

Periode eine kurze Zeit einer Abtragung ausgesetzt waren. Da es ganz bestimmt anzunehmen ist, daß die Lydite durch die Einwirkung jener heißen Quellen zustande gekommen sind, welche noch während der Ergüsse der spilitischen Eruptivgesteine und besonders lange Zeit nachher emporstiegen und so zweifellos Nachklänge der mächtigen vulkanischen Tätigkeit unseres Algonkiums bedeuten, wird unsere oben geäußerte Ansicht über das Verhältnis der Konglomerate zu der spilit- und kieselschieferführenden Stufe unseres Algonkiums durch den Fund bei Pouště wesentlich gestützt. Herrn Professor Slavík, der mir seinen interessanten Fund mitgeteilt und das Belegstück in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellt hatte, sei hier mein herzlichster Dank ausgesprochen.

Mineralogisch-geologisches Institut der böhmischen technischen Hochschule in Prag.

Dr. P. Oppenheim. Die Eocänfauna von Besca Nuova auf der Insel Veglia.

Herr Dr. Remes hat mir vor einiger Zeit die Eocänfossilien von Besca Nuova zugesandt, welche er in den Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1912, Nr. 7, pag. 212 ff. kurz erwähnt, und hat mich um deren Bestimmung gebeten. Trotz des nicht gerade glänzenden Zustandes dieser Materialien gelang es mir folgende Formen mit genügender Sicherheit festzustellen:

Astraeopora asperrima Mich. sp.

Vgl.: H. Michelin: Iconographie zoophytologique, pag. 163, Taf. XLV, Fig. 5.
Milne Edwards und Haime, Histoire naturelle des Coralliaires III, pag. 168.

Eine ziemlich gewölbte Kruste mit Kelchen dicht besetzt. Diese sind sehr flach, schwanken etwas in der Größe, haben aber meist den Durchmesser von 2 mm. Das sie verbindende, ziemlich sparsame Coenenchym ist sehr porös und mit starken Pusteln versehen. Die Zahl der Septen ist nicht mit unbedingter Sicherheit festzustellen, doch scheinen zwei Zyklen vorhanden, deren Elemente sich ziemlich gleich sind.

Die Form ist nicht gerade selten im Auversien des Pariser Beckens, dürfte aber bisher wohl kaum aus der Nummulitenformation bekannt geworden sein. Meine *Astraeopora pseudopanicea* aus dem Eocän von Nordostbosnien¹⁾, welche Herr Filioz in seinem Referat in Cossmanns Revue critique de Paléozoologie zu der Pariser *A. asperrima* zu ziehen geneigt ist²⁾, unterscheidet sich von dieser, wie aus meinen Ausführungen a. a. O. leicht ersichtlich ist, durch das Vorhandensein einer Achse und das Fehlen des zweiten Septalzyklus.

¹⁾ Vgl. Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients XXV, Wien 1912, pag. 101, Taf. X (I), Fig. 1—1 a.

²⁾ A. a. O. pag. 183, Paris 1913.

Astrocoenia expansa d'Ach.

Vgl. hier meine Bemerkungen einschließlich der Synonymie im Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1908, pag. 323.

Eine Kruste mit leicht gewölbter Oberfläche und etwa zehn erhaltenen Kelchen, deren Durchmesser kaum 1 mm beträgt. Daß die letzteren nicht immer dicht aneinanderstoßen, sondern häufig durch ein von den Rippen gebildetes Coenchym getrennt werden, glaube ich nicht als ein unterscheidendes Merkmal auffassen zu sollen, so wenig wie ihre mehr rundliche, nicht polyedrische, wohl durch das Auseinanderrücken bedingte Gestalt. Zeigt doch mein mit der d'Achardischen Type vereinigtcs Stück aus dem Lutétien von Zovencedo in den berischen Bergen¹⁾, wie die von mir gegebene Abbildung beweist, nach dieser Richtung hin sehr analoge Verhältnisse.

A. expansa d'Ach. ist eine bisher ausschließlich im Lutétien des alpinen Gebietes nachgewiesene Form. Sie ist aus diesem Horizonte bisher aus Venetien (San Giovanni Ilarione), dem Friaul, Ostbosnien und der Herzegowina beschrieben worden. Allerdings darf hierbei nicht vergessen werden, daß die Anthozoen des Auversien von Roncà bisher nur sehr lückenhaft beschrieben worden sind²⁾. Das Museum für Naturkunde zu Berlin besitzt zum Beispiel aus diesem Horizonte zahlreiche bisher nicht veröffentlichte Typen.

Stylocoenia monticularia Schweigg.

Vgl. Milne Edwards und Haime, A Monograph of the british fossil Corals, London (Palaeontographical Society) 1850, pag. 32, Taf. V, Fig. 2 und dieselben: Hist. nat. des Coralliaires II, pag. 253 u. 254.

Die beiden kleinen Kolonien von Besca Nuova sind äußerst ungünstig erhalten, so daß man die Korallen aus dieser Gruppe schon einigermaßen kennen muß, um eine derartige Bestimmung zu wagen. Der Vergleich aber mit typischen Exemplaren dieser im nordfranzösischen Alttertiär so häufigen Art, welche mir in zahlreichen Stücken sowohl aus dem Pariser Becken als aus dem Cotentin, wie auch aus der Bretagne (Bois-Gouët) vorliegt, zeigt eine so vollkommene Übereinstimmung in der allgemeinen Gestalt, der Größe der Kelche und der Form und Lage der Eckpfeiler (colonnettes = Abortivsprossen), daß für mich die Identität sicher zu sein scheint. Über die näheren Verhältnisse des vom Gesteine verdeckten Septalapparates läßt sich an den dalmatinischen Stücken nichts aussagen. Möglicherweise bietet eine Präparation mit Ätzkali hier Aussichten auf Erfolg. Ich konnte mich zu diesem immerhin zweifelhaften und jedenfalls langwierigen Unternehmen bisher nicht entschließen und dies um so weniger, als ich es für die Bestimmung für unnötig hielt.

