

Samml. f. Paläont. u. hist. Geol.

PALAONTOLOGIE VON TIMOR XI. LIEFERUNG

PALÄONTOLOGIE VON TIMOR

NEBST KLEINEREN BEITRÄGEN ZUR PALÄONTOLOGIE
EINIGER ANDERER INSELN DES OSTINDISCHEN ARCHIPELS

ERGEBNISSE DER EXPEDITIONEN
G. A. F. MOLENGRAAFF, J. WANNER
UND F. WEBER

UNTER MITWIRKUNG VON FACHGENOSSEN UND MIT UNTERSTÜTZUNG
DES NIEDERLÄNDISCHEN MINISTERIUMS DER KOLONIEN

HERAUSGEGEBEN

VON

JOH. WANNER

XI. LIEFERUNG.

STUTT GART 1922

E. SCHWEIZERBART'SCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG
(ERWIN NÄGELE) IN STUTT GART

XVIII. DIE GASTROPODEN UND LAMELLIBRANCHIATEN DER DYAS VON TIMOR

VON

DR. C. WANNER

MIT 4 TAFELN [TAFEL CLI (1) bis CLIV (4)] UND 14 TEXTFIGUREN



STUTT GART 1922

E. SCHWEIZERBART'SCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG
(ERWIN NÄGELE) IN STUTT GART

Inhalt.

	Seite
Einleitung	1
I. Allgemeiner Teil.	
Erhaltungszustand der Fossilien, lithologischer Charakter der Fundorte	2
Übersicht über die Fundorte mit den dort vorkommenden Gastropoden und Lamellibranchiaten. Gegenseitiges Altersverhältnis der einzelnen Fundorte und Beziehungen zu den Faunen anderer Länder	4
Allgemeiner Charakter der Fauna	10
II. Spezieller paläontologischer Teil.	
A. Gastropoda.	
<i>Bellerophon</i> idae MC. COY.	14
<i>Bellerophon</i> MONTFORT	14
<i>Bucania</i> HALL	18
<i>Pleurotomariidae</i> D'ORB.	20
<i>Pleurotomaria</i> Defr.	20
<i>Euomphalidae</i> DE KON.	27
<i>Euomphalus</i> SOW.	27
<i>Trochonematidae</i> ZITT.	32
<i>Cyclonema</i> HALL.	32
<i>Turbinidae</i> ADAMS.	33
<i>Turbo</i> LINNÉ	33
<i>Trochidae</i> ADAMS	33
<i>Turbonellina</i> DE KON.	33
<i>Neritopsidae</i> FISCHER	35
<i>Naticopsis</i> MC. COY	35
<i>Patellidae</i> CARPENTER	39
<i>Patella</i> LINNÉ.	39
<i>Pyramidellidae</i> GRAY	40
<i>Zygopleura</i> KOKEN	40
<i>Loxonema</i> PHILLIPS	46
<i>Macrocheilus</i> PHILLIPS	46
<i>Capulidae</i> CUV.	47
<i>Capulus</i> MONTFORT	47
Biologisches über <i>Capulus</i>	56
B. Lamellibranchiata.	
<i>Myalinidae</i> FRECH	60
<i>Atomodesma</i> BEYRICH	60
<i>Limidae</i> D'ORB	70
<i>Mysidioptera</i> SALOMON	70



Samm. F. Paläont. u. hist. Geol.

PALÄONTOLOGIE VON TIMOR XI LIEFERUNG
PALÄONTOLOGIE VON TIMOR XI LIEFERUNG
NEBST KLEINEREN BEITRÄGEN ZUR PALÄONTOLOGIE
XVIII. DIE GASTROPODEN UND LAMELLIBRANCHIATEN
UND LAMELLIBRANCHIATEN
G. A. F. MOLENGRAAFF, J. WANNER
DER DYAS VON TIMOR



VON
UNTER MITWIRKUNG VON FACHGENOSSEN UND MIT UNTERSTÜTZUNG
DES NIEDERLÄNDISCHEN GOVERNEMENTS DER KOLONIE
DR. C. WANNER

MIT 4 TAFELN TAFEL CLIM. FIGUR. IV. UND 4 TEXTFIGUREN

VON
JOH. WANNER

XI. LIEFERUNG.

STUTTGART 1922
E. SCHWEIZERBARTSCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG
ERWIN NAGEL (E) IN STUTTGART

	Seite
<i>Aviculidae</i> LAM	71
<i>Caneyella</i> GIRTY	71
<i>Arcidae</i> LAM.	71
<i>Carbonarca</i> MEEK u. WORTHEN	71
<i>Parallelodon</i> MEEK u. WORTHEN	72
<i>Modiolopsidae</i> FISCHER	74
<i>Myoconcha</i> SOW.	74
<i>Astartidae</i> GRAY	76
<i>Cypricardinia</i> HALL	76
<i>Cypricardella</i> HALL	77
<i>Trigoniidae</i> LAM.	78
<i>Schizodus</i> KING	78
<i>Conocardiidae</i> NEUMAYER	79
<i>Conocardium</i> BRONN	79
<i>Grammysiidae</i> FISCHER	80
<i>Grammysia</i> VERN.	80
<i>Cardiomorpha</i> DE KON.	81

XVIII. Die Gastropoden und Lamelli- branchiaten der Dyas von Timor.

Von

Dr. C. WANNER.

Hierzu Tafel CLI (1) bis CLIV (4).

Einleitung.

Die vorliegende Abhandlung enthält die Beschreibung der Gastropoden und Lamellibranchiaten aus der dyadischen Fauna, die von den Expeditionen meines Bruders, Prof. Dr. J. WANNER in Bonn (1909 und 1911), und des Herrn Prof. Dr. G. A. F. MOLENGRAEFF in Delft (1910—1911) im Niederländischen Teile der Insel Timor gesammelt worden ist. Obwohl die Lamellibranchiaten und Gastropoden in der Fauna der dyadischen Ablagerungen von Timor gegenüber dem ungewöhnlichen Reichtum an Echinodermen, Korallen, Brachiopoden und Cephalopoden besonders an Zahl der Individuen stark zurücktreten¹⁾, so umfassen die Gastropoden doch nicht weniger als 61, die Lamellibranchiaten 25 Arten, die sich auf 12 bzw. 16 Genera verteilen, eine Zahl, die um so beträchtlicher erscheint, als die älteren Aufsammlungen von SCHNEIDER und WICHMANN aus diesen Tiergruppen nur einen einzigen, schlecht erhaltenen Steinkern eines Gastropoden und eine beschädigte Schale eines Lamellibranchiaten enthielten, die von ROTHPLETZ als cf. *Straparollus permianus* KING resp. als *Atomodesma? undulata* nov. sp. bestimmt wurden.²⁾ Die Sammlungen von SCHNEIDER und WICHMANN stammten allerdings nur von einer einzigen Lokalität, Ajer mati bei Koepang, die in Bezug auf diese Tierklassen auch den erwähnten jüngsten Timorexpeditionen außer einer fraglichen Spezies eines Lamellibranchiaten keine weitere Ausbeute geliefert hat. Die hier beschriebenen Funde wurden vielmehr an zahlreichen Lokalitäten im Innern von Timor gemacht, bezüglich deren genauer topo-

¹⁾ J. WANNER, Geologie von West-Timor. Geol. Rundschau 1913, p. 143.

²⁾ ROTHPLETZ, Perm-, Trias- und Juraformation auf Timor und Rotti. Palaeontographica Bd. 39, p. 86.

graphischer Lage ich auf die in der Geol. Rundschau Bd. IV, 1913, Taf. V, erschienene Kartenskizze sowie auf die später erscheinenden geologischen Publikationen über Timor verweisen muß.

Für die Überlassung dieses wertvollen Materials möchte ich an dieser Stelle Herrn Prof. MOLENGRAAFF und meinem Bruder verbindlichst danken. Die Bearbeitung wurde im Wintersemester 1913/14 und Sommersemester 1914 im geologisch-palaeontologischen Institut der Universität München ausgeführt. Kurz vor Abschluß mußte ich infolge des Kriegsausbruches die Arbeit abbrechen und konnte sie erst nach 4 $\frac{1}{2}$ Jahren wieder aufnehmen und zu Ende führen. Für die mir hier von Seiten des Herrn Prof. BROILI zuteil gewordene mannigfaltige Unterstützung erlaube ich mir diesem den ergebensten Dank auszusprechen. Ferner haben Herr Dr. DIETRICH und der verstorbene Herr Prof. FRECH durch Vergleichsmaterial aus der Berliner bzw. Breslauer Sammlung meine Arbeit gefördert.

Die Zeichnungen verdanke ich der geschickten Hand des Herrn Universitätszeichners BIRKMAIER in München.

I. Allgemeiner Teil.

Erhaltungszustand der Fossilien, lithologischer Charakter der Fundorte.

Der größte Teil der Gastropoden und Lamellibranchiaten der vorliegenden Timorfauna stammt von der Fundstelle Basleo und zwar teils aus einem ziemlich feinkörnigen, lockeren Konglomerat, in überwiegender Mehrzahl aber aus einem Mergel von sehr wechselnder, bald grauer, bald gelblich bis brauner, baldroter Farbe. Das Konglomerat enthält nur zwei Spezies von Bellerophoniten, diese aber in sehr großer Anzahl. Ihr Erhaltungszustand ist sehr gut; es sind fast durchwegs Schalenexemplare, die die Oberflächenverzierung gut erkennen lassen. Auch ist die Präparation in dem lockeren Material sehr leicht auszuführen. Schwieriger ist dieselbe an Fossilien aus den grauen und gelblichbraunen Mergeln; doch lieferten sie die reichste Ausbeute für die vorliegende Fauna, eine Reihe von guten Schalenexemplaren fast aller Genera, die in der Timorfauna überhaupt vertreten sind. Im Gegensatz dazu sind im roten Mergel die Fossilien ziemlich schlecht erhalten. Unter den in ihm aufgesammelten zahlreichen Bellerophoniten finden sich neben vielen Steinkernen zwar auch Schalenexemplare; doch sind diese fast durchwegs stark korrodiert, so daß sie eine Oberflächenornamentierung nur in seltenen Fällen erkennen lassen. Eine Präparation ist bei der Zähigkeit des Mergels sehr schwer auszuführen.

Die Farbe des roten Mergels von Basleo und der Erhaltungszustand der eingebetteten Fossilien stimmen mit dem roten Mergel von Bitauuni und der Fundstelle zwischen Soefa und Manoemea überein. Die in Bitauuni vorherrschenden

Bellerophoniten, Zygopleuren und Loxonemen sind mit wenigen Ausnahmen so von der Verwitterung mitgenommen, daß sie eine Bestimmung und Beschreibung nicht ermöglichen. Gleichwohl sind auch von dieser Fundstelle einzelne Individuen aus den Gattungen *Pleurotomaria*, *Euomphalus*, *Turbo* und *Capulus* als gute Schalenexemplare erhalten.

Von den Fundpunkten in der näheren und weiteren Umgebung von Baung in der Landschaft Amarassi liegen nur vereinzelte Individuen vor, die jedoch meist gut erhaltene Schalenexemplare darstellen. Über die petrographische Beschaffenheit der Gesteine bin ich außer Stande, Wesentliches anzugeben, da die einzelnen Individuen gut herausgewittert sind und ihnen nur wenig Gestein anhaftet. Die Ausfüllungsmasse der Capuliden von Mot und Saokefi besteht aus Crinoidenstieli gliedern. Zwei andere Capuliden von Koeaföe und Hasrani haben als Füllmasse einen roten bzw. grau-grünen Mergel.

Von den Fundstellen „bei Noil Mahatissa“ und „am Weg zwischen Tjamplong und Oisau“ liegen nur Atomodesmen vor, aber in sehr guter Erhaltung. Das Gestein von Noil Mahatissa ist ein dichter, auf frischem Bruch fast fleischfarbener, nur 5 Prozent Tongehalt führender Kalk, das von Tjamplong-Oisau ein dichter, rotbrauner, zirka 30 Prozent Ton führender Kalk. Letzterer nähert sich in Farbe und Tongehalt dem Gestein der typischen Atomodesmen-Lokalität bei Koepang, das auf frischem Bruch allerdings etwas tiefer rot-braun ist und 34 Prozent Tongehalt besitzt. In der Art der Fossilführung ist es jedoch von dem Horizont Tjamplong-Oisau vollständig verschieden. Während die Atomodesmen-Fundstelle bei Koepang meist stark zerdrückte Schalen enthält, ist die Erhaltung der Fossilien von Tjamplong-Oisau ausgezeichnet und gleicht vollkommen der von Noil-Mahatissa. Die Präparation der Fossilien macht bei beiden Vorkommen insofern Schwierigkeiten, als die Atomodesmen-Schalen zufolge ihrer Struktur beim leichtesten Schlag abspringen. Zu den roten Mergeln von Basleo, die von fast ziegelroter Farbe und etwas porös sind, sich auch rauh anfühlen und zirka 18 Prozent Tongehalt besitzen, stehen die mergeligen Kalke von Noil-Mahatissa, Tjamplong-Oisau und Koepang in keiner Beziehung.

Die übrigen Fundorte treten im Vergleich mit den bisher erwähnten an Wichtigkeit stark zurück. Sie lieferten nur vereinzelte, zuweilen allerdings recht gut erhaltene Individuen. Ein Vergleich im Gesteincharakter mit irgend einem der wichtigeren Fundplätze ist nur selten möglich, da es sich meist um ausgewitterte Fossilien handelt.

Von Fatu Nifoekoko stammen zwei gute Schalenexemplare von Bellerophoniten aus einem lockeren Konglomerat, das mit dem von Basleo völlig übereinstimmt. Von der Fundstelle zwischen Niki Niki und Noil Fatöe liegen eine schlechte *Pleurotomaria* und ein *Capulus* vor aus einem roten Mergel, der dem

von Basleo vollständig gleicht, von Noil Fatoe selbst außerdem ein gut erhaltener *Capulus*. Ein kleines Handstück aus der Gegend Niki Niki (ohne nähere Fundortsangabe) besteht fast nur aus Crinoidenstielgliedern, zwischen welche ein wohl erhaltener *Capulus* eingebettet ist, ein Vorkommen, das an die Fundstelle Mot in der Landschaft Amarassi erinnert. Der *Capulus* selbst kommt jedoch nur in Basleo vor. Von Dorf Sabau stammen eine *Pleurotomaria* und ein ? *Capulus*, von Fatu Metan eine ? *Mysidioptera*, die schlecht erhalten und bei der das anhaftende Gestein ein roter Mergel ist. Vom Noil Boewan liegen außer einem schlecht erhaltenen *Lucina*-ähnlichen Zweisechaler eine gute, auf einem Crinoidenstiel sitzende *Patella* und ein Handstück eines rotbraunen mergeligen Kalks mit gut erhaltenen Schalen von *Myoconcha* vor. Die Fundstelle zwischen Niloelet und Oikoisi lieferte als einzige Muschel eine ziemlich brauchbare *Atomodesma*. Eine gute Spezies dieser Gattung stammt von der Gegend Maubesi-Bitauni aus einem rotbraunen Kalk. Von Fatu Somoholle und Bioba-Bockwien ist nur je ein schlechter Steinkern eines *Bellerophon* erhalten, von Weoenoe bei Lahoeroes eine mangelhafte *Pleurotomaria*. Vom Fusulinenberg bei Kapau endlich liegt nur eine Spezies eines *Euomphalus* vor, der nur schwer aus dem Fusulinenkalk heraus zu arbeiten war und dessen ganzes Gewinde mit Ausnahme des letzten Umgangs aus Kalzit besteht.

Übersicht über die Fundorte mit den dort vorkommenden Gastropoden und Lamelli-branchiaten. Gegenseitiges Altersverhältnis der einzelnen Fundorte und Beziehungen zu den Faunen anderer Länder.

Betrachten wir zunächst die Beziehungen der arten- und individuenreichsten Fundstätten Basleo und Bitauni. Die in Basleo gefundenen 50 Arten sind folgende:

- Bellerophon galeatus* nov. sp., *B. timorensis* nov. sp., *B. quadratus* nov. sp.;
Bucania Lyelli GEMM., *Bucania Kattaensis* WAAGEN;
Pleurotomaria timorensis nov. sp., *Pl. conglobata* nov. sp., *Pl. spec. 1*, *Pl. spec. 2*,
Pl. cf. carinifera GIRTY, *Pl. (Ptychomphalus) arcticiformis* nov. sp.;
Euomphalus pusilliformis nov. sp.;
Turbonellina concinna nov. sp., *T. nitida* nov. sp., *T. cf. novosselovkensis* JAKOWLEW.;
Naticopsis praealta nov. sp., *N. ovalis* nov. sp., *N. retusa* nov. sp., *N. cf. mediterranea*
 GEMM.;
Zygopleura nitida nov. sp., *Z. dubia* nov. sp., *Z. ignorata* TRAUTSCH., *Z. angulata* nov.
 sp., *Z. crassa* nov. sp., *Z. geniculata* nov. sp.;
Macrocheilus cf. Chemnithiaeformis GEMM., *M. cf. Brancoi* GEMM.;

- Capulus humilis* nov. sp., *C. deformis* nov. sp., *C. abundans* nov. sp., *C. Hanieli* nov. sp.,
C. pretiosus nov. sp., *C. varians* nov. sp., *C. Welteri* nov. sp., *C. sundaicus*
 nov. sp., *C. sp. 1*, *C. sp. 2*, *C. sp. 3*;
Atomodesma variabilis nov. sp., *A. multifurcata* nov. sp., *A. timorensis* nov. sp.,
A. sp.;
 ? *Carbonarca inaequalis* nov. sp.;
 ? *Parallelodon* sp.;
Cypricardinia mytiliformis nov. sp.;
Conocardium clipeoforme nov. sp.;
 ? *Grammysia* sp.;
 Gen. u. sp. indet.

Hiervon sind *Bucania Lyelli* GEMM. aus der Palaeodyas von Sizilien¹⁾, *Bucania Kattaensis* WAAGEN aus der Palaeodyas der Salt Range²⁾, *Turbonellina novosselovkensis* JAK. aus der Palaeodyas des Donetzbeckens³⁾, *Zygopleura ignorata* TRAUTSCH. aus dem Unt. Oberkarbon von Mjatschkowa⁴⁾, also drei Arten aus der Palaeodyas und eine aus dem Unt. Oberkarbon beschrieben. Ferner ist eine Spezies mit *Naticopsis mediterranea* GEMM., zwei Spezies mit *Macrocheilus Chemnithiaeformis* GEMM. bzw. mit *Macrocheilus Brancoi* GEMM. aus der Palaeodyas von Sizilien verglichen. Die angeführten Arten weisen also auf Palaeodyas hin. Ziehen wir noch die aus dem speziellen Teil ersichtlichen verwandtschaftlichen Beziehungen bei, so sehen wir, daß *Bellerophon timorensis* nov. sp. in *Bellerophon clausus* GEMM. und *Bellerophon lamellosus* GEMM., und *Turbonellina nitida* nov. sp. in der *Turbonellina striata* GEMM. aus der Palaeodyas von Sizilien nahe Verwandte besitzen, daß ferner *Pleurotomaria timorensis* nov. sp. zu der *Pleurotomaria Sibirtzewi* JAKOWLEW und eine *Pleurotomaria* sp. zu der *Wortheniopsis bursatorum* GOLEWK, also zwei Spezies zu Formen aus der russischen Palaeodyas nahe Beziehungen aufweisen.

Außer diesen in überwiegender Mehrzahl vorhandenen, palaeodyadischen Formen enthält die Fauna von Basleo einen *Euomphalus pusilliformis* nov. sp., der in dem neodyadischen *Euomphalus pusillus* WAAGEN der Salt Range-Fauna einen nahen Verwandten besitzt, ferner eine *Pleurotomaria*, die durch Ähnlichkeit mit der ? *Pleu-*

¹⁾ C. GEMMELLARO: La fauna dei calcari con Fusulina della valle del Fiume Sosio. Palermo 1887—1899.

²⁾ W. WAAGEN: Productus limestone fossils. Pal. Indica: Mem. Geol. Surv. of India ser. 13: Salt Range Fossils vol. I. Calcutta 1887.

³⁾ N. JAKOWLEW: Die Fauna einiger oberpalaeozoischer Ablagerungen Rußlands: Mémoires du Comité Géologique vol. XV. Nr. 3. Petersburg 1899.

⁴⁾ H. TRAUTSCHOLD: Die Kalkbrüche von Mjatschkowa. Eine Monographie des oberen Bergkalks. Moskau 1874.

rotomaria carinifera GIRTY und eine *Cypricardinia*, die durch Ähnlichkeit mit der ? *Cypricardinia contracta* GIRTY auf das Guadalupian von Texas¹⁾ hinweist.

Die *Zygopleura angulata* nov. sp. zeigt sogar Anklänge an triadische Formen, nämlich an die *Zygopleura spinosa* KOKEN aus den Raiblerschichten²⁾.

Die karbonischen Formen von Basleo treten im Verhältnis zu den dyadischen zurück. Außer der unter den identifizierten Spezies bereits angeführten *Zygopleura ignorata* aus dem Mjatschkowaer Kohlenkalk hat die *Zygopleura dubia* nov. sp. in der *Loxonema Szechenyi* LÓCZY aus dem Oberkarbon Chinas³⁾, die *Naticopsis praealta* nov. sp. in der *Naticopsis Margheritii* MANSUY aus dem Karbon Chinas⁴⁾, die *Pleurotomaria arcticiformis* nov. sp. in der *Pleurotomaria arctica* TOULA aus dem Oberkarbon von Spitzbergen⁵⁾ nahe Verwandte.

In der *Naticopsis ovalis* nov. sp. endlich sehen wir eine Spezies, die sowohl in einer palaeodyadischen Form, nämlich der *Naticopsis Kokeni* JAKOWLEW, aus der Fauna des Donetzbeckens, als auch in einer triadischen Form, nämlich der *Naticopsis Münsteri* HÖRNES aus dem Hallstätterkalk⁶⁾ einen naheverwandten Vertreter besitzt⁷⁾.

Zusammenfassend ergibt sich also, daß von den 50 Arten Gastropoden und Lamellibranchiaten der Fauna von Basleo 12 Spezies in dyadischen Ablagerungen teils idente, teils nahe verwandte Formen finden, während nur 4 Spezies an das Karbon

¹⁾ G. Girty: The Guadalupian Fauna. U. St. Geol. Surv. Prof. pap. 58. Washington 1908.

²⁾ S. von WÖHRMANN und E. KOKEN: Die Fauna der Raiblerschichten vom Schlernplateau. Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1892, Bd. 44, p. 203.

³⁾ L. v. LÓCZY: Beschreibung der fossilen Reste von Wirbeltieren und Mollusken in „Wissenschaftliche Ergebnisse der Reise des Grafen BELA SZÉCHÉNYI in Ostasien III. Bd., Wien 1899“, pag. 51.

⁴⁾ DEPRAT et MANSUY: Étude géologique du Yun-Nan Oriental. Mémoires du service géolog. de l'Indochine, vol. I. Fasc. IV. II. Teil. Paléontologie.

⁵⁾ FRANZ TOULA: Permocarbonfossilien von der Westküste von Spitzbergen. Neues Jahrbuch für Mineralogie 1875. Stuttgart 1875.

⁶⁾ M. HÖRNES: Gastropoden und Acephalen der Hallstätter Schichten. Denkschrift der math. nat. Klasse 9. Bd. Wien 1855.

⁷⁾ Die Capuliden für die Altersbestimmung verschiedener Faunen zu verwenden, dürfte nach den jetzigen Kenntnissen über die Variabilität der Formen zu Trugschlüssen führen, finden sich doch auch in bis jetzt bekannten Schichten keine Formen, die als besonders typisch für die betreffende Schicht bezeichnet werden könnten. Sie sind vielleicht für den Faunenvergleich örtlich naher Horizonte wie Basleo und Bitauini verwertbar. Wenn ich im speziellen Teil auch für verschiedene Spezies der Capuliden verwandte Formen angeführt habe, so geschah es der Vollständigkeit halber und weil es für die Kenntnis der Capuliden an sich von Interesse sein dürfte, welche Formen in mehreren Formationen vorhanden sind. Von den Capuliden von Basleo finden der *Capulus humilis* nov. sp. in dem *Capulus laevis* des Karbons von Nowaja-Semlja und der *C. abundans* nov. sp. in dem *Platyceras nebrascensis* WHITE aus dem Karbon Neumexikos und *C. pumilus* TRAUTSCHOLD aus dem Oberkarbon von Mjatschkowa nahe Verwandte.

erinnern. Von den 12 dyadischen Formen sind 6 mit Arten aus der palaeodyadischen Sosiofauna, 3 mit Arten aus der Palaeodyas des Donetzbeckens, 1 mit einer Art aus der Palaeodyas der Salt Range und 2 mit neodyadischen Arten von Texas verglichen. Nach den Gastropoden und Lamellibranchiaten wäre Basleo also zur Palaeodyas zu stellen.

Ob die Konglomerate von Basleo dem gleichen oder einem tieferen oder höheren Horizont wie die Mergel angehören, bleibt unentschieden, da der in dem Konglomerat vorkommende *Bellerophon timorensis* nov. sp. sich in gleich reicher Entwicklung auch im Mergel findet und die zweite Spezies, der *Bellerophon quadratus* nov. sp., dem *Bellerophon timorensis* sehr nahe steht.

Von den 15 in Bitauini vorkommenden Arten

Bellerophon timorensis nov. sp.;

Pleurotomaria (Worthenia) punctata nov. sp., ? *Pleurotomaria* sp.;

Euomphalus nodocarinatus nov. sp., *Euomphalus* cf. *catilliformis* DE KON.;

Cyclonema bitauiniensis nov. sp.;

? *Naticopsis* spec.;

Zygopleura simplex nov. sp., *Zygopleura angulata* nov. sp.;

? *Loxonema* sp.;

Capulus pretiosus nov. sp., ? *Capulus* cf. *tenellus* DANA;

Atomodesma cf. *mytiloides* BEYR.;

cf. *Caneyella* sp.;

Gen. u. spec. ind.

haben *Bellerophon timorensis* nov. sp. im *Bellerophon clausus* GEMM. und *B. lamellosus* GEMM., die *Pleurotomaria punctata* nov. sp. in der *Pleurotomaria murchisoniaeformis* GEMM. und *Zygopleura simplex* nov. sp. in dem *Loxonema salomonense* GEMM., also 3 Spezies in Arten der Sosiofauna nahe Verwandte. Die *Zygopleura simplex* findet sich auch in der russischen Palaeodyas in einer ähnlichen Form, der *Zygopleura bachmutensis* JAKOWLEW. Auch der aus letzterer beschriebene *Euomphalus* sp. hat in der vorliegenden Fauna einen nahen Verwandten in dem *Euomphalus nodocarinatus* nov. sp., eine Spezies, die durch Ähnlichkeit mit *Euomphalus subcircularis* MANSUY und mit *Euomph. pernodosus* und *Euomph. subquadratus* MEEK und WORTHEN¹⁾ auch Anklänge an karbonische Formen hat. Ein weiterer *Euomphalus* der Bitauinifauna wurde verglichen mit *Euomph. catilliformis* DE KON., den v. KLEBELSBERG²⁾ aus den unterkarbonischen Ostrauer Schichten beschreibt; doch handelt es sich hier um eine Art, die wegen ihrer wenig charakteristischen Form wohl keine stratigraphische

¹⁾ MEEK und WORTHEN: Coal measures of Illinois. Geol. Surv. of Illinois vol. V.

²⁾ v. KLEBELSBERG: Die marine Fauna der Ostrauer Schichten. Jahrb. der K. K. Geol. Reichsanstalt 1912.

Bedeutung besitzt. Eine ? *Naticopsis*-Spezies hat Ähnlichkeit mit *Naticopsis deformis* GIRTY aus dem Oberkarbon Neumexikos.¹⁾ Für einen dyadischen Charakter der Bitauifauna spricht hinwiederum die Ähnlichkeit der *Cyclonema bitauniensis* nov. sp. mit der „*Pleurotomaria*“ *texana* GIRTY aus der Dyas von Texas.

Beziehungen zu jüngeren Formen treten in der Bitauifauna zurück. Es sind zu erwähnen eine *Atomodesma*, die mit der *Atomodesma mytiloides* BEYRICH aus der unteren Trias von Timor²⁾ verglichen ist, und die *Zygopleura angulata*, die der *Zygopleura spinosa* KOKEN der Raiblerschichten ähnlich ist.

Zusammenfassend ergibt sich, daß auch die Fauna von Bitauuni wie die von Basleo einen dyadischen Charakter hat, der hauptsächlich für die Palaeodyas spricht, wie sie in der Sosiofauna zum Ausdruck kommt.

Beim Vergleich mit der Fauna von Basleo ergibt sich weiterhin, daß drei Arten, der *Bellerophon timorensis*, die *Zygopleura angulata* und der *Capulus pretiosus*, beiden Faunen gemeinsam sind. Im Gegensatz hierzu ist jedoch sehr auffallend, daß gerade eine Form, die in der Bitauifauna nach dem *Bellerophon timorensis* am individuenreichsten ist, nämlich *Zygopleura simplex*, in der Basleofauna vollständig fehlt. Es ist dies wohl ein Hinweis darauf, daß es sich bei Bitauuni um einen anderen Horizont handelt und zwar spricht die Zunahme der karbonischen Anklänge für einen tieferen Horizont, was auch mit den Ergebnissen der Untersuchungen an den Cephalopoden der Dyas von Timor übereinstimmt.³⁾

Von den in der Umgebung von Baung in der Landschaft Amarassi liegenden Fundorten sind 10 Arten bekannt. Es sind durchwegs vereinzelte Individuen. Die Gastropoden sind durch 6 Spezies vertreten und zwar durch 4 Capuliden: *Capulus tortus* nov. sp., *C. complicatus* nov. sp., *C. angustus* nov. sp. und *C. cf. Lodiensis* MEEK, von welchen der letztere von Saokefi mit *Platyceras Lodiense* MEEK aus dem Unterkarbon von Ohio⁴⁾ Ähnlichkeit hat. Doch sind, wie schon bei der Besprechung der Basleofauna (pag. 6 Anm. 7) erwähnt wurde, die Capuliden für eine Altersbestimmung kaum verwertbar. Die beiden andern Gastropoden, *Turbo Molengraaffi* nov. sp. und eine ? *Pleurotomaria* sp., haben in den bis jetzt bekannten Faunen keinen Vertreter. Die Lamellibranchiaten sind durch 4 Spezies vertreten, von denen zwei wegen ganz schlechten Erhaltungszustandes keinen Vergleich zulassen, die dritte

¹⁾ G. GIRTY: The Manzano Group of the Rio Grande Valley Neu-Mexiko. U. S. G. S. Bull. 389. Washington 1909.

²⁾ E. BEYRICH: Über eine Kohlenkalkfauna von Timor. Aus den Abhandlungen der K. Acad. der Wiss. zu Berlin 1864. Berlin 1865.

³⁾ C. A. HANIEL: Die Cephalopoden der Dyas von Timor in J. WANNERS Palaeontologie von Timor. III. Lief., p. 19. Stuttgart 1915.

⁴⁾ MEEK: Descriptions of Invertebrate fossils from the Carbon system. Geol. Surv. of Ohio. Palaeontology vol. II. 1875.

eine ? *Cypricardella amarassiensis* nov. sp., gleichfalls eine völlig einzelstehende Form darstellt, während die letzte, ein *Parallelodon subtilistriatus* nov. sp. von Soefa, vielleicht einen Hinweis auf das Alter der Schicht gibt. Dieser hat sowohl in der Neodyas von Texas in den Formen *Parallelodon multistriatus* GIRTY und *P. politus* GIRTY als auch in der Neodyas von China¹⁾ in dem von FRECH beschriebenen *Macrodon* sp., ja vielleicht sogar in einer triadischen Art, der *Cucullaea* (? *Macrodon*) *Tschapitana* BROILI²⁾ aus den Pachycardientuffen, sehr nahe Verwandte. Beim Vergleich mit der Basleo- und Bitauifauna ist außerdem sehr auffallend, daß von den 10 Arten der Fundorte bei Baung keine einzige in Basleo und Bitauuni vorkommt, was wiederum sicher auf eine andere Altersstufe hinweist, für welche der vorher angeführte *Parallelodon* die Neodyas angibt, eine Schlußfolgerung, die ebenfalls mit dem Ergebnis der Untersuchungen an den Cephalopoden übereinstimmt.

Unsicherer steht es mit der Altersbestimmung bei Örtlichkeiten, wo nur eine oder ein paar Spezies vorliegen. Von Noil Boewan liegt eine *Myoconcha* vor, die in dem *Cleidophorus striatulus* GEMM. der Sosiofauna und *Cleidophorus striatulus* WAAGEN aus der Neodyas der Salt Range einerseits, der *Myoconcha auriculata* BROILI aus den Pachycardientuffen andererseits sehr nahe Verwandte hat. Von Fatu Nifoekoko sind nur zwei Individuen der Spezies *Bellerophon timorensis* bekannt, die in dem gleichen Konglomerat eingebettet sind, wie wir es von Basleo kennen. Die Fauna enthält von Noil Fatoe nur einen *Capulus*, der mit dem *C. pretiosus* von Basleo identisch ist. Die Fundstelle zwischen Niki Niki und Noil Fatoe hat mit Basleo die *Atomodesma variabilis* nov. sp. und den *Capulus abundans* gemeinsam. Die letztgenannten vier Örtlichkeiten, die alle in der Nähe von Basleo liegen, dürften mit Basleo gleichaltrig sein.

We Oenoe bei Lahoeroes und Dorf Sabau haben mit Basleo die *Pleurotomaria timorensis* nov. sp. gemeinsam, geben aber sonst keinen Anhaltspunkt für das gleiche Alter. Von der Fundstelle Maubesi-Bitauni stammt eine *Atomodesma timorensis* und von der Fundstelle Niloelet-Oikoese eine *Atomodesma multifurcata*, die beide auch in Basleo vorkommen. Die Fundstelle zwischen Soefa und Manoemea hat mit Basleo den *Bellerophon galeatus* und den *B. timorensis*, mit Bitauuni den *B. timorensis* gemeinsam. Außerdem fand sich dort ein ? *Schizodus*, der mit *Schizodus curtus* M. u. W. aus der Dyas von Nebraska³⁾ vielleicht identisch ist und in den Formen *Schizodus rossicus* VERN. aus der Palaeodyas des Donetzbeckens und *Schizodus rotundatus* BROWN. aus der Neodyas der Salt Range

¹⁾ FRECH: Untere Neodyas von Tschau-Tien in RICHTHOFENS China Bd. V. Berlin 1911, pag. 138.

²⁾ F. BROILI: Die Fauna der Pachycardientuffe der Seiser Alp. Mit Ausschluß der Gastropoden und Cephalopoden. Palaeontogr. Bd. 50, p. 205, T. 24, F. 34 u. 35.

³⁾ MEEK: Palaeontology of Eastern Nebraska. U. S. G. S. of Nebraska Washington 1872.

nahe Verwandte besitzt. Das dyadische Alter dieser Fundstelle dürfte also sicher sein. Das Vorkommen des *Belleroph. galeatus* spricht für die Gleichaltrigkeit mit Basleo.

