

219

WISSENSCHAFTLICHE ERGEBNISSE
DER
DEUTSCHEN TIEFSEE-EXPEDITION
AUF DEM DAMPFER „VALDIVIA“ 1898-1899

IM AUFTRAGE DES REICHSAMTES DES INNEREN

HERAUSGEGEBEN VON

CARL CHUN

PROFESSOR DER ZOOLOGIE IN LEIPZIG

LEITER DER EXPEDITION.

NEUNTER BAND.

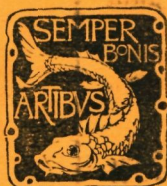
DRITTE LIEFERUNG.

L. PLATE

Berlin.

Die Solenoconchen der Valdivia-Expedition.

Mit Tafel XXX.



JENA

VERLAG VON GUSTAV FISCHER

1908

Preis für Abnehmer des ganzen Werkes: 3 Mark.
Für den Einzelverkauf: 4 Mark.

XP

Aus Namaland und Kalahari

Bericht an die Kgl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin über eine Forschungsreise im westlichen und zentralen Südafrika, ausgeführt in den Jahren 1903—1905

von

Dr. Leonhard Schultze

a. o. Professor der Zoologie an der Universität Jena.

Mit 25 Tafeln in Heliogravüre und Lichtdruck, 1 Karte und 286 Abbildungen im Text.

Preis: 60 Mark.

Inhalt:

- I. Teil. **Die Küste und die Inseln.** I. Kapitel. Die Faktoren der Küstengliederung. — II. Kapitel. Die Besiedelung der südwestafrikanischen Küste. — III. Kapitel. Die Tierwelt.
- II. Teil. **Die Namib.** IV. Kapitel. Die bestimmenden klimatischen Kräfte. — V. Kapitel. Die Namib-Landschaft. — VI. Kapitel. Das Wasser und die Lebewesen der Namib.
- III. Teil. **Das kleine Namaland.** VII. Kapitel. Der Wechsel der Existenzbedingungen gegen die nördlichen Gebiete. — VIII. Kapitel. Die Bastards.
- IV. Teil. **Das innere Gross-Namaland.** IX. Kapitel. Relief und Landschaft. — X. Kapitel. Das Klima des Gross-Namalandes. — XI. Kapitel. Namaländische Ortsnamen. — XII. Kapitel. Die Hottentotten.
- V. Teil. **Die südliche Kalahari.** XIII. Kapitel. Das Klima. — XIV. Kapitel. Die Landschaft. Tier- und Pflanzenwelt. — XV. Kapitel. Die Eingeborenen der Süd-Kalahari.

Anhang.

Zoologische und anthropologische Ergebnisse einer Forschungsreise im westlichen und zentralen Südafrika,

ausgeführt in den Jahren 1903 bis 1905

mit Unterstützung der Kgl. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin

von

Dr. Leonhard Schultze,

a. o. Prof. an der Universität Jena.

Erster Band: **Systematik und Tiergeographie.** Erste Lieferung.

Mit 10 Tafeln und 40 Abbildungen im Text.

Preis: 35 Mark.

INHALT:

- I. **Protozoa.** Pycnothrix monocystoides, nov. gen. nov. spec. ein neues ciliates Infusor aus dem Darm von Procavia (Hyrax) capensis (Pallas). Von Dr. H. SCHUBOTZ, Assistent am zoologischen Institut der Universität Berlin. Mit Tafel I—III.
- II. **Helminthes.** Nematoden und Acanthocephalen. Von Dr. VON LINSTOW, Generaloberarzt in Göttingen. Mit Tafel IV.
- III. **Annelida.**
- A. **Oligochäten aus dem westlichen Kapland.** Von Prof. Dr. W. MICHAELSEN, Hamburg. Mit Tafel V und 1 Karte im Text.
- B. **Polychaete Anneliden der Angra Pequena-Bucht.** Von E. EHLERS (Göttingen).
- IV. **Insecta.** (Erste Serie.)
- A. **Apterygota (1.) Collembolen aus Südafrika** nebst einer Studie über die I. Maxille der Collembolen. Von Dr. CARL BÖRNER (St. Julien-Metz). Mit Tafel VI und VII und 15 Figuren im Text.
- B. **Archiptera (I.).** Termitidae per il Prof. F. SILVESTRI in Portici. Con tavole VIII—X.
- C. **Coleoptera (I.).**
1. Carabidae. Von Dr. P. OBST in Berlin. Mit 2 Figuren im Text.
2. Cicindelinae. Von Dr. WALTHER HORN, Berlin.
3. Neue Staphylinidae aus dem subtropischen und tropischen Afrika. Von Dr. MAX BERNHAUER, Grünburg, O.Ö.
4. Nitidulidae, Lathridiidae, Cryptophagidae und Parnidae. Von A. GRONVELLE.
5. Dynastidae, Cetoniidae und Scarabacidae. Von Prof. H. KOLBE, Berlin.
6. Buprestidae. Par CH. KERREMANS, Bruxelles.
7. Mordellidae. Von J. SCHILSKY, Berlin.
8. Melyridae, Ptinidae, Mylabridae und Bruchidae. Von M. PIC.
9. Chrysomelidae und Coccinellidae. Von J. WEISE, Berlin-Niederschönhausen.
- D. **Diptera (I.).**
1. Chironomidae. Von Prof. Dr. J. KIEFFER, Bitsch. Mit 15 Figuren im Text.
2. Asilidae. Von Prof. Dr. FR. HERMANN, Erlangen.
3. Dolichopodidae. Von B. LICHTWARDT, Charlottenburg.
4. Anthomyiidae. Von Prof. P. STEIN.
5. Diptera pupipara (Hippoboscidae). Von Dr. med. P. SPEISER. Mit 1 Figur im Text.
6. Simuliidae, Bombyliidae, Empididae, Syrphidae, Tachinidae, Muscidae, Phycodromidae, Borboridae, Trypetidae, Ephydriidae, Drosophilidae-Geomyzidae, Agromyzidae, Conopidae. Von Prof. MARIO BEZZI, Torino. Mit 6 Figuren im Text.

Die zweite Lieferung befindet sich im Druck.

Die
Solenococonchen
der
Valdivia-Expedition

von

57051

L. Plate,
Berlin.

Mit Tafel XXX.



Eingegangen den 10. Mai 1908.

C. Chun.

Die mir anvertrauten Dentalien der deutschen Tiefsee-Expedition umfaßten 32 Arten, darunter 14 neue. Diese Kollektion kann nicht sehr groß genannt werden, wenn man bedenkt, daß die Siboga-Expedition¹⁾ nicht weniger als 36 neue Arten und 2 neue Varietäten erbeutet hat, von denen 7 Arten sich auch unter dem „Valdivia“-Material befanden. Leider ließ sich mit diesem kaum mehr als eine rein conchyliologische Untersuchung ausführen, da viele Schalen leer waren, und die Tiere, falls vorhanden, nicht durch Zerbrechen der Gehäuse mittelst eines Schraubstocks für eine gute Konservierung vorbereitet worden, sondern einfach in den Schalen dem Alkohol anvertraut worden waren. So konnte ich nur von *Dentalium (Gadilina) insolitum* SMITH einige anatomische Details feststellen und von 5 Arten: *Dent. (Fissidentalium) chuni* n. sp., *Dent. aegeum* WATSON, *Dent. (Tesseracme) quadraplicale* HANL., *Dent. (Antalis) valdiviae* n. sp. und *Cadulus colubridens* WATSON die Radula untersuchen. Eine neue hier beschriebene Art, *Dent. (Episiphon) gazellae*, stammt noch aus den Sammlungen der „Gazelle“-Expedition und befand sich im Museum für Naturkunde zu Berlin.

Hinsichtlich der Untergattungen bin ich der vortrefflichen Bearbeitung der Systematik der Dentalien von PILSBRY (Manual of Conchology, XVII, 1897) und BOISSEVAIN¹⁾ gefolgt.

Für die Anfertigung der Zeichnungen bin ich meiner Frau zu herzlichem Dank verpflichtet, nur diejenigen der Radulae und des *Dentalium (Gadilina) insolitum* SMITH habe ich selbst entworfen.

I. Familie. Dentalidae.

Dentalium L. 1758.

Subgenus *Fissidentalium* FISCHER 1885.

1. *Dentalium (Fissidentalium) vernelei* HANLEY (SOWERBY).

1860 *Dentalium vernelei* HANLEY, SOWERBY, Thes. Conch., Vol. III, p. 101, Pl. 223, Fig. 3.

1872 *Dentalium vernelei* HANLEY, REEVE, Conch. Icon., Vol. XVIII, Pl. I, Fig. 3, bearbeitet von SOWERBY.

1882 *Dentalium vernelei* HANLEY, DUNKER, Index Moll. Mar. Jap., p. 153.

¹⁾ BOISSEVAIN, The Scaphopoda of the Siboga Expedition. Siboga Expeditie, Monographie LIV. Leiden 1907, 76 S., 6 Tafeln. Eine sehr gute Arbeit, welche alle indopacifischen Arten berücksichtigt.

- 1896 *Dentalium magnificum* E. A. SMITH, Ann. Mag. N. H. (6), Vol. XVIII, p. 371.
 1897 *Dentalium magnificum* E. A. SMITH, PILSBRY and SHARP, Man. Conch., Vol. XVII, p. 78 und 251.
 1907 *Dentalium magnificum* E. A. SMITH, BOISSEVAIN, Scaphop. Siboga Exped., p. 37, Pl. II, Fig. 32, 32a.

Station 191. Trawl, 750 m, feiner Schlamm. $0^{\circ} 39,2'$ S. Br., $98^{\circ} 52,3'$ O. L. In der Nähe der Siberut-Inseln zwei leere Schalen, in denen sich je ein Sipunculus befand; das größere Exemplar soll im folgenden mit A, das kleinere mit B bezeichnet werden.

Dimensionen:

A. Länge 133,4 mm. Größte Breite an der Basis $14 \frac{3}{4}$ mm, an der Spitze $1 \frac{1}{2}$ mm.

B. Länge 108 mm ohne Spitze. Berechnet man den Verlust aus der Breite der Spitze, indem man A zu Grunde legt, so ergibt sich eine ursprüngliche Länge von 123 mm. Basale Breite 14 mm.

Der apicale Schlitz ist nur bei A vorhanden und mißt 15 mm in der Länge, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ mm in der Breite. Seine Ränder sind nicht ganz glatt, sondern mit zarten Höckern und Vorsprüngen versehen, die aber zweifellos während des Wühlens im Schlamm durch Abstoßen gewisser Teile entstanden sind. Ganz hinten, am blinden Ende, erweitert sich der Schlitz eine Spur und nimmt eine ovale Form an.

Rippen. Bei A an der Spitze 31, an der Basis 47; bei B an der Spitze 31, an der Basis ca. 40. Sie sind an der Spitze scharf und schmal, so daß die Zwischenräume durchschnittlich 2—4mal so breit sind wie die Rippen. Letztere sind nicht alle gleich breit, sondern einige sind besonders zart und liegen dann jedesmal zwischen zwei breiteren. Solche interpolierte Rippen laufen meist nicht bis zur äußersten Spitze, sondern hören ca. 1 cm vorher auf. Bei A zähle ich 7 derartige zartere Rippen, bei B nur 3.

Eine Querskulptur ist bei B mit bloßem Auge nicht zu erkennen, während sie bei A in der basalen Hälfte und namentlich auf der konkaven Seite ganz zart angedeutet ist durch aufgelagerten gelblichen Schmutz. Unter der Lupe erkennt man überall eine sehr dichte und zarte Querlinierung, welche auch über die Rippen hinwegzieht und von den Zuwachslinien herrührt. Diese Linien sind erhaben, aber ungleich stark ausgeprägt und bedingen auf den Rippen der basalen Hälfte das „gekörnelte Aussehen“, welches SMITH von seiner Art *magnificum* erwähnt. Sie machen die Oberfläche etwas rau, so daß Schlammteilchen leicht an ihr haften bleiben.

Färbung. Die Grundfarbe von A ist rein porzellanweiß und fast ohne Glanz. Auf der konkaven Seite findet sich ein schwachgelblicher Anflug von verwaschenen Querbinden, der, wie mir scheint, zustande kommt, indem feinste Schlammteilchen zwischen den Rippen und längs der Zuwachslinien sich aufgelagert haben. Dieser Farbenton greift stellenweise auch auf die konvexe Seite über, ist aber überall sehr unbedeutend. An der Spitze der konkaven Seite findet sich ein 2 cm langer schwarzer Streifen, der wohl vom Schlamm herrührt, wenngleich nicht aus solchem besteht. Bei B ist der Grundton mehr schmutzig gelbweiß und der schwarze Firnis bedeckt einen großen Teil der Schale, namentlich an der Basis und längs der Seitenflächen. Querschnitt der Schale überall rund.

Ich habe im vorstehenden *D. magnificum* SMITH mit der älteren Art *vernedei* HANLEY zusammengezogen, da ich nach Vergleichung meiner Exemplare mit zwei Schalen von *vernedei* im Berliner Museum für Naturkunde zu der Ueberzeugung gekommen bin, daß die Unterschiede zu schwankend und unbedeutend sind, um eine Trennung in zwei Species zu rechtfertigen.

