdicke 9,5 mm, Nabelweite 11,4 mm.

P. elegans besteht meist aus vier Umgängen, ist also eine kleinwüchsige Art. Die Windungen sind stark gerundet, die Involution beträgt etwa ¼, meist noch weniger, aber nie mehr als der erst angegebene Wert. Die größte Dicke liegt stets in mittlerer Windungshöhe. Die Rippen, nach Siemiradzki 45 an der Zahl (ich konstatierte meist ebensoviele, zwischen 43 und 47), sind ziemlich gerade und regelmäßig angeordnet. Nur auf den inneren Umgängen sind sie vorgeneigt. Sie sind zweigeteilt, Dreiteilung findet sich nur auf der Wohnkammer. Die Sekundärrippen verlaufen meist gerade über die breitgerundete Externseite. Parabeln treten regelmäßig auf und die Parabelrippen vereinigen sich tief unten mit den Hauptrippen, so daß wulstige Verdickung zustande kommt. Zuweilen ist auch der Zusammenhang beider Skulpturelemente sehr lose. Kräftige kragenartige Einschnürungen hat nur die Wohnkammer.

Die fränkischen Stücke sind kleinwüchsiger als die polnischen. Offenbar hängt das mit der formativen Reizwirkung der im Meere angereicherten Sulfide zusammen. Sie erreichen die Altersmerkmale also schon bei kleinerem Durchmesser.

Wie Siemiradzki angibt, ist die radiale Rippenstellung und die Vorneigung der Sekundärrippen sehr bezeichnend. *P. variabilis* und *scopinensis*, auch *P. leptoides* können bei ungenügendem Erhaltungszustand zu Verwechslungen Anlaß geben. *P. navillei* hat nur zweispaltige Rippen.

Selten in der *Calloviensis*-Zone von Ützing und Tiefenellern östlich Bamberg.

Perisphinctes polonicus Siem.

Taf. VIII, Fig. 16

Durchmesser 16 mm, Windungshöhe 5,5 mm, Windungsbreite 6,5 mm, Nabelweite ca. 7 mm.

Eine kleine, zierliche, sehr enge berippte Form, deren Querschnitt stark gerundet ist. Er schwankt innerhalb größerer Grenzen und ist zuweilen höher als breit wie bei den von Siemiradzki beschriebenen polnischen Stücken, oder der Querschnitt hat eine Breite größer als die Höhe, was bei meinem Material die Regel ist. Die größte Dicke liegt stets in halber Windungshöhe, die Flanken sind wenig komprimiert, bei den polnischen Stücken jedoch etwas mehr. Die Externseite ist breit gerundet. Die Sekundärrippen verlaufen hier ziemlich gerade oder vereinigen sich unter einem stumpfen, nach rückwärts gewandten Winkel. Ein glattes Band ist zuweilen recht

deutlich. Bis zu 10 Parabeln können auf einen Umgang treffen. Die Zahl der Hauptrippen beträgt meist 40. Die Hauptrippen sind vorgeneigt und nahe der der Externseite zweigeteilt.

Zum Vergleich kommt der gröber berippte *P. sulciferus* Opp. in Frage, ferner *P. subtilis* und die Glieder der *submutatus-mosquensis*-Reihe, die bei gleicher Größe aber nie drei- oder gar vierteilige Rippen wie größere Exemplare von *P. polonicus* aufweisen.

Was nun den Umstand anbelangt, daß meine Originale mehr Hauptrippen besitzen als die polnischen Stücke (44 gegenüber 36—38) so berechtigt das angesichts des durchaus identen Rippentyps zu keiner Trennung.

P. polonicus kommt nur in der *Calloviensis*-Zone von Tiefenellern und Ützing vor. Die Art ist äußerst selten.

Perisphinctes ex aff. *teisseyrei* Por. & Bon.

Taf. IX, Fig. 1

Durchmesser 39 mm, Windungshöhe 11 mm, Windungsdicke 12,5 mm, Nabelweite 19 mm.

Kleinwüchsige Form, scheibenförmig, mit seitlich leicht komprimierten Umgängen und niederem, rechteckigem bis mehr quadratischem Querschnitt. Die Flanken sind von vorgeneigten, manchmal sichelförmigen Rippen bedeckt, die zweiteilig sind und am Steinkern ein glattes Band in der Externseite hervorrufen. Zwei bis drei kräftige Einschnürungen sind auf jedem Umgang vorhanden. Besonders charakteristisch sind die wulstig hervortretenden Parabelrippen, die sich an der gerundeten Nabelkante mit der Hauptrippe vereinigen und diese mit in die Höhe ziehen.

P. teisseyrei hat höheren Querschnitt und abgeplattete Seiten, ferner sind dort die Parabeln nicht so kräftig.

Weitere nahe verwandte Typen hat Siemiradzki 1894 abgebildet als *P. elegans* und *crassus*. Beiden fehlen die breiten Einschnürungen. *P. sciutoi* ist viel regelmäßiger berippt.

Möglicherweise bestehen auch nahe Beziehungen zu *P.* cf. *subtilis* bei Parona & Bonarelli 1895 Taf. 10, Fig. 5 mit deprimierten Umgängen.

Selten in der *Calloviensis*-Zone von Ützing und Tiefenellern.

Perisphinctes gleimi Steinm.

Taf. VIII, Fig. 10

Der Querschnitt ist nicht konstant. Er ist meist höher wie breit, doch kann auch die Breite größer werden. Im allgemeinen aber ist die Form im Querprofil gerundet bis oval, die Flanken sind meist abgeflacht. An jüngeren Windungen ist die Breite stets größer, wie auch aus Paronas Abbildung hervorgeht.

Die Berippung ist dicht und zart. Auf den letzten Umgang treffen über 45, maximal 55 Hauptrippen, die über der Naht beginnen, sich mit leichtem Schwung wenig nach vorn neigen oder radial verlaufen und mit Beginn des oberen Flanken-

drittels, selten früher sich zweiteilen. Die zwei Sekundärrippen, zu denen eine Schaltrippe treten kann, überqueren die meist breitgewölbte Außenseite in nach vorn geschwungenem Lauf. Die Einschnürungen sind zart, ebenso die unauffälligen Parabeln. Ein Externband ist nirgends deutlich.

Die Sutur besteht aus einem sehr langen schmalen Externlobus. Der 1. Lateral-lobus ist etwas breiter und kürzer. Die nachfolgenden Lobi sind höchst reduziert. Der Externsattel ist breit und groß. Er reicht nicht so weit nach vorn wie der schmälere 1. Lateralsattel. In der Ausbildung der Lobenlinie weist *P. gleimi* große Ähnlichkeit mit *P. rota* Waag. aus der Gruppe des *P. indogermanus* auf. *P. sulciferus*, den Siemiradzki möglicherweise als ident betrachtete, hat einen gegen die Naht herabhängenden Hauptlateral-lobus, höheren Querschnitt, nicht so radiale Rippen und tiefere Einschnürungen.

P. gleimi fand sich in der *Calloviensis*-Zone von Ützing.

Perisphinctes sulciferus Opp.

Der Beschreibung durch Oppel und Siemiradzki brauche ich nicht viel hinzuzufügen.

Die ziemlich kleinwüchsige, flach scheibenförmige Art ist anfangs breiter als hoch, später aber ist der Querschnitt stets stark seitlich komprimiert, länglich oval oder mehr rechteckig mit gewölbter Externseite. Die Berippung steht sehr dicht, ist zweispaltig, wobei die Sekundärrippen sich scharf nach hinten wenden. Sehr bezeichnend und in den Artnamen übernommen ist die Anwesenheit breiter Einschnürungen, die vorn von einer breiten Rippe begrenzt werden. Parabeln sind im allgemeinen selten und wenig hervortretend.

P. sulciferus ist nur in der *Athleta*-Zone zu finden. Einige Exemplare stammen von Neumarkt.

Perisphinctes evexus Qu.

Taf. VIII, Fig. 4: cf. Taf. X, Fig. 6, 15

Durchmesser 31 mm, Windungsdicke 8 mm, Windungshöhe 9,5 mm Nabelweite 15,5 mm.

Unter Beibehaltung von Quenstedt's charakteristischem Namen verstehe ich unter *P. evexus* Qu. variable, kleinbleibende und langsam anwachsende Formen, deren Involution minimal ist, wobei sie auch zu Verlust gerät. Die Zahl der Rippen ist ziemlich konstant 40. Dieselben verlaufen gerade und radial und spalten im oberen Windungsdrittel in zwei nach rückwärts gekrümmte Äste, die den schmalen Rücken gleichmäßig überqueren, wobei sie leicht nach hinten gebogen sind. Die Flanken sind recht parallel, der Querschnitt bis zu 20 mm Durchmesser etwa gleich dick wie hoch, aber von da an dann stets höher.

Auf die verwandtschaftlichen Beziehungen brauche ich nur kurz hinzuweisen. *P. sulciferus* hat feinere und dichtere Skulptur und *P. variabilis* Lah. hat andersartige Parabeln und unregelmäßigere Berippung.

Man könnte verschiedene Varietäten innerhalb der in Rede stehenden Art unterscheiden, z. B. solche mit und solche ohne Parabeln, doch sind die Extreme zu sehr durch Mittelformen verbunden, so daß dem nur ganz bedingter Wert zukäme.

Perisphinctes (Grossouvria) leptus Gemm.

Durchmesser 123 mm, Windungshöhe 42 mm, Windungsdicke 39 mm, Nabelweite ca. 54 mm.

Bezüglich der Beschreibung kann ich auf Siemiradzki verweisen. Er hat die Unterschiede gegenüber *P. comptoni* genau angegeben.

Bei 120 mm Durchmesser hat mein Exemplar 53 Hauptrippen (wie beim Typus!). Der Querschnitt stimmt mehr mit dem von Gemmellaro gegebenen überein. Er ist nur wenig höher als breit. Offenbar ist der Querschnitt etwas variabel, wie auch Loczy zeigt.

Sollte sich später herausstellen, daß dieser kleine Unterschied doch nicht mehr im Rahmen der artlichen Variationsbreite liegt, so müßte eine neue Art aufgestellt werden. *P. leptoides* Till unterscheidet sich durch quadratischen Querschnitt gegenüber ovalem bei *P. leptus*, und hat niedrigere Mündung.

Perisphinctes aff. *leptoides* Till.

Taf. IV, Fig. 15; Taf. X, Fig. 11, 14

Der Querschnitt der Umgänge ist gerundet quadratisch, die Flanken sind stark abgeflacht. Die Breite der Umgänge nimmt auf Kosten der Höhe sehr stark ab. Die Hauptrippen sind nicht immer gleich, meist leicht nach vorn geneigt, und teilen sich in $^2/_3$ der Gesamthöhe in zwei Nebenrippen. Ungeteilte Rippen beobachtete ich selten. Parabeln sind in der Jugend noch vorhanden. In der Flankenmitte verlieren die Rippen vielfach an Stärke, verbreitern sich und tragen so zur Abplattung der Windung bei. Bei 40 mm Durchmesser sind um 40—46 Rippen ausgebildet.

Die Sutur besteht aus einem sehr breiten Externsattel, der 1. Lateralsattel ist etwas schmäler, reicht aber weiter nach vorn als ersterer.

Wie Till selbst hervorhebt, ist die Skulptur sehr unregelmäßig. Meine Stücke sind etwas verschieden. Sie sind am Nabelrand nicht so scharf wulstig aufgetrieben, es sind über 35 Hauptrippen da, das glatte Externband vermißt man manchmal. Aber trotz all dieser Unterschiede ist die Ähnlichkeit doch so groß, daß mir eine Trennung nicht angebracht erscheint.

Ziemlich verbreitet im unteren Callovium.

Perisphinctes (*Grossouvria*) *comptoni* Pratt.

Taf. X, Fig. 17

Durchmesser 27 mm, Windungshöhe 9 mm, Windungsdicke 9 mm, Nabelweite 12 mm.

Mit ihren Übergängen zu *P. curvicosta* ist es die häufigste Form der Macrocephalentone. Wenn der ganze Formenkreis von *P. comptoni* Pratt., *P. curvicosta* Opp., *P. mosquensis* Fisch. sowie die Zweige des *P. variabilis* Lah. u. a. einbezogen wird, so dürfte er mehr als die Hälfte aller Perisphincten umfassen.

Von den deprimierten, relativ grobskulptierten Anfangswindungen, an welchen die Parabeln wulstig hervortreten, führt nach Model's Beobachtungen das rascheste

Entwicklungstempo zu hochmündigen Formen mit dichten feinen Außenrippen und schwachen Parabeln. *P. comptoni* ist das komprimierte Stadium.

Ein langsameres Tempo führt zu etwas niedrigeren Windungen mit weiter auseinanderstehenden Außenrippen. Die Rippen werden im ganzen gröber, die Parabelrippen sehr kräftig und häufig. *P. curvicosta* ist das mittlere Stadium. Es hat die meisten Parabeln.

Die maximale Verlangsamung führt zu niedrigen, mehr kreisrunden oder subquadratischen Windungen und auseinandergezerrten gelösten Rippen mit vielen Parabeln. Das ist der epistatische *mosquensis*-Typ.

Perisphinctes subaurigerus Teiss

Taf. X, Fig. 9

Durchmesser	Windungshöhe	Windungsdicke	Nabelweite
71 mm	25,7 mm	18 mm	28 mm
48 „	18 „	13 „	17,5 „
31 „	10 „	10 „	14 „

Die flachen Scheiben zeigen bei mittelgroßen Windungen bereits hohen, fast rechteckigen, zuvor aber rechteckigen Querschnitt. Die abgeflachten Seiten und eine schmale, leicht gerundete Außenseite bedingen diesen. Eine gerundete Nabelkante und eine schräge, niedere Nabelfläche ist vorhanden. Die Involution beträgt $^1/_3$, die Wohnkammer wird evoluter. Die Berippung ist die bekannte feine, gebogene. Die Stielrippen schwellen am Nabel etwas an und treten an größeren Windungen weiter auseinander, wobei die Außenrippen durch Schaltrippen vermehrt werden. An der Externseite zeigen die Rippen keinen Sinus, aber meistens ein schwaches Band. Bei 31 mm Durchmesser sind 34 Hauptrippen da.

P. subaurigerus kann von *P. comptoni* durch feinere gleichmäßigere Skulptur unterschieden werden, während *P. submutatus* meist noch etwas geblähtere Windungen hat. Eine Vereinigung aller drei Arten zu einer einzigen Art dürfte sich daher nicht empfehlen.

Diese Form kommt nur in der *Calloviensis*-Zone vor, bei Ützing, Ludwag, Tiefenellern und Hetzles.

Perisphinctes waageni Teiss. non Opp.

Taf. X, Fig. 1

Eine weitnabelige, evolute Form mit niedriger Mündung, steilem Nabelrand und breit gerundeter Externseite. Die Windungen haben nahe am Nabel die größte Breite. Hier sind die Rippen sehr kräftig, indem sie mit einem Knoten beginnen und erst nahe der Externseite gabeln sie sich in bis zu 5 Spaltrippen.

P. recuperoi Gemm. hat manche Ähnlichkeit, doch hat diese Art kräftigere Rippen und engeren Nabel. Unteres Callovium.

Perisphinctes euryptychus Neum.

Zunächst muß bemerkt werden, daß die von Reinecke mit *annularis* belegte Form ein *Perisphinctes* und kein *Peltoceras* ist, denn Peltoceraten in dieser Größe

kommen am Westrand der fränkischen Alb nicht vor. Es ist möglich, daß *P. euryptychus* von Reinecke gemeint war, als er seinen jetzt immer falsch für ein *Peltoceras* verwendeten Namen gab. Aber das kann nicht sicher nachgewiesen werden und so läßt man den Namen *annulare* am besten überhaupt fallen. Das betreffende *Peltoceras* muß neu benannt werden.

Perisphinctes euryptychus Neum. ist eine der häufigsten Formen des fränkischen Calloviens überhaupt. Es ist eine grob- und scharfrippige, evolute, dicke und gerundete Form, die mit den *P. orion* Opp., *caroli* Gemm., *recuperoi* Gemm., *evolutoides* Siem., *evolutus* Neum., *gottschei* Steinm. u. a. den Ausgangspunkt für die komprimierten Variationsglieder bildet. In der Pyritfazies der Macrocephalentone von Ützing finden sich entsprechend deren vermittelnden Stellung schon solche Glieder, die noch der *Aspidoides*- bzw. *Macrocephalus*-Zone angehören, als auch solche die bisher zur *Jason-anceps*-Zone gerechnet wurden.

Perisphinctes (*Grossouvria*) *calloviensis* Loczy

Durchmesser 55 mm, Windungshöhe 21 mm, Dicke 18 mm, Nabelweite 19,8 mm.

Es ist eine flache, komprimierte, stark involute Scheibe, die vorletzte Windung zu ca. 50% umfassend. Der Querschnitt ist fast rechteckig, da die Flanken stark abgeflacht sind. Der Rücken ist breit gerundet. Der Abfall zur Naht ist steil, wenn auch niedrig. Die Nabelkante ist nur wenig gerundet. Hier liegt im allgemeinen die größte Dicke.

Auf dem letzten Umgang liegen 30 Rippen, die Zahl der Nebenrippen beträgt 90. Die Rippen stehen mäßig dicht, sind gerundet, gegen die Naht hin verdickt, aber nie wulstförmig verbreitert. Sie verlaufen bis zur Teilungsstelle hin radial und gerade oder nur wenig nach vorwärts gebogen. Nach der Teilung, die im Anfangsteil der letzten Windung in mittlerer Windungshöhe, später weiter unten, stattfindet, biegen sich die Rippen leicht rückwärts und verlaufen konkav über die Externseite. Manchmal stoßen sie in der Mitte der Außenseite in stumpfem Winkel aufeinander, wobei ein Band angedeutet ist. Gegen die Mündung hin gehen die Rippen ziemlich gerade mit kaum merklicher Abschwächung über die Externseite hinweg. Die Rippenteilung ist dichotom und trichotom, wozu noch Schaltrippen treten, die gegen die Mündung hin häufiger werden. Hier treten auch die Hauptrippen weiter auseinander. Häufige Parabelrippen komplizieren noch das Bild. Es entsteht eine Rippenanomalie, wobei die Nebenrippen nur auf ein kurzes Stück, das bis gegen das innere Drittel der Seite reicht, zu einer Hauptrippe verschmolzen sind, hier aber dann abbrechen, ohne sich bis zum Nabel fortzusetzen oder mit der Parabelrippe zu verschmelzen. Parabelknoten treten nur wenig hervor. Einschnürungen sind nicht zu sehen.