¹⁾ Vgl. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1896, Taf. V, Fig. 11 a.

²⁾ A. E. Reuss führt in seinen „Paläontologischen Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen III. Denkschr. d. Wiener Akad. d. Wiss. XXXIII, 1873, pag. 19 des Sep. nur vier Arten von dort auf!

St. monticularia Schweigger wird von d'Achiardi und Reuss aus Roncà, von dem ersteren Autor dazu aus San Giovanni Ilarione und später aus dem Mitteleocän des Friaul zitiert¹⁾).

Dictyaraea sp.

Ein Fragment von etwa 10 mm Länge und 4 mm Breite sehr abgerollt.

Die stark unregelmäßigen Kelche haben einen Durchmesser von nur etwa $1\frac{1}{2}$ mm. Es sind acht bis zwölf kompakte, in der Länge aber recht verschiedene Septen vorhanden. Die Achse tritt sehr zurück.

Die Type erinnert an *D. clinactinia* Menegh.²⁾, unterscheidet sich aber von dieser schon durch die geringe Größe ihrer Kelche wie durch das Zurücktreten der Achse. Das erste Merkmal trennt sie auch von der *D. Meneghiniana* d'Ach. aus dem Eocän des Friaul³⁾, welche zudem eine größere Zahl von Rippen entwickelt. Allem Anscheine nach ist die Type neu.

Axopora parisiensis Mich. sp.

Vgl. Michelin, Iconographie zoophytologique, pag. 166, Taf. XIV, Fig. 10 (*Alveolites parisiensis*).

Milne Edwards und Haime, British Fossil Corals, London (Palaeontographical Society) 1850, pag. 40, Taf. VI, Fig. 2–2a (*Holaraea*), Taf. VII.

Milne Edwards und Haime, Histoire naturelle des Coralliaires III, pag. 244 (*Axopora*).

Ich rechne zu dieser Art, welche mir schon früher vorlag⁴⁾, kleine Kolonien, welche die größte Ähnlichkeit mit der mir reichlich von Le Fayel vorliegenden Pariser Type besitzen. Allerdings scheint das die Kelche verbindende Coenenchym hier stärker ausgebildet, was indessen wohl eine Folge der Abreibung sein dürfte. So wie die Art sich jetzt darbietet, erinnert sie an *A. pyriformis* Mich.⁵⁾. Das Coenenchym ist sehr fein porös, und zwar gehen die einzelnen Röhren in bogenförmig gewundene Zeichnungen über. Die aus einem Stäbchenbündel gebildete Achse am Grunde der Kelche ist nicht sichtbar. Es

¹⁾ Antonio d'Achiardi, Corallari fossili del terreno nummulitico dell'Alpi Venete, Memorie della Società italiana di Scienze naturali, T. II, Nr. 4, Milano 1866, pag. 42 und A. E. Reuss, Paläontologische Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen, III. Abt. Die fossilen Anthozoen der Schichtengruppe von San Giovanni Ilarione und von Roncà. Denkschr. d. Wiener Akad. 33, 1873, pag. 23. d'Achiardi, Coralli eocenici del Friuli, Atti della Società Toscana di Scienze naturali I, Pisa 1876, pag. 59.

²⁾ Vgl. Meine „Priabonenschichten“, Palaeontographica Bd. XLVII, 1901, pag. 54 wie meine Bemerkungen in den „Neuen Beiträgen zur Eocänfauna Bosniens“, Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns und des Orients XXV, 1912, pag. 134 (48).

³⁾ Vgl. d'Achiardi, Coralli eocenici del Friuli, a. a. O. pag. 84, Taf. XVI, Fig. 3–5.

⁴⁾ Vgl. Remes a. a. O. pag. 213, wo statt des Schreibfehlers „*Rodaraea*“ „*Holaraea*“ zu setzen ist.

⁵⁾ Vgl. Icon. zoophyt. pag. 178, Taf. XLVI, Fig. 2 und Milne Edwards und Haime, Hist. nat. des Corall. III, pag. 244.

ist aber auch ebenso nicht die geringste Andeutung von Septen vorhanden.

Trotz der von mir betonten kleinen Unterschiede trage ich keine Bedenken, die Stücke von Besca Nuova der bekannten Art anzugliedern, da mir entsprechende Stücke auch aus dem Pariser Becken vorliegen. Hier wie in England findet sich die Type sowohl im Mittelals im Obereocän, scheint aber im letzteren vorzuherrschen. Soweit ich weiß, ist sie bisher aus südlicheren Bereichen nicht bekannt geworden.

Cidaris subularis d'Archiac.

Vgl. Description des Fossiles du groupe nummulitique recueillis par M. S. P. Pratt et M. J. Delbos aus environs de Bayonne et de Dax, M. S. G. F. 2^e Sér. Tome III, pag. 419, Taf. X, Fig. 4.

Cotteau, Echinides fossiles des Pyrénées, Paris 1863, pag. 76.

Dames, Die Echiniden der vicentinischen und veronesischen Tertiärablagerungen, Palaeontographica XXV, Cassel 1877, pag. 7, Taf. I, Fig. 3.

Oppenheim, Priabonaschichten, Palaeontographica XLVII, 1901, pag. 81.

— Revision der tertiären Echiniden Venetiens etc. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1902, pag. 165.