SMITH (cit. bei PILSBRY) giebt als Hauptunterschiede an, daß sich *magnificum* rascher zuspitze und eine etwas andere Skulptur habe. Die Zuspitzung und Krümmung meines Exemplares B ist aber ganz identisch mit der Abbildung von *vernedei*, welche PILSBRY von SOWERBY kopiert und Taf. 3, Fig. 35 dargestellt hat. Genau dieselbe Zuspitzung und Krümmung findet sich aber auch bei der ALCOCK'schen Figur von *D. magnificum*, welche BOISSEVAIN auf Taf. 2, Fig. 32 wiedergiebt. Die Rippen sollen bei *vernedei* am Apex abwechselnd stärker und schwächer sein, was, wie oben geschildert, ebenfalls für meine Exemplare Stellenweise zutrifft, die andererseits durch die Körnelung der Rippen wieder mit *magnificum* übereinstimmen. Ebenso sind hinsichtlich der Größe und der Verbreitung (indomalayisches Gebiet bis Japan) keine Unterschiede vorhanden. *D. magnificum* SMITH ist daher zu kassieren.

2. *D. (Fissidentalium) chuni* n. sp.

Taf. XXX, Fig. 1—9.

Station 251, Ostafrikanische Küste, $1^{\circ} 40,6'$ S. Br., $41^{\circ} 47,1'$ O. L., Trawl, 693 m, 1 Schale mit Tier.

Station 254, Ostafrikanische Küste, $0^{\circ} 29,3'$ S. Br., $42^{\circ} 47,6'$ O. L., Trawl, 977 m, 2 leere Schalen mit je einem Pagurus.

Station 256, Ostafrikanische Küste, $1^{\circ} 49'$ N. Br., $45^{\circ} 29,5'$ O. L., Trawl, 1134 m, Globigerinenschlamm, 5 leere Schalen: 1 kleine, 4 von mittlerer Größe.

Station 264, Ostafrikanische Küste, $6^{\circ} 18,8'$ N. Br., $49^{\circ} 32,5'$ O. Br., Trawl, 1079 m, 2 leere Schalen mit je einem Pagurus.

Station 191, Padang-Inseln (bei Siberut), $0^{\circ} 39,2'$ S. Br., $98^{\circ} 52,3'$ O. L., Trawl, 750 m, 1 große Schale mit Tier.

Schale an der Spitze leicht gebogen, sonst fast gerade, dickschalig, weiß, aber häufig stellenweise (namentlich auf der konkaven Seite) mit rostrotem, schmutziggrauem oder schwarzem Anfluge, welcher von einem zarten Schlammüberzuge herrührt. Ueberall 16 Rippen, welche am Apex schmal und scharf sind, gegen die Basis zu aber allmählich breiter und flacher werden. Durch einzelne eingeschaltete dünnere Rippen kann die Zahl am Apex in seltenen Fällen bis auf 18, an der Basis etwas häufiger bis auf 21 steigen. Die Zuwachslinien bilden, wie bei der vorigen Art, eine sehr zarte, nur mit der Lupe deutlich erkennbare Querskulptur von sehr dichtstehenden, etwas erhabenen, ungleich starken Linien, welche über die Rippen hinwegziehen und diese in der oberen Hälfte etwas rauh, in der unteren leicht gekörnelt erscheinen lassen. Basalkante etwas schräg abgestutzt; die Querlinien laufen mit ihr parallel, so daß sie Ovale beschreiben. Schlitz je nach der Größe der Schale 2—18 mm lang und bei großen Exemplaren $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ mm breit. Untere Oeffnung fast kreisrund, in der dorsoventralen Achse eine Spur kürzer als in der Quere, Verhältnis zur Gesamtlänge $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{9,5}$. Obere Oeffnung ebenfalls etwas breiter als hoch. Gesamtlänge bis 113 mm.

Verbreitung: Ostafrikanische Küste und bei den Padang-Inseln, also vermutlich indopazifisch, in 693—1134 m Tiefe.

Ueber die Dimensionen in mm, je nach der Gesamtlänge, möge folgende Uebersicht orientieren.

Exemplar	Station	Gesamtlänge	Basalöffnung	Apicalöffnung	Schlitzlänge
A, Fig. 1—3	251	113	12 : 11,5	2,2 : 1,8	10
B	191	102	12 : 11,8	1,5 : 1,2	18
C, Fig. 4, 5, 6	264	100	11 (verletzt)	2 : 1,8	7,5
D, Fig. 7, 8	264	65	8 : 7	1,2 : 1	9
E, Fig. 9	256	37	4,5	$\frac{1}{2}$	2

Aus dieser Liste und aus den Figuren ist ersichtlich, daß die jugendlichen Tiere eine lange und sehr dünne Schalenspitze besitzen, welche auch stärker gebogen ist als bei großen Schalen. Man könnte daraus zunächst schließen, daß die feine Spitze bei den älteren Stücken abgebrochen sei. Die Figuren 3, 5, 8 beweisen jedoch, daß diese Auffassung nicht richtig sein kann, denn diese Hinterenden sind ganz symmetrisch gestaltet und machen nicht den Eindruck einer Bruchfläche. Es bleibt also nur die Möglichkeit übrig, daß das Tier in dem Maße, wie es größer wird, das Hinterende resorbiert und auf diesem Wege allmählich eine weniger stark gekrümmte Form annimmt. Während am basalen Schalenrande neue Kalksubstanz angelagert wird, wird sie am Apex entfernt. Solche Resorptionen müssen auch für die Entstehung und das Wachstum des Schalenschlitzes angenommen werden, denn denken wir uns z. B. Fig. 9 so neben Fig. 5 gelegt, daß der gleiche Querdurchmesser in derselben Ebene liegt, so würde dem Schlitz der größeren Schale an der kleineren eine solide Partie entsprechen. So würde sich auch erklären, daß zwei ungefähr gleich lange Schalen (z. B. B u. C) sehr verschieden lange Schlitz haben können. Durch weitere Resorption würde der Schlitz von C sich nach vorn zu verlängert haben, was bei B schon geschehen ist. Für die Systematik ist der Nachweis einer Veränderung der Schalenkrümmung im Laufe des Lebens von prinzipieller Bedeutung. Die älteren Systematiker würden ohne Bedenken die Schalen der Figuren 1 und 9 verschiedenen Arten zugerechnet haben, während die Uebergänge beweisen, daß sie zu einer gehören. Es ist darnach anzunehmen, daß manche Arten in Zukunft zusammengezogen werden müssen.

Der Basalrand ist bei noch nicht ausgewachsenen Tieren dünn und daher häufig stellenweise ausgebrochen. Intensive Verletzungen, durch welche die Schale stark quer eingeschnürt worden ist, liegen bei 2 Exemplaren vor (Fig. 4). Hinter dem Basalrand wird die Schalenwand rasch sehr dick, sodaß sie bei einem Exemplar in einem Abstand von $7\frac{1}{2}$ cm vor dem Apex 2 mm dick ist. Doch herrscht in dieser Hinsicht eine große Variationsbreite, denn ich maß bei einem andern Exemplare in demselben Abstände nur eine Dicke von 1,25 mm.

Diese schöne und große Art stimmt in der Querskulptur mit *Fissidentalium vermedei* völlig überein, ist aber an der viel geringeren Zahl der Rippen leicht zu unterscheiden. Mit *Fissident. rectum* GMELIN stimmt sie in der Krümmung überein, aber bei dieser Art wird die Zahl der Rippen in der basalen Hälfte viel größer.

Der in den leeren Schalen lebende Bernhardkrebs hat in Anpassung an seinen Wohnraum einen geraden Hinterleib, besaß aber trotzdem das 2., 3. und 4. Abdominalbein nur linksseitig. Das Augenpigment war bei zwei Exemplaren vorhanden, während es bei zwei anderen fehlte.

Die Radula (Fig. 49) zeigt den typischen Charakter der Gattung *Dentalium*, eine sehr breite, aber kurze Mittelplatte (m). Der Hauptzahn nimmt, wie immer, durch den Gebrauch die Form eines breiten gerundeten Lappens an seinem freien Ende an. Seine wahre Gestalt erkennt man nur an den Zähnen, welche noch nicht benutzt wurden; man sieht dann drei obere und ein

etwas tiefer liegendes Zähnchen, die manchmal alle vier nur schwer zu erkennen sind. Seitenplatte wie gewöhnlich.

3. *D. (Fissidentalium) aegeum* WATSON.

Taf. XXX, Fig. 10, 11, 52.

Dentalium aegeum WATSON, Preliminary Rep. in: Journ. Linn. Soc. London, Vol. XIV, 1879, p. 509.

Dentalium aegeum WATSON, Challenger Rep., p. 2, Taf. I, Fig. 2.

Dentalium aegeum WATSON, PILSBRY and SHARP, Scaphop. in TRYON, Man. Conch., Vol. XVII, 1897, p. 69, Taf. XX, Fig. 27.

Station 161. Auf der Bank im Osten von Kerguelen. Trawl, 88 m. 21 Exemplare, die mit einer Ausnahme alle ein Tier enthielten.

WATSON's Material stammt von derselben Gebiete (Kerguelen, gegenüber dem London River), aber aus größerer Tiefe.

Der Beschreibung von WATSON, welche PILSBRY kopiert hat, kann ich folgendes hinzufügen.

Dimensionen. Größtes Exemplar: Länge 85 mm; basale Breite 9 mm, apicale 1,25 mm.

Kleinstes Exemplar: Länge 69 mm; basale Breite 9 mm, apicale ? (verletzt).

Die Skulptur der Schale läßt sich nur in der mittleren Region erkennen, da alle Exemplare in sehr eigentümlicher Weise durch äußere Einflüsse verändert worden sind, sowohl am oberen apicalen wie am unteren basalen Ende, und zwar an beiden Stellen verschiedenartig. Dadurch zerfällt jede Schale in drei Regionen, von denen nur die mittlere normale Verhältnisse aufweist. Die Veränderungen an der apicalen Zone sind schon von WATSON als sekundärer Natur erkannt worden, denn er schreibt: „Toward the apex the outer layers for half an inch are stripped off and leave exposed the brilliant, smooth core, presenting many longitudinal facets corresponding with the ridges of the outer layer.“ Diese Zone ohne Außenschicht ist sehr verschieden lang und schwankt bei meinen Exemplaren zwischen 2—5½ cm. Im extremen Falle war bei einer Gesamtlänge von 75 mm eine Strecke von 55 mm der Deckschicht beraubt, so daß die ursprüngliche Skulptur nur auf der konvexen Seite in minimalen Spuren erhalten war und die apicale und die basale Region ineinander übergingen. Bei den meisten Schalen ist etwas mehr als 1/3 der Gesamtlänge in dieser Weise zerstört. Worauf diese pathologische Veränderung zurückzuführen ist, wage ich nicht zu entscheiden. Es macht den Eindruck, als ob die Außenschicht abspringt und nicht durch Säuren weggefressen oder durch mechanische Reibung entfernt wird, denn die mittlere Region grenzt mit scharfer, wenngleich unregelmäßiger Grenzlinie an die obere an (Fig. 10). Ich vermute, daß periodische und plötzliche Temperaturunterschiede die Ursache sind, indem die frei aus dem Schlamm herausragende Spitze bald von kaltem, bald von wärmerem Wasser umspült wird, während der im Boden steckende Teil eine mehr gleichmäßige Temperatur bewahrt. Das Abblättern der Außenschicht scheint allmählich vor sich zu gehen, denn in der mittleren Schalenregion sind häufig kleine Partien in der Nähe des oberen Randes in derselben Weise verunstaltet. Fig. 10 zeigt diese Erscheinung auch weiter nach vorn an einer zweiten Stelle.

Die Veränderung der Oberfläche am basalen Ende der Schale ist ganz anderer Art. WATSON giebt den Eindruck gut wieder mit den Worten: „a little chalky towards the mouth“, sagt aber nicht, daß es sich hierbei ebenfalls um eine sekundäre Veränderung handelt. Die Oberfläche ist ganz matt, weißgrau, und sieht aus, als ob eine Säure überall gleichmäßig die Skulptur entfernt hätte. Von dieser sind nur noch ganz schwache Spuren vorhanden, indem die schmalen Zwischenräume der Rippen sich als etwas dunklere Linien, die mit bloßem Auge eben sichtbar sind, nach vorn fortsetzen. Auch eine Anzahl schwacher unregelmäßiger Zuwachslinien sind hier zu erkennen.

In der mittleren normalen Schalenregion zähle ich 35—40 Rippen, während WATSON 30 bis 35 angiebt. Sie sind ungleich stark, gerundet und die Zwischenräume sind enger als sie. Diese mittlere Zone ist stark glänzend und geht nach vorn allmählich in die matte Basalregion über, wobei die Rippen breiter und flacher werden. Sie ist auch die kürzeste von den 3 Regionen, indem sie selten sich über mehr als 1½—2 cm ausbreitet. Ihre Farbe ist weiß mit einigen schmutziggelben, verwaschen konturierten Querbinden von verschiedener (2—5 mm) Breite. Diese Farbe liegt in der Kalkmasse selbst und wird überlagert von einer dünnen, durchsichtigen, stark glänzenden Schicht. Dagegen zeigen manche Schalen einen rostfarbigen Anflug, namentlich auf der konvexen Seite der Basalregion, welcher wohl von dem Eisengehalt des Bodens herrührt.

Der Basalrand ist dünn und daher oft verletzt. Ebenso ist der Rand der apicalen Oeffnung bei verschiedenen Individuen aus demselben Grunde ungleich. Der ursprüngliche Zustand scheint ein kleiner V-artiger (zuweilen nicht ganz symmetrisch gestellter [Fig. 11]) Schlitz zu sein. In der Regel ist der Schlitz erweitert, so daß die Oeffnung schräg abgeschnitten und eiförmig ist, wobei der spitze Pol gegen die Basis gekehrt ist. Bricht der Rand noch weiter aus, so wird die Oeffnung quer abgeschnitten und rund.

