

DIE
BRYOZOEN, ANTHOZOEN UND SPONGIARIEN

DES

BRAUNEN JURA VON BALIN BEI KRAKAU.

VON

PROF. DR. A. E. REUSS,

WIRKlichem MITGLIEDE DER KAIS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

(Mit 4 lithographirten Tafeln.)

VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM 8. FEBRUAR 1865.

Bei Gelegenheit einer umfassenden Bearbeitung der fossilen Fauna des Jurakalkes von Balin wurde ich von meinem verehrten Freunde, Herrn Prof. Suess, aufgefordert, die Untersuchung und Bestimmung der Bryozoen, Anthozoen und Spongiarien vorzunehmen¹⁾. Ich unterzog mich derselben um so lieber, als schon eine flüchtige Betrachtung eine grosse Übereinstimmung mit den entsprechenden Fossilresten des Grossoolithes von Ranville bei Caen wahrnehmen liess und sie daher für die Bestimmung des geologischen Niveau's des genannten Kalksteines nicht erfolglos zu sein versprach. Das untersuchte Materiale gehört zum grössten Theile dem k. k. Hof-Mineralien-cabinete, zum kleineren der k. k. geologischen Reichsanstalt an und ist während einer längeren Reihe von Jahren von den Herren Director Dr. Hörnes, Bergrath Ritter von Hauer, Professor Suess und von Herrn Bilimek, derzeit Custos des naturwissenschaftlichen Museums in Mexico, gesammelt worden²⁾.

Ich lasse vorerst die Beschreibung der aufgefundenen Arten folgen.

¹⁾ Von Foraminiferen vermochte ich trotz aller Bemühung in dem vorliegenden Materiale keine Spur aufzufinden.

²⁾ Ich fühle mich auch hier wieder gedrängt, meinem verehrten Freunde, Herrn Director Hörnes, für die grosse Liberalität, mit der er mir die Sammlungen und die reiche Bibliothek des k. k. Hof-Mineralien-cabinetes zur freien Benützung öffnete, den herzlichsten Dank auszusprechen.

I. Bryozoen.

a) *Tubuliporideen.*

Stomatopora Bronn.

1. **St. dichotoma** Lamx. sp. (Taf. 1, Fig. 4).

Alecto dichotoma Lamouroux expos. méthod. des genres de l'ordre des polyp. p. 84, Taf. 81, Fig. 12—14. — M. Edwards in Annales des scienc. nat. 2. ser. IX, pag. 206, Taf. 15, Fig. 4. — J. Haime in Mém. d. l. soc. geol. de France, 2. ser. V. 1, p. 160, Taf. 6, Fig. 1 a—d.

Sie findet sich in ziemlich seltenen, oft durch Incrustation undeutlich gewordenen Bruchstücken aufgewachsen auf *Ammonites discus* Sow., *A. funatus* Opp. und *Sphaera Madridi* d'Arch.

Beträchtlichere Bruchstücke bilden ein lockeres Netzwerk mit grossen, im Allgemeinen rhomboidalen, jedoch häufig unregelmässigen Maschen. Die ziemlich dicken Stämmchen spalten sich gabelförmig, im untern Theile unter stumpfem, im obern unter beinahe rechtem Winkel. Innerhalb zweier benachbarter Verästelungen zählt man 1—3 Mündungen. Die Stämmchen breiten sich an ihren Rändern etwas aus und sind in ihrer gesamten Länge ziemlich gleichbreit. Der vordere Theil der Zellen biegt sich unter einem fast rechten Winkel nach aufwärts und bildet eine cylindrische Röhre, die etwa halb so dick ist als der hintere Zellentheil, aber im wohlerhaltenen nicht abgebrochenen Zustande in der Länge demselben beinahe gleichkömmt. Die Mündungen sind kreisförmig. Ihre wechselseitige Entfernung beträgt etwa das Zwei- bis Vierfache ihres Durchmessers. Die Oberfläche der Stämmchen erscheint fein und ungleich quergerunzelt und zeigt bei stärkerer Vergrösserung feine ziemlich entfernte Poren.

Die Species ist in dem Calcaire de Ranville bei Caen, im Grosseolith von Hampton-Cliff und in den Bradford-Mergeln, so wie im braunen Jura Schwabens verbreitet.

2. **St. Bouchardi** J. Haime.

J. Haime l. c. p. 164, Taf. 6, Fig. 6 a, b.

Die vorliegenden Exemplare von Balin stimmen mit der von Haime l. c. gebotenen Abbildung, welcher jedoch nur eine unvollständige Beschreibung beigegeben ist. Die Bestimmung kann daher nicht als vollkommen sicher gelten. Die Stämmchen sind beträchtlich schmäler als bei voriger Art und gabeln sich meistens unter beinahe rechtem Winkel. Sie wechseln überdiess etwas in ihrer Breite, indem die Zellen an ihrem hinteren Ende oftmals sich verschmälern. Besonders findet diess an den jüngsten Zweigen Statt. Die sehr kleinen Mündungen ragen in Gestalt ziemlich hoher Röhren rechtwinklig empor und stehen um das Drei- bis Vierfache ihres Durchmessers von einander ab. Die älteren Zweige tragen gewöhnlich je zwei Zellenmündungen. Die Oberfläche der Stämmchen ist ebenfalls mit sehr

feinen ungleichen Querrunzeln und mit zarten Poren bedeckt, welche letztere jedoch gedrängter stehen, als bei *St. dichotoma*.

Haimé führt die Species aus den Oxford-Mergeln von Boulogne an. Bei Balin ist sie nicht selten, aufgewachsen auf *Hinnites abjectus* Phil., welcher dem Grossoolith, auf *Lima Lycetti* Lbe. = *Limatula gibbosa* Sow., welche dem Unteroolith und Grossoolith angehört, so wie auf *Pecten lens* Sow., welcher aus dem Unteroolith bis in die Oxford-Gruppe hinaufreicht.

3. *St. dichotomoides* d'Orb.

D'Orbigny Paléontol. franç. Terr. cretacés. V, p. 835. — J. Haimé Mém. d. l. soc. géol. d. Fr. 2, ser. V, p. 163, Taf. 6, Fig. 2.

Alecto dichotoma Michelin Iconograph. zoophyt. p. 10, Taf. 2, Fig. 10. — Quenstedt Handbuch d. Petrefactenkunde, p. 638, Taf. 56, Fig. 21, 22.

Alecto dichotomoides d'Orbigny Prodr. de paléont. I, p. 288, Nro. 468.

Es liegen Bruchstücke vor, welche dieser Species angehören dürften, obgleich wegen zu unvollständiger Erhaltung ihre Bestimmung nicht als vollkommen sicher gelten kann. Sie sind in Gesellschaft der echten *St. dichotoma* Lamx. auf *Ammonites discus* aufgewachsen.

Die sehr dünnen Stämmchen spalten sich mehrfach gabelförmig, so dass auf jede Verästelung oft nur eine Mündung kömmt. Die Zellenröhren sind an der Basis zusammengezogen und besitzen daher eine langkegelförmige Gestalt. Die Mündungen verengern sich zum halben Querdurchmesser der Zellenröhre. Die Schalenoberfläche erscheint, besonders gegen die Zellenbasis hin, mit gröberem Poren besetzt.

Sie findet sich im Unteroolith von Croizille und Saintvigers in Frankreich, so wie in jenem von Postlip in England. Orbigny führt sie aus gleichalten Schichten von Bayeux und Moutiers an.

Pavotubigera d'Orb.

1. *P. minuta* Rss. (Taf. 2, Fig. 8).

Sehr kleine aufgewachsene fächerförmige Ausbreitungen. Aus ihrer gewöhnlich eingebogenen Basis strahlen von einem kurzen wenig vorragenden Stiele ziemlich hohe rippenartige Leisten mit senkrechten Seitenwänden gegen den bogenförmigen oberen Rand aus. Im weiteren Verlaufe spalten sie sich nicht selten gabelförmig, oder es schieben sich kürzere in die zwischen ihnen gelassenen weiteren Lücken ein. Auf dem freien Rande tragen diese Leisten eine einfache Reihe kleiner rundlicher oder elliptischer Zellenmündungen. An den Seitenflächen bemerkt man feine etwas gebogene Furchen, die Begrenzungen der einzelnen Zellenröhren. Die tiefen Zwischenfurchen der Rippenleisten erscheinen glatt.

Die Orbigny'sche Gruppe *Pavotubigera*, zu welcher auch *P. flabellata* d'Orb. aus der weissen Kreide (Paleontol. franç. Terr. cret. V, p. 767, Taf. 752, Fig. 4—8), so wie die miocäne *Defrancia dimidiata* Rss. (Die Polyp. d. Wiener Beckens, p. 39, Taf. 6, Fig. 6) gehört, unterscheidet sich von den fächerförmigen *Tubulipora*-Arten (z. B. *T. flabellaris* Fabr. sp. Busk Crag Polyzoa, p. 111, Taf. 18, Fig. 3; Taf. 20, Fig. 9 u. a.) nur dadurch, dass bei ihr die Röhrenzellen zu radialen Reihen verwachsen sind. Von *Actinopora* d'Orb. (Paléont. franç. Terr. cret. V, p. 762) weicht sie aber darin ab, dass bei ihr die radialen Zellenreihen nicht von einem Centralpunkt gegen alle Seiten der Peripherie ausstrahlen, sondern

nur gegen ein grösseres oder kleineres Segment derselben, so dass ihr Ausgangspunkt ein lateraler ist. Dieses Verhältniss scheint bei seiner Beständigkeit jedenfalls einer Berücksichtigung werth zu sein, wenn es gleich der subjectiven Ansicht überlassen bleibt, ob man diese Gruppen als selbständige Gattungen oder nur als Unterabtheilungen einer dann von sehr weiten Grenzen umschriebenen Gattung *Tubulipora*, wie sie M. Edwards und neuerdings Busk aufstellen, ansehen will.

b) **Diastoporideen.**

Berenicea Lamx.

Die Gattungen *Berenicea* und *Diastopora* sind nicht scharf von einander geschieden, und jede Begrenzung derselben, mag man sie auf welches Kennzeichen immer gründen, ist mehr oder weniger künstlich und willkürlich. Von Lamouroux¹⁾ wurde die Gattung *Berenicea* für incrustirende einschichtige Arten, deren Typus *B. diluviana* ist, gegründet; *Diastopora* dagegen für die frei in die Höhe wachsenden ästigen oder gelappten Formen, welche nur auf einer Seite Zellen tragen. Für die wenigen damals bekannten Arten genügte diese Eintheilung vollkommen.

Später aber wurden in nicht unbedeutender Anzahl Arten entdeckt, welche in keiner der beiden genannten Abtheilungen untergebracht werden konnten. Sie mussten zu systematischen Änderungen führen. Diese konnten auf doppelte Weise vorgenommen werden, entweder indem man die alten Gattungen in ihrem ursprünglichen Umfange festhielt und für die neuen Formen auch neue generische Begriffe schuf, oder indem man den Umfang der alten auf entsprechende Weise veränderte und erweiterte, um die neuen Arten in dieselben einordnen zu können. Beide diese Wege wurden auch von verschiedenen Paläontologen eingeschlagen.

Schon Blainville²⁾ schuf für die blättrig-lappigen, aus zwei an der Rückenseite mit einander verwachsenen Zellenschichten bestehenden Species die Gattung *Mesenteripora*. Milne Edwards³⁾ vereinigte alle früher gesonderten Species, deren Verwandtschaft unter einander und mit *Tubulipora* er darlegte, in der einzigen Gattung *Diastopora*, innerhalb welcher er drei Gruppen unterschied:

a) überrindende einschichtige Arten, die in Folge von Überrindung cylindrischer Körper, welche in der Folge zerstört wurden, auch hohle Röhren darstellen können, — einen Theil von *Berenicea* und *Diastopora* umfassend —;

b) incrustirende mehrschichtige Arten — einen Theil der *Berenicea*-Arten in sich begreifend —;

c) zweischichtige freiwachsende Arten — der Gattung *Mesenteripora* entsprechend —.

Orbigny, der unwesentliche Formenverschiedenheiten oft viel zu sehr berücksichtigte, wurde dadurch genöthigt, das von M. Edwards einheitlich zusammengefasste Genus *Diastopora* vielfach zu zersplittern. Die einschichtigen incrustirenden Arten wies er der Gattung *Berenicea* zu, welcher er aber selbst, seinem Principe untreu, einzelne mehrschichtige einverleibte. Ja selbst der Typus der Gattung *Berenicea diluviana* gehört in diese Zahl.

¹⁾ Exposition méthod. des genres des polypiers, p. 80.

²⁾ Man. d'actinologie. 1834, p. 432.

³⁾ Mémoire sur les Crisies, Hornères et plus. autr. polyp. etc. p. 39, extr. des ann. des sc. nat.

Der engeren Beschränkung des Gattungscharacters zu Liebe sah er sich bemüssigt, für die weiter entwickelten mehrschichtigen Colonien dieser, so wie anderer Species, die Gattung *Reptomultisparsa* zu schaffen. Auf ähnliche Weise beschränkte er die Gattung *Diastopora* auf die freiwachsenden einschichtigen Formen, während er die aus zwei mit dem Rücken an einander gewachsenen Zellenschichten bestehenden Arten, wenn sie gebogene Blätter bilden, in dem Blainville'schen Genus *Mesenteripora* unterbrachte, für analoge baumförmig ästige Arten aber die Gattung *Bidiastopora* errichtete. Die mehrschichtigen freiwachsenden Species endlich fasste er, sobald sie nur einseitig waren, in der Gattung *Semimultisparsa*, die auf beiden Flächen Zellen tragenden aber als *Multisparsa* zusammen. Abgesehen von anderen speciellen Formen zerlegte er also *Diastopora* in sieben Gattungen.