An den zwei innersten Windungen beginnt die Skulptur mit weitgestellten, sehr stark knotigen Rippen, die vorwärts gebogen sind. Bald zeigt sich die Rückwärtsbiegung der Nebenrippen auf der Externseite. Die Teilung findet in diesem Stadium viel näher der Externseite statt als auf älteren Windungen. Die inneren Windungen sind gerundet, breiter als hoch und ohne Abplattung der Seiten.

Mit *Perisphinctes comptoni* Pratt besteht sowohl bezüglich der Querschnittsform als auch der Involution größte Ähnlichkeit. Die Berippung unserer Form ist aber

darin verschieden, daß bei ihr die Rippenteilung viel ausgesprochener ist, bei *P. comptoni* der Zusammenhang dagegen fast völlig verlorengeht. Von *P. subaurigerus* Teiss. unterscheidet sich unsere Form durch mehr radialen und geraden Verlauf der Hauptrippen und durch deren geringere Anschwellung an der Nabelkante. *P. submutatus* Nik., wie ihn Nikitin und namentlich Parona und Bonarelli darstellen, bietet keine Unterschiede. Aber Nikitin's Querschnitt ist viel zu oval-gerundet gezeichnet, wobei vor allem die Abplattung und der steile Nabelabfall übersehen ist. Der echte *P. subaurigerus* Nik. unterscheidet sich durch fast parallele Flanken und die breite, oft eckig begrenzte Außenseite. Die Parabeln sind hier viel weniger ausgesprochen.

Perisphinctes (*Grossouvria*) *murrhaensis* Spath

Taf. IX, Fig. 2.

Durchmesser 55 mm, Höhe 19 mm = 34%, Dicke 19,5 mm = 35%, Nabelweite 23 mm = 41%.

Die früher als *Perisphinctes* aff. *orion* Opp. bestimmten Stücke besitzen die Form einer dicken, involuten Scheibe, die Involution beträgt ½. Der Windungsquerschnitt ist etwa quadratisch mit breitem gerundetem, an der Außenseite nicht abgeflachtem Querschnitt, dessen größte Dicke an der Nabelkante beim steilen hohen Nahtabfall gelegen ist. Die Flanken sind trotz der Dicke etwas abgeflacht.

Auf dem letzten Umgang besteht die Skulptur aus 25 Hauptrippen (Zahl der Nebenrippen bis 88), die sehr kräftig sind und an der Nabelkante scharf vorspringen. Im letzten Windungsdrittel sind sie etwas wulstig verbreitert. Ihr Abstand ist ziemlich groß. Ihr Verlauf ist der gleiche wie in der *Curvicosta*-Reihe. Die Hauptrippen sind etwas aus der radialen Richtung nach vorn geneigt und leicht gebogen, die Nebenrippen auf der Externseite leicht rückwärts gebogen, wo sie bis zum letzten Windungsdrittel einen stumpfen Winkel bilden und ein nur angedeutetes Band bilden. Gegen das Ende der letzten Windung hin verlaufen sie hier dagegen mehr gerade. Parabelrippen und -knoten sind deutlich vorhanden (mit glatter Verbreiterung). In halber Windungshöhe findet Zwei- bzw. Dreiteilung statt, durch Verschmelzung geteilter Haupt- und Nebenrippen findet auch Vierteilung statt, wie sie sonst bei *P. submutatus*, *P. prorsicostatus* und *P. de mariae* vorkommt.

Ein von Dr. Model bearbeitetes Stück aus der *Calloviensis*-Zone von Ützing.

Perisphinctes (*Grossouvria*) *pulchellus* n. sp.

Taf. VIII, Fig. 1

Durchmesser	Windungshöhe	Windungsdicke	Nabelweite
51 mm	19 mm	16 mm	20,5 mm
48 „	17,5 „	15 „	19 „

Die flachen, sich nur zu ¼ der Windungshöhe umfassenden, also evoluten Scheiben haben stets höher als breiten Querschnitt und schmal gerundete Externseite. Die größte Windungsbreite liegt an der gerundeten Nabelkante nahe der Naht. Die jugendlichen Windungen sind von gleichmäßigen, flachen radialen Rippen bedeckt. Auf dem letzten Umgang sind es 46, manchmal auch einige weniger. Die Rippen

teilen sich fast stets in zwei Außenrippen, wobei der Teilungspunkt im äußeren Flankendrittel liegt oder mehr der Mitte genähert ist. Das erinnert an *P. rjasanensis*. Auch ungeteilte Rippen kommen vor. Die Schaltrippen reichen nur bis zur halben Windungshöhe herab. Auf den letzten Umgang treffen etwa 7 Parabelknoten, diese sind an leichte Einschnürungen mit andersartiger Rippenstellung geknüpft. Auf der Externseite, gegen welche die Flanken leicht konvergieren, sind die Rippen leicht nach rückwärts gekrümmt. Gegen die Wohnkammer hin werden die Flanken noch ebener und der Querschnitt nimmt größere Höhe an.

Die Form kommt nur in der *Calloviensis-Enodatus*-Zone von Ützing und Ludwag vor.

Da bei geringerem Durchmesser, z. B. noch bei 25 mm Durchmesser, die Windungsdicke größer als die Höhe ist, so ist in der Zuzählung kleinerer Exemplare Vorsicht geboten.

Perisphinctes rjasanensis hat wenig dickere und gewölbtere Flanken und die verschiedene Lage der Rippenteilungspunkte ist ausgeprägter entwickelt. Parabeln fehlen diesem (immer?). Seine Rippen sind mehr nach vorn geneigt und es kommen keine so rasch aufeinander folgenden Stellungswechsel vor. Auch zähle ich bei gleichem Durchmesser nur 40 Rippen gegenüber 46 bei *P. pulchellus* n. sp. Jedenfalls stehen sich beide Arten außerordentlich nahe.

Perisphinctes (*Grossouvria*) *evolutescens* n. sp.

Taf. VIII, Fig. 6

Durchmesser 40 mm, Windungshöhe 12 mm, Windungsdicke 13 mm, Nabelweite 19,5 mm.

Sehr evolute, dicke, im Querschnitt fast kreisförmige, nicht abgeplattete Form mit deutlichem, breitem Siphonalband und grober, starrer Berippung. Rippenzahl auf dem letzten Umgang 33—34. Die größte Windungsdicke liegt etwa in mittlerer Windungshöhe und auch die Rippen teilen sich meist hier. Typische breite Einschnürungen fehlen. Auf dem letzten Umgang kommen 7—8, die anderen an Stärke und Höhe überragende Rippen vor, die regelmäßig eingeschaltet sind und hinter denen die vorausgehende Rippe weniger vorgezogen und niedriger ist. Dazwischen ist jedesmal ein Parabelknoten eingestreut.

Die Lobenlinie ist nicht überliefert. Die Art kommt sehr selten in der *Calloviensis*-Zone von Ützing vor.

Perisphinctes (*Grossouvria*) *posturiniacensis* n. sp.

Taf. VIII, Fig. 8.

Durchmesser 63 mm, Windungshöhe 16 mm, Windungsbreite ca. 18 mm, Nabelweite 32,5 mm.

Die neue Art aus dem oberen Callovium von Bernricht (Oberpfalz), aus einem Phosphoritknollen stammend, stellt eine Fortbildung von *Grossouvria uriniacensis* Lissajous (Bath. Macon 1923 Taf. 7, Fig. 3) dar. Gegenüber dieser Bathform ist sie etwas spärlicher berippt und die Externseite hat sich mehr abgeplattet wie überhaupt der Querschnitt mehr viereckig wurde. Die Hauptrippen sind sehr kräftig, ihre Teilung findet erst nahe der Externseite statt, gegen deren Mitte hin die Sekundärrippen sich zurückwenden und leicht anschwellen, bevor sie schließlich nahezu ganz

erlöschen. Auf den inneren Umgängen herrscht sehr feine dichte Berippung. Die Involution ist sehr gering. Leider ist das Stück etwas deformiert, so daß genaue Maße unmöglich sind.

Nur 1 Exemplar aus dem oberen Callovium von Bernricht in der Oberpfalz.

Perisphinctes marcoui de Lor.

Perisphinctes marcoui, der nach P. Dorn im untersten Malm der Frankenalb vertreten ist, gehört in die Gruppe des *P. bifurcatus* Qu. und ist wahrscheinlich sogar mit dieser Art zu identifizieren. Er hat gegen 60 Hauptrippen, die Flanken sind abgeflacht und parallel, der Querschnitt ist bei 40 mm Durchmesser noch breiter wie hoch. Während die Hauptrippen nur wenig S-förmig gebogen sind, neigen sich die Sekundärrippen stark vor. Die Externseite, welche etwas abgeplattet und manchmal durch den Besitz einer Medianrinne ausgezeichnet ist, gerade überquert.

P. marcoui und *P. sorlinensis* gehören mit *P. bifurcatus* in eine Gruppe. Ihre Hauptverbreitung haben sie im unteren Malm. Wie ein Stück aus der Sammlung Dorn zeigt, kommt *P. marcoui* bereits im oberen Dogger vor. Ein weiteres hierhergehöriges Stück liegt mir aus der *Athleta*-Zone von Neumarkt vor.

Perisphinctes bernensis Lor.

Durchmesser 36 mm, Windungshöhe 11 mm, Windungsdicke 16 mm, Nabelweite 16,5 mm.

Bezeichnend ist der breite, ein Queroval bildende Windungsquerschnitt, die stark gerundeten Flanken und die breite Externseite. Die Flanken haben in mittlerer Höhe ihre größte Breitenausdehnung. Die Hauptrippen ziehen gerade über die Flanken, manchmal treten Parabelrippen auf. Meist findet Zweiteilung, seltener Dreiteilung nahe an der Externseite statt.

P. bernensis erreicht nur geringe, kaum über 60 mm hinausgehende Größe. Er bildet nach Dorn ein Glied der Reihe des *Perisphinctes pralairei* und *P. sparsiplicatus*, welche evolute Formen mit scharfer sehr kräftiger aber spärlicher Berippung und beträchtlicher Windungsdicke (größer als die Windungshöhe) umfaßt.

Obwohl mein Original noch nicht die extrem breiten Windungen des *P. bernensis* aus dem Oxford besitzt, muß es doch bei völlig übereinstimmenden sonstigen Merkmalen (ca. 32 Hauptrippen wie bei den meisten Oxfordstücken) hierhergestellt werden. Dem einen Stücke fehlen die Parabeln völlig. Auch das Dichotomieren der Sekundärrippen mit denen der Gegenseite kann ausfallen.

4 Exemplare aus der *Athleta*-Zone von Neumarkt.

Perisphinctes n. sp.

Taf. VII, Fig. 15, 20

Kennzeichnend sind kleine Form, rundlicher Querschnitt, und an *Proplanulites* erinnernde Skulptur. Selten im unteren Callovium.

Perisphinctes falcula Ronch.

Durchmesser 31 mm, Windungshöhe 10 mm, Windungsdicke 11 mm, Nabelweite 14 mm.

In erwachsenem Zustand ist der Querschnitt hoch-rechteckig, bis zu 25 mm Durchmesser dagegen übertrifft die Breite noch die Windungshöhe. Bei 35 mm werden beide Größen gleich, sind manchmal schon früher kaum mehr verschieden. Sehr charakteristisch sind die flachen, nur wenig gegen die breit gerundete, median leicht eingesenkte Externseite hin konvergierenden Flanken, die von etwa 40 Hauptrippen bedeckt werden. Letztere sind hoch und gerade, teilen sich nahe der Externseite in zwei Sekundärrippen und schwellen an der Teilungsstelle manchmal sogar etwas an. Über die Externseite ziehen die Rippen mehr oder weniger prosinuat. Ungeteilte Rippen schieben sich sehr selten ein. Einschnürungen wurden nicht beobachtet, sollen aber selten vorkommen. Die kleine, hakenförmige Krümmung auf der Nabelfläche ist gut zu beobachten und bei der Unkenntlichkeit der Sutur für eine Zuweisung zu *P. falcula* und damit zur *wartae*-Gruppe ausschlaggebend.

P. falcula, dessen verwandtschaftliche Beziehungen zu *P. wartae* Dorn aufgezeigt hat, kommt in Franken in der *Transversarium*- und *Perarmatum*-Zone vor. Nun zeigt sich, daß er bereits in typischen Stücken in der *Athleta*-Zone vorkommt. Es liegen mir drei Exemplare von Neumarkt vor.

Perisphinctes (aff.) *frequens* Opp.

Taf. IX, Fig. 8

Durchmesser 92 mm, Windungshöhe 33,5 mm, Windungsdicke 34 mm, Nabelweite 34 mm.

Das dicke, scheibenförmige Gehäuse setzt sich aus ziemlich rasch anwachsenden Umgängen zusammen, die sich zur Hälfte umfassen. Die Flanken sind flach, der Rücken breit gerundet. Die Nabelwand ist steil, die Nabelkante rund. Hier liegt die größte Dicke.

Die Berippung ist sehr fein, dicht, viel dichter als es bei Waagen dargestellt wird, der die Form in das Tithon stellte, während sie zweifellos dem Callovium zuzuweisen ist, wie Siemiradzki im Anschluß an Oppel vermutete und neuerdings Till, Corroy u. a. A. nachgewiesen haben.

Während Waagen nur wenig dichte Rippen angibt, zeichnet Oppel bei seinem Original etwa 51 Hauptrippen ein, das ist eine mit unserem Original übereinstimmende Zahl. Nach Siemiradzki sollen bis zu 90 Rippen vorkommen und Corroy gibt über 60 an.

Die Sutur, die Oppel etwas schematisch zeichnete, besteht aus einem breiten, kurzen Externlobus. Dazu kommt, durch einen breiten Externsattel getrennt, ein etwas längerer kräftiger 1. Laterallobus. Der 2. Laterallobus ist sehr kurz und klein und nur wenig größer als die nun folgenden, schiefstehenden Auxiliarlobi.

Nachdem Oppel's Original aus den Ablagerungen des ostindischen Juras stammt, könnte man von vornherein eine Identifikation ablehnen, da bekanntlich der fränkische und der indische Jura zwei verschiedenen faunistischen Reichen angehören. Doch seitdem durch Waagen vielfach europäische und asiatische Jurafossilien identifiziert wurden, hat sich dieses Vorgehen eingebürgert und ich möchte bei den vielen gleichen Merkmalen beide Formen vereinigen.

Oppel gibt 190 Sekundärrippen an gegenüber ca. 140 an meinem Original, das ja wesentlich kleiner ist. Die Zwei- bzw. Dreiteilung der Hauptrippen auf der Flankenmitte haben beide gemeinsam. Desgleichen fehlen beiden stärkere Einschnürungen. Die Angabe Siemiradzki's, daß die Rippen nicht gerade, sondern etwas sichelförmig nach rückwärts geschwungen seien, trifft weder an Oppel's Abbildung noch an meinem Original zu.

Es liegt mir ein Exemplar vor, das aus dem unteren Callovium von Auerbach stammt.

Perisphinctes tizianiformis Choffat

Diese Art ist charakterisiert durch rechteckigen Querschnitt, flache Flanken, gewölbte Externseite und starke Hauptrippen, die sich im oberen Flankendrittel im allgemeinen zweiteilen. Die Hauptverbreitung dieser Art liegt im unteren Oxford. Mir liegen Bruchstücke aus dem oberen Callovium (Reuter's Geröllschicht) von Wildenberg und Tiefenstürmig vor.

Perisphinctes fluctuosus Pratt

In Übereinstimmung mit Grossouvre fand Model diese Form bereits im Bathonien von Weißenburg in Mittelfranken zusammen mit *P. procerus* Seeb. und *P. rectangularis* Siem. Nach den Abbildungen, die Siemiradzki von *P. fluctuosus* Pratt, *leptus* Gemm. und *rectangularis* Siem. von dem Fundort Czatkowice bei Krakau gibt, gehören diese 3 Formen zur Großart *P. fluctuosus* Pratt.

P. fluctuosus Pratt bildet eine Reihe, zu der gehören:

P. fluctuosus Pratt. = *leptus* Gemm.
P. comptoni Pratt.
P. comptoni Pratt. forma *subaurigerus* Teiss.
P. curvivosta forma *pseudaurigerus* Siem. (Taf. VI, Fig. 9).
P. fischerianus d'Orb.
P. arcicosta Waag.
P. mosquensis Fisch. var. *polonica* Siem.
P. meridionalis Siem.
P. variabilis Lah.

Die Vertreter der Großart *P. fluctuosus* Pratt fallen als flach komprimierte Scheiben mit annähernd rechteckigem Windungsquerschnitt und schön geschwungenen Rippen unter allen anderen auf. Siemiradzki hat ausdrücklich auf die enge Verknüpfung von *P. leptus* und *subaurigerus* hingewiesen, ohne aber die polyphyletische Natur seines *comptoni* durch eine Sonderung der von *P. aurigerus-de mariae* und von *fluctuosus-leptus* abstammenden Reihen vermeiden zu können.

Vom Ipf liegt ein *P. leptus* Gemm. vor, dessen Stielrippen zwar etwas verstärkt sind, aber die wulstige Verdickung am Nabel entbehren. Parabelrippen und Knoten treten kaum in Erscheinung.

Perisphinctes fluctuosus wird meist aus der *Jason*-Schicht beschrieben, während *P. leptus* Gemm. aus der *Macrocephalen*-Stufe stammt. Man könnte also beide viel-

leicht doch voneinander getrennt halten, vielleicht als Mutationen, wie Model will. Wegen der verschiedenen Berippung muß man die weitläufiger und gröber berippte Form zu *P. fluctuosus* stellen, die dichter und feiner berippte zu *P. leptus* Gemm.

Perisphinctes fluctuosus findet sich häufig in der *Macrocephalen*-Zone. Die flachen, komprimierten Scheiben fallen durch ihre schön gebogenen, ziemlich weitläufigen Rippen auf. Es kommen viele Übergänge von *P. fluctuosus* zu *P. subaurigerus* Teiss. vor.

Aus dem Bath hat Lissajous einen nahestehenden *P. subfluctuosus* beschrieben.

Perisphinctes recuperoi Gemm.

Taf. IV, Fig. 2

Bezeichnend ist die ziemlich grobe, breite Berippung, geringe Involution und etwa gleich hohe wie breite Windungen.

Im Frankenjura fand sich die Art in sehr großen Exemplaren im unteren Callovium der Oberpfalz sowie in der oberen *Calloviensis*-Zone (unteres Mittelcallovium) von Tiefenellern östlich Bamberg sowie Ützing. An letzteren Lokalitäten verkiest und bis zu 55 mm groß werdend.

An einem Stück ist die Sutur sehr gut zu sehen. Sie zeigt einen Externlobus ebenso lang aber schmäler als der 1. Laterallobus. Der 2. Laterallobus ist kurz und schief gestellt. Er ist deutlich vom noch schiefer stehenden Nahtlobus geschieden. Der Externsattel ist breiter als der etwas weiter nach vorne reichende Lateralsattel.