Bioba-Bockwien enthält eine einzige unbestimmbare Spezies eines *Bellerophon*, der vielleicht mit *Warthia americana* GIRTY aus der Palaeodyas von Texas verwandt ist. Doch gibt uns dieser Fundort wie auch Fatu Metan keine weiteren Anhaltspunkte für das Alter.

Fatu Somoholle ist nur durch einen Steinkern eines Bellerophonten vertreten, der dem *Bellerophon planconvexus* MANSUY aus dem Oberkarbon Chinas ähnlich ist. Vom Fusulinenberg bei Kapan liegt als einziges Fossil ein *Euomphalus* vor, der nur an karbonische Formen Anklänge zeigt und mit dem *Euomphalus crotalostomus* MC. COY, den MANSUY aus dem Karbon Chinas beschreibt, identisch ist. Die beiden letztgenannten Fundpunkte dürften also die ältesten Schichten der vorliegenden Fauna vertreten.

Von Ajermati stammt eine unbestimmbare ?*Cardiomorpha*, welche keinen Schluß zuläßt. Das Alter dieses Fundortes ist indessen schon von ROTHPLETZ als sicher permisch nachgewiesen. Aus der Gegend von Koepang (ohne nähere Fundortsangabe) stammen außerdem 4 Euomphaliden, die wohl in dem *Euomphalus pusilliformis* von Basleo den nächsten Verwandten haben, also wohl permisch sind.

Von den Fundorten Noil Mahatissa und am Weg zwischen Tjamplong und Oisau liegen nur Atomodesmen vor. Beide Fundorte haben mit der unteren Trias von Koepang die *Atomodesma exarata* BEYRICH gemeinsam. Ein Vergleich des Gesteins von Tjamplong-Oisau mit einem Stück unverwitterten Gesteins von der typischen Atomodesmenlokalität bei Koepang zeigt, daß die Schichten petrographisch ziemlich gut übereinstimmen. Das Gestein der Atomodesmenbank zwischen Ajermati und Bakoelnassi ist dunkel-rotbraun, ziemlich dicht und enthält 34 Prozent Tongehalt, das Gestein der Atomodesmenbank zwischen Tjamplong und Oisau ist etwas heller rotbraun mit zirka 30 Prozent Tongehalt. Es handelt sich also bei der Atomodesmenbank zwischen Tjamplong und Oisau wahrscheinlich um den gleichen Horizont wie bei der BEYRICH'schen Lokalität. Das Gestein von Noil Mahatissa ist etwas hellfarbiger, zuweilen fast fleischfarbig. Die Analyse ergibt nur 5 Prozent Tongehalt. Gleichwohl möchte ich wegen der gleichartigen Fossilführung auch den Fundort Noil Mahatissa für untertriadisch halten.

Allgemeiner Charakter der Fauna.

Die auffallendste Erscheinung in der vorliegenden Fauna ist, daß sie zwar noch eine große Anzahl von Arten (von den Gastropoden nicht weniger als 61, von den Lamellibranchiaten 25) enthält, die Art selbst aber in den meisten Fällen nur durch

1—2 Individuen vertreten wird. Die Fauna ist also, was Gastropoden und Lamellibranchiaten betrifft, außerordentlich individuenarm im Gegensatz zu dem großen Individuenreichtum bei Echinodermen, Cephalopoden, Brachiopoden und Korallen. Von dieser Eigenschaft machen nur wenige Genera und Spezies eine Ausnahme.

Dazu gehört in erster Linie das Genus *Bellerophon*, insbesondere die Spezies *B. timorensis*, die sowohl in den Mergeln und Konglomeratschichten von Basleo als auch in den Mergeln von Bitauuni durch eine Individuenzahl vertreten ist, die der Gesamtindividuenzahl aller anderen Spezies nahezu gleichkommt. Es liegen aus dem Konglomerat von Basleo etwa 80, aus dem roten Basleomergel etwa 30, aus dem Bitauuni-mergel etwa 60 Stücke vor. Die beiden andern Spezies von Bellerophonten treten im Vergleich hierzu vollständig zurück.

Das Genus *Pleurotomaria* ist zwar durch 10 Spezies vertreten, doch ist nur eine Form, die *Pleurotomaria timorensis*, in größerer Anzahl, ungefähr 1 Dutzend, vorhanden, während die anderen Spezies nur vereinzelte Formen darstellen. Ebenso steht es mit dem Genus *Zygopleura*. In den roten Mergeln von Bitauuni finden sich etwa 1 Dutzend Individuen, die zu einer Spezies, der *Zygopleura simplex*, zu stellen sind, während von den Zygopleuren der Basleo-Fauna fast jedes gut erhaltene Stück einer anderen Spezies (etwa 6) angehört. Die Euomphaliden und Naticopsiden sind in Art- und Individuenzahl ungefähr in gleicher Stärke vertreten. Es sind von jeder Gattung 5 Spezies vorhanden, die fast durchwegs nur in 1—2 Individuen vorliegen. Das Genus *Turbonellina* ist durch 3 Spezies vertreten, die Genera *Bucania* und *Macrocheilus* durch je zwei und *Turbo*, *Cyclonema* und *Patella* nur durch eine Spezies, die durchwegs an Individuen arm sind.

Besonders charakteristisch für die Fauna ist die Reichhaltigkeit an Capuliden. Die Timorfauna ist die an Capuliden reichste Permfauna, die bis jetzt bekannt ist. Sie sind durch 17 Arten vertreten, von denen freilich auch mit wenigen Ausnahmen jeweils nur 1 oder wenige Individuen vorliegen. Allerdings muß hier gleich auf einen Umstand hingewiesen werden, der die Bearbeitung der Capuliden sehr erschwert, nämlich ihre große Variabilität, die, wie im speziellen Teil näher ausgeführt ist, mit der Lebensweise der Tiere zusammenhängt. Wie weit die extremen Formen einer einzigen Art differieren können, zeigt zum Beispiel *Platyceras cornutum* aus dem Silur Gotlands, wie aus den Abbildungen, die LINDSTRÖM für diese Art gibt (p. 64, T. 2, F. 29—51, T. 3, F. 6—9 und 19—26), zu ersehen ist. Die große Variabilität der vorliegenden Capuliden wird durch die Tatsache illustriert, daß unter den zahlreichen Individuen wohl kaum zwei als einander vollständig gleich bezeichnet werden können. Soweit es sich um verschiedene Formen von einem Fundort handelt, lassen sich ja, wie bei *Capulus Welteri*, mehrere Formen zu einer Spezies zusammenfassen. Aber in vielen Fällen handelt es sich immer nur um einzelne Individuen, die

vorläufig zusammenhanglos, doch als eigene Spezies beschrieben werden müssen.

Unter den Lamellibranchiaten verdient das Genus *Atomodesma* an erster Stelle erwähnt zu werden, einerseits da es sowohl an Arten wie auch an Individuen die anderen Genera übertrifft, andererseits hauptsächlich deshalb, weil dieses von BEYRICH für 2 Arten aus der unteren Trias neu geschaffene Genus zum erstenmal durch eine reichere Fauna und zwar hauptsächlich aus dyadischen Schichten repräsentiert wird. Sieht man von den drei Arten der vermutlich triadischen Fundorte Noil Mahatissa und Tjamplong-Oisau ab, so bleiben für die dyadischen Fundorte immer noch 4 Arten, die mit einer Ausnahme jeweils durch mehrere Individuen vertreten sind. Die meisten Spezies des Genus *Atomodesma* zeigen eine große Variabilität.

Die übrigen Genera sind durchwegs nur durch eine Spezies und diese fast immer nur durch ein Individuum vertreten. Bei mehr als der Hälfte ist die Gattungsbestimmung infolge des schlechten Erhaltungszustandes sehr unsicher. Durch gut erhaltene Formen finden wir nur die Genera *Parallelodon*, *Myoconcha*, *Cypricardinia* und *Conocardium* vertreten.

Dieser Individuenarmut der Gastropoden und Lamellibranchiaten steht ein außergewöhnlicher Individuenreichtum an Echinodermen¹⁾, Cephalopoden²⁾, Brachiopoden³⁾ und Korallen⁴⁾ gegenüber. Die letztgenannten Tierklassen verleihen der Fauna ihr eigentliches Gepräge. Während von den 46 Brachiopodenarten der Fauna 37 Arten mit schon bekannten Formen identifiziert oder verglichen werden konnten, die Brachiopodenfauna von Timor also, wie der Bearbeiter sagt „ein recht universelles Gepräge besitzt“ (l. c. p. 96), können von den 62 Arten Gastropoden nur 12, von den 22 Arten Lamellibranchiaten nur 4 Arten mit schon beschriebenen identifiziert bzw. verglichen werden. Beziehen wir in unseren Vergleich noch die Cephalopoden, Echinodermen und Korallen ein, so sehen wir, daß auch diese Faunenglieder fast durchwegs neue Arten enthalten, von denen die Echinodermen sogar über die Hälfte neuen Gattungen angehören. Daraus ergibt sich wohl, daß die Lebensbedingungen in dem Abschnitt der Tethys, wo die Timorfauna lebte, wesentlich andere gewesen sein müssen als in den bis jetzt bekannten Abschnitten dieses Weltmeeres zur gleichen Zeit, ein Schluß, der durch die bis jetzt einzig dastehende, reiche Entfaltung einer permischen Echinodermenfauna gestützt wird. Besonders die Echinodermen, Anthozoen und Brachiopoden fanden außerordentlich günstige Lebensbedingungen vor. Die Gastro-

¹⁾ J. WANNER: Die permischen Echinodermen von Timor in Palaeontologie von Timor. VI. Lief. Stuttgart 1916.

²⁾ C. A. HANIEL: Die Cephalopoden der Dyas von Timor in J. WANNERS Palaeontologie von Timor. III. Lief. Stuttgart 1915.

³⁾ F. BROILI: Die permischen Brachiopoden von Timor in J. WANNERS Palaeontologie von Timor. VII. Lief. Stuttgart 1916.

⁴⁾ H. GERTH: Die Anthozoön der Dyas von Timor. Pal. v. Timor. IX. Lief. Stuttgart 1921.

poden und Lamellibranchiaten sind zwar noch durch eine große Anzahl von Arten vertreten, aber weitaus die meisten sind sehr individuenarm. Eine Ausnahme hiervon macht nur das Genus *Bellerophon*, von dem besonders *Bellerophon timorensis* nov. sp. außerordentlich zahlreich auftritt. Diese Art besitzt in nahe verwandten Formen vom Unterkarbon bis zum oberen Perm eine universelle Verbreitung, wie aus den im speziellen Teil (p. 16) angeführten verwandtschaftlichen Beziehungen zu ersehen ist. Für sie gilt wohl das gleiche, was BROILI für eine ganze Reihe von Brachiopodenformen angibt, die schon im Unterkarbon auftreten. Sie zeichnet sich durch eine große Anpassungsfähigkeit aus, die sie durch mehrere Zeitperioden hindurch an verschiedenen Orten und unter verschiedenen Lebensbedingungen in ähnlichen Formen fortleben ließ.

Wie aus dem Obigen ersichtlich ist, zeigen die meisten der Gastropoden und Lamellibranchiaten, welche zu schon beschriebenen Formen in Beziehung gebracht werden können, einen permischen Charakter. Die meisten identen Formen finden wir in der Sossiofauna von Sizilien. Ihre Spezies sind aber durchwegs klein und verkümmert, haben also wohl unter anderen Verhältnissen gelebt wie die Timorformen. Auffallend ist außerdem das vollständige Fehlen der für die Timorfauna so charakteristischen Gattungen *Euomphalus* und *Capulus*.

Die Salt Range-Fauna hingegen zeigt im Durchschnitt größere Formen als die Timorfauna. Neben einer Reihe von Gattungen, die der Timorfauna fremd sind, fehlen in der indischen Fauna die Gattungen *Loxonema* und *Capulus*. Im allgemeinen Habitus ähnelt am meisten die Fauna der oberpaläozoischen Ablagerungen Rußlands. Auffallend ist jedoch auch hier das Fehlen der Capuliden in der sonst so reichhaltigen Fauna.

Unter den Euomphaliden finden sich Formen, die karbonischen Charakter besitzen und mit Arten aus dem Karbon Chinas nahe verwandt sind. Desgleichen erinnern manche der vorliegenden Naticopsiden und Capuliden und eine *Pleurotomaria* an karbonische Formen.

Anklänge an die Trias finden wir hauptsächlich in den Genera *Zygopleura* und *Atomodesma*. Bei *Zygopleura* handelt es sich um die Form, die durch die scharfkantigen, länglichen Knoten auf nahe Beziehungen zu der *Zygopleura spinosa* KOKEN aus den Raiblerschichten hinweist. Das Genus *Atomodesma* endlich ist vor Auffindung dieser Fauna mit Ausnahme einer einzigen indischen Form nur aus triadischen Schichten bekannt gewesen.

II. Spezieller paläontologischer Teil.

A. Gastropoda.

Familie Bellerophontidae M'Coy.

Genus Bellerophon Monfort.

Bellerophon galeatus nov. sp.

Taf. CLI (1) Fig. 1 a—c.

Gehäuse kugelig, in der Nabelgegend und am Kiel stark verdickt, an den Seitenwölbungen dagegen dünn. Die rasch an Größe zunehmenden Windungen umfassen einander vollständig, so daß kein Nabel frei bleibt. Umgangsquerschnitt und dementsprechend auch Mündungsquerschnitt breiter als hoch. Die Mitte der Außenseite der Schale trägt einen scharfen, erhabenen Kiel, welcher der Außenseite eine dachförmige Gestalt verleiht (Fig. 1b). Er wird nach innen zu schwächer und von der starken, buckelförmigen Schwiele der Innenlippe verdeckt. Von der Nabelgegend zum Kiel verlaufen nach vorne schwach konvexe Anwachsstreifen, die über den Kiel weg spitzbogenförmig nach rückwärts ausbiegen.

Verwandtschaftliche Beziehungen: In der gekielten, dachförmigen Außenseite gleicht *B. galeatus* dem *B. gümbeli* STACHE aus dem Bellerophonkalk Südtirols (K. K. Reichsanst. Bd. 27, 1877, p. 305 (35) T. 7 (3), F. 5a u. 5b u. 9b); letzterer unterscheidet sich aber durch die weitabstehende und zugespitzte Form der Mündungslappen, durch Einbiegung des Mundrandes nach innen und durch die schwächer ausgebildete Schwiele der Innenlippe. Ein Vergleich mit *B. carinatus* WALTHER und *B. Antonii* WALTHER aus der Kohlenkalkfauna der ägyptisch-arabischen Wüste (Deutsch. Geol. Ges. Bd. 42, 1890, p. 439 u. 440, T. 27, F. 19 u. 20), die ebenfalls diesen dachförmigen, gekielten Rücken besitzen, ist dadurch sehr erschwert, daß WALTHERS Formen nur als Steinkerne erhalten sind und deshalb wenig Anhaltspunkte bieten. Immerhin läßt sich mit Sicherheit soviel feststellen, daß *B. carinatus* durch seine schlankere und höhere Form und *B. Antonii* durch die schwächere Ausbildung des Kiels von der vorliegenden Art soweit abweichen, daß eine Identifikation mit der einen oder anderen Art ausgeschlossen ist. In der buckelförmigen Verdickung der Innenlippe stimmt vorliegende Spezies auffallend überein mit *B. majusculus* WALCOTT aus dem Unterkarbon des Eureka-Distrikts (1884, U. S. G. S. Mon. 8, p. 256,

T. 23 u. 24, F. 1 bzw. 6). Doch weicht *B. majusculus* durch die rundliche Gestalt des Rückens und die breite Ausbildung des Kiels von der vorliegenden Spezies wesentlich ab.

Schließlich ist zum Vergleich noch *B. affinis* WAAGEN aus dem oberen Productus-Kalk der Salt Range (Productus limestone fossils. Pal. Indica. Salt Range Fossils vol. 1, p. 142, T. 13, F. 3a bis e) heranzuziehen. Die Unterscheidungsmerkmale, die WAAGEN beim Vergleich mit *B. majusculus* anführt, nämlich das Vorhandensein eines Schlitzbandes und das Fehlen der buckelförmigen Schwiele bei der indischen Spezies gelten auch hier. Außerdem ist bei *B. affinis* der Rücken nicht so breit und der Kiel niedriger als bei *B. galeatus*.

Vorkommen: Basleo, 6 Stück der D. S.¹⁾ und 1 Stück der B. S. — Weg zwischen Soefa und Manoemea, 2 Stück der D. S.

Bellerophon galeatus var. *expers* nov. var.

Ein Exemplar von Basleo, bei dem die Nabelgegend verletzt ist, zeigt die Eigenschaften von *B. galeatus*. Es fehlt nur die buckelförmige Schwiele der Innenlippe. Da letztere in ihrer Dicke sehr variabel ist und in Ausnahmefällen wohl auch ganz ausfallen kann, halte ich die Form nur für eine Varietät von *B. galeatus*.

Vorkommen: 1 Stück von Basleo. B. S.

Bellerophon timorensis nov. sp.

Taf. CLI (1) Fig. 2 a, b, 3 a, b u. 4.

Gehäuse kugelig, mittelgroß, dickschalig. Die rasch an Größe zunehmenden Windungen umfassen einander vollständig, so daß kein Nabel frei bleibt. Umgangsquerschnitt und dementsprechend auch Mündungsquerschnitt sichelförmig; das Verhältnis Breite zur Höhe = a variiert zwischen den Grenzen $a = 3,2—2,5$. Bei den Formen mit $a = 2,5$ ist der Mündungsquerschnitt fast spitzbogenförmig. (Vergl. T. 1, F. 3a). Außenlippe scharf, mit mehr oder minder starker Einbuchtung. Innenlippe mit Schwiele. Die Mitte der konvexen Außenseite trägt ein sehr schmales, etwas eingetieftes Schlitzband, das zuweilen in einer schwachen Erhöhung derselben läuft, die zu einem schwachen Kiel auf der Außenseite ausgebildet sein kann. Die Oberfläche ist mit größeren, schuppenförmig sich überdeckenden und dazwischenliegenden feineren Anwachsstreifen versehen, die fast gerade über die Konvexseite ziehen und in der Nähe der Schlitzfurche deutlich nach rückwärts ausbiegen. Die Schale zeigt außerdem mehrere Absätze, bei denen der Mundrand vollständig ausgebildet ist, was wohl jeweils auf eine längere Unterbrechung des Wachstums hindeutet.

¹⁾ Die mit D. S. bezeichneten Stücke befinden sich in der Sammlung des geologischen Instituts der Technischen Hochschule in Delft (Holland), die mit B. S. bezeichneten im geol.-pal. Museum der Universität Bonn.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Als nächste Verwandte der vorliegenden Spezies erscheinen mir die von GEMMELLARO aus der Paläodyas von Sizilien beschriebenen Arten *B. clausus* und *B. lamellosus* (C. GEMMELLARO: La Fauna dei calcari con Fusulina della valle del fiume Sosio Palermo 1887—99. *B. clausus* p. 172, T. 16, F. 19—21, *B. lamellosus* p. 173, T. 16, F. 22—27), zwei Spezies, die GEMMELLARO wegen des verschiedenen Verhältnisses der Breite zur Höhe des Umgangsquerschnitts voneinander abtrennt, ein Unterschied, der mir bei dem vorliegenden Material undurchführbar erscheint. *B. lamellosus*, der mir in einigen Exemplaren aus der bayrischen Staatssammlung zum Vergleiche vorliegt, zeigt den für die Timorspezies charakteristischen, geradlinigen Verlauf der Anwachsstreifen und das Zurückbiegen derselben nahe am Schlitzband. Eine weitere Übereinstimmung besteht in der wohl durch eine Unterbrechung des Wachstums hervorgerufenen Ausbildung von Absätzen in der Schale. Eine Identifikation mit *B. clausus* oder *B. lamellosus*, welche ich auf Grund der Variabilität der vorliegenden Spezies für identisch halte, erscheint mir trotz der völligen Übereinstimmung unmöglich, da es sich in der Sosiofauna ausschließlich um kleine, dünnchalige Individuen handelt. Zunächst glaubte ich die vorliegende Spezies mit *B. Römeri* FLIEGEL aus dem Oberkarbon von Sumatra (Paläontographica Bd. 48, 1901—02, p. 111) identifizieren zu können, einer Spezies, die FLIEGEL von dem von RÖMER beschriebenen *B. asiaticus* abgetrennt hat. (Paläontographica Bd. 27, 1880, T. 3, F. 2b.) Ein Vergleich mit dem Original, das mir vom geologischen Institut Breslau zur Verfügung gestellt wurde, zeigte mir, daß es sich zwar um nahverwandte, aber in der Form und der Oberflächenverzierung verschiedene Arten handelt. Die Anwachsstreifen sind bei *B. Römeri* wenig zahlreich, aber stark, fast wulstförmig, was in der Definition zwar von FLIEGEL hervorgehoben wird, aber mit der Zeichnung T. 3, F. 2b in RÖMERS Abhandlung nicht übereinstimmt. Ein Vergleich mit *B. asiaticus* RÖMER und *B. convolutus* L. v. BUCH (l. c. p. 109 u. 110, T. 8, F. 1, 3 u. 4) ist deshalb sehr erschwert, da letztere nur als Steinkerne erhalten sind. Die spärlichen Schalenreste zeugen von feinen Anwachsstreifen, die in leichtem Bogen quer über die Schale laufen. Wie sie in der Mitte aufeinander stoßen, ist nicht bekannt. In der Höhen- und Breitenentwicklung der Umgänge zeigt die vorliegende Spezies alle Übergänge zwischen *B. asiaticus* und *B. convolutus*.

FRECH beschreibt aus der obersten Neodyas von Whang-i-Kang einen *B. sp.* (RICHTHOFEN China V, p. 189, T. 29, F. 5), den er mit *Bellerophon convolutus* in Beziehung bringt, der aber wegen seines schlechten Erhaltungszustandes keinen Vergleich zuläßt. Wegen des geradlinigen Verlaufes der Anwachsstreifen ist als verwandte Form *B. Jonesianus* WAAGEN aus der Neodyas der Salt Range anzuführen (l. c. T. 13, F. 1), der sich aber durch die plumpere Form unterscheidet; mit ihr vergleicht FRECH einen *B. sp.* aus der Dyas von Loping (RICHTHOFEN China V, p. 110, T. 16, F. 5a—c). Durch

das Auftreten eines Kiels gewinnt die Spezies Ähnlichkeit mit *B. sublaevis* HALL, von dem mir einige Stücke aus dem Kohlenkalk von Tournay zum Vergleiche vorliegen. *B. sublaevis* ist dünnchalig, der letzte Umgang stärker entwickelt, die Anwachsstreifen sind leicht bogenförmig und gegen den Kiel nach rückwärts geschwungen.

Vorkommen: Im Konglomerat von Basleo, 74 Stück der D. S. und 3 Stück der B. S. — Im roten Mergel von Basleo, 25 Stück der B. S. — Im roten Mergel von Bitauani, 38 Stück der D. S. — Im roten Mergel zwischen Soefa und Manoemea, 8 Stück der D. S. — Im Konglomerat von Fatu Nifoekoko, 2 Stück der D. S.

***Bellerophon timorensis* var. *gibber* nov. var.**

Taf. CLI (1), Fig. 5a, b.

Eine größere Anzahl von *Bellerophon*ten, die in allen sonstigen Eigenschaften mit *B. timorensis* übereinstimmen, unterscheiden sich von ihm durch eine mehr oder weniger starke, buckelförmige Innenschwiele. Es sind durchwegs größere Exemplare, was auf den Gedanken bringt, daß diese erst im Alter auftritt. Merkwürdigerweise stammen alle Exemplare, die diese Erscheinung zeigen, aus den roten Mergeln von Basleo oder Bitauani.

Vorkommen: 21 Stück von Bitauani, D. S. — 7 Stück von Basleo, D. S.

***Bellerophon quadratus* nov. sp.**

Taf. CLI (1), Fig. 6a—c.

Das kleine, kugelige Gehäuse ist seitlich etwas abgeplattet, in der Vorderansicht daher rundlich vierseitig, etwas höher als breit, mit deutlicher, enger Nabelgrube. Mündung sehr niedrig, sichelförmig. Außenlippe zugespitzt, mit einer wenig tiefen Einbuchtung versehen. Innenlippe schwach kallös, die vordere Konvexfläche zum Teil mit einer schwachen Mündungsschwiele überziehend. Die Oberfläche ist mit sehr feinen, über den breiten, flachen Rücken geradlinig verlaufenden Anwachsstreifen verziert. In der Mitte des Rückens läuft ein schmales, eingetieftes Schlitzband. Auf dieses laufen die Anwachsstreifen senkrecht zu, biegen kurz vorher nach rückwärts aus und gehen bogenförmig über dasselbe hinweg.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Aus der großen Zahl der aus dem Konglomerat von Basleo vorliegenden *Bellerophon*ten fallen zwei kleine Individuen wegen der seitlichen Abplattung auf. Da ich trotz der großen Variabilität unter den größeren Individuen keine finden konnte, die diese seitliche Abplattung zeigen, außerdem bei vorliegender Spezies eine deutliche, wenn auch schmale Nabelgrube vorhanden ist, habe ich sie als eigene Spezies abgetrennt, obwohl ich bei der sonst völligen Übereinstimmung die Zugehörigkeit zu einer eigenen Spezies zunächst für fraglich gehalten habe.

Vorkommen: 2 Stück aus dem Konglomerat von Basleo. D. S.

Bellerophon spec. 1.

Steinkern eines großen Bellerophoniten, Höhe 45 mm, Durchmesser 32 mm. Die kugelige, etwas verdrückte Form hat niedere, breite Umgänge, die einen engen, tiefen Nabel einschließen. Außenseite der Umgänge breit, nur wenig gekrümmt, mit Andeutungen eines breiten flachen Schlitzbandes und feinen, ziemlich gerade auf dasselbe zulaufenden Anwachsstreifen.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Abgesehen vom Größenunterschied ist die Spezies ähnlich dem *B. planconvexus* MANSUY aus dem Oberkarbon von Chouéi-tang (Mémoires du service géologique de l'Indochine vol. I 1912, p. 103, T. 18, F. 17a u. b).

Vorkommen: 1 Stück von Fatu Somoholle. D. S.

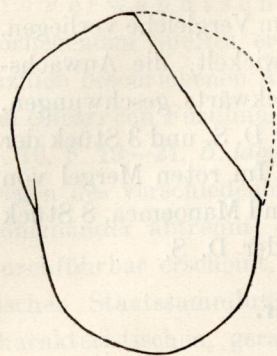


Fig. 1. *Bellerophon* sp. 1. Fatu Somoholle. Nat. Gr. D. S.

Bellerophon spec. 2.

Steinkern eines kleinen Bellerophoniten, der im Habitus große Ähnlichkeit mit der von GIRTY in der Guadalupian-Fauna beschriebenen *Warthia americana* hat. (U. S. G. S. Prof. Pap. 58, 1908, p. 481, T. 23, F. 16—17.) Form kugelig, Umgänge breiter wie hoch, Außenseite flach, Nabel eng und tief.

Vorkommen: 1 Stück von Bioba-Bockwien. B. S.



Fig. 2a, b.

Bellerophon sp. 2.
Nat. Gr. B. S.

Genus Bucania Hall.***Bucania Lyelli* Gemm.**

Taf. CLI (1), Fig. 7a—c.

1887 *Bucania Lyelli* C. GEMMELLARO: La Fauna dei calcari con Fusulina della valle del Fiume Sosio p. 178, T. 16, F. 13—14.

Das etwas dorsoventral verdrückte Individuum hat sehr niedere, breite Umgänge mit nierenförmigem Querschnitt. Sie sind so aufgewunden, daß sie einen tiefen, breiten Nabel frei lassen, in dem die inneren Umgänge sichtbar sind. Die Außenseite ist leicht gekrümmt und geht in scharfer Wölbung in die den Nabel einschließende Innenseite über. Die zwischen den beiden, besonders in der Abbildung in Erscheinung tretende Kante ist auf eine Verdrückung der Schale zurückzuführen, also nicht ursprünglich. Die Außenseite trägt in ihrer Mitte ein sehr undeutliches Schlitzband, das von zwei Spiralrippchen begrenzt wird, während ein drittes in seiner Mitte läuft. Außerdem sind auf beiden Seiten des Schlitzbandes noch etwa 8 Spiralrippchen vorhanden. Diese werden von Querrippchen gekreuzt, die fast gerade über den Rücken

gehen und nur am Schlitzband V-förmig nach rückwärts ausbiegen. Durch die Durchkreuzung der Spiral- und Querrippen entsteht auf der Schalenoberfläche ein netzartiges Muster mit quadratischen bis rautenförmigen Feldern.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Vorliegende Spezies ist in Form und Oberflächenverzierung identisch mit *B. Lyelli* GEMM. aus der Palaeodyas von Sizilien. Der bei dem Vergleich der Abbildungen zunächst in die Augen springende Unterschied, die Ausbildung eines Kiels an der Grenze der Außen- und Innenseite bei der vorliegenden Spezies, ist durch den Erhaltungszustand derselben bedingt und wie oben erwähnt hinfällig. Die sizilianische Form erreicht nur die halbe Größe der Timorspezies, wie überhaupt die Spezies der Sosiofauna durchwegs kleiner sind als die anderer gleichaltriger Ablagerungen. Die *Bucania makatikhae* JAKOWLEW aus der Paläodyas des Donetzbeckens (Die Fauna einiger oberpaläozoischer Ablagerungen Rußlands. Mémoires du Comité Géologique vol. 15, Nr. 3, Petersburg 1899, p. 178, T. 16, F. 13—15) ist wohl mit beiden identisch.

Vorkommen: 1 Stück von Basleo. D. S.

***Bucania Kattaensis* Waagen.**

Taf. CLI (1), Fig. 8a—e.

1887 *Bucania Kattaensis* WAAGEN. Palaeont. Ind. Ser. XIII. p. 151, T. 16, F. 5a—d.

Gehäuse kugelig, breiter als hoch; Umgänge wenig an Zahl, wachsen sehr rasch an und umfassen einander vollständig. Umgangsquerschnitt und dementsprechend auch die Mündung ist breit, halbmondförmig. Außenlippe dünn, Innenlippe kallös verdickt, besonders in der Gegend des Nabels, der durch dicke, flügelartig ausgezogene Schwielen verdeckt ist. Ob in der Außenlippe ein Schlitz vorhanden ist, kann bei dem unvollständigen Erhaltungszustand nicht sicher festgestellt werden, doch läuft in der Mitte der Außenseite ein deutliches, breites, nur wenig erhöhtes Schlitzband.

Der ganze sichtbare Teil der Schale vom Nabel über Rücken und Schlitzband hinweg zum diesseitigen Nabel ist bedeckt von eng aneinanderschließenden Spiralstreifen von variabler Anzahl. An einem guten Exemplare wurden vom Nabel bis zum Schlitzband 16 stärkere Spiralstreifen gezählt; zwischen die sechs dem Schlitzband zunächstliegenden sind 5 schwächere Spiralstreifen eingeschaltet, die sich jedoch schon am Ende des ersten Umgangs Viertels verlieren. Das Schlitzband selbst trägt nur drei sehr schwache Spiralstreifen, je einen zu beiden Seiten als Einfassung und einen in der Mitte. Dieses System von Spiralstreifen wird gekreuzt von zahlreichen, gut ausgebildeten Anwachsstreifen, welche die Spiralstreifen unter einem rechten Winkel durchschneiden. Sie machen vom Nabel zum Schlitzband einen leichten Bogen nach vorwärts; auf letzterem selbst sind sie stark nach rückwärts gekrümmt. Das spirale Skulpturelement herrscht vor; die Querskulptur tritt erst in der Zone deutlich auf,

wo die schwächeren Spiralarippen sich verlieren. Durch diese zwei Systeme von Streifen wird auf der Schale ein zierliches Netz hervorgerufen (vergl. F. 8d).

Verwandtschaftliche Beziehungen: Ich habe die vorliegende Spezies mit *B. Kattaensis* WAAGEN aus dem unteren Productuskalk identifiziert als der einzigen Spezies, die gleichfalls die flügelartig ausgezogene Nabelschwiele zeigt. Daß bei *Bucania Kattaensis* die Ornamentierung eine etwas andere ist — die Spiralarippen sind feiner, treten auf dem Schlitzband in größerer Anzahl auf, und zwischen zwei stärkere sind zwei bis drei feinere Spiralarippen eingeschaltet — scheint mir nicht von ausschlaggebender Bedeutung zu sein, da auch bei den vorliegenden Exemplaren die Zahl und Stärke der Spiralarippen variabel ist. Die anderen von WAAGEN beschriebenen Spezies, die in der Ornamentierung Übereinstimmung oder Ähnlichkeit zeigen, wie *Bucania angustifolia* und *B. integra*, unterscheiden sich alle durch einen breiten Nabel und ähneln eher den Formen *B. textilis* DE KON., *B. elegans* DE KON., *B. reticulata* DE KON. aus dem Kohlenkalk Belgiens. Schließlich wäre noch an *B. Moravicus* KLEBELSBERG (Jahrb. der K. K. Geol. Reichs. 1912, Bd. 62, p. 497, T. 21, F. 10—14) aus den Ostrauer Schichten zu erinnern, da diese Form die gleiche Ornamentierung besitzt. Sie unterscheidet sich aber durch den sich trompetenförmig erweiternden Mündungstrichter.

Bemerkungen: Bei zwei Exemplaren von Basleo fehlt die flügelartige Nabelschwiele. (Siehe F. 8e.) Da sie jedoch durch eine Narbe angedeutet ist und die Stücke im übrigen vollständig mit *B. Kattaensis* übereinstimmen, habe ich sie ebenfalls hierhergestellt.

Vorkommen: Basleo, 4 Stück der D. S. und 1 Stück der B. S.

Familie Pleurotomariidae d'Orb.

Genus Pleurotomaria DeFr.

Pleurotomaria timorensis nov. sp.

Taf. CLI (1), Fig. 9a, b.

Zu dieser Spezies lassen sich eine Reihe von Formen zusammenfassen, die in Gestalt und Oberflächenverzierung einander sehr nahe stehen. Die Gehäuse sind mehr oder weniger hoch aufgewunden, kegelförmig, die Umgänge eckig, gegen die Spitze zu wohl auch gerundet und dadurch, daß die Umgangsobenseite mit der Außenseite einen nahezu rechten Winkel bildet, stufenförmig voneinander abgesetzt. Auf dieser Grenzzone, die durch einen mehr oder minder markanten Kiel bezeichnet ist, läuft das Schlitzband, das sich meist durch alle Windungen verfolgen läßt. Die Mundöffnung ist schildförmig. Der letzte Umgang läßt einen kleinen deutlichen Nabel frei. Die Ornamentierung ist gitterförmig, hervorgerufen durch Spiral- oder Längsstreifen,

die in Zahl und Stärke sehr variieren und die von Querstreifen gekreuzt werden. An den Kreuzungspunkten sind mehr oder minder starke Knoten wahrzunehmen.