Die Radula (Fig. 52) habe ich an zwei Exemplaren untersucht. Die Mittelplatte (*m*) ist breit, wie bei einem echten *Dentalium*. Das freie Ende des Hauptzahns läuft in zwei kleine übereinander liegende Spitzen aus, dazu kommt noch ein sehr zartes Höckerchen ungefähr in der Mitte des inneren Teiles des Hinterrandes. Bei dem in Fig. 52 abgebildeten Exemplar waren die Hauptzähne rechts etwas anders gestaltet als links, indem das freie Ende breiter war und die zwei Spitzen hintereinander saßen. Das Verhalten der anderen Seite scheint aber das normale zu sein. Durch Abnutzung geht, wie immer, das freie Ende in einen gerundeten Lappen über.

Subgenus *Schizodentalium*.

4. *D. (Schizodentalium) plurifissuratum* SOWERBY.

Taf. XXX, Fig. 12—16.

Schizodentalium plurifissuratum Sow., Proc. Malac. Soc. London, Vol. I, 1894, p. 158, Pl. XII, Fig. 24.

Fissidentalium plurifissuratum (Sow.), PILSBRY-SHARP, Scaphop. in TRYON, Man. of Conch., Vol. XVII, 1897, p. 82, Pl. VI, Fig. 87—89.

Station 104, Agulhasbank, 35° 16' S. Br., 22° 26',7 O. L., Trawl, 155 m, 8 Exemplare, darunter 4 mit Tier und eins, welches eine Holothurie und einen Ringelwurm beherbergte.

Die Beschreibung von SOWERBY ist etwas kurz und als Fundort vermutet er Hongkong. Trotzdem paßt sie so gut auf die mir vorliegenden Exemplare, daß ich sie für die SOWERBY'sche Art halte.

Dimensionen. Größte Schale: Länge 50 mm; denkt man sich die abgebrochene Spitze hinzu, so würde die Länge ca. 62 mm sein. Basalbreite 6,3 mm.

Kleinste Schale in vollständigem Zustande: Länge 34 mm, Basalbreite 4 mm, Apicalbreite 0,4 mm.

Die Krümmung hängt auch bei dieser Art sehr davon ab, ob die Spitze vollständig erhalten ist, wie aus einem Vergleich der Figuren 12 und 14 ersichtlich ist. Der Querschnitt ist überall rund.

Von Schlitzporen finde ich an derselben Schale (Fig. 13) im Maximum 5; legt man aber die apicalen Enden verschiedener Schalen so nebeneinander, daß die Breiten korrespondieren, so ergibt sich, daß sicherlich 7, vielleicht sogar 9 solcher Löcher in ganz gesetzmäßiger Entfernung voneinander gebildet werden. Dabei werden die Oeffnungen allmählich größer, wenn gleich nicht ganz regelmäßig. Die erste (Fig. 13) hat noch die Form eines Schlitzes und ist $\frac{1}{2}$ mm lang, die zweite bis vierte erreicht $\frac{3}{4}$ mm, die fünfte bis siebente $1-1\frac{1}{4}$ mm. In der Breite verändern sich diese Oeffnungen nach vorn zu kaum und jedenfalls nicht mit Regelmäßigkeit, denn jede mißt ungefähr $\frac{1}{5}-\frac{1}{4}$ mm. Die Zwischenräume zwischen den Oeffnungen werden nach vorn zu ebenfalls größer, wenigstens im allgemeinen, wie folgende Uebersicht zeigt:

No.	1	2	3	4	5	6	7
Abstände in mm	$\frac{1}{3}$	$\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	2	2	

Hinsichtlich der Entstehung dieser Löcher stehen sich zwei Auffassungen gegenüber: nach SOWERBY wird wie bei Rimula zuerst ein Längsspalt gebildet und dieser dann sekundär verschlossen mit Ausnahme jener Porenstellen, während sie nach PILSBRY aus einer ursprünglich soliden Schalenwand durch lokale Resorption hervorgehen. Es kann nicht zweifelhaft sein, daß die letztere Ansicht die richtige ist, denn ich besitze Schalen, an denen Loch No. 6 und No. 7 noch fehlen, während die Schalenwand der betreffenden Stelle schon vorhanden ist; auch ist an einer Schale No. 9 vorhanden, aber noch winzig klein, nur $\frac{1}{2}$ mm lang und daher offenbar erst vor kurzem gebildet worden. Während des Lebens bricht die zarte Endspitze der Jugend fast regelmäßig ab, und dann löst das Tier an einer oder an zwei neuen Stellen die Schalen-substanz auf, vermutlich um hierdurch die Wasserzirkulation und damit die Atmung zu fördern. Die ersten 5 Löcher liegen zwischen drei Rippen, sind also so breit wie zwei Intervalle plus einer Rippe: die späteren liegen zwischen zwei Nachbarrippen oder direkt in der Linie einer Rippe.

Von Längsrippen zähle ich 19 am Apex im Bereich der ersten 5 Poren; in $3\frac{1}{2}$ cm Entfernung vom Apex ist die Zahl auf 29—32 gestiegen durch Interpolation zarterer Längslinien und bleibt so bis zum Vorderende. Die Rippen sind etwas ungleich, doch ist der Unterschied nicht beträchtlich. Im Bereiche der ersten 5 Poren sind sie scharf und schmal, weiter nach vorn zu werden sie, wie bei den meisten Arten, breiter, flacher und weniger scharf. Die Intervalle sind ungefähr so breit wie die Rippen (Fig. 16).

Eine eigentliche Querskulptur fehlt; höchstens sind einige Zuwachslinien ganz undeutlich unter der Lupe sichtbar.

Färbung blaß gelblichweiß, fleischfarben.

PILSBRY lehnt die Gattung *Schizodentalium* ab, weil nicht bekannt ist, daß andere Charaktere mit jener Porenreihe verbunden sind, und stellt die vorliegende Art und das ähnlich gebaute *D. exuberans* LOCARD zur Untergattung *Fissidentalium*. Letzteres ist unmöglich, da die Löcherreihe nicht aus einem Längsschlitz hervorgeht. Ich halte daher zunächst noch an der SOWERBY'schen Gattung *Schizodentalium* fest, denn in der Monotonie von Schalenmerkmalen, welche den Scaphopoden eigen ist, bildet diese Reihe von Oeffnungen jedenfalls eine sehr bemerkenswerte Ausnahme. Dieselbe Ansicht hat SIMROTH in BRONN's Klassen und Ordnungen, Bd. III, 1894, S. 375, Fig. 45 A vertreten.

Subgenus *Dentalium* s. str.

5. *D. martensi* BOISS.

1907 *Dentalium martensi* BOISS., Scaphop. Siboga-Exped., p. 34, Pl. IV, Fig. 19; Pl. V, Fig. 1-3.

Station 205. 1° 48',9 N. Br., 96° 53' O. L., Trawl, 1143 m, 16 Seemeilen südlich von Bangkam, 6 leere Schalen, alle mit mehr oder weniger defekter Spitze.

Dimensionen. Größtes Exemplar: Länge 60 mm; Basalbreite 5,5 : 5 mm; Apicalbreite 2 : 1,5 mm (Spitze abgebrochen).

Kleinstes Exemplar: Länge 40 mm; Basalbreite 4,2 : 3,8 mm; Apicalbreite 1 : 1,8 mm (Spitze fast intakt).

Die mir vorliegenden Schalen sind eine Spur schmaler an der Basis als die von BOISSEVAIN untersuchten.

Die Krümmung ist nur an der dünnen Spitze etwas vorhanden, weiter nach vorn zu ist die Schale fast gerade. Die Kompression in dorsoventraler Richtung ist sehr deutlich und läßt sich zwischen den Fingern fühlen. Die Zahl der Längsrippen ist recht variabel, wie die folgende Uebersicht zeigt, bei der auch die zarten interpolierten Rippen mitgezählt wurden:

Schale No.	1	2	3	4	5	6
Apex	15	11	22	27	?	24?
Basis	28	23	31	33	26	36

Die geringe Zahl am Apex von No. 2 erklärt sich aus dem Fehlen von sekundären Rippen; etwas weiter nach hinten war die Zahl schon auf 15 gestiegen. BOISSEVAIN zählte „ungefähr 16 Rippen“ am Apex. Ihre Schilderung, daß die Rippen auf der Kante mit unregelmäßigen kleinen Zähnen bedeckt und öfters auch abgefressen sind, kann ich bestätigen.

Eine Querskulptur ist meist nicht vorhanden. Bei zwei kleineren Schalen mit gut erhaltener Oberfläche waren die Zuwachslinien unter der Lupe ebenso deutlich wie bei *D. clathratum* v. MARTENS. Diese beiden Schalen waren schmutzig-gelbweiß gefärbt, während die übrigen hellgrau aussahen. Alle waren matt, glanzlos, und besaßen nicht mehr einen apicalen Schlitz.

Da ich das Original Exemplar von *D. clathratum* v. MARTENS nachuntersucht habe, so kann ich angeben, daß diese Art von *D. martensi* sicherlich verschieden ist, wenngleich sie ihr nahesteht. Eine zarte Kanellierung ist zwar auch bei *clathratum* vorhanden, aber diese Art ist am Apex fast gerade und die sekundären Rippen zeigen sich erst am vorderen Drittel, und zwar

besonders auf der konkaven Seite, dadurch steigt die Zahl von 15 Rippen in den hinteren zwei Dritteln auf 28 an der Basis. Der Schlitz am Apex ist $\frac{5}{4}$ mm lang.

6. *D. multistriatum* DESHAYES.

- 1825 *Dentalium multistriatum* DESH., Mém. Soc. Hist. nat. Paris, T. II, p. 358, Pl. XVIII, Fig. 11.
 1897 *Dentalium multistriatum* DESH., PILSBRY and SHARP, Man. of Conch., Vol. XVII, p. 251, Pl. 39, Fig. 5.
 1907 *Dentalium multistriatum* DESH., BOISSEVAIN, Scaph. Siboga-Exped., p. 35, Pl. I, Fig. 19.

Station 110. Bei der Agulhas-Bank, $35^{\circ} 9'$ S. Br., $18^{\circ} 32',8$ O. L., Trawl, 564 m, 3 leere Schalen.

Die Beschreibung von DESHAYES, welche PILSBRY und BOISSEVAIN wieder abdrucken, ist zu ungenau, um ohne Vergleichung der Typen mit Sicherheit entscheiden zu können, ob die mir vorliegenden Schalen zu dieser Art gehören, wenngleich jene Beschreibung auf sie paßt.

Das größte Exemplar ist 20 mm lang, an der Basis 2 mm, am Apex $\frac{1}{3}$ mm breit (DESHAYES giebt für dieselbe Länge 3 mm als größten Durchmesser an). Die Krümmung entspricht der DESHAYES'schen Figur, doch läuft der Apex viel dünner aus, so daß der französische Autor wahrscheinlich ein Exemplar mit abgebrochener Spitze untersucht hat. Der Apex endet mit runder Oeffnung, ohne Einkerbung. Am Apex stehen 16 meist gleiche, schmale Rippen, die bei einer Schale abgerieben und undeutlich, bei den anderen gut erhalten sind. Sie sind rund, glatt, so breit oder etwas schmaler als die Intervalle, zeigen aber nichts von der regelmäßigen Fleckung (grau oder durchsichtig weiß auf opakweißem Grunde), welche DESHAYES erwähnt. Nach vorn zu werden die Rippen breiter und flacher und ihre Zahl erhöht sich auf 32. Keine Querskulptur. Farbe rein kreideweiß, matt, was vielleicht auf Einflüsse des Bodens zurückzuführen ist, denn bei zwei Schalen war die Oberfläche stark angefressen. Die Mündung war bei allen Exemplaren nicht mehr unverletzt, so daß ich nicht kontrollieren kann, ob sie, wie DESHAYES sagt, auffallend schief ist und einen sehr scharfen Rand hat.

7. *D. sedecimcostatum* BOISS.

- 1907 *Dentalium sedecimcostatum* BOISSEVAIN, Scaphop. Siboga-Exped., p. 33, Pl. VI, Fig. 8—11.

Station 205. $1^{\circ} 48',9$ N. Br., $96^{\circ} 53'$ O. L., Trawl, 1143 m, im Nias-Nord-Kanal, 16 See-
 meilen südlich von Bangkam.

11 Exemplare, alle ohne Tier; zwei enthielten einen Sipunculus (?), die übrigen einen weißlich grauen Globigerinaschlamm.

Die Schalen stimmen gut mit der BOISSEVAIN'schen Beschreibung überein, doch sind sie alle kleiner. Während diejenigen der Siboga-Expedition zwischen 29—45 mm lang waren, konstatierte ich folgende Maße:

		Länge	Basale Breite	Apicale Breite
größtes	Exemplar:	28,5	2,8 : 2,2	0,8
kleinstes	„	19	2 : 1,8	0,3

Am Apex zähle ich 16, zuweilen auch 17 oder 18 Rippen. Nach vorn zu schieben sich einige zarte Rippen zwischen ihnen ein, wodurch die Zahl auf 18, 20 oder 24 steigt. Nach

BOISSEVAIN soll in jedem Intervall eine solche auftreten, was am Vorderrande ca. 32 ergeben würde. Diese Differenz kann mit den verschiedenen Fundorten zusammenhängen oder damit, daß BOISSEVAIN größere Exemplare untersuchte. Die Stärke der Rippen ist sehr variabel. Bei einer Schale sind sie so deutlich, daß man sie leicht ohne Lupe zählen könnte, während sie meist mit bloßem Auge nur eben sichtbar sind, zuweilen sogar nur mit der Lupe zu erkennen sind. In der vorderen Hälfte meist glänzend und zwischen den Rippen eine äußerst zarte Längslinierung. Zuwachslinien zart, wenig deutlich.