Dieser Zersplitterung wurde von anderen Seiten später wieder entgegengetreten. Busk¹⁾ kehrte zu den drei von M. Edwards unterschiedenen Gruppen zurück, betrachtete sie jedoch als gesonderte Gattungen, indem er unter *Diastopora* die einschichtigen, unter *Berenicea* die incrustirenden, unter *Mesenteripora* dagegen die zweischichtigen Arten begriff. Zu letzterer Gattung wird mit Recht auch v. Hagenow's *Ditaxia*²⁾ gezogen.

J. Haime in seiner Beschreibung der jurassischen Bryozoen³⁾ geht in der Zusammenziehung noch weiter und kömmt dabei wieder auf die ursprünglichen zwei Gattungstypen Lamouroux' zurück, denen er jedoch einen etwas abweichenden Umfang gibt. Unter *Berenicea* begreift er die meistens incrustirenden, seltener theilweise freien, in der Jugend einschichtigen, im Alter oft mehrschichtigen Arten; unter *Diastopora* dagegen die theilweise freiwachsenden blättrigen oder ästigen Formen, die entweder eine einfache oder zwei von einander abgewendete Zellenschichten tragen. Die letzteren werden in drei Gruppen zerpalten: die *D. simples*, die zweischichtigen — *D. proprement dites* —, und die ebenfalls zweischichtigen netzförmigen — *D. reticulées*. — Die Sonderung der dritten Gruppe ist aber nicht gerechtfertigt, da auch bei den Arten der zweiten Gruppe die Blätter oder Äste seitlich nicht selten verschmelzen, und daher eine Hinneigung zum netzförmigen Baue verrathen.

Stoliczka⁴⁾ schliesst sich in Betreff der Anordnung der *Diastopora*-Arten ganz den Ansichten von Busk an, indem er auch die drei Gattungen: *Berenicea*, *Diastopora* und *Mesenteripora* annimmt. Ersteren weist er die incrustirenden mehr weniger scheibenförmigen Arten zu, der zweiten die freiwachsenden einschichtigen, der letzten endlich die freiwachsenden zweischichtigen, wobei er besonders das Vorhandensein einer mittleren Germinalplatte betont, die übrigens schon Haime in seine Diagnose von *Diastopora* aufgenommen hatte. Durch diese sondert er auch *Mesenteripora* Blainv. schärfer von *Bidiastopora* d'Orb., welche d'Orbigny nur durch ihre baumförmig-ästige Gestalt characterisirt hatte. Dadurch geschah es aber, dass in dieser Gattung sehr verschiedenartige Elemente vermengt wurden. Insbesondere fanden zahlreiche Arten Eingang, welche man nur für zusammengedrückte Entalophoren ansehen muss. Auf diese hat nun Stoliczka die Gattung *Bidiastopora* beschränkt.

Meiner Ansicht nach lassen sich vor Allem zwei Haupttypen unterscheiden, die durch ihre verschiedene Entwicklungsweise wesentlich characterisirt werden. Ein Theil bildet

1) The Crag Polyzoa in Paleontograph. Soc. 1857, p. 109.

2) v. Hagenow. Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung, 1851, p. 49, Taf. 4, Fig. 9, 10.

3) Mémoires de la soc. géol. de Fr. 2. ser. V, p. 175 ff.

4) Foss. Bryozoen der Orakei-Bay bei Auckland, p. 96 ff. in d. Novara-Expedit. Geol. Theil, I, 2.

niedliche fächerförmige oder durch Verwachsung mehrerer neben einander gebildeter Colonien gelappte Ausbreitungen, die stets mit ihrer ganzen Rückenseite aufgewachsen sind. Ursprünglich bestehen sie nur aus einer einfachen Zellschichte; durch spätere Fortbildung werden sie oft, wenn auch nicht alle, mehrschichtig. Sie bilden die Gattung *Berenicea* Lamx. Von ihr muss wegen der abweichenden Entwicklungsweise die von J. Haime hier gerechnete *B. Lucensis* ausgeschlossen werden.

Zur zweiten Gattung: *Diastopora* Lamx. dagegen rechne ich sämtliche, nur mit der Basis aufgewachsene, später frei in die Höhe wachsende, entweder blättrige oder baumförmig-verästelte Arten. Innerhalb derselben machen sich aber zwei Formengruppen geltend. Die eine umfasst die einschichtigen Species, die aber durch successive Überlagerung mehrschichtig werden können; die andere die aus zwei verwachsenen, von einander abgewendeten Zellschichten bestehenden Formen, an denen beide Schichten durch eine compacte Epidermoidal-Zwischenschichte geschieden werden. Ich würde diese beiden Gruppen unbedingt als selbständige Gattungen geschieden haben, wenn sich nicht vermittelnde Übergänge zwischen ihnen zeigen würden. Bei manchen zweischichtigen Arten treten nämlich beide Zellschichten stellenweise auseinander, so dass man an manchen Exemplaren den ein- und zweischichtigen Typus unmittelbar vergesellschaftet findet, z. B. bei *D. Lamourouxii*, wo die einfache Zellschichte sich bisweilen verdoppelt.

1. *B. diluviana* Lamx. (Taf. 1, Fig. 1, 2).

Lamouroux Expos. méthod. des genres des polyp. p. 81, Taf. 80, Fig. 3, 4. — J. Haime l. c. p. 177, Taf. 7, Fig. 2 a—d.

Diastopora diluviana M. Edw. Ann. d. sc. nat. 2. ser. IX, p. 228, Taf. 15, Fig. 3.

Die Species scheint je nach der verschiedenen Altersstufe eine sehr abweichende Physiognomie zu besitzen. Im Allgemeinen ragen an Jugendexemplaren die Vorderenden der Zellen stärker hervor. Mit zunehmendem Alter werden ihre seitlichen Begrenzungen überhaupt undeutlicher. Bei Balin sind Formen sehr häufig, die sich durch kein schärfer ausgesprochenes Merkmal von der Lamouroux'schen Species unterscheiden lassen. Sie sitzen auf Schalen von *Sphaera Madridi* d'Arch., *Mytilus imbricatus* Sow., einer mit *Lima semicircularis* sehr verwandten Species und anderen.

Es scheinen durchgehends jugendliche Colonien zu sein, denn sie stellen fächerartige, rundliche oder gelappte Ausbreitungen von geringem Durchmesser dar; nie umhüllen sie Gasteropodenschalen ganz und in mehreren Schichten, und nie bedecken sie Conchylien in weiter Ausdehnung. Die röhriigen durch schwache Furchen gesonderten Zellen sind kaum mehr als zweimal so lang als breit, verschmälern und erheben sich am Vorderende nur wenig und sind auf der Oberfläche glatt, nicht quergestreift.

Die Species ist im Gressoolith verbreitet: in der Umgegend von Caen, Ranville, Langrune, Luc u. s. w.; bei Gueret (Sarthe), in den Ardennen; in England (Bradford, Hampton-Cliffs, Bath u. s. f.). Von de Ferry wird sie im Bajocien (calcaire à entroques) von Flacé und (calc. à collyrites ringens) von Pouilly bei Maçon angeführt.

2. *B. insignis* Rss. (Taf. 1, Fig. 3).

Gelappte und fächerförmige Ausbreitungen (auf *Tancredia donaciformis* Lyc. und *Sphaera Madridi* d'Arch.), deren halbröhriige Zellen (2 Millim. lang, 5—6mal so lang als

breit) in ihrer gesamten Länge beinahe gleichbreit und durch deutliche Furchen geschieden sind. Mit ihrem vorderen Viertel biegen sie sich ziemlich stark in die Höhe, so dass das Vorderende in nicht unbedeutender Ausdehnung frei emporragt. Die in unregelmässigen Querreihen stehenden Mündungen sind rund. Die Oberfläche der Zellen erscheint fein und ungleich quergestreift und zart porös.

Die in Beziehung auf die Länge der Zellen ähnliche *B. (Aulopora) compressa* Goldf. (Petref. Germ. I, p. 84, Taf. 38, Fig. 17) aus dem oolithischen Thoneisenstein von Rabenstein und Gräfenberg unterscheidet sich durch kleinere, mehr niedergedrückte Zellen und das weniger aufgerichtete Vorderende derselben. Ob ihre Oberfläche quergestreift sei, konnte ich an den mir vorliegenden Exemplaren nicht erkennen. Die Goldfuss'sche Abbildung zeigt keine Spur davon.

Die ebenfalls ähnliche *B. striata* J. Haime (l. c. p. 179, Taf. 7, Fig. 8) aus dem Lias von Valière hat breitere und verhältnissmässig kürzere Zellen mit weniger aufgerichtetem Vorderende und eine sehr deutliche Querstreifung.

3. *B. striata* J. Haime (Taf. 1, Fig. 5).

J. Haime l. c. p. 179, Taf. 7, Fig. 8.

Bei Balin kommen, aufgewachsen auf *Modiola imbricata* Sow. und *Sphaera Madridi* d'Arch., kleine rundliche und fächerartige Ausbreitungen vor, die ich von der durch Terquem im Lias von La Valière entdeckten Species nicht zu trennen vermag. Die schmalen halbcylindrischen Zellen sind 3—4mal so lang als breit ($\frac{3}{4}$ —1 Millim.) und verschmälern sich vorne nur wenig. Sie sind ziemlich gewölbt und seitlich durch sehr deutliche Furchen geschieden. Das Vorderende biegt sich sehr allmähig, aber ziemlich bedeutend, von der Unterlage ab. Die kleinen rundlichen Mündungen stehen sehr regellos und nach allen Richtungen in ziemlich gleicher Entfernung. Ungleiche sehr deutliche Querstreifen zieren die Oberfläche der Zellenwand.

4. *B. verrucosa* M. Edw. sp. (Taf. 1, Fig. 7).

Diastopora verrucosa M. Edwards in Ann. des scienc. nat. 2. ser. IX, p. 229, Taf. 14, Fig. 2. — Michelin Iconogr. zoophyt. p. 242, Taf. 56, Fig. 14.

Mit den vorigen Arten finden sich bei Balin einzelne Exemplare, die sich durch ihre stark hervorragenden Zellenröhren sehr auszeichnen und mit der Abbildung und Beschreibung von M. Edwards übereinstimmen. Haime sieht sie nur für Jugendformen von *B. diluviana* Lamx. an. Aber selbst bei viel kleineren offenbar jugendlichen Formen der letztgenannten Species tritt das oben erwähnte Merkmal nie in so hohem Maasse hervor, so dass ich nach dem Vorgange von M. Edwards *B. verrucosa* für eine selbstständige Species zu halten geneigt bin.

Die vorliegenden Zellencolonien erreichen bisweilen einen Durchmesser von 2 Centimetern. Die walzigen Zellen sind $2\frac{1}{2}$ —3mal so lang als breit, trennen sich schon in der Hälfte ihrer Länge von ihrer Unterlage und steigen röhrenförmig in schräger Richtung empor. Das etwas verschmälerte Vorderende trägt die kleine rundliche Mündung. In seitlicher Richtung sind die Mündungen kaum um ihren eigenen Durchmesser von einander entfernt. Die Schalenoberfläche erscheint fein quergestreift. Gegen die Peripherie der Ausbrei-

tung hin nehmen die Zellen zwar allmählig eine weniger geneigte Stellung an, ragen aber auch dort immer noch mehr hervor als bei *B. diluviana*.

Die Species wird aus dem Gressoolith von Bath angeführt.

5. *B. microstoma* Mich. sp. (Taf. 1, Fig. 6).

J. Haime l. c. p. 178, Taf. 7, Fig. 3 a—d.

Diastopora microstoma Mich. Iconogr. zoophyt. p. 242, Taf. 57, Fig. 1.

Diastopora undulata Mich. l. c. p. 242, Taf. 56, Fig. 15.

Die mir vorliegenden Baliner Exemplare stimmen vollkommen mit J. Haime's Beschreibung und Abbildung überein. Es sind ein- oder mehrschichtige rundliche Ausbreitungen, in denen die seitliche Begrenzung der kurzen niedergedrückten Zellen nur im vordern Theile sichtbar ist. Übrigens sind sie von den Nachbarzellen äusserlich nicht geschieden. Besonders bei älteren Colonien macht sich dieser Umstand geltend. Die Zellen sind nur $1\frac{1}{2}$ —2mal so lang als breit und verschmälern sich kaum nach vorne. Ihre Länge beträgt etwa 1 Millim., ihre Breite $\frac{1}{2}$ Millim. Die gewöhnlich nahe stehenden Mündungen sind rund oder breit-oval und ragen nur wenig hervor. Über die Oberfläche der Zellen verlaufen sehr zierliche und regelmässige, stark ausgesprochene, wellenförmig gebogene Querfurchen.

Die Species findet sich im Gressoolith von Ranville, Langrune, Luc, Marquises, von Hampton-Cliffs, Pound Poll u. a., so wie nach de Ferry im Bajocien (calcaire à collyrites ringens) von Pouilly im Maçonnais.

6. *B. tenera* Rss. (Taf. 1, Fig. 9).

Ich fand sie nur selten auf den Schalen von *Monotis Münsteri* Bronn aufgewachsen. Sie ist der *B. striata* J. H. sehr ähnlich, aber schon durch die zarteren Ausbreitungen und viel kleineren Zellen davon verschieden. Die rundlichen sehr dünnen Colonien bestehen aus in wenig regelmässigen gekrümmten Querreihen stehenden Zellen, die 3—4mal so lang als breit, beinahe in ihrer gesamten Länge gleichbreit, wenig gewölbt und durch seichte Furchen geschieden sind. Sie richten sich in ihrer ganzen Ausdehnung nicht von ihrer Unterlage auf. Die runde Mündung wird von einem niedrigen etwas angeschwollenen Rande umgeben. Die derselben Querreihe angehörigen Mündungen stehen etwa um ihren eigenen Durchmesser von einander ab. Die Oberfläche der Zellenwandungen ist mit äusserst zarten ungleichen Querstreifen bedeckt.