Ein reich mit Perlenreihen verziertes Stachelfragment dürfte dieser weit verbreiteten Art angehören, welche im übrigen auch von Taramelli¹⁾ aus dem Eocän von Istrien angegeben wird. Die Art steigt vom Lutétien in das Priabonien herauf. In Biarritz selbst, dem Punkte, von welchem sie zuerst beschrieben wurde, liegt sie im Lutétien der Gourèpe und der Handia²⁾.

Cardium cf. Rouaulti Bellardi.

Vgl. Catalogue raisonné des Fossiles nummulitiques du Comté de Nice, Mém. de la Société géologique de France, 2^e Série, Tome IV, pag. 240, Taf. XIX, Fig. 1.

Dainelli, La fauna eocenica di Bribir in Dalmazia, Palaeontographia italica X, pag. 245—46, Taf. XVI, Fig. 10, 1904.

Boussac, Etudes paléontologiques sur le Nummulitique alpin, Mémoire pour servir à l'explication de la Carte géologique détaillée de la France, Paris 1911, pag. 207, Taf. XII, Fig. 24.

Unter den ziemlich zahlreichen kleinen Cardien, die mir vorliegen und welche teils als reine Steinkerne erhalten, teils im Gestein vergraben liegen, ist dieses das einzige, welches ich mit annähernder Sicherheit zu bestimmen wage. Es hat allerdings nur Dimensionen von 6—7 mm in Höhe und Breite, zeigt aber die unregelmäßige Gestalt der Bellardi'schen Type und deren breite, ziemlich flache, durch ganz enge Zwischenräume getrennte Rippen, welche von gedrängter, zarter Transversalskulptur überbrückt werden. Allerdings ist der Winkel dieser Wellenlinien ein weniger spitzer. Dies könnte indessen mit dem jugendlichen Alter des Individuums zusammenhängen.

¹⁾ Di alcuni Echinidi eocenici dell'Istria. Atti del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti (IV) 3. Venezia 1874, pag. 11 des Sep.

²⁾ Vgl. Boussac, Jean, Études stratigraphiques et paléontologiques sur le Nummulitique de Biarritz. Annales Hébert V. Paris 1911, vgl. pag. 16.

Die Type, welche Boussac neuerdings auch aus Roncà selbst angibt, scheint nach diesem Autor leitend für das Auversien des alpinen, resp. mediterranen Gebietes. Daß allerdings *C. roncanum de Greg.*¹⁾ mit der Type von Nizza vereinigt werden soll, scheint mir, wie ich bereits in meinem eingehenden Referat über die umfassende Publikation Boussac's ausführte²⁾, recht zweifelhaft.

Thracia cf. Blanckenhorni Oppenh.

Vgl. Priabonaschichten, Palaeontographica XLVII, pag. 175, Taf. XIII, Fig. 2.

Die allein, und zwar als Skulptursteinkern, vorliegende linke Klappe erinnert am meisten unter den zahlreichen aus der Gruppe der *T. Bellardii Pictet (Anatina rugosa Bell.)* bekannten Formen an die von mir aus dem Priabonien von Costalunga bei Castelcies beschriebene Art. Sie ist wie diese ziemlich gleichseitig. Der sehr schwach ausgebildete Wirbel ist nach abwärts gerichtet, der vordere Schloßrand ist fast gradlinig und sinkt nicht stark herab. Indessen hat zwar auch sie hervortretende Anwachsringe, doch sind diese nicht so ausgebildet bei der Type des venetianischen Priabonien und sind mehr flach und verwischt wie bei der typischen *T. Bellardii Pictet*³⁾. Ich muß es dahingestellt sein lassen, ob es sich nicht vielleicht um eine neue Art aus dieser vielgestaltigen Gruppe handelt.

Dentalium tenuistriatum Rouault.

Vgl. Description des Fossiles du terrain éocène des environs de Pau, M. S. G. F. 2^e Série, Tome II, pag. 473, Taf. XV, Fig. 5, 1848.

Tournouër, Description et Figures de Fossiles nummulitiques nouveaux ou peu connus, recueillis à Biarritz par M. le Comte R. de Bouillé et dans le Bassin de l'Adour, Congrès scientifique de France, XXXIX^e Session à Pau, 1873, Taf. VI, Fig. 11 und Tafelerklärung (*Dentalium multistriatum Rouault*).

Jean Boussac, Études stratigraphiques et paléontologiques du Nummulitique de Biarritz, Annales Hébert, Paris 1911, pag. 47, Taf. VIII, Fig. 10—14.

Seitdem Boussac, wie er selbst a. a. O. schreibt, durch genauen direkten Vergleich der Vorkommnisse von Bos d'Arros mit denjenigen der Côte des Basques bei Biarritz ihre Identität festgestellt und vortreffliche Abbildungen der Type in allen ihren Altersstadien gegeben hat, dürfte diese erst aus dem Stadium der Problematika herausgerückt und zu wirklicher paläontologischer Bedeutung gelangt sein. Es handelt sich um eine Form, welche in ihren Jugendstadien einen neunkantigen Pyramidenabschnitt darstellt, doch flachen sich die Pfeiler mit zunehmendem Wachstum mehr oder weniger ab und treten nur unbedeutend den eingeschalteten Rippen gegenüber hervor. Mir liegen von Besca Nuova drei Fragmente vor, von denen das eine Jugendstadium durchaus der Figur 12 bei Boussac ent-

¹⁾ Marq. Antoine de Gregorio, Monographie de la faune éocénique de Roncà, Annales de Géologie et de Paléontologie publiées à Palerme etc. 21 livr. 1896, pag. 39, Taf. XVIII, Fig. 1 a, b.

²⁾ Neues Jahrb. für Mineralogie etc. 1914, pag. 310.