8. *D. zanzibarensis* n. sp.

Taf. XXX, Fig. 35, 36.

Station 245. $5^{\circ} 27',9$ S. Br., $39^{\circ} 18',8$ O. L., Trawl, 463 m, im Zanzibar-Kanal.

Eine leere Schale mit verletzter Basis. Weiß, fast ohne Glanz; wenig, aber gleichmäßig gebogen; mit 16 schmalen, scharfkantigen, aber niedrigen Rippen, die am Apex undeutlich werden. 10 von ihnen gehören zur stärker gewölbten Konvexseite, 6 zur flacheren Konkavseite, wie die Betrachtung der Basis von vorn her (Fig. 36) deutlich erkennen läßt. Die Intercostalfelder sind flach, ungleich breit. Auch die sehr kleine apicale Oeffnung ist quer oval, in der dorso-ventralen Richtung etwas komprimiert. Apex sehr fein und zart. Länge 16 mm, Basis 1,3:1 mm, Apex 0,2 mm.

Die Art gehört zur *shoplandi*-Gruppe der Gattung *Dentalium* s. str., wird aber vielleicht viel größer, da das vorliegende Stück sehr gut ein junges sein kann.

9. *D. siberutense* n. sp.

Taf. XXX, Fig. 17—20.

Station 191. $0^{\circ} 39',2$ S. Br., $98^{\circ} 52',3$ O. L., Trawl, 750 m, in der Nähe der Siberut-Inseln (Padang-Gürtel).

1 leere Schale, die mit grauem Schlamm gefüllt war.

Die Art gehört zur Gruppe des *Dentalium katowense* und ist der erste Tiefseevertreter derselben. Schale rein weiß, ohne Glanz, nur am Apex leicht gebogen, sonst fast gerade (Fig. 17), mit 7 schmalen, scharfkantigen, stark vorspringenden Rippen, welche, vom Apex bis zur Basis verlaufend, der Schale einen sternförmigen Querschnitt verleihen (Fig. 18, 19). In der basalen Hälfte schieben sich zwischen diese Hauptrippen 4—7 erhabene Linien ein, welche anfangs sehr zart sind und gegen die Basis zu stärker werden, aber doch so dünn bleiben, daß sie nur in der Nähe der Basis eben mit bloßem Auge erkannt werden können. Sie sind unter sich hinsichtlich ihrer Stärke, Zahl und ihres gegenseitigen Abstandes ziemlich variabel. Die Zuwachslinien sind sehr zart und nur mit einer starken Lupe stellenweise zu erkennen. Die Schale ist von links nach rechts etwas zusammengedrückt, daher ist der dorso-ventrale Durchmesser größer als der laterale. Apex ohne Schlitz, was aber vielleicht damit zusammenhängt, daß das äußerste Ende abgebrochen ist. Innenrand der Apicalöffnung (Fig. 19) rund, an der Basalöffnung (Fig. 18) hingegen heptagonal. Schale an beiden Polen dünnwandig. Länge 24 mm, Basis 3:2,3 mm, Apex ca. 0,8 mm.

10. *D. agulhasense* n. sp.

Taf. XXX, Fig. 21—23.

Station 95. 34° 51' S. Br., 19° 37',8 O. L., Dredge, 80 m, bei Cap Agulhas. Zwei Schalen mit abgebrochener Spitze, ohne Tier.

Die Art gehört zur Gruppe des *Dentalium bisexangulatum*. Die eine Schale sieht gelbweiß aus, die andere ist etwas dunkler, gelbbraun, auf der konvexen Seite mit rotbraunem Anfluge. Ohne oder nur mit sehr schwachem Glanz. 9 starke gerundete Rippen begleiten die Schale in ganzer Länge, zwischen die sich im basalen Drittel noch 2—4 zarte Rippen einschieben. Die Intercostalfelder sind glatt, zeigen aber stellenweise unter einer starken Lupe eine sehr feine Längslinierung. Zuwachslinien gar nicht oder äußerst schwach angedeutet. Krümmung leicht und ziemlich gleichmäßig (Fig. 21). Schale etwas seitlich komprimiert. Der Apex scheint abgebrochen zu sein. Seine Oeffnung (Fig. 23) ist dickwandig mit kleinem ovalen Loch, dessen Innenrand etwas vorspringt. Die basale Oeffnung (Fig. 22) ist dünnwandig, nach dem heptagonalen Schema (Fig. 18) gebaut, aber mit 9, zuweilen auch mit 10 Rippen, da die zwei Flächen der konvexen Seite sich teilen können. Länge 13, Basis 2, Apex 1 mm.

11. *D. congoense* n. sp.

Taf. XXX, Fig. 24, 25.

Station 71. 6° 18',7 N. Br., 12° 2',1 O. L., Trawl, 44 m, Kongo-Mündung.

Eine leere Schale. Weiß, matt, ohne Glanz, leicht und gleichmäßig gebogen mit 8 starken Rippen, welche nur am Apex zarter werden. Sie sind scharf begrenzt, springen sehr deutlich vor und sind auf dem Querschnitt (Fig. 25) fast viereckig, an der Außenlinie etwas flach gerundet. Die Intercostalfelder sind in der basalen Hälfte mit ca. 20 sehr zarten, dichtstehenden Längslinien versehen, die nur mit einer starken Lupe erkannt werden können, in der oberen Hälfte glatt. Zuwachslinien sind in unregelmäßiger Anordnung unter einer starken Lupe überall zwischen den Rippen sichtbar. Apicale Oeffnung ziemlich dickwandig, sternförmig, mit rundem Loch, ohne Schlitz. Basale Oeffnung dünnwandig. Länge 17 mm; basale Oeffnung 1,7 mm; apicale $\frac{1}{3}$ mm.

Die Art gehört zur Gruppe der *Dentalium octangulatum* und hat — nach der Beschreibung — eine große Aehnlichkeit mit *Dentalium tasmaniensis* TENISON-WOODS, von der jedoch zum Unterschiede angegeben wird, daß die Intercostalfelder „often subcostate“ sind, also offenbar zartere eingeschobene Rippen besitzen.

Subgenus *Compressidens* PILSBRY u. SHARP 1897.12. *D. (Compressidens) comprimatum* n. spec.

Taf. XXX, Fig. 26—34.

Station 245. 5° 27',9 S. Br., 39° 18',8 O. L., Trawl, 463 m, im Zanzibarkanal.

Drei Schalen, eine jugendliche, leere (Fig. 26—30) und zwei größere, wahrscheinlich ausgewachsene mit schlecht erhaltenen Tieren (Fig. 31—34).

Die Schale ist schmutzigweiß, glänzend, ziemlich stark und gleichmäßig gebogen und zwar in der Jugend (Fig. 26) noch etwas mehr als im Alter (Fig. 31). Sie nimmt gegen den Apex zu rasch an Breite ab und läuft in der Jugend in eine sehr dünne Spitze aus, die später abbricht, vielleicht auch resorbiert wird. Die Schale ist stark komprimiert in der Dorsoventralrichtung, bildet aber keine Winkel, wie die Querschnitte an der Basis (Fig. 29, 33) und am Apex (Fig. 30, 34) erkennen lassen. Die Oberfläche zeigt überall zahlreiche (ca. 50—60), sehr engstehende, etwas erhabene Linien (Fig. 28), die aber so zart sind, daß sie nur mit einer starken Lupe wahrgenommen werden können. Bei den großen Schalen verwischen sie sich gegen die Basis zu. Die Zuwachslinien sind hier und da als sehr zarte, matte Querstreifen zu erkennen. Die Schale ist dünn und daher leicht zerbrechlich. Jedes Exemplar weist 1—3 Bruchlinien auf, welche auf der konkaven Seite (Fig. 26, 31) stark gegen die Basis zu vorgezogen sind, auf der anderen hingegen quer verlaufen. Der Basalrand ist nur bei einem Exemplar intakt und ist schräg abgestutzt (Fig. 31). Die basale Oeffnung ist ausgesprochen oval, in der Jugend etwas niedriger (Fig. 29) als im ausgewachsenen Zustande (Fig. 33), und auf der konkaven Seite etwas stärker gebogen als auf der konvexen. Der dünne jugendliche Apex hat von oben gesehen die Form eines gleichseitigen sphärischen Dreiecks (Fig. 30), später scheint diese Spitze abzubrechen und erhält dann auf beiden Seiten eine unregelmäßige Kerbe (Fig. 32) und von oben einen herzförmigen Umriß (Fig. 34).

Dimensionen der drei Exemplare in Millimetern

Länge	17	31	28,5
Basis	2,5 : 2	4,2 : 3,8	4 : 3,8
Apex	0,8 : 0,5	1,5 : 1	1,5 : 1

Die Art ist nahe verwandt mit dem nur halb so großen *Compressidens ophiodon* DALL von Cuba und Barbados, bei dem jedoch die Zuwachslinien unregelmäßiger und auf der konkaven Seite vorgezogen sind und bei dem ferner das Peristom auf eben dieser Seite weniger gebogen ist.

13. *D. (Compressidens) sumatrense* n. sp.

Station 186. 3° 22',1 S. Br., 101° 11',5 O. L., Trawl, 903 m, Westsumatra.

Eine leere Schale. Diese Art steht der vorigen aus dem Zanzibarkanal sehr nahe und hat dieselbe Krümmung und Farbe und denselben Glanz. Sie unterscheidet sich von ihr dadurch, daß die Längslinien stärker und weniger zahlreich (ca. 35) sind und schon mit bloßem Auge gut wahrgenommen werden. Ferner ist die apicale Hälfte deutlich dreiseitig, wenngleich die drei Flächen nicht in einer scharfen Kante zusammenstoßen, sondern gerundet ineinander übergehen. Die Figur 30 giebt hier nicht nur den Querschnitt des Apex, sondern des ganzen oberen Drittels wieder. Zuwachslinien sehr zart.

Länge 22 mm, Basis 3,1 : 2,8 mm, Apex 1 : 0,8 mm.

Subgenus *Tesseracme* PILSBRY u. SHARP 1898.

14. *D. (Tesseracme) quadraplicale* (HANL.).

Taf. XXX, Fig. 53.

1860 *Dentalium quadraplicale* HANLEY, Manuskript SOWERBY, Thes. Conch., Vol. III, p. 103, Pl. 225, Fig. 61.

1872 *Dentalium quadraplicale* HANLEY, Conch. Icon., Pl. 7, Fig. 46.

- 1897 *Dentalium quadraplicale* HANLEY, PILSBRY and SHARP, Man. of Conch., Vol. XVII, p. 34, Pl. 4, Fig. 50.
 1907 *Dentalium quadraplicale* HANLEY, BOISSEVAIN, Scaphop. Siboga-Exped., p. 42, Pl. I, Fig. 3.

Station 185, $3^{\circ} 41,3'$ S. Br., $100^{\circ} 59,5'$ O. L., Trawl, 614 m, in der Nähe von West-Sumatra,
 1 Schale mit schlecht erhaltenem Tier.

Die Beschreibung von PILSBRY, welche BOISSEVAIN kopiert, paßt auch auf das mir vorliegende Exemplar mit Ausnahme der folgenden Punkte: Die Schale ist nicht glänzend („shining“), sondern matt schmutzig-weiß. Die Oeffnung an der Basis ist nicht annähernd rund („subcircular“), sondern deutlich vierseitig mit flachgewölbten Flächen und gerundeten Ecken, welche an den beiden Winkeln der konvexen Seite etwas stärker gerundet sind als an den beiden der konkaven Fläche. Länge 22 mm; Basis 2,8 mm; Apex $1/2$ mm.

Die Radula (Fig. 53) besitzt eine schmale Mittelplatte (*m*), die nur halb so breit wie die Seitenplatte *s* ist und daher vermuten läßt, daß das Subgenus *Tesseracme* zu den Siphonodentaliiden gerechnet werden muß, eine Frage, der ich bei dem schlechten Erhaltungszustande des einen Exemplars nicht näher treten kann. Diese Mittelplatte ist am Vorderrand leicht eingebogen, springt am Hinterrande etwas vor, und die Ecken sind leicht ausgezogen, so daß eine wappenschildartige Figur gebildet wird. Der Hauptzahn läuft vor der Benutzung in eine starke Spitze aus, über der eine schneidende Kante liegt, die dort, wo sie in den Hinterrand umbiegt, in einen Zahn ausgezogen ist. Ein starker Zahn, der zuweilen gespalten ist, liegt in geringer Entfernung an dieser Hinterkante, die weiter kurz vor ihrem Zusammentreffen mit der Fußplatte des Hauptzahnes eine gerundete Ecke bildet. Die Seitenplatten sind wie gewöhnlich.

Subgenus *Graptacme* PILSBRY u. SHARP 1897.

15. *D. (Graptacme) acutissimum* (WATSON).

- 1879 *Dentalium acutissimum* WATSON, Journ. Linn. Soc. London, Vol. XIV, p. 514.
 1886 *Dentalium acutissimum* WATSON, Challenger Rep., p. 8, Pl. I, Fig. 8.
 1897 *Dentalium acutissimum* WATSON, PILSBRY and SHARP, Man. of Conch., Vol. XVII, p. 94, Pl. 20, Fig. 26.
 1907 *Dentalium acutissimum* WATSON, BOISSEVAIN, Scaphop. of Siboga-Exped., p. 45, Pl. IV, Fig. 39, und Pl. V, Fig. 9—12.