7. *B. exilis* Rss. (Taf. 2, Fig. 3).

Man trifft dieselbe nicht selten, aber gewöhnlich sehr schlecht erhalten, auf *Ostrea eduliformis* Schloth. und auf *Ammonites discus* aufsitzend an. Doch auch in diesem Zustande bietet sie Merkmale dar, in denen sie von verwandten Arten abweicht. Besonders die Kleinheit der Zellen fällt schon bei flüchtigem Anblicke in die Augen.

Die rundlichen, fächerförmigen oder gelappten kleinen Ausbreitungen erlangen durch mehrfache Schichtenüberlagerung bisweilen eine nicht unbeträchtliche Dicke. Die im peripherischen Theile derselben ziemlich deutlich gesonderten Zellen sind sehr klein, $1\frac{1}{2}$ —2mal so lang als dick und im vordern Theile etwas breiter. Das wenig vorragende Vorderende trägt die kleine breit-ovale Mündung. Die in querer Richtung kaum um ihren eigenen Durchmesser von einander abstehenden Mündungen sind auch in radialer Richtung nicht viel

weiter von einander entfernt. Die Oberfläche der Zellenwand lässt auch an den am besten erhaltenen Stellen nur Spuren von Querstreifung erkennen. Gewöhnlich sind die Zellen in Folge späterer Zerstörung der Vorderwand beinahe ihrer ganzen Länge nach geöffnet.

8. *B. concatenata* Rss. (Taf. 1, Fig. 8).

Ziemlich grosse, rundliche oder unregelmässige mehrschichtige Ausbreitungen, deren halbröhrlige Zellen mehr oder weniger in gerade oder etwas gebogene ausstrahlende Reihen geordnet sind, die jedoch oft unregelmässig werden. Die Zellen derselben Reihe decken einander, da sie in schräger Richtung aufsteigen, und verschmelzen zu einer leistenförmig vorragenden Rippe, auf deren oberem Rande nur die ziemlich grossen etwas ovalen Mündungen sichtbar sind. Nur die centralen Zellen treten in ihrer ganzen Länge deutlich hervor. Die radialen rippenartigen Zellenreihen werden durch tiefe Furchen gesondert. Im Centrum der Colonie überzeugt man sich, dass die Röhrenzellen ziemlich dick, höchstens $1\frac{1}{2}$ —2mal so lang als breit und auf der Oberfläche fein und ungleich quergestreift sind.

Die Species scheint bei Balin sehr selten zu sein.

Diastopora Lam x.

a) *D. simplicis*. Aus einer einfachen Zellschichte bestehend.

1. *D. Lamourouxi* M. Edw. (Taf. 2, Fig. 4).

Milne Edwards in Ann. des sc. nat. 2. ser. IX, p. 225, Taf. 15, Fig. 2. — Michelin l. c. p. 239, Taf. 56, Fig. 7. — J. Haime l. c. p. 183, Taf. 8, Fig. 1.

Hohle gabelig-ästige Cylinder, die aus einer einfachen Zellschichte bestehen. Die Zellen stehen in unregelmässigen Längs- und schrägen Querreihen und sind sehr lang und schmal, beinahe in ihrer gesamten Länge gleichbreit; nur nach unten hin, wo sie sich zwischen die Nachbarzellen einschieben, verschmälern sie sich. Auf die Länge von 5 Millim. kommen beiläufig vier Zellen zu stehen. Ihre Länge übertrifft die Breite 4—5mal. Sie sind flach gewölbt und in ihrer ganzen Ausdehnung durch deutliche Längsfurchen geschieden. Nur das vorderste Ende biegt sich etwas aufwärts und trägt die kleine runde Mündung. Die Zellenwand ist sehr zart quergestreift und porös. Stellenweise sind die Mündungen in ziemlich deutliche Spiralreihen geordnet.

Im Gressolith von Ranville, Luc und Lebisey.

b) *D. confertae*. Aus vielen sich deckenden Zellschichten, deren Mündungen sämtlich nach einer Seite gerichtet sind, bestehend.

2. *D. Lucensis* J. Haime.

Berenicea Lucensis J. Haime l. c. p. 180, Taf. 7, Fig. 4 a—c.

Diastopora diluviana var. M. Edwards l. c. IX, p. 228, note (5), Taf. 14, Fig. 4.

Multisparsa Luceana d'Orbigny Paléont. franç. terr. cret. V, p. 870.

Die Baliner Exemplare sind sehr schlecht erhalten, stimmen aber mit der Abbildung und Beschreibung Haime's, so weit es sich erkennen lässt, gut überein. Sie sind baumförmig ästig. Die meistens walzigen, aber oft gebogenen und etwas knotigen Äste theilen sich unter spitzigem Winkel gabelförmig und bestehen aus zahlreichen concentrisch um einander gewickelten Zellschichten. Die Beschaffenheit der Zellen ist nur stellenweise zu erkennen.

Sie sind in der Regel $1\frac{1}{2}$ mal so lang als breit, wenig gewölbt und durch sehr seichte Furchen geschieden. Die sehr kleinen runden Mündungen zeigen eine regellose Stellung. Gewöhnlich ist ihre Vorderwand zerstört, und dann erscheinen die Äste mit in senkrechter Richtung langgezogenen enge an einander gedrängten Öffnungen bedeckt. Öfter sind die Stämmchen auch mit *Serpula*-Röhren so dicht umwickelt, dass ihre Oberfläche gar nicht zum Vorschein kommt.

Im Gressoolith von Luc und Marquises und von Hampton Cliffs, im Bradford-Clay von Pound Pill, im Cornbrash von Laycock; nach J. Haime auch im Unteroolith von Saint-Quentin bei Metz. Eug. Deslongchamps führt die Species wohl aus den höheren Litoralschichten von Langrune, aber nicht aus der tieferen Caillasse von Ranville an. (Etudes sur les étages jurass. inférieurs de la Normandie. 1864, p. 151, 153.)

- c) *Mesenteripora* Blainv. Lappig-blättrig oder baumförmig-ästig, aus zwei mit der Rückenfläche aneinander gewachsenen Zellschichten bestehend. Die Mündungen auf beiden entgegengesetzten Seiten des flachgedrückten Stämmchens sich öffnend.

3. D. *Michelini* M. Edw.

M. Edwards in Ann. des sc. nat. 2. ser. IX, p. 226, Taf. 13, Fig. 1 a—d.

D. *Michelini* et *foliacea* Michelin l. c. p. 239, 240, Taf. 56, Fig. 8, 10.

D. *Michelini* J. Haime l. c. p. 188, Taf. 8, Fig. 8 a—c.

Die vorliegenden Exemplare lassen in Beziehung auf ihren Erhaltungszustand sehr viel zu wünschen übrig, so dass die Bestimmung nicht vollkommen sicher genannt werden kann. Jedoch stimmen die meisten Charactere überein. Die Species bildet kugelige oder halbkugelige Massen, die aus von einem kurzen dicken Stiele aufsteigenden vielfach gewundenen und mit einander anastomosirenden, keine weiten Zwischenräume lassenden Blättern zusammengesetzt sind. Sie sind jedoch im grössten Theile ihres Umfanges von der umgebenden Gesteinsmasse verhüllt. Jedes Blatt besteht aus zwei mit dem Rücken an einander gewachsenen Zellenlagen. Am obern Rande nimmt man die undurchbohrte dünne Trennungslamelle beider Schichten wahr zwischen den in mehreren unregelmässigen Reihen stehenden polygonalen, durch viel schmalere Zwischenwände gesonderten Germinalporen.

Die Seitenflächen der Blätter sind mit langen und schmalen, gedrängten, in wenig regelmässige schräge Reihen gestellten Zellen besetzt, welche an der Oberfläche halbcylindrisch vorragen und mit dem vordern Ende in ziemlich weiter Erstreckung frei werden, ohne jedoch sich weit von der Ebene der Blätter zu entfernen. Die Mündung ist an wohl erhaltenen Zellen rund, die Schalenoberfläche fein porös.

Durch Verwitterung tritt in dem äussern Ansehen eine bedeutende Änderung ein: besonders nimmt die Mündung durch theilweise Zerstörung ihres Hinterrandes eine mehr weniger längliche Gestalt an.

Die Species wird im Gressoolith von Ranville und Lebisey, von La Jonellière (Dép. de la Sarthe), aus den Ardennen und von Hampton Cliffs, so wie im Unteroolith von Montvaux bei Metz angegeben.

4. D. *conferta* Rss. (Taf. 2, Fig. 6).

Sie besteht ebenfalls aus dünnen vielfach gewundenen und stellenweise sich verbindenden Blättern, die von einer kurzen dicken Basis entspringen und in ihrer Verbindung eine

halbkugelige Masse bilden. Sie besitzt unter allen verwandten Arten die kleinsten Zellen. Sie sind sehr gedrängt, gewöhnlich nicht länger als breit, wenig gewölbt und durch schwache Furchen geschieden. Die ebenfalls sehr gedrängten, in schrägen Reihen stehenden Mündungen berühren sich beinahe und sind von einem schärferen erhabenen Rande umgeben, rundlich oder etwas dreieckig, im untern Theile breiter als oben. Meistens stehen 6—7 Zellen in einer Strecke von 2 Millim. über einander.

Im untern Theile der Blätter werden die Zellen etwas länger und die Mündungen in Folge von theilweiser Zerstörung der Zellenwand verlängert.

Sehr selten.

5. *D. fenestrata* Rss. (Taf. 2, Fig. 5).

Im Habitus ähnelt sie der *D. cervicornis* Mich. (l. c. p. 241, Taf. 56, Fig. 12), von welcher sie jedoch in der Beschaffenheit der Zellen abweicht. In Beziehung auf letztere nähert sie sich theilweise der *D. lamellosa* Mich. und *ramosissima* d'Orb. sp. Sie bildet 3—7 Millim. breite, stark zusammengedrückte, sich oftmals gabelförmig spaltende Stämmchen, die stellenweise mit einander seitlich zu breiteren Flächen verschmelzen, sich netzförmig verbinden und unregelmässige grosse Lücken zwischen sich lassen. Bisweilen trennen sich beide mit der Rückseite verwachsene Blätter, aus welchen sie bestehen. Die Seitenflächen der Stämmchen sind mit schmalen verlängerten Zellen bedeckt, die etwa $\frac{3}{4}$ Millim. lang und halb so breit sind und durch einen schmalen leistenförmig erhabenen gemeinschaftlichen Rand seitlich begrenzt werden, so dass ihre flache Vorderwand eingesenkt erscheint. Sie stehen, gleichwie bei *D. cervicornis* und *ramosissima*, in unregelmässigen von innen nach aussen aufsteigenden Reihen. Am obern Ende steht die kleine, von einem schmalen erhabenen Rande umgebene runde Mündung. Die Zellenwandungen zeigen sich bei stärkerer Vergrösserung fein porös und mit zarten ungleichen wenig regelmässigen Querlinien bedeckt.

Sehr selten.

c) **Ceritoporideen.**

Neuropora Bronn.

1. *N. raristellata* Rss. (Taf. 2, Fig. 7).

Sie bildet ästige Stämmchen mit gewöhnlich 7—9 Millim. dicken höckerigen Ästen, welche theilweise mit einander anastomosiren und ein grobes Netzwerk mit etwa 6 Millim. langen schmal-elliptischen Maschen bilden. Die sehr entfernt stehenden Höcker sind von wechselnder Grösse, bald ziemlich spitzig und kurz-konisch, bald wieder gerundet und wenig, bisweilen sehr wenig vorragend. Die Oberfläche der Äste wird von kleinen, sehr wenig ungleichen, unregelmässig polygonalen Mündungen bedeckt, die, kaum $\frac{1}{6}$ Millim. im Durchmesser haltend, dicht an einander gedrängt sind und durch etwa halb so dicke kantige Zwischenwände geschieden werden. Oft ragt die Stelle, an der die Zwischenwände von 3—4 Zellen zusammenstossen, in Gestalt eines kleinen Höckerchens über die Umgebung vor. Der Scheitel der vorerwähnten grösseren Höcker ist gewöhnlich, jedoch nur in sehr geringer Ausdehnung, compact und von ihm laufen nach allen Richtungen unregelmässige sich verästelnde, sehr schmale und sehr wenig erhabene, ebenso undurchbohrte radiale Streifen aus. In ihrer Vereinigung bilden sie eine Art sehr regelloser Sterne, welche aber weit von einander abstehen und nur wenig deutlich hervortreten.

Durch dieses Merkmal, so wie durch die Gesamtform der Stämmchen unterscheidet sich unsere Species leicht von allen anderen *Neuropora*-Arten. Am nächsten verwandt erscheint sie mit *N. spinosa* Lamx. (J. Haime l. c. V, 1, p. 214, Taf. 10, Fig. 9 a—f) aus dem Grossoolith Frankreichs und Englands, welche aber dünnere Äste, zahlreichere stärkere und spitzigere Höcker besitzt. Letztere sind am Scheitel im weiteren Umfange compact und mit deutlicheren Sternen besetzt.

Heteropora Blainv.

1. *H. conifera* Lamx. sp. (Taf. 1, Fig. 10, 11, 12; Taf. 2, Fig. 1).

J. Haime l. c. p. 208, Taf. 11, Fig. 1 a—r.

Millepora conifera, dumetosa, pyriformis Lamx. l. c. p. 87, Taf. 82, Fig. 7, 8; Taf. 83, Fig. 5—7.

Heteropora pyriformis, ficulina und *ramosa* Michel. l. c. p. 244, Taf. 57, Fig. 2—4.