Perisphinctes pseudopatina Par. & Bon.

Durchmesser 81 mm, Windungshöhe 27 mm, Windungsdicke ca. 27 mm, Nabelweite 33 mm.

In den Proportionen besteht Ähnlichkeit mit *P. pseudopatina* aus dem unteren Callovium von Balin, den Neumayr zuerst als *P. patina* mit seinem früher beschriebenen *P. patina* identifizierte. Später hat Parona & Bonarelli auf diesen Irrtum hingewiesen und einen neuen Namen *P. pseudopatina* vorgeschlagen. Im Nabel ist die Rippenteilungsstelle verdeckt, nicht dagegen bei *P. patina*, der gröber berippt ist und anderen Querschnitt hat.

Neumayr's Original hat bei gleicher Größe 34 Hauptrippen gegenüber 36 an meinem Original. Soweit er Sutur zeichnet, stimmt sie gut überein.

2 Exemplare aus dem unteren Callovium.

Eine dem *P. subpatina* Petitcl. ähnliche Form liegt aus dem obereren Callovium vor (Taf. X, Fig. 3).

Perisphinctes neumayri Siem.

Taf. VIII, Fig. 7

Durchmesser 57 mm, Windungshöhe 17 mm, Windungsdicke 17—18 mm, Nabelweite 28,5 mm.

Diese Art, die nach Siemiradzki mit *P. pseudoeuryptychus* Tornquist vom Espinazito-Paß ident sein soll, ist charakterisiert durch gerundet-rechteckige Windungen, etwas nach vorn geneigte Hauptrippen und ganz geringe Involution, etwa $^1/_5$.

Die Nabelkante ist gerundet und die Windungsdicke ist hier am größten. Die Flanken sind recht flach und auf dem letzten Umgang von ca. 29 Rippen bedeckt. Die Rippen spalten im äußeren Drittel oder etwas weiter innen, je jünger die Umgänge sind. Charakteristisch für sie ist neben gleichen Abständen ihre gleichbleibende Stellung. Parabeln sind für die Art typisch, die Einschnürungen sind schwach.

Obwohl unser Exemplar niedrigeren Querschnitt und nur zweigeteilte Rippen besitzt, zu denen eine Schaltrippe meist in enge Verbindung tritt, möchte ich doch nicht zögern, die Identifizierung mit *P. neumayri* Siem. vorzunehmen.

Nach Siemiradzki soll gegenwärtige Form zwischen *P. furcula* und *P. prorsocostatus* stehen.

Perisphinctes aff. *furcula* Neum.

Durchmesser 78 mm, Windungshöhe 26 mm, Windungsdicke ca. 22 mm, Nabelweite 32 mm.

Mit *P. furcula* Neum. stimmt die Rippenzahl (45 am letzten Umgang), die flach scheibenförmige Gestalt, der höhere als breite Querschnitt und der steile Nabelabfall überein. Die Sutur, ganz wie bei *P. subbackeriae*, von dem *P. furcula* nach Corroy nur eine Varietät darstellen soll, bietet keine Unterschiede.

Das Anschwellen der Hauptrippen am Nabelrand ist erst gegen Ende der Windung hin deutlicher. In der Flankenmitte findet die Teilung statt. Die 3—4 Sekundärrippen stehen radial. Die Involution beträgt ca. $^1/_3$, die Nabelweite 45% des Durchmessers.

Nach Siemiradzki umfassen sich die Windungen zu $^1/_4$, doch zeigen die Stücke tatsächlich etwas größere Involution, sie kann bis über $^1/_3$ der Gesamthöhe gehen. Auch an Corroy's Stück beträgt sie über $^1/_4$.

P. subbackeriae hat wesentlich gröbere, weiterstehende Rippen und fast völlig gleiche Sutur, weshalb Corroy *P. furcula* nur als Varietät von ersterem gelten läßt.

P. furcula findet sich im unteren Callovium.

Perisphinctes orion Opp.

Perisphinctes orion ist eine für oberes Callovium und oberstes Mittelcallovium bezeichnende Art. Er hat dicke, breitere als hohe von regelmäßigen und starken Rippen bedeckte Windungen. Die Externseite ist breit gerundet, die Mündung rund und etwas breiter wie hoch.

Wenige Exemplare aus dem unteren Obercallovium (Phosphoritknollen) von der sogenannten Platte bei Neuhaus im Pegnitztal, zusammen mit *Perisphinctes sulciferus*, *Cosmoceras spinosus* und *Reineckeia fraasi* vorkommend.

Perisphinctes comitans n. sp.

Taf. VII, Fig. 8

Durchmesser	Windungshöhe	Windungsdicke	Nabelweite
55 mm	19 mm	19 mm	23 mm
22 „	7 „	9 „	10,5 „

Die innersten Umgänge dieser dicken, scheibenförmigen Art werden von unregelmäßig angeordneten, ziemlich groben Rippen bedeckt, die leicht nach vorn gezogen sind. Es handelt sich um ein häufig auftretendes Skulpturbild, das nicht bezeichnend ist. Noch bei etwa 40 mm Durchmesser wird die Höhe des Umgangs von der Breite übertroffen, aber dann werden beide Werte allmählich gleichgroß. Die Externseite ist stets breit gerundet, nie abgeplattet; sie weist ein kaum in Erscheinung tretendes Siphonalband auf. Die letzte Windung wird von 26 Hauptrippen und 82 Nebenrippen bedeckt. Sie sind leicht nach vorn gerichtet, ziemlich starr und nahe der Naht am kräftigsten. Hier liegt auch die größte Windungsbreite. Die Teilung der Rippen erfolgt etwa in halber Windungshöhe, wechselt aber etwas. Meist kommt Zweiteilung vor; aber es treten auf dem letzten Umgang regelmäßig zwei Schaltrippen hinzu, die sich nach unten vereinigen und die halbe Windungshöhe erreichen. Parabeln treten wenig in Erscheinung, desgleichen Einschnürungen.

Es können auch einzelne Schaltrippen eingestreut sein, oder auch ein Paar auf einmal, die sich nach unten vereinigen. Eine davon kann dann in mittlerer Windungshöhe sich eng an die Hauptrippe anschließen, so daß diese zwei Teilungspunkte zu besitzen scheint. So ergibt sich ein ungemein wechselvolles Skulpturbild, das noch durch Parabeln kompliziert wird. Auf dem letzten Umgang habe ich nur eine deutliche Einschnürung beobachtet.

Perisphinctes orionoides und *orion* stehen ziemlich nahe.

Perisphinctes (*Procerites*) *evolutus* Neum.

Durchmesser 76 mm, Windungshöhe 22 mm, Windungsbreite ca. 22 mm, Nabelweite 34 mm.

Das scheibenförmige, sehr evolute Gehäuse besteht aus niederen sich zu $^1/_5$ der Gesamthöhe umfassenden, seitlich abgeplatteten Windungen mit dichter radialer und sehr starrer Berippung. Auf dem letzten Umgang dürfte mein Exemplar 53 Hauptrippen besitzen gegenüber ca. 49 auf Neumayr's Original. Es sind viele ungeteilte Rippen vorhanden. Die anderen teilen sich in halber Windungshöhe in zwei Spaltrippen. Schaltrippen treten häufig auf. Der Querschnitt ist etwas breiter als hoch. Neumayr's offenbar stark idealisierte Zeichnung gibt kein so gutes Bild wie die Form bei Corroy, 1932, Taf. 18, Fig. 4.

P. (*Procerites*) *funatus* soll nach Neumayr die nächstverwandte Form sein. Dieser ist viel weiter berippt (35—40) hochmündiger und engnabeliger.

Es liegt mir nur ein leichtverdrücktes Exemplar aus dem untersten Callovium vom Keilberg bei Regensburg vor. *P. evolutus* Neum. ist auf das untere Callovium beschränkt (Balin, Pariser Becken, Franken).

Perisphinctes rota Waag.

Aus der Reihe des *Perisphinctes indogermanus* mit rundem oder fast rundem Windungsquerschnitt, wenig umfassenden Windungen, evoluter Form, stark verästelter Sutur und zweigeteilten, erst gegen das Wohnkammerende hin dreigeteilten Hauptrippen liegt der typische *P. rota* Waag. vor.

Zunächst ist der Windungsquerschnitt breiter als hoch, bei mehr als 50 mm Durchmesser haben sich beide Werte schon stark genähert. Die Involution beträgt meist

¼ der Gesamthöhe. Die Flanken sind wenig abgeplattet, die Externseite ist breit gewölbt. Die geraden Hauptrippen, zwischen 38—43 in mittleren Exemplaren, teilen sich im oberen Flankendrittel in zwei Sekundärrippen, die nicht gerade wie beim Typus, sondern nach vorne gezogen die Außenseite überqueren. Tiefe Einschnürungen sind mit dem Typus gemeinsam. Der Externlobus ist stark zerschlitzt, er ist viel länger als der 1. Laterallobus. Der zweite Laterallobus steht schief, ist klein und steht in engem Zusammenhang mit den kaum davon zu trennenden Hilfsloben des Nahtlobus. Der Externsattel ist fast symmetrisch und deutlich zweigeteilt.

Bei den vielen übereinstimmenden Merkmalen und der nahezu völlig identen Sutur sehe ich keinen Grund, die Vorneigung der Sekundärrippen auf der Externseite zur Trennung zu benutzen. Ich stelle daher meine fränkischen Stücke trotz dieses Unterschiedes zu *P. rota* Waag. Er kommt in der *Athleta*-Zone von Neumarkt vor.

Perisphinctes (*Grossouvria*) *mutatus* Trautsch.

Nach Model ist diese Art (Beschreibung bei Siemiradzki, Monogr. S. 311) kleinwüchsig, also eben erst entstanden, in den Ützinger Schichten (unt. Mittelcallovium) vorhanden. Sie ist das Leitfossil der „Schichten des *P. mutatus* Trautsch." von Milaschewitsch.

Diese mit Recht ausgeschiedenen Ützinger Schichten enthalten noch andere stratigraphisch wichtige Formen, wie

Choffatia lateralis Waag.
Choffatia aff. *aberrans* Waag.
Choffatia aff. *murrhaensis* Spath
Choffatia aff. *villanyensis* Till
Grossouvria pseudolothari Loczy
Grossouvria aff. *intermedia* Spath (typisch im [*Obductum*-Lager Schwabens!)

die auf Mittelcallovium hinweisen.

Perisphinctes cf. *submutatus* Nikitin

Taf. X, Fig. 10

Durchmesser 42 mm, Windungshöhe 15 mm, Windungsdicke 16 mm, Nabelweite 17 mm.

Mein Original hat die typische *Comptoni*-Skulptur, aber im Gegensatz zu dieser Art bleibt der Windungsquerschnitt breiter als hoch und noch bei 40 mm Durchmesser sind diese Proportionen beibehalten. Dagegen ist *P. submutatus* eine zwar gleichartig skulptierte aber komprimiertere Form mit hohem ovalem Querschnitt.

Auf dem letzten Umgang sind gegen 10 Parabelpaare vorhanden. Einschnürungen fehlen bei dieser bradymorphen Form.

Die Sutur weist einen breiten kurzen Externsattel auf.

Mehrere Exemplare aus der *Calloviensis*-Zone der Staffelsteiner und Bamberger Gegend.

Perisphinctes aff. & cf. *wischniakoffi* Teiss.

Taf. IX, Fig. 10

Durchmesser 42 mm, Windungshöhe 15,5 mm, Windungsdicke 16 mm, Nabelweite 17 mm.

Diese Form findet sich in den oberen Schichten (mit Macrocephalen) von Ützing (unt. Mittelcallovium). Der letzte Umgang weist 30—32 Hauptrippen auf. Es handelt

sich um ziemlich dicke, seitlich etwas komprimierte Scheiben mit mittelweitem Nabel. Die Involution beträgt ½—⅓. Die Querschnittsform ist an den inneren Windungen fast quadratisch mit größter Breite am Nabel. Die Nabelkante ist gerundet, die Nabelfläche steil. Die normalen Rippen stehen fast radial, im Querschnitt sind sie stumpf. Die Hauptrippen sind wulstig verdickt und besitzen ihre stärkste Anschwellung an der Nabelkante. Bei älteren Exemplaren treten sie weiter auseinander, wobei die Zwischenräume nur wenig breiter werden. Im äußeren Drittel oder schon in der Mitte findet Zweiteilung statt, wozu noch 1—2 Schaltrippen kommen, so daß 3—4 Außenrippen auf eine Hauptrippe kommen können. Die Schaltrippen sind oft in halber Höhe der Windung schräg an die Hauptrippen angeschlossen. Manchmal vereinigen sich zwei Außenrippen zu einer Stielrippe, die sich nicht bis zum Nabel fortsetzt. In großen Zwischenräumen treten Parabelrippen auf, etwa 6—8 auf jedem Umgang, die sich an der Nabelkante mit den Hauptrippen vereinigen.

Die nicht völlig entzifferbare Sutur ist durch dreiteiligen 1. Laterallobus, durch schmalen langen 2. Laterallobus und Auxiliarlobus ausgezeichnet.

Unsere in Rede stehende Form schließt sich sehr eng an *Perisphinctes wischniakoffi* an, dessen Sutur im wesentlichen mit der unsrigen übereinstimmt. Nächstverwandt ist *P. lithuanicus* Siem., der aber keine Parabelrippen hat. Auch *P. furcula* Siem. non Neum. (letzterer hat keine geraden Rippen) steht nahe. *P. moorei* steht gleichfalls sehr nahe, hat aber keine Parabeln.

Siemiradzki will gegenwärtige Form in die Reihe des *P. congener* Opp. stellen. Uns scheint es ratsamer sie an die *procerus*-Reihe anzuschließen.

Der Vorfahre ist wahrscheinlich *P. moorei* Opp.

Perisphinctes (*Procerites*) *funatus* (Opp.) Neum.

Durchmesser	Windungshöhe	Windungsdicke	Nabelweite
140 mm	48 mm	ca. 42 mm	58 mm
70 „	27 „	23 „	ca. 24 „

Das größere Stück, welches nahezu die gleiche Größe wie Neumayr Original Taf. 14, Fig. 1, besitzt, hat nur 30 gegenüber 36 Hauptrippen bei letzterem. Da im übrigen jedoch gute Übereinstimmung herrscht kann es bei dieser Art belassen werden. Die Höhe übertrifft die Windungsbreite nur wenig.

Wie Loczy feststellte, hat *P. moorei* Opp. einige Rippen mehr, bei 194 mm Durchmesser 34 Hauptrippen auf dem letzten Umgang. Sein Querschnitt ist schmäler. Auch *P. moorei* Neum. non Opp. hat mehr Hauptrippen.

Nach Angabe von C. Dorn kommt *P. funatus* im untersten Callovium vor, reicht aber nicht mehr in das Bath, obwohl gerade hier zahlreiche nahestehende Formen wie P. (*Procerites*) *procerus*, *moorei*, *arbustigerus*, *quercinus* u. a. vorkommen.

2 Exemplare aus dem untersten Callovium von Burglengenfeld; in Franken verschwindet diese Form mit der Oolithbank des untersten Calloviums.

Perisphinctes cf. *choffati* Par. & Bon.

Taf. IX, Fig. 4

Die große Scheibe aus dem unterem Callovium erinnert stark an genannte, aber schlecht abgebildete Art. Der Querschnitt ist derselbe.

Perisphinctes fortecostatus Gross.

Durchmesser 100 mm, Windungshöhe 38 mm, Windungsdicke 37 mm, Nabelweite 37 mm.

Mit dem Bruchstück, das Grossouvre aus dem mittleren Bath abgebildet hat, besteht große Ähnlichkeit. Auf dem letzten Umgang sind 33 Hauptrippen vorhanden. Sie sind nur wenig vorgeneigt und gabeln sich meist in mittlerer Windungshöhe. Typische Dreiteilung fehlt, aber meist tritt eine Schaltrippe hinzu. Die Involution beträgt gut $^2/_3$ der ganzen Höhe. Die zahlreichen, fast treppenförmig einfallenden, dicht berippten, stark bedeckten inneren Umgänge sind für diese Form charakteristisch. Die größte Dicke liegt nahe am Nabel.

Der in der Berippung sehr ähnliche *P. funatus* Neum. ist viel weitnabeliger, so daß keine Verwechslungsmöglichkeit besteht.

Nur ein Exemplar aus dem untersten Callovium von Burglengenfeld zusammen mit *P. funatus* Neum.

Perisphinctes (Choffatia) rudnicensis Siem.

Große Bruchstücke, die von kräftig skulptierten Exemplaren aus der *Athleta*-Zone von Bodendorf, bei Trockau vorliegen, unterscheiden sich nicht von Siemiradzki's Original.

Fragmente aus dem oberen Callovium von Bodendorf bei Trockau und Neumarkt.

Perisphinctes spirorbis Waag.

Schmidtill und Krumbeck, 1931, S. 839, geben aus dem mittleren Callovium (meines Erachtens unteres Callovium) von Degelsdorf östlich der Pinzig-Kapelle *Perisphinctes spirorbis* Waag. an. Mit ihm zusammen kommt vor *Perisphinctes rectangularis* Siem., *balinensis* Neum., *aurigerus* Opp., *subbackeriae* Siem., *orion* Opp. Es liegt mir von diesem Fundort kein Material vor.

Siehe Siemiradzki, l. c., S. 323!

Perisphinctes aff. *pseudolothari* Loczy

Taf. VIII, Fig. 13.

Durchmesser 57 mm, Windungshöhe 19 mm, Windungsdicke 18 mm, Nabelweite 24 mm.

Tiefgreifende Unterschiede gegenüber der Kimmeridgeform *P.* (*Ataxioceras*) *lothari* Opp. sind kaum anzugeben. Oppel's Original ist etwas flacher, offenbar sogar zu flach gezeichnet.

P. pseudolothari, den Loczy aus dem Callovium von Villany nachgewiesen hat, besitzt im Querschnitt subquadratische, abgeflachte Windungen, mittelweiten Nabel, abgerundete Externseite und sehr dichte Berippung. Auf den letzten Umgang treffen 29—30 Hauptrippen, die am Nabelrand knotenförmig angeschwollen sind, sich gleich deutlich nach vorn wenden und etwa in mittlerer Flankenhöhe sich in 4—5 Nebenrippen auflösen. Dazu kommen die für *Ataxioceras* charakteristischen Schaltrippen und Einschnürungen, die zuweilen aber fehlen können. Auch Till gibt Exemplare an, die keine Einschnürungen besitzen. Gelegentlich kommen Parabelrippen hinzu.

Wie die Kimmeridge-*Ataxioceraten* so ist auch diese Form recht variabel. Die Rippenteilung erfolgt nach Loczy in $^2/_3$ der Windungshöhe, bei den fränkischen Stücken meist früher. Der Querschnitt ist gelegentlich breiter als bei Loczy's Original, das etwas evoluter ist.