³⁾ Vgl. Boussac, Études paléontologiques sur le Nummulitique alpin, Paris 1911, pag. 241, Taf. XV, Fig. 1, 13, 14.

spricht, während das ältere Stück mit Figur 10 zu vergleichen wäre, obgleich bei ihm die Hauptrippen noch etwas deutlicher bleiben als auf der Boussac'schen Figur. Das dritte kleinste Fragment ist etwas zweifelhaft, da die Hauptrippen hier sehr stark zurücktreten und kaum stärker sind als die eingeschalteten Streifen. Immerhin zeigt das bei Tournouër a. a. O. abgebildete unterste Ende doch eine ziemlich beträchtliche Ähnlichkeit.

Es ist recht interessant, diese eigenartige und charakteristische Form, welche bisher auf den Westen von Südfrankreich beschränkt zu sein schien, so weit östlich im Bereiche des heutigen Dalmatien wiederzufinden. Es steht diese Beobachtung einer horizontal so weit reichenden Verbreitung aber durchaus im Einklange mit anderen, welche wir bei dem Studium unserer Faunula zu machen Gelegenheit hatten, resp. haben werden. Ich erinnere hier zum Beispiel an *Cidaris subularis d'Arch.*, wie an das später zu besprechende *Cerithium Johannae Tourn.*

Die Type wurde zuerst aus den Tonen von Bos d'Arros bei Pau beschrieben, welche man lange Zeit für gleichaltrig mit denen der Côte des Basques bei Biarritz angesehen hatte, welche aber neuerdings nach dem Vorgange von Douvillé und Boussac für älter gehalten und noch in das Lutétien gesetzt werden. Bei Biarritz findet sich die Type an der Côte des Basques in Sedimenten, welche man jetzt allgemein dem Priabonien zuweist. Ich besitze sie allerdings aus eigenen Aufsammlungen nicht von dort, sondern statt ihrer zwei kleine Fragmente, die ich dem *Dentalium Archiaci Tourn*¹⁾, einer sonst etwas älteren Form, zuweisen muß.

Trochus (Tectus) Saemanni Bayan.

(Études faites dans la collection de l'école des Mines sur des fossiles nouveaux ou mal connus, 1^{er} Fascicule, Mollusques tertiaires, Paris 1870, pag. 13, Taf. V, Fig. 1.)

2 Exemplare.

Es ist zwar die Außenschicht nur in einzelnen Fetzen erhalten und meist nur die innere Perlmutterchale mit der in sie fortsetzenden Verzierung vorhanden. Trotzdem glaube ich nach genauen Vergleichen an der Identität mit dem Leitfossil von Roncà nicht zweifeln zu sollen.

Trochus (Calliostoma) Bolognai Bayan.

(A. a. O. I, pag. 14, Taf. IV, Fig. 6.)

3 Exemplare.

Der Erhaltungszustand ist der gleiche wie bei der vorhergehenden Form. Auch diese Art ist charakteristisch für das Auversien von Roncà. Die Unterschiede zu dem nahe verwandten *T. subnovatus Bay.* derselben Lokalität und des gleichen Niveaus finden sich bereits bei

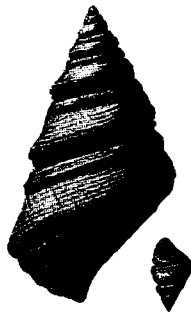
¹⁾ A. a. O. Taf. VI, Fig. 10. — Boussac, a. a. O. Taf. VIII. Fig. 2—5, pag. 33.

Bayan mit genügender Deutlichkeit und Schärfe angegeben. De Gregorio hatte keine Veranlassung, sie zu bezweifeln und beide Formen in eine zusammenzuziehen¹⁾.

Trochus Remesi n. sp.

(Vgl. Textfigur.)

Schale schlank, ziemlich gestreckt, aus etwa sieben Windungen zusammengesetzt, welche schwach konvex sind und durch ziemlich flache Nähte getrennt werden. Die letzte, welche sich von der Spira etwas entfernt, mißt etwa ein Drittel der Gesamthöhe. Die Innenseite scheint perlmutterglänzend.



Die Skulptur der mittleren Windung besteht aus zwei Kielen, von denen der eine an der hinteren Naht sich befindet, während der andere vorn auf dem letzten Viertel des Umgangs verläuft. Vor ihm, das heißt hinter der vorderen Naht ist die Windung ebenfalls recht aufgetrieben. Sowohl die Kiele als ihre Zwischenräume werden unter Ausschluß jeder Längsskulptur durch eine große Anzahl zarter Spiralen durchkreuzt. Der letzte Umgang verläuft allmählich in eine sehr konvexe Basis, ohne daß hier eine trennende Kante entwickelt wird. Dagegen ist hier auch der dritte Kiel stärker ausgebildet, auf ihn folgen nach vorn drei basale Spiralen, von denen die mittlere die stärkste ist. Die Mündungsverhältnisse sind nicht mit unbedingter Sicherheit festzustellen. Es scheint aber, daß die Form undurchbohrt ist und daß der Columellarrand einfach verläuft.

Höhe etwa 10 mm, Breite 4 mm. 2 Exemplare.

Die Type erinnert in Gestalt und Skulptur an *T. granconensis Oppenh.* aus dem Lutétien von Zovencedo in den berischen Bergen²⁾, trennt sich aber unschwer durch das gänzliche Fehlen der Längsskulptur. Nach dieser Richtung, nicht aber in der Gestalt, erinnern gewisse Typen des Mainzer Beckens, wie *T. sexangularis Sandb.* und das, was Brongniart als *T. excavatus* ebenfalls aus dem Mainzer

¹⁾ Vgl. Monografia della Fauna eocenica di Roncà, Annales de Géologie et de Paléontologie, 21 Livraison, Palermo 1896, pag. 80.