Station 250, $1^{\circ} 47,8'$ S. Br., $41^{\circ} 58,8'$ O. L., Trawl, 1668 m, nahe unter der ostafrikanischen Küste.

Ein Exemplar mit Tier und mit defekter Basis. Diese Art scheint in größeren Tiefen des ganzen indopazifischen Gebietes zu leben, der „Challenger“ fand sie östlich von Japan in der Mitte des Stillen Oceans und bei Papua, die Siboga konstatierte sie in der Celebes-, Banda- und Timor-See, endlich die „Valdivia“ etwas nördlich von Dar-es-Salâm an der ostafrikanischen Küste. Bei so großer Verbreitung sind kleine Unterschiede in verschiedenen Gebieten zu erwarten. So finde ich, daß die ca. 60 feinen Längslinien sich vom Apex bis etwas über das oberste Drittel ausdehnen, während WATSON hiervon nichts sagt, so daß man annehmen muß, daß sie bis zur Basis zu verfolgen sind. Ebenso sind bei meinem Exemplar die Zuwachslinien nicht „sehr elliptisch“, sondern nur wenig zur Hauptachse geneigt. Der sehr fein auslaufende Apex war ohne Schlitz. Sehr charakteristisch ist der von WATSON erwähnte starke Glanz der Oberfläche, während die

inneren Schalenteilchen vielfach in den basalen $\frac{2}{3}$ der Länge matte, weiße rundliche Flecke durch Verwitterung erzeugen. Länge 37 mm, Basis 2,5 mm, Apex 0,8 mm.

16. *D. (Graptacme) acuticostatum* n. sp.

Taf. XXX, Fig. 37.

Station 247, $5^{\circ} 55,8'$ S. Br., $39^{\circ} 1,2'$ O. L., Austernkratzer, 50 m, außerhalb Dar-es-Salâm. Eine leere, am Basalrand etwas beschädigte Schale.

Schale am oberen Drittel matt weiß, dann allmählich glänzend werdend und in der unteren Hälfte stark glänzend, dünn, durchsichtig, am Apex sehr dünn auslaufend. Die Krümmung der Schale ist wie bei *Gr. acutissimum*, d. h. in den unteren zwei Dritteln sehr wenig, im oberen etwas stärker vorhanden (Fig. 37). Am Apex und oberen Drittel stehen 16 schmale, scharf vorspringende Rippen, welche aber nur unter der Lupe erkannt werden können. Ihre Zwischenräume sind dreibis viermal so breit als die Rippen selbst. Diese werden nach der Basis zu schwächer, und gleichzeitig schieben sich zahlreiche zarte Linien zwischen sie ein, so daß die ganze untere Hälfte der Schale aussieht, als ob mit einem Diamanten sehr dicht stehende, parallele, feine Linien in Glas eingeritzt worden wären. Zuwachslinien sehr zart, unter der Lupe kaum sichtbar, in unregelmäßigen Abständen, fast senkrecht zur Hauptachse. Querschnitt überall rund. An der Basis ist der Rand etwas zerbrochen, doch scheint er etwas schräg zu verlaufen. Apex auf der konvexen Seite mit kleinem Einschnitt. Länge 36 mm, Basis 2,5 mm, Apex $\frac{1}{4}$ mm.

Die Art ist von den drei Species des Subgenus *Graptacme*, welche im indopazifischen Gebiet leben, leicht zu unterscheiden. *Gr. usitatum* (SMITH) ist stärker gebogen, und die untere Hälfte zeigt nur Zuwachslinien. *Gr. acutissimum* (WATSON) hat keine Rippen, sondern überall nur sehr feine Linien. *Gr. aciculum* (GOULD) ist stärker gebogen und hat eine andere Skulptur.

Subgenus *Gadilina* FORESTI 1895.

17. *D. (Gadilina) truncatum* (BOISS.).

Dentalium truncatum BOISSEVAIN, Scaphop. Siboga-Exped., 1907, p. 51, Pl. VI, Fig. 33.

Station 245, $5^{\circ} 27,9'$ S. Br., $39^{\circ} 18,8'$ O. L., Trawl, 463 m, im Zanzibar-Kanal, zusammen mit bräunlichen Sandröhren von Foraminiferen.

13 leere Schalen, welche mit der Beschreibung der drei Exemplare aus der Celebes- und Arafura-See durch BOISSEVAIN gut übereinstimmen, nur vermisse ich die „some deeply incised wrinkles near the apex“. Entweder ist gar nichts von Zuwachslinien zu sehen, oder sie sind äußerst zart und in unregelmäßigem Abstand. Nur ein Exemplar zeigt am Apex ganz dicht stehende, sehr zarte Querlinien, die so regelmäßig wie die Spirallinien einer Trachee verlaufen. Eine ähnliche Variabilität deutet auch BOISSEVAIN an. Zwei Exemplare mit einer tiefen, reparierten Bruchlinie. Die Schale ist mit Ausnahme des Basalrandes dickwandig, aber trotzdem etwas durchscheinend. Die Spirallinien auf dem sehr dickwandigen, quer abgeschnittenen Apex, welche BOISSEVAIN in Fig. 27 wiedergibt, waren nicht überall zu sehen. Das kleine Röhrchen, welches sich an die Oeffnung anschließt, kann fast $\frac{1}{2}$ mm lang werden, ist aber meist kürzer und dann wohl abgebrochen. Die Maße der zwei größten und der kleinsten Schale waren:

Länge 15 mm, Basis 1,1 mm, Apex 0,9 mm.

Länge 14,5 mm, Basis 1,3 mm, Apex 1 mm.

Länge 10,2 mm, Basis 0,8 mm, Apex 0,5 mm,

Von derselben Fundstelle stammen 7 andere, leere Schalen, die sich von den obigen nur durch die dünnere Spitze auszeichneten. Mehrere derselben zeigten die feine Spirallinienskulptur am Apex. Ich halte diese Exemplare für solche, welche die dünne ursprüngliche Spitze (mit kleinem Röhrchen) noch nicht verloren haben, wie dies meist der Fall sein wird. Zwei von ihnen hatten die Dimensionen:

Länge 14 mm, Basis 1 mm, Apex 0,2 mm.

Länge 11 mm, Basis 1 mm, Apex 0,4 mm.

18. *D. (Gadilina) insolitum* (E. A. SMITH).

Taf. XXX, Fig. 50, 51.

1894 *Dentalium insolitum* E. A. SMITH, Ann. Mag. Nat. Hist., (6), Vol. XIV, p. 168, Pl. IV, Fig. 17, 17a.

1897 *Dentalium insolitum* E. A. SMITH, PILSBRY and SHARP, Man. of Conch., Vol. XVII, p. 109, Pl. 22, Fig. 56, 57.

1907 *Dentalium insolitum* E. A. SMITH, BOISSEVAIN, Scaphop. Siboga-Exped., p. 49, Pl. V, Fig. 15; Pl. VI, Fig. 80, 82, 84.

Station 256, 1° 49' N. Br., 45° 29,5' O. L., Trawl, 1134 m, nahe der ostafrikanischen Küste.

Ein Exemplar mit Tier; ein Vergleich mit der BOISSEVAIN'schen Figur 15 lehrt, daß am Apex 11 mm fehlen. Die Beschreibungen von PILSBRY und von BOISSEVAIN kann ich bestätigen mit einer Ausnahme. BOISSEVAIN schreibt: „Great many specimens have the apex broken and it is then visible on the section that the inner margin is thickened, while the outer margin is thin edged“. Bei dem mir vorliegenden Exemplar zeigt die quere Fläche des Apex deutlich eine Zusammensetzung aus zwei Lagen, aber beide sind ungefähr gleich dick, und die innere springt etwas vor, wie ein kleiner Knopf. Es mag sich hierbei nur um eine Zufälligkeit dieser Bruchfläche handeln. Die wie eingeritzt aussehenden Zuwachslinien sind bei diesem Exemplar sehr deutlich, so daß sie schon mit bloßem Auge bei günstiger Beleuchtung gesehen werden können.

Länge (ohne Spitze) 36 mm. Basis 2,2 mm längs der konkaven Seite, 2,4 mm senkrecht hierzu. Apex 1 mm.

Da das eine Exemplar leidlich gut konserviert zu sein schien, so wurde es aus der Schale herausgenommen und in Querschnitte zerlegt. Unter der Lupe ließen sich folgende Einzelheiten an dem intakten Körper erkennen (Fig. 50, 51): Der vorderste dünnhäutige Teil des Mantels (*ma*) hatte sich fest um den Fuß zusammengezogen, so daß nur die Spitze desselben frei hervorragte. Der weiter nach hinten folgende verdickte Mantelabschnitt enthält zahlreiche Drüsenzellen, die als ein dunkler Querring (*ma.dr*) sich bemerkbar machen. Etwas vor der Körpermitte hebt sich auf der Bauchseite (Fig. 50 *br*) die lakunöse Partie des Mantels ab, welche ich in einer früheren Arbeit über die Anatomie der Scaphopoden¹⁾ mit LACAZE-DUTHIERS als Kieme angesehen habe, indem hier ca. 13 aus lauter kleinen Punkten zusammengesetzte, schmutzig-gelbe Querlinien sich abheben. Die Färbung wird, wie Schnitte erkennen lassen, von großen rundlichen Binde-

¹⁾ L. PLATE, Ueber den Bau und die Verwandtschaftsbeziehungen der Solenoconchen. Zool. Jahrb. (Anat.), Bd. V, 1892, S. 301—386, 4 Tafeln.

gewebszellen hervorgerufen, welche dicht mit braunen Pigmentkörnern erfüllt sind. Betrachtet man den Körper vom Rücken her (Fig. 51), so sieht man hinter dem Pharynx (*Phar.*) einen schwarzbraunen Fleck, der sich nach hinten zuspitzt. Es ist der Oesophagus (*oes.*), dessen hohe Zellen bei dieser Art vollständig von dunklen Körnern, die vermutlich Sekretröpfchen sind, erfüllt werden, so daß der Kern nur schwer auffindbar ist. Hingegen waren die Oesophagusdrüsen nicht scharf vom eigentlichen Oesophagus abgesetzt: es waren wohl zwei seitliche Divertikel vorhanden, aber ihre Zellen waren mit denselben Körnern angefüllt. Der Fuß ist namentlich an seiner Spitze und weiter nach hinten bis zur Höhe des Mundes durchsetzt von Drüsen-schläuchen, welche sich hin und her biegen zwischen den peripheren Ringmuskeln und zwischen den Längsmuskeln mit der eigentlichen Zelle enden. Sie münden zwischen den Epithelzellen aus. Ein Kiefer ist vorhanden. Die Tentakeln ließen nichts Abweichendes erkennen. Die früher von mir als Ganglienzellen ausgesprochenen Zellen der Keule waren stark mit Hämatoxylin gefärbt und sind daher sicherlich, wie schon THIELE hervorgehoben hat, drüsiger Natur.

Subgenus *Bathoxiphus* PILSBRY u. SHARP 1897.

19. *D. (Bathoxiphus) tricarinatum* BOISS.

1907 *Dentalium tricarinatum* BOISS., Scaphop. Siboga-Exped., p. 48, Pl. VI, Fig. 40, 41.

Station 205, 1° 48',9, N. Br., 96° 53' O. L., Trawl, 1143 m, im Nias-Nordkanal, 16 See-meilen südlich von Bangkam, eine leere Schale.

Station 245, 5° 27',9 S. Br., 39° 18',8 O. L., Trawl, 463 m, im Zanzibar-Kanal, 3 jüngere Schalen, darunter eine mit Tier.

Die Exemplare sind noch etwas stärker, als BOISSEVAIN abbildet, deren Beschreibung im übrigen gut zu meinen Schalen paßt. Der obere und der untere Kiel sind gleich scharf, jedoch sind die Seitenflächen an der Konvexität stärker gebogen. Die Schale von Station 205 ist fast glanzlos, matt, während die 3 kleineren glänzen.

Dimensionen. Station 205: Länge 19 mm, Basis 2,2:1,3 mm; Apicalfortsatz 1 mm lang, 0,3 mm breit.

Station 245: Länge 14 mm, Basis 1,5:0,8 mm; Apicalfortsatz 18 mm lang, 0,1 mm breit.

Ein anderes Exemplar von hier ist etwas kürzer, sonst ebenso.

Es geht hieraus hervor, daß der eigentümliche, schnabel- und rinnenförmige Fortsatz des Apex während des Wachstums basalwärts vorrückt. Er bricht am hinteren Ende ab oder wird auch vielleicht resorbiert, während aus der zuerst geschlossenen Röhre die konvexe Hälfte des Apex resorbiert wird und dadurch die eigenartige Bildung zu stande kommt. Die geringere Krümmung der von BOISSEVAIN abgebildeten Schalen erklärt sich daraus, daß sie etwas älter sind und die ursprüngliche Spitze nicht mehr besitzen.

20. *D. (Bathoxiphus) ensiculus* JEFFREYS.

1877 *Dentalium ensiculus* J. G. JEFFREYS, Ann. Mag. Nat. Hist., (4) Vol. XIX, p. 154.

1882 *Dentalium ensiculus* J. G. JEFFREYS, Proc. Zool. Soc., p. 660, Pl. XLIX, Fig. 4.

1886 *Dentalium ensiculus* J. G. JEFFREYS, WATSON, Chall. Rep. Scaphop., p. 12, Pl. 2, Fig. 2.

1897 *Dentalium ensiculus* J. G. JEFFREYS, PILSBRY und SHARP, Man of Conch., Vol. XVII, p. 121, Pl. 7, Fig. 7—10.

Station 56, 3° 10' N. Br., 5° 28',5 O. L., Trawl, 2278 m, außerhalb der Nigermündung.
4 Exemplare, davon 2 mit Tier.