Cerriopora conifera und *corymbosa* Michel. p. 245, 246, Taf. 57, Fig. 8, 9.

Heteropora ramosa und *Cerriopora globosa* Quenstedt Hdbch. d. Petrefactenk. p. 641, Taf. 56, Fig. 42, 43.

In dieser Species werden zahlreiche von Anderen aufgestellte Arten zusammengefasst. in Betreff deren ich auf J. Haime l. c. p. 208 verweise. Ich habe hier nur jene Werke genannt, in denen Abbildungen unserer Species enthalten sind.

Auch die bei Balin vorkommenden Formen sind sehr mannigfaltig, bald einfach kugelig, knopf- oder pilzförmig, bald rasenförmig verästelt, mit kurzen sehr verschieden gestalteten Ästen. Die Mündungen, welche, dicht an einander gedrängt, die Oberfläche bedecken, sind sehr ungleich; grössere ziemlich runde werden von kleineren, in der Form sehr wandelbaren in wechselnder Zahl und Stellung umgeben. Alle sind am Grunde kleiner Vertiefungen von polygonalem Umrisse und nahezu gleicher Grösse eingesenkt, welche durch scharfrückige Zwischenwände geschieden werden, so dass die Oberfläche des Zellenstockes von einem sehr feinen, ziemlich gleichen, eckig-maschigen Netzwerk bedeckt erscheint. An etwas abgeriebenen Exemplaren ist der scharfe Rücken der Zwischenwandungen verschwunden und es kömmt eine feine Grenzfurche zum Vorschein.

Die auch bei Balin nicht selten auftretende Species ist bekannt aus dem Unteroolith von Postlip, so wie aus dem Grossoolith von Ranville, Langrune, Luc, Lebisey, La Jonellière, Marquises, Hampton Cliffs, Laycock, Pound Pill.

II. Anthozoen.

1. *Astraeidae simplices.*

Montlivaltia Lamx.

1. *M. trochoides* M. Edw. et H. (Taf. 3, Fig. 4, 5, 6).

M. Edwards et Haime Brit. foss. corals, p. 129, Taf. 26, Fig. 2, 3, 10; Taf. 27, Fig. 2, 4. — Bronn, Leth. geogn. 3. Aufl. II, 4, p. 112, Taf. 16, Fig. 17.

Eines der vorliegenden Exemplare stimmt in der Gestalt vollständig mit der Abbildung von M. Edwards (Taf. 26, Fig. 2) überein. Es ist regelmässig trichterförmig mit mässig grosser Anheftungsfläche an dem etwas abgestutzten unteren Ende. Die stark concentrisch gestreifte Epithek reicht bis in geringe Entfernung vom obern Rande hinauf.

Andere Exemplare, deren Höhe von 22—60 Millim. wechselt bei einer Dicke von 22—30 Millim., zeigen jedoch eine sehr abweichende viel unregelmässigere Gestalt, die überhaupt sehr wandelbar zu sein scheint. Einige sind kurz, beinahe cylindrisch, mit breiter Basis aufsitzend; andere verlängern sich walzenförmig und sind dabei mehr weniger verbogen, höckerig, bisweilen proliferirend. Bei Allen ist die Epithek dick und bis nahe an den obern Rand vorgeschoben, die sehr seichte Sternzelle beinahe kreisrund. Die Septallamellen stossen im Centrum zusammen, ohne eine Columella zu bilden. Ihre Zahl schwankt zwischen 96 und 110. Sie bilden daher fünf volle Cyclen, zu denen gewöhnlich noch ein nur in einigen Systemen entwickelter sechster Cyclus hinzu kömmt. Im Allgemeinen sind sie dünn, gerade und seitlich gekörnt, jene der ersten drei Cyclen gleichdick und auch fast gleichbreit, da die des dritten Cyclus an Breite nur wenig nachstehen. Die Lamellen des letzten Cyclus dagegen sind sehr dünn und kurz.

An den Stellen, wo die Epithek zerstört ist, kommen abwechselnd dünnere, am Rande gekörnte Längsrippchen zum Vorschein.

Im Unteroolith von Charlcomb. Bronn führt die Species aus dem Jurakalk von Basel ohne nähere Bestimmung der Etage an.

2. *M. insignis* Rss. (Taf. 3, Fig. 3).

Trotz ihrer Ähnlichkeit mit mancher der beschriebenen Arten stimmt sie doch mit keiner derselben völlig überein. Ich stelle sie daher vorläufig als selbstständige Species auf, ohne die Möglichkeit abzuweisen, dass an zahlreicheren besser erhaltenen Exemplaren sich doch noch die Identität mit schon bekannten Formen könne nachweisen lassen.

Das grösste und vollständigste Exemplar ist 31 Millim. hoch, breit- und kurz-becherförmig, mit sehr kurzem dickem Stiele aufsitzend. Oberhalb desselben schwillt das Gerüste etwas bauchig an, um sodann mit beinahe senkrechter Wand bis zum Rande aufzusteigen. Die Sternzelle übertrifft an Ausdehnung die Höhe des Gehäuses nur wenig und ist sehr breit-elliptisch (die Axen wie 40 : 35 Millim.). Übrigens ist sie seicht vertieft, axenlos, mit etwas verlängertem Columellarraum. Man zählt beiläufig 134 Radiallamellen, welche im Allgemeinen dünn sind und den Sternrand mässig zu überragen scheinen. Die Lamellen der ersten drei Cyclen sind nahezu gleich dick, und zwölf derselben reichen bis zum Centrum. Die folgenden zwölf sind nur wenig kürzer, die jüngeren nehmen aber allmählig an Länge und Dicke ab. Im Ganzen entsprechen sie fünf vollständigen Cyclen; ein sechster ist nur theilweise entwickelt, und seine Lamellen sind sehr kurz und dünn. An den Seitenflächen erscheinen die Septa mit in aufsteigende Reihen geordneten Körnern bedeckt.

An den vorliegenden Exemplaren ist die Epithek völlig zerstört; es ragen überall scharfe abwechselnd viel dünnere Längsrippen vor.

3. *M. multilamellosa* Rss. (Taf. 3, Fig. 8).

Auch hier ist an den untersuchten Exemplaren die Epithek zerstört. Die Species unterscheidet sich aber von den meisten Montlivaltien durch die sehr grosse Anzahl der dünnen Septallamellen. In dieser Beziehung kömmt sie mit *M. tenui-lamellosa* M. Edw. et H. aus dem Unteroolith von Dunkerton und English-Batch (Brit. foss. corals, p. 130, Taf. 26, Fig. 11) überein, von der sie sich aber schon durch ihre Gestalt wesentlich unterscheidet.

Sie ist kurz-becherförmig, 35 Millim. hoch bei 34 und 37 Millim. Länge und Breite am Sternrande, sitzt mit ziemlich breiter Basis auf, verbreitert sich nach oben allmählig. Die Sternzelle ist, wie sich aus den namhaft gemachten Maassverhältnissen ergibt, beinahe rund, seicht, ohne Axe. Die zahlreichen Lamellen (beiläufig 200 — sechs vollständige Cyclen) sind sämtlich dünn, jene der letzten Cyclen sehr dünn und nahe an einander gedrängt. Zwischen je zwei etwas dickere sind 3—5 sehr dünne eingeschoben.

Die Aussenfläche des Polypenstockes wird von gedrängten feinen Längsrippchen bedeckt. Auch hier findet man zwischen zwei dickere in der Regel drei sehr feine eingeschaltet.

4. *M. decipiens* Goldf. sp.

M. Edwards et Haime Hist. nat. des corall. II, p. 320.

Anthophyllum decipiens Goldfuss Petref. German. I, p. 218, Taf. 65, Fig. 3.

Die Bestimmung dieser Species muss wegen des unvollkommenen Erhaltungszustandes der zu Gebote stehenden Exemplare zweifelhaft bleiben. Die Epithek ist überall völlig verschwunden.

Der Polypenstock ist cylindrisch oder conisch, bei dem grössten Exemplare 35 Millim. hoch bei 22—24 Millim. Breite am obern Ende. Er sitzt mit ziemlich breiter Basis (von 15—16 Millim.) auf und nimmt nach oben nur langsam und wenig an Breite zu. Der runde Zellenstern zeigt nur eine sehr kleine seichte Centraldepression. Fünf vollständige Cyclen von Radiallamellen (96) mit stark bogenförmigen, den Sternrand beträchtlich überragendem oberem Rande. Beiläufig zwölf derselben von gleicher Dicke erstrecken sich bis zu dem axenlosen Centrum des Sternes. Auch die tertiären Lamellen stehen an Dicke und Länge nur wenig nach. Erst die Lamellen der letzten zwei Cyclen werden sehr dünn und ihre Länge erreicht kaum die Hälfte des Sternhalbmessers. Auf den Seitenflächen tragen sie in aufsteigende Reihen zusammenfliessende feine Rauigkeiten.

Die Aussenwand des Polypenstockes erscheint mit Längsrippen bedeckt, deren abwechselnde gewöhnlich sehr fein sind und die durch entfernt stehende zarte Endothecallamellen verbunden werden.

Eines der vorliegenden Exemplare ist nur 21 Millim. hoch, bauchig-conisch, am obern Ende 25 Millim. dick und trägt nur Spuren einer sehr kleinen Anheftungsstelle an sich.

Die Species wird aus dem Unteroolith von Plappeville-les-Metz und von Morville-lez-Vic angeführt. Goldfuss nennt Buxweiler im Elsass (Fullers-earth) als Fundort.

5. *M. Waterhousi* M. Edw. et H.? (Taf. 3, Fig. 7).

M. Edwards et Haime Foss. brit. corals, p. 111, Taf. 27, Fig. 7.

Ein Exemplar der vorliegenden Baliner Montlivaltien kömmt in der Gestalt vollkommen mit den englischen Exemplaren überein, ohne jedoch in Betreff der übrigen Merkmale eine vollständige Übereinstimmung zu zeigen. Die Bestimmung ist daher nur als eine vorläufige zu betrachten, welche erst durch Untersuchung zahlreicherer besser erhaltener Exemplare ihre Bestätigung oder Widerlegung erfahren wird.

Der Polypenstock ist 25 Millim. hoch, am untern Ende beinahe abgerundet, ohne Spur einer Anheftungsstelle. Der seicht vertiefte Zellenstern elliptisch, ohne Axe, mit verlängerter Columellardepression. Etwa 100 sehr ungleiche Radiallamellen, von denen die Hälfte

sehr dünn und viel kürzer ist als die übrigen. Die Epithek ist an dem einzigen vorliegenden Exemplare zerstört.

M. Waterhousi stammt aus dem Grossoolith von Minchinhampton.

6. *M.* sp.

Nebst den oben beschriebenen Arten liegen noch mehrere Exemplare vor, deren Erhaltungszustand aber zur Bestimmung der Species keineswegs genügt. Das besterhaltene Stück besitzt eine seichte Sternzelle mit wenig verlängertem Columellarraum, deren Axen sich wie 35 : 30 verhalten. 160—170 dünne Lamellen, deren jüngste sehr dünn und kurz sind. Sie sind jedoch grösstentheils zerstört und nur die Ausfüllungen ihrer Zwischenräume erhalten. Die stark concentrisch gerunzelte Epithek reicht bis in die Nähe des obern Randes des Polypenstockes. Die Gestalt desselben scheint kurz conisch gewesen zu sein; jedoch fehlt das untere Ende.

Das beschriebene Exemplar ähnelt der *M. dispar* Phil. sp. (M. Edwards Brit. foss. Corals, p. 80, Taf. 14, Fig. 7) aus dem Coralrag, ist jedoch schon durch die kürzere conische Gestalt verschieden.

2. *Astraeidae ramosae.*

Thecosmilia M. Edw. et H.

1. *Th.* sp. (Taf. 3, Fig. 9).

Es liegt nur ein Bruchstück vor, das trotz des vollständigen Mangels der Epithek zu *Thecosmilia* gehören dürfte. Es besteht aus drei bis an das obere Ende verwachsenen Ästen, von denen jedoch nur einer vollständig erhalten ist. Von den anderen zwei sind nur sehr kleine Partien vorhanden. Im Allgemeinen hat das Fragment grosse Ähnlichkeit mit *Th. gregaria* M'Coy sp. (M. Edwards Brit. foss. Corals, p. 135, Taf. 28, Fig. 1) aus dem unteren Oolith von Dundry u. a. O., unterscheidet sich jedoch durch die grössere Anzahl der Radiallamellen. Ich zählte an dem einzigen sichtbaren Sterne beiläufig 102—103 Lamellen, von welchen nur 10—12 bis zum Sterncentrum reichen.

3. *Astraeidae genuinae.*

Isastraea M. Edw. et H.

1.? *Is. laxa* Rss. (Taf. 4, Fig. 1, 2).

Das vorliegende Exemplar ist sehr schlecht erhalten und lässt nur in Quer- und Längsschliffen einigermaßen den inneren Bau erkennen. Die Beschaffenheit der 7—9 Millim. grossen Sternzellen ist nicht wahrnehmbar. In Folge der Auswitterung erscheinen sie sehr tief. Überdiess sind im Verlaufe des Versteinerungsprocesses alle Vertiefungen und Hohlräume des Zellensternes durch feste gelbliche Kalkmergelmasse ausgefüllt worden, während im Gegentheile die Septallamellen selbst, so wie die Coenenchymblättchen zerstört und verschwunden sind oder durch eine lockere dunkler gefärbte Steinmasse wieder ersetzt wurden.