²⁾ Vgl. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XLVIII, 1896, pag. 58, Taf. III. Fig. 4.

Becken beschreibt¹⁾ und was, wie ich an anderer Stelle bereits hervorgehoben habe²⁾, wahrscheinlich mit *T. sexangularis* Sandb. zusammenfallen dürfte. Neben Differenzen in der allgemeinen Gestalt ist aber hier die Lage der Kiele eine gänzlich andere. Auch die Beziehungen zu *T. montium* Oppenh.³⁾ sind nur ziemlich äußerlicher Natur.

Phasianella subturbiformis de Greg.

Vgl. Monographie de la Faune éocénique de Roncà, Annales de Géologie et Paléontologie publiées à Palerme sous la direction de Marquis Antoine de Gregorio, 21 livraison, Turin-Palermo 1896, pag. 83, Taf. XII, Fig. 18.

2 Exemplare, welche ich von der in Roncà nicht gerade häufigen, mir aber doch in mehreren Stücken von dort in meiner Sammlung vorliegenden Art nicht zu trennen vermag. Die *Ph. turbinoides* Lam. des nordfranzösischen Eocäns ist schlanker und hat mehr und langsamer aufrollende Windungen.

Turritella Oppenheimi Newton.

Vgl. Deshayes, Environs de Paris II, pag. 273, Taf. XXXVI, Fig. 1—2. (*Turritella carinifera* Desh. non Lamk.)

Deshayes, Animaux sans Vertèbres II, pag. 311.

Cossmann, Catalogue illustré de l'éocène des environs de Paris III, pag. 300.

Oppenheim, Zur Kenntnis alttertiärer Faunen in Ägypten II, Palaeontographica XXX 3, pag. 248.

R. Bullen Newton, On the lower tertiary Mollusca of the Fayum Province of Egypt. In „Proceedings of the malacological Society“, Vol. X, Bd. II. London 1912, pag. 81, T. III, Fig. 5 (*Turritella Oppenheimi*).

Die reichlich vorliegenden und trefflich erhaltenen Stücke entsprechen fast restlos der so verbreiteten tertiären Art, welche Deshayes als *Turritella carinifera* beschrieb und mit guten Gründen von *T. imbricataria* Lamk. abtrennte. Es scheint, als ob die Spiralskulptur bei den dalmatinischen Stücken etwas reicher ist und gelegentlich einige Spiralen mehr bei ihnen entwickelt sind, doch gibt es auch vollkommen übereinstimmende Exemplare und der Gesamtcharakter der reich gekörnelten Skulptur wie der feineren Einschaltungen sekundärer Streifen bleibt der gleiche, so daß ich nicht glaube, hier spezifische Abtrennungen vornehmen zu sollen.

Was nun den der Type zu verleihenden Namen anlangt, so hat Boussac neuerdings *T. carinifera* Desh. zu der älteren Lamarck'schen *T. imbricataria* gezogen⁴⁾. Ich kann ihm hierin nicht folgen und trenne mit Deshayes und Cossmann⁵⁾ beide Arten voneinander. In diesem Falle hat aber die *T. carinifera* Desh. des anglopariser Beckens einen neuen Namen zu erhalten, wie dies Newton a. a. O. richtig betont hat, da der Name *T. carinifera* bereits 1822 durch

¹⁾ Mémoires sur les terrains de Sédiment supérieurs Calcaréo-Trappéens du Vicentin. Paris 1823, pag. 57, Taf. VI, Fig. 10.

²⁾ Rivista italiana di Paleontologia VI, 1900, pag. 35.

³⁾ Ebendort pag. 34, Taf. I, Fig. 4—4a und Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1900, pag. 281.

⁴⁾ Etudes paléontologiques sur le Nummulitique alpin, a. a. O. Paris 1911, pag. 319, Taf. XIX, Fig. 32—36, 40, 41, 47.

⁵⁾ Revue critique de Paléozoologie, 1912, pag. 163.

Lamarck selbst für eine rezente afrikanische Form Anwendung gefunden hatte. Coßmann hatte die entsprechenden Bemerkungen Newtons ursprünglich in seinem Referate nicht richtig aufgefaßt, hat sie aber nachher auf meine Anregung hin verbessert¹⁾. Die Form, welche Boussac in erster Linie im Auge hat, und welche er wenigstens in 2 Stücken von Puget-Théniers abbildet (a. a. O. Fig. 33 und 36) ist im übrigen im Eocän der Umgegend von Nizza sehr häufig und wird von dort meistens als *T. ataciana d'Orb.* bezeichnet. Boussac gibt sie selbst S. 320 a. a. O. von La Palarea an. Mir liegt sie von dort wie von La Mortola bei Ventimiglia aus, eigenen Aufsammlungen in zahlreichen Exemplaren vor. Es wundert mich, daß Boussac in seiner ausgedehnten Synonymenliste, in welcher sowohl *T. Dixoni Desh.* als *T. altavillensis Cossmann* und *Pissarro* mit aufgenommen sind, die d'Orbigny'sche Bezeichnung nicht erwähnt. Was die letztere anlangt, so hat sie Doucieux in seiner ersten Beschreibung der südostfranzösischen Eocänfaunen²⁾ ursprünglich auf die Type angewendet wissen wollen, welche von Carez den Namen *T. Trempina* erhalten hatte, indem er annahm, daß d'Orbigny seinen Namen für derartige Vorkommnisse ausschließlich geprägt hätte, und daß die Beziehung auf das Eocän von Nizza ein Irrtum sei, da dort *T. Trempina*, das vermeintliche Synonym von *T. ataciana d'Orb.*, nach den Angaben von Carez nicht auftrete. In seiner zweiten, ganz ausgezeichneten Monographie³⁾ hat der Autor diesen Irrtum verbessert und den Namen *T. Trempina Carez* ausschließlich auf die Form der Corbières und der nordspanischen Eocänabsätze angewendet, ohne sich indessen über die wirkliche Bedeutung des Namens *T. ataciana d'Orb.* näher auszusprechen. In Wirklichkeit ließe sich nur durch Untersuchungen der Originalexemplare d'Orbignys entscheiden, ob er mit seinem Namen die Type von Couiza etc. oder diejenige der Umgegend von Nizza im Auge gehabt hat. Die Beziehung auf *T. carinifera Desh.* wie die Bemerkung, daß die Kiele der Form mehr hervortreten sollen „à carènes plus saillantes“⁴⁾ berechtigt zu der Annahme, daß er die Form von Nizza im Auge hatte, mit welcher die dalmatinische auch im Hervortreten der Kiele, wie erwähnt, außerordentlich übereinstimmt.