Die Form ist die der KONINCKschen Gattung *Baylea*; doch läßt mir das Fehlen der für die vorliegenden Stücke charakteristischen Querstreifung in der KONINCKschen Definition für *Baylea* die Einordnung in dieses Genus fraglich erscheinen.

Form a (F. 9): Das kegelförmige Gehäuse hat vier Umgänge. Die Oberseite derselben ist flach und steigt gegen den nächstfolgenden Umgang leicht an. Zwei scharfe Spiralarippen, zwischen denen das Schlitzband liegt, bilden eine markante Grenze gegen die Außenseite, die zunächst senkrecht nach abwärts, dann in leichter Wölbung ohne scharfe Grenzlinie in die Basis übergeht. Das Schlitzband ist bis zur obersten Windung deutlich ausgeprägt. Mündung schildförmig.

Die Ornamentierung (vergl. F. 9b) zerfällt in eine Längs- und eine Querskulptur. Die Längsskulptur besteht aus Längs- oder Spiralarippen von zweierlei Dicke. Die Querrippen sind schwächer entwickelt und treten nur dadurch in Erscheinung, daß sie beim Durchkreuzen der Längsrippen auf letzteren Knötchen hervorrufen. Die flache Zone der Oberseite trägt drei stärkere und vier schwächere Längsrippen. Letztere sind so angeordnet, daß die äußersten einerseits der oberen Naht, andererseits dem Kiel entlang laufen, während die beiden anderen zwischen die stärkeren Spiralarippen eingeschaltet sind. An der Außenseite und Wölbung zur Unterseite befinden sich sieben stärkere Spiralarippen und zwischen sie eingeschaltet sieben schwächere. Auf der Basis zählt man zirka 10, gegen den Nabel hin sich immer enger aneinanderschließende Spiralarippen, die Schaltrippen fehlen hier. Auf den höheren Umgängen schließen die stärkeren Rippen ebenfalls enger aneinander an. Die Schaltrippen verlieren sich allmählich zwischen ihnen. Die Querrippen laufen auf der flachen Oberseite schräg nach rückwärts, werden vom Schlitzband unterbrochen, wenden sich unter demselben zunächst etwas nach vorwärts, dann gerade über die Außenseite und sichelförmig geschwungen über die Basis dem Nabel zu. Zwischen ihnen sind mit der Lupe noch ganz feine Anwachsstreifen zu sehen.

Form b: Ein Bruchstück bestehend aus letztem und vorletztem Umgang. Die flache Oberseite trägt sechs stärkere Rippen und zwischen sie eingeschaltet sieben schwächere, kaum mehr erkennbare und sich bald verlierende Rippen und zwar in der gleichen Anordnung wie bei Form a beschrieben wurde. An der Außen- und Unterseite wurden 7 bzw. 10 stärkere gezählt. Als Unterschied von Form a ist anzuführen, daß zwischen die stärkeren Rippen nicht nur auf der Außenseite schwächere Rippen eingeschaltet sind, sondern daß Schaltrippen über die ganze Basis bis zum Nabel vorkommen. Die Querrippen sind etwas stärker und daher die Gitterstruktur mehr in die Augen springend.

Form c: Zwei an Größe etwas verschiedene Exemplare von Basleo stimmen in der Ober- und Außenseitenverzierung mit der vorigen Varietät überein. Die Basis

trägt jedoch je nach der Größe bis 25 feine, gleichdicke Spiralrippen mit wechselndem Abstand voneinander. Auch die Querberippung ist viel feiner als bei den vorher beschriebenen Varietäten. Außerdem ist die Beobachtung zu machen, daß bei den oberen Umgängen die scharfe Ausbildung des Kiels allmählich verschwindet und der Umgang dadurch gerundet wird.

Ein kleines Exemplar, vermutlich eine jugendliche Schale, die wegen der feinen Spiralberippung hierher zu stellen ist, zeigt auf der Außenseite nur mehr zwischen der dritten und vierten stärkeren Rippe eine Schaltrippe, was mit einem entsprechenden Umgang eines älteren Individuums übereinstimmt. Die Schaltruppen verschwinden nach oben hin und auch die Zahl der Hauptrippen nimmt ab.

Bemerkungen: Die genaue Untersuchung der einzelnen gewählten Typen liefert folgendes Ergebnis:

Die Gestalt variiert innerhalb der Grenzen 11—28 mm für die Höhe, 10—24 mm für die Breite. Die kleinsten Exemplare stellen wohl Jugendformen dar. Ihre Umgänge sind wie die oberen Umgänge älterer Exemplare gerundet. Die Ornamentierung ist gitterförmig. Die Stärke der Längs- und Querrippen und ihre Zahl ist sehr variabel, wodurch engere und weitere Gitter zustande kommen. Schaltruppen können auf der Oberseite, Außenseite und Basis vorkommen. Sie verlieren sich nach oben zu allmählich.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Als nächst verwandte Form ist *P. Sibirtzewi* JAKOWLEW aus der Palaeodyas des Donetzbeckens anzuführen (l. c. p. 101, T. 4, F. 24a—c). Die Übereinstimmung in der Form, der Wechsel von schwächeren und stärkeren Längsrippen und die Durchkreuzung derselben durch Querrippen bedingen eine außerordentliche Ähnlichkeit, die auch in der Abbildung zum Ausdruck kommt. Daß die Querrippen bei *P. Sibirtzewi* auf der Außenseite und Unterseite nicht vorhanden sind, kann an dem Erhaltungszustand liegen. Als wesentliches Unterscheidungsmerkmal ist jedoch anzuführen, daß die russische Spezies nur einen Kiel, aber kein Schlitzband hat, was JAKOWLEW als Unterschied von *P. subsinuata* eigens hervorhebt. *P. subsinuata* MEEK u. WORTHEN (Pal. of Illinois vol. II, p. 358, T. 28, F. 4a—d) stimmt zwar in dem Vorhandensein des Schlitzbandes überein; die schmale Ausbildung der Außenzone und das Fehlen der Schaltruppen schließen aber eine Identifizierung aus.

Vorkommen: Basleo, 12 Stück der D. S. und 4 Stück der B. S. — We Onnoe bei Lahoeroes, 1 Stück der D. S. — Dorf Sabau zwischen Kapan und Bonleo, 1 Stück der D. S.

***Pleurotomaria conglobata* nov. sp.**

Taf. CLI (1), Fig. 10.

Das mittelhohe, kegelförmige Gehäuse besteht aus fünf Umgängen. Die Oberseite ist breit, leicht konvex gebogen und von der schmalen Zone der Außenseite durch

ein schmales Kielband getrennt. Letztere hinwiederum ist von der leichtgewölbten Basis ebenfalls gut abgesetzt. Gegen die Mündung zu gehen die drei Umgangszonen allmählich ineinander über; der Mündungsquerschnitt ist also nahezu kreisförmig. Das Gewinde nimmt nach oben rasch ab. Die Windungen umfassen einander so, daß jeweils nur die obere Seite und eine schmale Außenzone sichtbar ist. Nabel klein, wenig tief.

Nur das spirale Ornament ist vorhanden. Es sind ziemlich grobe Rippen von ungleicher Stärke und ungleichem Abstand voneinander. Sieben auf der Oberseite, zwei, welche das Kielband einfassen, vier auf der Außenseite und zirka zwölf auf der Basis.

Vorkommen: 1 Stück von Basleo, B. S. Nr. 666.

***Pleurotomaria* sp. 1.**

Ein vermutlich ziemlich niederes, kegelförmiges Gehäuse, von dem nur die letzte Windung und der spitze Apex, in letztere eingedrückt, erhalten sind. Die Oberseite trägt ungefähr in der Mitte und nahe der Naht eine stärkere, im Querprofil deutlich hervortretende Spiralrippe und außer dieser noch eine Reihe von feineren, aber mit bloßem Auge noch gut sichtbaren Rippchen. Das Kielband ist gut sichtbar und ebenfalls von zwei starken Rippen eingefast. Die schmale Außenzone, die ohne deutliches Absetzen in die leicht gewölbte Basis übergeht, trägt wie diese eine größere Anzahl von gegen den Nabel sich enger aneinander schließenden Spiralrippen, zwischen welchen wenigstens in der Außenzone auch Schaltruppen vorkommen. Auf der Oberseite treten auch feine Querrippchen auf, die gegen den Kiel zu leicht nach rückwärts geschwungen sind. Sie rufen auf den Spiralrippen eine feine Körnelung hervor.



Fig. 3. *Pleurotomaria* sp. 1. Nat. Gr. Basleo. D. S.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Die stärkere Ausbildung zweier Spiralrippen auf der Oberseite erinnert an *Wortheniopsis bursatorum* GOLEWK (JAKOWLEW l. c., p. 91, T. 4, F. 10), die sich durch das Auftreten eines Spiralkiels auf der Unterseite und das Fehlen der Querrippen unterscheidet.

Vorkommen: Basleo, je 1 Stück der D. S. und B. S.

***Pleurotomaria* sp. 2.**

Die nebenan skizzierte Spezies ist nur als Steinkern erhalten. Ihr Gehäuse besteht aus etwa vier Umgängen, die sehr rasch an Größe zunehmen und stufenförmig voneinander abgesetzt sind. Die schwach konvexe Umgangsobenseite ist dadurch ausgezeichnet, daß sie ein Drittel ihrer Breite von der Naht entfernt eine starke Spiralrippe trägt, die ein zwischen ihr und der Naht liegendes horizontales Band begrenzt. Zwischen der letztge-



Fig. 4. *Pleurotomaria* sp. 2. Nat. Gr. Basleo. B.S.

nannten Spiralrippe und dem Schlitzband sind noch zwei schwächere Spiralrippen eingeschaltet. Die Außenseite geht in allmählicher Rundung in die Unterseite über. Eine Ornamentierung ist auf ihnen nicht erhalten.

Vorkommen: Basleo, 1 Stück der B. S.

Pleurotomaria sp. cf. carinifera Girty.

1908 ? *Pleurotomaria carinifera* GIRTY. Guadalup. Fauna p. 476 T. 29, F. 19.

Vorliegende Spezies unterscheidet sich von *P. timorensis* durch die geringere Höhe des Umgangs und des ganzen Gewindes und hat in ihrer Form Ähnlichkeit mit *P. carinifera* GIRTY aus dem Perm von Texas.

Das niedrige, kegelförmige Gehäuse besteht aus etwa vier Umgängen, die voneinander stufig abgesetzt sind. Umgangsobenseite und Außenseite sind eben bis schwach konkav. Zwischen ihnen liegt das wohl ausgebildete, von zwei Rippen begrenzte Schlitzband. Die schwach gewölbte Unterseite ist von der Außenseite kaum geschieden.

An einer Stelle der Oberseite deutet gitterförmige Verzierung der Schale auf das Vorhandensein von Spiral- und Querrippen hin. Das einzige vorliegende Exemplar ist leider so stark abgerollt, daß sich eine Abbildung nicht verlohnt.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Bei der schlechten Erhaltung des Stückes konnte ich nicht mit Sicherheit entscheiden, ob *P. timorensis* oder *P. carinifera* vorliegt. Für erstere spricht die Verzierung, für letztere die Form.

Vorkommen: 1 Stück von Basleo, D. S.

? Pleurotomaria sp. 3.

Die nebenstehend abgebildete Spezies unterscheidet sich in ihrer Form wesentlich von den bisher besprochenen. Das hohe, kegelförmige Gehäuse besteht aus fünf Umgängen, die durch eine deutliche Naht getrennt sind. Ober- und Außenseite des Umgangs sind kaum voneinander zu trennen und bilden zusammen den schwachgewölbten Teil der Schale, der einzig und allein von dem Gewinde sichtbar ist. Am letzten Umgang geht dieser Teil der Schale in scharfer, konischer Wölbung in die flache Unterseite über. Letztere hat keinen Nabel. Die Mündung ist queroval.

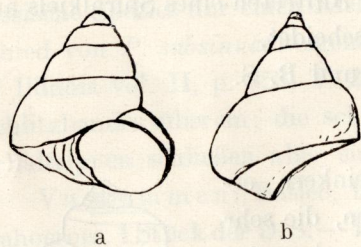


Fig. 5 a, b. ? *Pleurotomaria* sp. 3.
Nat. Gr. Bitauai. D. S.

Die Oberfläche ist mit feinen Spiralrippen verziert, die an der Basis gut erhalten sind, aber nicht ganz bis zum Nabel reichen.

Da das einzige Individuum dieser Spezies etwas verdrückt und stark abgerollt ist, läßt sich nicht mit Sicherheit entscheiden, ob es sich um eine *Pleurotomaria* handelt

oder ob sie einem anderen Genus zugehört. Ich neige zur ersten Ansicht und führe deshalb die Form, die ja sonst, da kein Schlitzband zu sehen ist, unter *Trochus* zu stellen wäre, unter *Pleurotomaria* auf.

Vorkommen: Bitauai, 1 Stück der D. S.

? Pleurotomaria sp. 4.

Ein stark verdrückter Steinkern hat bei oberflächlicher Betrachtung Ähnlichkeit mit *Straparollus permianus* KING. Die Umgänge, drei bis vier an Zahl, sind niedrig aufgewunden und lassen einen ziemlich weiten Nabel frei. Bei näherem Zusehen sieht man auf der Mitte der Außenseite ein schmales Band. Demzufolge kann das Individuum vielleicht zu *Pleurotomaria* gestellt werden. Es hat in der Form Ähnlichkeit mit *Pleurotomaria euglyphea* aus dem Perm von Texas (GIRTY Guadalup. Fauna, p. 469, T. 23, F. 22 u. 23).

Vorkommen: Zwischen Niki Niki und Noil Fatoe, 1 Stück der D. S.

? Pleurotomaria sp. 5.

2 Stücke von Soefa bei Baung, die in der Gestalt vollständig übereinstimmen, in der Größe aber stark differieren — das eine hat 3,2 cm Durchmesser, das andere nur 9 mm und stellt wohl ein Jugendexemplar dar — sind wegen des schlechten Erhaltungszustandes sowohl generisch wie auch spezifisch schwer zu bestimmen.

Das Gehäuse ist niedrig, besteht aus 3—4 Umgängen, die rasch an Größe zunehmen und nur eine niedrige Spira entwickeln. Die Umgänge sind gerundet und mit Spiralrippen versehen. Die Basis ist abgeplattet, ohne Nabel. Mundöffnung queroval.

Vorkommen: Soefa bei Baung, Landschaft Amarassi; 2 Stück der B. S.

***Pleurotomaria* (*Ptychomphalus* Ag.) *arcticiformis* nov. sp.**

Taf. CLI (1). Fig. 11.

Gehäuse klein, kegelförmig, ungenabelt, aus etwa 4 Umgängen bestehend. Die Zahl kann nicht genau festgestellt werden, da der Apex weggebrochen ist. Die Umgänge tragen zwischen Ober- und Unterseite einen stark ausgeprägten Kiel, der durch Zuspitzung der Außenseite entsteht und von drei Spiralrippen gebildet wird. Die beiden oberen schließen das Schlitzband ein; die untere, etwas weniger starke Spiralrippe begrenzt die leicht gewölbte, nach Art einer Wendeltreppe emporsteigende Unterseite. Das Gewinde ist so aufgerollt, daß die Unterseite jeweils verdeckt ist. Die Naht ist tief eingesenkt und fällt mit der unteren der drei Spiralrippen zusammen. Die Oberseite der Umgänge ist nahe der Naht etwas nach außen gewölbt und mit einer Reihe von Querstreifen verziert, die, nächst der Naht am stärksten, gegen das Schlitzband zu feiner werden und leicht nach rückwärts geschwungen sind. Die Basis ist

mit einer Reihe von feinen Spiralstreifen versehen; mit der Lupe sind auf ihr außerdem auch feine, leicht geschwungene Querstreifen zu beobachten, die auf dem unteren Bande, also zwischen der zweiten und dritten Spiralarippe, auch mit bloßem Auge gut zu erkennen sind. Mündung quer-oval.

Verwandtschaftliche Beziehungen: *Pleurotomaria arctica* TOULA aus dem Oberkarbon der Westküste von Spitzbergen (Neues Jahrbuch für Mineralog. 1875, p. 31, T. 8, F. 4) stimmt in der Gestalt des Gehäuses mit vorliegender Spezies gut überein. Auch die Beschreibung der Details ergibt nahe Anhaltspunkte, doch scheint bei der nordischen Form die Basis der Beobachtung nicht zugänglich gewesen zu sein, weshalb mir eine Identifikation unmöglich erscheint.

Vorkommen: Basleo, 1 Stück der B. S.

Pleurotomaria (Worthenia de Kon.) punctata nov. sp.

Taf. CLI (1), Fig. 12a, b.

Das einzige von dieser Art vorliegende Exemplar ist leider nicht vollständig erhalten. Da Teile des letzten Umgangs und die Mündung fehlen und infolgedessen auch nicht festzustellen ist, ob ein Nabel vorhanden ist, stößt man bei der Gattungsbestimmung auf einige Schwierigkeiten. Das Vorhandensein und die Lage des mit einer Knotenreihe verzierten Schlitzbandes befürworten die Zugehörigkeit zu *Worthenia* DE KON. Gleichwohl ist die Bestimmung unsicher, und ich hätte von der Beschreibung einer eigenen Spezies abgesehen, wenn nicht die Ornamentierung an einigen Stellen sehr gut erhalten wäre.

Gehäuse spitz, kegelförmig, mit etwa 5 Windungen, die so aufgewunden sind, daß jeweils nur die flache, breite, zur Naht stark ansteigende Oberseite und ein schmaler Streifen der Außenseite sichtbar sind. Da also die einzelnen Absätze zwischen den Umgängen sehr niedrig sind, liegen die flachen, steil ansteigenden Oberseiten der Umgänge fast in einer Fläche, die den Mantel eines spitzen Kegels darstellt.

Die Ornamentierung (vergl. F. 12b) besteht aus feinen Längs- und Querrippchen, die an ihren Kreuzungspunkten zierliche Knötchen bilden. Daß die Querrippchen auf der Umgangsoberseite nach rückwärts biegen, kommt in dem schief rautenförmigen Punktkarré der Abb. 12b zum Ausdruck. Auf der Oberseite des letzten Umganges stehen 6 Längsreihen von Knötchen, auf der nächsthöheren 5; die Zahl derselben nimmt also nach oben ab. Am sichtbaren Teil der Außenseite des zweiten Umganges stehen drei winzige Knötchenreihen auf einem Felde, das nur ein Drittel der Höhe des Feldes der oberen Knotenreihen erreicht. Zwischen beiden Zonen liegt das Schlitzband von zwei gezähnelten Rippen eingefasst. In der Mitte des Bandes läuft eine feine Längsrippe, die von Querrippen, die über das Band weggehen, gekreuzt werden. An den Kreuzungspunkten stehen starke Knoten.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Die Gestalt und zum Teil auch die Skulptur stimmt überein mit der von GEMMELLARO aus der Paläodyas von Sizilien beschriebenen *P. purchisoniaeformis* (l. c. p. 157, T. 15, F. 38 u. 39), von der sie sich durch die verschiedene Ausbildung des Kiels charakteristisch unterscheidet.

Vorkommen: Bitauai, 1 Stück der D. S.

Familie Euomphalidae de Kon.

Genus Euomphalus Sow.

Euomphalus nodocarinatus nov. sp.

Taf. CLI (1), Fig. 13a, b.

Gehäuse scheibenförmig, plankonkav. Umgänge allmählich anwachsend, einander bloß externseitig umfassend, daher sämtlich sichtbar. Sie sind so aufgerollt, daß die Oberseite derselben in eine Ebene zu liegen kommt, die Unterseite naturgemäß zufolge des Anwachsens der Windungen einen niederen Kegel umschließt, also einen sehr weiten, wenig tiefen Nabel bildet. Die Unterseite des Umganges ist deutlich gewölbt, die Oberseite bildet ein Knie von etwa 100 Grad, von dessen Scheitel die Schale nach innen zur Naht, nach außen zu einem gerundeten, vorne zugespitzten Kiel abfällt, unter dem sie mit der Wölbung der Unterseite zusammenstößt. Beide Kiele — wenn ich die Knickungen an der Ober- und Außenseite der Schale so nennen darf — sind am stärksten gegen die Mündung zu ausgebildet und werden desto schwächer, je weiter man sich von ihr entfernt. Der Externkiel verschwindet schon nach einem halben Umgang, der oberseitliche, der mehr der Naht als der Außenseite genähert ist, ist bedeutend länger zu verfolgen und trägt in unregelmäßigen Abständen knotenförmige Erhöhungen, so daß ein wellenförmiges Aussehen der Oberseite zustande kommt. Die Oberfläche zeigt zahlreiche, feine Anwachsstreifen, die am Außenkiel nach rückwärts geschwungen sind und gegen das Schalenende zu gröber und schuppig werden. Außer diesen treten in unregelmäßigen Abständen Einkerbungen auf, die die Knoten begrenzen und zuweilen auch auf der Unterseite knotenähnliche Erhöhungen hervorgerufen können.

Das Endstück mit Mündung und die inneren Umgänge sind bei vorliegendem Exemplar nicht erhalten.

Bemerkungen: DE KONINCK hat in seiner Fauna des belgischen Kohlenkalks für die mit Knoten versehenen Euomphaliden die Untergattung „*Phymatifer*“ J. PHILLIPS' wieder aufgenommen. Ein Vergleich mit den beschriebenen Arten *Ph. pugilis* (l. c. T. 15, F. 13—15), *Ph. coroniferus* (T. 13, F. 1—3) und *Ph. tuberosus* (T. 13, F. 4—6) zeigt jedoch, daß die Beknotung viel häufiger und vor allem

regelmäßiger ist als bei vorliegender Art, diese also zwischen *Euomphalus* Sow. und *Phymatifer* DE KON. steht. Abgesehen von dem enormen Größenunterschied machen Abweichungen in der Form des Umgangsquerschnittes und der Art der Anwachsstreifen eine Verwandtschaft mit *Ph. pugilis* sehr unwahrscheinlich.

Auch eine Einordnung in die von DE KONINCK wieder restituierte Untergattung „*Schizostoma* BRONN.“, die er auf Formen beschränkte, deren Umgänge mit zwei Kanten versehen sind, ist mir nicht möglich, da ein Vergleich mit dem Typus *Schizostoma catillus* Sow. (T. 17, F. 1—3) eine andere Lage und schärfere Ausbildung der Kiele als Charakteristikum für *Schizostoma* erkennen läßt.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Eine sehr nahe stehende, vielleicht idente Form ist *Euomphalus* sp., die JAKOWLEW aus der Paläodyas des Donetzbeckens beschreibt (l. c. p. 44, T. 4, F. 8). Die unregelmäßige, spärliche Beknotung auf einem Kiel und die übereinstimmende Größe machen eine nahe Verwandtschaft sehr wahrscheinlich. Da der Text russisch ist, mußte sich der Vergleich auf die Abbildung beschränken.

Beim Vergleiche anderer Faunen fallen *Euomphalus pernodosus* M. u. W. und *Euomph. subquadratus* M. u. W. aus den Coal measures von Illinois (Geol. Surv. of Illinois vol. V, p. 604 u. 605, T. 29, F. 12, 13 u. 14) durch manche ähnliche Züge in die Augen. Beide unterscheiden sich jedoch durch einen anderen Umgangsquerschnitt, der durch die Lage der Kiele bedingt ist, wie auch durch eine andere Art der Beknotung. *Euomphalus subcircularis* MANSUY aus dem Karbon von Chouéi-Tang (DEPRAT et MANSUY: Étude Géol. du Yun-Nan-Oriental p. 105, T. 19, F. 3), der in der Form des Umgangsquerschnittes und in der schuppenförmigen Übereinanderlagerung der Anwachsstreifen mit vorliegender Art übereinstimmt, unterscheidet sich durch das Fehlen der Knoten.

Vorkommen: Bitauni, 1 Stück der D. S.

***Euomphalus* cf. *catilliformis* de Kon.**

Taf. CLI (1), Fig. 14a, b.

1881 *Euomphalus catilliformis* DE KONINCK: Faune du calcaire carbonifère de la Belgique p. 14, 6 T. 10, F. 39—41, T. 12, F. 7, T. 19, F. 4—6.

1912 *Euomphalus catilliformis* R. v. KLEBELSBERG: Die marine Fauna der Ostrauer-Schichten. Jahrb. der K. K. Geol. Reichs. 1912, p. 508.

Gehäuse klein, scheibenförmig, plankonkav, aus etwa vier Windungen bestehend, die so aufgerollt sind, daß ihre Oberseite fast in einer Ebene liegt, wobei die inneren Windungen etwas versenkt sind. Umgänge allmählich anwachsend, einander bloß externseitig berührend, so daß sämtliche sichtbar sind. Der spirale Kiel, den die Oberseite des Gewindes trägt, ist mehr der Innen- als der Außenseite genähert; von

ihm fällt die Schale zur tief eingesenkten Naht ziemlich steil ab, während sie über Außenseite und Unterseite mit gleichmäßiger Wölbung zum breiten Nabel zieht. Bei vorliegender Art sind zwei Schalenschichten vorhanden; die obere ist mit ziemlich groben Anwachsstreifen versehen, die untere zeigt äußerst feine Anwachsstreifen.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Abgesehen vom Größenunterschied zeigt die vorliegende Spezies große Übereinstimmung mit *Euomph. catilliformis* DE KON. aus dem belgischen Kohlenkalk. Daß der Spiralkiel der Oberseite nicht ganz in der Mitte liegt wie bei der KONINCK'schen Art, ist wohl nicht von ausschlaggebender Bedeutung. Doch hätte mich der enorme Größenunterschied — die belgische Form erreicht einen Durchmesser von 7,5 cm, während vorliegende nur 8,2 mm Durchmesser besitzt — veranlaßt eine neue Art zu prägen, wenn ich nicht bei v. KLEBELSBERG die Identifizierung eines kleinen Exemplars mit *Euomph. catilliformis* gefunden hätte, das, wie ich seiner gütigen persönlichen Mitteilung entnehme, mit vorliegendem Exemplar gut übereinstimmt.

Andere verwandte Formen der Kohlenkalkfauna Belgiens sind *Straparollus pileopsideus* J. PHILLIPS (l. c. p. 128, T. 14, F. 22—24) und *Straparollus laevigatus* C. LEVEILLÉ (l. c. p. 127, T. 21, F. 19—22). Sie unterscheiden sich durch einen etwas weiteren Nabel und geringeren Umfang des letzten Umgangs.

Vorkommen: Bitauni, 1 Stück der D. S.

***Euomphalus pusilliformis* nov. sp.**

Taf. CLI (1), Fig. 15a, b.

Gehäuse klein, scheibenförmig, aus 4—5 gleichmäßig anwachsenden Umgängen bestehend, die sich nur externseitig berühren und daher alle sichtbar sind. Die Windungen sind fast in einer Ebene eingerollt, aber doch so, daß der weite Nabel der Unterseite, wenngleich seicht, so doch etwas tiefer ist als die entsprechende Einsenkung der Oberseite. Außer der allgemeinen Form ist für die Art als charakteristisch der stumpfe Kiel hervorzuheben, der sowohl auf der Oberseite als auch auf der Unterseite der Umgänge mehr der Naht als der Außenseite genähert als spirales Ornamentierungselement auftritt und dadurch zustande kommt, daß die Schale an den betreffenden Partien verdickt ist, wie der Umgangsquerschnitt deutlich zeigt. Von den Kielen der Ober- und Unterseite fällt die Schale einerseits steil zur Naht ab, andererseits umspannt sie mit einem wohl gerundeten Bogen den Rücken. Der Umgangsquerschnitt ist annähernd pentagonal, wobei der Außenwinkel durch die Rückenlinie ersetzt ist und die Basis durch die schmale Strecke gebildet wird, wo zwei Umgänge sich berühren. Die Oberfläche ist mit feinen Anwachsstreifen verziert, die jedoch bei den vorliegenden Exemplaren nur schwer zu erkennen sind, was wohl an dem Erhaltungszustand liegen mag. Ein Drittel des letzten Umganges ist weg-

gebrochen und durch einen Schalenrest am inneren Umgang angedeutet. Zur ehemaligen Größe ergänzt, ergeben sich folgende Maße: Durchmesser 14 mm, Höhe 4 mm, Dicke 3 mm.

Verwandtschaftliche Beziehungen: *Euomph. pusillus* WAAGEN aus der Neodyas der Salt Range (l. c. p. 91, T. 9, F. 3) ist eine sehr nahe verwandte Art. Trotz der vielseitigen Übereinstimmung der beiden Arten konnte ich mich nicht entschließen, sie zu einer Art zu stellen, da das Anwachsen der Umgänge bei der WAAGENSchen Art rascher erfolgt als bei vorliegender. Die schwächere Ausbildung des Kiels veranlaßte WAAGEN zur Abtrennung der Spezies *Euomph. pusillus* von *Euomph. parvus*, wodurch auch für vorliegende Art die verwandtschaftlichen Beziehungen und Unterschiede von *Euomph. parvus* gegeben sind.

Der sehr naheliegende Vergleich mit *Euomph. pentangulatus* Sow. ist, wie schon WAAGEN in seiner Salt Range-Fauna hervorhebt, wegen des bedeutenden Größenunterschiedes nicht zutreffend.

Zwei weitere Exemplare, die wahrscheinlich ebenfalls hierher zu stellen sind, haben fast keinen Kiel mehr und demzufolge fast einen kreisförmigen Umgangsquerschnitt. Sie zeigen Ähnlichkeit mit *Euomph. Spergensis* HALL var. *planorbiformis* (Indiana Geol. and nat. history 1882, p. 351, T. 31, F. 16—19).

Vorkommen: Basleo, 2 Stück der D. S. und 1 Stück der B. S.

***Euomphalus sinistrorsus* nov. sp.**

Gehäuse links gewunden, scheibenförmig, plankonkav, aus vier gleichmäßig angewachsenen Umgängen bestehend, die sich nur externseitig berühren und im Umgangsquerschnitt und Oberflächenverzierung dem *Euomph. pusilliformis* gleichen.

Obwohl ich in der Literatur keine Beschreibung eines linksgewundenen *Euomphalus* finden kann, würde ich die vorliegenden Formen nicht als eine eigene Spezies ansprechen, wenn nicht alle von Koepang vorliegenden Exemplare links gewunden wären.

Vorkommen: Koepang, 4 Stück mit 7—13 mm Durchmesser. B. S.

***Euomphalus crotalostomiformis* nov. sp.**

Taf. CLI (1), Fig. 16.

Von dieser Spezies liegen zwei Exemplare vor, deren besseres mit großer Mühe aus einem Handstück von Fusulinenkalk herauspräpariert wurde. Die gute Erhaltung eines Teils des letzten Umgangs und des daran stoßenden Teiles des vorletzten ermöglichen eine nähere Charakterisierung des sonst etwas verdrückten und in Kalzit umkristallisierten Individuums.

Schale niedrig kegelförmig, spiral gewunden, mäßig weit, aber tief genabelt,

aus vier Umgängen bestehend, deren letzter stark anwächst. Die Oberseite des Umganges ist leicht konkav eingebogen und steigt von dem sie nach außen begrenzenden Kiel zur Naht hin leicht an; letztere ist nicht wie bei den vorigen Spezies eingesenkt, sondern von der Oberseite erhebt sich direkt ohne dazwischenliegende Rinne stufenförmig der nächste Umgang. An die Außenkante schließt sich in einem rechten Winkel zur Oberseite die Außenseite an, die ein leichter Knick von der Unterseite trennt. Die Schale steigt auf der Unterseite leicht bis zum Nabelrand an und fällt dann zu ihm senkrecht ab. Der Querschnitt der Mündung ist, falls man die leichte Knickung zwischen Außen- und Unterseite als Kante annimmt, fünfseitig. Mundrand zusammenhängend, Innenlippe stark verdickt, Außenlippe mit einer schwachen Einbuchtung nach rückwärts versehen.

Die Oberfläche der Schale ist mit unregelmäßigen Anwachsstreifen versehen, die vom Nabelrand zur Kante der Außenseite leicht S-förmig geschwungen sind. Von dort zur Naht sind sie nicht zu verfolgen.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Von den wenigen Formen, die mit *Euomph. crotalostomiformis* in Beziehung zu bringen sind, möchte ich zunächst *Euomph. laxis* WHITE aus dem Unterkarbon von Utah erwähnen (Geogr. and geol. Survey and Explor. West of 100th Merid., p. 94, T. 4, F. 13). Diese sowohl wie die von HALL u. WHITEFIELD als *Euomph. laxis* identifizierte Spezies (U. S. G. Exploration of the fortieth Parallel IV, p. 260, T. 4, F. 24—25) geben für eine Verwandtschaft zu vorliegender Form manche Anhaltspunkte, doch verschiebt sich das Verhältnis von Höhe und Durchmesser des Gehäuses dahin, daß vorliegende Art mehr kegelförmig ist. Auch die Kontur des Umgangsquerschnittes ist wesentlich verschieden durch die exponierte Lage des Kiels, durch das allmähliche Ansteigen der Oberseite zur Naht und das steile Abfallen der Unterseite zum Nabel. Auf letztere Eigenschaft weist zwar auch HALL hin, doch läßt ein Vergleich der Abbildungen hier und dort einen wesentlichen Unterschied in diesem Punkte und in der Tiefe des Nabels erkennen.

Euomph. crotalostomus Mc. COY (vergl. DE KONINCK, Faune du calcaire carbonifère de la Belgique T. 9, F. 5 u. 6), eine Spezies, die mit *Euomph. laxis* in nahen Beziehungen steht, zeigt die gleichen Unterscheidungsmerkmale wie diese. Ich könnte also von einem weiteren Vergleich absehen, wenn nicht MANSUY aus dem Karbon von Tien-Sen-Kouang eine Spezies als *Euomph. crotalostomus* bestimmt hätte, die mit der vorliegenden eine solche Ähnlichkeit aufweist, daß ich fast geneigt wäre, sie damit zu identifizieren (l. c. p. 90, T. 16, F. 9). Das Verhältnis von Höhe zum Durchmesser ist zutreffend, die Oberseite des Umgangs steigt zur Naht an und bildet mit der Außenseite einen rechten Winkel. Die Beschreibung ist ziemlich knapp gehalten, doch läßt sich aus der Abbildung auch die Übereinstimmung in der Größe des Nabels und im Skulptur-

element erkennen. Wenn ich nun auch vorliegende Spezies mit der MANSUYSCHEN für identisch halte, so finde ich doch den Namen *crotalostomus* nicht gerechtfertigt und habe deshalb die Bezeichnung *Euomph. crotalostomiformis* gewählt.

Vorkommen: Fusulinenberg am Pfad von Kapan nach Abidi, und Fusulinenberg östl. von Kapan, je ein Stück der D. S.

Familie Trochonematidae Zitt.

Genus Cyclonema Hall.

Cyclonema bitauniensis nov. sp.

Taf. CLI (1), Fig. 17a, b.