Selten in der oberen *Calloviensis*-Zone von Ützing.

Perisphinctes (*Pseudovirgatites*?) *staffelsteinensis* n. sp.

Taf. VII, Fig. 6

Das rasch anwachsende Gehäuse, dessen innere Windungen zu $^2/_3$ von den nachfolgenden bedeckt werden, hat eine gut ausgebildete, steile Nabelfläche, die in rascher Rundung in die komprimierten Flanken übergeht. Diese konvergieren gegen die schmal gerundete Externseite. Die Skulptur besteht auf den innersten Windungen aus groben Rippchen; dieses Frühstadium ist als Coronatenstadium (?) zu bezeichnen. Dann werden auf der ersten Hälfte des letzten erhaltenen Umgangs die Hauptrippen an der Nabelkante verwischt und erst über ihr sind nach vorn geneigte, zarte, zuweilen sich enger zusammenschließende Rippen zu beobachten, die sich basal ziemlich enge zusammenschließen. Auf der letzten Hälfte des Schlußumgangs bilden die Hauptrippen an der Nabelkante eine Anschwellung und neigen sich sogleich stark nach vorn. Ihr Beginn bildet auf der Nabelfläche einen leichten nach vorn gewandten Haken.

Die Hauptrippen sind wie bei *Pseudovirgatites palmatus* Schneid virgatotom 3—4teilig mit in das innere Windungsdrittel herabsteigender erster Teilung. Im Gebiete größerer Rippenbündelung behalten die jüngeren Zweigrippen oft ihre adventive Natur bei, ja es greift ein Sichauflösen und Ungebundensein der Rippen um sich, wie das sonst erst bei tithonischen Formen auf viel jüngeren Windungen gegen die Wohnkammer hin auftritt. Zwischen drei- und vierteilige schieben sich dann ziemlich tief herabreichende Schaltrippen ein, was meist mit Einschnürung einhergeht.

Das Einsetzen der Rippen auf der steilen, glatten Nabelwand mit deutlichem Anschwellen und hakenartiger Rückwärtskrümmung, die Einschnürungen und die Vierteiligkeit der Rippen sowie deren Teilungsmodus nach Art gewisser Neuburger Pseudovirgatiten (*P. palmatus* Schneid etc.) im Gegensatz zu dem echten *Virgatites* (*Epivirgatites*, *Provirgatites*, *Euvirgatites* mit durchlaufendem Hauptast, der nach hinten seine 2—6 Spaltstücke abgibt) lassen an der Zugehörigkeit zu der sonst erst viel später einsetzenden Gattung *Pseudovirgatites* Vetters emend. Schneid (non Lewinski) keinen Zweifel. Die Sutur spricht soweit sichtbar nicht dagegen.

Pseudovirgatites wird neuerdings wohl mit Recht von den echten Virgatiten abgetrennt und in die Nähe von *Ataxioceras* gestellt. Das frühe Vorkommen sowohl einer *Ataxioceras*-Form als auch einer *Pseudovirgatites*-Form in der *Calloviensis*-Zone von Ützing legt den Gedanken einer engen genetischen Zusammengehörigkeit nahe.

Auffallend und wohl als Erscheinung der Frühreife im Sinne Model's ist das Ausfallen eines biplikaten Stadiums, das die Neuburger Tithonformen noch bei 30 mm Durchmesser besitzen können.

Perisphinctes (*Villania*) *densilobata* Till

Taf. VII, Fig. 7

Ein von Dr. C. Dorn zur Verfügung gestelltes und bereits früher von Model & Kuhn 1936 kurz erwähntes Stück liegt vor.

Es eignet sich nicht zur Abnahme genauer Maße und zeigt auch nicht die nach Till's Untersuchungen so charakteristische, gut verzweigte Lobenlinie. Aber es zeigt die breiten Rippen der inneren Umgänge in so typischer Weise, daß an der Identität mit Till's Originalen kein Zweifel bleiben kann.

Bei 20 mm Durchmesser sind 20—21 Hauptrippen vorhanden, die sich unter Verbreiterung gegen die breit gerundete in der Mitte skulpturlose Externseite hinziehen, um hier in einer breiten Anschwellung zu enden. Median bleibt ein skulpturloses Band frei. Die Rippen sind etwa ebenso breit wie die Zwischenräume. Nach Till sind bei 70 mm Durchmesser 30 Hauptrippen vorhanden.

Proplanulites Teiss.

Proplanulites teisseyrei Tornqu.

Durchmesser 24 mm, Nabelweite 10 mm, Windungshöhe 8 mm, Windungsdicke 7—8 mm.

Die Querschnitts- und Skulpturverhältnisse deuten auf *P. teisseyrei* hin. Bei 23 mm Durchmesser sind 24 Hauptrippen vorhanden. Es sind breite Wülste in nicht ganz regelmäßigen Abständen. Im mittleren Drittel der Flanken verflachen sie stark und etwa in der Mitte derselben gehen sie in 2—3 Spaltrippen über. Manchmal liegt der Teilungspunkt etwas tiefer. Undeutliche Einschnürungen sind gelegentlich zu beobachten.

P. koenigi ist durch breiteren Querschnitt getrenntzuhalten.

Selten im Proplanuliten-Lager von Nordfranken.

Proplanulites arciruga Teiss.

Durchmesser 33 mm, Nabelweite 14 mm, Windungshöhe 11 mm, Windungsdicke 10 mm.

Diese Art ist weitnabeliger als *P. pourcandiensis*, aber engnabeliger als *P. subcuneatus* und *P. koenighi*. Die Externseite ist ziemlich breit, was als charakteristisch zu gelten hat. Bei 33 mm Durchmesser sind ca. 43 Hauptrippen vorhanden gegenüber etwa 37 bei Teisseyre's Original. Trotzdem muß bei der starken Variabilität mein Original hierhergestellt werden.

Selten im Proplanuliten-Lager von Ebermannstadt, Leyerberg und Ützing.

Proplanulites pourcandiensis Tornqu.

Taf. VII, Fig. 14, 13?, 17?

Durchmesser 35 mm, Nabelweite 13 mm, Windungshöhe 12,5 mm Windungsdicke 8,6 mm.

Ziemlich kräftige Hauptrippen, um 20, meist etwas mehr (bis 24), charakterisieren diese flache, weitnabelige Art. In mittlerer Windungshöhe werden die Rippen flacher und teilen sich in bis zu 4 Sekundärrippen, die auf der schmalen Externseite öfters erlöschen. Einige Schaltrippen reichen fast bis zur gerundeten Nabelkante herab und schließen sich meist eng an die vorhergehende Hauptrippe an.

Auch das von Roman (1924, Taf. 3, Fig. 10) abgebildete Stück gehört hierher. Die Art ist sehr variabel. Wollte man die Unterschiede in der Evolution und Berippung stärker betonen, so müßte mein ziemlich evolutes Stück zum Typus einer neuen Art gemacht werden.

C. Dorn 1920/21 (S. 50) hatte gleiche Stücke von Ebermannstadt mit ex aff. hierhergestellt.

Proplanulites subcuneatus Teiss.

Taf. VII, Fig. 18

Durchmesser 23,5 mm, Nabelweite 9 mm, Windungshöhe 9,2 mm, Windungsdicke 7 mm.

Die Skulptur besteht wie bei Teisseyre's (1887, Taf. 4, Fig. 11) etwa gleichgroßem Stück aus 28 Hauptrippen. Sie schwellen bald an und teilen sich in mittlerer Höhe in zwei bis drei Rippen. Dazu kommen ziemlich regelmäßige Schaltrippen. Die Rippen sind deutlich vorgeneigt, manche und zwar die mit Einschnürungen in engem Zusammenhang stehenden, ungeteilten Rippen besonders stark.

Es liegen zahlreiche, bis zu 25 mm Durchmesser erreichende Stücke aus dem Proplanuliten-Lager, besonders von Ebermannstadt, vor. C. Dorn, 1920/21, S. 50, hatte die Art von dort als ziemlich häufig erwähnt. Model & Kuhn, 1935, erwähnten Mittelformen zwischen *P. subcuneatus* und *P. haugi* vom Leyerberg bei Erlangen.

Proplanulites reuteri n. sp.

Taf. VII, Fig. 21

Durchmesser 20 mm, Nabelweite 8 mm, Windungshöhe 7,5 mm, Windungsdicke ca. 7 mm.

Mein scharf skulptiertes, gerundeten Querschnitt besitzendes Original aus der Proplanuliten-Schicht des Leyerbergs bei Erlangen hat bei 20 mm Durchmesser 32 Hauptrippen, die in der unteren Windungshälfte sehr kräftig sind und in mittlerer Windungshöhe sich zweiteilen. Dazu kommt dann stets noch eine Schaltrippe und manchmal können zwei vereinigte Schaltrippen, die aber nicht bis zur Naht reichen, auftreten. Auch ungeteilte Rippen sind vorhanden. Parabeln treten nur bis zu einem Durchmesser von 15 mm in Erscheinung, Einschnürungen fehlen. Auf der breiten Externseite sind die Rippen nur wenig nach vorn gezogen.

Am nächsten steht *Proplanulites haugi* Par. & Bon. mit gröberer Skulptur und komprimierten Umgängen.

Proplanulites pinquis n. sp.

Taf. VII, Fig. 22.

Die neue Art ist eng mit *P. subcuneatus* Theis. verwandt, aber dadurch daß die Umgänge wesentlich dicker sind, leicht getrennt zu halten. Die Berippung ist ziemlich

die gleiche, aber doch etwas spärlicher. Auch tritt sie ontogenetisch erst später in Erscheinung.

3 Exemplare von Ebermannstadt bzw. vom Leyerberg. Nur im Proplanuliten-Lager.

Proplanulites parabolicus n. sp.

Taf. VII, Fig. 19

Durchmesser 22 mm, Nabelweite 9 mm, Windungshöhe 9 mm, Windungsdicke 8,5 mm.

Diese Form ist eine Weiterbildung des *P. reuteri* n. sp. Der Berippungscharakter ist der gleiche und zu einer kräftigeren Entwicklung der Schaltrippen kommt noch das Vorhandensein zahlreicher Parabeln hinzu. Ich zähle bis zu 13 Paar auf dem letzten Umgang. Die Externseite ist breit gerundet, die Rippen sind hier nicht abgeschwächt.

Der Querschnitt ist wie bei *P. reuteri*. Die Sutur ist teilweise sichtbar. Sie schließt sich enge an die Verhältnisse an bei *P. teisseyrei* an.

Wenige Exemplare aus dem Proplanuliten-Lager vom Leyerberg. Bis zu 23 mm groß werdend.

5. Cosmoceratidae

Cosmoceras Waag.

Cosmoceras (*Kepplerites*) *gowerianus* Sow. sp.

Nach Brinkmann's Untersuchungen kann man diese Art vor allem durch ziemlich geblähte Windungen, zahlreiche, fast gerade verlaufende, radiale Rippen, die sich etwa auf $1/3$—$2/5$ der Flankenhöhe teilen und auch im Alter kaum schwächer werden, charakterisieren. Knoten weniger hervortretend, mitunter bleiben die Flankenknoten bis zum Schluß erhalten. Sehr großwüchsig. Wenig geschwungener Mundsaum ohne Ohr. *Cosmoceras hylas* und *hexagonum* bieten die meisten Vergleichspunkte.

Cosmoceras (*Kepplerites*) *gowerianus* ist das älteste *Cosmoceras*. Es tritt in Franken mit *Macrocephalites macrocephalus* zusammen im sogenannten *Gowerianus*-Lager auf. Nach C. Dorn sind in dieser Zone besonders bei Ebermannstadt größere, phosphoritisch erhaltene Exemplare nicht selten. Ein großes Exemplar von fast 15 cm Durchmesser liegt aus einer Kalkbank mit vielen Brauneisen-Ooiden vom Leyerberg bei Erlangen vor. An diesem großen Stück, das nicht sehr abgeplattet ist, beträgt die Wohnkammer etwa noch einen halben Umgang. Die Mündung selbst ist nicht mehr erhalten. Der Querschnitt ist hier dreieckig, die Rippen knotenlos, breit, stark vorgezogen und nur noch auf der inneren Flankenpartie deutlich entwickelt.

Cosmoceras (*Kepplerites*) *dorni* n. sp.

Taf. I, Fig. 12

Ungefähre Maße: Durchmesser 110 mm, Windungshöhe ca. 35 mm, Windungsbreite ca. 50 mm, Nabelweite ca. 28 mm.

Ein großes, mäßig erhaltenes Windungsfragment aus dem untersten Callovium (aus den untersten dunklen Tonen unterhalb der phosphoritischen *Gowerianus*-Bank) von Ebermannstadt erinnert hinsichtlich seines Berippungscharakters als auch seines Querschnitts stark an *Macrocephalites elephantinus* Waag. aus dem indischen Callovium. Aber der spinöse Charakter der Rippenbifurcationsstelle macht die Zugehörigkeit zu *Kepplerites* sicher.

Der Querschnitt ist, soweit ersichtlich, stets breiter als hoch, angenähert halbkreisförmig, gegen das Ende hin wohl noch niedriger werdend. Die Externseite ist erst kräftig gewölbt, wird aber offenbar gegen das Ende hin immer flacher. Die Flanken sind ursprünglich gewölbt, später flacher und konvergieren gegen die Externseite hin. Die Nabelweite ist gering; der Nabelabfall ist offenbar nur schwach gerundet. Die sehr kräftigen Rippen verlaufen ziemlich radial, sind gerade, von dreieckigem Querschnitt, oben zugeschärft, stets zweiteilig, Schaltrippen fehlen. Die Teilungsstelle liegt unterhalb der Mitte der Windungshöhe. Bis zur spinösen Teilungsstelle hin schwellen die Rippen merklich an, außen sind sie bedeutend schwächer. Auf der Externseite sind sie nur unmerklich nach vorn geschwungen.

Kepplerites calloviense Sow. und *K. gowerianus* Sow. sind in ausgewachsenen Stadien sehr leicht zu unterscheiden durch die zartere Skulptur, viel weiteren Nabel und vor allem schmälere Windungen.

Nur 1 Exemplar aus dem untersten Callovium, Lager der phosphoritischen Ammonitenbruchstücke von Ebermannstadt, Sammlung Dorn (Nr. 358).

Cosmoceras (*Kepplerites*) *calloviensis* Sow.

Taf. I, Fig. 5, 7

Nach Brinkmann's Untersuchungen ist diese Art durch frühzeitigen Verlust der Flanken- und Außenknoten gekennzeichnet. Die Außenrippen sind nur wenig geschwungen, fein und vorgebeugt, die Involution ist sehr bedeutend, der Nabel senkrecht abfallend und sehr tief.

Kosmoceras enodatus Nik. ist durch alle Übergänge mit gegenwärtiger Art verbunden, so daß man zahlreiche Stücke als med. form. bezeichnen muß. Die typischen Extreme unterscheiden sich jedoch ohne weiteres durch die Windungshöhe, die bei *C. calloviensis* nur gering, bei *C. enodatus* Nik. dagegen sehr viel größer ist. *Cosmoceras gowerianum* hat die Flankenknoten durchgehend und seine Berippung ist entschieden gröber.

Cosmoceras calloviensis (= *C. galilaei* Opp.) ist zum ersten Male nachzuweisen im sogenannten Goldschneckenton, also im oberen Untercallovium, noch nicht aber im untersten Callovium.

Cosmoceras (*Kepplerites*) *enodatus* Nik.

Taf. I, Fig. 6

Scheibenförmige, im allgemeinen wenig geblähte Gehäuse von beträchtlicher Involution und engem Nabel. Die Rippen sind sehr fein, vorgeneigt und leicht sichelförmig. Die Flankenknoten sind sehr tief gelegen und verschwinden schon sehr früh. Die Externseite ist ziemlich schmal.

Cosmoceras calloviensis ist eine viel dickere, daher leicht zu unterscheidende Art, *Cosmoceras jason* Rein. (der aus *C. enodatus* entsteht), entfernt sich durch flacheres Gehäuse mit hoch-rechteckigem Querschnitt, durch weiten, flachen Nabel und einige andere Eigenschaften.

C. enodatus ist Leitfossil der sogenannten *Calloviensis-Enodatus*-Schichten.

Cosmoceras jason Rein.

Taf. I, Fig. 8, cf. Fig. 10

Auf diese Form braucht nicht weiter eingegangen zu werden. Sie läßt sich kurz durch hoch-rechteckigen, flachen Querschnitt, an den Flankenknoten anliegende Windungen, mittlere (bis 130 mm) Größe und im Alter verschwindende Skulptur kennzeichnen.

Er geht im unteren Callovium aus *C. enodatum* hervor, tritt noch gemeinsam mit ihm auf (in der *Calloviensis-Enodatus*-Zone), und erlischt im *Obductus*-Lager, wo er seine maximale Größe erreicht. Sein Nachkomme ist *C. obductus*, der mit ihm durch alle Übergänge verbunden ist. Bei diesem Derivaten bleiben die Externknoten und die Skulptur verschwindet im Alter nur auf der Flankenmitte. Er wird auch wesentlich größer, bis zu 170 mm Durchmesser.

Cosmoceras sp. cf. *proniae* Teiss.

Von einem *C. proniae* bzw. einer anderen Form mit Rippenbündelung, das Greif, Inaug. Diss. S. 23 anführt, liegt mir und Dr. Model nichts vor. Da die Cosmoceren mit Ausnahme von *C. proniae*, das in Süddeutschland kurz vor Beginn der *Athleta*-Zone entsteht, erst in der *Castor-Pollux*-Zone zur Rippenbündelung schreiten, andererseits aber noch zwischen den Ützinger Goldschneckentonen (*Calloviensis*-Zone), wo dieses *C.* cf. *proniae* nach Greif vorkommen soll, und der *Castor-Pollux*-Zone eine starke zeitliche Lücke klafft, so ist eine solche Form derart früh wohl kaum zu erwarten. Leider war das so wichtige Stück nicht zu finden.

Cosmoceras gulielmii Sow.

Taf. I, Fig. 3, 4

Hoch-sechsseitige bis trapezoidische Windungen, geringe Involution, Naht außerhalb der Flankenknoten gelegen, Außenrippen kräftig, weitstehend, erst rückgebogen, dann nach vorn geschwungen; die Flankenknoten sind stets sehr kräftig entwickelt, spinös, die Naht liegt über ihnen; Mundsaum geöhrt. Die Altersskulptur ist gegenüber *C. jason* nicht verändert bzw. unterdrückt.

Die Art ist etwa gleich häufig wie *C. jason* und weit verbreitet. Sie tritt erstmalig schon im oberen Untercallovium auf und geht nach Brinkmann zu Beginn des Obercalloviums in *C. compressum* über.

Cosmoceras castor Rein.