Cerithium lamellosum Brug.

(Vgl. meinen Aufsatz über die Fauna des Monte Pulli, Z. D. g. G. 1894, pag. 399, Taf. XXVI, Fig. 1—4.)

Die Type ist häufig in weniger gut erhaltenen Stücken mit kreidiger Oberfläche, die dann etwas an *Diastoma* erinnern, doch liegt

¹⁾ Ibidem, 1912, pag. 251. — Die Form findet sich nunmehr auch im Appendice V von Coßmann's Catalogue illustré, Bruxelles 1913 (Soc. roy. zoologique et malacologique de Belgique.) Pag. 144 (158) in der von Newton gewählten Bezeichnung aufgeführt.

²⁾ Vgl. Monographie géologique et paléontologique des Corbières orientales, Annales de l'Université de Lyon, nouvelle série, 1903, pag. 357.

³⁾ Vgl. Catalogue descriptif des Fossiles nummulitiques de l'Aude et de l'Hérault, I^{ère} Partie, Corbières septentrionales, Ann. de l'Univ. de Lyon, Fasc. 22, Paris 1908, pag. 192.

⁴⁾ Vgl. d'Orbigny, Prodrôme de Paléontologie etc. II, 1850, pag. 310, Nr. 232.

auch ein Stück mit unversehrter Oberfläche vor. Dieses erinnert stark an das *C. Gentili Boussac*, welches dieser Autor¹⁾ aus den Schichten der Villa Marbella bei Biarritz beschreibt und hier dem Auversien zugerechnet. Ich glaube kaum, daß diese Form von dem typischen *C. lamellosum* durchgreifend zu unterscheiden ist. Die Gestalt des *C. lamellosum* und die Wölbung seiner Umgänge variiert innerhalb gewisser Grenzen derart, daß das *C. Gentili* auch in diese mitgeschlossen sein könnte; und was die 4 Reihen von Knoten anlangt, die *C. Gentili* an den Kreuzungspunkten der Längsrippen und der Spiralskulptur entwickeln soll im Gegensatze zu dem typischen *C. lamellosum* des Pariser Beckens, so liegen mir von diesem letzteren auch Exemplare aus dem Grobkalke von Chaussy und Vaudancourt vor, welche auch dieses Merkmal mit wünschenswertester Deutlichkeit zeigen.

C. lamellosum Brug. ist häufig im Lutétien und Auversien des alpinen Gebietes, ist indessen weder Boussac noch mir aus höheren Schichten der alpinen Nummulitenformation bekannt geworden.

Cerithium Johannaë Tourn.

(Vgl. Descriptions et Figures de Fossiles nummulitiques nouveaux ou peu connus, recueillis à Biarritz par M. le comte R. de Bouillé et dans le bassin de l'Adour, Compte rendus du Congrès scientifique de France, XXXIX e Session à Pau, 1873, pag. 2 des Sep. Taf. V, Fig. 11.)

Boussac, Nummulitique de Biarritz a. a. O. pag. 34, Taf. VII, Fig. 16.

Es ist sehr interessant, auch diese Type von Biarritz in mehreren wohl erhaltenen Exemplaren in dem dalmatinischen Eocän wiederaufzufinden, und zwar ist die Identität in Gestalt und Skulptur eine vollständige und erschöpfende. Auch diese Form liegt Boussac aus dem Komplex der Villa Marbella vor, also aus Schichten, welche er dem Auversien zurechnet und als gleichzeitig mit Roncà auffaßt. In ihre Nähe dürfte ein Fragment mit 4 gekörnelten Spiralen auf jeder Windung gehören, wie denn auch dem *C. Johannaë* jedenfalls sehr nahestehende Typen im Lutétien des Friaul vorhanden sind und von mir seinerzeit²⁾ auf dem *C. Johannaë Tourn.* jedenfalls naheverwandte und schwer von ihm zu unterscheidende *C. Baylei Tourn.* (früher *C. Suessi Tourn.*) bezogen worden sind. Eine genaue Beschreibung dieses ursprünglich aus den höheren Horizonte von Peyrehorade bei Pau angeführten *C. Baylei* hat Tournouër meines Wissens nach niemals gegeben. Ich wäre heute geneigt, dieses *C. Baylei* zu *C. Johannaë* zu ziehen, jedenfalls aber die Type des Friaul mehr mit der letzteren Form in Verbindung zu bringen.

Cerithium aff. auroaræ Oppenh.

Vgl. Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients, XXV, 1912, pag. 142 (56), Taf. XVII (VIII), Fig. 4—4b.