Gehäuse kegelförmig, aus fünf Umgängen bestehend, die voneinander deutlich abgesetzt sind. Ihr Querschnitt und dementsprechend auch der Mündungsquerschnitt ist fast kreisförmig. Außenlippe dünn und scharf, Innenlippe ohne Schwiele, Nabel kaum angedeutet. Die Außenseite besteht aus zwei breiten, konkaven Bändern, die unter sich und gegen die Ober- und Unterseite durch stark vorspringende Spiralrippen begrenzt sind; das obere von den beiden trägt in seiner Mitte noch ein äußerst feines Spiralrippchen. Auf der Oberseite laufen ungefähr in der Mitte eine ziemlich starke und nahe der Naht eine schwache Spiralrippe. Die etwas gewölbte Unterseite ist mit 13 gegen die Mitte sich enger aneinander anschließenden und schwächer werdenden Spiralrippen verziert. Die Schale ist also in eine Anzahl mehr oder minder breiter, konkaver Bänder gegliedert, die von äußerst feinen Anwachsstreifen gekreuzt werden. Diese laufen auf der Oberseite nach rückwärts, auf den beiden Bändern der Außenseite senkrecht nach abwärts und auf der Unterseite leicht nach rückwärts geschwungen dem Nabel zu.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Wegen der Ähnlichkeiten der Skulptur ist man versucht, die vorliegende Spezies mit der *Pleurotomaria texana* aus den permischen Ablagerungen der Guadalupe Mountains (GIRTY, l. c., p. 471, T. 29, F. 17) zu identifizieren einer Spezies, die GIRTY zum Genus *Pleurotomaria* stellt, da er das obere, breite Band der Außenseite als Schlitzband anspricht. Indessen hat GIRTYS Spezies einen deutlichen, ziemlich weiten Nabel. Wegen der Oberflächenverzierung sind außerdem hierher zu stellen *Turbo Mancuianus* BR. und *Turbo helycinus* SCHTH. aus dem Perm Englands (siehe KING: A monograph of permian fossils of England Pal. Soc. 1850, p. 205, T. 16, F. 19—22), zwei Spezies, die DIETZ für identisch hält und zum Genus *Polytropis* DE KON. stellt. Aber auch diese beiden Spezies zeigen einen deutlichen Nabel. Gleichwohl möchte ich die vier verglichenen Formen wegen der außerordentlich charakteristischen Oberflächengestaltung für nahe Verwandte halten. *T. Mancuianus* zeigt nach KING bei jüngeren Formen nur einen schmalen Nabel und

Turbo helycinus besitzt der Zeichnung nach zu schließen auch bei größeren Exemplaren nur einen schmalen, schlitzförmigen Nabel.

Vorkommen: Bitauni, 1 Stück der B. S.

Familie Turbinidae Adams.

Genus Turbo Lin.

Turbo Molengraaffi nov. sp.

Taf. CLI (1), Fig. 18a, b.

Das niedrige, konische Gehäuse besteht aus etwa 3 Umgängen, die rasch an Größe zunehmen und einander fast vollständig umfassen, so daß vom ersten und zweiten Umgang nur eine schmale Zone sichtbar ist. Die Naht ist deutlich. Der letzte Umgang ist auf der Oberseite flach, auf der Außenseite stark gewölbt und auf der Unterseite wieder flacher. Die drei Zonen gehen ohne Unterbrechung durch einen Kiel ineinander über. Der Nabel ist schmal und wenig tief.

Die Schale ist mit einer äußerst charakteristischen Längs- und Querskulptur versehen, die bei vorliegendem Exemplar sehr gut erhalten ist. Die Längsskulptur besteht aus Rippen von dreierlei Dicke, die wir als Rippen 1., 2. und 3. Ordnung bezeichnen können. Diese sind so angeordnet, daß zwischen je zwei Rippen erster Ordnung eine Rippe zweiter Ordnung und zwischen je eine Rippe erster und zweiter eine solche dritter Ordnung eingereiht ist, wie Fig. 18b zeigt. Die Spiralrippen werden gekreuzt von sehr dicken Querrippen, die in ungleichen Abständen und leicht nach rückwärts geschwungen von der Naht über den Rücken zum Nabel ziehen. Die Kreuzungspunkte rufen schwache Verdickungen auf den Spiralrippen hervor. Die Schale hat also eine gitterförmige Oberflächenornamentierung. Auf dem dem Nabel zugewandten Teil der Unterseite fallen die Rippen dritter Ordnung aus. Die Abstände der Rippen erster Ordnung voneinander sind sehr konstant. Nach rückwärts nehmen sie natürlich, entsprechend dem raschen Abnehmen der Umgänge, ebenfalls rasch ab. Auch die Rippen dritter Ordnung verlieren sich nach rückwärts bald.

Vorkommen: Koeaféoe bei Baung, 1 Stück der B. S.

Familie Trochidae Adams.

Genus Turbonellina de Kon.

Turbonellina concinna nov. sp.

Taf. CLI (1), Fig. 19a, b.

Gehäuse niedrig, stumpf konisch, aus fünf Umgängen bestehend, die ziemlich rasch anwachsen; der letzte Umgang nimmt zwei Drittel der Höhe des ganzen Gewindes ein. Oberseite und Außenseite des Umgangs sind durch eine scharfe Kante voneinander

getrennt. Ihr parallel laufen in der Mitte der Oberseite und nahe der Naht je eine starke Längsrippe, die besonders im Querprofil deutlich hervortreten. Zwischen ihnen zieren eine Reihe feinerer Spiralrippen die Oberfläche und zwar drei zwischen Mittelrippe und Nahtrippe, vier zwischen Mittelrippe und Außenkante. Zwischen der Nahtrippe und der Naht läuft ein schmales, horizontales Band, das ebenfalls feine Spiralrippen trägt. Auf ihm steht die schmale, sichtbare Zone der Außenseite des nächst höheren Umgangs senkrecht, wodurch ein deutliches Absetzen der einzelnen Umgänge zustande kommt. Außenseite und Basis gehen ohne trennende Kante ineinander über. Beide sind mit feinen Spiralrippen verziert und zwar die Außenseite mit etwa 8 mit bloßem Auge sichtbaren Rippen, zwischen welchen man mit der Lupe noch eine Anzahl feinerer Rippchen beobachtet. Die Basis trägt etwa 20 feine Spiralrippen mit ungefähr dem halben Abstand voneinander wie auf der Außenseite. Enger flacher Nabel vorhanden.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Näher verwandte Formen habe ich nicht auffinden können. Die *Pleurotomaria Trinchesii* GEM. (l. c. p. 159, T. 15, F. 13—20) erweist trotz einer gewissen Ähnlichkeit mit vorliegender Form durch das Vorhandensein eines deutlichen Schlitzes und Schlitzbandes die Zugehörigkeit zu einer anderen Gattung.

Vorkommen: Basleo, 1 Schalenexemplar und drei Steinkerne der B. S.

Turbonellina nitida nov. sp.

Taf. CLI (1), Fig. 20 a, b.

Gehäuse klein, konisch, mit sehr niedriger, nur etwas über den letzten Umgang hervortretender Spira. Das Gewinde besteht aus etwa 5 gerundeten Umgängen, die durch eine etwas eingesenkte, deutliche Naht voneinander getrennt sind. Der letzte Umgang nimmt mehr als zwei Drittel der ganzen Höhe ein. Nabel eng. Mündung schief-oval. Nach der Spiralstreifung läßt sich eine Ober-, Außen- und Unterseite des Umgangs unterscheiden. Außen- und Unterseite sind nicht scharf voneinander getrennt. Erstere zeigt einen Wechsel von gröberen und feineren Spiralrippen, letztere nur mehr feine Spiralrippen, die gegen den Nabel hin immer enger aufeinander folgen. Die obere Partie ist von der mittleren durch einen deutlichen Kiel getrennt, ihm parallel laufen auf der Oberseite eine Reihe verschieden dicker Längsrippen.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Zum Vergleich ist *Turbonellina striata* GEM. (l. c. p. 147, T. 13, F. 11—13) heranzuziehen. Sie unterscheidet sich durch eine höhere Spira, gewölbtere Umgänge, größere Dimension des letzten Umgangs und durch das Vorhandensein von Anwachsstreifen.

Vorkommen: 1 Stück von Basleo, D. S.

Turbonellina cf. *novoselovkensis* Jakowlew.

Taf. CLI (1), Fig. 21.

1899 *Turbonellina novoselovkensis* JAKOWLEW: Die Fauna einiger oberpaläozoischer Ablagerungen Rußlands. Mémoires du Comité Géol. vol. XV. Nr. 3. p. 113, T. 5, F. 15.

Gehäuse niedrig, stumpfkönisch, bestehend aus vier Windungen, die sehr rasch an Größe zunehmen und einander fast vollständig umfassen. Der letzte Umgang nimmt drei Viertel der Höhe des ganzen Gewindes ein. Die Umgänge sind voneinander stufenförmig abgesetzt; denn nahe der Naht ist eine schmale, horizontale Zone ausgebildet, an die die Außenseite des nächstälteren Umgangs unter einem stumpfen Winkel anschließt. Die Außenseite des letzten Umgangs ist zunächst ebenfalls etwas abgeflacht, geht dann aber in einer ziemlich starken Wölbung in die Unterseite über, die mit einem engen Nabel versehen ist.

Da das Exemplar etwas verwittert und abgerollt ist, läßt sich die Verzierung der Schalenoberfläche nicht durchgehend verfolgen. Sie besteht aus Spiral- und Längsrippen, die auf dem ganzen Umgang von der Naht bis zum Nabel auftreten. An einigen Stellen ist auch ein Gitterwerk aus Längs- und Querrippen gut zu erkennen.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Die Art dürfte identisch sein mit *T. novoselovkensis* aus der Paläodyas des Donetzbeckens; letztere ist zwar nur halb so groß, hat aber dasselbe Gewinde und die gleiche Verzierung.

Vorkommen: Basleo, 1 Stück der B. S.

Familie Neritopsidae Fischer.

Genus *Naticopsis* Mc. Coy.

Naticopsis praealta nov. sp.

Taf. CLI (1), Fig. 22.

Das sehr dickschalige Gehäuse weist im Verhältnis zur Breite eine für die Gattung *Naticopsis* beträchtliche Höhe auf, die bedingt ist durch die gewaltige Höhenentwicklung des letzten Umgangs. Die drei Umgänge wachsen rasch an und sind voneinander wenig abgesetzt. Die Naht liegt sehr oberflächlich. Die Außenseite der Umgänge ist nur schwach gewölbt, glatt und mit feinen, nach rückwärts geschwungenen Anwachsstreifen versehen; ferner treffen wir gegen die Mündung zu in größeren Abständen noch gröbere Anwachsstreifen an. Mundöffnung halbmondförmig oval, hinten winkelig, vorne rund, Mundsaum ganzrandig. Innenlippe mit Schwielle versehen, die den Nabel bedeckt und durch eine deutliche Linie von der Schale abgesetzt ist.

Verwandtschaftliche Beziehungen: In der hohen Ausbildung der Spira und dem Verhältnis von Länge und Breite steht die Form der *Naticopsis Margheritii* MANSUY aus dem Karbon von Chouéi-Tang (l. c. p. 108, T. 19, F. 4); sehr nahe; letztere unterscheidet sich jedoch durch die viel geringere Größe, durch

eine Einbuchtung der Schale nahe der Naht und vermutlich auch durch eine etwas anders gestaltete Mundöffnung, worauf man allerdings nicht viel Gewicht legen darf, da bei vorliegender Art die Außenlippe weggebrochen ist. Die untersuchten drei Exemplare schwanken in folgenden Ausmaßen: Höhe 26—40 mm, Breite 22—30 mm, Dicke 17—28 mm.

Vorkommen: Basleo, 2 Stück der D. S. und 1 Stück der B. S.

Naticopsis ovalis nov. sp.

Taf. CLI (1), Fig. 23.

Das schief eiförmige, gleichfalls ziemlich dickschalige Gehäuse besteht aus vier rasch anwachsenden Umgängen. Das Gewinde ist niedrig. Die Seiten sind gleichmäßig gerundet und gewölbt. Die Umgänge sind voneinander schwach abgesetzt; Nähte ziemlich seicht, aber doch deutlich sichtbar. Innenlippe kallös verdickt und mit einer Reihe von Querrippchen verziert, Außenlippe nicht erhalten.

Die Schale und zwar, wie es scheint, die innere Schalenschicht, zeigt äußerst feine Anwachsstreifen, die von der Naht etwas nach rückwärts geschwungen sind und quer über die Außenseite laufen, wo sie etwas schwächer werden.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Zunächst möchte ich vorliegende Spezies mit *Naticopsis Kokeni* JAKOWLEW aus der Paläodyas des Donetzbeckens vergleichen (l. c. p. 116, T. 5, F. 3). Die Ähnlichkeit ist bedingt durch die Übereinstimmung in der Größe und wenigstens zum Teil in der Art der Ornamentierung, doch ist *N. Kokeni* mehr kugelig als eiförmig. Die für letztere charakteristischen Querrinnen und Spirallinien fehlen bei vorliegender Spezies und die Querrippchen auf der Innenlippe sind bei *N. Kokeni* in bedeutend größerer Anzahl, aber geringerer Stärke vorhanden. Das Fehlen der Spirallinien und die beschränktere Anzahl von Querrippchen auf der Innenlippe deuten auf eine Verwandtschaft mit *Naticopsis (Nerita) Münsteri* HÖRNES aus dem Hallstätter Kalk hin (MORITZ HÖRNES: Gastropoden und Acephalen der Hallstätter Schichten. Denkschrift der math. nat. Klasse, 9. Bd., Wien 1855, p. 140, T. 2, Fig. 4), die sich aber durch den weniger gerundeten, seitlich etwas abgeplatteten letzten Umgang unterscheidet. In der Form erinnert die vorliegende Art ganz an die Formen der *Hologyra alpina* KOKEN aus den Pachycardientuffen¹⁾, doch fehlen diesen die Querrippchen auf der Innenlippe.

Als verwandte Form sei schließlich noch erwähnt *N. subovata* MEEK u. WORTHEN (Illinois V., p. 595, T. 28, F. 9), doch ist die Entwicklung der Spira im Verhältnis zur Höhe des letzten Umgangs bei *N. subovata* so gering, daß ich die beiden Arten

¹⁾ F. BROILI. Die Fauna der Pachycardientuffe der Seiser Alp. Palaeontograph. Bd. 54, p. 95, T. VIII. F. 1—5.

nicht für identisch halten kann. Mit *N. subovata* identifiziert FLIEGEL die von RÖMER *Naticopsis brevispira* genannte Form (Palaeontographica Bd. 48, p. 117, Textf. 5), wodurch auch der Unterschied von dieser oberkarbonischen Spezies Sumatras gegeben ist.

Vorkommen: Basleo, je ein Stück der B. S. und D. S.

Naticopsis cf. ovalis.

Eine unbestimmbare Form, die der Gestalt des Gewindes nach vielleicht zu *N. ovalis* gehört. Sie ist fast zweimal so groß wie diese und hat ziemlich grobe Anwachsstreifen, die von der Naht gegen die Außenseite zu schwächer werden. Falls die Einordnung zutreffend ist, nimmt also die Stärke der Anwachsstreifen im Alter zu.

Vorkommen: Basleo, 1 Stück der D. S.

Naticopsis retusa nov. sp.

Taf. CLI (1), Fig. 24.

Gehäuse dickschalig, kugelig, mit stumpfem Apex. Die glatten Anfangswindungen sind sehr niedrig aufgewunden, die wenig gewölbten Umgänge, drei an Zahl, wachsen rasch an, sind voneinander flachstufig abgesetzt, auf der Ober- und Außenseite etwas flachgedrückt. Die Mündung ist rundlich. Innenlippe kallös verdickt, vorne bei abnehmender Dicke in die Außenlippe übergehend. Letztere ist bei vorliegendem Exemplare nicht erhalten. Gehäuse nabellos. Oberfläche glatt, wahrscheinlich mit schwachen, nach rückwärts gebogenen Anwachsstreifen.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Als ähnliche Formen konnte ich nur *N. Altoni* KITTL von der Cassianer Fauna (KITTL, Gastropoden von St. Cassian, p. 78, T. 7, F. 14) zum Vergleiche heranziehen. Das Vorhandensein eines schlitzförmigen Nabels bei letzterer bedingt trotz der sonstigen Übereinstimmung eine andere Art. KITTLs Wahl der Speziesbezeichnung deutet auf eine Ähnlichkeit mit der *N. Altonensis* MC. CHESNEY an. Da mir die Originalbeschreibung und Abbildung nicht zur Verfügung stand, verglich ich die von MEEK u. WORTHEN beschriebene *N. Altonensis* aus den Coal Measures von Macoupin County, Illinois; letztere ist aber bedeutend größer, die Seitenumgänge sind stärker abgeflacht, am letzten Umgang sogar konkav.

Vergleiche mit *N. inaequiplicata* KLIPSTEIN (Beiträge zur geol. Kenntnis der Ostalpen I 1843, p. 194, T. 13, F. 5) und *N. impressa* LAUBE (Fauna v. St. Cassian III, p. 9, T. 21, F. 13), die späterhin von KITTL unter *Fedaiella inaequiplicata* KLIPST. zusammengefaßt werden (Gastrop. der Esinokalke, Annal. d. K. K. Hofmuseums Bd. 14, p. 38), scheitern ebenfalls am Vorhandensein eines Nabels. Infolge der subsuturalen Depression kommt allerdings eine große Ähnlichkeit der vorliegenden Art mit *F.*

inaequiplicata KLIPST. zustande (vergl. besonders wieder die Formen aus den Pachycardientuffen der Seiser Alp l. c. p. 96, T. VIII, F. 12—13).

Vorkommen: Basleo, 1 Stück der D. S.

Naticopsis cf. mediterranea Gemm.

1899 *Naticopsis mediterranea* C. GEMMELLARO: La Fauna dei calcari con Fusulina della valle del Fiume Sosio p. 132, T. 18, F. 10 und 11.

Gehäuse etwas höher als breit, Spira für eine *Naticopsis* ziemlich hoch entwickelt. Umgänge wenig gewölbt, drei an Zahl: sie wachsen rasch an, sind auf der Ober- und Außenseite etwas flach gedrückt und infolgedessen voneinander stufenförmig abgesetzt. Die Mündung ist, soweit es der Erhaltungszustand erkennen läßt, halbmondförmig. Innenlippe mit starker Schwiele versehen.

Von der Schalenornamentierung ist bei dem Erhaltungszustand sehr wenig zu sehen; nur am letzten Umgang sehen wir in einem Abstände von 6—7 mm grobe Anwachsstreifen und zwischen ihnen noch sehr feine über den Rücken des Umgangs laufen.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Die Spezies stimmt in der Gestalt vollständig mit *N. mediterranea* GEM. aus der Sosiofauna überein. Da jedoch bei vorliegendem Exemplar von einer Spiralstreifung nichts zu sehen ist, kann eine Identifizierung nicht erfolgen.

N. Khurensis WAAGEN aus dem Perm der Salt Range (l. c. p. 100, T. 9, F. 10) und aus dem Perm von Malla Sangcha (Himalayan Fossils, Palaeont. Indica. Ser. 15, vol. I, Teil 5, p. 64, T. 3, F. 3) sind gleichfalls nahe verwandte Formen, haben aber eine niedrigere Spira. Die hohe Entwicklung der Spira macht eine nahe Verwandtschaft mit *N. alta* wahrscheinlich. Im stufenförmigen Absetzen der Umgänge gleicht die Form der *N. retusa*.

Vorkommen: Basleo, 1 Stück der D. S.

? Naticopsis sp.

Taf. CLI (1), Fig. 25.

Das Genus der im folgenden zu besprechenden Spezies läßt sich nicht mit Sicherheit feststellen, da das einzige vorliegende Individuum nur als Steinkern erhalten und daher nicht zu entscheiden ist, ob die Innenlippe umgeschlagen ist oder nicht, ob also *Strophostylus* oder *Naticopsis* vorliegt.

Das Gehäuse ist klein, kugelig, die drei stark gewölbten Windungen wachsen stark an; die Umgänge umfassen einander fast vollständig, so daß die Spira kaum über den letzten Umgang, der stark aufgebläht ist, hervorragt. Die Naht des letzten Umgangs ist deutlich eingesenkt. Die Mündung groß, schief, oval.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Geringe Abweichungen lassen es nicht zu, vorliegende Art mit einer schon beschriebenen zu identifizieren; andererseits aber ist der Erhaltungszustand zu schlecht, um eine neue Art zu prägen, zumal in einem Genus, wo die Unterscheidung der Spezies in so hohem Grade vom äußeren Habitus abhängt. Sie gleicht dem *Strophostylus subovatus* WORTHEN, speziell der Form, die GIRTY in seiner Coloradofauna beschreibt (GIRTY: The Carboniferous Formations and Faunas of Colorado. U. S. G. S. Prof. pap. 1903, p. 463, T. 10, F. 3); geht man aber auf die Beschreibung von WORTHEN zurück (Illinois V, p. 595, T. 28, F. 9), so kann man sich nicht entschließen, vorliegende Art mit dieser Spezies zu identifizieren.

GIRTY'S *N. deformis* aus oberkarbonischen Schichten Neu-Mexikos (U. S. G. S. bull. 389, p. 106, T. 11, F. 8 u. 9) möchte ich ebenfalls unter den nahe verwandten Arten anführen. Besonders bei einem Vergleich mit der unter Figur 8 abgebildeten Spezies würde ich nicht ungern die Timorspezies damit identifizieren. Indessen vergleicht GIRTY seine Form mit *N. altonensis* MC. CHESNEY, die sich durch eine etwas mehr hervortretende Spira und einen weniger aufgeblähten letzten Umgang von der vorliegenden Art unterscheidet.

Eine von GIRTY als *Naticopsis* sp. beschriebene und abgebildete Form der Guadalupean-Fauna (l. c. p. 485, T. 23, F. 18—19b) unterscheidet sich gleichfalls durch einen etwas weniger aufgeblähten letzten Umgang und eine etwas hervortretende Spira. Sie steht vielleicht gerade in der Mitte zwischen vorliegender Form und *N. deformis* einerseits und *N. altonensis* andererseits. Ferner möchte ich zum Vergleich noch *N. cadorica* STACHE heranziehen und zwar wiederum die vor zweiter Hand beschriebene Form aus GORTANIS Paläodyas der karnischen Alpen (Palaeontographica Italica vol. 12, 1906, p. 65 T. 3, F. 32). Die Form, welche in dem starken Anwachsen der Windungen und der Höhe der Spira große Ähnlichkeit zeigt, unterscheidet sich wesentlich durch die anders gestaltete Mündung. Das Original STACHES hinwiederum weicht stark von der vorhergehenden Form ab und läßt eher einen Vergleich mit *N. altonensis* zu.

Vorkommen: Bitani, 1 Stück der D. S.

Familie Patellidae Carpenter.

Genus Patella Linné.

Patella cf. ottomana Kittl.

Taf. CLI (1), Fig. 26 a, b.

Gehäuse klein, dünnschalig, flachmützenförmig, auf einem Crinoidenstiel sitzend. Der Mundrand schließt sich ganz der Rundung des letzteren an. Der Wirbel ist hinter der Mitte, am Ende des zweiten Drittels der Schalenlänge gelegen. Die Vorderseite

ist schwächer geneigt als die Hinterseite und gegen den Rand hin mit feinen Radialfalten verziert, die von den schwachen Anwachsstreifen gekreuzt werden, welche konform dem Schalenrand als feine Linien den Wirbel umgeben. In unmittelbarer Nähe des Wirbels ist die Schale ganz glatt.

Verwandtschaftliche Beziehungen: *P. ottomana* KITTL aus dem Unterkarbon der Umgebung von Sarajewo (Jahrbuch der K. K. geol. Reichsanst. Bd. 53, 1903, p. 669, T. 21, F. 8) stimmt mit der vorliegenden Art gut überein, soweit so wenig charakteristische Formen Anhaltspunkte für einen Vergleich bieten können.

Lepetopsis retrorsus J. PHILLIPS aus der belgischen Kohlenkalk-Fauna ist bedeutend größer; die breiten Falten rufen eine Undulation der Oberfläche hervor.

Vorkommen: Noil Boewan, 1 Stück auf einem Crinoidenstiel. B. S.

Familie Pyramidellidae Gray.

Genus *Zygopleura* Koken.

Von der großen Anzahl turmförmiger Schnecken, die in der vorliegenden Perm-Fauna vorhanden sind und die von den Fundorten Basleo und Bitauni stammen, sind leider die Mehrzahl schlecht erhaltene Bruchstücke oder Steinkerne und nur wenige derart erhalten, daß sie eine Bestimmung oder Beschreibung ermöglichen.

Nach ihrer Skulptur sind drei Typen zu unterscheiden: der eine Typus, der zwar am individuenreichsten ist, aber nur eine Spezies aufweist, hat einfache, gerade oder nur wenig gebogene Querfalten. Der zweite Typus, der individuenarm, aber reich an Arten ist, besitzt Querfalten in der Form länglich ausgezogener Knoten. Der dritte Typus trägt an der Basis der Umgänge einfache Knötchen. Alle drei Typen gehören nach der älteren systematischen Einteilung zur Gattung *Loxonema*. KITTL¹⁾ trennte 1891 die *Loxonemen* mit Querfalten als Gruppe der *Loxonema hybrida* MSTR. ab und KOKEN²⁾ faßte sie 1892 unter einem neuen Genus zusammen, das er *Zygopleura* nannte. KOKEN sagt hierüber: „In der Mitte der Windungen sind die Rippen häufig am stärksten und schwellen in manchen Arten knotenartig an, besonders auf den unteren Windungen; da zugleich auf der Schlußwindung eine Abschwächung der Querfalten oben und unten eintritt, so erscheint diese zuweilen mit einer einfachen Reihe gekrümmter Knoten besetzt“. Hiernach gehören die beiden ersten Typen zu *Zygopleura*. Den Typus mit einfachen Knötchen an der Basis habe ich ebenfalls dieser Gattung beigegeben, da er mir den Vertretern des zweiten Typus sehr nahe verwandt erscheint.

¹⁾ KITTL: Die Gastropoden von St. Cassian. Annal. des K. K. Hofmuseums Wien, Bd. 6, 1891, p. 146.

²⁾ KOKEN: Über die Gastropoden der roten Schlernschichten. N. Jahrb. für Mineralogie 1892, p. 30.

Zygopleuren mit einfachen Querfalten.

Zygopleura simplex nov. sp.

Taf. CLI (1), Fig. 27.

Gehäusewinkel 13 Grad. Die schwach gewölbten Seiten der Windungen sind durch wenig ausgeprägte Nähte voneinander getrennt. Die Naht zieht hart am Unterende der Querfalten entlang, zwischen diesen ab und zu aufsteigend; nach unten zu folgt eine seichte Vertiefung des unteren Umgangs. Die Querfalten sind meist schwach bogenförmig, an manchen Exemplaren fast gerade. Sie steigen in einer geraden Linie zum Apex auf und scheinen sich zuweilen von einem Umgang zum anderen fortzusetzen. Die Zahl derselben schwankt je nach der Größe, bei älteren etwa 20 pro Umgang, bei jüngeren etwa 16 und vermindert sich bei jedem Umgang um eine Falte. Die Mündung ist schief-oval, unten zugespitzt, vorne mit seichtem Ausguß versehen.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Zu den verwandten Formen zählt *Loxonema Salomonense* GEM. (l. c. p. 117, T. 13, F. 1 u. 2), das aber mit einer Größe von 11 mm und einem Gehäusewinkel von 12 Grad kleiner ist als die kleinste der vorliegenden Formen. Dazu kommt noch als wesentlicher Unterschied die Art der Aufrollung, nach der bei *L. Salomonense* die Basis in eine horizontale Ebene zu liegen kommt.

Weiterhin erinnert an die vorliegende Form *Z. bachmutensis* JAKOWLEW aus der Paläodyas des Donetzbeckens (l. c. p. 120, T. 5, F. 18); doch sind die Seiten der Umgänge dieser Art gewölbter und durch eine ziemlich tief einschneidende Naht voneinander abgesetzt. Ferner sind bei *Z. bachmutensis* die Rippen mehr gebogen und bilden in übereinanderliegenden Umgängen keine Gerade, sondern eine Spirale.

Gerade Querrippen in größerer Anzahl und einen kleineren Scheitelwinkel hat *Z. wischerae* KROTOW (Mém. du Com. géol. Teil 6, 1888, p. 546, T. 1, F. 1), das aber in der Höhe der einzelnen Umgänge bedeutend abweicht.

Vorkommen: Bitauni, 8 Stück der B. S.

Zygopleura simplex var. *latior* nov. var.

Taf. CLI (1), Fig. 28.

Gehäusewinkel 19 Grad. Anzahl der Querfalten bei den untersuchten Stücken 18 pro Umgang, bei zwei Umgängen um eine abnehmend. Sonst vollständige Übereinstimmung mit der vorigen Spezies.

Vorkommen: Bitauni, 4 Stück der B. S.

Zygopleuren mit zu Querfalten ausgezogenen Knoten.

Zygopleura nitida nov. sp.

Taf. CLI (1), Fig. 29.

Gehäuse turmförmig, Umgänge am basalen Teile etwas angeschwollen, besonders der letzte Umgang stark aufgebläht. (Tritt in der Zeichnung nicht deutlich genug

hervor, da die oberen Umgänge um einen Millimeter zu breit gezeichnet sind.) Die Naht ist gerade und gut sichtbar, Mündung fast kreisförmig, ohne Ausguß.

Was die Form besonders charakterisiert, ist die Art der Berippung. In den oberen Windungen haben wir einfache, etwas gebogene Rippen, gegen die letzte Windung zu und auf ihr selbst schalten sich zwischen diese noch schwächere Rippen ein, die jedoch mit den stärkeren nicht parallel laufen, sondern sie unter einem spitzen Winkel schneiden, so daß es zuweilen den Anschein erweckt, als hätte die stärkere Rippe sich verzweigt. Gegen die Mündung zu schwellen schließlich die stärkeren Rippen in der Mitte knotenförmig an, schwächen nach oben und unten ab, und so erscheint uns der letzte Teil des Gewindes von einer einfachen Reihe gekrümmter Knoten besetzt, an denen sich mehr oder minder schwache Reste von Rippen scharen.

Vorkommen: Basleo, 1 Stück der B. S.

Zygopleura dubia nov. sp.

Taf. CLI (1), Fig. 30.

Schale turmförmig; die Umgänge sind am basalen Teile etwas angeschwollen, gegen die obere Naht zu werden sie flacher und schmiegen sich schließlich nach einer ganz seichten Einbuchtung dem oberen Umgang an. Der basale Teil des Umgangs ist mit rippenartig gestreckten Knoten versehen, die auf den unteren Windungen stark entwickelt, d. h. ziemlich breit und hoch und etwa ein Drittel bis einhalb der Umgangsweite lang sind, an den oberen Windungen allmählich schmaler und länger, also rippenähnlicher werden. Gegen die Mündung zu verlieren sich die Knoten allmählich, so daß bei vorliegendem Exemplare die Hälfte des letzten Umgangs knotenfrei ist. (Erhaltungszustand?) Der vorletzte Umgang trägt 12 Knoten, der drittletzte 14, die Zahl der Knoten scheint also gegen die Spitze hin zuzunehmen. Außer diesen Verzierungen wird die Schale noch von leicht S-förmig gekrümmten Anwachsstreifen bedeckt. Der obere, leicht eingesenkte Rand der Umgänge wird von einer deutlich sichtbaren Naht begrenzt, die sich dicht unter den Knoten des folgenden Umgangs hinzieht. Dadurch, daß sie den Knoten etwas ausweicht und sich zwischen zwei Knoten in die Höhe zieht, kommt eine leicht wellenförmige Figur der Naht zustande. Die Mundöffnung ist längs-oval, oben an der Naht spitz, unten wahrscheinlich mit kleinem Ausguß.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Beim Vergleich der einschlägigen Literatur fielen besonders zwei Formen wegen ihrer Ähnlichkeit mit der vorliegenden auf, nämlich *Loxonema Széchenyi* Loczy aus dem Oberkarbon der Umgebung von Kan-Tschou-Fu (wissenschaftl. Ergebnisse der Reise des Grafen BÉLA SZÉCHENYI in Ostasien 3. Bd., Wien 1899, p. 51, T. 1, F. 8 u. 9) und *Cerithium ignoratum* TRAUTSCHOLD aus dem Mjatschkowaer Kohlenkalk (Die Kalkbrüche von Mjatsch-

kowa, Moskau 1874, p. 30, T. 4, F. 10 und: Einige Crinoideen und andere Tierreste des jüngeren Bergkalks im Gouvern. Moskau 1874, p. 43, T. 5, F. 6).

Daß vorliegende Art der Gattung *Zygopleura* unterzuordnen ist, erscheint mir unzweifelhaft. Die Reste des Mundsauces deuten darauf hin, daß der Ausguß unmöglich so groß war wie bei *Cerithium ignoratum*. Nach der neueren Einteilung der turmförmigen Schnecken, wie sie KITTL für die Cassianer Schichten und KOKEN für die Gastropoden-Fauna der Schlernschichten gibt, würde ich nicht anstehen, auch die Mjatschkowaer Spezies zu den Zygopleuren zu zählen. Die Gattung *Cerithium*, die nach COSSMANN¹⁾ hauptsächlich rezent und tertiär vorkommt und nur mit einigen Formen von Subgenera in die obere Kreide hereinreicht, wird sich vorläufig auf diese Zeitperioden beschränken, bis ein umfangreiches, von mehreren Fundorten stammendes Material ihr unzweifelhaftes Vorkommen im Paläozoikum erweist. Eine Identifikation mit „*Cerithium*“ *ignoratum* TRAUTSCH. wird erschwert durch die Unsicherheit in der Kenntnis des Ausgusses bei vorliegender Spezies. Letztere zeigt auch weniger Knoten als *C. ignoratum* und die Beknotung verschwindet allmählich am letzten Umgang, während sie bei *C. ignoratum* bis zur Mündung anhält. Andere Eigenschaften indessen, so z. B., daß die Nähte wellig sind und nicht mit den tiefsten Einschnürungen zwischen den Knotenreihen zusammenfallen, sondern etwas höher liegen, rufen eine Ähnlichkeit im Gesamthabitus hervor, so daß ich sie nur mit Bedenken als neue Art abtrenne.

Loxonema Széchenyi Loczy unterscheidet sich durch geringere Höhe, und eine mehr kreisförmige als ovale Mündung, der jegliche Andeutung eines Ausgusses fehlt.

Als Verwandte unserer Art sind noch zu erwähnen: *Loxonema rugiferum* PHILL. und *L. Murchisonianum* DE KON., beide bekannt aus dem oberen belgischen Kohlenkalk²⁾, aus dem Karbon Englands und Australiens, und schließlich noch *L. anglicum*, die D'ORBIGNY aus dem Karbon Englands³⁾ und DE KONINCK aus New South Wales⁴⁾ beschrieben hat.

Von den drei erwähnten Arten zeigt *L. rugiferum* noch richtige Knoten, wenn sie auch schon länger gestreckt sind als bei *Z. dubia*. Ihre Anzahl ist größer, auch setzen sie sich bis zur Mündung fort. Die Umgänge sind in der Mitte und nicht basal gewölbt, auch ist der Apikalwinkel etwas kleiner (20 Grad). *L. Murchisonianum* stimmt im Apikalwinkel und in der Gestalt der Windungen überein, doch sind die Querverzierungen noch mehr rippenförmig und von dem für sie charakteristischen spiralen Ornament ist bei vorliegender Art nichts zu sehen. *L. anglicum* schließlich ist bedeutend

¹⁾ COSSMANN: Essais de Paléonchologie comparée. Paris, 1906, pag. 65.