Die von PILSBRY erwähnten Längslinien (abgesehen von den beiden Kielen) fehlten bei 2 Schalen. Die Zuwachslinien waren an einer Schale sehr schwach, an den übrigen deutlich. Die Schale hat einen schwachen Glanz. Zwei größere Schalen maßen:

Länge 23 mm, Basis 3:1,5 mm, Apicalfortsatz lang 1,5 mm, breit 0,5

Länge 18 mm, Basis 2,2:1,2 mm, Apicalfortsatz lang 1 mm, breit 0,3.

Bei einer kleineren Schale maß der Apicalfortsatz 1,5 mm.

Die Art war bis jetzt von der westafrikanischen Küste noch nicht bekannt.

Subgenus *Heteroschisma* SIMROTH 1895.

21. *D. (Heteroschisma) callithrix* DALL.

1889 *Dentalium callithrix* DALL, Blake Rep., Bullet. Mus. compar. Zool., Vol. XVIII, p. 427, Pl. 27, Fig. 10.

1897 *Dentalium callithrix* DALL, PILSBRY and SHARP, Man. of Conch., Vol. XVII, p. 62, Pl. 7, Fig. 3.

Station 63, 2° 0' N. Br., 8° 4',3 O. L., Trawl, 2492 m, Ambas-Bucht, Victoria bei Kamerun,
2 leere Schalen.

Station 56, 3° 10' N. Br., 5° 28',5 O. L., Trawl, 2278 m, außerhalb der Nigermündung,
5 leere Schalen.

Diese Art ist bis jetzt nur von der amerikanischen Seite des Atlantik bekannt. Sie stimmt gut zu DALL's Beschreibung. Die Rippen sind bei einzelnen Exemplaren vielfach durch kleine Lücken unterbrochen. Ich zähle bei allen Stücken überall 9 Rippen, nur bei einem steigt die Zahl in der basalen Hälfte auf 16. Die Intercostalfelder sind flach und zeigen zuweilen unter einer starken Lupe überall eine sehr feine Längslinierung. Zuwachslinien meist undeutlich. Farbe matt weiß, ohne Glanz.

Länge 19 mm, Basis 1,8:1,5 mm, Apex 0,5 mm breit, mit einem 2 mm langen Schlitz.

Länge 18 mm, Basis 1,8:1,4 mm, Apex 0,4 mm breit, mit einem 1,8 mm langen Schlitz.

Länge 16 mm, Basis 1,5:1,2 mm, Apex 0,4 mm breit, mit einem 1,5 mm langen Schlitz.

Subgenus *Antalis* H. und A. ADAMS 1854.

22. *D. (Antalis) entalis* L.

Station 3, 57° 26' N. Br., 3° 10',8 W. L., Trawl, 79 m, Höhe von Aberdeen, 2 kleine Bruchstücke.

23. *D. (Antalis) valdiviae* n. sp.

Taf. XXX, Fig. 38, 39.

Station 11. 58° 36',6 N. Br., 11° 33' W. L., Trawl, 1750 m, Nord-Atlantik, südlich vom Thomsonrücken.

Ein gut erhaltenes Exemplar mit Tier, zwei obere Enden ohne Apex, ein Bruchstück. Für diese neue Art wird vielleicht später eine besondere Untergattung zu schaffen sein, was ich

aber mit Rücksicht auf das spärliche Material unterlasse. Ich reihe die Form bei *Antalis* ein, weil sie ihrer Skulptur nach hierher paßt, wenngleich der Apex ein anderes Gepräge hat.

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf das eine gut erhaltene Exemplar.

Schale sehr groß, nicht sehr dickwandig, aber doch fest, undurchsichtig, von weißgrauer Farbe, stark glänzend. Oberes Drittel etwas stärker gebogen, der untere Teil fast gerade. Die oberen 3 cm mit ca. 50 feinen, aber schon mit bloßem Auge deutlich sichtbaren Längsrillen, welche an ihrem unteren Ende allmählich sehr undeutlich werden und schließlich aufhören, um in demselben Maße einer aus äußerst feinen Querlinien bestehenden Querskulptur Platz zu machen. Diese Zuwachslinien sind schon mit bloßem Auge sichtbar, verlaufen schräg zur Hauptachse und parallel dem ziemlich festen Basalrande. Basalöffnung seitlich etwas komprimiert, daher rundlich-eiförmig. Apex herzförmig, sehr schräg abgeschnitten, nach hinten in einen kurzen Schlitz übergehend und asymmetrisch gestellt, nämlich bei Betrachtung der Konkavfläche mit dem Schlitz nach links von der Mittelebene zeigend.

Die 2 anderen Exemplare sind rein weiß, stark korrodiert. Das eine sieht aus, als ob es aus weißem Kalkpulver geformt wäre, das andere zeigt noch etwas Glanz und die Längsrillen, ist aber ohne Apex.

Ich muß es unentschieden lassen, ob jene asymmetrische Stellung der apicalen Oeffnung eine zufällige individuelle Abweichung ist oder die Norm darstellt. Wir kennen andere Dentalien mit normaler Asymmetrie des Apex, z. B. *Dentalium inversum* DESH. aus dem Golf von Kalifornien und das westindische *D. sericatum* DALL. Immerhin ist es eine sehr seltene Erscheinung. Die größere Wahrscheinlichkeit spricht für zufällige Variation: bestimmt man nämlich die Mittelebene nach der Lage der Querlinien auf der unteren Schalenhälfte, so ist der ganze Apex bei Betrachtung der Konkavfläche etwas nach links verschoben (Fig. 39). Hängt die asymmetrische Stellung der Apicalöffnung mit dieser Verdrehung der Spitze zusammen, so würde als Norm anzusehen sein, daß der Schlitz wie bei *Heteroschisma* in der Mittelebene der Konkavseite liegt, und hierin von *Antalis* abweichen.

Die Radula wurde von einem Exemplar untersucht. Der Hauptzahn hat eine ähnliche Gestalt wie bei *D. aegeum* (Fig. 52), läuft aber nur in eine Spitze aus. Die Mittelplatte ist breit und kurz, wie bei allen echten Dentalien.

Subgenus *Episiphon* PILSBRY u. SHARP 1897.

24. *D. (Episiphon) gazellae* n. sp.

Taf. XXX, Fig. 40, 41.

Eine leere Schale von Nordwest-Australien, 9 Faden, „Gazelle“-Expedition, No. 33195. Museum für Naturkunde in Berlin.

Schale schlank, wenig und gleichmäßig gebogen, sehr dünn auslaufend, auf dem Querschnitt rund. Farbe glänzend elfenbeinweiß, etwas durchscheinend, die Zuwachslinien vielfach etwas mehr kreideweiß und dadurch auffallend. Ohne Längsskulptur. Basalrand ziemlich fest. Apicalöffnung dünnwandig, auf der Konvexseite mit kleinem Einschnitt und mit einer kleinen Röhre, welche nur unter der Lupe sichtbar ist. Ihre Substanz glänzt nicht und ist etwas dunkler als die der eigentlichen Schale. Länge 31 mm, Basis 2,5 mm, Apex 0,5 mm.

Subgenus *Laevidentalium* COSSMANN 1888.25. *D. (Laevidentalium) balanoides* n. sp.

Taf. XXX, Fig. 42—44.

Station 186. $3^{\circ} 22', 1$ S. Br., $101^{\circ} 11', 5$ O. L., Trawl, 903 m, West-Sumatra, ein Exemplar mit Tier.

Schale gleichmäßig und nicht stark gebogen, in der unteren Hälfte auf der konvexen Seite etwas abgeplattet (Fig. 44), während der obere Teil rund ist. Stark glänzend, milchig, durchsichtig, so daß das Tier deutlich durchschimmert. Ohne Längsskulptur mit zahlreichen zarten, aber schon mit bloßem Auge erkennbaren Querlinien. Basalrand zart, zerbrechlich. Apex dickwandig, ohne Schlitz, mit runder Oeffnung, deren innere Wand in eine ca. 1 mm lange, dünne, verletzte Röhre ausgezogen ist. Der nach außen folgende Teil der Wand ist konzentrisch gestreift. Länge 47, Basis 3,2, Apex 1,5 mm.

Die Art steht *Dentalium banale* BOISSEVAIN (Siboga-Exped., Scaphopoda, p. 55, Pl. VI, Fig. 30) sehr nahe und ist vielleicht nur eine Varietät von ihr. Der Unterschied liegt in der Abplattung. BOISSEVAIN erwähnt auch nicht, daß die Schale durchsichtig und stark glänzend ist, so daß diese Merkmale dem *Dent. banale* fehlen dürften.

Subgenus *Plagioglypta* PILSBRY.26. *D. (Plagioglypta) tracheatum* BOISS.1907 *Dentalium tracheatum* BOISSEVAIN, Scaphop. Siboga-Exped., p. 56, Pl. IV, Fig. 22.

Station 199. $0^{\circ} 15', 5$ N. Br., $98^{\circ} 4'$ O. L., Trawl, 470 m, im Nias-Südkanal.

Ein Exemplar ohne Tier, welches gut mit der BOISSEVAIN'schen Beschreibung übereinstimmt, aber leider bei der Untersuchung zerbrach. Die Farbe ist rein weiß, wie weißes Papier, mit sehr wenig Glanz. In der apicalen Hälfte sind die Querlinien sehr deutlich unter der Lupe und sehr gleichmäßig und parallel, so daß der Vergleich mit einer Insektentrachee gut gewählt ist. Gegen die Basis zu werden die Linien viel zarter und unter sich ungleich und von wechselndem Abstände. Länge 35 mm, Basis 2,7 mm, Apex 1,5 mm (die eigentliche Spitze fehlt). Die Schale ist überall sehr dünn, namentlich an der Basis und wird gegen den Apex zu eine Spur dicker. Daher ist namentlich die basale Hälfte sehr zerbrechlich.

27. *D. (Plagioglypta) pertracheatum* n. sp.

Taf. XXX, Fig. 45, 46.

Station 203. $1^{\circ} 47', 1$ N. Br., $96^{\circ} 58', 7$ O. L., Trawl, 660 m, im Nias-Nordkanal, 15 See-meilen südlich von Bangkam, 2 große Schalen ohne Tier.

Station 185. $3^{\circ} 41', 3$ S. Br., $100^{\circ} 59', 5$ O. L., Trawl, 614 m, zwischen Cocos-Inseln und Sumatra, ein kleineres Exemplar ohne Tier.

Schale groß, schlank, gleichmäßig und nicht sehr stark gebogen (Fig. 45). Die Krümmung ist stärker als bei *tracheatum*, aber stärker als bei *semitracheatum* BOISS. Farbe milchweiß, mit

sehr starkem Glanz. Unter einer starken Lupe sieht man bei günstiger Beleuchtung in der oberen Hälfte sehr zarte, dicht stehende, etwas vorspringende Längslinien, die gegen die Basis zu verschwinden. Ferner sehr zarte, eingeritzte Zuwachslinien, die nicht sehr dicht und in wechselndem Abstände voneinander stehen. Zuweilen sind die Zonen zwischen zwei Querlinien durch leichte Farbenunterschiede gekennzeichnet, indem die Kalkmasse unter der glänzenden Oberfläche als dichter weißer Querstreifen hindurchschimmert. Querschnitt überall rund. Basis dünn, zerbrechlich. Apex mit etwas dickerer, strukturierter Wandung und rundem Loch, einfach, ohne Einschnitt, quer abgeschnitten.

Länge 55 mm, Basis 3,5 mm, Apex 1 mm.

Länge 38 mm, Basis 3,5 mm, Apex fehlt.

28. *D. (Plagioglypta) curvotracheatum* n. sp.

Taf. XXX, Fig. 47.

Station 245. 5° 27',9 S. Br., 39° 18',8 O. L., Trawl, 463 m, im Zanzibar-Kanal, 1 Exemplar ohne Tier.

Eine schöne, dünnwandige, glänzend weiße Schale mit derselben starken Krümmung wie bei *Dent. semitracheatum* Boiss. Querschnitt rund. Der zerbrechliche Basalrand verläuft schräg, wie auch die Zuwachslinien, welche unter der Lupe überall als sehr dichte, etwas unregelmäßige Ritzen vom Apex bis zur Basis erkannt werden können. Im Gegensatz zu *semitracheatum* finden sich am oberen Sechstel der Schale keine besonderen segmentartigen Ringlinien. Apex dickwandig mit kleiner Kerbe auf der konvexen Seite und rundem Loch, dessen Rand sich in eine fast 2 mm lange Röhre mit schwach gelblichem Anfluge auszieht.

Länge 63 mm, Basis 6 mm, Apex 1,5 mm (Röhrchen halb so breit).

II. Familie. Siphonodentalidae.

29. *Entalina quadrangularis* BOISS.

1907 *Entalina quadrangularis* BOISSEVAIN, Scaphop. Siboga-Exped., p. 62, Pl. VI, Fig. 73—75, 85, 86.

Station 245, 5° 27',9 S. Br., 39° 18',8 O. L., Trawl, 463 m, im Zanzibar-Kanal, 3 leere Schalen.

Meine Exemplare stimmen gut mit der BOISSEVAIN'schen Beschreibung überein, jedoch sind sie kleiner und etwas stärker gebogen. Die beiden Längskanten der konvexen Fläche werden von je 2 besonders starken Rippen begleitet, die am Apex verschmelzen, während die beiden anderen Längskanten je eine Rippe tragen. Abgesehen von diesen 6 Rippen gehören zur konvexen Fläche 4 (bei einer Schale 5), zur konkaven 9 (bei einer Schale 7), zu jeder lateralen 5 Rippen, also zusammen 29 Rippen (resp. 26 oder 27).