Es ist dies wohl die häufigste Art unseres Fundpunktes, welche aber trotzdem leider immer in ungünstiger Erhaltung vorliegt. Meist

¹⁾ Etudes stratigraphiques et paléontologiques sur le Nummulitique de Biarritz, Annales Hébert V, Paris 1911, pag. 33, Taf. XXII, Fig. 5.

²⁾ Vgl. Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns XIII, 1901, pag. 186, Taf. XI, Fig. 17.

handelt es sich um kreidig veränderte Steinkerne, nur in zwei Fällen ist die Schale besser erhalten, aber auch hier stark vom Gestein umhüllt. Die Ähnlichkeit mit der von mir aus Rosici in Ostbosnien beschriebenen Type ist eine überraschende, doch sind aber auch Unterschiede vorhanden, die mich zu keiner vollständigen Identifikation gelangen lassen. So scheinen die Längsrippen etwas breiter zu sein und hinten früher vor der Naht abzusetzen. Diese trägt ein geripptes Band und scheint tiefer eingeschnitten zu sein. Ich muß daher die Frage, ob es sich um eine spezifische Übereinstimmung handelt, offen lassen.

C. anguloseptum Rauff aus dem unteren Lutétien des Mte. Postale ¹⁾ in Venetien, ist wohl, zumal in Lage und Gestalt des Nahtbandes, ähnlich und gehört in dieselbe Gruppe des *C. vulgatum* Brug., doch sind hier die Rippen breiter und näher aneinander gerückt. Sie sind in größerer Zahl vorhanden und der Umgang selbst ist weniger gewölbt, so daß, zumal auch in Anbetracht der sehr bedeutenden Größendifferenz, an eine Identität wohl kaum zu denken ist.

Terebellum sp.

Das zusammengedrückte, ziemlich große, etwa 40 mm an Höhe erreichende Stück, ist kaum generisch mit Sicherheit bestimmbar. Man wäre versucht, es mit *Terebellum sopitum* Sol. zu vereinigen.

Eutritonium cf. *colubrinum* Lam.

Vgl. Deshayes, Animaux sans Vertèbres du Bassin de Paris III, pag. 809, Taf. LXXXVI, Fig. 25 und 28.

Es handelt sich um einen mittelgroßen Triton, welcher sich auf das innigste anschließt an die beiden nahe verwandten Arten des Pariser Beckens *T. colubrinum* Lam. und *T. viperinum* Lam., von denen die letztere sich auch in mediterranen Gebieten, in San Giovanni Ilarione, in sehr nahe stehender, wenn nicht identischer Form vorfindet und von dort als *T. triamans* von de Gregorio beschrieben wurde ²⁾. Veranlassung, das vorliegende Stück nicht dieser bekannteren Art anzuschließen, sondern eher mit *T. colubrinum* zu vergleichen, bietet ihre weit reichere Skulptur. Es sind bei ihr auf den Mittelwindungen die Längsrippen einander weit mehr genähert und zahlreichere Spiralen vorhanden, so daß 5—6 Kerben auf den Längsrippen der Windung stehen. Zwischen den Hauptspiralen verlaufen noch zahlreichere feinere Streifen. Dies alles entspricht mehr der Abbildung des *T. colubrinum* bei Deshayes ³⁾, mit welcher ich überhaupt keine

¹⁾ Vgl. meine Monographie dieser Fauna, Paläontographica Bd. XLIII, 1896, pag. 185, Taf. XV, Fig. 5—6.

²⁾ Fauna di S. Giovanni Ilarione (Parisiano). Palermo 1880 (Fragment gelieben), pag. 99, Taf. IV, Fig. 16, 17, 20. Vgl. auch meine Bemerkungen in Z. d. d. g. G. XLVIII, 1896, pag. 73, Taf. V, Fig. 10—10b.

³⁾ An. d. vert. du bassin de Paris, Taf. LXXXVI, Fig. 25—28.

durchgreifenden Unterschiede entdecken kann. Allerdings ist der Erhaltungszustand des Unikum ein derartig ungünstiger, daß er eine zweifellose Bestimmung wohl ausschließen dürfte.

Die Art scheint im Pariser Becken auf den Grobkalk, das Lutétien, beschränkt zu sein¹⁾.

Nach de Gregorio würde sie sich auch in den Schichten von S. Giovanni Ilarione²⁾ in Venetien finden, die der gleichen Zeitspanne angehören. Die gleiche Verbreitung hat *T. viperinus* Lk.

Cylichna coronata Lam.

Vgl. meine Monographie des Mte. Pulli in Z. d. D. g. G. 1894, pag. 425, Taf. XXVI, Fig. 18.

Ein Exemplar von 7 mm Länge, durchaus übereinstimmend mit dem von mir a. a. O. abgebildeten Exemplar. Die Spiralen am Vorderende sind deutlicher als dort, diejenigen an der hinteren Spitze zusammen mit den sie durchsetzenden und leicht perlenden Anwachsstreifen gut erkennbar.

Schlußfolgerungen.

Die oben näher studierte Fauna ist noch artenreicher, als man nach den spezifisch bestimmten Formen anzunehmen geneigt sein könnte. Es wurden eine ganze Reihe von Typen als nicht näher deutbar beiseite gelassen. So erklärt sich denn auch vor allem das Mißverhältnis der Bivalven gegenüber den Gastropoden. Hier sind Skulptursteinkerne von kleinen Cardien ungemein häufig, doch halte ich es für zwecklos und irreführend, derartiges näher zu bestimmen oder gar zu beschreiben, zumal wenn, wie hier, die Horizontierung durch sicherere Daten ermöglicht ist. Wenn wir uns also nur an die letzteren halten, so haben wir unter ihnen einige bisher ausschließlich dem Lutétien angehörende Formen, wie

Astrocoenia expansa d' Ach.