²⁾ DE KONINCK: Faune du calcaire carbonifère de la Belgique T. II, p. 59—60.

³⁾ A. D'ORBIGNY: 1850. Prodr. Pal. I, pag. 62.

⁴⁾ L. DE KONINCK: Mem. of the geol. Surv. of New South Wales Palaeont. Nr. 6, p. 98, T. IV, Fig. 9.

spitzer und die Art der Querverzierung vollständig abweichend. Die Ähnlichkeit von *C. ignoratum* mit *L. rugiferum* hob übrigens schon v. TRAUTSCHOLD hervor, der sie sogar für identisch mit der von DE KONINCK 1843 beschriebenen und abgebildeten Art hielt.

Vorkommen: Basleo, 2 Stück der D. S.

Zygopleura ignorata Trautschold.

Taf. CLI (1), Fig. 31.

1867 *Cerithium ignoratum* TRAUTSCHOLD: Einige Crinoideen und andere Tierreste des jüngeren Bergkalkes im Gouvernem. Moskau. 1867, p. 43, T. 5, F. 6.

1874 *Cerithium ignoratum* TRAUTSCHOLD: Die Kalkbrüche von Mjatschkowa Moskau 1874, p. 30, T. 4, F. 10.

Art des Gewindes und der Mündung, Höhe der Umgänge wie bei *Z. dubia*. Ein Unterschied liegt darin, daß die Umgänge am basalen Teile kaum mehr angeschwollen sind, so daß die Außenseiten der Windungen, falls man von den Knoten absieht, in einer Ebene liegen. Die Knoten, 15 an Zahl, zeigen die Eigentümlichkeit, daß sie sich von einem Umgang über die Naht hinweg auf den nächsten fortsetzen, oder von der Naht in ihrem unteren Drittel durchschnitten werden. Die Beknotung setzt sich über den letzten Umgang bis zur Mündung ungemindert fort.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Nach der Beschreibung von *C. ignoratum*, die TRAUTSCHOLD in der Monographie des oberen Bergkalkes von Mjatschkowa gibt, wo es heißt: „ferner sind die Nähte wellig und ziehen sich noch über den unteren Teil der Knoten hinweg“, möchte ich die vorliegende Spezies für identisch mit der TRAUTSCHOLDSCHEN halten, da sie bei der sonstigen Übereinstimmung in der Form auch diese charakteristische Lage der Naht zeigt.

Vorkommen: Basleo, je 1 Stück der B. S. und D. S.

Zygopleura angulata nov. sp.

Taf. CLII (2), Fig. 1.

Es liegen mehrere Bruchstücke dieser Art vor. Die Umgänge sind etwas niedriger als bei der vorher beschriebenen Spezies; die Knoten, 15 pro Umgang, fallen durch kantige Beschaffenheit auf und setzen sich bis zur Mündung fort. Die Anwachsstreifen sind gegen die Naht hin sehr deutlich.

Verwandtschaftliche Beziehungen: In der kantigen Beschaffenheit der Knoten zeigt die Art große Ähnlichkeit mit *Z. spinosa* KOKEN aus den Raibler Schichten (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1892, Bd. 44, p. 203, T. 13, F. 1, 2, 6 u. 7). Ein Vergleich der von KOKEN abgebildeten *Z. spinosa* mit der vorliegenden Form macht eine nahe Verwandtschaft dieser triadischen Spezies mit der paläozoischen sehr wahrscheinlich.

Andererseits steht die Spezies auch der *Z. dubia* sehr nahe, falls man die oberen Umgänge der letzteren mit ihr vergleicht. Sie stellt vielleicht nur eine jüngere Form der *Z. dubia* vor.

Vorkommen: Basleo, 1 Stück der B. S. und 1 Stück der D. S. — Bitani, 1 Stück der B. S.

Zygopleura crassa nov. sp.

Taf. CLII (2), Fig. 2.

Es liegt ein Bruchstück der vorletzten und drittletzten Windung vor. Der wesentliche Unterschied gegenüber den vorigen Arten besteht darin, daß die Anschwellung des Umgangs nach der Mitte zu gerichtet ist. Die Knoten, 12 pro Umgang, liegen auf der Höhe der Krümmung, stehen also in keiner Verbindung mit der Naht, die nicht gezwungen ist, den Knoten auszuweichen und deshalb einen geraden Verlauf nimmt. Anwachsstreifen sind S-förmig gekrümmt.

Vorkommen: Basleo, 1 Stück der D. S.

Zygopleura mit einfachen Knötchen.

Zygopleura geniculata nov. sp.

Taf. CLII (2), Fig. 3.

Es liegt ein Bruchstück des letzten und vorletzten Umganges vor. Der letzte Umgang ist glatt und mit S-förmig geschwungenen, feinen Anwachsstreifen versehen. Die Umgänge sind basal kaum angeschwollen und tragen dicht an der Naht pro Umgang etwa 18 kleine Knötchen.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Die Spezies ist zu vergleichen mit *L. ruginosum* DE KON. aus dem belgischen Kohlenkalk (l. c. p. 58, T. 6, F. 16—17); doch ist, analog dem Verhältnis von *Z. dubia* zu *L. rugiferum*, auch hier der Unterschied durch den kleineren Gehäusewinkel und die Form der Umgangsaußenseite bedingt.

Vorkommen: Basleo, 2 Stück der D. S.

Bemerkung: Das vorliegende Material an Zygopleuren ist leider nicht reichlich und gut genug, um die einzelnen Vertreter der Spezies hinreichend diagnostizieren zu können. Es erscheint mir nicht ausgeschlossen, daß die Spezies *Z. dubia*, *Z. ignorata*, *Z. angulata* nur Varietäten sind, die durch mehr oder minder starke Ausbildung und Wechsel in der Anzahl der Knoten, — wobei der letzte Umgang bald knotenfrei, bald beknotet ist —, und durch ein Variieren in der Stärke der basalen Anschwellung sowie in der Größe des Gehäusewinkels jeweils einen anderen Habitus zur Schau tragen. Wenn also ein sehr umfangreiches Material von Zygopleuren aufgefunden würde, dann würde sich vielleicht, wie so oft, wenn man über eine große Individuenzahl verfügt, herausstellen, daß einige der hier aufgestellten Arten zu vereinigen sind.

Genus Loxonema Phillips.
? Loxonema sp.



Fig. 6 a, b. *Loxonema* sp. Nat. Gr. Bitauni. B. S.

Ein Bruchstück eines Gastropoden mit turmförmigem Habitus zeigt folgende Eigenschaften: Umgänge niedrig, voneinander durch eine tiefe Naht getrennt und mit gerundeten Spiralrippen oder Längsfalten verziert, wie nebenstehende Abbildung zeigt. Mündung längs-oval, oben zugespitzt. Nach der Form der Mündung und der Art der Verzierung dürfte die Spezies zu *Loxonema* zu stellen sein.

Vorkommen: Bitauni, 1 Stück der B. S.

Außer den beschriebenen Arten liegt eine Anzahl von Steinkernen vor, die entweder zu *Loxonema* oder zu *Zygopleura* zu stellen sind und zwar von folgenden Fundorten: Basleo, 3 Stück der D. S. und 5 Stück der B. S. — Bitauni-Maubesi, 1 Stück der B. S. — Zwischen Niki Niki und Noil Fatoe, 3 Stück der D. S.

Genus Macrocheilus¹⁾ Phillips.
Macrocheilus cf. Chemnithiaformis Gemm.

Taf. CLII (2), Fig. 4.

1887 *Macrocheilus Chemnithiaformis* GEMM. La Fauna de la valle del Fiume Sosio, p. 125, T. 14, F. 23.

Gehäuse dünnchalig, Gewinde spitz, aus etwa 5 glatten, etwas konvex gewölbten Umgängen bestehend, die durch eine seichte Naht voneinander getrennt sind. Letzte Windung sehr groß, mehr als die Hälfte der Höhe der ganzen Schale einnehmend, ungenabelt. Mündung halboval, hinten winkelig, vorne mit kleinem Ausguß. Außenlippe dünn.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Die systematische Stellung der Spezies ist zweifelhaft, sie zeigt einerseits vollständige Übereinstimmung mit *Macrocheilus Chemnithiaformis* aus der Paläodyas von Sizilien, andererseits auch große Ähnlichkeit mit *Bulimorpha chrysalis* MEEK u. WORTHEN (GIRTY Coloradofauna p. 466, T. 10, F. 6 u. 7), einer im Oberkarbon Nordamerikas ziemlich häufigen Art.

Vorkommen: Basleo, 1 Stück der B. S.

Macrocheilus cf. Brancoi Gemm.

Taf. CLII (2), Fig. 5.

1887 *Macrocheilus Brancoi* GEMM. La Fauna della valle del Fiume Sosio, p. 129, T. 13, F. 5 u. 6.

Vorliegende Art dürfte mit *M. Brancoi* GEMM. identisch sein. Sie ist zwar etwas größer als die sizilianische Art, und die transversalen, feinen Anwachsstreifen treten weniger deutlich als bei der Sosioform auf, aber die übrigen Merkmale stimmen gut überein. Der Gehäusewinkel ist 34 Grad. Das Gewinde besteht aus 5 glatten Um-

¹⁾ Von manchen Autoren wird statt des Namens *Macrocheilus* der Name *Macrochilina* BAYLE gebraucht, da der Name *Macrocheilus* ursprünglich für einen Krebs vergeben ist.

gängen, die fast eben, ziemlich hoch und durch eine ganz oberflächliche, gerade Naht getrennt sind. Der letzte Umgang ist bedeutend angeschwollen. Die Mundöffnung schiefoval. Die Innenlippe ist nahe der Naht mit feinen Querrippchen versehen.

Vorkommen: Basleo, 1 Stück der D. S.

Familie Capulidae Cuv.

Genus Capulus Montfort.¹⁾

Capulus humilis nov. sp.

Taf. CLII (2), Fig. 6.

Gehäuse dickschalig, niedrig, schief-mützenförmig. Wirbel über den Hinterrand der Mundöffnung hinausgehend, etwas nach abwärts gebogen. Unter der Spitze befindet sich ein flacher Ausschnitt im Mundrand. Letzterer ist nahezu kreisförmig, seine Lippen abgerundet, wenig wellenförmig gebuchtet. Die Oberfläche ist mit mehreren wulstförmigen Anwachsstreifen versehen.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Die extrorse Lage des Apex ruft Ähnlichkeit mit dem von TOULA aus dem Kohlenkalk von Nowaja Semlja beschriebenen *C. laevis* hervor (l. c. p. 11, T. 1, F. 12), der sich aber durch eine vollkommen glatte Schalenoberfläche und einen schärferen Mundrand unterscheidet. Der tiefere Mundausschnitt unter dem Apex ist als Unterscheidungsmerkmal wohl deshalb nicht zu gebrauchen, weil die vorliegende Spezies vermutlich feststehend war.

Vorkommen: Basleo, 1 Stück der B. S.

Capulus deformis nov. sp.

Taf. CLII (2), Fig. 7.

Gehäuse ziemlich dickschalig, allmählich anwachsend, posthornförmig gekrümmt. Wirbel frei, spitz zulaufend, wenig nach links gedreht und unter den hinteren Mundsaum hinab gekrümmt. Rückseite unter dem Wirbel ziemlich schmal entwickelt, Vorderseite in Längs- und Querrichtung stark gewölbt. Ihre Oberfläche ist mit gewellten, feineren und gröberen Anwachsstreifen versehen. Mundöffnung halb-oval, Mundsaum gerundet und entsprechend den Anwachsstreifen gewellt.

Vorkommen: Basleo, 1 Stück der B. S. und 1 Stück der D. S., das im wesentlichen die gleichen Eigenschaften zeigt, dessen Spitze aber weggebrochen ist.

¹⁾ Von den meisten amerikanischen Autoren wird für die paläozoischen Capuliden das Genus *Platyceras* CONRAD gebraucht. Eine sichere Unterscheidung von *Capulus* und *Platyceras* ist nicht möglich. Im allgemeinen ist *Platyceras* mehr von kugelig, deutlich spiraler Gestalt, während die in der Timor-Fauna vorkommenden Spezies mehr mützenförmige Gestalt besitzen, weshalb für sie die Genusbezeichnung *Capulus* gewählt wurde. Über die Genusbezeichnungen *Capulus* und *Platyceras* siehe KOKEN: Leitfossilien. Leipzig 1896, p. 133, und KEYES: Synopsis of American Carbonic Calyptraeidae. Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia 1890, p. 150.

Capulus abundans nov. sp.

Taf. CLII (2), Fig. 8, 9, 10a—c.

Gehäuse von mittlerer Schalendicke, posthornförmig gekrümmt. Wirbel spitz zulaufend, nach links gedreht und stark zum Hinterrand eingekrümmt, entweder frei wie bei den in F. 8 u. 9 abgebildeten Stücken oder bei noch stärkerer Einkrümmung mit dem Hinterrand verwachsen (vergl. F. 10a—c). Hinterseite der Schale schmal oder gar nicht ausgebildet, Vorderseite in Längs- und Querrichtung stark gewölbt. Mündung schief-oval, Mundsaum gerade oder leicht gewellt.

Oberfläche ist mit unregelmäßigen, mehr oder minder stark gewellten, feineren bis größeren Anwachsstreifen versehen, denen die eventuell auftretenden Einbuchtungen des Mundrandes entsprechen.

Bemerkungen: Ob das in F. 8 abgebildete Individuum hierher gehört, ist nicht ganz sicher. Der Wirbel ist weniger eingekrümmt und infolge dessen die Hinterseite noch gut ausgebildet. Die starke Linksdrehung des Wirbels, die Struktur und Verzierung der Schale gaben Veranlassung, das Individuum zur gleichen Spezies zu stellen.

Die Frage, ob die Variation in der Stärke der Einkrümmung des Wirbels eine Folge der verschiedenen Anheftung ist, muß offen gelassen werden, da der Mundrand keinerlei Anhaltspunkte für eine festsitzende Lebensweise gibt.

Bei dem Individuum, das in F. 10 abgebildet ist, hatte ich zunächst den Eindruck, als ob die Festsetzung des Wirbels an dem Crinoidenstiel natürlich sei. Bei der Präparation zeigte sich jedoch, daß die Schale am Wirbel zerdrückt ist, wie auch die Abb. 10 b ersehen läßt, so daß mit Sicherheit angenommen werden kann, daß die Anheftung an dem Crinoidenstiel erst beim Fossilisationsprozeß erfolgte.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Vorliegende Spezies zeigt große Übereinstimmung mit dem von CH. A. WHITE beschriebenen *Platyceras Nebrascense* aus dem Karbon Neumexikos (Report upon Geogr. and geol. Explorations and Surveys West of the 100th meridian Part. I, vol. 4, p. 159, T. 12, F. 5). Der Wirbel ist vielleicht bei der amerikanischen Spezies noch etwas mehr nach links gedreht. WHITE identifiziert seine Form mit MEEKS *Platyceras Nebrascense* aus dem Karbon von Nebraska (MEEK: Palaeontology of Eastern Nebraska. U. S. G. S. of Nebraska Washington 1872, p. 227, T. 4, F. 15) mit der Bemerkung, es sei bei seiner Form zwar der Wirbel etwas mehr eingedreht als bei der MEEKSschen Spezies, aber in anderen Beziehungen stimmten beide Formen überein. Ich kann nun zwar die Timorform mit der mexikanischen vergleichen, aber nicht mit der von Nebraska und möchte deshalb für sie eine neue Speziesbezeichnung wählen.

Zum Vergleich ist noch heranzuziehen *C. pumilus* aus dem Unt. Oberkarbon von Mjatschkowa (TRAUTSCHOLD: Die Kalkbrüche von Mjatschkowa, Moskau 1874, p. 36,

T. 4, F. 15). Obgleich die Beschreibung gut auf vorliegende Art paßt, wage ich doch nicht, beide Spezies miteinander zu identifizieren, da die von TRAUTSCHOLD gegebene Abbildung des stark eingerollten, $1\frac{1}{2}$ Umgänge umfassenden Capulus einen von der vorliegenden Art verschiedenen Habitus zeigt. Indessen handelt es sich sicher um nahe verwandte Arten.

Vorkommen: 1 Stück aus dem Crinoidenkalk von Niki Niki (Wirbel bis zur Berührung des Hinterrandes eingerollt) D. S. — 3 Stück von Basleo (Wirbel stark eingekrümmt, jedoch nicht bis zur Berührung des Hinterrandes) D. S. — 1 Stück von Basleo (Wirbel zwar nach rückwärts und abwärts gebogen, aber unter ihm noch eine bedeutende Zone der Rückseite entwickelt) D. S.

Capulus Hanieli nov. sp.

Taf. CLII (2), Fig. 11 a, b.

Gehäuse von mittlerer Schalendicke, posthornförmig. Wirbel stark eingekrümmt, etwas nach rechts gedreht und mit dem Hinterrand vollständig verschmolzen. Die Spitze durchbohrt (?). Die Vorderseite ist sowohl in der Längs-, wie in der Querstreckung stark gewölbt. Mundöffnung ist gerundet trapezoedrisch, verkehrt hufeisenförmig. Mundsaum (nicht vollständig erhalten) gerundet, wahrscheinlich nur wenig gewellt, fast in einer Ebene liegend.

Die Oberfläche der Schale zeigt leicht geschwungene, feine Anwachsstreifen, auf der Höhe der Vorderseite biegen sie etwas nach dem Mundrand zu aus, dann nach rückwärts, an den Flanken wieder nach vorwärts verlaufend. Außerdem laufen in Abständen von zwei bis drei Millimeter ebenso geschwungene Wülste über die Vorderseite, die zwar sehr schwach ausgebildet sind, aber doch der Schale ein welliges Aussehen verleihen.

Vorkommen: Basleo, 1 Stück der D. S.

Bemerkung: Die vier zuletzt besprochenen Spezies, *C. humilis*, *C. deformis*, *C. abundans* und *C. Hanieli*, stehen zueinander in naher verwandtschaftlicher Beziehung. Die starke Wölbung der Vorderseite, die Einkrümmung des Wirbels nach rückwärts bis zum Verschwinden der Hinterseite, die Berührung des Wirbels mit dem Mundsaum und die leicht wellenförmigen, konzentrischen Anwachsstreifen auf der Oberfläche sind allen gemeinsame Eigenschaften. *C. deformis* und *C. abundans* haben ferner die Linksdrehung des Wirbels gemeinsam, während bei *C. Hanieli* die Spitze etwas nach rechts gedreht ist. Die Einkrümmung des Wirbels ist am geringsten bei *C. humilis*; sie erreicht alle Abstufungen bis zur vollständigen Einrollung bei *C. abundans*. Hand in Hand geht damit jeweils die Verschmälerung der rückwärtigen Schalenseite.

Capulus pretiosus nov. sp.

Taf. CLII (2), Fig. 12a, b.

Gehäuse mützenförmig, hinter dem Wirbel sich außerordentlich rasch verbreiternd. Der Wirbel ist frei, deutlich abgesetzt, spitz zulaufend und etwas nach abwärts gebogen. Vorderseite ist breit, schwach gewölbt, Rückseite schmal, Mundöffnung sehr groß, breit oval bis kreisförmig. Mundrand mehr oder weniger gelappt; beim abgebildeten Exemplar ist die Hinterseite des Mundrandes mit drei Lappen versehen, die sich wie Zungen zwischen die Armansätze des Crinoiden vorstrecken. Oberfläche glatt, mit feinen, dem Mundrand parallel laufenden Anwachsstreifen.

Vorkommen: Basleo, 1 Individuum auf einem *Platyrrhinus Wachsmuthi* WANN. sitzend. D. S. — Bitauini, 1 Stück der D. S.

Capulus pretiosus var.

Fig. 7. *Capulus pretiosus* var. Nat. Gr. Noil Fatoe. D. S.

Die nebenstehend skizzierte Spezies unterscheidet sich von *C. pretiosus* durch die stärkere Wölbung der Vorderseite und eine noch schwächere Gestalt des wohl abgesetzten Wirbels. Bei der Übereinstimmung in allen anderen Eigenschaften erscheint es mir unzweifelhaft, daß es sich um die gleiche Spezies handelt und zwar ebenfalls um eine festsitzende, wahrscheinlich schmarotzende Art, da Einbuchtungen und vorspringende Lappen im Mundrand der rechten Schalenfläche auf Anschmiegung an Unebenheiten des Untergrundes hinweisen.

Vorkommen: Noil Fatoe, 1 Stück der D. S.

Capulus varians nov. sp.

Taf. CLII (2), Fig. 13a, b.

Die beiden im folgenden beschriebenen Individuen sind charakterisiert durch die übereinstimmende, mit feinen, wellenförmigen Anwachsstreifen versehene Schale und ein über die Vorderseite ziehendes, von zwei Furchen eingefasstes Band, wie Fig. 13a, b vom größeren der beiden Exemplare darstellt.



Fig. 8. *Capulus varians* nov. sp. Nat. Gr. Basleo. B. S.

Form a: Das Gehäuse des kleineren Individuums ist, wie nebenstehende Skizze zeigt, stark gekrümmt. Wirbel außerordentlich spitz und von der sich ziemlich rasch erweiternden Schale wohl abgesetzt. Der Mundsaum ist in dem erhaltenen hinteren Teil trompetenförmig umgeschlagen. Oberfläche mit sehr feinen, wellenförmig geschwungenen Anwachsstreifen versehen. In der Mitte der Vorderseite ein wenig erhabener Kiel, der beiderseits von einer Depression eingefasst ist. Auf ihm biegen

die Anwachsstreifen gegen den Mundrand zu aus. Zu beiden Seiten des Kiels laufen noch je zwei Längsfurchen, die ungefähr in der Mitte der Vorderseite beginnen, zunächst sehr flach sind, gegen die Mündung zu deutlicher und tiefer werden.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Die eben beschriebene Form hat mit *C. pretiosus* manche Ähnlichkeit. So ist der Wirbel deutlich abgesetzt und die Schale erweitert sich unter dem Wirbel bei beiden Spezies sehr rasch. *C. varians* ist etwas höher und noch stärker gekrümmt, was jedoch für die Abtrennung einer eigenen Spezies kein genügender Grund wäre. Jedoch widerstrebt die verschiedene Skulptur der Schale der Einordnung in eine Spezies.

Vorkommen: Basleo Nr. 666 der B. S.

Form b: Das größere, in Fig. 13 abgebildete Individuum hat auf der Vorderseite außer den zwei Furchen, die den Kiel begrenzen, keine weiteren Vertiefungen. Die Art der Verzierung stimmt mit der vorigen Spezies sonst vollständig überein. Über Wirbel und Mundrand gibt uns die unvollständige Erhaltung der Schale keinen Aufschluß.

Vorkommen: Basleo, 1 Stück der D. S.

Capulus Welteri nov. sp.

Taf. CLII (2), Fig. 14a, b.

Gehäuse mützenförmig, allmählich anwachsend. Wirbel frei, spitz, etwas nach abwärts gebogen und nach rechts gedreht. Mundöffnung längsoval. Mundsaum kantig, zugespitzt, auf der rechten Seite mit breiter Einbuchtung, die sich auf der Seitenflanke der Schale als breite Falte fortsetzt, ein Beispiel für den engen Zusammenhang zwischen der Form des Mundsaums und der Gestalt der Schalenoberfläche, beides wiederum abhängig von der Oberflächenform, auf der das Individuum saß.

Feine Anwachsstreifen sind nur auf der Falte der rechten Seite erkennbar. Die Oberfläche ist zum größten Teil von einem Bryozoenstock bedeckt. Vorliegendes Exemplar ist das einzige, bei dem die Innenseite der Schale bloßgelegt werden konnte. Sie zeigt ungefähr in der Mitte der Vorderseite einen längsovalen, zirka 8 mm langen und 4 mm breiten Muskeleindruck.

Vorkommen: Basleo, 1 Stück der D. S.

Capulus Welteri var.

Taf. CLII (2), Fig. 15a, b.

Gehäuse sehr dickschalig, unterscheidet sich von der vorigen Art durch die etwas höhere Form und den wenig über den Hinterrand vorbiegenden, stumpf zugespitzten, ebenfalls etwas nach rechts gedrehten Wirbel. Mundöffnung quer oval. Der Anheftung entsprechend hat der Mundsaum verschiedene Einbuchtungen, denen stark schuppenförmige Anwachsstreifen auf der Schalenoberfläche entsprechen. Die rechte

Flanke ist von der stark gekrümmten Vorderseite durch eine Furche getrennt, wie Fig. 15 a deutlich ersehen läßt. Auch diese ist wohl eine Folge der Anheftung.

Vorkommen: Basleo, 1 Stück der D. S.

Capulus tortus nov. sp.

Taf. CLII (2), Fig. 16 a, b

Die ziemlich dickschalige, niedrig schiefkonische Spezies ist durch die starke Rechtsdrehung des Gehäuses ausgezeichnet. Der Wirbel, der diese Drehung mitmacht, ist über den Hinterrand der Mundöffnung hinausgebogen. Die Spitze ist nicht erhalten. Vorderseite stark konvex gebogen. Sie ist diagonal von zwei tiefen Furchen durchzogen und dadurch in drei Teile geteilt, ein mittleres, breites, wohl gerundetes Stück, dessen Fortsetzung den Wirbel bildet, eine linke, breite und eine rechte, schmale Flanke. Anwachsstreifen sind besonders auf der Hinterseite deutlich ausgebildet. Linke Flanke und Mittelstück der Schale zeigen nahe der Mündungschuppenförmige Ausbildung.

Die Mundöffnung ist durch die Dreiteiligkeit der Vorderseite, durch das Zurücktreten der Flanken gegenüber dem Mittelstück und durch verschiedene Ausbildung der Flanken unter sich sehr unregelmäßig, im großen und ganzen dreilappig.

Vorkommen: Koeaféoe bei Baung, 1 Stück der B. S.

Capulus cf. Lodiensis Meek.

Taf. CLII (2), Fig. 17 a, b.

1871 *Platyceras (Orthonychia?) Lodiense* MEEK, Proceed. Acad. Nat. Scie. Philadelph. XXIII, p. 170.
1875 *Platyceras (Orthonychia?) Lodiense* MEEK, Geol. Surv. of Ohio, Palaeontology vol. II, p. 313 T. 13, F. 1.

Gehäuse dickschalig, niedrig mützenförmig. Wirbel plump, über den Hinterrand der Mundöffnung hinausgehend. Vorderseite schwach konvex gekrümmt, etwa doppelt so lang als die schwach konkave Rückseite. Die Seitenflanken sind wenig gewölbt und schließen am Apex einen rechten Winkel ein. Über die Vorderseite vom Wirbel bis zum vorderen Mundrand läuft ein sehr starker Kiel, der in der Nähe des letzteren mit dachziegelförmig übereinanderliegenden Schuppen versehen ist. Der Mundrand hat beiderseits eine Seitenflanke und am Ende des Kiels eine tiefe Einbuchtung.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Der scharfe Kiel der Vorderseite ruft eine große Ähnlichkeit mit *Platyceras Lodiense* MEEK hervor. Daß bei vorliegender Spezies der Mundrand mit tiefen Einbuchtungen versehen ist, die der MEEKschen Art fehlen, ist belanglos, da im vorliegenden Fall deutlich zu sehen ist, daß Unebenheiten der Unterlage die Einbuchtungen verursachten. Gleichwohl ist eine Identifikation bedenklich wegen des großen Altersunterschiedes der beiden Formen.

Vorkommen: Saokefi bei Baung, 1 Stück der B. S.

Capulus complicatus nov. sp.

Taf. CLII (2), Fig. 18 a—c.

Gehäuse dickschalig, niedrig mützenförmig, stark gekrümmt. Wirbel stumpf zugespitzt, über den Hinterrand der Mundöffnung hinausgehend, etwas nach abwärts gebogen. Die Spezies ist durch ein außerordentlich rasches und starkes Anwachsen des Gehäuses ausgezeichnet. Mundöffnung ist infolge dessen sehr breit, Gestalt derselben unregelmäßig polygonal, unter dem Apex mit seichter Einbuchtung, am Vorderrand stark gewellt.

Die Oberfläche ist in der Nähe des Apex ziemlich glatt. Auf der breiten Vorderseite treten auffallend starke, wellenförmig geschwungene Anwachsstreifen auf, die sich in Schuppen auflösen und einander dachziegelartig überdecken. Es sind drei Reihen vorhanden, die unter sich und gegen die Außenseite hin durch Furchen abgetrennt sind.

Vorkommen: Mot bei Baung, 1 Stück der B. S.

Capulus angustus nov. sp.

Taf. CLII (2), Fig. 19.

Gehäuse dickschalig, mittelhoch, mützenförmig, stark gekrümmt, so daß der Wirbel über die Rückseite der Mundöffnung vorbeigt. Er ist etwas nach abwärts und leicht nach rechts gebogen. Die stark konvex gebogene Vorderseite ist fast doppelt so lang als die Hinterseite und durch eine seitliche Zusammendrückung der Schale als Kiel ausgebildet. Die Flanken sind breit und schließen einen Winkel von nur 50—60 Grad ein. Die Oberfläche ist mit starken, wellenförmig gebogenen Anwachsstreifen versehen, die gegen die Mundöffnung zu immer deutlicher werden und einander schuppig überdecken, eine Erscheinung, die besonders am Kiel deutlich ausgebildet ist. Entsprechend den wellenförmigen Anwachsstreifen ist auch der Mundsaum stark gebuchtet.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Zum Vergleich kann *C. mitraeformis* TRAUTSCH. (Die Kalkbrüche von Mjatschkowa p. 37, T. 4, F. 16) beigezogen werden. Während die beiden Spezies in der Höhe, in der Krümmung und in der Lage des Wirbels übereinstimmen, sind sie in der Breite vollständig verschieden. *C. angustus* ist schmal, die Mundöffnung infolge dessen oval, *C. mitraeformis* ist breit, Mundöffnung weit, abgerundet, viereckig.

Vorkommen: Hasrani bei Baung, 1 Stück der B. S.

Capulus sundaicus nov. sp.

Taf. CLII (2), Fig. 20 a, b.

Gehäuse dickschalig, gerade, hoch, mützenförmig. Wirbel klein, spitz, zur Rückseite stark umgebogen und etwas nach links gedreht. Vorder- und Rückseite sehr

breit, nur wenig gekrümmt. Vorderseite trägt in der Mitte einen breiten, im unteren Teile beiderseits von einer flachen Einsenkung begrenzten Kiel. Die Oberfläche ist mit stark welligen Anwachsstreifen oder besser Runzeln verziert, die auf dem Kiel nach vorn zum Mundrand ausbiegen und nach außen hin flacher werden. Auf der Rückseite sind sie ebenfalls stark entwickelt und zwar im unteren Teile schuppenförmig, unter dem Wirbel spitz bogenförmig, nach dem Mundrand zu ausbiegend. Da große Teile der unteren Partie weggebrochen sind, können über die Gestalt der Mündung nur Vermutungen ausgesprochen werden; sie ist wahrscheinlich oval. Mundrand, den Anwachsstreifen nach zu schließen, stark gelappt.

Vorkommen: Basleo, 1 Stück der D. S.

Capulus sp. 1.

Gehäuse dickschalig, mützenförmig, stark gekrümmt, mit schlankem, freiem, etwas nach abwärts gebogenem Wirbel. Die Form ist dadurch ausgezeichnet, daß die Vorderseite beiderseits von der Außenseite durch eine flache Depression getrennt ist. Die mittlere Partie ist ziemlich erhöht und stellt einen breiten Rücken dar, der gegen den Wirbel zu immer schmaler und auf ihm endlich zur scharfen Kante wird. Die Außenseiten sind ebenfalls stark gewölbt. Die Dreiteiligkeit der Schale kommt auch in der dreilappigen Mündung zum Ausdruck. Der Mundsaum ist dick. Nahe der Mündung sind dicke, wulstförmige Anwachsstreifen vorhanden; sonst ist die Oberfläche glatt.



Fig. 9. *Capulus* sp. 1.
Nat. Gr. Basleo. B. S.

Verwandtschaftliche Beziehungen: *C.* sp. hat Ähnlichkeit mit *C. dorsatus* DE KON. aus dem belgischen Kohlenkalk (l. c. p. 173, T. 46, F. 17—19); doch ist der Wirbel bei letzterem zu einer vollständigen Spirale eingerollt.

Vorkommen: Basleo, 1 Stück der B. S.

Capulus sp. 2.

Bruchstück eines außerordentlich dickschaligen Exemplars, von dem fast nur der Wirbel erhalten ist. Er ist sehr massiv und stumpf zugespitzt. Hinter ihm verbreitert sich die Schale stark unsymmetrisch; die rechte Seite ist mehr entwickelt als die linke. Die Oberseite ist schwach gekrümmt, trägt einen stumpfen Kiel, von dem die Flanken nach rechts und links abfallen und einen stumpfen Winkel miteinander bilden. In der Nähe des Mundsaums, der auf der Hinterseite erhalten ist, treten starke Anwachsstreifen auf.

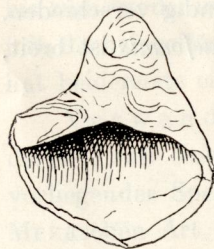


Fig. 10. *Capulus*
sp. 2. Nat. Gr.
Basleo. D. S.

Vorkommen: Basleo, 1 Stück der D. S.

Capulus sp. 3.

Taf. CLII (2), Fig. 21.

Gehäuse klein, mützenförmig, stark gekrümmt, vom Wirbel gegen den Mundrand hin nur wenig an Größe zunehmend. Wirbel frei, verhältnismäßig massiv und stark nach rückwärts und abwärts gebogen. Mundöffnung oval. Mundsaum dünn und unregelmäßig schwach gebuchtet. Oberfläche mit wellenförmigen, feinen bis größeren Anwachsstreifen versehen. Wirbel durchlocht (?).

Vorkommen: Basleo, 1 Stück der D. S.

Capulus sp. 4.

Gehäuse klein, mützenförmig, nur wenig gekrümmt, seitlich zusammengedrückt. Die beiden Seitenteile stoßen am Wirbel unter einem spitzen Winkel zusammen, der gegen die Mündung zu über einen rechten zum stumpfen Winkel wird. Es kommt dadurch auf der Vorderseite ein Kiel zustande. Der Wirbel selbst ist nicht erhalten. Mundöffnung schief-oval.



Fig. 11.
Capulus sp. 4.
Nat. Gr. Sabau.
D. S.

An dem Exemplar sind die beiden Schalenschichten gut zu beobachten. Die äußere ist zum Teil weggebröckelt und zeigt leichte Anwachsstreifen, die innere erscheint widerstandsfähiger und ist glatt.

Vorkommen: Dorf Sabau nördl. von Kapan am Weg nach Bonleo, 1 Stück der D. S.

? *Capulus* cf. *tenellus* J. D. Dana.

Taf. CLII (2), Fig. 22.