Von den verwandten Arten unterscheidet sich das in Rede stehende Fossil hauptsächlich durch die geringe Anzahl (17—27) der ziemlich weit von einander abstehenden und

dünnen Radiallamellen. Die secundären stehen den primären nur wenig an Länge nach. Dagegen sind die tertiären nicht viel mehr als halb so lang und jene des nur bisweilen partiell entwickelten vierten Cyclus sehr kurz. In Betreff der Dünne stimmen sie aber alle überein. Die Axe fehlt. Das Coenenchym ist reichlich vorhanden in Form sehr dünnwandiger Bläschen.

In Folge der früher angeführten Umstände ist jedoch die generische Bestimmung des Fossilrestes ziemlich unsicher.

Dimorphastraca d'Orb.

1. *D. stipitata* Rss. (Taf. 4, Fig. 3, 4).

Auf einem kurzen mehr weniger dicken Stiele sitzt eine flache scheibenartige scharf-randige Ausbreitung. Die Mitte ihrer obern Fläche nimmt ein etwas vorstehender, etwa 10—14 Millim. im Durchmesser haltender Stern ein, der in der Mitte seicht eingedrückt ist und 56—60 beinahe gleiche Radiallamellen darbietet, von welchen aber nur etwa 20 das Centrum des Sternes erreichen, während die übrigen früher oder später mit den Nachbarlamellen zusammenfliessen.

Dieser Centralstern wird an grösseren Exemplaren von zwei, an kleineren nur von einer Kreisreihe kleinerer Sterne umgeben. Die Centra der innern Sternreihe stehen von dem Centrum des Mittelsternes etwa 10—12 Millim. ab. Die Entfernung der Sterncentra beider concentrischen Reihen beträgt dagegen nur 6—7 Millim. Eben so viel misst beiläufig der Durchmesser der peripherischen Sterne.

Der obere freie Rand sämtlicher Septallamellen erscheint sehr regelmässig und gleich gezähnt. Die Lamellen des centralen Sternes strahlen regelmässig nach allen Seiten aus; die seitlichen Lamellen der Nebensterne aber wenden sich rasch und sich mehrfach spaltend nach aussen, um sodann in gerader Richtung ihren Lauf zum Rande des Polypenstockes fortzusetzen. Die Axe ist körnig, wenig entwickelt.

Die gewöhnlich incrustirte Aussenwand des Korallenstockes erscheint mit fast gleichen Radialrippchen bedeckt.

Mir lagen bei der Untersuchung acht Exemplare vor, von denen jedoch fünf sehr schlecht erhalten sind.

Thamnastraea Lesauv.

1. *Th. Defranciana* Mich. sp. (Taf. 4, Fig. 5).

M. Edwards et Haime Brit. foss. corals, p. 139, Taf. 29, Fig. 3, 4.

Astraea Defranciana Michelin Iconogr. zoophyt. p. 9, Taf. 2, Fig. 1.

Sie ist die häufigste der Baliner Anthozoen. Denn ich konnte 22 Exemplare untersuchen; jedoch befand sich auch hier der grössere Theil in einem sehr schlechten Erhaltungszustande. Das Baliner Fossil bot zwar grösstentheils etwas grössere Sternzellen dar, als sie M. Edwards und Michelin abbilden; aber bei der Übereinstimmung der übrigen Merkmale kann diess keinen genügenden Grund zur Aufstellung einer besonderen Species abgeben.

Der Polypenstock ist bald kuchenförmig, bald niedrig kreiselförmig, mit ebener oder wenig gewölbter oder selbst etwas concaver Oberseite. Die Unterseite zeigt in der Mitte bald

eine grössere, bald nur eine sehr kleine Anheftungsstelle und ist in ihrem übrigen sanft nach aussen ansteigenden Theile mit einer dicken stark concentrisch gefalteten Epithek bedeckt.

Der quere Durchmesser der untersuchten ganzen Exemplare wechselt von 30 bis 80 Millim.; doch scheint nach einzelnen vorliegenden Scheibenbruchstücken die Grösse bisweilen noch eine weit beträchtlichere zu sein. Die Oberseite ist mit gedrängten 4—5 Millim. im Durchmesser haltenden Sternen bedeckt, welche im Centrum nur schwach vertieft sind und bisweilen mehr weniger deutliche concentrische Reihen bilden. Diese stehen etwa 4 bis 6 Millim. von einander ab, während die derselben Reihe angehörige Sterne sich in sehr wechselnder Entfernung von einander befinden.

Die Axe ist rudimentär. In jedem Sterne zählt man 20—28 beinahe gleich dünne sehr genäherte Septallamellen, welche durch zahlreiche, beinahe regelmässige, kurze Querlamellen mit einander verbunden werden. Die meisten verlaufen, besonders in der äussern Sternreihe, in radialer Richtung zur Peripherie des Polypenstockes.

Die ähnliche *Th. Bayardi* From. (Fromentel Introd. à l'étude des polyp. foss. p. 216, Nr. 7) aus dem Callovien vom Mont Bayard besitzt einen deutlichen Centralstern, der unserer Species fehlt.

Th. Defranciana ist bekannt aus dem Unteroolith von Moutiers, Bayeux, Croizille, Dundry.

2. *Th. biformis* Rss. (Taf. 3, Fig. 1).

Der kreiselförmige bis 45 Millim. im Querdurchmesser haltende Polypenstock sitzt mit ziemlich dickem kurzem Stiele auf, breitet sich aber oben zur ebenen am Rande gelappten Scheibe aus.

Die nur in der Mitte schwach eingedrückten 7—10 Millim. grossen Sterne zeigen 18—24 sehr ungleiche und theilweise sehr dicke Lamellen, von denen 11—12 bis zum Sterncentrum reichen. Sie sind am oberen Rande stark und scharf gekörnt. Die Axe ist rudimentär.

An den dem Rande des Polypenstockes zunächst gelegenen Sternen, welche kleiner und unregelmässiger werden, werden die dem peripherischen Rande zugewandten Lamellen zahlreicher und viel dünner, so dass dort ihre Zahl auf das Doppelte steigt. Die Aussenwand des Polypenstockes trägt gedrängte feine gekörnte Längsrippchen.

In den meisten Merkmalen stimmt unsere Species mit *Th. Desori* M. Edw. et H. (Hist. nat. des corall. II, p. 558. — *Astraea Lamourouxi* Mich. l. c. p. 228, Taf. 54, Fig. 9) aus dem Unteroolith von Caen überein. Da aber nirgend der sich am Aussenrand der peripherischen Sterne so auffallend vergrössernde Zahl der Septallamellen Erwähnung geschieht, so muss ich zögern, unseren Fossilrest mit dem französischen zu verbinden.

3. *Th. papillosa* Rss. (Taf. 3, Fig. 2).

Bis 48 Millim. breite kreiselförmige Polypenstöcke mit kurzem dickem Stiele und ziemlich ebener Oberseite. Die 8—9 Millim. grossen Sterne sind in der Mitte ziemlich stark vertieft und mit einer deutlich entwickelten papillösen, im Querschnitte spongiösen Axe versehen. 44—48 wenig ungleiche Septallamellen, die schwach gebogen sind und mit den Nachbarlamellen nur selten verschmelzen, sondern grösstentheils einfach bis zum Centrum reichen.

In dieser Beziehung, so wie in Betreff der Axe nähert sich unsere Species einigermassen der *Th. arachnoides* Park. sp. (M. Edwards Foss. brit. corals, p. 97, Taf. 18, Fig. 1.)

Die Aussenwand des Polypenstockes ist immer sehr abgerieben und zeigt stellenweise feine gedrängte wenig ungleiche Längsrippen. Von der Epithek ist keine Spur wahrnehmbar.

4. *Th. fungiformis* M. Edw. et H.?

M. Edwards et Haime Brit. foss. corals, p. 141, Taf. 30, Fig. 4.

Es liegen nur schlecht erhaltene, bis 35 Millim. im queren Durchmesser haltende, kreiselförmige oder kurz- und dick-gestielte Polypenstöcke mit schwach convexer Oberseite vor. Die Sterne sind 6—7 Millim. gross. im Centrum wenig vertieft, mit 46—50 dünnen, etwas ungleichen, wenig verästelten Lamellen. Die Axe ist sehr rudimentär. Die Unterseite des Polypenstockes ist mit einer stark concentrisch gerunzelten Epithek überkleidet. Es bleibt aber immerhin noch zweifelhaft, ob unser Fossil mit der genannten Species wirklich identisch ist. Letztere stammt aus dem Unteroolith von Charlecomb. Marquises, La Miette.

5. *Th. concinna* Goldf. sp.?

M. Edwards et Haime Brit. foss. corals, p. 100, Taf. 17, Fig. 3.

Astraea concinna Goldfuss Petref. Germ. I, p. 64, Taf. 22, Fig. 1.

Ob die Baliner Exemplare wirklich der genannten Species angehören, ist noch manchem Zweifel unterworfen, da dieselben stellenweise durch Incrustation sehr entstellt sind. Es sind knollige Polypenstöcke mit ziemlich ebener oder höckeriger Oberfläche, bedeckt mit 6—7 Millim. grossen fast ebenen, nur in der Mitte etwas vertieften Sternen. Die Axe ist bis auf eine compacte Papille reducirt. Man zählt 22—24 ziemlich dicke, abwechselnd ungleiche, gebogene Lamellen, die am oberen Rande regelmässig gezähnt sind. Aber nur 6—8 derselben reichen bis zum Mittelpunkte des Sternes.

Th. concinna gehört vorzugsweise dem Coralrag an; doch wird sie auch aus dem GROSSoolith von Minchinhampton und aus dem Unteroolith von Cheltenham und von Coomb Hay angeführt.

Poritidae.

Microsolena Lamx.

Mir sind nur einige kleine Bruchstücke zu Gesicht gekommen, die überdiess noch so unvollständig erhalten sind, dass an eine Bestimmung der Species nicht zu denken ist.

III. Spongiarien.

Jerea Lamx.

1. *J. biceps* Rss. (Taf. 2, Fig. 9).

Bis 80 Millim. hohe walzige oder etwas zusammengedrückte Schwämme, die sich im oberen Drittheil in zwei sich verschmälernde und stumpf endigende Köpfe theilen. Jeder derselben trägt am Scheitel eine rundliche ziemlich grosse Vertiefung, in welcher 7—8 mäs-

sig weite, kreisförmig um einen centralen gestellte Canäle ausmünden. Die Substanz des mit einigen kurzen Wurzeln angeheftet gewesenen Schwammes besteht aus einem sehr unregelmässigen Gewebe ziemlich grober Fasern, die zahllose an Form und Grösse sehr ungleiche Poren zwischen sich lassen.

Mit der Gattung *Jerea* muss offenbar das von Fromentel (Introduct. à l'étude des éponges foss. 1859, p. 33) davon getrennte Genus *Polyjerea*, so wie die von Laube aufgestellte Gattung *Palaeojerea* (Die Fauna der Schichten von St. Cassian, I, p. 13, Taf. 1, Fig. 14) vereinigt werden, da sie auf unwesentlichen Merkmalen beruhen. Auch die zusammengesetzten Formen sind ursprünglich einfach und würden daher als Jugendformen der Gattung *Jerea*, im erwachsenen verzweigten Zustande aber der Gattung *Polyjerea* zugezählt werden müssen.

Noch weniger kann das Vorhandensein kreisförmiger Einschnürungen an dem Schwammkörper, der überhaupt so zahlreichen und mitunter noch weit auffallenderen Formenverschiedenheiten unterworfen ist, zu einem generischen Character erhoben werden. In den meisten Fällen wird man ihm selbst nicht den Werth eines die Species begründenden Merkmales zuzugestehen berechtigt sein.

Siphonocoelia (From.).

Den bei der vorigen Species ausgesprochenen Grundsätzen folgend, vermag ich die einfachen Siphonocoelien nicht von den zusammengesetzten Formen zu trennen, welche Fromentel zumeist als *Polycoelia* bezeichnete, und die später mit dem Namen *Discoelia* belegt wurden. Dieser zweiten Gruppe der *Caespitosae* gehört auch die zu Balin gefundene Species an.

1. S. gregaria Rss. (Taf. 4, Fig. 7).

Sie bildet unregelmässige Knollen, die aus kurzen dicken, unter verschiedenem Winkel aussprossenden Ästen bestehen, welche wenigstens bis zu der Hälfte ihrer Länge mit einander verschmolzen sind. Dieselben sind etwas bauchig und verdünnen sich gegen das obere Ende hin, welches die enge aber tiefe rundliche Scheitelöffnung trägt, wieder etwas, wodurch ihre Gestalt zitzenförmig wird. Die Substanz des Schwammes besteht aus einem lockern sehr unregelmässigen Gewebe grober, vielfach gewundener und anastomosirender Fasern, welche sehr regellose grobe Poren zwischen sich lassen, so dass die Oberfläche ein runzliges Ansehen gewinnt.

Von den drei vorliegenden Exemplaren misst das kleinere wohlerhaltene 27 Millim. in der Länge und 20 Millim. in der Breite bei 18 Millim. Höhe.

Von den verwandten Arten *S. cymosa* Mich. sp. (Iconogr. zoophyt. Taf. 58, Fig. 3), *S. pistilliformis* Mich. sp. (l. c. Taf. 58, Fig. 4), *S. furcata* Goldf. sp. (Petref. Germ. I, Taf. 2, Fig. 6) u. a. m. unterscheidet sich unsere Species durch die Gesamtform, die Art der Verästelung und die Gestalt der Äste genügend.

Ob die Species mit der von de Ferry aus dem Calcaire à entroques von Flacé erwähnten *Discoelia glomerata* übereinstimme, kann bei der ungenügenden Beschreibung, und dem Mangel einer Abbildung nicht entschieden werden. (Mém. de la soc. Linnéenne de Normandie, 1862. Note sur l'étage bajocien des environs de Maçon, p. 15, 16). Die von de Ferry angeführte Höhe von 2 Centimeter macht es nicht sehr wahrscheinlich.