Eutritonium colubrinum Lam.

eine größere Zahl ist dem Lutétien und dem Auversien gemeinsam, so

Stylocoenia monticularia Schweigg.

Axopora parisiensis Mich.

Cidaris subularis d' Arch.

Dentalium tenuistriatum Rouault

Turritella Oppenheimi Newton

Cerithium lamellosum Brug.

Cylichna coronata Lam.

¹⁾ Vgl. M. Comuranu: Catalogue illustré des Coquilles fossiles de l'Eocène des enoirons de Paris. Annales de la Société Royale malacologique de Belgique. Taf. XXII, ff. Bruxelles 1886—92. IV, 1889, pag. 118.

²⁾ S. Giovanni Ilarione a. a. O. pag. 101, Taf. IV, Fig. 19.

Neben diesen finden sich endlich Arten, welche bisher ausschließlich auf das Auversien beschränkt sind und dieses charakterisieren, so

- Astraeopora asperrima* Mich.
Cardium Rouaulti Bell.
Trochus Saemanni Bay.
Trochus Bolognai Bay.
Phasianella subturbiformis de Greg.
Cerithium Johanna Tourn.

Da sich darunter Arten befinden, welche für das Auversien von Roncà in so hohem Maße charakteristisch sind, wie die beiden Trochiden, so scheint mir das Niveau der betreffenden Ablagerung (es handelt sich augenscheinlich hier um den zuerst von Herrn D. Remes erwähnten Punkt am Westende des Ortes nahe bei dem Hotel Praga) dem Auversien anzugehören und als Roncàsichten zu bezeichnen zu sein. Gegen diese Deutung sprechen zum mindesten nicht die wenigen von mir früher von dem gleichen Fundpunkte untersuchten Korallen, welche Herr Remes a. a. O. pag. 214 angibt und welche mir nicht von neuem vorgelegt worden sind. Von diesen weist *Stylophora annulata* Reuss sogar auf ein jüngeres oligozänes Niveau hin, während die beiden anderen Formen *Dendracis Gervillei* Defr. und *Astrocoenia subreticulata* d'Ach. einen mehr indifferenten Charakter zu besitzen scheinen. Daß sich unter den betrachteten Formen einige vorfinden, welche in ihrer Verbreitung bisher ausschließlich auf das westliche Südfrankreich beschränkt zu sein schienen und in den östlichen Bereichen bisher kaum nachgewiesen wurden, ist bereits oben des Näheren hervorgehoben worden.

Herr Dr. Remes hat mir nach Abschluß der obigen Untersuchungen und nach Rücksendung der Fossilien eine Liste übermittelt, nach welcher sich die Arten auf die von ihm ausgebeuteten Fundorte Nr. 1 und 3 seiner früheren Kartenskizze, also 1 beim Hôtel Praga, 3 bei S. Cosmo, in folgender Weise verteilen würden:

1 Hôtel Praga:

- Trochus Saemanni* Bayan.
 „ *Bolognai* Bayan.
Phasianella subturbiformis de Greg.
Cerithium lamellosum Brug.
Terebellum sp.
Cerithium cf. *aurorae* Oppenh.
Cylichna coronata Lam.
Stylocoenia monticularia Schweigg.
Astrocoenia expansa d'Ach.
Astraeopora asperrima Mich.

Dictyaraea sp.
Millepora (Axopora) parisiensis Mich.
Alveolina elongata d'Orb.

Dazu würden sich von den früher von mir studierten Korallen (Vgl. Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1912, pag. 214) noch zugesellen:

Astrocoenia subreticulata d'Ach.
Dendracis Gervillei Defr.
Stylophora annulata Reuss,

letztere wohl identisch mit *Stylophora contorta* Leym.

2. S. Cosmo:

Cidaris subularis d'Arch.
Cassis sp.
Oliva sp.
*Cerithium Johanna*e Tourn.
Cerithium aff. *Johanna*e Tourn.
Triton cf. *colubrinum* Lam.
Turritella Oppenheimi Newt. (sehr häufig)
Dentalium tenuistriatum Rouault
Thracia cf. *Blanckenhorni* Oppenh.
Cardium div. sp.
Crassatella sp.

Man sieht, daß die Faunen beider Fundpunkte nicht übereinstimmen und vorläufig sogar keine Art gemeinsam haben. Dies kann natürlich eine reine Zufälligkeit sein, und ich würde auf sie kein Gewicht legen. Aber es ist immerhin auffallend, daß sich die überwiegende Mehrzahl der für Roncà charakteristischen Formen an dem Fundpunkte 1 beim Hôtel Praga finden, während bei Punkt 3 (S. Cosmo) nach den Angaben in Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1912, pag. 215 *Nummulites perforatus* Montf. und seine hier fälschlich als *Nummulites Lucasanus* Defr. angegebene kleinere Begleitform mit Zentralkammer neben Assilinen leitend zu sein scheinen, ein Verhalten, das mehr an den Horizont von San Giovanni Ilarione erinnert. Immerhin treten auch diese Nummuliten, wie zumal Boussac nachgewiesen hat¹⁾, noch im Auversien auf, und es läßt sich daher an der Hand der heute vorliegenden Tatsachen nicht entscheiden, ob hier wesentliche Altersverschiedenheiten für die beiden Faunen vorhanden sind.

¹⁾ Vgl. Paléontologie du Nummulitique alpin a. a. O. pag. 66—75 für *Nummulites perforatus*, pag. 100—103 für *Assilina exponens* J. de C. Sowerby. Für den echten *Nummulites Lucasanus* Defr. von Bos d'Arros vgl. pag. 52—53.