1849 *Pileopsis tenella* J. D. DANA. In: WILKES U. S. Explorations Exped. p. 706, T. 9, F. 13.
1898 *Platyceras tenella* DE KON. Mem. of the Geol. Surv. of New South Wales, Palaeont. No. 6, p. 252, T. 23, F. 6.

Gehäuse dünnchalig, klein, schief mützenförmig, vom Wirbel zur Basis sich rasch erweiternd. Der Wirbel ist ganz nach rückwärts verlegt, stumpf zugespitzt und zeigt keine Neigung zur Einrollung. Ob die Durchbohrung der Spitze ursprünglich oder erst durch Verletzung entstanden ist, ist nicht mit Sicherheit zu entscheiden, obwohl ich letzteres für wahrscheinlicher halte. Entsprechend der Lage des Wirbels ist die Rückseite kürzer als die Vorderseite. Erstere zieht in leicht konkaver Wölbung fast senkrecht nach abwärts zum Mundrand; letztere ist, besonders nächst dem Wirbel, konvex gekrümmt. Die Außenseiten sind ziemlich gerade. Mundöffnung groß, fast kreisförmig. Der Mundrand ist entsprechend den unregelmäßig gewellten, feinen Anwachsstreifen, mit denen die Oberfläche der Schale versehen ist, unregelmäßig gewellt.

Verwandtschaftliche Beziehungen: *Platyceras tenella* aus dem Karbon Australiens ist bezüglich Höhe und Durchmesser etwas spitzer als die vor-

liegende Form. Die Spezies besitzt so wenig charakteristische Merkmale, daß ich eine Identifikation nicht wage.

Platyceras fissurella HALL aus dem Unterkarbon von Illinois (Illinois V, p. 519, T. 17, F. 4) darf wohl schon wegen des enormen Größenunterschiedes nicht in Beziehung gebracht werden. Sie mag nur deshalb angeführt werden, weil ihr Apex durchbohrt ist. MEEK u. WORTHEN erklärten im Gegensatz zu HALL, der die Spezies beschrieb, die Perforation nicht für natürlich.

Vorkommen: Bitauni, 1 Stück der D. S.

Biologisches über Capulus.

Das in Figur 12 auf Taf. 2 abgebildete Vorkommen eines *Capulus* auf einem *Platycrinus* und die außerordentliche Variabilität der Capuliden in der vorliegenden Fauna geben zu Erörterungen Anlaß über die Lebensweise dieser Tiere und den Einfluß derselben auf die Gestalt der Schale der betreffenden Individuen.

Der *Capulus* sitzt, wie die Abbildung zeigt, so auf der Kelchdecke des *Platycrinus*, daß die Symmetrieebene des *Capulus* mit der Ebene des Analinterradius des *Platycrinus* ungefähr zusammenfällt. Dabei ist die Spitze des *Capulus* nach hinten gerichtet und der Vorderrand seines Gehäuses ist der Vorderseite des Crinoiden zugewandt. Die Afteröffnung liegt exzentrisch in der Kelchdecke und zwar etwas nach hinten gerichtet; sie ist von dem darauf sitzenden *Capulus* verdeckt.

Obwohl die Capuliden und Crinoiden schon im Silur eine große Verbreitung besaßen, kennt man aus dieser Zeitperiode kein derartiges Beispiel. CLARKE spricht in seiner anziehenden Abhandlung über die Anfänge des Parasitismus¹⁾ die Vermutung aus, daß die Capuliden wohl Schwierigkeiten gehabt haben mögen, auf der schmalen, von langen Armen umgebenen Kelchdecke der silurischen Crinoiden Fuß zu fassen, ein Grund, der mir insofern nicht stichhaltig erscheint, als der vorliegende *Platycrinus* sicher auch sehr lange Arme besaß und ja auch im Silur Gattungen mit ähnlich breiten Kelchdecken, wie *Platycrinus*, schon vorhanden waren. Auch aus dem Unterdevon, in dem die Crinoiden und Capuliden sich in starker Entwicklung befanden, ist nur ein derartiges Zusammenvorkommen der beiden bekannt, und zwar aus dem rheinischen Spiriferensandstein (DREVERMANN, Berichte der Senkenbg. Naturf. Gesellschaft Jg. 1907, S. 134)²⁾. Im Mitteldevon jedoch wird die Erscheinung häufig und erreicht im Unterkarbon ihren Höhepunkt.

¹⁾ J. M. CLARKE: Illustrations of Palaeozoic Symbiotic Associations. 61th Annual Report of New York State Museum 1907 vol. I, Albany 1908, p. 153.

²⁾ Den Fall, den CLARKE auf p. 164 der oben erwähnten Abhandlung aus DREVERMANN'S Monographie der unteren Koblenz-Schichten zitiert (Palaeontograph. Bd. 49, p. 73), konnte ich in DREVERMANN'S Arbeit nicht finden. Er ist wohl mit dem obigen identisch.

Im Karbon ist das Vorkommen von Capuliden auf Crinoiden bis jetzt hauptsächlich in nordamerikanischen und russischen Ablagerungen, aber hier in zahlreichen Fällen beobachtet worden, und zwar sitzen die Capuliden auf den Gattungen *Pterotocrinus*, *Strotocrinus*, *Cromyocrinus*, *Platycrinus*, *Gilbertocrinus*.

Die Anheftung geschieht entweder auf der Kelchdecke oder an der Außenseite des Kelches, je nachdem die Analöffnung oben oder seitlich gelegen ist. WACHSMUTH und SPRINGER¹⁾ weisen auf die Gesetzmäßigkeit hin, die bei der Anheftung der Capuliden zu beobachten ist. Erfolgt diese auf einem *Pterotocrinus*, *Strotocrinus* oder *Cromyocrinus*, so ist der Vorderrand der Schale der Hinterseite des Crinoiden zugewandt im Gegensatz zu den Fällen, wo sie auf *Platycrinus* oder *Gilbertocrinus* erfolgt und der Vorderrand der Schale auf die Vorderseite des Crinoidenkelches zuschaut. Der vorliegende Fall ist also ein neuer Beweis für die Konstanz in der Anheftung. KEYES²⁾ geht bei der Beschreibung der relativen Stellung des *Capulus* zum Crinoiden von der Analöffnung des letzteren aus und sagt: „In every instance of the several hundred specimens lately examined, the calyptraean covers the anal opening of the crinoid; and so far as observable, it is always the anterior portion of the molluscan shell that is directed to the vault aperture“, eine Stellung, die für *Pterotocrinus*, *Strotocrinus* und *Cromyocrinus*, aber nicht für *Platycrinus* und *Gilbertocrinus* zutrifft; bei letzteren dürfte nach der relativen Lage des *Capulus* zur Analöffnung des Crinoiden letztere ungefähr unter die Mundöffnung des *Capulus* zu liegen kommen.

Daß der Gastropode unveränderlich die gleiche Stellung einnimmt, ist nach WACHSMUTH und SPRINGER'S Ansicht ein Beweis dafür, daß seine Anwesenheit das Resultat einer Lebensgewohnheit und nicht eines Zufalls ist, wie von denen angenommen wird, die diese Art der Anheftung mit der für Capuliden üblichen Anheftung an irgend welchen Gegenstand, z. B. an einen Crinoidenstiel vergleichen. So sprachen z. B. MEEK und WORTHEN³⁾, die sich viel mit der intimen Vergesellschaftung von Crinoiden und Capuliden beschäftigten, die Vermutung aus, daß die Capuliden passiv durch die von den Armen des *Platycrinus* bewirkte Strömung des Wassers herbeigebracht wurden, eine Anschauung, die meiner Meinung nach nicht in allen Fällen richtig sein dürfte; denn es sind auch auf *Pterotocrinus*-Kelchen Capuliden gefunden worden und zwar auf Spezies mit so kurzen Armen, daß sie die Spitze des Kelches nicht erreichen.

Die ersten Forscher⁴⁾, welche dem Zusammenvorkommen von Capuliden und

¹⁾ WACHSMUTH u. SPRINGER: The Crinoidea camerata of North-America vol. II, Cambridge 1897, p. 793.

²⁾ CH. R. KEYES: Missouri Geol. Surv. vol. V, Palaeont. Part. II, p. 164.

³⁾ MEEK u. WORTHEN: Geol. Surv. of Illinois vol. III, p. 386. Desgl. V, p. 339.

⁴⁾ Eine vollständige Literaturangabe über die Geschichte dieser Frage hat KEYES zusammengestellt in seinem vorläufigen Bericht über die Anheftung v. *Platyceras* auf Crin. Proceed. of the Am. phil. Soc. vol. XXV. Philadelphia 1888, p. 232.

Crinoiden biologische Ursachen zu Grunde legten, wie AUSTIN, YANDELL und SHUMARD, kamen auf den Gedanken, die Crinoiden seien Fleischfresser und in dem Moment, als sie damit beschäftigt waren, den Gastropoden zu verzehren, vom Tode ereilt und festgehalten worden. Solange man die Öffnung der Kelchdecke für den Mund hielt, war diese Anschauung ganz verständlich. MEEK u. WORTHEN teilten diese nicht; sie vermuteten vielmehr, daß der Mollusk auf dem Crinoiden wahrscheinlich längere Zeit, vielleicht sogar das ganze Leben über saß; denn sie sahen, daß er seinen Platz unverändert immer über der Gewölbeöffnung einnahm und erkannten letztere als Analöffnung; aber trotzdem scheinen diese Forscher nicht auf die Idee gekommen zu sein, daß wir es hier mit einem Schmarotzer des Crinoiden zu tun haben (Illinois V, p. 334); sie dachten eher daran, daß die in der Jugend flottierenden Capuliden sich die Kelchdecke als Wohnsitz auserwählten, da sie dort an den von den Armen des Crinoiden herbei gestrudelten, kleinen Meerestieren reichlich Nahrung fanden (Illinois V, p. 339).

Wie die Abbildung Taf. 2, Fig. 12 a, b zeigt, ist die Anpassung des Schalenrandes an das Wirtstier so vollkommen, daß sie erst im Laufe des Wachstums der beiden Tiere erfolgen konnte. Der *Capulus* hat sich also auf keinen Fall als ausgewachsenes Tier auf den *Platycrinus* gesetzt. Daß er einen großen Teil seines Lebens auf der Kelchdecke des Crinoiden sitzt, beweisen auch die von CLARKE nach Entfernung des *Capulus* an mehreren Stücken beobachteten, konzentrischen Streifen, die die sukzessiven Eindrücke des sich beim Wachstum vergrößernden Schalenrandes des *Capulus* darstellen, während die relative Stellung zum After unverändert bleibt (siehe Abbild. 6 auf Taf. 6 in CLARKES Arbeit). Wahrscheinlich war auch der Crinoid noch kleiner, als sich der *Capulus* aufsetzte. Nach TRAUTSCHOLD allerdings entstehen diese konzentrischen Vertiefungen durch Ansaugen der Sohle des Tieres (Mjatschkowa, p. 38).

Aus dem längeren Zusammenleben von Capuliden und Crinoiden ergibt sich, daß der Crinoid durch den *Capulus* nicht so geschädigt wurde, daß er abstarb, wie man vielfach glaubte, sondern weiterlebte. Die weitere Frage ist nun die, ob es sich hier um reinen Parasitismus oder Symbiose handelt. Ich glaube, daß die letztere Vorstellung nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen ist, obwohl die meisten Forscher annehmen, daß nur der *Capulus* Vorteile von dem Crinoiden zog, indem er sich von dem Auswurf desselben nährte, ein Gedanke, der zuerst im Jahre 1867 von TRAUTSCHOLD ausgesprochen wurde. Denn man kann sich sehr wohl denken, daß die Vergesellschaftung mit dem *Capulus* unter Umständen auch für den *Platycrinus* nützlich war insofern, als die Analöffnung durch den Gastropoden vollkommen beschützt wurde.

Den Vorgang der Ernährung darf man sich vielleicht so vorstellen, wie er von SARASIN von einem rezenten Capuliden auf Ceylon, der *Thyca ectoconcha*, beschrieben

wurde¹⁾. Letztere schmarotzt auf dem Seestern *Linckia*, indem sie sich auf den Ambulacralfurchen festsetzt. Die Öffnung der Schale der *Thyca* wird geschlossen durch eine muskulöse Scheibe, die in die Unebenheiten der Seesternoberfläche Falten vorschickt und sich so festsaugt. Diese Scheibe würde man ohne weiteres für den Fuß halten, wenn sie nicht in der Mitte vom Schlund durchbohrt wäre, der in einem stumpfen Rüssel endet, mit welchem die *Thyca* in das Ambulacralfäß der *Linckia* eindringt. In analoger Weise kann man sich vorstellen, daß der vorliegende *Capulus* ebenfalls mit einem solchen Rüssel durch die Analöffnung in das Imere des Crinoiden eindrang und sich nicht nur von den Fäkalien des Wirtstieres nährte, sondern auch von dessen Körpersäften Nahrung an sich zog.

Betrachtet man Fig. 12, so erkennt man deutlich die Abhängigkeit des Schalenrandes des *Capulus* von der Form der Unterlage. Die wachsende Schale schließt sich vollständig den Unebenheiten der Oberfläche an, auf der sie sitzt. Der Rand biegt an den vorragenden Stellen der Armansätze scharf nach oben aus und umgekehrt in die vertieften interradialen Partien zwischen die Arme nach unten. Diese Tatsache ist Ursache für das häufige Vorkommen eines mit bis zu 5 Lappen versehenen Mundrandes.

Aus dieser innigen Beziehung zwischen der Oberfläche des Wirts und dem Schalenrande des Wohntiers scheint mir hervorzugehen, daß man in der Systematik auf die Form des Schalenrandes absolut kein Gewicht legen kann, da er sich vollkommen seiner Unterlage anpaßt. Wir machen andererseits noch die Beobachtung, daß auch die Skulptur der Schalenoberfläche von der Form der Unterlage abhängig ist. Fig. 14 und 15 zeigen deutlich, daß eine Erhöhung in der Unterlage nicht nur eine Einbuchtung des Schalenrandes zur Folge hat, sondern auch auf der Schalenoberfläche eine Falte als Fortsetzung dieser Einbuchtung erzeugt, und daß umgekehrt eine Vertiefung in der Unterlage eine Ausbuchtung des Schalenrandes und eine Depression in der Oberfläche der Schale bewirkt. Es besitzen deshalb wahrscheinlich nur wenige Spezies, die auf Crinoiden schmarotzen, ein wahres, charakteristisches Oberflächenornament.

Nach KEYES²⁾ ist schließlich noch eine andere Ursache von offenkundiger Wirkung auf die Variabilität der Form, nämlich die Einwirkung der Schwere. Er kam zu dieser Anschauung durch Vergleich einer großen Zahl von Individuen der Spezies *Capulus equilateralis* und *Orthonychia (Igoeras) papulocrinus*. Sitzt der *Igoeras* auf dem Gewölbedach des Crinoiden, so ist seine Schale niedrig, stark gekrümmt, zuweilen sogar mit eingerollter Spira, sitzt er jedoch seitlich am Crinoiden, so ist die Form hoch, gerade, konisch.

¹⁾ PAUL u. FRITZ SARASIN: Ergebnisse naturwissenschaftl. Forschungsreisen auf Ceylon I. Bd. Wiesbaden 1888. T. 4 u. 5. „Über zwei parasitische Schnecken.“

²⁾ KEYES: Missouri Geol. Surv. vol. V, Part. II, p. 171, T. 52, F. 3, T. 54, F. 3a—m.

Aus den vorliegenden Erörterungen ergibt sich also der Schluß, daß man in der Systematik der Capuliden auf die Gestalt der Mundöffnung kein Gewicht legen kann und daß selbst bei der Bewertung der systematischen Verwertbarkeit der Schalenform und Oberflächenverzierung Vorsicht geboten ist.

B. Lamellibranchiata.

Familie Myalinidae Frech.

Genus *Atomodesma* Beyrich.

Das Genus *Atomodesma* stellte BEYRICH im Jahre 1864 für einige Lamellibranchiaten der Trias von Koepang in Timor auf, die er folgendermaßen charakterisiert¹⁾: „Muscheln, welche äußerlich ganz das Ansehen von *Inoceramus* besitzen, auch die fasrige diese Gattung auszeichnende Schale; sie unterscheiden sich aber durch gänzlichem Fehlen der Ligamentgruben und bilden dadurch eine eigentümliche Gattung, *Atomodesma*, welche sich zu *Inoceramus* etwa verhält wie *Pterinea* zu *Avicula*. Die *Atomodesma* von Timor lehrt vielleicht die geologischen Vorläufer der echten Inoceramen kennen.“ Eine eigentliche Gattungsdiagnose gibt BEYRICH nicht. Er beschreibt zwei Arten: *Atomodesma exarata* (l. c. p. 71, T. 3, F. 4), von der er folgende Speziesbeschreibung gibt: „Die Muschel ist schief, unregelmäßig konzentrisch gerunzelt, in der vorderen Hälfte von einer tiefen Furche durchzogen, welche einen breiten, gewölbten Lappen von der übrigen Schale abscheidet. Fig. 4b zeigt die wohlerhaltene Schloßrinne, in welcher keine Spur von Ligamentgruben sichtbar ist. Die erhaltene Schale ist von fasrigem Gefüge wie bei der Gattung *Inoceramus*, die sich nur durch die Ligamentgruben unterscheidet“, und eine *Atomodesma mytiloides* (T. 3, F. 3), der BEYRICH nur folgende Bemerkung beifügt: „Eine zweite begleitende Art, welcher die vordere tiefe Furche der ersteren fehlt“.

Von Ajer mati beschreibt ROTHPLETZ eine *Atomodesma? undulata*²⁾. Die Spezies ist charakterisiert durch das Auftreten einer reicheren radialen Ornamentierung. Außer den konzentrischen Runzeln ziehen durch die vordere Hälfte der Schale vier radiale Falten. Die Ligamentleiste ist kanelliert. Da das Fehlen der Ligamentgruben nicht mit Sicherheit festgestellt werden konnte, fügte ROTHPLETZ seiner Gattungsbestimmung ein ? bei. Über die Struktur der Schale ist in der Beschreibung nichts erwähnt.

Ein weiteres Vorkommen einer *Atomodesma* beschreibt WAAGEN aus dem oberen

¹⁾ BEYRICH: Über eine Kohlenkalkfauna von Timor. Aus den Abhandlungen der K. Ak. der Wiss. zu Berlin 1864, p. 68.

²⁾ ROTHPLETZ: Perm-, Trias- und Juraformation auf Timor und Rotti. Palaeontogr. Bd. 39, p. 86, T. 10, F. 21.

Productuskalk der Salt Range und nennt die einzige dort vorkommende Spezies *Atomodesma indicum*¹⁾. WAAGEN stellt diese Spezies erst nach reiflicher Erwägung zur Gattung *Atomodesma*, zu welcher sie durch die fasrige Schale, durch das Vorhandensein einer Ligamentrinne ohne Bandgruben und durch die konzentrische Runzelung der Schale ihre Zugehörigkeit erweist.

In der von Timor vorliegenden Fauna findet sich eine verhältnismäßig große Anzahl von Lamellibranchiaten, die ohne Zweifel zum Genus *Atomodesma* zu stellen sind. Zum Studium dieses Genus standen mir ferner die beiden Originale der BEYRICHschen Spezies und weiteres *Atomodesmen*-Material von der typischen Lokalität zwischen Ajer mati und Bakoelnassi zur Verfügung. Die Analyse der einzelnen vorliegenden Formen ergab folgendes: Die Form der Schale ist quer oval, bald höher, wie bei *A. timorensis*, bald länger, wie bei *A. variabilis* und *A. elongata*. Die Wölbung der Schale ist bei den verschiedenen Spezies verschieden; bei *A. timorensis* und *A. elongata* ist sie ziemlich beträchtlich, bei *A. exarata* und *A. mytiloides* mittelmäßig, bei *A. multifurcata* flach. Sie variiert sogar innerhalb der Spezies, wie *A. variabilis* zeigt. Daß die Schalen gleichklappig sind, beweist uns ein Exemplar der *A. timorensis* von Maubesi, dessen beide Schalen vorliegen. Auch von der *A. variabilis* sind eine linke und eine rechte Schale von gleicher Größe und Wölbung vorhanden, die, obwohl sie allerdings nicht einem Individuum angehören, doch für die Gleichklappigkeit der Art zeugen. Der Schloßrand ist gerade, durchschnittlich die Hälfte der Schalenlänge lang, zahnlos, mit Ligamentleiste und Ligamentrinne versehen. Letztere konnte nur an wenigen Exemplaren studiert werden. Sie ist unter dem vorliegenden Material am besten erhalten bei einer *A. exarata* von der Fundstelle Tjamplong-Oisau (T. 3, F. 9a). Bei diesem Exemplare sind in der Ligamentrinne zwei feine Rippen zu erkennen, die diese der Länge nach durchziehen. Bei dem Original zu BEYRICHs *A. exarata* scheint die Bandgrube eine einfache Rinne zu sein, in der allerdings auch Andeutungen einer Anlage von Längsleisten zu erkennen sind. Bei den übrigen Spezies ist die Ligamentrinne nur teilweise und schlecht, zuweilen gar nicht, erhalten.

Da die Struktur der Schale für dieses Genus außerordentlich charakteristisch ist, wurde von der Schale eines Individuums von Noil-Mahatissa ein Längs- und ein Querschiff angefertigt, der folgendes zeigte: Die Prismenschicht nimmt fast die ganze Schalendicke ein. Die Prismen haben sechsseitigen Querschnitt, sind ungleich stark (meist wird ein Bündel schwacher Prismen von einem Kranz starker umgeben) und stehen vertikal zur Schalenoberfläche. Eine in dem Längsschliff unter der Prismenschicht in Erscheinung tretende, schmale Zone ist wohl als Perlmutter-schicht zu deuten.

¹⁾ WAAGEN: Salt Range Fossils. Pal. Indica ser. XIII, p. 274, T. 20, F. 4.

Die Oberfläche ist mit mehr oder minder unregelmäßigen, konzentrischen Runzeln versehen. Die radiale Skulptur kann fehlen, wie bei *A. mytiloides*, oder schwach ausgebildet sein, wie bei der Mehrzahl der vorliegenden Exemplare, oder sehr stark auftreten,

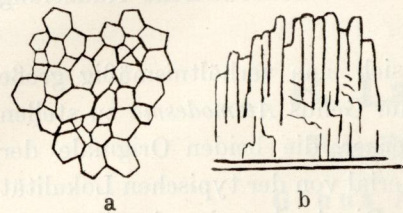


Fig. 12, a b. *Atomodesma exarata* Beyr. Schalenstruktur. a) im Querschliff ca. $\times 80$. b) im Längsschliff ca. $\times 40$.

wie bei *A. multifurcata*. Auch innerhalb der Spezies ist die radiale Skulptur sehr variabel wie die *A. variabilis* zeigt.

Beim Vergleich mit anderen Genera möchte ich zunächst auf die schon von BEYRICH betonten Beziehungen zum Genus *Inoceramus* hinweisen, nämlich die prismatische Struktur der Schale und die konzentrische Runzelung der Oberfläche. Außer diesen beiden Eigenschaften ergab das Studium der vorliegenden Formen einen weiteren

Vergleichspunkt mit dem Genus *Inoceramus* in der Variabilität der radialen Skulptur. Beim Genus *Inoceramus* ist es dank eines reichhaltigen Materials aus der Kreide gelungen, die Variabilität einer Spezies durch Anlage von radialen Falten nachzuweisen. HENRY WOODS¹⁾ illustriert diese durch das Beispiel des *Inoceramus concentricus* PARK, der durch Anlage von Falten in den *Inoceramus concentricus* var. *subsulcatus* WILTSCH und schließlich in *Inoceramus sulcatus* PARK übergeht, eine Spezies, die sich von dem Typus des *Inoceramus concentricus* so weit entfernt, daß MEEK eine eigene Gattung, „*Actinoceramus*“, dafür geschaffen hat. Bei dem vorliegenden *Atomodesma*-Material handelt es sich nur um einige wenige Formen; gleichwohl ist die Variabilität in der radialen Skulptur durch die Formen der Spezies *Atomodesma variabilis* erwiesen.

Von dem Genus *Inoceramus* unterscheidet sich das Genus *Atomodesma* lediglich durch das Fehlen der Bandgruben.

WAAGEN zieht als nahe Verwandte der Gattung *Atomodesma* die von DE KONINCK im Jahre 1876 geschaffene Gattung *Aphanaia* zum Vergleiche bei (siehe DE KON.: Palaeozoic Fossils of New South Wales, p. 238). Da mir die Struktur der Schale von *Aphanaia* unbekannt ist, möchte ich mich nicht für oder wieder diese Ansicht entscheiden. Indessen scheint mir die Verwandtschaft nicht allzu nahe, da die auf Tafel 21 abgebildeten beiden Spezies einen fast zentralen und nicht terminalen Wirbel besitzen, die Schalen nicht querverlängert, sondern oval sind und das weite Abstehen der Wirbel voneinander und die starke Ungleichklappigkeit einen von den vorliegenden Spezies sehr verschiedenen Habitus bedingen.

¹⁾ HENRY WOODS: The evolution of *Inoceramus* in the Cretaceous Period. The quarterly Journal of the geol. Soc. of London, vol. LXVIII (F. 5—9, *I. concentricus*, F. 10—18, *I. concentricus* var. *subsulcatus* Fig. 19—21, *I. sulcatus*).

Die Ausbildung eines von einem stumpfen Kiel begrenzten Schildes auf der Vorderseite bei den Spezies *A. timorensis* und *A. indicum* weist auf eine Verwandtschaft zu dem Genus *Posidoniella* DE KON. hin. Indessen ist auch über die Struktur der Schale dieses Genus nirgends eine Bemerkung zu finden. Falls dieselbe prismatisch ist, dürfte sich das Genus *Posidoniella* vom Genus *Atomodesma* kaum abtrennen lassen.

Da BEYRICH für das neu aufgestellte Genus *Atomodesma* außer einer kurzen, im allgemeinen Text aufgeführten Charakterisierung keine eigentliche Gattungsdiagnose gegeben hat, sich andererseits aber durch die vorliegende Timorfauna die Formen dieses Genus nicht unwesentlich vermehrt haben, möchte ich in Anlehnung an die Spezies *Atomodesma exarata* BEYRICH als Genotyp folgende Gattungsdiagnose für *Atomodesma* aufstellen:

„Schale gleichklappig, queroval, in der Diagonale mehr oder weniger verlängert, flach bis stark gewölbt. Wirbel terminal, stumpf zugespitzt, nach vorwärts und einwärts gebogen, entweder frei oder mit dem Schloßrand verschmolzen. Schloßrand gerade, zahnlos, durchschnittlich bis zur Hälfte der Schalenlänge lang, mit ebensolanger Ligamentrinne, die nicht durch vertikale Leisten in einzelne Bandgruben abgeteilt ist, wohl aber zuweilen feine Längsleisten trägt. Prismenschicht der Schale wie bei *Inoceramus* sehr stark entwickelt. Oberfläche mit unregelmäßigen, konzentrischen Runzeln und radialen Furchen von wechselnder Stärke und Zahl verziert.“

Zur systematischen Stellung des Genus *Atomodesma* möchte ich folgendes bemerken: BEYRICH hat sich über die Zugehörigkeit nicht näher ausgesprochen. Er sagt nur, daß *Atomodesma* sich zu *Inoceramus* etwa verhält wie *Pterinea* zu *Avicula* (l. c. pag. 68). Dieser Vergleich erscheint mir deshalb nicht ganz zutreffend, weil es sich bei *Pterinea* und *Avicula* um Unterschiede in der Bezeichnung des Schlosses handelt, während es sich bei *Atomodesma* und *Inoceramus* in erster Linie um einen Unterschied in der Ligamentrinne handelt. Der Umstand, daß die in mehrere Bandgruben geteilte Ligamentrinne des Genus *Inoceramus* noch einer ganzen Reihe von Genera eigentümlich ist, die ZITTEL in der Familie *Pernidae* zusammengefaßt hat, läßt mir diese Eigenschaft doch so wesentlich erscheinen, daß ich *Atomodesma* nicht zur gleichen Familie stellen möchte. WAAGEN stellt das Genus *Atomodesma* zur Familie der *Mytilidae* (l. c. pag. 274). Ich kann dem wegen der starken Prismenschicht der *Atomodesmen*, die den Mytiliden fehlt, nicht beipflichten, sondern ich schließe mich der Ansicht ZITTELS an, der das Genus *Atomodesma*, wie auch die anderen verwandten Genera, wie *Posidoniella* und *Aphanaia*, zur Familie *Myalinidae* FRECH stellt (siehe ZITTELS Grundzüge der Paläontologie I. Teil Invertebrata, neu bearbeitet von F. BROILI 1915, pag. 365).

Atomodesma cf. mytiloides Beyrich.

Taf. CLIII (3), Fig. 1.

1865 *Atomodesma mytiloides* E. BEYRICH. Über eine Kohlenkalk-Fauna von Timor. Aus den Abhandlg. der K. Akad. der Wissenschaften zu Berlin, p. 71, T. 3, F. 3.

Schale schief oval, schwach gewölbt, Höhe: Länge = 1,2 : 1. Schloßrand gerade, mit Ligamentleiste und Ligamentrinne. Über die Länge derselben gibt das vorliegende Exemplar keinen Aufschluß, da der hintere und untere Teil der Schale stark beschädigt ist. Vorderrand gleichfalls etwas zerdrückt, schief abgestutzt. Wirbel spitz zulaufend, terminal, nach einwärts und nach vorwärts gebogen, mit dem Schloßrand verschmelzend. Oberfläche der Schale mit unregelmäßigen, konzentrischen Runzeln versehen. Schalenstruktur prismatisch.

Verwandtschaftliche Beziehungen: *A. mytiloides* BEYRICH, dessen Original aus dem Berliner Museum mir zum Vergleiche vorliegt, ist etwas stärker gewölbt als die vorliegende Spezies, ein Unterschied, der jedoch bei der schlechten Erhaltung des stark verdrückten Exemplars nicht als ausschlaggebend angesehen werden kann. Trotzdem erscheint mir eine Identifikation nicht angängig, da bei der vorliegenden Spezies sichere Anhaltspunkte über die Länge der Ligamentleiste und Ligamentrinne und über die Größenentwicklung der Hinterseite fehlen.

Vorkommen: Bitauai, eine linke Klappe und ein Steinkern der B. S.

Atomodesma variabilis nov. sp.

Taf. CLIII (3), Fig. 2—4.

Ich habe unter dieser Spezies eine Reihe von Formen zusammengefaßt, die ich anfänglich für verschiedene Arten zu halten versucht war. Genaue Bearbeitung und längeres Vergleichen der einzelnen Individuen ließen jedoch die unterscheidenden Merkmale in gleichem Maße verschwinden, wie sie die verbindenden, gemeinsamen Eigenschaften hervorhoben, die sich zu folgender Definition der Spezies zusammenfassen lassen.

Schale schief oval, Höhe: Länge = 1,2 : 1 bis 1 : 1, mittelmäßig gewölbt. Schloßrand gerade, mit Ligamentleiste und Ligamentrinne, ein Drittel bis ein Halb der Schalenlänge lang.

Wirbel zugespitzt, terminal, leicht nach einwärts und vorwärts gekrümmt, mit dem Schloßrand verwachsen.

Vorderseite und Hinterseite der Schale schief abgestutzt, unter abgerundeten Winkeln in die leicht bogenförmige Unterseite übergehend. Der Schalenrand ist der Oberflächenornamentierung entsprechend wellenförmig.

Die Schale wird von mehreren Depressionen durchzogen, die vom Wirbel strahlenförmig ausgehen. Dieselben sind in der vorderen Hälfte der Schale stärker ausgebildet

und treten dann als Furchen in Erscheinung, die zwischen sich mehr oder minder starke Rippen herausarbeiten.

Die Oberfläche ist mit unregelmäßigen, konzentrischen Runzeln verziert, welche sich dem Verlauf der Depressionen anschließen und dadurch einen wellenförmigen Verlauf nehmen, dem der wellenförmige Verlauf des Schalenrandes entspricht.

Schale dünn, prismatisch.

Da die einzelnen hierher gestellten Formen in ihrer Ornamentierung beträchtlich voneinander abweichen, möchte ich noch kurze Beschreibungen der einzelnen Typen folgen lassen.

Form a: Bei der in F. 2 abgebildeten Form sind die Depressionen nur sehr schwach entwickelt, zwei auf der vorderen Hälfte der Schale, eine ganz seicht ausgebildete auf der hinteren Hälfte vom Wirbel zum Hinterrand ziehend.

Vorkommen: Basleo, 3 Stück der B. S.

Form b: Die in F. 3 abgebildete Form möchte ich als Typus der Art *A. variabilis* aufstellen. Es ziehen bei ihr auf der vorderen Hälfte der Schale drei ziemlich kräftig ausgebildete Furchen vom Wirbel zum Unterrand, die sich nach unten verbreitern und deren mittlere am kräftigsten ist. Durch die Furchen werden drei Rippen herausgebildet, die sich gleichfalls nach unten verbreitern. Vom Wirbel zum Hinterrand läuft nur eine sehr schwache Depression.

Vorkommen: Basleo, 1 Stück der B. S. und 2 schlechterhaltene, wahrscheinlich hierhergehörige Individuen der D. S.

Form c: Die in F. 4 abgebildete Form erweckt zunächst den Anschein einer eigenen Spezies. Die Form ist doppelt so groß als die Formen a und b und die Ornamentierung der hinteren Schalenhälfte ist stärker entwickelt. Die zum Hinterrand ziehende Depression ist, wenngleich flach, so doch deutlicher ausgebildet und gibt infolgedessen Veranlassung zur Ausbildung einer weiteren, flachen, breiten Rippe, die vom Wirbel zum Hinterrand zieht. Der zwischen dieser Rippe und dem Schloßrand liegende Schalenteil ist abgeplattet. Die vordere Schalenhälfte ist von zwei Furchen durchschnitten.

Wenngleich die Ornamentierung der hinteren Schalenhälfte dem Individuum ein von den Formen a und b abweichendes Gepräge verleiht, entschloß ich mich doch, die Form zur gleichen Spezies zu stellen, da die Anlagen zur Ausbildung eines zur Hinterseite laufenden Kiels auch bei a und b schon vorhanden sind. Zudem würde der schlechte Erhaltungszustand der beiden zu dieser Form gehörigen Individuen, wenn man von dem Oberflächenornament absieht, zu wenig Anhaltspunkte für die Charakterisierung einer neuen Art geben.

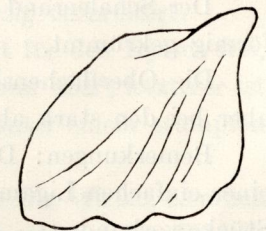


Fig. 13. *Atomodesma variabilis* nov. sp. Form d. Nat. Gr. Basleo. B. S.

Vorkommen: Abhang von Niki Niki gegen den Noil Fatoe 1 Stück der D. S. (rechte Klappe). — Basleo, 1 Stück der B. S. Nr. 666 (linke Kl.).