Cupulospongia d'Orb.1. **C. helvelloides** Lamx. sp.

D'Orbigny Prodr. de paléont. I, p. 326, Nro. 519.

Spongia helvelloides Lamx l. c. p. 87, Taf. 84, Fig. 2, 3. — Michelin l. c. p. 248, Taf. 57, Fig. 11.

Es liegen nur Fragmente vor, an denen die dünne Ausbreitung abgebrochen ist. Sie stimmen aber nach vorgenommener Vergleichung von Originalexemplaren von Ranville mit der Lamouroux'schen Species überein. Wie sie sich zu der durch de Ferry davon gesonderten *Cupulochonia subhelvelloides* verhalten (de Ferry Note sur l'étage Bajocien des env. de Maçon in Mém. d. l. soc. Linn. de Norm. 1860—61, XII, p. 17), muss ich aus Mangel an Autopsie der letzteren unentschieden lassen. Auch ist es unklar, in welchen Merkmalen die Ferry'sche Species von der Lamouroux'schen abweiche, da dieselben von de Ferry nicht hervorgehoben werden. Die von diesem Forscher betonte Structur findet sich auch bei *C. helvelloides* Lamx., denn schon Lamouroux sagt ausdrücklich: „tissu intérieur grossièrement poreux et sans oscule, extérieurement réticulé, à fibres longitudinales plus sensibles et plus fortes que les transversales, très souvent interrompues dans leur longueur“, was man durch die Untersuchung französischer Exemplare bestätigt findet.

Die Baliner Stücke sind verhältnissmässig klein und, wie schon erwähnt wurde, sehr fragmentär. Doch erkennt man deutlich, dass das grobe Schwammgewebe durch ziemlich dicke, vom Basalende ausstrahlende, nach oben hin sich spaltende, oft unregelmässig werdende Lamellen gebildet wird, welche durch kurze, etwas dünnere Querlamellen unter beinahe rechtem Winkel verbunden werden. In dieses Gewebe sind an Grösse und Form sehr wechselnde Poren eingesenkt. In dieser Beziehung stimmt die Structur sowohl mit jener von *C. helvelloides*, als auch mit der von de Ferry für *C. subhelvelloides* angeführten überein.

Limnorea Lamx.1. **L. mammosa** Lamx.

Lamouroux Expos. méth. des genres de l'ordre des polyp. 1821, p. 77, Taf. 79, Fig. 2—4. — Michelin l. c. p. 247, Taf. 57, Fig. 10. — Orbigny Prodr. de paléontol. strat. I, p. 325.

Limnorea Michelini d'Orb. l. c. I, p. 325. — Cours élément. de paléont. II, p. 213, Fig. 337.

Lymnorotheles Michelini Fromentel Introd. à l'étude des éponges, p. 35.

Cnemidium tuberosum Goldf. Petref. Germ. I, p. 16, Taf. 30, Fig. 4.

Orbigny trennt die von Michelin abgebildeten Formen unter dem Namen *Limnorea Michelini* von jenen, welche schon Lamouroux, wenngleich in wenig entsprechender Weise, abgebildet hatte. Beide stammen von demselben Fundorte (Ranville). Ich bin der Ansicht, dass diese Trennung, die übrigens von Orbigny nicht motivirt wird, nicht mit der nöthigen Schärfe durchführbar ist. Die Species ist offenbar einem grossen Wechsel unterworfen und selbst die einzelnen Lappen desselben Knollens zeigen eine sehr verschiedene Bildung.

Der Schwamm ist bald einfach, halbkugelig, kugelig, keulenförmig, bald verästelt, in zwei oder mehrere, mitunter zahlreiche kürzere oder längere, am freien Ende gerundete Lappen getheilt. Der untere Theil des Knollens und selbst der längeren Äste ist bis zu beträchtlicher Höhe mit einer dicken, stark concentrisch gerunzelten Epithel überkleidet.

Der oberste nackte Theil der Lappen oder Äste zeigt dagegen ein Gewebe, das aus groben vielfach anastomosirenden und unregelmässig verflochtenen Fasern besteht, welche zahlreiche grobe und unregelmässige Poren zwischen sich lassen. Der Scheitel eines jeden Lappens oder Astes trägt eine nicht sehr tiefe Grube, von der kurze, bisweilen verästelte unregelmässige Furchen nach allen Seiten ausstrahlen. Längs derselben ordnen sich die Poren gewöhnlich etwas regelmässiger, indem sie eine reihenweise Stellung annehmen. Mitunter sind am Scheitel eines Astes 2—3 Gruben vorhanden, die dann kleiner sind, oder sie fehlen auch gänzlich, oder es mangeln bei dem Vorhandensein des Osculums doch die radialen Furchen. Diese wechselnde Beschaffenheit hat man zuweilen Gelegenheit, an den Lappen desselben Knollens zu beobachten.

Die Species ist aus dem Gressoolith von Ranville, Luc u. a. O. bekannt.

Actinospongia d'Orb.

1. **A. ornata** d'Orb. (Taf. 4, Fig. 6).

D'Orbigny Prodr. de paléont. strat. I, p. 326, Nro. 515.

Actinofungia ornata Fromentel Introd. à l'étude des éponges foss. p. 49.

Halbkugelige Knollen, deren Unterseite mit einer starken unregelmässig concentrisch gerunzelten Epithel überzogen ist. Die gewölbte Oberseite besteht aus mit einander verschmolzenen, nur durch breite seichte Depressionen geschiedenen Höckern, deren jeder auf dem gerundeten Scheitel einen unregelmässigen Stern von einem Grübchen ausstrahlender seichter gabelförmig verästelter Furchen trägt. Die Schwammsubstanz stellt ein lockeres Gewebe mit zahllosen gedrängten kleinen unregelmässigen Poren dar.

Nach den angeführten Merkmalen scheint das Baliner Fossil wohl mit der Orbigny'schen Species aus dem Bathonien von Luc übereinzustimmen; doch fehlt die Gewissheit, da mir keine Original Exemplare der letzteren zur Vergleichung vorlagen, um so mehr als Orbigny darüber nichts sagt, als: „Espèce en mamelons isolés ou aggrégés, fortement radiée du centre au pourtour.“

Inwiefern *Actinofungia Matisconensis* de Ferry (l. c. p. 18) damit übereinkomme oder davon verschieden sei, muss bei dem Mangel einer Abbildung und Beschreibung unentschieden bleiben.

Tabellarische Zusammenstellung

der beschriebenen Bryozoen, Anthozoen und Spongiarien der Schichten von Balin.

Namen der Species	Vorkommen in Frankreich	Vorkommen in England
<i>Stomatopora dichotoma</i> Lamx. sp. . . .	Grande Oolite: Calcaire de Ranville, Couches de Langrune.	Great-Oolite und Bradfordclay: Hampton-Cliffs etc.
„ <i>Bouchardi</i> J. Haime	Oxfordmergel von Boulogne.	—
„ <i>dichotomoides</i> d'Orb. . . .	Unteroolith: Croizille, Saintvigers, Bayeux, Moutiers.	Inferior Oolite: Postlip.

Namen der Species	Vorkommen in Frankreich	Vorkommen in England
<i>Pavotubigera minuta</i> Rss.	—	—
<i>Berenicea diluviana</i> Lamx.	Grande Oolite: Ranville, Langrune, Luc, Guéret, Ardennes. Bajocien: Flacé, Pouilly.	Bradfordclay: Hampton-Cliffs, Bath u. r.
„ <i>insignis</i> Rss.	—	—
„ <i>striata</i> J. Haime	Lias: La Valière.	—
„ <i>verrucosa</i> M. Edw. sp.	—	Great-Oolite von Bath.
„ <i>microstoma</i> Mich. sp.	Grande Oolite: Ranville, Langrune, Luc, Marquises. Bajocien: Pouilly.	Great-Oolite: Hampton-Cliffs, Pound-Poll u. a.
„ <i>tenera</i> Rss.	—	—
„ <i>exilis</i> Rss.	—	—
„ <i>concatenata</i> Rss.	—	—
<i>Diastopora Lamourouxi</i> M. Edw.	Grande Oolite: Ranville, Luc, Lebisey.	—
„ <i>Lucensis</i> J. Haime	Grande Oolite: Ranville, Langrune, Luc, Marquises. Inferior-Oolite: Saint-Quentin.	Great-Oolite: Hampton-Cliffs; Bradfordclay: Pound Pill; Cornbrash: Laycock.
„ <i>Michelini</i> M. Edw.	Grande Oolite: Ranville, Lebisey, La Jo- nellière, Ardennes. Inferior Oolite: Montvaux.	Great-Oolite: Hampton-Cliffs.
„ <i>conferta</i> Rss.	—	—
„ <i>fenestrata</i> Rss.	—	—
<i>Neuropora raristellata</i> Rss.	—	—
<i>Heteropora conifera</i> Lamx. sp.	Grande Oolite: Ranville, Langrune, Luc, Lebisey, La Jonellière, Marquises.	Inferior Oolite: Postlip. Great-Oolite: Hampton-Cliffs, Laycock, Pound-Pill.
<i>Montlivaltia trochoides</i> M. Edw. et H.	—	Inferior Oolite: Charlcomb.
„ <i>insignis</i> Rss.	—	—
„ <i>multilamellosa</i> Rss.	—	—
„ <i>decipiens</i> Goldf. sp.?	Inferior Oolite: Plappeville-les-Metz, Mor- ville-lez-Vic.	—
„ <i>Waterhousei</i> M. Edw. et H.?	—	Great-Oolite: Minchinhampton.
<i>Isastraea? laxa</i> Rss.	—	—
<i>Dimorphastraea stipitata</i> Rss.	—	—
<i>Thamnastraea DeFranciana</i> Mich. sp.	Inferior Oolite: Moutiers, Bayeux, Croi- zille.	Inferior Oolite: Dundry.
„ <i>biformis</i> Rss.	—	—
„ <i>papillosa</i> Rss.	—	—
„ <i>fungiformis</i> M. Edw. et H.?	Inferior Oolite: Marquises, La Miette.	Inferior Oolite: Charlcomb.
„ <i>concinna</i> Goldf. sp.?	—	Great-Oolite: Minchinhampton. Inferior Oolite: Cheltenham, Coomb Hay.
<i>Jerea biceps</i> Rss.	—	—
<i>Siphonocoelia gregaria</i> Rss.	—	—
<i>Cupulospongia helvelloides</i> Lamx. sp.	Grande Oolite: Ranville.	—
<i>Linnorea mamillosa</i> Lamx.	Grande Oolite: Ranville, Luc.	—
<i>Actinospongia ornata</i> d'Orb.	Grande Oolite: Ranville, Luc.	—

Aus der voranstehenden tabellarischen Übersicht der von mir untersuchten Fossilreste lassen sich einige Folgerungen ableiten, welche mit den aus der Untersuchung der übrigen Petrefacten dieser Schichten sich ergebenden Schlüssen recht wohl im Einklang stehen. Die Fossilreste stammen durchgehends aus einer wenig mächtigen Ablagerung mergeliger etwas oolithischer und eisenschüssiger Kalksteine, welche, der Trias aufgelagert und

von jüngeren Juraschichten überdeckt, bei Balin durch den Bau der sie durchschneidenden Eisenbahn aufgeschlossen worden sind. In die Schilderung ihrer geognostischen Verhältnisse näher einzugehen, liegt keine Nöthigung vor, da dieselben ohnediess von meinem Freunde, Herrn Prof. Suess, in seiner umfassenderen Arbeit über diesen Schichtencomplex, von welcher meine Abhandlung einen integrirenden Theil zu bilden bestimmt ist, einer näheren Erörterung werden unterzogen werden.

Die von mir untersuchten fossilen Reste sind grösstentheils sehr fragmentär und lassen in Folge der porösen grooolithischen Beschaffenheit des umschliessenden Gesteins in Betreff ihres Erhaltungszustandes viel zu wünschen übrig. Die oolithischen Körner sind mit ihrer Oberfläche, besonders an den Zellensternen der Anthozoen, meistens so fest verwachsen, dass die Blosslegung derselben nicht oder nur sehr unvollständig gelingt. Der Epithelübergang der Montlivaltien ist zum grossen Theile durch Zerstörung verloren gegangen u. s. w. Es kann daher nicht verwundern, dass eine grössere Zahl der vorliegenden Bruchstücke bei Seite gelegt werden musste, ohne ihre Deutung auch nur zu versuchen. Andere gestatteten nur die Feststellung der Gattung, welcher sie angehören, wie z. B. *Thecosmilia*, *Montlivaltien*, *Microsolena*. Bei einigen endlich, deren nähere specielle Bestimmung wohl vorgenommen wurde, kann das Resultat nur mit Zögern und mit Vorbehalt ausgesprochen werden. Die Bestätigung oder die etwaige Änderung derselben muss der künftigen Untersuchung vollständigerer Exemplare überlassen werden. So z. B. bei *Stomatopora Bouchardi*, *Montlivaltia decipiens* und *Waterhousi*, *Thamnastraea fungiformis* und *concinna*.

Die Zahl der von mir der Prüfung unterzogenen Arten beläuft sich im Ganzen auf 36, von denen 19 den Bryozoen, 12 den Anthozoen und 5 den Spongiarien angehören. Den Bryozoen gebührt in Hinsicht nicht nur auf die Zahl der Species und Individuen, sondern auch auf ihre Bedeutung der Vorrang. Sie gehören sämtlich den cyclostomen Bryozoen an, und zwar 4 den Tubuliporideen, 13 den Diastoporideen (den Gattungen *Berenicea* und *Diastopora*) und endlich 2 den Cerioporideen. Acht Arten dürften bisher noch nicht beschrieben sein, während 11 (beinahe 68 Procent) schon aus den Gebirgsschichten anderer Länder bekannt sind.