Taf. I, Fig. 11, 13

Nach Brinkmann läßt sich diese Art charakterisieren durch hoch-sechsseitigen Windungsquerschnitt, fast fehlendes Nabelband, geringe Involution (Naht außerhalb

der Flankenknotenreihe gelegen), starke runde, gegenständige Außenknoten, gerade, einfache, kräftig retrocostate Außenrippen in regelmäßigen Abständen, einfache Innenrippen, starke Flankenknoten, die auf halber Höhe der Flanken stehen, zwischen denen Zwischenrippen nicht vorhanden sind.

Die Form findet sich offenbar nur in der *Castor-Pollux*-Zone und ist hier weit verbreitet, besonders in der Umgebung bei Trockau.

Cosmoceras pollux Rein.

Taf. I, Fig. 14, cf. Fig. 2

Windungsquerschnitt gebläht, gleichseitig sechseckig, sich bis zu den Flankenknoten umfassend, Flanken von schwachen, radial stehenden Nabelrippen mit kleinen Nabelknoten bedeckt, auf halber Höhe in weiten Abständen sehr kräftige Flankenknoten und ebensolche Außenknoten. Letztere oft wechselständig. An sie lehnen sich kurze, gerade Außenrippen einzeln an. Die Externseite ist breit, kaum abgesetzt und fast stets glatt.

Cosmoceras castor, der mit *C. pollux* vergesellschaftet ist, unterscheidet sich durch höheren Querschnitt, größere Teilungsziffer und viel schwächere Beknotung.

Cosmoceras pollux Rein. ist in der *Castor-Pollux*-Zone weit verbreitet. Am häufigsten wird die Art bei Trockau gefunden.

Zwischen *C. jason*, *castor* und *pollux* sind alle Übergänge vorhanden (Taf. I).

Cosmoceras ornatum Schloth. *emend.* Brinkmann

Die Art ist charakterisiert durch rundlich sechsseitigen Windungsquerschnitt, stärkere Involution, fehlendes Nabelband, eben an den Flankenknoten gelegene Naht, einfache Innenrippen, gerade, sehr kurze, undeutlich gebündelte, kräftig retrocostate, in unregelmäßigen Abständen angeordnete Außenrippen, sehr kräftige, runde, meist alternierende Außenknoten und ebenfalls sehr starke, in $1/2$ bis $3/5$ der Flankenhöhe sitzende Flankenknoten, zwischen denen Zwischenrippen fehlen.

Cosmoceras pollux, der direkte Vorfahre, welcher habituell sehr ähnlich ist, hat keine Bündelrippen wie *C. ornatum* Schloth. und *C. aculeatum* hat sehr viel dichter stehende Bündelrippen.

Nach Brinkmann lebte die Art im Obercallovium, nachdem sie aus *Cosm. pollux* Rein. hervorging.

Verbreitet ist *C. ornatum* Schloth. nur wenig. Von Thurnau stammen die Originale Schlotheim's.

Cosmoceras spinosum Sow.

Diese bisher fast stets unter der Bezeichnung *Cosmoceras ornatum* gehende Art ist wie *Cosmoceras gemmatum* gebaut, unterscheidet sich jedoch von dieser sowie von fast allen anderen Cosmoceraten durch das Vorhandensein von Zwischenrippen.

Im übrigen muß hier auf die ausführliche Beschreibung bei Brinkmann verwiesen werden.

Cosmoceras spinosum Sow. ist in dem hier untersuchten Gebiet nur im mittleren Obercallovium verbreitet. Er wurde nachgewiesen bei Oberrüsselbach, Neumarkt und bei Trockau.

Cosmoceras gemmatum Phil.

Der Windungsquerschnitt ist rundlich bis trapezoidisch, die Involution mittel, die Naht verläuft an den starken, in ½ bis ²/₅ der Flankenhöhe verlaufenden Flankenknoten, zwischen denen Zwischenrippen vorkommen oder auch fehlen können. Die Außenknoten sind stark, rundlich und bei meinen Stücken stets wechselständig, die Innenrippen sind einfach oder gebündelt, die Außenrippen gerade, stark gebündelt, mit zum Teil unregelmäßigen Abständen.

Mit *Cosmoceras spinosum* Sow. besteht die größte Ähnlichkeit, diese Form unterscheidet sich nach Brinkmann durch Zwischenrippen von fast allen anderen Cosmoceraten, insbesondere von *Cosmoceras gemmatum* Phill.

Cosmoceras gemmatum haben Model & Kuhn aus dem oberen Callovium von Trockau nachgewiesen.

Cosmoceras weigelti n. sp.

Taf. I, Fig. 1.

Durchmesser 68 mm, Windungshöhe 32 mm, Windungsdicke 19 mm, Nabelweite 18,5 mm.

Der hoch-rechteckige Umgang besitzt ein nicht ganz senkrecht abfallendes Nabelband, breite, nur ganz wenig gewölbte, fast ebene Flanken und eine schmale abgeplattete Externseite. Die Involution beträgt etwa ²/₅; die Flankenknoten, welche in mittlerer Windungshöhe liegen, werden nicht mehr bedeckt. Die Nabelknoten und Nabelrippen sind nur schwach entwickelt, desgleichen die länglichen Flankenknoten. Dagegen haben die Außenknoten ansehnliche Größe; sie sind gegenständig angeordnet und alternieren streckenweise ein wenig. Später schwellen die Außenrippen alle ziemlich gleichmäßig am Übergang zur Externseite an und setzen gerade über sie hinweg. Hätte man nur diese letzte Windungspartie, so müßte man das Stück als *Peltoceras* bestimmen. Die Außenrippen sind gerade, auf der ersten Hälfte des einzigen erhaltenen Umganges noch gebündelt, gegen die Mündung hin geht ihr Zusammenhang verloren. Der Mundsaum ist nicht erhalten, ebenso auch die Wohnkammer.

Die neue Art schließt an den Stamm von *Cosmoceras* s. str. an und hat mit *C. duncani* viel gemeinsames. Schließlich nimmt jedoch das Gehäuse durch die Unterdrückung der Flanken- und Nabelknoten, durch die ziemlich gleichmäßige Herausbildung von knötchenartigen Anschwellungen an der Externseite eine Sonderstellung ein.

Es wäre gerechtfertigt, unter Hinweis auf diese Sondermerkmale die neue Art als Vertreter einer eigenen Untergattung anzusprechen.

Nur ein phosphoritisches Stück, teilweise noch im Knollen eingebettet, aus dem oberen Callovium von Rüsselbach, Ofr.; Orig. Sammlung Dorn.

Cosmoceras hylas Rein.

Die Zwergform, die Model auf Grund des Querschnittes zu *Kepplerites* stellen will (Model, Naturbeobachter 1934, 12, S. 3), tritt in der *Calloviensis*-Zone auf.

Als charakteristisch ist hervorzuheben der niedrige, gerundet-trapezförmige Querschnitt, die breite Externseite und der steile Nabelabfall. Die Nabelknoten sitzen in ⅓ der Flankenhöhe und bilden oft deutliche Stacheln, an denen sich die Rippen zweiteilen. Die ähnlich wie bei *Cosmoceras jason* Rein. sichelförmig geschwungenen Außenrippen schieben sich einzeln zwischen die gleichstarken Spaltrippen ein und enden in kleinen Externknoten.

Nach Brinkmann 1929, S. 28 ist *Cosmoceras hylas* Rein., dessen Querschnitt dem *K. gowerianus*, dessen Skulptur aber dem *C. jason* Rein. entspricht, von *K. gowerianus* unterschieden durch etwas größere Nabelweite, geringere Breite der Externseite, vorwärts gesichelte Außenrippen, die viel schwächer als die Innenrippen sind, sowie klein bleibendes Gehäuse.

Folgende Cosmoceraten haben Model & Kuhn 1935, S. 478, 479, aus dem Callovium von Trockau nachgewiesen.

Cosmoceras duncani, ob. Callov. v. Trockau und Hartmannshof
Cosmoceras transitionis, ob. Callov. von Trockau
Cosmoceras pollucinum mittl. Callov., Trockau
Cosmoceras subnodatum, mittl. Callov., Trockau
Cosmoceras aculeatum, mittl. Callov., Trockau
Cosmoceras div. n. sp., mittl. Callov., Trockau.

Von diesen Arten liegt mir gegenwärtig teils kein, teils kein neues Material vor. Ihre spezielle Bearbeitung will Herr Dr. Model (Jahrb. preuß. geol. L. A. Berlin 1938) vornehmen.

Soweit es sich bereits um bekannte Arten handelt, kann auf Brinkmann's Monographie der Cosmoceraten verwiesen werden.

Parapatoceras

Parapatoceras distans Baug. & Sauzé var. *macrocephali* Qu.

Potonié hat die Form ausführlich behandelt, so daß ich darauf verweisen kann. Es liegen nur Bruchstücke vor, die im fränkischen Callovium zum ersten Male im Proplanulitenlager auftreten, aber höher reichen als *Proplanulites*, so daß man darüber von einem *Parapatoceras*-Lager sprechen muß. Am Leyerberg bei Erlangen erreicht dieses seine Maximalmächtigkeit von ca. 6 m.

Parapatoceras ist in Franken nur aus dem unteren Callovium bekannt. Es liegt nur eine Art vor: *P. distans* var. *macrocephali* Qu. Sie ist ziemlich selten am Leyerberg, bei Ützing sowie bei Ludwag und Zeckendorf östlich Bamberg.

6. Aspidoceratidae

Aspidoceras ex aff. *amplexum* Loczy

Ein großes Windungsfragment aus der Geröllschichte bei Perching (Oberpfalz) hat gerundet dreieckigen Querschnitt. Die größte Dicke liegt im unteren Windungsdrittel über der Nabelkante. Die Flanken sind etwas aufgebläht und die ein breites Siphonalband zeigende Externseite schmal gerundet. Die Höhe ist etwas größer als

die Breite und die Involution ist sehr gering, etwa $^1/_6$ der Windungshöhe. Die kräftigen Knoten haben wechselnde Gestalt. Beide Knotenreihen sind durch kräftige, etwas nach vorne geneigte Rippen verbunden. Auf der Externseite bemerkt man Rippen und zwar gehören zu jedem Knotenpaar 6 Rippen auf der Außenseite. Letzteres ist als typisch für unsere Art zu betrachten. Die Sutur ist teilweise zu erkennen und weicht von der des *Aspidoceras perarmatum* Sow. kaum ab. Der 1. Lateralloblus ist etwas schmäler und kürzer, die Hilfsloben haben etwas andere Richtung.

Ein Blick in die Literatur zeigt, daß die Form für Franken neu ist. *Aspidoceras diversiforme* Waag. aus Indien bietet einige Vergleichspunkte, ist jedoch artlich sicher getrennt zu halten. *Asoidoceras amplexum* Loczy hat viel Ähnlichkeit. Doch erweist er sich als zu dürftig erhalten, um eine Identifizierung vorzunehmen.

Aspidoceras perarmatum Sow.

Auf Grund der Beschreibung bei Dorn möchte ich ein Stück aus der Geröllschichte von Oberrüsselbach hierherstellen.

Der Erhaltungszustand gestattet nicht genaue Maße zu geben. Der Querschnitt ist etwa quadratisch, die Flanken stark abgeplattet. Die größte Dicke liegt etwas oberhalb der Nabelkante, die Externseite ist gewölbt. Die Zahl der Knoten auf dem letzten Umgang ist 19. Bei *Aspidoceras perarmatum* Sow. sind es nach Dorn meist 20—22, dagegen nur 16 bei *A. biarmatum* Ziet. *Aspidoceras oegir* Opp., der mit den beiden vorhergehend erwähnten Arten aufs engste zusammengehört, wird wohl am besten mit *A. perarmatum* zu vereinigen sein.

Aspidoceras hypselum Opp. kommt nicht in Frage, weil hier mehr Knoten vorhanden sind und der Querschnitt bedeutend breiter als hoch ist. Er hat mit unserem Exemplar nur die längliche zitzenförmige Gestalt der Knoten gemeinsam, was dem typischen *A. perarmatum* Sow. fehlt.

Nach Dorn ist *Aspidoceras perarmatum* in Franken auf die unterste Malmschicht, die *Perarmatum*-Zone beschränkt. Diese bildet das Hangende der *Cordatum*-Zone. In der *Transversarius*- und *Hypselum*-Zone wurde er noch nicht beobachtet.

Nachdem unser Stück aus der Geröllschicht stammt, also einem Gesteinskomplex von wechselnder stratigraphischer Ausdehnung, so ist das Alter unseres Stückes nicht ganz sicher. Mir scheint aber, daß es noch dem obersten Callovium zuzurechnen ist, da mit ihm in gleicher Erhaltung Cosmoceraten und Peltoceraten gefunden wurden. Wenn somit ein Leitfossil auch außerhalb seiner Zone auftritt, so hat dies nichts Überraschendes an sich, da derartige Fälle immer mehr bekannt werden. Nach C. Dorn ist z. B. *Oppelia aspidoides* schon viel früher in Franken entwickelt als die nach ihr benannte Zone.

Peltoceras

Da von Th. Prieser (1937) eine eingehende Bearbeitung der Gattung *Peltoceras* erfolgt ist, begnüge ich mich hier mit dem Hinweis auf diese Arbeit der Paläontographica, cf. ibid. P. Dorn, 1931, Taf. 34, Fig. 4—6, S. 63 (129).

7. Phylloceratidae

Phylloceras friderici augusti Pomp.

Diese Art konnte ich nur in wenigen Stücken in der *Calloviensis*-Zone von Ützing nachweisen, von wo sie auch Greif beschrieben hat.

Phylloceras antecedens Pom.

Taf. VI, Fig. 8

In mehreren Exemplaren aus der *Castor-Pollux*-Zone von Trockau bekannt. Nie über 17 mm Durchmesser erreichend.

Phylloceras esulcatus Pomp.

Ein schlecht erhaltenes aber charakteristisches Stück aus der *Castor-Pollux*-Zone von Thurnau.

Phylloceras riazi Loriol

Ein bezeichnendes Exemplar liegt mir aus der *Castor-Pollux*-Zone von Steinleithe vor.

8. Lytoceras Suess.

Lytoceras n. sp. (?)

Taf. VII, Fig. 5

Durchmesser 18 mm, Nabelweite 9 mm, Dicke 6 mm, Windungshöhe 5 mm.

Ein Exemplar aus der *Castor-Pollux*-Zone von Steinleithe (Sammlung Dorn) gehört in die Gruppe des *Lytoceras articulatum* Sow. Die Windungen umfassen einander zu etwa ¼. Es sind ziemlich tiefe, etwas nach vorn geneigte Einschnürungen vorhanden und zwar schon auf den innersten zu beobachtenden Windungen. Die Skulptur besteht aus zahlreichen dichtstehenden Rippen, die auf der Außenseite kräftiger werden. Sie verlaufen fast radial und sind im äußeren Drittel zwei-, gelegentlich sogar dreigeteilt. Schaltrippen sind selten zu beobachten.

Nach Pompeckj kommen im schwäbischen Callovium Arten von *Lytoceras* vor, während aus Franken bisher nichts bekannt war.

Tafelerklärungen

Taf. I

Fig. 1. *Cosmoceras weigelti* n. sp., Sammlung Dorn. Oberrüsselbach, Grenze gegen den untersten Malm, ob. Callovium. Etwa 1/1. Extern- und Seitenansicht.

Fig. 2. *Cosmoceras* med. form. *castor*. Rein. — *pollux* Rein., Sammlung Dorn, Steinleithe, *Castor-Pollux*-Zone.

Fig. 3. *Cosmoceras gulielmii* Sow., *Calloviensis*-Zone, Tiefenellern.

Fig. 4. *Cosmoceras gulielmii* Sow., *Calloviensis*-Zone, ebendaher.

Fig. 5. *Cosmoceras calloviensis* Sow., *Calloviensis*-Zone, Tiefenellern. Schwach vergrößert.

Fig. 6. *Cosmoceras enodatus* Nik., *Calloviensis*-Zone, Tiefenellern.

Fig. 7. *Cosmoceras calloviensis* Sow., *Calloviensis*-Zone, Tiefenellern.
Fig. 8. *Cosmoceras jason* Rein., *Calloviensis*-Zone, Tiefenellern. Etwas verkleinert.
Fig. 9. *Sphaeroceras* aff. *bombur* Opp., unt. Callovium, Schwandorf. 9b vergrößert.
Fig. 10. *Cosmoceras* med. form. *jason* Rein. — *castor* Rein., *Castor-Pollux*-Zone, Trockau.
Fig. 11. *Cosmoceras castor* Rein., *Castor-Pollux*-Zone, Trockau.
Fig. 12. *Cosmoceras (Kepplerites) dorni* n. sp., unterstes Callovium, Ebermannstadt, Sammlung Dorn, ca. $^4/_5$. Querschnitt und Seitenansicht.
Fig. 13. *Cosmoceras castor* Rein., *Castor-Pollux*-Zone, Trockau.
Fig. 14. *Cosmoceras pollux* Rein., *Castor-Pollux*-Zone, Trockau.
Fig. 15. *Hecticoceras nodosum* Bon., *Castor-Pollux*-Zone, Trockau.

Tafel II

Fig. 1. *Reineckeia stübeli* Steinm., *Castor-Pollux*-Zone, Trockau. Zweimal vergrößert.
Fig. 2. *Reineckeia* cf. *anceps* Rein., *Castor-Pollux*-Zone, Trockau.
Fig. 3. *Reineckeia pseudogowerianа* Tornqu., oberes Callovium, Bernricht. Zweimal vergrößert.
Fig. 4. *Reineckeia reissi* Steinm., oberes Callovium, Perching. $^4/_5$.
Fig. 5. *Reineckeia falcata* Till, *Castor-Pollux*-Zone, Oberrüsselbach.
Fig. 6. *Reineckeia* aff. *rehmanni* Opp., oberes Callovium, Neumarkt.
Fig. 7. *Reineckeia* aff. *lifolensis* Steinm., Sammlung Dorn. Ca. $^3/_4$, *Castor-Pollux*-Zone, Anerbach.
Fig. 8. *Reineckeia schneidi* n. sp., *Castor-Pollux*-Zone, Trockau. Ca. $^1/_1$.
Fig. 9. *Reineckeia subanceps* Greif, *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 10. *Reineckeia subanceps* Greif, *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 11. *Reineckeia anceps* Rein., *Calloviensis*-Zone, Ludwag.
Fig. 12. *Reineckeia trockauensis* n. sp., *Castor-Pollux*-Zone, Trockau. $^4/_5$.
Fig. 13. *Reineckeia postgreppini* n. sp., *Castor-Pollux*-Zone, Trockau.
Fig. 14. *Reineckeia nodosa* Till, mittleres Callovium, Neumarkt.
Fig. 15. *Reineckeia anceps* Rein., *Calloviensis*-Zone, Ludwag.
Fig. 16. *Reineckeia franconica* Qu., *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 17. *Reineckeia fraasi* Opp., Sammlung Dorn, oberstes Callovium, *Cordatum*-Zone, Burglengendfeld.
Fig. 18. *Reineckeia plana* Lee, *Castor-Pollux*-Zone, Bernricht. $^4/_5$.
Fig. 19a, b. *Reineckeia* cf. *douvillei* Steinm., *Castor Pollux*-Zone, Trockau.
Fig. 20. *Oppelia ützingensis* n. sp., *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 21. *Reineckeia modeli* n. sp., *Castor-Pollux*-Zone, Trockau. $^4/_5$.
Fig. 22. *Reineckeia* cf. *falcata* Till, *Castor-Pollux*-Zone, Trockau.
Fig. 23. *Reineckeia revili* var. *sparsicosta* Rom. u. Sayn, mittleres Callovium, Bernricht.
Fig. 24. *Reineckeia polycosta* n. sp., mittleres Callovium, Bernricht.
Fig. 25. *Reineckeia* aff. *plana* Lee, mittleres Callovium, $^3/_4$, Bernricht.