Form d: Zwei Steinkerne vom Umriß der Textfig. 13, p. 65 unterscheiden sich von dem Typus der Spezies durch den nur ganz schwach gekrümmten Unterrand; sonst stimmen sie in Form und, soweit ersichtlich, in der Ornamentierung mit der Form b überein.

Vorkommen: Basleo, 2 Steinkerne der B. S.

Atomodesma multifurcata nov. sp.

Taf. CLIII (3), Fig. 5.

Schale queroval, diagonal stark verlängert, schwach gewölbt. Wirbel spitz zulaufend, terminal, nach vorwärts und einwärts gekrümmt, mit dem Schloßrand verschmelzend.

Schloßrand gerade, vermutlich über zwei Drittel der Schalenlänge sich erstreckend. Vorderseite der Schale schief abgestutzt; über Ausbildung der Unterseite und Hinterseite liegen keine Anhaltspunkte vor, da die Schale stark beschädigt ist.

Charakteristisch ist für die Art die unter dem Schloßrand vom Wirbel nach hinten sich dreieckig verbreiternde, starke Depression, die von der unteren Partie der Schale durch eine starke Rippe getrennt ist. Außer dieser zum Hinterrand der Schale verlaufenden Furche und Rippe ziehen, wie bei der vorigen Art, auf der vorderen Schalenhälfte, vom Wirbel strahlenförmig ausgehend, drei bis vier gut ausgeprägte, sich verbreiternde Furchen zum Unterrand, die zwischen sich entsprechend starke Rippen stehen lassen.

Der Schalenrand ist, soviel aus dem erhaltenen Vorderrand ersichtlich, wellenförmig gekrümmt.

Die Oberflächenskulptur besteht aus unregelmäßig konzentrischen Runzeln, ist aber bei den stark abgerollten Stücken nur an wenigen Stellen zu sehen.

Bemerkungen: Die prismatische Struktur der Schale und das Vorhandensein einer einfachen Ligamentrinne — letztere ist nur unvollkommen an einem der beiden Stücke vorhanden —, veranlaßten mich, die Spezies zum Genus *Atomodesma* zu stellen.

Obwohl bei dem schlechten Erhaltungszustand der vorliegenden Stücke kein vollständiges Bild der Art entworfen werden kann, glaubte ich doch, bei der Seltenheit des bis jetzt bekannten *Atomodesmen*-Materials, diese Form als eigene Art festhalten zu müssen.

Vorkommen: 1 leidlich gutes Schalenexemplar vom Pfad Niloelet-Oikoesi der D. S. und mehrere, meist sehr stark abgerollte Bruchstücke von Basleo, Nr. 666 der B. S.

Atomodesma sp.

Taf. CLIII (3), Fig. 6.

Zwei unvollkommen erhaltene Schalen einer rechten und einer linken Klappe vom allgemeinen Habitus einer *Atomodesma* unterscheiden sich von den übrigen *Atomodesmen* der Timorfauna vor allem durch die geringere Größe und sind wohl als Jugendexemplare von *Atomodesma* anzusprechen.

Schale klein, queroval, stark gewölbt, Wirbel sehr spitz zulaufend, stark nach vorwärts gekrümmt, mit dem geraden Schloßrand verschmelzend. Auf der vorderen Schalenhälfte drei radiale, tief eingeschnittene Furchen und Rippen. Oberfläche schwach konzentrisch gerunzelt.

In der Ausbildung der tief eingeschnittenen Furchen ähneln die beiden Formen der *Atomodesma multifurcata*. Sie unterscheiden sich von ihr durch die starke Krümmung des Wirbels nach vorwärts. Eine sichere Zuteilung zu einer bekannten, größeren Spezies vom gleichen Fundort ist nicht möglich. Doch erscheint mir wahrscheinlich, daß die Form zu *A. multifurcata* in Beziehung gebracht werden kann.

Vorkommen: Basleo, eine rechte und eine linke Klappe. B. S.

Atomodesma timorensis nov. sp.

Taf. CLIII (3), Fig. 7 a, b.

Schale sehr ungleichseitig, gleichklappig, queroval, in der Diagonalrichtung stark gewölbt; die Krümmung der Schale ist am Wirbel am stärksten und nimmt mit der Breitenzunahme der Schale nach unten und hinten zu ab. Die Vorderseite der Schale ist eingedrückt und bildet ein herzförmiges Schild; sie ist von der Außenseite durch eine gerundete Kante getrennt, die vom Wirbel in leichtem Bogen nach abwärts zieht. Die Hinterseite der Schale ist gegen den Schloßrand zu flügelartig verbreitert.

Der Vorderrand der Schale läßt vermutlich einen Ausschnitt für den Byssus frei, geht in unregelmäßiger Rundung in den Unterrand und Hinterrand über; letzterer ist schief abgestutzt und gegen den Schloßrand zu, mit dem er unter einem stumpfen Winkel zusammenstößt, schwach eingebuchtet.

Der Schloßrand ist gerade, fast die ganze Schalenlänge lang. Die Wirbel, ziemlich spitz zulaufend, nach einwärts und vorwärts gebogen, liegen terminal über dem Schloßrand, mit ihm verschmelzend. Ein Schloß lassen die vorliegenden Exemplare nicht erkennen. Eine dem Schloßrand parallel laufende Ligamentrinne ist bei einem Stück unter dem Wirbel erhalten.

Die Schale ist dünn, prismatisch, die Oberfläche mit zahlreichen konzentrischen Runzeln versehen, die am Rand als feine Linien beginnen und im Verlauf über den Rücken an Stärke zunehmen. Der hintere Teil der Schale ist von dem mittleren durch eine unter dem Wirbel beginnende, nach abwärts ziehende, sehr schwache, radiale Furche getrennt.

Bemerkungen: Die prismatische Struktur der Schale und das Vorhandensein einer einfachen Ligamentrinne bedingen bei der im allgemeinen *Inoceramus*-ähnlichen Form die Zugehörigkeit zu dem Genus *Atomodesma*. Vor dem Vergleich mit dem vorliegenden *Atomodesma*-Material war ich versucht, die Spezies zu *Posidoniella* DE KON. zu stellen, einem Genus, das durch die konzentrisch gerunzelte Schale einen Inoceramenartigen Habitus aufweist. Besonders der Typus der *Posidoniella vetusta*, die DE KONINCK aus dem Kohlenkalk Belgiens (l. c. p. 184, T. 31, F. 1, 2, 8—11, 17, 18, 23—26) und HIND aus dem Karbon Englands (l. c. Bd. 1, p. 84, T. 5, F. 9—11, T. 7, F. 2) beschreibt, hat wegen der schildförmig vertieften Vorderseite mit der vorliegenden Spezies eine ausgesprochene Ähnlichkeit. Leider enthalten die bis jetzt gegebenen Definitionen von *Posidoniella* keine Angabe über die Struktur der Schale, die gerade bei *Atomodesma* die nahen Beziehungen zum Genus *Inoceramus* befürwortet. Falls auch die *Posidoniella* prismatische Schalenstruktur besitzt, dürfte sich eine Trennung von *Posidoniella* und *Atomodesma* kaum durchführen lassen.

Verwandtschaftliche Beziehungen: In der Ausbildung der schildförmigen Vorderseite ähnelt *A. indicum* WAAGEN aus dem oberen Productuskalk der Salt Range (l. c. p. 274, T. 20, F. 4), die sich aber in der Form durch die weniger gewölbte Schale und einen kürzeren Schloßrand wesentlich unterscheidet.

Vorkommen: Eine linke Klappe vom Pfad Nilolet-Oikoesi der D. S. und eine rechte und eine linke Klappe von Maubesi der B. S.

Atomodesma exarata Beyr.

Taf. CLIII (3), Fig. 8, 9 a, b, 10.

1864 *Atomodesma exarata* BEYRICH: Über eine Kohlenkalkfauna in Timor. Aus den Abhandlungen der K. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, p. 71, T. 3, F. 4a—b.

Die auf T. 3, F. 8—10 abgebildeten *Atomodesmen* geben Veranlassung zur Abänderung bzw. Erweiterung des Begriffes *A. exarata* BEYR. Bei dem Vergleich mit der BEYRICHschen Abbildung glaubte ich die vorliegenden Stücke zunächst wegen der Lage der Furche als eigene Art beschreiben zu müssen. Ein Vergleich mit dem Original ergab jedoch, daß es sich um idente Spezies handelt. Der Irrtum wurde durch die Abbildung des Originals hervorgerufen, welche den Anschein erweckt, als laufe die Furche vorne am Wirbel vorbei. Da beim Original der Wirbel an der betreffenden Stelle verletzt ist, läßt es die Frage offen; aber ein Vergleich mit den vorliegenden Formen brachte mich zur festen Überzeugung, daß auch bei der BEYRICHschen Form die Furche auf dem Wirbel beginnt, daß also die Ergänzung, die bei der Abbildung vorgenommen wurde, ein falsches Bild ergibt. Die knappe Beschreibung der Spezies *A. exarata* in der BEYRICHschen Arbeit läßt eine ausführlichere Definition wünschenswert er-

scheinen, zumal das Studium der vorliegenden Formen zeigt, daß in der Ausbildung der Furche ein gewisser Spielraum besteht, der das von BEYRICH besonders hervorgehobene Charakteristikum der Abscheidung eines breiten, gewölbten Lappens von der übrigen Schale etwas in den Hintergrund treten läßt.

Diagnose: Schale schief-oval, stark gewölbt, Höhe: Länge = 1,2 : 1. Schloßrand gerade, bis zu $\frac{1}{2}$ Schalenlänge lang, ihm parallel die Ligamentleiste mit Ligamentrinne.

Vorderseite der Schale schief abgestutzt, dem Hinterrand parallel laufend. Der Hinterrand, gleichfalls schräg abgestutzt, geht in halbkreisförmiger Rundung in den Unterrand und Vorderrand der Schale über. Die Krümmung der Schale ist am Wirbel am stärksten und wird nach unten zu flacher. Wirbel terminal, zugespitzt, frei, nach einwärts und vorwärts gekrümmt.

Auf der vorderen Hälfte der Schale verläuft am Wirbel beginnend eine nach unten sich verbreiternde Depression zum Unterrand der Schale, der eine dementsprechende Einbuchtung zeigt. Die Breite und Tiefe dieser Furche ist variabel.

Die Oberfläche ist mit unregelmäßigen, konzentrischen Runzeln versehen, die der Einbuchtung des Unterrandes entsprechend, nach vorne geschwungen über die Furchen hinweg gehen. Schale prismatisch.

Zu den einzelnen abgebildeten Formen möchte ich noch folgendes bemerken:

Form a (T. 3, F. 8): Steht in der Ausbildung der Furche dem Original am nächsten.

Vorkommen: Noil-Mahatissa, 1 Stück der D. S. Unt.Trias.

Form b (T. 3, F. 9): Die Furche auf der Vorderseite ist sehr schwach ausgebildet; die Form nähert sich der *A. mytiloides* BEYR. Die Ligamentrinne ist von zwei feinen Rippchen durchzogen, eine Erscheinung, die dem Original von BEYRICH zwar nicht eigentümlich ist, doch glaube ich deren Anlagen auch in der Ligamentrinne des BEYRICHschen Originals erkennen zu können.

Vorkommen: Zwischen Tjamplong u. Oisau, 1 Stück der D. S. Unt.Trias.

Form c (T. 3, F. 10): Die zum Unterrand ziehende Furche gibt Veranlassung zur Ausbildung einer ziemlich starken Rippe auf der Vorderseite. Da die Form in ihrer sonstigen Ausbildung mit der vorher beschriebenen übereinstimmt, glaube ich sie gleichfalls zu *A. exarata* stellen zu müssen.

Vorkommen: Zwischen Tjamplong u. Oisau, 1 Stück der D. S. Unt.Trias.

Atomodesma elongata nov. sp.

Taf. CLIII (3), Fig. 11.

Schale ist wie bei voriger Art queroval, nur ist sie in der Diagonale stark verlängert, so daß das Verhältnis der Höhe: Länge ungefähr = 0,9 : 1 ist. Schloßrand ist nur ein Drittel der Schalenlänge lang. Auf der vorderen Schalenhälfte verlaufen nach dem

Unterrand zu zwei tief eingeschnittene Furchen, von denen die vordere am Wirbel, die zweite kurz hinter demselben beginnt. Die übrigen Eigenschaften stimmen mit der vorigen Spezies überein.

Vorkommen: 1 linke Klappe von Noil Mahatissa. D. S. Unt. Trias.

Atomodesma lata nov. sp.

Taf. CLIII (3), Fig. 12.

Zwei weitere Individuen, bei denen leider Wirbel und Schloßrand nicht erhalten sind, unterscheiden sich von den vorher beschriebenen Arten durch die flachere Form der Schale und die reichere Ornamentierung der Oberfläche.

Schale nur schwach gewölbt, Verhältnis der Höhe zur Länge wie 1:1. Schloßrand vermutlich $\frac{1}{2}$ Schalenlänge lang. Hinterrand schräg abgestutzt, geht in wellenförmiger Linie in den Unter- und Vorderrand über.

Auf der vorderen Schalenhälfte verläuft, auf dem Wirbel beginnend, eine breite Furche zum Unterrand. Außerdem verläuft unter dem Schloßrand eine sich vom Wirbel nach rückwärts verbreiternde Depression, der eine leichte Einbuchtung des Schalenrandes entspricht, und eine noch seichtere, quer über die Schale laufende Depression.

Die die Oberfläche zierenden, unregelmäßigen, konzentrischen Runzeln biegen in den Vertiefungen gegen den Wirbel zu und in den dazwischen liegenden Rippen gegen den Schalenrand zu aus. Der Schalenrand zeigt also die entsprechende wellenförmige Figur.

Vorkommen: 2 linke Klappen von Noil-Mahatissa. D. S. Unt. Trias.

Familie Limidae d'Orb.

Genus Mysidioptera Salomon.

? Mysidioptera sp.

Taf. CLIV (4), Fig. 1.

Das äußerst mangelhaft erhaltene Bruchstück einer Schale ist vielleicht als linke Klappe einer *Mysidioptera* anzusprechen.

Die Schale ist sehr dick, schwach gewölbt. Vorderteil abgestutzt, Hinterteil flügelartig erweitert.

Die Oberfläche ist mit radial vom Wirbel ausstrahlenden, kräftigen Rippen und mit konzentrischen, lamellenförmigen Anwachsstreifen verziert. Gegen den Schalenrand zu ist die Schale wie bei *Ostrea* blättrig ausgebildet.

Bemerkungen: Das der Schale anhaftende Gestein ist ein braunroter Mergel und erinnert sehr an die braunroten Mergel von Basleo und Bitauni. Der Horizont, aus dem das Fossil stammt, ist unbekannt.

Vorkommen: 1 Stück 300 m v. Fatu Metan entfernt auf dem Weg nach Kapan. D.S.

Familie Aviculidae Lam.

Genus Caneyella Girty.

cf. Caneyella sp. Girty.

Taf. CLIV (4), Fig. 2.

Ein äußerst mangelhaft erhaltenes Schalenbruchstück einer vermutlich linken Schale gehört wahrscheinlich zu dem von GIRTY geschaffenen Genus *Caneyella* (GIRTY: The Fauna of the Caney Shale of Oklahoma. U. S. G. S. Bull. 377, p. 32). Die Schale ist dünn, eiförmig, mittelstark gewölbt, und zeigt unregelmäßig konzentrische Anwachsstreifen. Der Wirbel dürfte fast zentral liegen.

Die Schale zeigt Ähnlichkeit mit *C. Wapanuckensis* GIRTY (l. c. p. 34, T. 3, F. 6 bis 11). Der Umstand, daß die Vorderseite nicht abgestutzt ist, veranlaßte mich, die Spezies zu *Caneyella*, und nicht zu *Posidoniella* zu stellen. Über die nahen Beziehungen der beiden Genera unter sich und zu anderen Aviculiden spricht sich GIRTY auf Seite 34 der oben angeführten Arbeit näher aus.

Vorkommen: Bitauni, 1 Stück der B. S.

Familie Arcidae Lam.

Genus Carbonarca Meek u. Worthen.

? Carbonarca inaequalis nov. sp.

Taf. CLIV (4), Fig. 3a, b.

Schale ungleichseitig, ungleichklappig, linke Klappe stark, rechte Klappe schwach gewölbt, allseitig geschlossen. Umriß der Schale annähernd rhombisch. Schloßrand schwach gebogen, zwei Drittel der Schalenlänge einnehmend. Vorderrand halbkreisförmig, geht ohne Knick in den Schloßrand einerseits und Unterrand andererseits über; letzterer fast gerade und dem Schloßrand parallel. Hinterrand schief abgestutzt, schwach bogenförmig, vom Unter- und Schloßrand durch einen Knick getrennt. Wirbel weit voneinander absteht, im vorderen Viertel der Schale liegend, stumpf zugespitzt. Wirbel der linken Klappe etwas nach vorn gedreht.

Von den Wirbeln zieht schräg nach rückwärts in die untere hintere Ecke eine stumpfe, schwach ausgebildete Kante. Die Oberfläche ist mit konzentrischen Anwachsstreifen verziert. Schloß unbekannt.

Bemerkungen: Die generische Bestimmung ist unsicher, da nach MEEK, dem allerdings zur Aufstellung seines Genus nur Steinkerne vorlagen, das Genus *Carbonarca* gleichklappig ist. Die von ihm gegebene Abbildung und Beschreibung der *Carbonarca gibbosa* aus dem Karbon von Illinois (Illinois VI, p. 534, T. 33, F. 6) zeigt jedoch in allen übrigen Eigenschaften solche Übereinstimmung mit

dem vorliegenden Fossil, daß ich letzteres trotz der Ungleichklappigkeit zu dem Genus *Carbonarca* stellen möchte. Da die rechte Klappe der vorliegenden Spezies außerdem etwas verdrückt ist und nur ein Fossil dieser Art vorliegt, erscheint es mir zu unsicher, ein neues Genus dafür zu schaffen, zudem es über Bezahnung und das Innere der Schale keinen Aufschluß gibt.

Vorkommen: Basleo, 1 Stück der D. S.

Genus *Parallelodon* Meek u. Worthen.

(*Macrodon* Lycett.)¹⁾

? *Parallelodon subtilistriatus* nov. sp.

Taf. CLIV (4), Fig 4 a, b.

Schale querverlängert, trapezoedrisch. Die Wirbel liegen zwischen dem vorderen Drittel und Viertel der Schalenlänge und stehen ziemlich weit voneinander ab.

Schloßrand gerade; der gerundete Vorderrand, der unter einem rechten Winkel mit ihm zusammenstößt, verläuft allmählich in den dem Schloßrand fast parallel laufenden Unterrand, der zwischen dem ersten und zweiten Drittel eine leichte Einbuchtung aufweist. Der schief abgeschnittene Hinterrand stößt mit einer gerundeten Ecke an den Unterrand an; zu dieser verläuft von dem Wirbel beiderseits eine gerundete Kante, oberhalb welcher die Schale abgeplattet ist und sich nach dem Schloßrand hin flach ausbreitet.

Die Oberfläche ist mit sehr feinen, konzentrischen Anwachsstreifen versehen — am Wirbel 10 pro mm, in mittlerer Höhe etwa 6 pro mm. Ihnen parallel laufen in unregelmäßigen Abständen lamellöse Wülste, die besonders gegen den Unterrand zu zahlreicher werden. Diese Querstreifung wird gekreuzt von äußerst feinen, nur mit der Lupe sichtbaren Furchen, die vom Wirbel strahlenförmig ausgehen. Da sie in den unteren Partien der Schale fast ebenso dicht stehen als am Wirbel, muß angenommen werden, daß sie sich entweder teilen oder daß sich von Zone zu Zone neue einschalten.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Die im folgenden zum Vergleich herangezogenen permischen und oberkarbonischen *Parallelodonten* haben alle die gleiche Form und unterscheiden sich nur durch die verschiedene Oberflächenverzierung.

P. multistriatus, den Girty aus der Neodyas von Texas beschreibt (Guadalupian Fauna p. 423, T. 31, F. 13—14), hat mit der vorliegenden Art die feine, vom Wirbel ausstrahlende Streifung gemeinsam, unterscheidet sich aber durch die spärlicheren

¹⁾ Über die Gründe, warum der Name *Parallelodon* vorzuziehen ist, siehe DE KONINCK: Fauna des Belgischen Kohlenkalkes, V. Teil, p. 141.

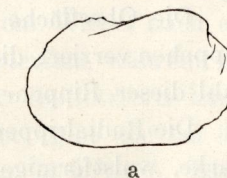
Anwachsstreifen. In der Häufigkeit der letzteren stimmt die vorliegende Art mit dem von Girty aus den gleichen Schichten beschriebenen *P. politus* (Guadalupian Fauna p. 424, T. 9, F. 25) überein, dem aber die Radialstreifen fehlen.

Der *Macrodon* sp., den Frech aus der Neodyas von Tschau-Tien beschreibt (Richtofen China V, p. 146) und mit *Macrodon tenuistriatus* Meek aus Nebraska in Beziehung bringt, dürfte wohl der vorliegenden Form sehr nahe stehen, da Frech als Unterscheidungsmerkmal von *Macrodon tenuistriatus* die allseitige Verbreitung der Anwachsstreifen und die Ausbildung der Radialstreifen auch auf dem vorderen Abschnitt der Schale angibt. Beim *Macrodon tenuistriatus* (Meek u. Worthen Palaeontology of Eastern Nebraska p. 207, T. 10, F. 20) ist die Radialstreifung ungleichmäßig stark, auf der hinteren Seite gut, auf der vorderen kaum mehr sichtbar. In der Art der Anwachsstreifen stimmt *M. tenuistriatus* mit *P. multistriatus* überein. Er ist identisch mit *P. semicostatus* Mc. Coy (siehe Synonymliste in Hinds: British Carbonif. Lamellibranch. Teil I, p. 157). Bei *P. obsoletus* endlich ist die Streifung nur am Unterrand entwickelt.

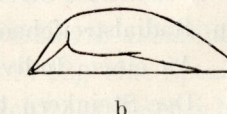
Beim Vergleich der zitierten Spezies untereinander und mit der vorliegenden erscheint es mir doch sehr fraglich, ob die erwähnten Unterschiede in der Skulptur ausreichen, um verschiedene Spezies zu bedingen, oder ob es sich vielleicht nicht doch nur um eine Spezies handelt, die in ihrer Skulptur sehr variiert.

Schließlich sei noch auf eine triadische Art hingewiesen, die in Gestalt und Skulptur mit der vorliegenden Art sehr gut übereinstimmt, die *Cucullaea* (? *Macrodon*) *Tschapitana* Broili aus den Pachycardientuffen der Seiser Alp.¹⁾ Leider ist der Erhaltungszustand der Timorform nicht so gut, daß er sicheren Aufschluß über die Ausbildung der Bandarea gäbe, so daß die Frage, ob *Parallelodon* oder *Cucullaea*, nicht sicher entschieden werden kann.

Vorkommen: Soefa bei Baung, 1 Stück der B. S.



a



b

Fig. 14 a, b.

? *Parallelodon* sp.

Nat. Gr. Basleo. B. S.

? *Parallelodon* sp.

Steinkern der rechten Schale eines *Parallelodon* von nebenstehender Gestalt. Er unterscheidet sich von dem vorher beschriebenen *Parallelodon* durch die plumperé Gestalt, d. h. durch eine im Verhältnis zur Höhe geringere Länge. Sonst läßt das Stück nichts Charakteristisches ersehen.

Vorkommen: Basleo, 1 Steinkern der B. S.

¹⁾ F. Broili. Die Fauna der Pachycardientuffe der Seiser Alp mit Ausschluß der Gastropoden und Cephalopoden. Palaeontogr. Bd. 50, p. 205, T. 24, F. 34 u. 35.

Familie Modiolopsidae Fischer.

Genus Myoconcha Sow.

Myoconcha timorensis nov. sp.

Taf. CLIV (4), Fig. 5 a, b, 6, 7 a, b.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, vorn schmaler als hinten, so daß Schloß- und Hinterrand nicht parallel laufen, sondern nach vorn konvergieren. In der Diagonalrichtung vom Wirbel zur unteren, hinteren Ecke verlängert und gewölbt. Die Wölbung ist im vorderen Drittel am stärksten und verflacht gegen den Unterrand und Hinterrand allmählich. Gegen den Schloßrand zu geht sie in eine flache, vom Wirbel sich dreieckig nach rückwärts verbreiternde Depression über; auch gegen den Unterrand zu geht die diagonale Wölbung durch Verflachen zuweilen in eine flache Depression über.

Die Wirbel liegen weit vorne, fast terminal; sie sind klein, stumpf zugespitzt und leicht eingekrümmt.

Die vor ihnen liegende, wohl ziemlich tiefe, kleine Lunula nimmt fast die ganze Vorderseite der Schale ein. Hinter den Wirbeln ein deutlich abgesetztes Feldehen.

Der Schloßrand ist gegen die Wirbel zu leicht nach abwärts gekrümmt, sonst fast gerade. Vorderrand der Schale ist der Lunula entsprechend zunächst konkav, geht in einer ziemlich spitzwinkligen Wölbung in den Unterrand über. Letzterer ist entweder vollständig gerade oder zeigt in seiner vorderen Hälfte, entsprechend einer vom Wirbel nach abwärts ziehenden Depression, eine seichte Einbuchtung. Er geht mit einer regelmäßigen Krümmung in den Hinterrand über, der schief abgestutzt, in einem stumpfen Winkel auf den Schloßrand zuläuft und gleichfalls eine seichte Einbuchtung aufweist, die der unter dem Schloßrand verlaufenden Depression entspricht.

Die Oberfläche der Schale ist mit radialen, vom Wirbel ausgehenden, feinen Rippchen verziert, die, leicht nach oben gekrümmt, diagonal über die Schale laufen. Die Zahl dieser Rippchen ist bei den vorliegenden Exemplaren 13—15.

Die Radialrippen werden von konzentrischen Anwachsstreifen gekreuzt. Zwischen starke, wulstförmige, in unregelmäßigen Abständen folgende Anwachsstreifen sind feine, lamellöse Streifen eingeschaltet, die wie die Sprossen einer Leiter zwischen den Radialstreifen stehen.

An einem Individuum ist parallel dem Schloßrand eine Ligamentrinne erhalten.

Der Steinkern trägt gleichfalls konzentrische und radiale Ornamentierung, was auf eine der Oberflächenornamentierung entsprechende, auf der inneren Schalenleiste als Rillen ausgebildete Ornamentierung schließen läßt. Er zeigt ferner den Abdruck der inneren Schalenleiste, die den vorderen Muskel umschließt, als deutliche Rinne, die unter dem Wirbel beginnend den vorderen Zipfel der Schale abtrennt. Mantelrand, hinterer Muskeleindruck, Zähne oder Zahnabdrücke sind nicht wahrzunehmen.

Maße: Länge 16 mm, Höhe vorne 4,5 mm, hinten 10 mm, Dicke 8 mm.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Die vorliegende Spezies steht faunistisch zwei Typen sehr nahe, einerseits der *Myoconcha auriculata* BROILI aus den karnischen Pachycardientuffen (l. c. p. 197, T. 23, F. 25), andererseits dem *Cleidophorus striatulus* GEMM. aus dem permischen Sosiokalk (l. c. p. 192, T. 20, F. 8—9 und 14—15). Bezüglich der letzteren Art schließe ich mich der Ansicht BROILIS an, in ihr einen Vertreter der Gattung *Myoconcha* zu sehen. Mit der *Myoconcha auriculata* BROILI stimmt die Timorspezies im Skulpturtypus völlig überein, unterscheidet sich aber von ihr durch die Art der Wölbung der Schale, die bei *M. auriculata* zur Ausbildung eines diagonal verlaufenden, gerundeten Kiels Veranlassung gibt, ferner durch die verhältnismäßig kräftig überragenden Wirbel. In diesen beiden Punkten stimmt die Timorspezies mit der Sosiospezies überein, wie überhaupt die letztere durch ihren Umriß, vor allem durch die Höhe, die Art der Flügelbildung und den kurz zugespitzten Vorderflügel lebhaft an die Timorform erinnert. Dagegen ergeben sich bei den beiden wesentliche Unterschiede in der Art der Verzierung durch den vollständigen Mangel der feinen, zartgewellten Radialstreifen bei dem Timortypus und der eigentlichen Ausbildung der Anwachsstreifen bei dem letzteren. So erscheint mir die Timorspezies eine Art Mittelstellung zwischen der Sosio- und der Seiser-Art einzunehmen, insofern sie jener in der Gestalt, dieser in der Verzierung näher steht.

Die Speziesbezeichnung „*striatulus*“ war bereits 1887 von WAAGEN für einen *Cleidophorus* aus dem oberen Productuskalk der Salt Range vergeben (l. c. p. 228, T. 18, F. 12). GEMMELLARO nimmt auf die indische Art keinen Bezug. Zufälligerweise ist die Sosiospezies der indischen so ähnlich, daß sie als sehr nahe Verwandte angesprochen werden können. In der Ausbildung einer vorderen, vom Wirbel nach abwärts ziehenden Depression gleicht die indische Form der *M. auriculata*, während die Timorform in der Mitte zwischen diesen und der Sosioform steht. Bei letzterer kaum in Erscheinung tretend, bei der Timorform schwach ausgebildet, gibt sie bei der indischen und der Seiser Spezies zur Entwicklung einer schmalen, kielartigen, diagonalen Wölbung Veranlassung.

Als sehr ähnliche Form ist ferner *Cleidophorus occidentalis* GEINITZ anzuführen (siehe MEEK: Palaeontology of Eastern Nebraska, p. 212, T. 10, F. 12), eine Spezies, die 1858 zuerst von MEEK und HAYDEN aus dem Perm von Nebraska beschrieben wurde und die in der Folgezeit bald unter der Gattungsbezeichnung *Pleurophorus*, bald unter *Cleidophorus*¹⁾ aus karbonischen und permischen Ablagerungen in Nebraska

¹⁾ Über die Beziehungen der Genera *Cleidophorus* und *Pleurophorus* zu einander und ihre Stellung in der Systematik sind die Anschauungen sehr verschieden. Eine Zusammenfassung hierüber gibt WAAGEN in seiner Salt-Range-Fauna, p. 225.

und Texas bekannt wurde (siehe Synonymliste in GIRTYS Carbon of Colorado, U. S. G. S. Prof. Pap. No. 16, p. 446). Offenbar haben wir es hier mit einem Dauertypus zu tun, dessen stratigraphische Stellung auf Grund der rein äußerlichen Merkmale der Schale ebenso schwer festzulegen ist wie seine Gattungszugehörigkeit.

Vorkommen: Noil Boewan, ein Handstück von rotbraunem, mergeligem Kalk mit mehreren Individuen, die teils als Steinkerne, teils als Schalenexemplare erhalten sind. D. S.

Familie Astartidae Gray.

Genus *Cypricardinia* Hall.

Cypricardinia mytiliformis nov. sp.

Taf. CLIV (4), Fig. 8 a, b.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, transversal verlängert und in der Diagonalrichtung stark gewölbt. Schloßrand gerade, ungefähr zwei Drittel der Schalenlänge lang. Unterrand gleichfalls gerade, mit dem Schloßrand nach vorn konvergierend, Vorderrand schmal, Hinterrand schief abgestutzt, unter einem stumpfen Winkel auf den Schloßrand stoßend und in gleichmäßiger Rundung in den Unterrand übergehend. Unter dem Schloßrand ist die Schale etwas abgeflacht.

Die Wirbel liegen weit vorne, vermutlich terminal, sind stumpf und leicht eingekrümmt. Ob die Wirbel terminal liegen, kann nicht sicher festgestellt werden, da der Vorderrand der Schale verletzt ist. Außerdem ist die tiefere Lage des Wirbels der rechten Klappe, wie sie in der Zeichnung zum Ausdruck kommt, meiner Ansicht nach nicht ursprünglich, sondern auf eine kleine Verschiebung der beiden Schalen aneinander zurückzuführen.

Die Oberfläche zeigt die für *Cypricardinia* charakteristischen, schuppenförmig sich überdeckenden Anwachsramellen, die gegen das hintere Ende zu breiter werden und nach Art konfokaler Parabeln angeordnet sind, die im Wirbel den gemeinsamen, stark exzentrischen Brennpunkt haben.

Ob die Schale allseitig geschlossen ist oder hinten klafft, wie vorliegendes Exemplar den Anschein erweckt, ist nicht festzustellen.

Bemerkungen: Da das einzige vorliegende Exemplar dieser Spezies außer der allgemeinen Gestalt keine für die Gattungsbestimmung wesentlichen Eigenschaften, wie Schloß und Innenseite der Schale erkennen läßt, ist diese sehr erschwert. Am ehesten läßt sich die Spezies dem Genus *Cypricardinia* einordnen, das HALL für einige unterdevonische Zweischaler aufgestellt hat (Geol. Surv. of New York Palaeont. vol. III, Albany 1859, p. 266, z. B. *C. lamellosa* T. 49 a, F. 1 a—c). Die Gattung *Cypricardinia* wurde von HALL allerdings auch nur provisorisch aufgestellt, da ihm

der Mangel eines Schlosses eine vollständige Definition nicht ermöglichte. Die ungleichseitige Gestalt, die nahezu terminale Lage des Wirbels, das Fehlen einer externen Ligamentarea und die schuppenförmig sich überdeckenden einzelnen Blätter oder Lamellen sind in HALLS Gattungsdiagnose hervorgehoben und machen beim Vergleich mit obiger Beschreibung die Zugehörigkeit der vorliegenden Spezies zu *Cypricardinia* wahrscheinlich. Ein scharfer, zum Hinterende ziehender Kiel ist nicht ausgebildet, auch fehlt jede Andeutung einer Radialskulptur; aber beide Eigenschaften sind in HALLS Diagnose nur als zuweilen auftretend angeführt. W. HIND bezweifelt in seiner Monographie der Karbon-Lamellibranchiaten die Berechtigung der HALLSchen Gattung *Cypricardinia* (l. c. Teil I, p. 129). Er vergleicht die amerikanischen Spezies mit *Parallelodon bistratus* PORTLOCK in DE KONINCKS belgischer Kohlenkalkfauna (l. c. p. 142, T. 21, F. 7—9), bei welchem DE KONINCK das für *Parallelodon* typische, aus zahlreichen, kleinen vorderen und wenigen, sehr langen, dem Schloßrand parallel laufenden Zahnleisten bestehende Schloß gefunden hat. Da ein Vergleich z. B. der HALLSchen *Cypricardinia lamellosa* mit *Parallelodon bistratus* bedeutende Unterschiede in der Gestalt des Umrisses ergibt und außerdem für *Parallelodon* das Vorhandensein einer mehr oder minder ausgebildeten Bandarea und eine trapezoidische Form charakteristisch ist, kann ich mich nicht für die HINDSche Ansicht entscheiden, obwohl mir die Möglichkeit naher Beziehungen von *Cypricardinia* zu *Parallelodon* nicht ausgeschlossen erscheint.

Verwandtschaftliche Beziehungen: *Cypricardinia ? contracta*, die GIRTY aus dem Perm von Texas beschreibt (l. c. p. 446, T. 9, F. 23), erscheint in der Vergrößerung als sehr ähnliche Form. Indessen tragen nach der Beschreibung die Lamellen radiale Rippen, was mit der vorliegenden Spezies nicht übereinstimmt.