Länge 10—11 mm, Basis 1,8 mm (Konkavseite): 1,2 mm (Konvexseite), Apex 0,2 mm.

Die Art war bis jetzt nur von den kleinen Sunda-Inseln her bekannt, ist also offenbar indopazifisch.

Gattung *Cadulus*.Subgenus *Gadila* GRAY 1847.30. *Cadulus (Gadila) colubridens* WATSON.

Taf. XXX, Fig. 54.

1879 *Cadulus colubridens* WATSON, Journ. Linn. Soc. London, Vol. XIV, p. 523.1886 *Cadulus colubridens* WATSON, Challenger Rep. Scaphop., p. 18, Pl. III, Fig. 1.1897 *Cadulus colubridens* WATSON, PILSBRY and SHARP, Man. of Conch., Vol. XVII, p. 184, Pl. 26, Fig. 71.1907 *Cadulus colubridens* WATSON, BOISSEVAIN, Scaphop. Siboga-Exp., p. 71, Pl. III, Fig. 41, Pl. VI, Fig. 66.

Station 259. 2° 58',8 N. Br., 47° 6',1 O. L., Trawl, 1289 m, ostafrikanische Küste, ein Exemplar mit Tier.

Diese Art scheint sehr weit verbreitet zu sein, denn der „Challenger“ fand die bei Neuseeland, die „Siboga“ in der Banda-See und die „Valdivia“ an der ostafrikanischen Küste. Mein Exemplar paßt gut zu der Beschreibung von WATSON. Länge 14 mm, größte Breite 3 mm, Basis 1,6 mm, Apex 0,7 mm.

Die Radula (Fig. 54) zeigt den typischen schmalen Mittelzahn (*m*), der sich nach vorn zu etwas verschmälert. Der Hauptzahn (*h*) läuft in eine große hellfarbige Spitze (*a*) aus, über welcher ein schneidender Rand mit einer etwas kleineren und einer ganz kleinen Spitze verläuft. Die Seitenplatte (*s*) zeigt den gewöhnlichen Bau.

Der Fuß ist lang, schlank, walzenförmig, an seinem freien Ende quer abgeschnitten und trägt hier keine Fortsätze. Der Mantelwulst bildet eine 1 mm hohe Manschette, welche sich auf dem dickeren drüsigen Teil erhebt. In der Mundhöhle befanden sich große Foraminiferenschalen.

31. *Cadulus (Gadila) abrupto-inflatus* BOISS.1907 *Cadulus abrupto-inflatus* BOISSEVAIN, Scaphop. Siboga-Exp., p. 75, Pl. VI, Fig. 65.

Station 185. 3° 41',3 S. Br., 100° 59',5 O. L., Trawl, 614 m, in der Nähe von Sumatra, 1 Exemplar von 18 1/2 mm Länge.

Station 199. 0° 15',5 N. Br., 98° 4' O. L., Trawl, 470 m, Nias-Südkanal, 2 Exemplare von 18 und 16 mm Länge.

Station 203. 1° 47',1 N. Br., 96° 58',7 O. L., Trawl, 660 m, Nias-Nordkanal, 1 Exemplar von 19 mm Länge.

Station 256. 1° 49' N. Br., 45° 29',5 O. L., Trawl, 1134 m, ostafrikanische Küste, 2 Exemplare von 13 mm Länge.

Von dieser Art hat die „Siboga“-Expedition 1 Exemplar von 12 mm Länge, in der Madurastraße in 330 m Tiefe gefunden, dessen Beschreibung und Abbildung mit den 2 Exemplaren von Station 256 sehr gut übereinstimmt. Ich fand hier folgende Dimensionen:

Länge 13 mm, größte Breite 2,3 mm, um 1/6 der ganzen Länge von der Basis entfernt; Basalöffnung von vorn nach hinten etwas zusammengedrückt, 1,5:1,2 mm; Apex 0,8 mm, in derselben Weise etwas zusammengedrückt.

Die Exemplare von den drei übrigen Stationen sind größer (16—19 mm), aber sonst ebenso gebaut, so daß ich darauf verzichte, sie als eine neue Varietät zu beschreiben.

Die größte Anschwellung von 2,5 mm Breite liegt ungefähr um $\frac{1}{6}$ der ganzen Länge von der Basis entfernt, so daß der Abstand auf der konkaven Seite 3 oder $2\frac{1}{2}$ mm, auf der konvexen ca. 2 mm beträgt. Basis 1,5 mm. Je nachdem man die Lupe zu der schräg abgeschnittenen Oeffnung hält, erscheint sie rund oder etwas zusammengedrückt. Ihre Breite beträgt ca. 1,5 mm. Apex 1 mm, dickwandig, fast rund.

32. *Cadulus (Gadila) subtilis* n. sp.

Taf. XXX, Fig. 48.

Station 244. $5^{\circ} 55',8$ S. Br., $39^{\circ} 1',2$ O. L., Austerndredge, 50 m, bei Dar-es-Salâm, 8 Exemplare ohne Tier.

Schale dünn, schlank, gleichmäßig und ziemlich stark gebogen, weiß mit einem Anfluge von Gelb, glänzend, auf dem Querschnitt überall rund, ohne Skulptur oder nur mit sehr schwacher Andeutung der Zuwachslinien. Die größte Breite liegt unmittelbar vor der Basallinie, so daß man auch sagen kann, die basale Oeffnung sei etwas eingezogen. Der Apex läuft sehr fein aus, ohne Schlitz. Beide Oeffnungen sind aber nicht dünnwandig und daher meist ohne Verletzung, wenngleich das zarte Ende zuweilen abgebrochen ist.

Länge 15 mm, Basis 0,8 mm, größte Breite 1 mm, Apex 0,3 mm.

Länge 13 mm, Basis 0,8 mm, größte Breite 1 mm, Apex 0,2 mm.

Index.

I. Dentalidae.

	Seite
1. <i>Dentalium</i> (<i>Fissidentalium</i>) <i>Vernedei</i> HANLEY	339
2. " " <i>Chuni</i> n. sp.	341
3. " " <i>aegeum</i>	343
4. " (<i>Schizidentalium</i>) <i>plurifissuratum</i> SOW.	344
5. " <i>Martensi</i> BOISS.	346
6. " <i>multistriatum</i> DESH.	347
7. " <i>sedecimcostatum</i> BOISS.	347
8. " <i>zanzibarense</i> n. sp.	348
9. " <i>siberutense</i> n. sp.	348
10. " <i>agulhasense</i> n. sp.	349
11. " <i>congoense</i> n. sp.	349
12. " (<i>Compressidens</i>) <i>comprimatum</i> n. sp.	349
13. " " <i>sumatrense</i> n. sp.	350
14. " (<i>Tesseracme</i>) <i>quadroplicale</i> HANL.	350
15. " (<i>Graptacme</i>) <i>acutissimum</i> WATSON	351
16. " " <i>acuticostatum</i> n. sp.	352
17. " (<i>Gadilina</i>) <i>truncatum</i> BOISS.	352
18. " " <i>insolitum</i> SMITH	353
19. " (<i>Bathoxiphus</i>) <i>tricarinatum</i> BOISS.	354
20. " " <i>ensiculus</i> JEFFREYS	354
21. " (<i>Heteroschisma</i>) <i>callithrix</i> DALL.	355
22. " (<i>Antalis</i>) <i>entalis</i> L.	355
23. " " <i>valdiviae</i> n. sp.	355
24. " (<i>Episiphon</i>) <i>gazellae</i> n. sp.	356
25. " (<i>Laeidentalium</i>) <i>balanoides</i> n. sp.	357
26. " (<i>Plagioglypta</i>) <i>tracheatum</i> BOISS.	357
27. " " <i>pertracheatum</i> n. sp.	357
28. " " <i>curvotracheatum</i> n. sp.	358

II. Siphonodentalidae.

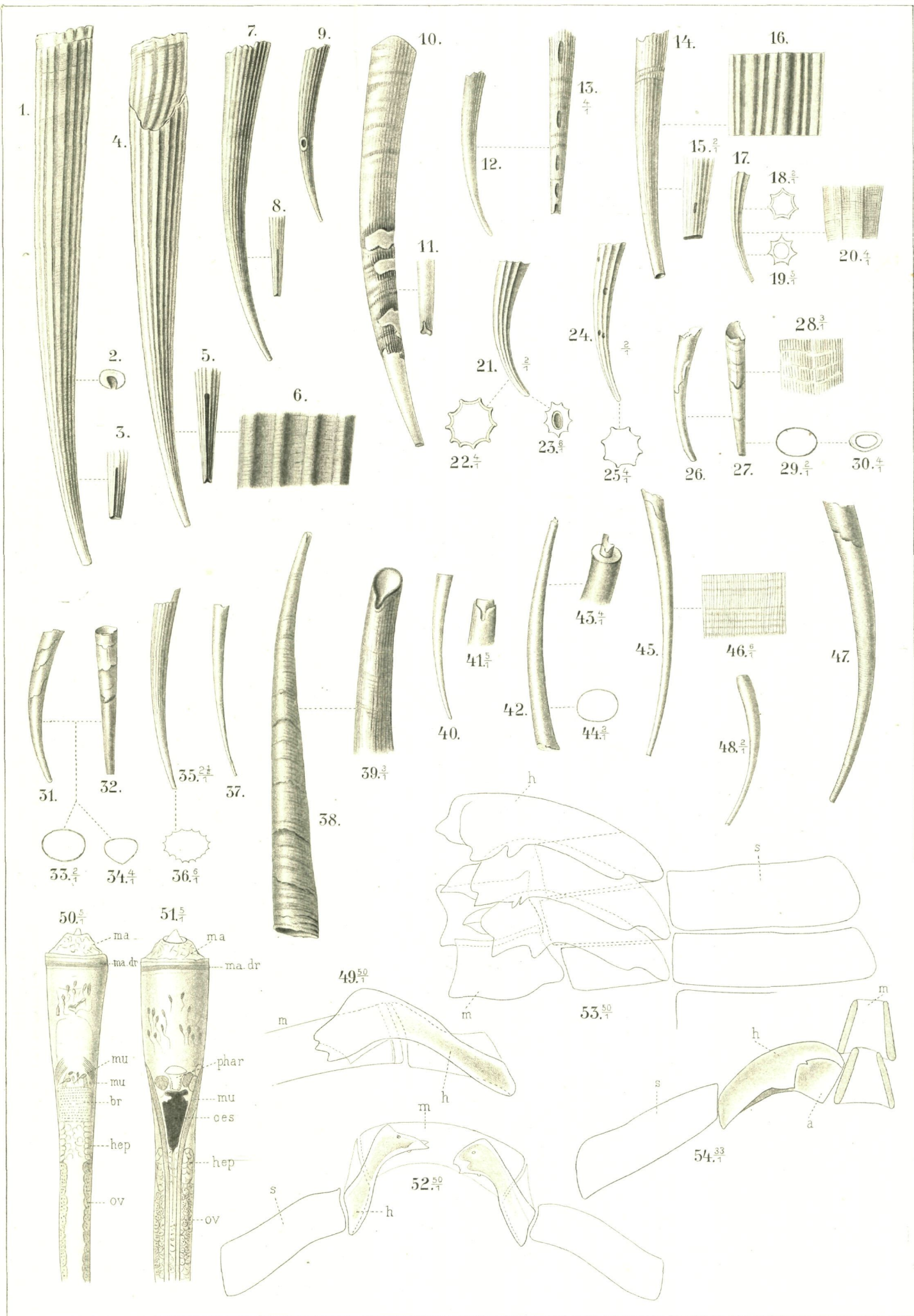
29. <i>Entalina</i> <i>quadrangularis</i> BOISS.	358
30. <i>Cadulus</i> (<i>Gadila</i>) <i>colubridens</i> WATSON	359
31. " " <i>abrupto-inflatus</i> BOISS.	359
32. " " <i>subtilis</i> n. sp.	360

Tafel XXX.

Tafel XXX.

Die zu einer Schale gehörigen Zeichnungen sind durch Punktstriche verbunden. Die Figuren sind in natürlicher Größe gezeichnet, wenn nicht eine Vergrößerung neben der Nummer der Figur oder hier angegeben ist.