Tafel III

Fig. 1. *Macrocephalites grantanus* Opp., *Calloviensis*-Zone, Tiefenellern. Flanken- und Externansicht.
Fig. 2. *Macrocephalites* aff. *subcompressus* Waag., Sammlung Dorn, unterstes Callovium, Ebermannstadt (Basalbank). Ca. $^4/_5$.
Taf. 3. *Sphaeroceras suevicum* Roem., unteres Callovium, Neumarkt.
Fig. 4. *Macrocephalites herveyi* Sow. *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 5. *Perisphinctes* cf. *kontkiewiczi* Siem., *Calloviensis*-Zone, Tiefenellern.
Fig. 6. *Hecticoceras hecticum* Rein., *Calloviensis*-Zone, Tiefenellern.
Fig. 7. *Macrocephalites perseverans* Model, *Calloviensis*-Zone, Tiefenellern.
Fig. 8. *Hecticoceras balinense* Bon., Tiefenellern, *Calloviensis*-Zone.
Fig. 9. *Perisphinctes rossicus* Teiss., unt. Callov., Ebermannstadt, Sammlung Dorn.
Fig. 10. *Perisphinctes bucharicus* Nik., *Calloviensis*-Zone, Tiefenellern.
Fig. 11. *Perisphinctes subtilis* Neum., *Calloviensis*-Zone, Tiefenellern.
Fig. 12. *Macrocephalites tumidus* Rein., *Calloviensis*-Zone, Tiefenellern.

Tafel IV

Fig. 1. *Macrocephalites macrocephalus* Schloth.. *Calloviensis*-Zone, Ludwag. (Taf. IX, 11.)
Fig. 2. *Perisphinctes recuperoi* Gemm., *Calloviensis*-Zone, Tiefenellern.
Fig. 3. *Macrocephalites* cf. *verus* Buckm., *Calloviensis*-Zone, Ludwag. (Taf. IX, 12.)
Fig. 4. *Macrocephalites verus* Buckm., *Calloviensis*-Zone, Ludwag.
Fig. 5. *Oppelia* cf. *calloviensis* Par. & Bon., *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 6. *Reineckeia* aff. *lifolensis* Steinm., *Castor-Pollux*-Zone, Neumarkt.
Fig. 7. *Hecticoceras keilbergense* n. sp., unteres Callovium, Keilberg.
Fig. 8. *Oppelia hungarica* Loczy, oberes Callovium, Deining.
Fig. 9. *Hecticoceras rossiense* Teiss., *Castor-Pollux*-Zone, Trockau.
Fig. 10. *Hecticoceras* aff. *inflexum* Gross., unteres Callovium, Keilberg.
Fig. 11. *Macrocephalites* n. sp., *Calloviensis*-Zone, Tiefenellern.
Fig. 12. *Macrocephalites* n. sp., *Calloviensis*-Zone, Tiefenellern.
Fig. 13. *Stepheoceras coronatum* Brug., *Castor-Pollux*-Zone, Trockau.
Fig. 14. *Reineckeia franconica* Qu., *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 15. *Perisphinctes* cf. *leptoides* Till, *Calloviensis*-Zone, Leyerberg.
Fig. 16. *Perisphinctes de mariae* Par. & Bon., *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 17. *Oppelia hecticoceroides* n. sp., Dogger ξ, Neumarkt.

Tafel V

Fig. 1. *Oppelia subcostaria* Opp., *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 2. *Hecticoceras metomphalum* Bon., unteres Callovium, Keilberg.
Fig. 3. *Hecticoceras pompeckji* Par. & Bon., oberes Callovium, Oberbuchfeld.
Fig. 4. *Hecticoceras suevum* Bon., mittleres Callovium, Trockau.
Fig. 5. *Oppelia fornix* Sow., *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 6. *Hecticoceras* cf. *chatillonensis* Lor., oberes Callovium, Neumarkt.
Fig. 7. *Oppelia grossouvrei* Par. & Bon., unteres Callovium, Ützing.
Fig. 8. *Hecticoceras parallelum* Rein. = *pauper* Par. & Bon., *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 9. *Hecticoceras suevum* Bon., mittleres Callovium, Trockau.
Fig. 10. *Hecticoceras punctatum* Stahl, *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 11. *Hecticoceras salvadorii* Par. & Bon., oberes Callovium, Neumarkt.
Fig. 12a, b. *Hecticoceras tenuiornatum* Lemoine, *Calloviensis*-Zone, Reinsberg.
Fig. 13. *Hecticoceras brighti* Pratt, mittleres Callovium, Bodendorf.
Fig. 14. *Oppelia fuscoides* n. sp., *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 15. *Hecticoceras* med. form. *pseudopunctatum* Lah. — *suevum* Bon., *Castor-Pollux*-Zone, Trockau.
Fig. 16. *Hecticoceras hecticum* Rein., *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 17. *Hecticoceras ützingense* n. sp., *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 18. *Oppelia fuscoides* n. sp., *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 19. *Hecticoceras* aff. *paulowi* Tsyt., oberes Callovium, Wellburg.
Fig. 20. *Hecticoceras nodosulcatum* Lah., oberes Callovium, Neumarkt.
Fig. 21. *Hecticoceras modeli* n. sp., *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 22. *Oppelia ützingensis* n. sp. *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 23. *Oppelia canaliculata* Qu., oberes Callovium, Wohnsgehai.
Fig. 24. *Oppelia renggeri* Opp., oberes Callovium, Thurnau.
Fig. 25. *Haploceras complanatoides* Qu., *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 26. *Chamoussetia chamousseti* d'Orb., unteres Callovium, Ebermannstadt.
Fig. 27. *Oppelia* aff. *subdiscus* d'Orb., *Castor-Pollux*-Zone, Zeubach.
Fig. 28. *Hecticoceras hecticum* Rein. var., unteres Callovium, Ebermannstadt.
Fig. 29. *Hecticoceras* aff. *suevum* Bon., oberes Callovium, Burglengenfeld.
Fig. 30. *Quenstedtioceras* aff. *sutherlandiae* d'Orb., *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 31. *Hecticoceras* aff. *coelatum* Coqu., oberes Callovium, Neumarkt.

Tafel VI

Fig. 1. *Stepheoceras ajax* d'Orb., mittleres Callovium, Steinleite bei Busbach.
Fig. 2. *Sphaeroceras keilbergense* n. sp., unteres Callovium, Keilberg.
Fig. 3. *Sphaeroceras microstoma* d'Orb., unteres Callovium, Keilberg.
Fig. 4. *Stepheoceras banksi* Sow., *Castor-Pollux*-Zone, Trockau. (Taf. VII, 23.)
Fig. 5. *Cardioceras* aff. *cordatum* Sow., oberes Callovium, Steinleite.
Fig. 6. *Cardioceras* n. sp., oberes Callovium, Steinleite.
Fig. 7. *Cardioceras* n. sp., *Calloviensis*-Zone, Zeckendorf bei Bamberg. 7b ca. $^1/_1$.
Fig. 8. *Phylloceras antecedens* Pomp., mittl. Callov., Trockau.
Fig. 8a, b. *Pachyceras* n. sp., *Castor-Pollux*-Zone, Trockau.
Fig. 9. *Perisphinctes* cf. *pseudaurigerus* Siem., *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 10. *Stepheoceras banksi* Sow., *Castor-Pollux*-Zone. Steinleite bei Busbach.
Fig. 11a, b. *Stepheoceras ajax* d'Orb., mittleres Callovium, Steinleite bei Busbach.
Fig. 12a, b. *Reineckeia* aff. *postgreppini* n. sp., *Castor-Pollux*-Zone, Trockau, Ca. $^3/_4$.
Fig. 13a, b. *Sphaeroceras globuliforme* Gemm., unteres Callovium, Schwandorf.
Fig. 14. *Sphaeroceras* sp., mittleres Callovium, Bodendorf.

Tafel VII

Fig. 1a, b. *Sphaeroceras trigeri* Héb. u. Desl., unteres Callovium, Ebermannstadt.
Fig. 2. *Sphaeroceras dorni* n. sp., unteres Callovium, Ebermannstadt, *Gowerianus*-Lager.
Fig. 3. *Sphaeroceras weigelti* n. sp., unteres Callovium, Ebermannstadt, *Gowerianus*-Lager.
Fig. 4. *Stepheoceros banksi* Sow., mittl. Callov., Trockau.
Fig. 5. *Lytoceras* n. sp., oberes Callovium, Steinleite, Sammlung Dorn. Ca. zweimal.
Fig. 6. *Perisphinctes staffelsteinensis* n. sp., *Calloviensis*-Zone, Ützing. Ca. zweimal. Sammlung Dorn.
Fig. 7. *Villanya densilobata* Till, oberes Callovium, Steinleite, Sammlung Dorn. Ca. zweimal.
Fig. 8. *Perisphinctes comitans* n. sp., *Calloviensis*-Zone, Ützing. Original in Bern.
Fig. 9. *Sphaeroceras suevicum* Roem., unteres Callovium, Neumarkt.
Fig. 10. *Stephanoceras bernrichtense* n. sp., oberes Callovium, Bernricht.
Fig. 11. *Hecticoceras lunula* Rein., *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 12. *Lissoceras voultense* Opp., *Calloviensis*-Zone- Ützing.
Fig. 13. *Proplanulites* cf. *pourcandiensis*, unteres Callovium, Ebermannstadt.
Fig. 14. *Proplanulites pourcandiensis* Tornqu., ebendaher.
Fig. 15. *Perisphinctes* n. sp., unteres Callovium, Ebermannstadt.
Fig. 16. *Stepheoceras banksi* Sow., *Castor-Pollux*-Zone, Trockau.
Fig. 17, *Proplanulites* cf. *pourcandiensis*, unteres Callovium, Ebermannstadt.
Fig. 18a, b. *Proplanulites subcuneatus* Teiss., unteres Callovium, Ludwag.
Fig. 19a, b. *Proplanulites parabolicus* n. sp., unteres Callovium, Ützing.
Fig. 20. *Perisphinctes* sp., unteres Callovium, Ebermannstadt.
Fig. 21a, b. *Proplanulites reuteri* n. sp., unteres Callovium, Leyerberg.
Fig. 22. *Proplanulites pinquis* n. sp., unteres Callovium, Leyerberg.
Fig. 23. Zu Taf. VI, Fig. 4.

Tafel VIII

Fig. 1. *Perisphinctes pulchellus* n. sp., *Calloviensis*-Zone, Ützing. $^1/_1$. Orig. Sammlung Bern.
Fig. 2. *Perisphinctes pseudoscopinensis* n. sp., *Calloviensis*-Zone, Ützing. Sammlung Bern.
Fig. 4. *Perisphinctes evexus* Qu., *Calloviensis*-Zone, Ützing. Orig. in Bern.
Fig. 3. *Perisphinctes* cf. *kontkiewiczi* Siem., *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 5. *Perispinctes* cf. *kontkiewiczi* Siem, *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 6. *Perisphinctes evolutescens* n. sp., *Calloviensis*-Zone, Ützing. Original Sammlung Bern.
Fig. 7. *Perisphinctes* (aff.) *neumayri* Siem., *Calloviensis*-Zone, Ützing, Sammlung Bern.
Fig. 8. *Perisphinctes posturiniacensis* n. sp.(?). unteres Callovium, Bernricht i. d. Oberpfalz.
Fig. 9. *Perisphinctes* aff. *fischerianus* d'Orb., *Calloviensis*-Zone, Ützing. Original in Bern.

Fig. 10. *Perisphinctes bucharicus* Nik., $^3/_4$. Sammlung Dorn, unteres Callovium, Ebermannstadt.
Fig. 11. *Periphinctes* aff. *curvicosta* Opp., *Calloviensis*-Zone, Tiefenellern. Ca. $^4/_5$.
Fig. 12. *Perisphinctes mosquensis* Nik., unteres Callovium, Ebermannstadt. $^2/_3$.
Fig. 13. *Perisphinctes* aff. *pseudolothari* Loczy, *Calloviensis*-Zone, Ützing. $^4/_5$.
Fig. 14. *Perisphinctes rjasanensis* Teiss., *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 15. *Perisphinctes* n. sp. (?), *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 16. *Perisphinctes polonicus* Siem., *Calloviensis*-Zone, Ützing. Ca. $^3/_4$. Querschnitt rund.
Fig. 17. *Sphaeroceras trigeri* Héb. u. Desl., unteres Callovium, Ebermannstadt.
Fig. 18a, b. *Sphaeroceras trigeri* Héb. u. Desl., unteres Callovium, Ebermannstadt.