Von den letztgenannten wurden 5 bisher im GROSSoolith Frankreichs und Englands, 1 im Unteroolith, 3 in beiden zugleich beobachtet. *Stomatopora Bouchardi* ist bis jetzt nur in den Oxfordmergeln, *Berenicea striata* von Terquem im unteren Lias von La Valière wahrgenommen worden. Bei beiden ist aber, was die Baliner Exemplare betrifft, die Bestimmung noch unsicher, so dass ihrem Vorkommen kein Gewicht beigelegt werden kann. *Berenicea*- und *Stomatopora*-Arten begegnet man zwar auch im braunen Jura Schwabens; sie sind aber noch viel zu wenig genau verglichen worden, so dass es am gerathensten erscheint, die nicht ganz sicheren Bestimmungen vorläufig bei Seite zu lassen.

Von den 12 Anthozoen-Arten scheint die Hälfte neu zu sein. Von den übrigen werden 4 im Unteroolith, 1 im GROSSoolith und ebenfalls 1 in beiden Etagen zugleich angeführt.

Von den 5 Spongien-Arten endlich sind 3 schon lange aus dem GROSSoolith von Ranville beschrieben worden.

Wenn man daher in der Gesamtreihe der Bryozoen, Anthozoen und Spongien von den zwei aus den Oxfordmergeln und dem Lias angeführten Species absieht, bleiben im Ganzen 16 Arten zur Vergleichung übrig. Von diesen gehören 9 dem GROSSoolith, 5 dem Unter-

oolith und 4 beiden zugleich an. Aus dieser einfachen Betrachtung ergibt sich sogleich, dass in Betreff der von mir untersuchten Thierclassen die Baliner Juraschichten theils dem Unteroolith, theils dem Grossoolith gleichzustellen seien. Dieser Schluss findet aber auch noch in einigen anderen Betrachtungen eine nicht unwesentliche Stütze.

Fasst man ausschliesslich die Bryozoen in das Auge, so verrathen die Baliner Schichten eine höchst auffallende Analogie mit dem Calcaire à polypiers der Normandie (dem Bradfordclay und Forestmarblé der Engländer) und insbesondere mit den Kalken von Ranville bei Caen, und zwar in doppelter Beziehung. Einerseits spricht sich in beiden derselbe Grundcharacter der Bryozoen-Fauna aus. Auch bei Ranville fehlen die chilostomen Bryozoen beinahe gänzlich, und die reiche Entwicklung der Diastoporideen gibt sich durch das Auftreten von 9 Arten kund¹⁾.

Von den 11 Bryozoen-species Balins, die sich in den Gebirgsschichten anderer Länder wiederfinden, sind 7 auch von Ranville bekannt. Andere Arten stehen solchen von Ranville so nahe, dass man sie als Parallelförmigkeiten zu betrachten das Recht hat, wie z. B. *Neuropora raristellata* Rss. von *N. spinosa* Lamx. sp. Der einzige auffallende Unterschied zwischen beiden Faunen liegt in dem Fehlen der Entalophoren, Spiroporen, Apseudesien, Terebellarien, Theonoen u. a. bei Balin, — ein Mangel, der durch fernere Untersuchungen vielleicht noch wenigstens theilweise behoben werden kann oder, wenn auch wirklich vorhanden, doch nur locale Bedeutung besitzt.

Auch die fossilen Spongiarien von Balin, so unbedeutend auch das von ihnen bisher gestellte Contingent ist, tragen vollkommen den Character der Fauna von Ranville an sich. Von den 5 beobachteten Arten sind drei mit ausgezeichneten und längst bekannten Formen von Ranville identisch. Die übrigen zwei stehen französischen Arten wenigstens sehr nahe.

Die Anthozoen dagegen fehlen den Schichten von Ranville und Langrune beinahe gänzlich und scheinen überhaupt noch wenig untersucht zu sein. Wohl aber findet man sie in den tieferen Juraschichten der Normandie reichlich entwickelt, sowohl in der unteren Etage des Grossoolith, welche Deslongchamps mit dem Namen *Oolite militaire* bezeichnet und dem Great Oolite der Engländer parallelisirt, als auch im Unteroolith von Bayeux. Bei Balin liegen sie aber mit den Bryozoen und Spongien von Ranville und Langrune in denselben Schichten beisammen. Dadurch wird es wohl sehr wahrscheinlich, dass das Bajocien und Bathonien der Normandie zugleich durch den Jurakalk von Balin vertreten werden. In der Normandie werden beide durch ein System von Mergeln und Kalken — die Fullers-earth — von einander geschieden, deren Grenze gegen den Unteroolith nach Deslongchamps' eigener Angabe (l. c. pag. 175) wenig deutlich und scharf ausgesprochen ist. Die Fullers-earth erscheint als eine locale Bildung oder Facies, die in anderen, selbst benachbarten Gegenden fehlt, so dass dann der Grossoolith unmittelbar auf den Unteroolith folgt.

De Ferry²⁾ vereinigt dasselbe selbst unmittelbar mit den oberen Bildungen des Bajocien als eine exceptionelle Facies derselben. Bajocien und Bathonien haben aber selbst

¹⁾ J. Haime Descr. des bryozoaires foss. de la format. jurass. 1854. (Extrait des mém. de la soc. géol. de France. 2. ser. Tome V.)

²⁾ Note sur l'étage Bajocien des environs de Maçon in Mém. de la soc. Linn. de Normandie. Vol. 12, p. 38.

viele Thierformen mit einander gemeinschaftlich (Deslongchamps l. c. p. 109), woraus sich ihre nahe wechselseitige Beziehung ergibt. De Ferry führt im unteren Bajocien (calcaire à entroques) des Maçonnais eine lange Reihe der für die Kalke von Ranville charakteristischen Bryozoen an.

Es wird dadurch leicht begreiflich, dass beide, wenn sie — ohne Zwischenschichte — unmittelbar auf einander gelagert sind, in Folge gleichmässiger, durch keine bedeutenden Störungen unterbrochener Bildung in einen einzigen Schichtencomplex zusammenfliessen, wie es bei Balin wohl unzweifelhaft stattgefunden hat. Die Schichten von Balin scheinen aber auch noch als Vertreter des Callovien aufgefasst werden zu müssen, wie denn auch in der Normandie die jüngsten Schichten des Grossoolith, gleich den Baliner Kalken, ausgezeichnete Formen des Callovien umschliessen (Deslongchamps l. c. p. 143).

Ich glaube hier eine Thatsache, die klar für diese Auffassungsweise spricht, nicht mit Stillschweigen übergehen zu dürfen. Man sieht bei Balin dieselben Species incrustirender Bryozoen Molluskenschalen überrinden, welche an anderen Orten theils dem Bajocien, theils dem Bathonien, theils dem Callovien angehören oder auch durch sämtliche drei Etagen hindurchgehen. Reiche Sammelplätze solcher Bryozoen bilden z. B.: *Tancredia donaciformis* Lyc. (Unteroolith und Grossoolith), *Modiola imbricata* Sow. (Grossoolith — Cornbrash, brauner Jura δ), *Avicula Münsteri* Bronn (Bajocien?, Bathonien, brauner Jura γ , δ), *Ostrea eduliformis* Schloth. (Brauner Jura δ), *Sphaera Madridi* Arch. (Bathonien [Frankreich], Unteroolith und Grossoolith [England]), *Pecten lens* Sow. (Unteroolith, Grossoolith, brauner Jura α — γ), *Limatula gibbosa* Sow. (Unteroolith, Grossoolith), *Hinnites abjectus* Phil. (Unteroolith, Grossoolith), *Ammonites discus* Sow. (Cornbrash), *Ammonites funatus* Opp. (Macrocephalenschichten Schwabens) u. s. w. Sie liefern den deutlichen Beweis, dass die Typen der anderwärts geschiedenen Etagen bei Balin in derselben Schichtengruppe vergesellschaftet liegen, da sie daselbst die Träger derselben Bryozoenspecies von Ranville bilden.

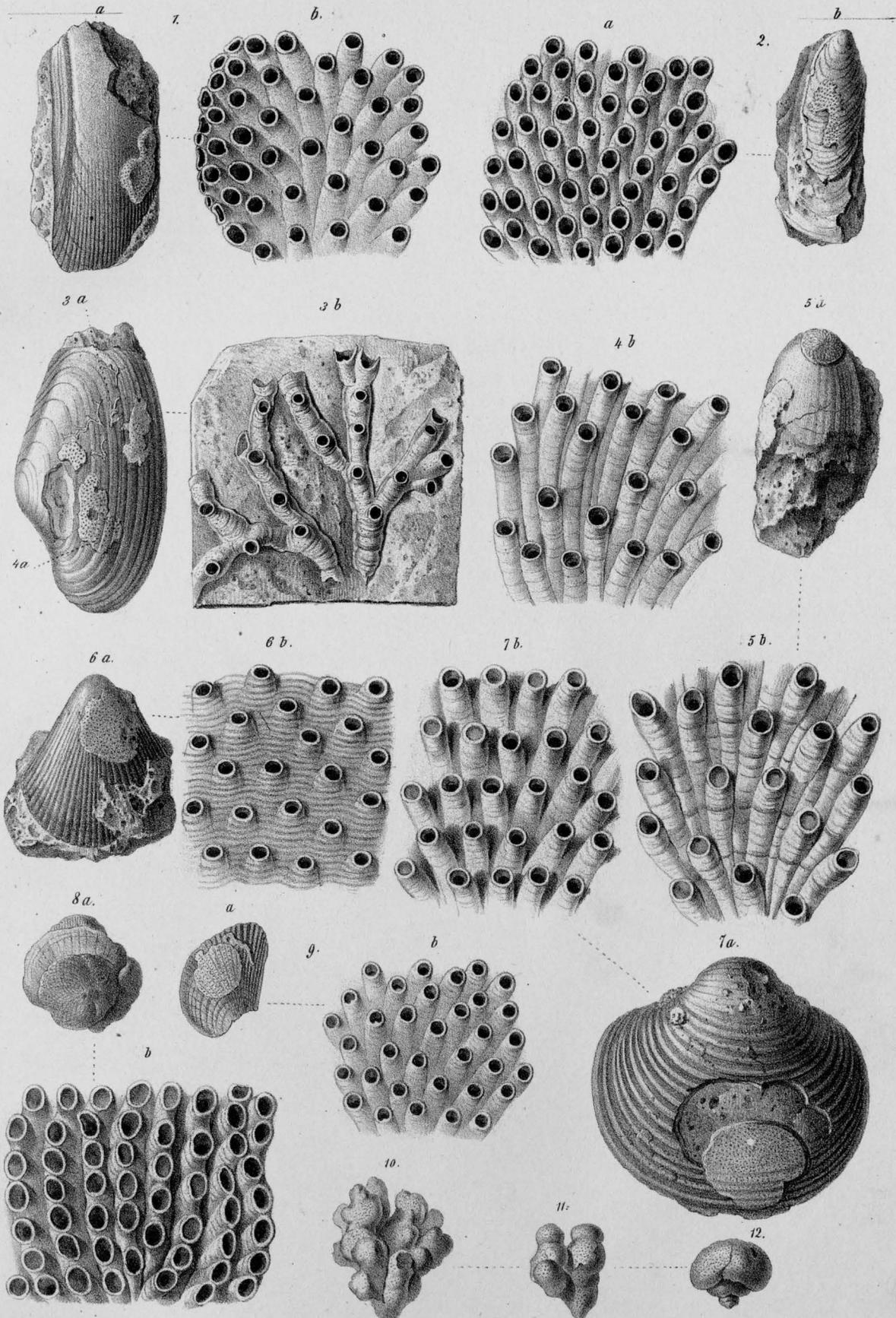
Das Studium des Jura von Balin bietet aber noch Veranlassung zu einer anderen interessanten Erwägung. Die grosse Übereinstimmung, welche derselbe in mancher Beziehung mit den entsprechenden Schichten Frankreichs und Englands erkennen lässt, ist eine sehr auffallende Erscheinung, um so mehr, als er von diesen durch weite Länderstrecken geschieden wird. Die zwischenliegenden Jurabildungen Deutschlands zeigen eine weit geringere Conformität, tragen vielmehr einen in mancher Hinsicht sehr abweichenden Character an sich. Die Korallen und Bryozoen des deutschen Jura ermangeln zwar bisher noch einer gründlichen streng wissenschaftlichen Bearbeitung, indem ihnen selbst von den eifrigsten Forschern eine, wie es scheint, zu geringe Bedeutung beigelegt und daher auch nur wenig Aufmerksamkeit zugewendet wurde. Aber selbst das Wenige, was uns darüber bisher bekannt geworden ist, lässt auf keine solche Conformität mit dem Jura der Normandie schliessen, wie wir sie in den Schichten von Balin ausgeprägt finden. Und doch liegen diese weit nach Osten gerückt und hart an der Grenze des Gebietes, in welchem die älteren sedimentären Bildungen den sehr abweichenden alpinen Character annehmen. Denn schon in geringem Abstände, südlich von der Weichselniederung, tragen die dort auftauchenden Juragebilde den rein alpinen Character an sich. Erst weit gegen Südosten stösst man wieder auf Sedimentgebilde, die dem nordischen Entwicklungstypus angehören. So umschliessen die von Herrn Professor Peters in der Dobrudscha am Kanara-See bei

Küstendsche aufgefundenen und von mir auf ihren Gehalt von Foraminiferen und Ostracoden untersuchten Kreidegebilde ¹⁾ eine Fauna, die vollkommen übereinstimmt mit jener der nordischen Schreibkreide. Dagegen entfernen sie sich in allen ihren Characteren weit von dem Typus der alpinen und mittelmeeischen Kreidebildungen.