Vorkommen: Basleo, 1 doppelschaliges Exemplar, das auf der Vorder- und Hinterseite beschädigt ist. D. S.

Genus *Cypricardella* Hall.

? *Cypricardella* (? *Trigonodus*) *amarassiensis* nov. sp.

Taf. CLIV (4), Fig. 9.

Schale gleichklappig, ungleichseitig, schwach gewölbt, allseitig geschlossen. Umriss der Schale rundlich trapezförmig. Wirbel klein, etwas nach vorne und innen eingekrümmt, einander berührend.

Der Schloßrand ist in zwei Teile zerlegt, die, beide gerade, unter dem Wirbel in stumpfem Winkel aufeinander stoßen. Der vordere, kürzere Teil geht allmählich in den Vorderrand über, der in halbkreisförmigem Bogen in den leicht gekrümmten Unterrand verläuft. Der Hinterrand ist schräg abgestutzt und geht mit stumpfem, etwas abgerundetem Winkel in den hinteren Schloßrand über. Vom Wirbel schräg nach rückwärts zieht eine stumpfe Kante, oberhalb welcher die Schale sich zum

Schloßrand hin verflacht. In der Wirbelgegend ist die Schale leider so verwittert, daß genaue Angaben nicht möglich sind; doch scheint vor dem Wirbel eine schmale, tiefe Lunula und hinter dem Wirbel längs des Schloßrandes eine schmale, tiefe Bandfurche zu sein. Über das Schloß fehlt jeglicher Anhaltspunkt. Als Verzierung der Oberfläche treten unregelmäßige, konzentrische Anwachsstreifen auf.

Bemerkungen: Das einzige von dieser Spezies vorliegende Individuum, im äußeren Habitus am meisten einer *Tellina* ähnlich, hat bis jetzt in der permischen Literatur keinen ähnlichen Vertreter. Die generische Bestimmung ist bei der vollständigen Unkenntnis des Schlosses sehr unsicher.

Vorkommen: Soefa bei Baung, 1 Stück der B. S.

Familie Trigoniidae Lam.

Genus Schizodus King.

? *Schizodus* cf. *curtus* Meek u. Worthen.

Taf. CLIV (4), Fig. 10a—c.

Schale klein, schiefoval, ziemlich stark gewölbt, mit herzförmigem Querschnitt. Vorderseite gerundet. Der vordere Schalenrand geht in halbkreisförmiger Rundung in den Unterrand der Schale über, der nur leicht gebogen ist. Die Hinterseite der Schale ist schief abgestutzt, der Hinterrand nur leicht gekrümmt und geht in scharfer Krümmung in den Unterrand über.

Die Wirbel sind fast in der Mitte gelegen, spitz, leicht eingekrümmt und berühren sich über dem Schloßrand. Vom Wirbel zum hinteren Schalenrand zieht sich ein in der Wirbelgegend scharf ausgebildeter, nach unten sich verflachender Kiel, wodurch die flache Hinterseite ein schildförmiges Aussehen bekommt. Die Oberfläche ist mit feinen, konzentrischen Anwachsstreifen versehen.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Bei mangelnder Kenntnis des Schlosses der nur in einem Individuum vorliegenden Art ist die Gattungsbestimmung sehr unsicher. Ich dachte zunächst an eine *Nucula*. Die Übereinstimmung im allgemeinen Habitus mit den im folgenden angeführten Arten der Gattung *Schizodus* veranlaßten mich schließlich, es unter *Schizodus* gehen zu lassen. Diese Arten unterscheiden sich nur in den Verhältnismaßen von Länge, Breite und Höhe:

Schizodus rossicus VERN: Länge 11,5, Höhe 10, Breite 3 mm. (JAKOWLEW, Palaeodiyas des Donetzbeckens p. 39, T. 1, F. 18.)

Schizodus curtus MEEK: Länge 10,9, Höhe 9,6, Breite 4,1 mm. (Eastern Nebraska p. 203, T. 10, F. 13 a—c.)

Vorliegende Art: Länge 17, Höhe 15, Breite 6,5 mm.

Schizodus rotundatus BROWN: Länge 27, Höhe 22, Breite 7 mm. Länge 15,

Höhe 13, Breite 4 mm. (Oberer Productuskalk der Salt Range, GIRTY l. c. p. 233, T. 19, F. 11—12.)

Die vorliegende Spezies ist die gewölbteste und nähert sich somit am meisten der von MEEK aus Nebraska beschriebenen Form, mit der ich sie auch vergleichen möchte.

Vorkommen: 1 Stück vom Pfad Soefa-Manoemea. D. S.

Familie Conocardiidae Neumayer.

Genus Conocardium Bronn.

Conocardium clipeiforme nov. sp.

Taf. CLIV (4), Fig. 11 a, b.

Schale gleichklappig, kurz gedrungen, wenig gewölbt, von dreieckiger, sehr ungleichseitiger Gestalt. Die Hinterseite ist abgestutzt herzförmig, von der Vorderseite durch eine scharfe Kante getrennt. Von der Schalenkommissur der Hinterseite, die seitlich gesehen auf dem geraden Schloßrand senkrecht steht, steigt die Schale dachförmig zur Arealkante auf. In ungefähr zwei Drittel Höhe deutet eine Narbe die röhrenartige Verlängerung der Hinterseite an. Die Schale erreicht ihre größte Höhe und Breite am Kiel der herzförmigen Hinterseite und verjüngt sich nach vorne flügelartig. Die mittlere Partie der Vorderseite zeigt eine schwache Aufblähung. Die Wirbel sind nach einwärts gekrümmt.

Die Schale klafft unten und zwar am stärksten am vorderen Ende. Die Spalte wird allmählich enger, bis sie sich im hinteren Drittel des Unterrandes ganz schließt. Der Unterrand ist gezähnt, Zahl und Abstand der einzelnen Zähne entsprechen den radialen Rippen der Oberfläche. Letztere ziehen vom Wirbel strahlenförmig ausgehend sowohl über die herzförmige Hinterseite wie auch die Vorderseite. Diese radialen Rippen werden gekreuzt von Anwachsstreifen, die dem unteren Schalenrand und der Kommissur der Hinterseite parallel laufen und besonders gegen den Schalenrand zu deutlich in Erscheinung treten.

Verwandtschaftliche Beziehungen: Die Spezies gehört zu der Gruppe von Conocardien, bei denen die Hinterseite stark abgeplattet und durch einen markanten Kiel begrenzt ist. Solche Formen sind bis jetzt nur aus dem Devon und Karbon, nicht aber aus dem Perm beschrieben. Unter ähnlichen Formen möchte ich anführen: *Conocardium alatum* DE KON. aus dem Unterkarbon Belgiens (l. c. p. 118, T. 19, F. 26—29), das sich aber durch die geringere Abplattung der Hinterseite und das Vorhandensein eines zwischen den Wirbeln gelegenen, rätselhaften Knotens unterscheidet, und *C. eifeliense* BEUSHAUSEN aus dem rheinischen Devon (p. 396, T. 29, F. 13—14), dessen Vorderseite aber länger und stärker flügelartig ausgezogen ist.

Die aus oberkarbonischen und permischen Schichten bis jetzt beschriebenen

Conocardien, wie *C. sumatrense* und *C. uralicum* aus dem Oberkarbon Rußlands und Sumatras, *C. australe* aus dem Oberkarbon Australiens, *C. Fritschi* und *C. siculum* aus der Paläodyas von Sizilien gehören wegen des Fehlens des Kiels und einer dementsprechend rundlichen Ausbildung der Rückseite zum Typus *C. aliforme* Sow.

Vorkommen: Basleo, 1 Stück der B. S.

Conocardium cf. clipeoforme.

Taf. CLIV (4), Fig. 12 a, b.

Ein Bruchstück eines *Conocardium* zeigt im wesentlichen die Eigenschaften des vorher beschriebenen *Conocardium clipeoforme*, unterscheidet sich von ihm nur durch seine bauchigere Form. Über die Ornamentierung ist bei vorliegendem Exemplar noch beizufügen, daß die Arealkante auf der Hinterseite von einer deutlichen Rinne begleitet wird. Da vorliegendes Exemplar größer ist als das Original zu *C. clipeoforme*, letzteres wohl außerdem etwas verdrückt ist, glaube ich, daß es sich trotz der ungleichen Dicke um die gleiche Spezies handelt.

Der vordere, flügelartig ausgezogene Teil der Schale ist hier nicht erhalten.

Vorkommen: Basleo, 1 Stück der D. S.

Familie Grammysiidae Fischer.

Genus Grammysia Vern.

? Grammysia sp.

Taf. CLIV (4), Fig. 13 a, b.

Steinkern einer gleichklappigen, ungleichseitigen, stark gewölbten Schale. Umriss abgerundet rechteckig. Wirbel fast terminal, etwas nach vorne und stark nach innen eingekrümmt, sich berührend. Vor den Wirbeln vermutlich eine Lunula. Über das Schloß läßt der Steinkern nichts ersehen.

Die Oberfläche ist mit unregelmäßigen, starken, konzentrischen Runzeln bedeckt.

Bei der Bestimmung des Genus der vorliegenden Spezies stößt man mangels genügend erhaltener, charakteristischer Eigenschaften auf große Schwierigkeiten. Die Form, insbesondere die starken konzentrischen Runzeln der Oberseite, erinnern an *Grammysia* VERN. Indessen fehlen der vorliegenden Spezies die für *Grammysia* charakteristischen, vom Wirbel zum Unterrand verlaufenden Furchen. Auch kann das Vorhandensein einer Lunula nicht mit Sicherheit erkannt werden. Diese Abweichungen geben Veranlassung zum Vergleich mit dem Genus *Cardiomorpha* DE KON. und der von *Cardiomorpha* wegen der starken, konzentrischen Falten abgetrennten Gattung *Isoculia* MC. COY. Indessen ist für *Cardiomorpha* und *Isoculia* die starke Ein-

krümmung fast Einrollung der Wirbel so charakteristisch, daß ich eher geneigt bin, die vorliegende Spezies zu *Grammysia* zu stellen.

Vorkommen: Basleo, 1 Steinkern der D. S.

? Cardiomorpha sp.

Taf. CLIV (4), Fig. 14.

Ein schlecht erhaltenes Bruchstück einer rechten Klappe ist vielleicht zur Gattung *Cardiomorpha* zu stellen. Die Schale ist dünn, oval, im Querprofil herzförmig, ziemlich stark gewölbt. Der Wirbel ist fast terminal, stark hervorragend, stumpf nach einwärts und vorwärts gekrümmt. Oberfläche der Schale glatt. Über das Schloß gibt das Stück keinen Aufschluß.

Vorkommen: Ajermati bei Koepang. B. S.

Genus et sp. nov. indet.

Taf. CLIV (4), Fig. 15.

Ein schlecht erhaltener Steinkern einer ovalen, ziemlich stark gewölbten Schale läßt als einziges Charakteristikum den Abdruck der Innenskulptur der Schale erkennen. Er zeigt etwa 10 unregelmäßig konzentrische Querfalten oder Runzeln, zwischen welchen eine nur mit der Lupe sichtbare, feine radiale Streifung auftritt. Die äußere Form hat Ähnlichkeit mit einer aus der Neodyas der Salt Range von WAAGEN beschriebenen Spezies ? *Lucina bombifrons* (l. c. p. 205, T. 24, F. 9¹⁾), jedoch reichen die Merkmale nicht einmal für eine generische Bestimmung aus.

Vorkommen: Ein schlecht erhaltener Steinkern von Noil Boewan. B. S.

Genus et sp. indet.

Taf. CLIV (4), Fig. 16 a, b.

Eine unvollständig erhaltene, linke Klappe einer ovalen, sehr ungleichseitigen, stark gewölbten Spezies. Wirbel terminal, leider nicht erhalten. Schloßrand leicht gebogen, zahnlos, mit Ligamentrinne. Vorderrand abgestutzt, in gleichmäßiger Rundung in den Unterrand und Hinterrand übergehend. Die Oberfläche der Schale zeigt an einigen Stellen nur mit der Lupe sichtbare, feine, konzentrische Anwachsstreifen.

Vorkommen: Basleo, 1 Stück der B. S.

¹⁾ Das Vorkommen dieser mesozoisch-rezenten Gattung im Palaeozoikum ist noch zweifelhaft. Es scheint mir, daß es sich auch hier, wie in so vielen anderen Fällen, um Konvergenzerscheinungen handelt, um ähnliche Formen der Trias und des Palaeozoikums, die genetisch miteinander nichts zu tun haben und deshalb auch nicht den gleichen Namen führen sollen. Aus dem Devon, sind Arten der Gattung *Lucina* beschrieben, dagegen auffallender Weise, mit Ausnahme einer unsicheren Spezies, kein Individuum aus dem Carbon und nur zwei Spezies aus dem Perm.

Genus et sp. indet.

Taf. CLIV (4), Fig. 17 a, b.

Venusartiger Steinkern einer gleichklappigen, etwas ungleichseitigen, mittelstark gewölbten Muschel. Wirbel zugespitzt, etwas nach vorne gerückt, schwach nach innen eingekrümmt. Schloßrand und Unterrand leicht gebogen. Vorder- und Hinterrand halbkreisförmig.

Vorkommen: Bitauai, 1 Stück der D. S.

Genus et sp. indet.

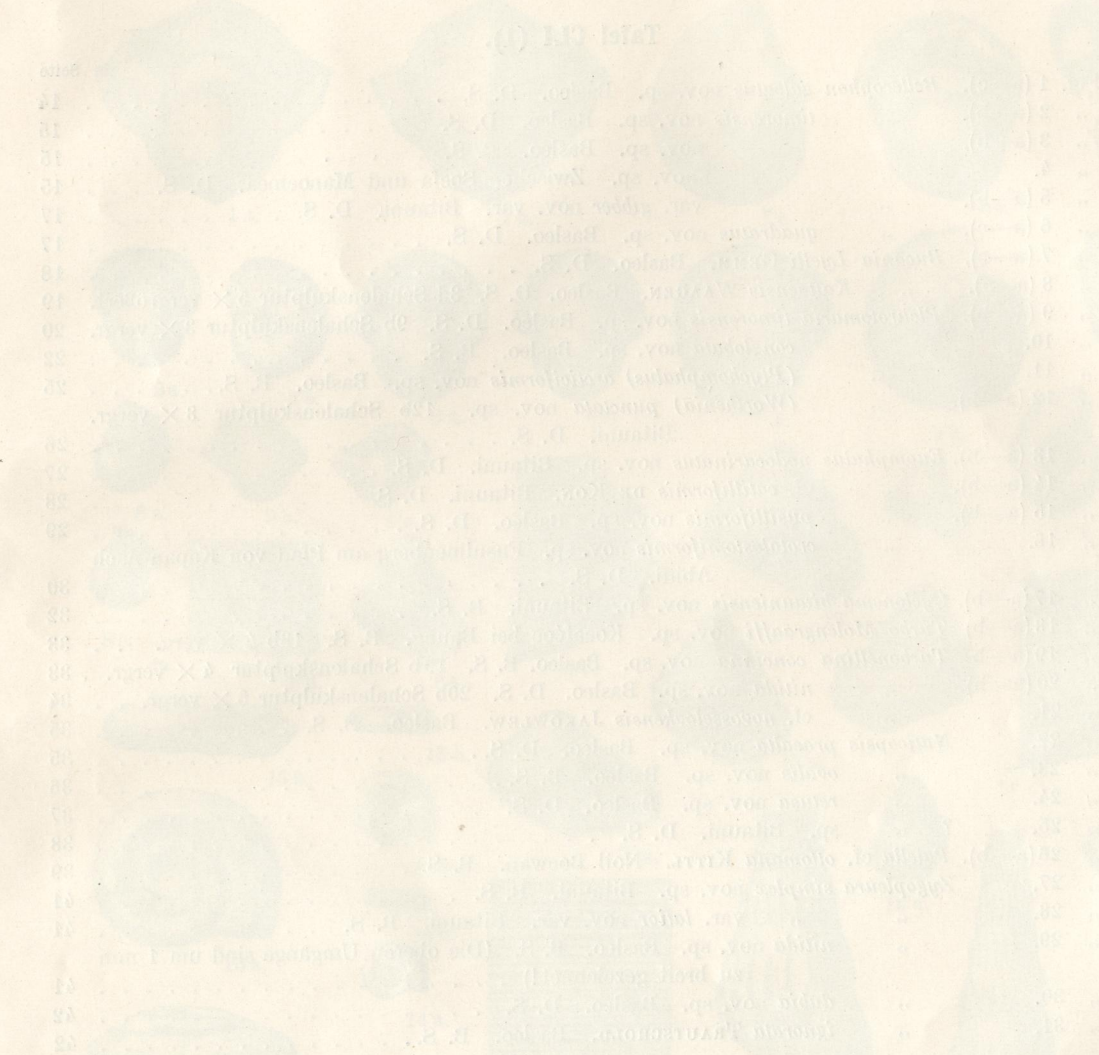
Der Vollständigkeit halber seien zum Schluß noch zwei Individuen angeführt, die wegen ihres unvollkommenen Erhaltungszustandes uns auch nicht annähernd ein Bild von dem Schalenganzen geben:

1) Ein Bruchstück einer mittelgroßen, schwach gewölbten Schale, die mit konzentrischen Anwachsstreifen versehen ist.

Vorkommen: Koeaféoe, Amarassi, B. S.

2) Ein Bruchstück einer kleinen, dünnchaligen, schwach gewölbten Klappe, an der zum Teil noch die Epidermis erhalten ist, und die mit konzentrischen Anwachsstreifen verziert ist.

Vorkommen: Mot bei Baung, D. S.

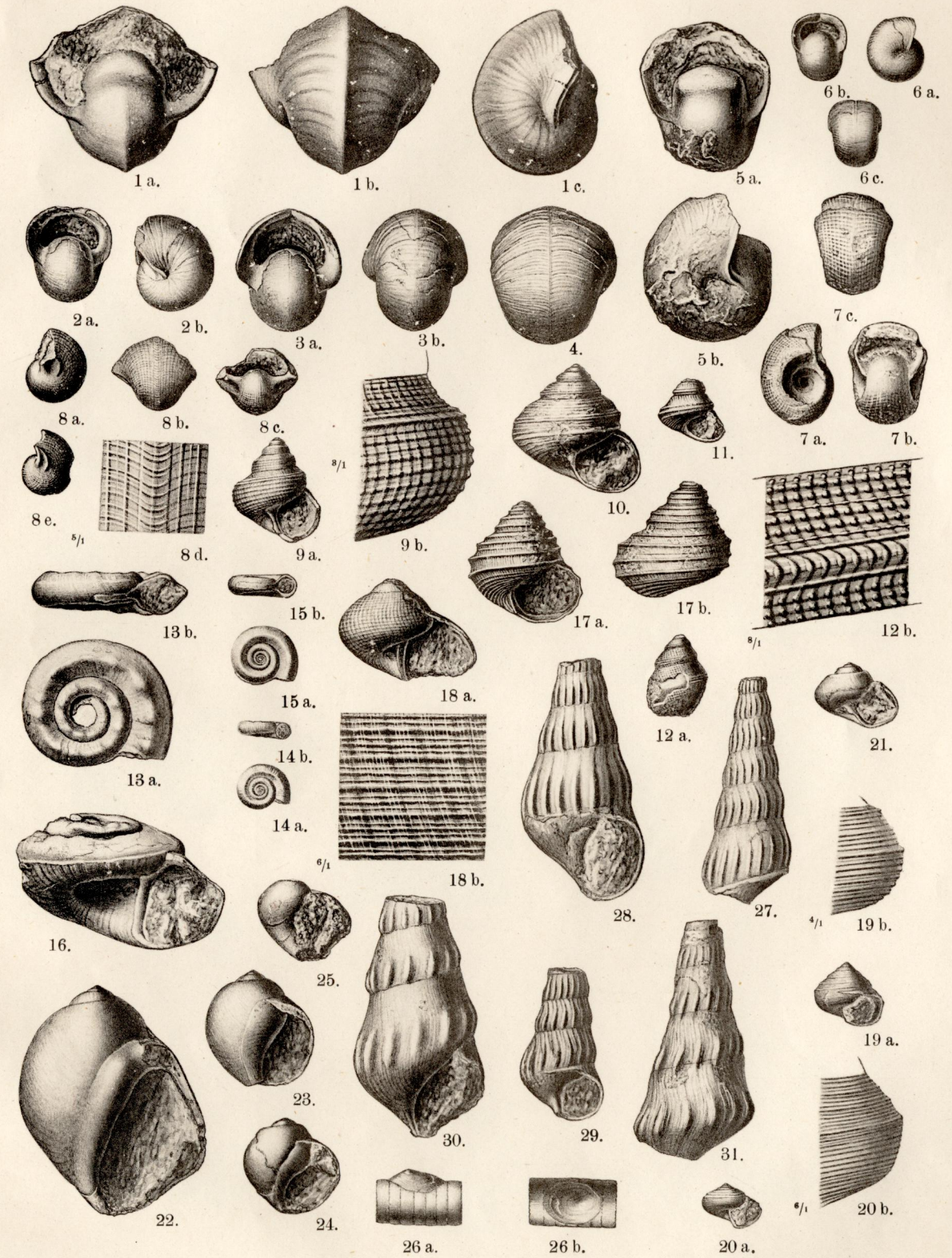


Tafel CLI (1).

	Seite
Fig. 1 (a—c). <i>Bellerophon galeatus</i> nov. sp. Basleo. D. S.	14
„ 2 (a—b). „ <i>timorensis</i> nov. sp. Basleo. D. S.	15
„ 3 (a—b). „ „ nov. sp. Basleo. B. S.	15
„ 4. „ „ nov. sp. Zwischen Soefa und Manoemea. D. S.	15
„ 5 (a—b). „ „ var. <i>gibber</i> nov. var. Bitauni. D. S.	17
„ 6 (a—c). „ „ <i>quadratus</i> nov. sp. Basleo. D. S.	17
„ 7 (a—c). <i>Bucania Lyelli</i> GEMM. Basleo. D. S.	18
„ 8 (a—e). „ <i>Kattaensis</i> WAAGEN. Basleo. D. S. 8d Schalenskulptur 5× vergrößert.	19
„ 9 (a—b). <i>Pleurotomaria timorensis</i> nov. sp. Basleo. D. S. 9b Schalenskulptur 3× vergr.	20
„ 10. „ <i>conglobata</i> nov. sp. Basleo. B. S.	22
„ 11. „ (<i>Ptychomphalus</i>) <i>arcticiformis</i> nov. sp. Basleo. B. S.	25
„ 12 (a—b). „ (<i>Worthenia</i>) <i>punctata</i> nov. sp. 12b Schalenskulptur 8× vergr.	26
„ 13 (a—b). <i>Euomphalus nodocarinatus</i> nov. sp. Bitauni. D. S.	27
„ 14 (a—b). „ cf. <i>catilliformis</i> DE KON. Bitauni. D. S.	28
„ 15 (a—b). „ <i>pusilliformis</i> nov. sp. Basleo. D. S.	29
„ 16. „ <i>crotalostomiformis</i> nov. sp. Fusulinenberg am Pfad von Kapan nach Abidi. D. S.	30
„ 17 (a—b). <i>Cyclonema bitauniensis</i> nov. sp. Bitauni. B. S.	32
„ 18 (a—b). <i>Turbo Molengraaffi</i> nov. sp. Koeaféoe bei Baung. B. S. 18b 4× verg.	33
„ 19 (a—b). <i>Turbonellina concinna</i> nov. sp. Basleo. B. S. 19b Schalenskulptur 4× vergr.	33
„ 20 (a—b). „ <i>nitida</i> nov. sp. Basleo. D. S. 20b Schalenskulptur 6× vergr.	34
„ 21. „ cf. <i>novoselloekensis</i> JAKOWLEW. Basleo. B. S.	35
„ 22. <i>Naticopsis praealta</i> nov. sp. Basleo. D. S.	35
„ 23. „ <i>ovatis</i> nov. sp. Basleo. B. S.	36
„ 24. „ <i>retusa</i> nov. sp. Basleo. D. S.	37
„ 25. ? „ sp. Bitauni. D. S.	38
„ 26 (a—b). <i>Patella</i> cf. <i>ottomana</i> KITTL. Noil Boewan. B. S.	39
„ 27. <i>Zygopleura simplex</i> nov. sp. Bitauni. B. S.	41
„ 28. „ „ var. <i>latior</i> nov. var. Bitauni. B. S.	41
„ 29. „ <i>nitida</i> nov. sp. Basleo. B. S. (Die oberen Umgänge sind um 1 mm zu breit gezeichnet!)	41
„ 30. „ <i>dubia</i> nov. sp. Basleo. D. S.	42
„ 31. „ <i>ignorata</i> TRAUTSCHOLD. Basleo. B. S.	42

Alle Figuren auf dieser und den folgenden Tafeln sind, wenn nichts anderes erwähnt, in natürlicher Größe gezeichnet.

Abkürzungen: B. S. = Bonner Sammlung; Originale im geolog. pal. Museum der Universität Bonn. — D. S. = Delfter Sammlung; Originale im geol. Laboratorium der techn. Hochschule in Delft



A. Birkmaier.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Meitin Kommer & Co., Stuttgart.

Tafel CLII (2).

Fig.		Seite
1.	<i>Zygopleura angulata</i> nov. sp. Basleo. B. S.	44
2.	„ <i>crassa</i> nov. sp. Basleo. D. S.	45
3.	„ <i>geniculata</i> nov. sp. Basleo. D. S.	45
4.	<i>Macrocheilus</i> cf. <i>Chemnithiaeformis</i> GEMM. Basleo. B. S.	46
5.	„ cf. <i>Brancoi</i> GEMM. Basleo. D. S.	46
6.	<i>Capulus humilis</i> nov. sp. Basleo. B. S.	47
7.	„ <i>deformis</i> nov. sp. Basleo. B. S.	47
8.	„ <i>abundans</i> nov. sp. Basleo. D. S.	48
9.	„ „ nov. sp. Basleo. D. S.	48
10 (a—c).	„ „ nov. sp. Niki-Niki. D. S.	48
11 (a—b).	„ <i>Hanieli</i> nov. sp. Basleo. D. S.	49
12 (a—b).	„ <i>pretiosus</i> nov. sp. Basleo. D. S. Auf einer <i>Platyrrhinus Wachsmuthi</i> WANNER sitzend. <i>l. p. R.</i> = linkes hinteres Radiale, <i>r. p. R.</i> = rechtes hinteres Radiale, <i>a. R.</i> = vorderes Radiale, <i>l. a. R.</i> = linkes vorderes Radiale	50
13 (a—b).	„ <i>varians</i> nov. sp. Basleo. D. S.	50
14 (a—b).	„ <i>Welteri</i> nov. sp. Basleo. D. S.	51
15 (a—b).	„ var. Basleo. D. S.	51
16 (a—b).	„ <i>tortus</i> nov. sp. Kocaféoe bei Baung. B. S.	52
17 (a—b).	„ cf. <i>Lodiensis</i> MEEK. Saokofi bei Baung. B. S.	52
18 (a—c).	„ <i>complicatus</i> nov. sp. Mot, Amarassi. B. S.	53
19.	„ <i>angustus</i> nov. sp. Hasrani bei Baung. B. S.	53
20 (a—b).	„ <i>sundaicus</i> nov. sp. Basleo. D. S.	53
21.	„ spec. 3. Basleo. D. S.	55
22.	„ cf. <i>tenellus</i> . DANA. Bitauai. D. S.	55



A. Birkmaier.

Lithdruck der Hochkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart

Tafel CLIII (3).

	Seite
Fig. 1. <i>Atomodesma</i> cf. <i>mytiloides</i> BEYRICH. Bitauai. Perm. B. S.	64
.. 2. .. <i>variabilis</i> nov. sp. Basleo. Perm. B. S.	64
.. 3. nov. sp. Basleo. Perm. D. S.	64
.. 4. nov. sp. Abhang von Niki Niki gegen Noil Fatoe. Perm. D. S.	64
.. 5. .. <i>multifurcata</i> nov. sp. Pfad von Nilolet nach Oikoesi. Perm. D. S.	66
.. 6. .. sp. Basleo. Perm. B. S.	67
.. 7(a—b).. <i>timorensis</i> nov. sp. Pfad von Nilolet nach Oikoesi. Perm. D. S. Flügel auf der hinteren Schalenhälfte ergänzt nach einem Exemplar von Maubesi (B. S.). 7a Vorderseite der Schale	67
.. 8. .. <i>exarata</i> BEYRICH. Noil Mahatissa. Unt.Trias. D. S.	68
.. 9(a—b).. .. BEYRICH. Zwischen Tjamplong und Oisau. Unt.Trias. D. S. 9b Oberseite mit Ligamentrinne	68
.. 10. BEYRICH. Zwischen Tjamplong und Oisau. Unt.Trias. D. S.	68
.. 11. .. <i>elongata</i> nov. sp. Noil Mahatissa. Unt.Trias. D. S.	69
.. 12. .. <i>lata</i> nov. sp. Noil Mahatissa. Unt.Trias. D. S.	70

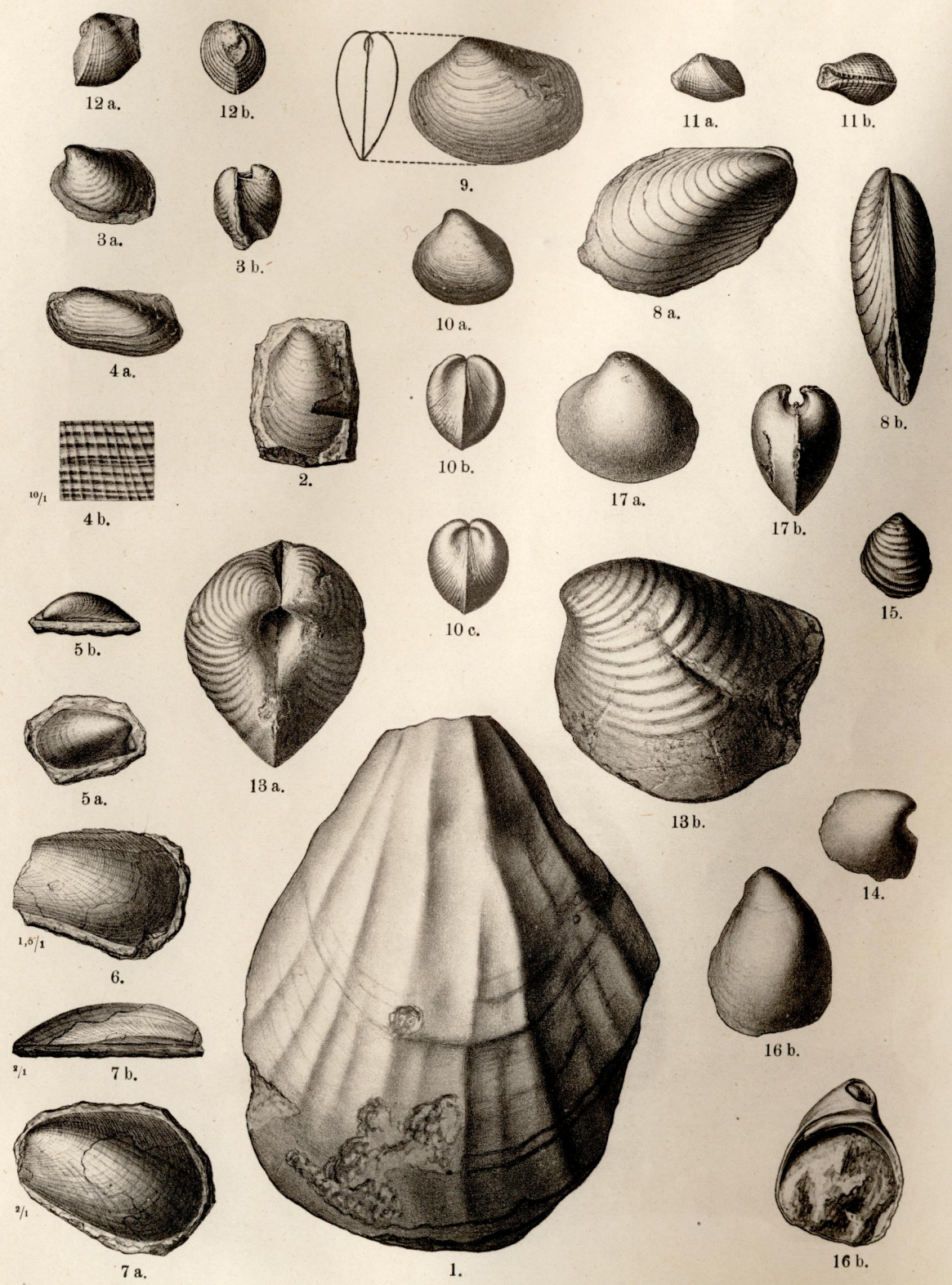


A. Birkmaier.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart

Tafel CLIV (4).

		Seite
Fig. 1.	? <i>Mysidioptera</i> sp. Weg von Fatoe Metan nach Kapan, 300 m von Fatu Metan entfernt. D. S.	70
.. 2.	cf. <i>Caneyella</i> sp. Bitauai. B. S.	71
.. 3 (a—b).	? <i>Carbonarca inaequivalvis</i> nov. sp. Basleo. D. S. 3a Vorderseite der Schale .	71
.. 4 (a—b).	? <i>Parallelodon subtilistriatus</i> nov. sp. Soefa bei Baung. B. S. 4b Schalen- skulptur 10 × vergr.	72
.. 5 (a—b).	<i>Myoconcha timorensis</i> nov. sp. Noil Boewan. D. S. Steinkern, 5b von oben	74
.. 6.	„ „ Bruchstück, 1 1/2 × vergr.	74
.. 7 (a—b).	„ „ 2 × vergr. 7b von oben	74
.. 8 (a—b).	<i>Cypricardinia mytiliformis</i> nov. sp. Basleo. D. S. 8b Oberseite	76
.. 9.	? <i>Cypricardella amarassiensis</i> nov. sp. Soefa bei Baung. B. S.	77
.. 10 (a—c).	? <i>Schizodus</i> cf. <i>curtus</i> MEEK u. WORTHEN. Pfad von Soefa nach Manoemea. D. S. 10b Hinterseite. 10c Vorderseite	78
.. 11 (a—b).	<i>Conocardium clipeoforme</i> nov. sp. Basleo. B. S. 11a linke Klappe. 11b Unterseite	79
.. 12 (a—b).	„ cf. <i>clipeoforme</i> . Basleo. D. S. 12a rechte Klappe. 12b Hinterseite	80
.. 13 (a—b).	? <i>Grammysia</i> sp. Basleo. D. S. 13a Vorderseite. 13b linke Klappe	80
.. 14.	? <i>Cardiomorpha</i> sp. Ajermati bei Koepang. B. S.	81
.. 15.	Genus et sp. nov. indet. Noil Boewan. B. S.	81
.. 16 (a—b).	Genus et sp. indet. Basleo. B. S.	81
.. 17 (a—b).	Genus et sp. indet. Bitauai. D. S. 17b Vorderseite	82



A. Birkmaier.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.