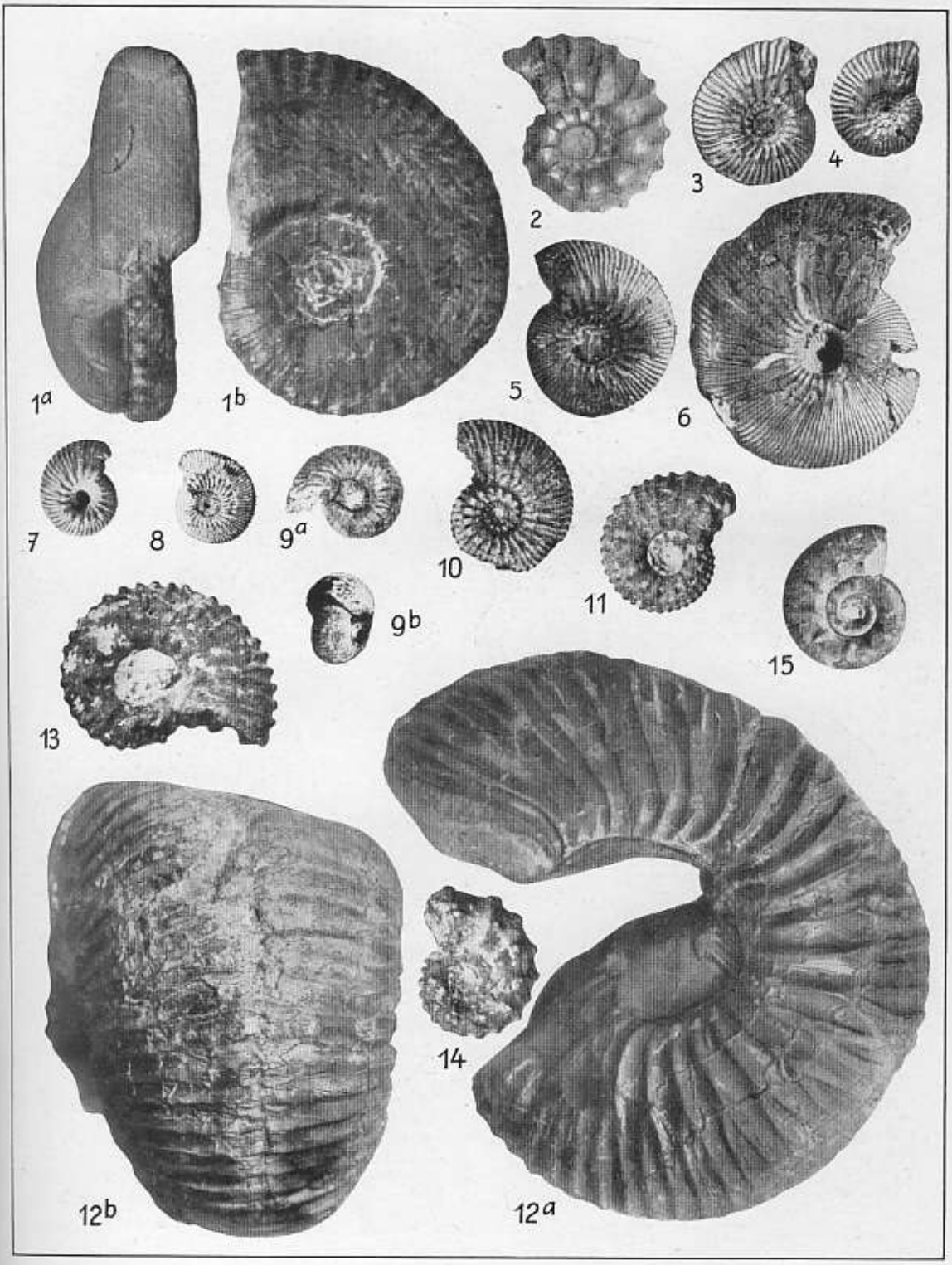
Tafel IX

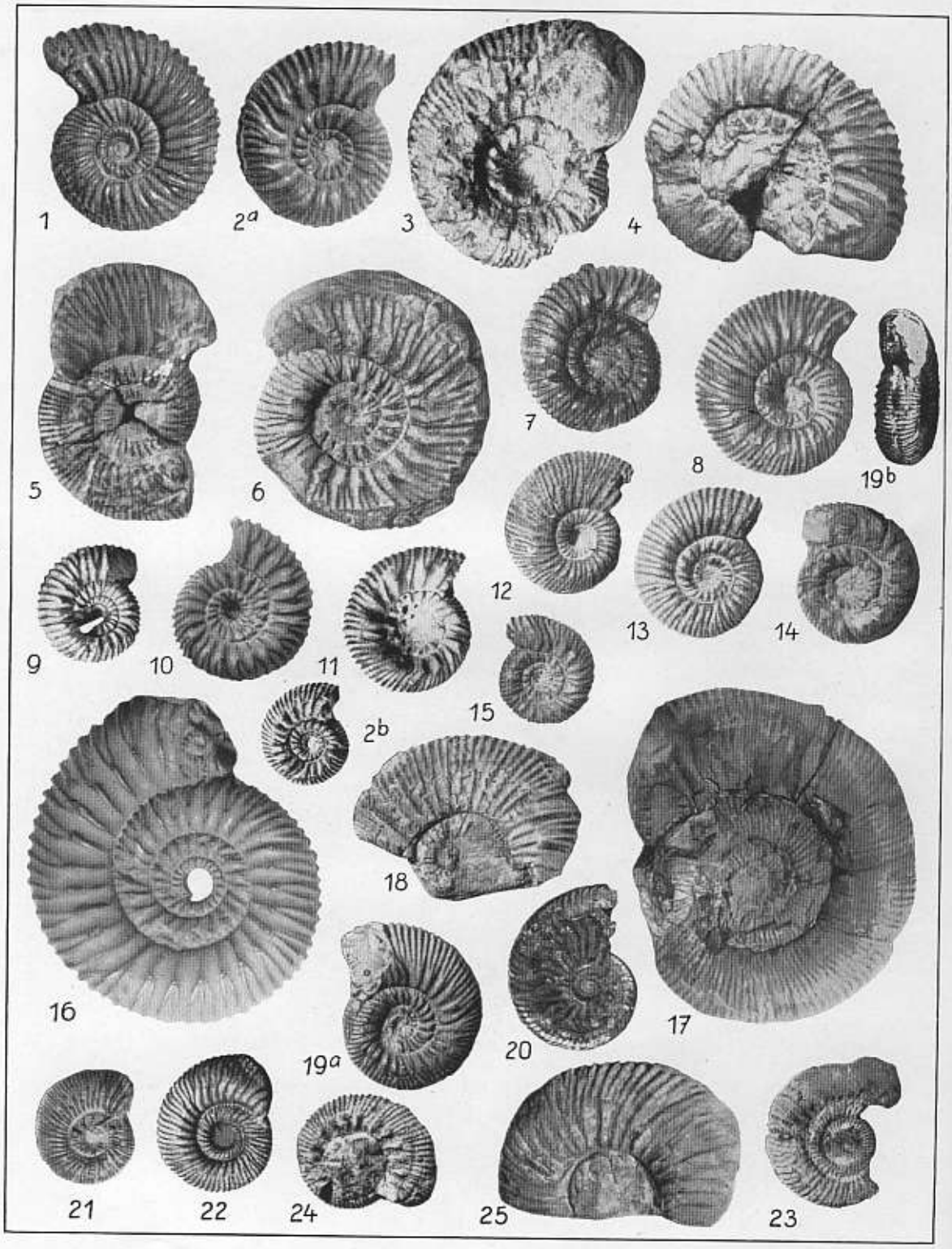
Fig. 1a, b. *Perisphinctes* aff. *teisseyrei* Par. & Bon., *Calloviensis*-Zone, Tiefenellern. Fig. 1a ca. $^4/_5$.
Fig. 2. *Perisphinctes murrhaensis* Spath, *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 3. *Perisphinctes* n. sp. cf. *arcicosta* Waag., *Calloviensis*-Zone, Ützing, Sammlung Dorn.
Fig. 4. *Perisphinctes* cf. *choffati* Par. & Bon., unteres Callovium, Rüsselbach, Sammlung Dorn.
Fig. 5. *Oppelia concomitans* n. sp., oberes Callovium, Oberbuchfeld.
Fig. 6. *Reineckeia greppini* Opp., *Castor-Pollux*-Zone, Trockau.
Fig. 7a, b. *Reineckeia douvillei* Steinm., *Castor-Pollux*-Zone, Trockau. Ca. $^4/_5$.
Fig. 8. *Perisphinctes* aff. *frequens* Opp., unteres Callovium, Zeubach, Sammlung Dorn. Ca. $^3/_4$.
Fig. 9. *Hecticoceras pseudopunctatum-suevum*, mittleres Callovium, Trockau.
Fig. 10. *Perisphinctes* cf. *wischniakoffi* Teiss., *Calloviensis*-Zone, Ützing. Querschnitt gerundet quadratisch.
Fig. 11. Zu Taf. IV, Fig. 1.
Fig. 12. Zu Taf. IV, Fig. 3.
Fig. 13. Zu Taf. IV, Fig. 4.

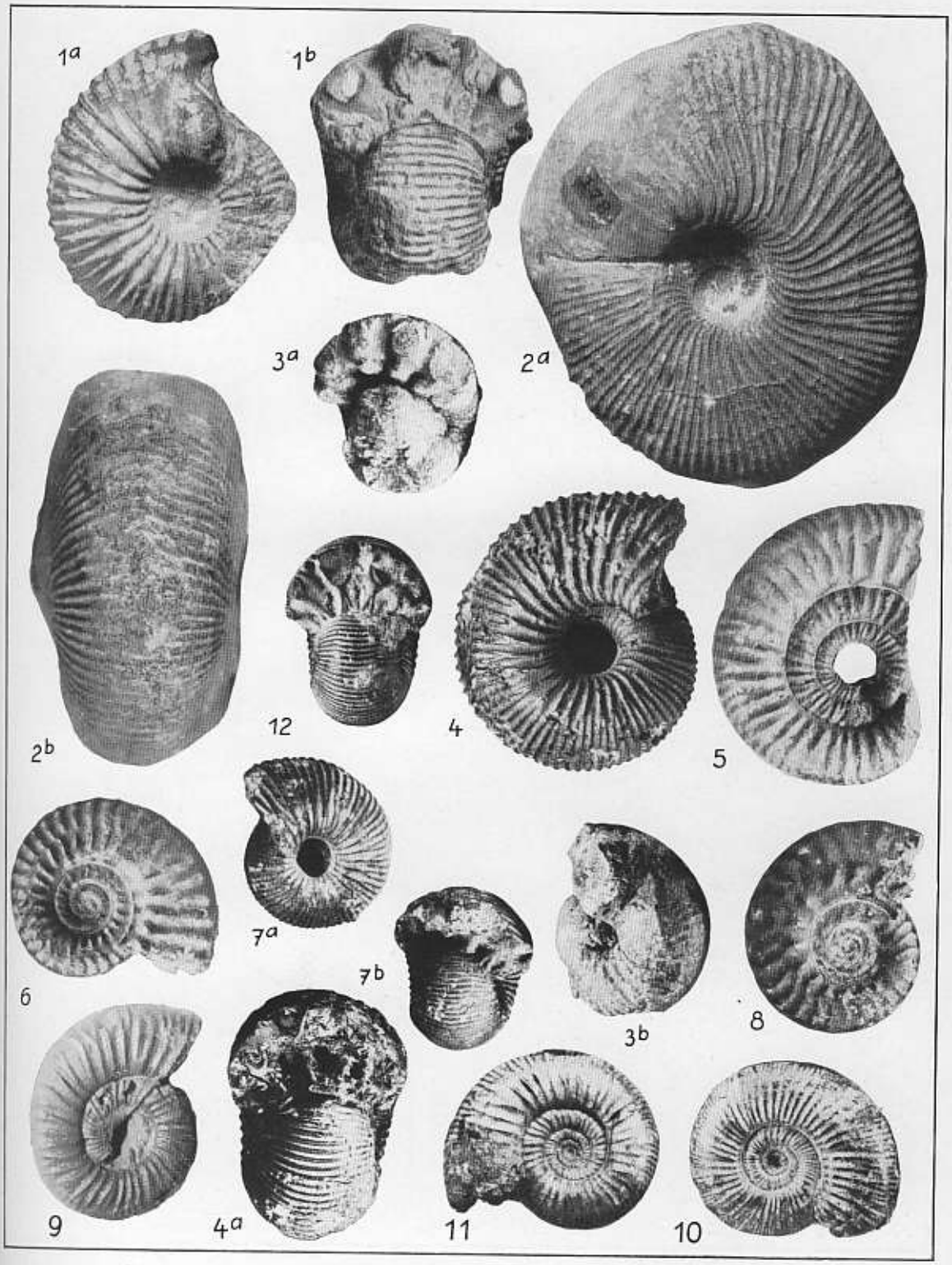
Tafel X

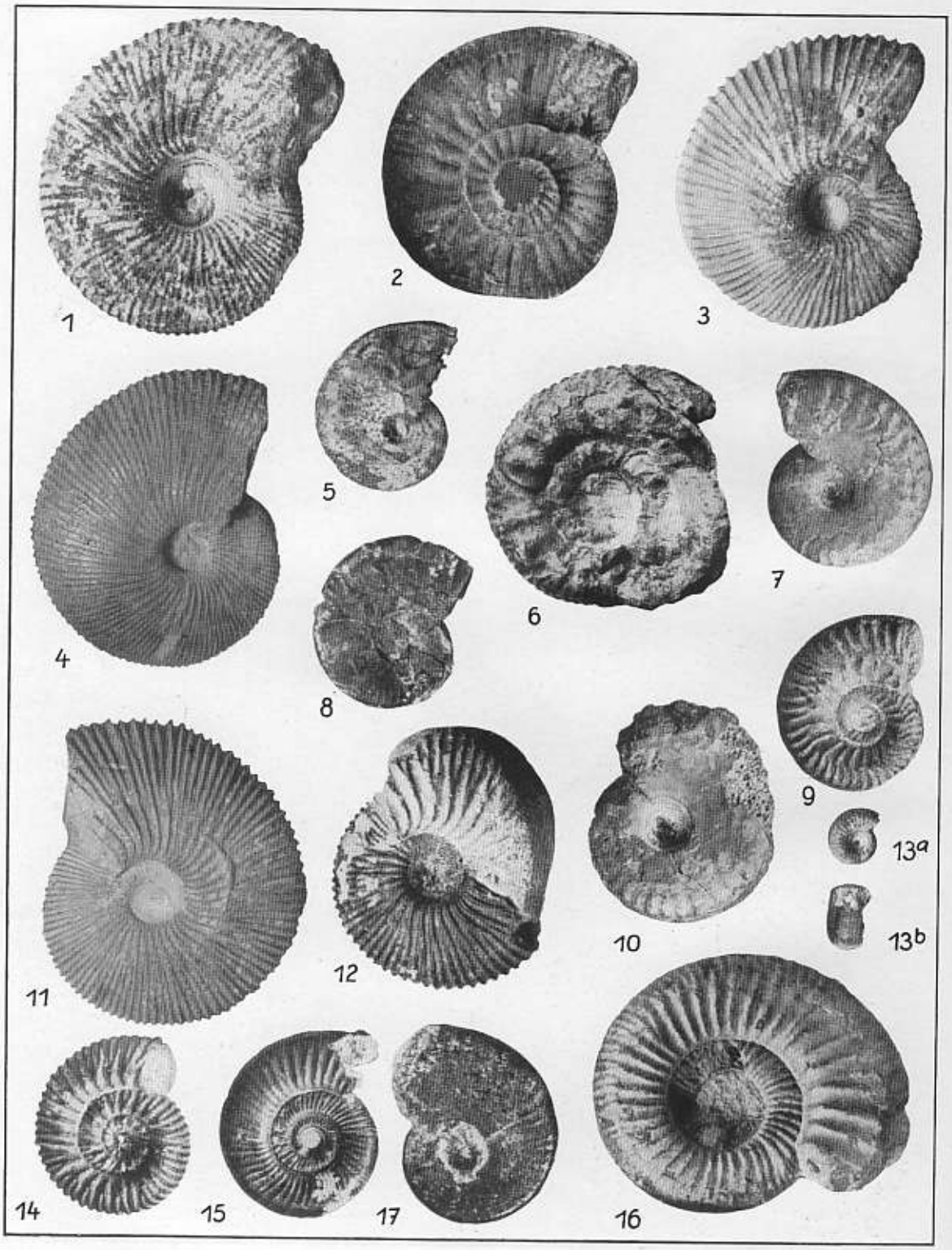
Fig. 1. *Perisphinctes waageni* Teiss., unteres Callovium, Troschenreuth. Sammlung Dorn.
Fig. 2. *Perisphinctes sciutoi* Gemm., unteres Callovium, Troschenreuth. Sammlung Dorn.
Fig. 3. *Perispinctes* cf. *subpatina* Petitcl., oberes Callovium, Neumarkt.
Fig. 4. *Perisphinctes* cf. *curvicosta* Opp., unteres Callovium, Ebermannstadt.
Fig. 5. *Perisphinctes* aff. *pseudoscopinensis* n. sp. (aff. *pseudorjasanensis* Loczy), unteres Callovium, Troschenreuth.
Fig. 6. *Perisphinctes* cf. *evexus* Qu., *Calloviensis*-Zone, Ützing. Ca. $^3/_4$.
Fig. 7. *Reineckeia franconica* Qu., *Calloviensis*-Zone, Zeckendorf.
Fig. 8. *Perisphinctes* n. sp. cf. *mosquensis* Fisch., unteres Callovium, Ebermannstadt, Sammlung Dorn. Querschnitt quer-ovul.
Fig. 9. *Perisphinctes subaurigerus* Teiss., *Calloviensis*-Zone, Tiefenellern. Fig. b ca. $^1/_3$.
Fig. 10a, b. *Perisphinctes* n. sp. cf. *submutatus* Nik., *Calloviensis*-Zone, Tiefenellern, b etwas verkleinert.
Fig. 11. *Perisphinctes* aff. *leptoides* Till, unteres Callovium, Ebermannstadt. Sammlung Dorn.
Fig. 12. *Perisphinctes pseudoscopinensis* n. sp., unteres Callovium, Ebermannstadt.
Fig. 13a, b. *Perisphinctes* aff. *curvicosta* Opp., *Calloviensis*-Zone, Zeegendorf östl. Bamberg.
Fig. 14. *Perisphinctes* aff. *leptoides* Till, unteres Callovium, Ebermannstadt. Sammlung Dorn.
Fig. 15. *Perispinctes* aff. *evexus* Qu. (Siem.), *Calloviensis*-Zone, Ützing.
Fig. 16a, b. *Stepheoceras banksi* Sow., *Calloviensis*-Zone, Trockau.
Fig. 17. *Perisphinctes* aff. *comptoni* Pratt, *Calloviensis*-Zone, Ützing.

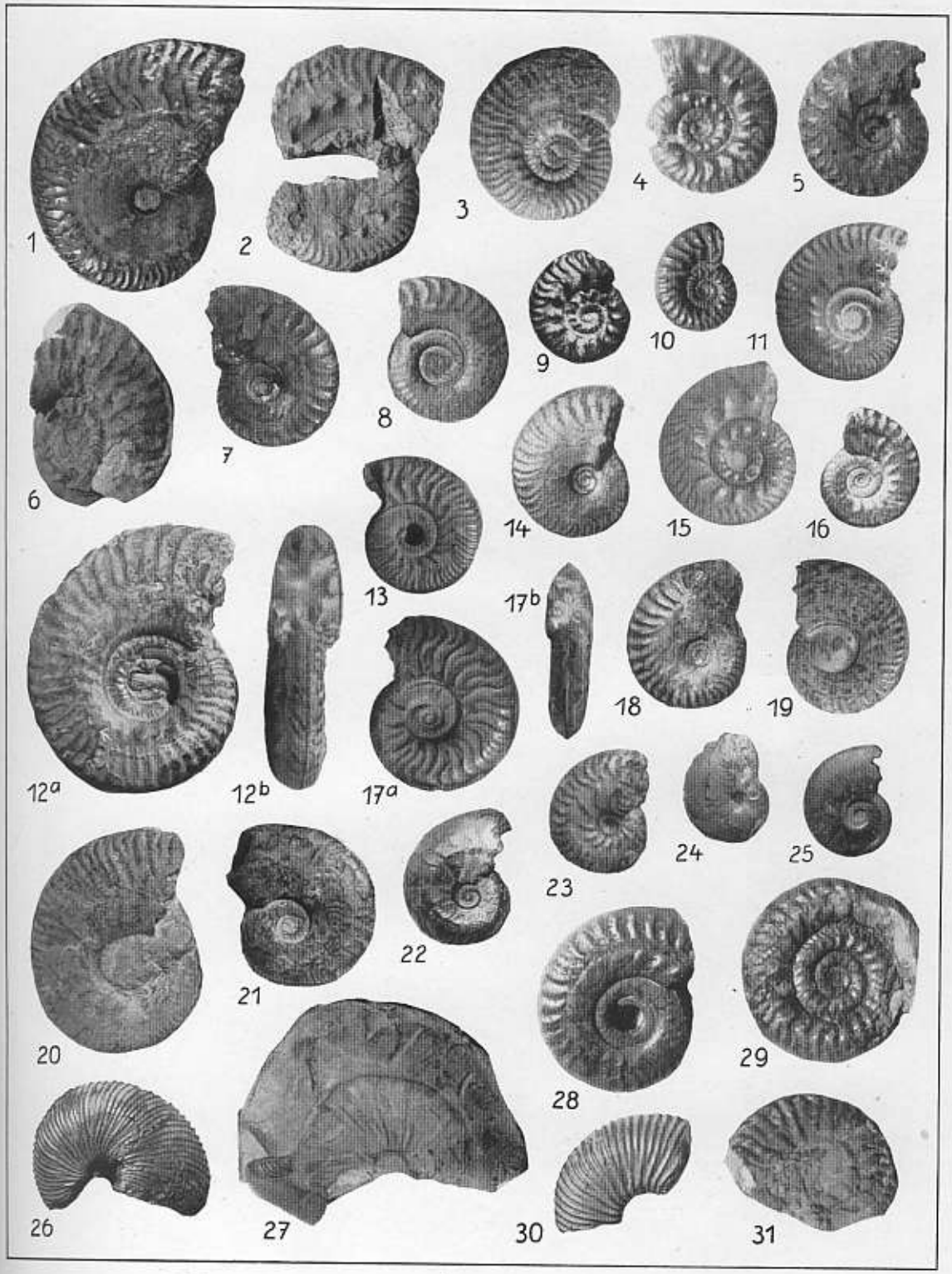
Buchdruckerei des Waisenhauses G. m. b. H., Halle (Saale)