¹⁾ Die Foraminiferen und Ostracoden der Kreide am Kanara-See bei Küstendsche. In den Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch. Bd. 52.

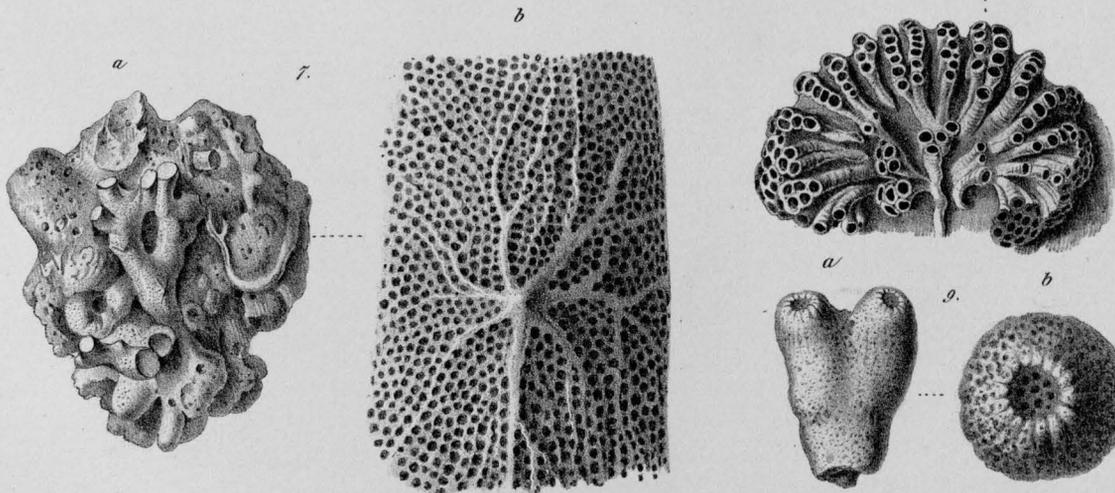
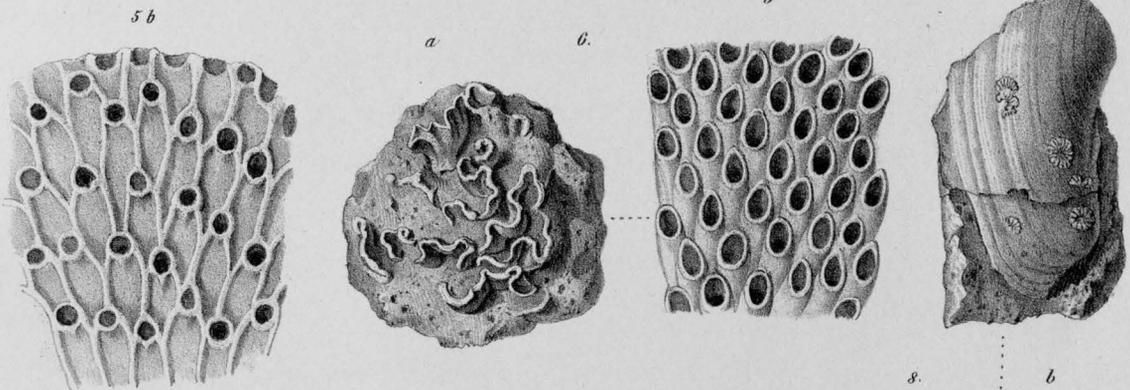
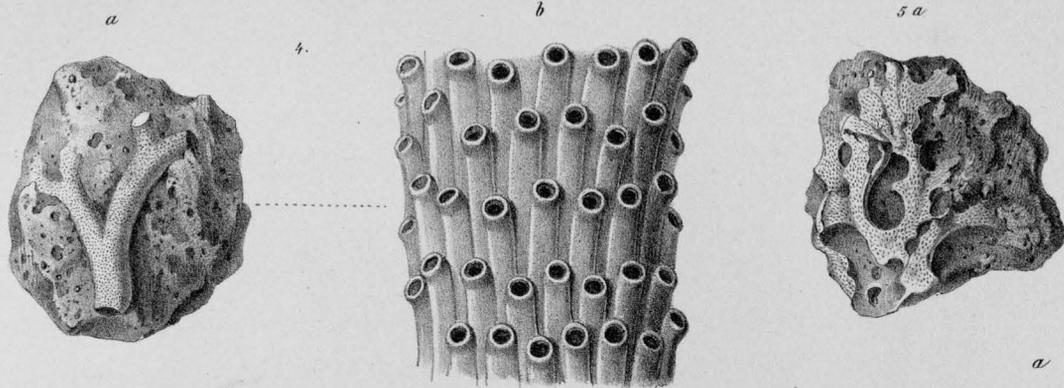
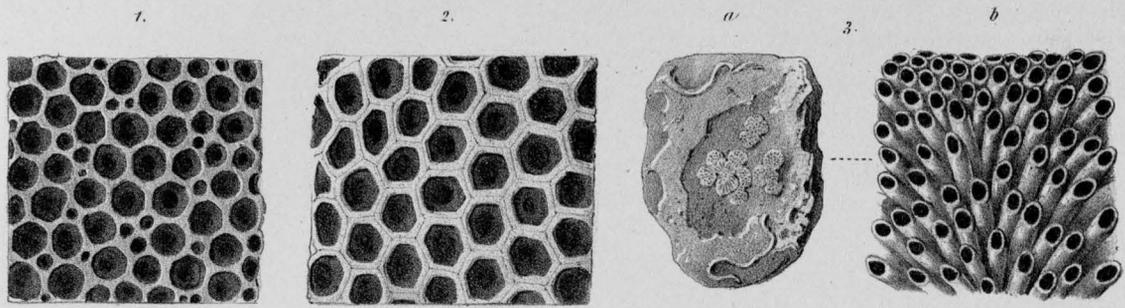
Erklärung der Tafel I.

- Fig. 1. *Berenicea diluviana* Lam x. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* ein Theil vergrössert.
- „ 2. Dieselbe. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* ein Stückchen vergrössert.
- „ 3 *a.* *Berenicea insignis* Rss. und *Stomatopora dichotoma* Lam x. sp. in natürlicher Grösse; *b.* erstere theilweise vergrössert.
- „ 4. *Stomatopora dichotoma* Lam x. sp. Einige Äste vergrössert.
- „ 5. *Berenicea striata* J. H.? *a.* in natürlicher Grösse; *b.* theilweise vergrössert.
- „ 6. *Berenicea microstoma* Mich. sp. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* ein Stück vergrössert.
- „ 7. *Berenicea verrucosa* M. Edw. sp. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* ein Stückchen vergrössert.
- „ 8. *Berenicea concatenata* Rss. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* ein Stückchen vergrössert.
- „ 9. *Berenicea tenera* Rss. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* ein Stückchen vergrössert.
- „ 10, 11, 12. *Heteropora conifera* Mich. sp. Drei Knollen in natürlicher Grösse.



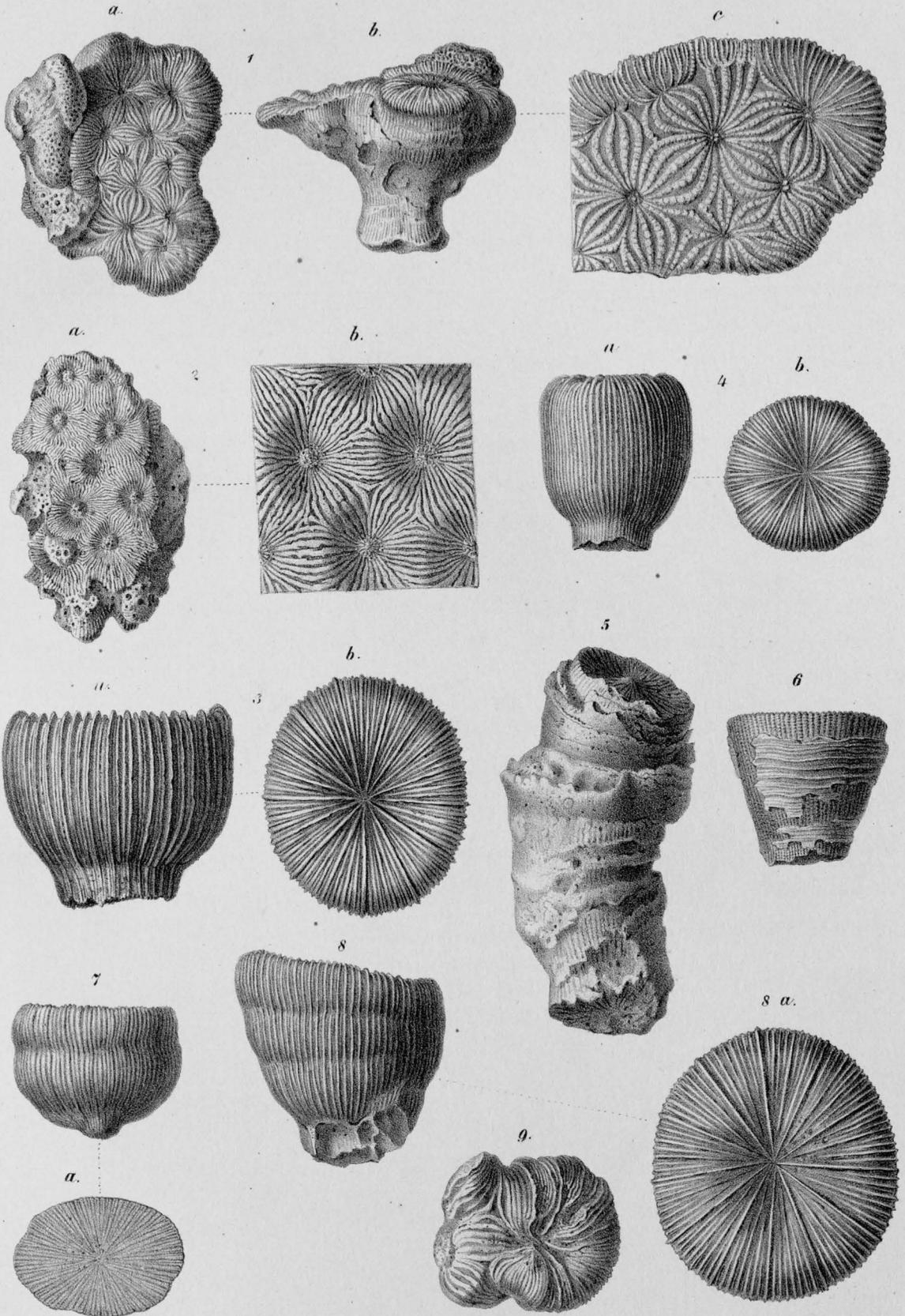
Erklärung der Tafel II.

- Fig. 1. *Heteropora conifera*. Ein Stück der Oberfläche vergrössert.
„ 2. Dieselbe. Ein Stück der Oberfläche eines etwas abgeriebenen Knollens vergrössert.
„ 3. *Berenicea exilis* Rss. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* ein Stück vergrössert.
„ 4. *Diastopora Lamourouxi* M. Edw. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* ein Stückchen vergrössert.
„ 5. *Diastopora fenestrata* Rss. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* ein Stückchen vergrössert.
„ 6. *Diastopora conferta* Rss. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* ein Stückchen vergrössert.
„ 7. *Neuropora raristellata* Rss. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* ein Stück vergrössert.
„ 8. *Pavotubigera minuta* Rss. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* eine Colonie vergrössert.
„ 9. *Jerea biceps* Rss. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* vergrösserte obere Ansicht eines Kopfes.



Erklärung der Tafel III.

- Fig. 1. *Thamnastraea biformis* Rss. *a.* obere Ansicht in natürlicher Grösse; *b.* Seitenansicht in natürlicher Grösse; *c.* ein Theil der Oberseite vergrössert.
- „ 2. *Thamnastraea papillosa* Rss. *a.* obere Ansicht in natürlicher Grösse; *b.* ein Theil derselben vergrössert.
- „ 3. *Montlivaltia insignis* Rss. *a.* Seitenansicht, *b.* Sternansicht, beide in natürlicher Grösse.
- „ 4. *Montlivaltia trochoïdes* M. Edw. et H. *a.* Sternansicht, *b.* Seitenansicht, beide in natürlicher Grösse.
- „ 5, 6. Dieselbe. Seitliche Ansichten in natürlicher Grösse.
- „ 7. *Montlivaltia Waterhousi* M. Edw. et H.? *a.* Seitenansicht, *b.* Sternansicht, beide in natürlicher Grösse.
- „ 8. *Montlivaltia multilamellosa* Rss. *a.* Seitenansicht in natürlicher Grösse; *b.* etwas vergrösserte Sternansicht.
- „ 9. *Thecosmilia* sp. Bruchstück, von oben gesehen, in natürlicher Grösse.



Erklärung der Tafel IV.

- Fig. 1. *Isastraea laxa* Rss. *a.* obere Ansicht in natürlicher Grösse; *b.* ein Theil des Querschnittes vergrössert.
- „ 2. Dieselbe. Vergrösserte Ansicht eines theilweisen Verticalschnittes.
- „ 3. *Dimorphastraea stipitata* Rss. Oberseite in natürlicher Grösse.
- „ 4. Dieselbe. *a.* Oberseite in natürlicher Grösse; *b.* ein Segment derselben vergrössert.
- „ 5. *Thamnastraea Defranciana* Mich. sp. *a.* Oberseite in natürlicher Grösse; *b.* ein Stück derselben vergrössert; *c.* Unterseite in natürlicher Grösse.
- „ 6. *Actinospongia ornata* d'Orb. *a.* Oberseite in natürlicher Grösse; *b.* ein Stück derselben vergrössert.
- „ 7. *Siphonocoelia gregaria* Rss. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* ein Kopf vergrössert.