- Fig. 1—9. *Dentalium* (*Fissidentalium*) *Chuni* n. sp. 1 nat. Größe, größtes Exemplar. 2 Apex. 3 der Schlitz. 4 Exemplar von Station 191; 5 dessen Schlitz, 6 dessen Oberfläche unter einer starken Lupe. 7 Exemplar von Station 264; 8 dessen Schlitz. 9 Exemplar von Station 256 mit angefressenem Loch (durch *Natica*?).
- „ 10—11. „ (*Fissidentalium*) *aegeum* WATSON.
- „ 12—16. „ (*Schizidentalium*) *plurifissuratum* Sow. 16 Skulptur bei Lupenvergrößerung.
- „ 17—20. „ *siberutense* n. sp. 18 Basalöffnung. 19 Apicalöffnung. 20 Skulptur an der Basis, vergrößert.
- „ 21—23. „ *agulhasense* n. sp. 22 Basalöffnung. 23 Apex.
- „ 24—25. „ *congoense* n. sp. 25 Basalöffnung.
- „ 26—34. „ (*Compressidens*) *comprimatum* n. sp. Kleinstes Exemplar. 26 von der Seite, 27 von der konvexen Seite betrachtet. 28 Skulptur, vergrößert. 29 Basis. 30 Apex. 31 größtes Exemplar von der Seite, 32 von der Konkavseite. 33 Basis, vergrößert. 34 Apex, vergrößert.
- „ 35—36. „ *zanzibarensis* n. sp. 35 von der Seite. 36 Basalöffnung.
- „ 37. *Dentalium* (*Graftacme*) *acuticostatum* n. sp.
- „ 38—39. *Dentalium* (*Antalis*) *valdiviae* n. sp. 39 apicales Ende, von der Konkavseite gesehen.
- „ 40—41. „ (*Episiphon*) *gazellae* n. sp.
- „ 42—44. „ (*Laevidentalium*) *balanoides* n. sp. 43 Apex. 44 Basalöffnung.
- „ 45—46. „ (*Plagioglypta*) *pertracheatum* n. sp. 46 Skulptur aus der Mitte bei Lupenvergrößerung.
- „ 47. *Dentalium* (*Plagioglypta*) *curvotracheatum* n. sp.
- „ 48. *Cadulus* (*Gadila*) *subtilis* n. sp.
- „ 49. *Dentalium* (*Fissidentalium*) *Chuni* n. sp. Radula. 50:1. Camerazeichnung.
- „ 50. „ (*Gadilina*) *insolitum* SMITH, Tier von der Bauchseite. 51 von der Rückenseite. *ma* Mantel. *ma.dr* Region der Manteldrüsen. *br* Kiemenlakunen des Mantels. *mu* große, *mu'* kleine Längsmuskeln. *phar* Pharynx. *oes* Oesophagus. *hep* Leber. *ov* Ovar. Vergr. 5:1.
- „ 52. „ (*Fissidentalium*) *aegeum* WATSON. Radula. 50:1. Camera.
- „ 53. „ (*Tesseracme*) *quadroplicata* HANL. Radula. 50:1. Camera.
- „ 54. *Cadulus* *colubridens* WATSON. Radula. 33:1. Camera.



H. Plate gez.

TAF. I.

Lith. Anst. v. A. Giltisch, Jena.

1-9 *Dentalium Chuni*. 10, 11 *D. aegeum*. 12-16 *D. plurifissuratum*. 17-20 *D. siberutense*. 21-23 *D. agulhasense*.
 24, 25 *D. congoense*. 26-34 *D. comprimatum*. 35, 36 *D. zanzibarense*. 37 *D. acuticostatum*. 38, 39 *D. valdiviae*.
 40, 41 *D. gazellae*. 42-44 *D. balanoides*. 45, 46 *D. pertracheatum*. 47 *D. curvotracheatum*. 48 *Cadulus subtilis*.
 49 *D. Chuni*. 50, 51 *D. insolitum*. 52 *D. aegeum*. 53 *D. quadroplicale*. 54 *Cadulus colubridens*.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Ergebnisse und Fortschritte der Zoologie

herausgegeben von

Dr. J. W. Spengel

Professor der Zoologie in Giessen.

Mit diesem Unternehmen ist eine periodische Publikation ins Leben gerufen, deren Aufgabe darin bestehen soll, aus der Feder bewährter Fachmänner Berichte zu liefern, die in zusammenhängender Darstellung ihren jeweiligen Gegenstand behandeln und von ihm eine dem gegenwärtigen Stande der Forschung entsprechende Schilderung geben, die das Neue und für den Fortschritt der Erkenntnis Bedeutsame hervortreten lässt und auch den Nichtspezialisten sowie den Freunden der Zoologie zugänglich macht. Hierbei soll keine Richtung der Forschung vor der anderen bevorzugt werden, sondern es wird für die Gesamtheit der Berichte anzustreben sein, möglichst allen ihren Seiten gerecht zu werden. Die Aufsätze sollen in keiner Weise den Charakter der üblichen Jahresberichte mit Wiedergabe des Inhalts der einzelnen Abhandlungen des verflossenen Jahres tragen, vielmehr über die Entwicklung und den Fortschritt der Zoologie in grösseren, je nach Umständen verschieden zu bemessenden Zeiträumen Rechenschaft geben, wobei der Verfasser nicht als nüchterner Referent, sondern als selbst urteilender Darsteller seinen Stoff behandeln wird, erforderlichenfalls unterstützt durch Abbildungen in Gestalt von Textfiguren. In den Kreisen der Zoologen hat die Anregung zur Veröffentlichung derartiger Berichte sehr erfreulichen Anklang gefunden, wie die Namen derer zeigen, die sich bis jetzt zur Mitwirkung bereit erklärt und zum Teil schon für die nächsten Hefte Beiträge zugesagt haben.

Erster Band. * Erstes Heft.

==== Inhalt: =====

VALENTIN HAECKER, **Die Chromosomen als angenommene Vererbungsträger.** Mit 43 Abbildungen.

RICHARD HEYMONS, **Die verschiedenen Formen der Insectenmetamorphose und ihre Bedeutung im Vergleich zur Metamorphose anderer Arthropoden.** Mit 7 Abbildungen.

OTTO MAAS, **Die Scyphomedusen.**

Erster Band. * Zweites Heft.

==== Inhalt: =====

H. F. NIERSTRASZ, **Die Amphineuren.** Mit 22 Abbildungen.

ULRICH GERHARDT, **Der gegenwärtige Stand der Kenntnisse von den Copulationsorganen der Wirbeltiere, insbesondere der Amnioten.** Mit 16 Abbildungen.

Jährlich erscheint ein Band in zwanglosen Heften im Gesamtumfang von etwa 40 Druckbogen.

— Preis des Bandes M. 20. —

Handbuch der vergleichenden und experimentellen Entwicklungslehre der Wirbeltiere.

Herausgegeben von

Dr. Oskar Hertwig,

o. ö. Prof. Direktor des anatomisch-biologischen Instituts in Berlin.

Mit 3236 Abbildungen im Text.

Preis des ganzen Werkes (6 Bände): 135 Mark, geb. 150 Mark.

Inhalt:

Bd I. Teil 1, I. Hälfte: O. Hertwig, Einleitung und allgemeine Literaturübersicht. Waldeyer, Geschlechtszellen. R. Hertwig, Eireife, Befruchtung und Furchungsprozeß. O. Hertwig, Lehre von den Keimblättern. O. Hertwig, Mißbildungen und Mehrfachbildungen. Mit 244 Abbildungen. Preis: 32 Mark, geb. 34,50 Mark.

Bd. I. Teil 1, II. Hälfte und Teil 2: Rückert u. Mollier, Entstehung der Gefäße und des Blutes. Keibel, Aeufere Körperform. Schauinsland, Eihäute der Reptilien und Vögel. Strahl, Embryonalzellen der Säuger und die Placenta. Mit 886 Abbildungen. Preis: 21 Mark, geb. 23,50 Mark.

Bd. II. Teil 1 und 2: Göppert, Mund, Mundhöhle mit Drüsen und Zunge, Schwimmblase, Lunge und Kehlkopf. Maurer, Darmsystem. W. Krause, Haut und ihre Nebenorgane. Burkhardt, Verknöcherungen des Integuments und der Mundhöhle. Peter, Geruchsorgan und Jacobsonsches Organ. Peter, Aeufere Nase und Gaumen. R. Krause, Gehörorgan. Froiep, Auge. Mit 507 Abbildungen. Preis: 23,50 Mark, geb. 26 Mark.

Bd. II. Teil 3: v. Kupffer, Morphogenie des Zentralnervensystems der Säugetiere. Neumayer, Histogenese und Morphogenese des peripheren Nervensystems, der Spinalganglien und des Nervus sympathicus. Mit 568 Abbildungen. Preis: 20 Mark, geb. 22,50 Mark.

Bd. III. Teil 1: Maurer, Muskelsystem und elektrische Organe. Felix und Bühler, Harn- und Geschlechtsorgane. Poll, Nebennierensysteme. Mit 509 Abbildungen. Preis: 28,50 Mark, geb. 31 Mark.

Bd. III. Teil 2 und 3: Flemming, Histogenese der Stützsubstanzen der Binde substanzgruppe. Hochstetter, Blutgefäßsystem. Braus, Extremitäten und Extremitätenskelett. Schauinsland, Wirbelsäule nebst Rippen und Brustbein. Gaupp, Kopfskelett. Barfurth, Regeneration der Wirbeltierembryonen. Keibel, Entwicklungsgrad der Organe in den verschiedenen Stadien der embryonalen Entwicklung. O. Hertwig, Stellung der vergleichenden Entwicklungslehre zur vergleichenden Anatomie, zur Systematik und Deszendenztheorie. Mit 522 Abbildungen. Preis: 34 Mark, geb. 36,50 Mark.

Normentafeln zur Entwicklungsgeschichte der Wirbeltiere.

In Verbindung mit Prof. Dr. Dean-Columbia University, New York, U.S.A., Prof. Dr. B. Henneberg-Giessen, Dr. Kopsch-Berlin, Dr. Lubosch-Jena, Prof. Dr. P. Martin-Giessen, Prof. Dr. C. S. Minot-Boston, U.S.A. Prof. Dr. Mitsukuri-Tokio, Prof. Dr. Nicolas-Nancy, Dr. Peter-Breslau, Prof. Reichard-Ann Arbor U.S.A., Prof. Dr. Semon-Prinz Ludwigshöhe bei München, Prof. Dr. Sobotta-Würzburg, Prof. Dr. Soulié, Toulouse, Prof. Dr. Tourneux-Toulouse, Dr. Wetzel-Breslau, Prof. Dr. Whitman-Chicago, U.S.A.

herausgegeben von

Prof. Dr. F. Keibel,

Freiburg i. B.

-
- I. Normentafel zur Entwicklungsgeschichte des Schweines (*Sus scrofa domesticus*). 1897. Preis: 20 Mark.
-
- II. Normentafel zur Entwicklungsgeschichte des Huhnes (*Gallus domesticus*). Herausgegeben von Prof. Dr. F. Keibel und cand. med. Karl Abraham. Mit 3 lithogr. Tafeln. 1900. Preis: 20 Mark.
-
- III. Normentafel zur Entwicklungsgeschichte des *Ceratodus forsteri*. Herausgegeben von Prof. Dr. Rich. Semon. Mit 3 Tafeln und 17 Figuren im Text. 1901. Preis: 9 Mark.
-
- IV. Normentafel zur Entwicklungsgeschichte der Zauneidechse (*Lacerta agilis*). Herausgegeben von Karl Peter in Breslau (jetzt in Würzburg). Mit 4 Tafeln und 14 Figuren im Text. Preis: 25 Mark.
-
- V. Normal Plates of the development of the Rabbit (*Lepus cuniculus* L.). By Charles S. Minot and Ewing Taylor, Harvard Medical School Boston, Mass. With 3 plates and 21 figures in the Text. 1905. Preis: 20 Mark.
-
- VI. Normentafel zur Entwicklungsgeschichte des Rehes (*Cervus Capreolus*). Von Dr. Tsunejiro Sakurai, Fukuoka (Japan), z. Z. Freiburg i. Br. Mit einem Vorwort von Prof. Dr. F. Keibel. Mit 3 lithographischen Tafeln und 1 Figur im Text. 1906. Preis: 20 Mark.
-
- VII. Normentafeln zur Entwicklungsgeschichte des Koboldmaki (*Tarsius spectrum* und des *Plumplori* (*Nycticebus tardigradus*). Von A. W. Hubrecht, Utrecht, und Franz Keibel, Freiburg i. B. Mit einem Vorwort von Franz Keibel. Mit 4 Tafeln und 38 Textfiguren. 1907. Preis: 20 Mark.
-
- VIII. Normentafel zur Entwicklungsgeschichte des Menschen. Von Franz Keibel, Freiburg i. Br., und Curt Elze, Halle a. S. Mit Beiträgen von Prof. Broman-Lund, Prof. Hammar-Upsala und Prof. Tandler-Wien. Mit 6 Tafeln und 44 Figuren im Text. 1908. Preis: 36 Mark.
-

Zoologische Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel.

Von

Prof. Dr. Richard Semon.

Mit Unterstützung des Herrn Dr. Paul v. Ritter ausgeführt in den Jahren 1891–93 von
Prof. Dr. Richard Semon. (Denkschriften der mediz.-naturwissenschaftl. Gesellschaft zu Jena.)

Bisher erschienen:

Erster Band: **Ceratodus**. 6 Lieferungen. Mit 65 lithogr. Tafeln und 520 Abbildungen im Text. 1894, 1898, 1901, 1908. Preis: 243 Mark.

Zweiter Band: **Monotremen und Marsupialier**. 5 Lieferungen (vollständig). Mit 49 lithogr. Tafeln und 80 Abbildungen im Text. 1895, 1896, 1897. Preis: 97 Mark.

Dritter Band: **Monotremen und Marsupialier. II. 1. Teil**. 4 Lieferungen. Mit 32 lithogr. Tafeln und 236 Abbildungen im Text. 1897, 1898, 1899, 1901. Preis: 111 Mark.

Dritter Band: **Monotremen und Marsupialier. II. 2. Teil**. 4 Lieferungen (vollständig). Mit 66 lithogr. Tafeln und 251 Abbildungen im Text. 1904, 1905, 1907, 1908. Preis: 126 Mark.

Vierter Band: **Morphologie verschiedener Wirbeltiere**. 6 Lieferungen. Mit 35 lithographischen Tafeln und 149 Abbildungen im Text. 1897, 1899, 1901, 1905, 1907, 1908. Preis: 131 Mark.

Fünfter Band: **Systematik, Tiergeographie, Anatomie wirbelloser Tiere**. 6 Lieferungen. Mit 67 lithogr. Tafeln und 19 Abbildungen im Text. 1894, 1895, 1896, 1898, 1900, 1903. Preis: 148 Mark 40 Pf.