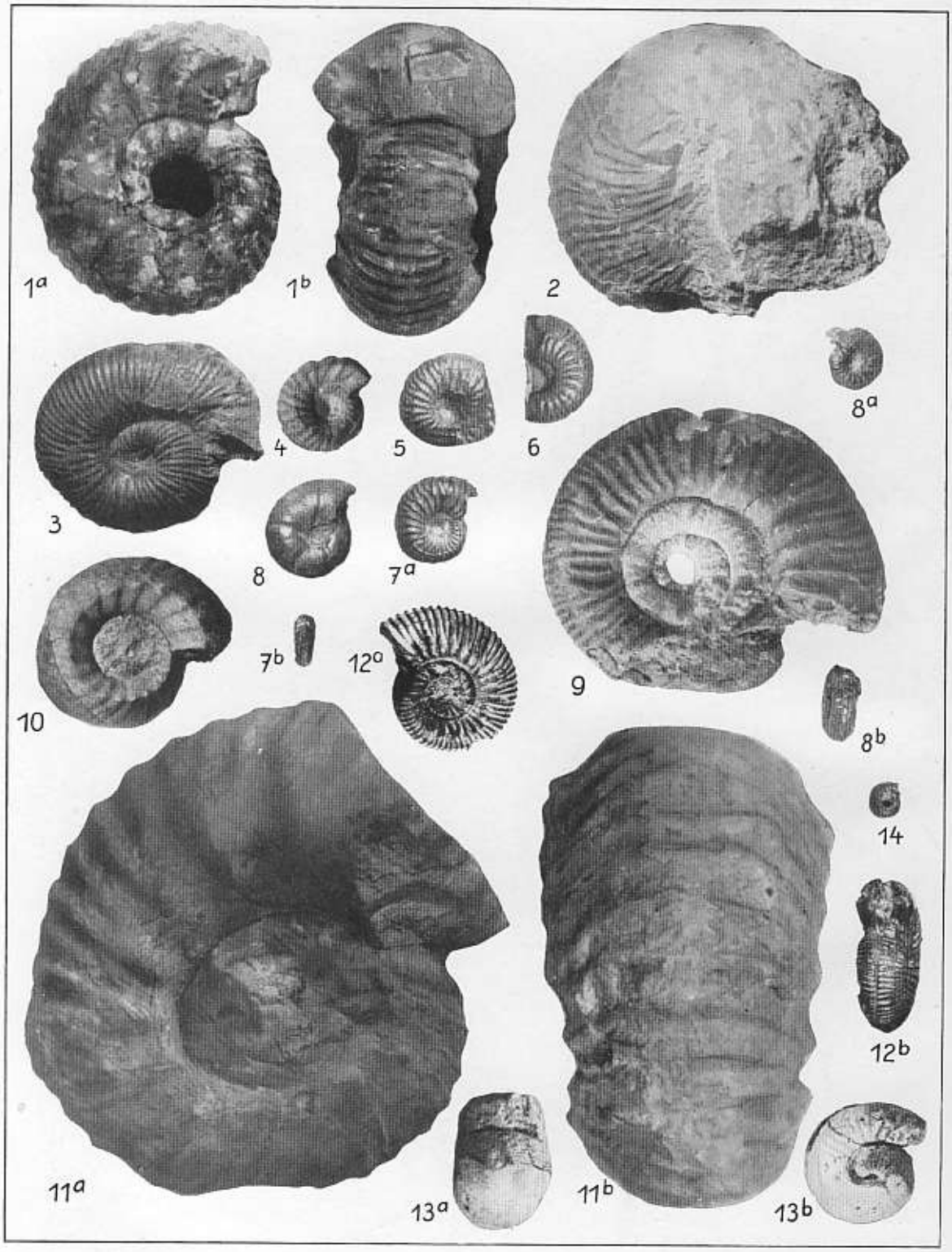

1a
1b
2
3
4
5
6
7
8
9a
9b
10
11
13
14
15
12b
12a

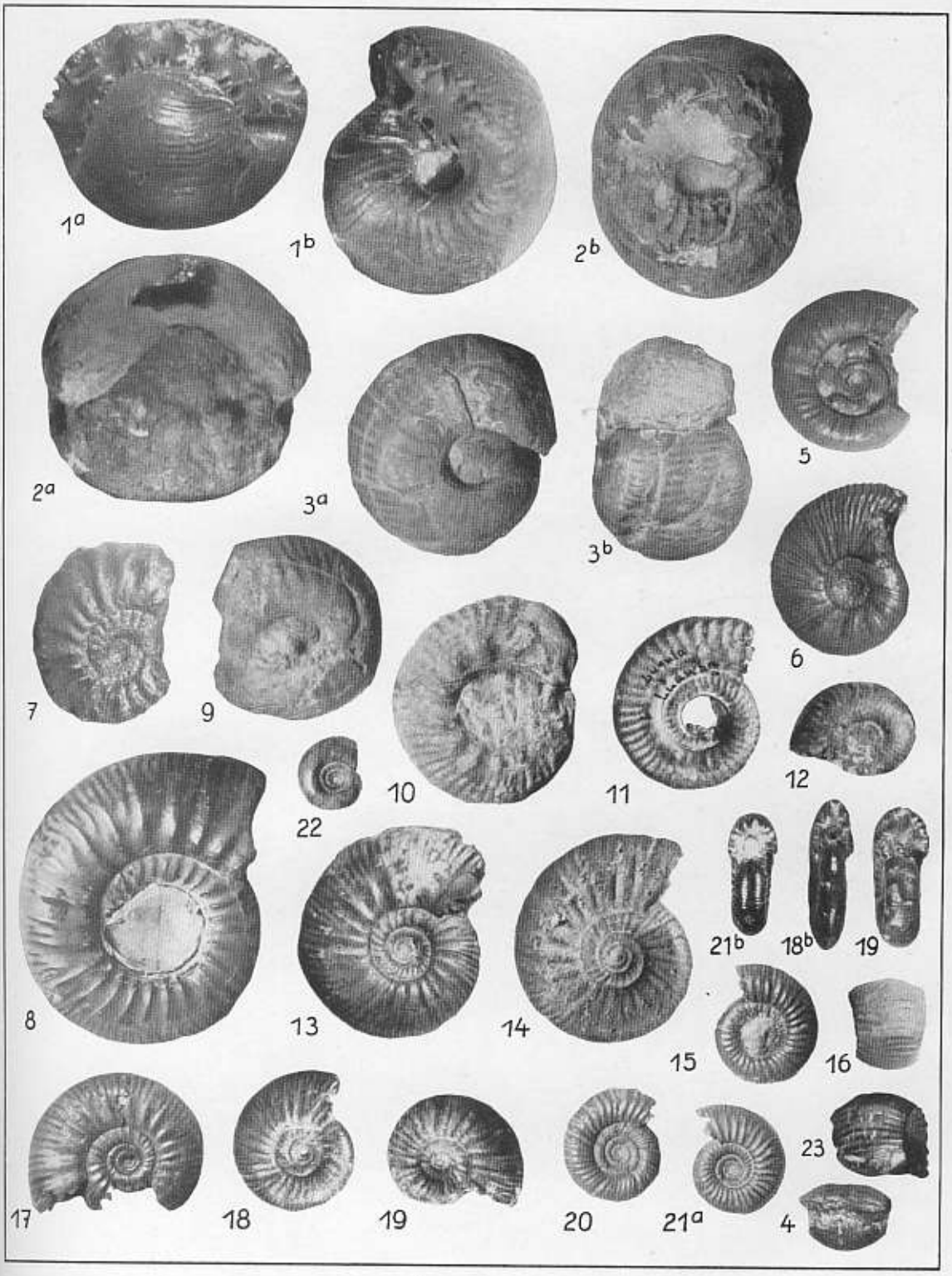

1
2a
3
4
5
6
7
8
19b
9
10
11
12
13
14
15
2b
16
18
17
19a
20
21
22
24
25
23

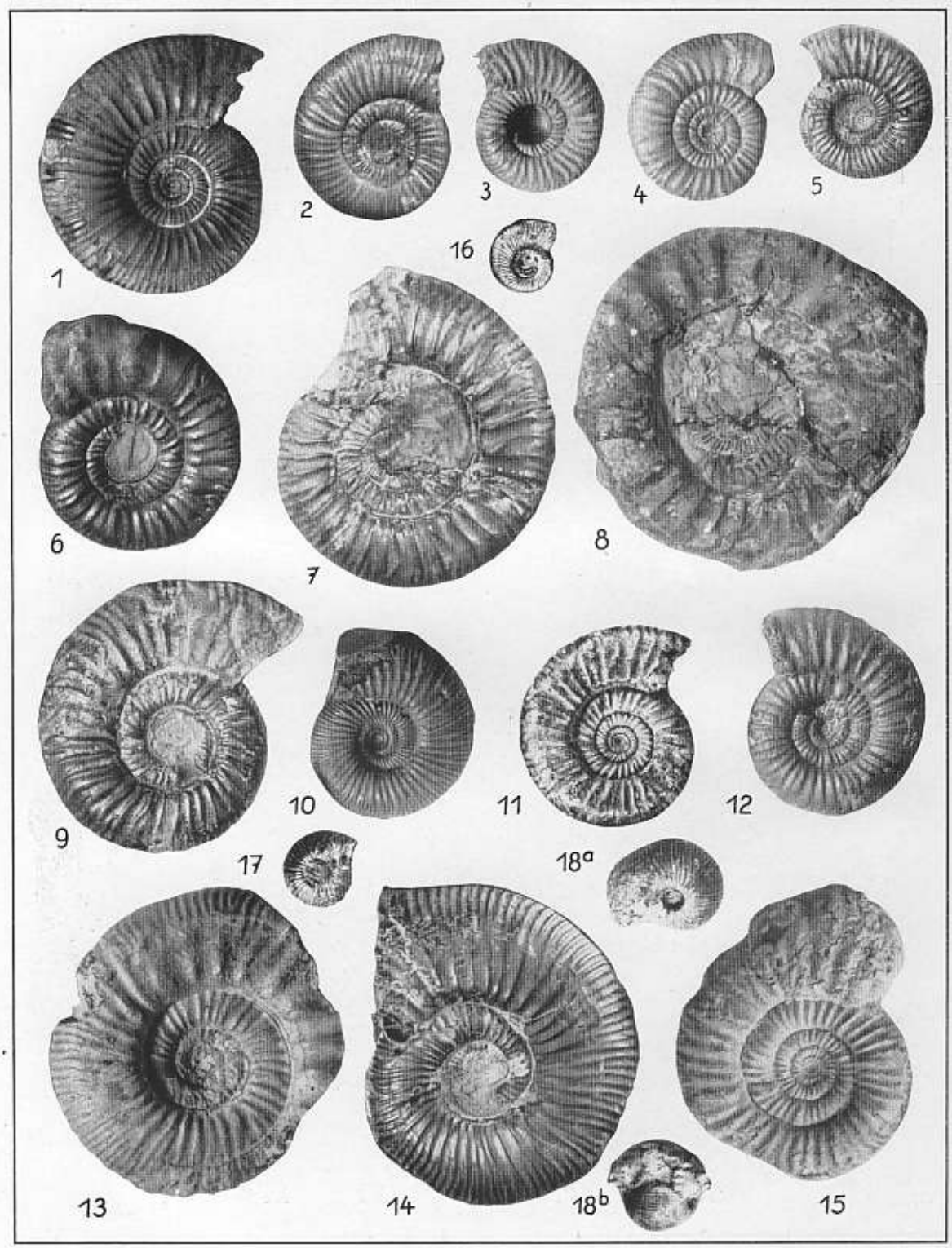

1a
1b
2a
3a
2b
12
4
5
6
7a
7b
3b
8
9
4a
11
10

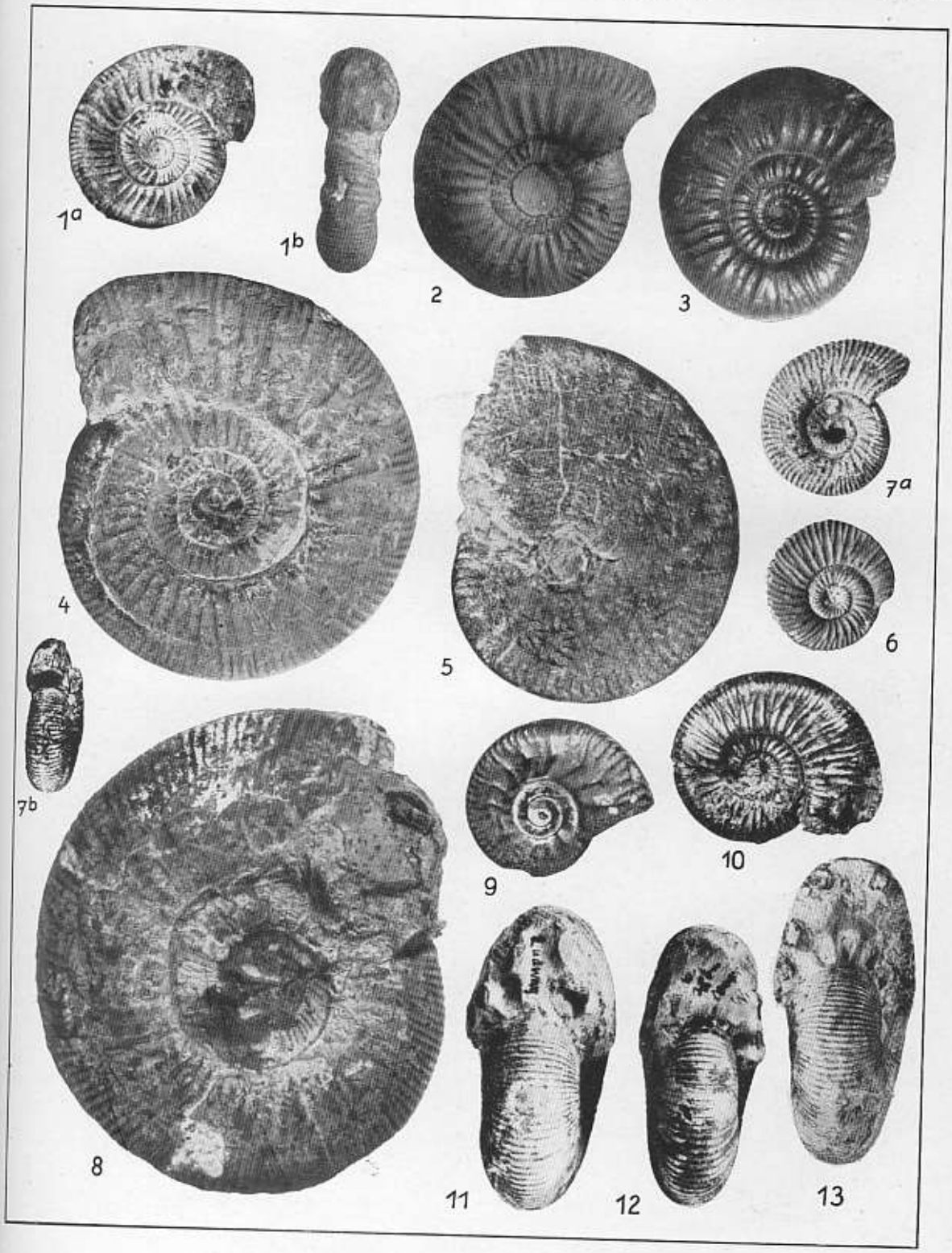

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13a
13b
14
15
17
16

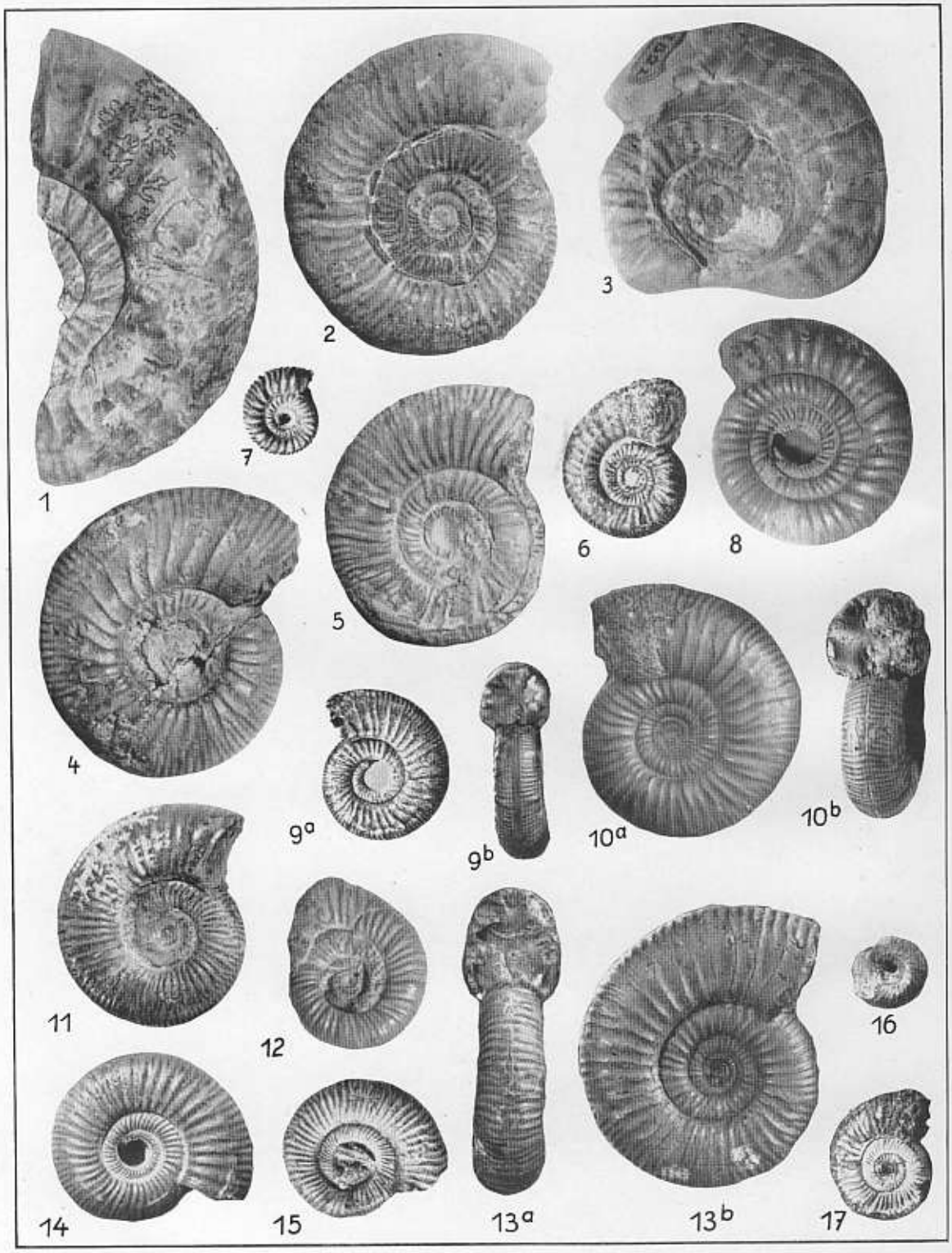

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12a
12b
13
14
15
16
17a
17b
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31


1a
1b
2
3
4
5
6
8a
8
7a
7b
12a
9
10
8b
14
12b
11a
13a
11b
13b


1a
1b
2b
2a
3a
3b
5
7
9
10
11
6
12
22
8
13
14
21b
18b
19
15
16
17
18
19
20
21a
23
4


1
2
3
4
5
16
6
7
8
9
10
11
12
17
18a
13
14
18b
15


1a
1b
2
3
4
5
7a
6
7b
8
9
10
11
12
13


1
2
3
4
5
6
7
8
9a
9b
10a
10b
11
12
13a
13b
14
15
16
17